

# Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters

NordicAST version 11.0, valid from 2021-01-22 [Based on EUCAST Version 11.0]

| Content                                                                                                                       | Page | Additional information                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Changes                                                                                                                       | 2    |                                                                                                              |
| Notes                                                                                                                         | 8    |                                                                                                              |
| <a href="#">Guidance on reading NordicAST Breakpoint Tables</a>                                                               | 10   |                                                                                                              |
| <a href="#">Dosing</a>                                                                                                        | 11   |                                                                                                              |
| <a href="#">Information on technical uncertainty</a>                                                                          | 15   |                                                                                                              |
| <a href="#">Enterobacterales</a>                                                                                              | 17   |                                                                                                              |
| <a href="#">Pseudomonas spp.</a>                                                                                              | 26   |                                                                                                              |
| <a href="#">Stenotrophomonas maltophilia</a>                                                                                  | 30   | <a href="#">Link to Guidance Document on Stenotrophomonas maltophilia</a>                                    |
| <a href="#">Acinetobacter spp.</a>                                                                                            | 32   |                                                                                                              |
| <a href="#">Staphylococcus spp.</a>                                                                                           | 34   |                                                                                                              |
| <a href="#">Enterococcus spp.</a>                                                                                             | 41   |                                                                                                              |
| <a href="#">Streptococcus groups A, B, C and G</a>                                                                            | 45   |                                                                                                              |
| <a href="#">Streptococcus pneumoniae</a>                                                                                      | 50   |                                                                                                              |
| <a href="#">Viridans group streptococci</a>                                                                                   | 55   |                                                                                                              |
| <a href="#">Haemophilus influenzae</a>                                                                                        | 59   |                                                                                                              |
| <a href="#">Moraxella catarrhalis</a>                                                                                         | 64   |                                                                                                              |
| <a href="#">Neisseria gonorrhoeae</a>                                                                                         | 67   |                                                                                                              |
| <a href="#">Neisseria meningitidis</a>                                                                                        | 69   |                                                                                                              |
| <a href="#">Gram-positive anaerobes</a>                                                                                       | 71   |                                                                                                              |
| <a href="#">Clostridioides difficile</a>                                                                                      | 73   |                                                                                                              |
| <a href="#">Gram-negative anaerobes</a>                                                                                       | 74   |                                                                                                              |
| <a href="#">Helicobacter pylori</a>                                                                                           | 76   |                                                                                                              |
| <a href="#">Listeria monocytogenes</a>                                                                                        | 77   |                                                                                                              |
| <a href="#">Pasteurella multocida</a>                                                                                         | 78   |                                                                                                              |
| <a href="#">Campylobacter jejuni and coli</a>                                                                                 | 80   |                                                                                                              |
| <a href="#">Corynebacterium spp.</a>                                                                                          | 81   |                                                                                                              |
| <a href="#">Aerococcus sanguinicola and urinae</a>                                                                            | 83   |                                                                                                              |
| <a href="#">Kingella kingae</a>                                                                                               | 85   |                                                                                                              |
| <a href="#">Aeromonas spp.</a>                                                                                                | 87   |                                                                                                              |
| <a href="#">Achromobacter xylosoxidans</a>                                                                                    | 89   |                                                                                                              |
| <a href="#">Bacillus spp.</a>                                                                                                 | 90   |                                                                                                              |
| <a href="#">Burkholderia pseudomallei</a>                                                                                     | 92   |                                                                                                              |
| <a href="#">Burkholderia cepacia complex</a>                                                                                  | 94   | <a href="#">Link to Guidance Document on Burkholderia cepacia complex</a>                                    |
| <a href="#">Legionella pneumophila</a>                                                                                        | 95   | <a href="#">Link to Guidance Document on Legionella pneumophila</a>                                          |
| <a href="#">Topical agents</a>                                                                                                | 96   | <a href="#">Link to Guidance Document on Topical Agents</a>                                                  |
| <a href="#">PK-PD (Non-species related) breakpoints</a>                                                                       | 97   |                                                                                                              |
| <a href="#">Expert Rules</a>                                                                                                  | -    | <a href="#">Link to EUCAST Expert Rules</a>                                                                  |
| <a href="#">Detection of Resistance Mechanisms</a>                                                                            | -    | <a href="#">Link to EUCAST Guidelines on Detection of Resistance Mechanisms</a>                              |
| <a href="#">Antimicrobial susceptibility tests on groups of organisms or agents for which there are no EUCAST breakpoints</a> | -    | <a href="#">Link to Guidance Document on how to test and interpret results when there are no breakpoints</a> |

# Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

## Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters

NordicAST version 11.0, valid from 2021-01-22 [Based on EUCAST Version 11.0]

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Version 11.0, 2021-01-22</b> | <b>Changes (cells containing a change, a deletion or an addition) from v. 10.0 are marked yellow.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>General</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• MIC and zone diameter breakpoints are linked to the search page of the new EUCAST database for MIC and zone diameter distributions.</li> <li>• Explanation added for "off scale breakpoints" (<math>S \leq 0.001</math> mg/L, <math>S \geq 50</math> mm) in relevant tables</li> <li>• Links added to rationale documents for temocillin, ceftazidime-avibactam and ceftolozane-tazobactam</li> <li>• "Mecillinam p.o." changed to "Mecillinam p.o. (Pivmecillinam)"</li> <li>• Cefiderocol breakpoints added for relevant Gram-negatives (<i>Enterobacterales</i>, <i>Pseudomonas</i> spp., <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> and <i>Acinetobacter</i> spp.)</li> <li>• Lefamulin breakpoints added</li> </ul>                                                                                                                                                      |
| <b>Notes</b>                    | <b>Revised notes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Small revision of note 2</li> <li>• Added <i>Achromobacter xylosoxidans</i> versus trimethoprim-sulfamethoxazole to note 11</li> <li>• Extended explanation of brackets, "( )" - the very last note on the page</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Guidance</b>                 | <b>General</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Added "common English trunk" under antibiotics</li> <li>• Specified "English translation" for the AST-methods that are described</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Dosages</b>                  | <b>General</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indications added for daptomycin</li> </ul> <b>New dosages</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temocillin, cefiderocol, fidaxomicin, lefamulin</li> </ul> <b>Revised dosages</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Piperacillin-tazobactam, cefaclor</li> </ul> <b>New comments</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Piperacillin-tazobactam, daptomycin</li> </ul> <b>Revised comments</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefixime, ceftriaxone, azithromycin, clarithromycin, chloramphenicol</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Enterobacterales</b>         | <b>General</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Link to cefiderocol guidance document added in MIC methodology</li> <li>• New indications related to meningitis for cefotaxime, ceftriaxone and meropenem</li> <li>• List of species streamlined for imipenem and imipenem-relebactam</li> <li>• Species information added for fosfomycin oral</li> <li>• Revised flowchart for carbapenemase production in <i>Enterobacterales</i> (ESBL<sub>carba</sub>)</li> </ul> <b>New breakpoints</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temocillin (MIC and zone diameter)</li> <li>• Cefazolin (zone diameter)</li> <li>• Cefiderocol (MIC and zone diameter)</li> <li>• Cefotaxime (meningitis) [MIC and zone diameter]</li> <li>• Ceftriaxone (meningitis) [MIC and zone diameter]</li> <li>• Imipenem-relebactam (zone diameter)</li> <li>• Meropenem (meningitis) [MIC and zone diameter]</li> </ul> |

| Version 11.0, 2021-01-22            | Changes (cells containing a change, a deletion or an addition) from v. 10.0 are marked yellow.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Enterobacterales</i> , continued | <p><b>Revised breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Piperacillin-tazobactam (MIC and zone diameter)</li> <li>• Tobramycin (zone diameter)</li> <li>• Fosfomycin iv (zone diameter)</li> <li>• Fosfomycin oral (MIC)</li> </ul> <p><b>New ATUs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefiderocol (zone diameter)</li> <li>• Ceftolozane-tazobactam (zone diameter)</li> </ul> <p><b>Revised ATUs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Piperacillin-tazobactam (zone diameter)</li> </ul> <p><b>New comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefazolin comment</li> <li>• Cefiderocol comment</li> </ul> <p><b>Revised comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Azithromycin comment</li> </ul> <p><b>Removed comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temocillin (Breakpoints still under consideration)</li> </ul> |
| <i>Pseudomonas</i> spp.             | <p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Link to cefiderocol guidance document added in MIC methodology</li> <li>• Revised flowchart for detection of carbapenemase production in <i>Pseudomonas aeruginosa</i>.</li> </ul> <p><b>New breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefiderocol (MIC and zone diameter)</li> <li>• Imipenem-relebactam (zone diameter)</li> <li>• Meropenem (meningitis) [MIC and zone diameter]</li> </ul> <p><b>Revised breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceftolozane-tazobactam (zone diameter)</li> </ul> <p><b>New ATUs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefiderocol (zone diameter)</li> </ul> <p><b>New comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefiderocol comment</li> </ul>                                                                                             |
| <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> | <p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Link to cefiderocol guidance document added in MIC methodology</li> <li>• Notes added for cefiderocol</li> </ul> <p><b>New comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefiderocol comment</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <i>Acinetobacter</i> spp.           | <p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Link to cefiderocol guidance document added in MIC methodology</li> <li>• Notes added for cefiderocol</li> </ul> <p><b>New breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Imipenem-relebactam (zone diameter)</li> <li>• Meropenem (meningitis) [MIC and zone diameter]</li> </ul> <p><b>Revised breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meropenem-vaborbactam (changed from IE to Note)</li> </ul> <p><b>New comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefiderocol comment</li> <li>• Imipenem-relebactam and meropenem-vaborbactam comment</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                           |

| Version 11.0, 2021-01-22           | Changes (cells containing a change, a deletion or an addition) from v. 10.0 are marked yellow.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Staphylococcus</i> spp.         | <p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taxonomy information updated</li> <li>• Species information added for oxacillin</li> </ul> <p><b>New breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oxacillin (separate lines for "Oxacillin (screen only), <i>S. pseudintermedius</i> and <i>S. schleiferi</i>" and "Oxacillin, other staphylococci")</li> <li>• Lefamulin (MIC and zone diameter)</li> </ul> <p><b>Revised breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benzylpenicillin and amoxicillin, Coagulase-negative staphylococci (changed from dash to Note)</li> </ul> <p><b>Removed breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofloxacin (changed to Note)</li> </ul> <p><b>New comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oxacillin (screen only), <i>S. pseudintermedius</i> and <i>S. schleiferi</i></li> <li>• Ofloxacin comment</li> </ul> <p><b>Revised comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• General penicillins comment; general carbapenems comment</li> </ul> |
| <i>Enterococcus</i> spp.           | <p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Note added for lefamulin</li> </ul> <p><b>Revised breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Imipenem-relebactam (changed from IE to Note)</li> <li>• Moxifloxacin (changed from dash to Note)</li> </ul> <p><b>New comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Imipenem-relebactam comment</li> <li>• Moxifloxacin comment</li> <li>• Lefamulin comment</li> </ul> <p><b>Revised comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• General fluoroquinolones comment</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Streptococcus groups A, B, C and G | <p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• New indication related to meningitis for benzylpenicillin</li> </ul> <p><b>New breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benzylpenicillin (meningitis) [MIC and zone diameter]</li> </ul> <p><b>Revised comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• General penicillins, cephalosporins and carbapenems comments, ampicillin-sulbactam comment, amoxicillin-clavulanic acid comment, imipenem-relebactam comment, meropenem-vaborbactam comment</li> </ul> <p><b>Removed comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Piperacillin-tazobactam comment (as piperacillin without tazobactam not in NordicAST table), ceftolozane-tazobactam comment (as ceftolozane without tazobactam not available)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Version 11.0, 2021-01-22        | Changes (cells containing a change, a deletion or an addition) from v. 10.0 are marked yellow.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Streptococcus pneumoniae</i> | <p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• New indications related to meningitis for ampicillin, amoxicillin iv, cefotaxime and ceftriaxone</li> <li>• Clarification in flow chart for meningitis and screen-positive isolates</li> </ul> <p><b>New breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampicillin (meningitis) [MIC]</li> <li>• Amoxicillin iv (meningitis) [MIC]</li> <li>• Cefotaxime (meningitis) [MIC]</li> <li>• Ceftriaxone (meningitis) [MIC]</li> <li>• Lefamulin (MIC and zone diameter)</li> </ul> <p><b>Removed breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oxacillin MIC screening breakpoint</li> </ul> <p><b>New comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampicillin (meningitis), amoxicillin i.v. (meningitis), ceftriaxone (meningitis), cefotaxime (meningitis) and meropenem (meningitis)</li> <li>• Chloramphenicol comment</li> </ul> <p><b>Revised comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• General penicillins comment</li> <li>• General carbapenems comment</li> <li>• Ampicillin-sulbactam, amoxicillin-clavulanic acid, piperacillin-tazobactam, imipenem-relebactam, meropenem-vaborbactam</li> </ul> <p><b>Removed comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Piperacillin-tazobactam comment (as piperacillin without tazobactam not in NordicAST table)</li> </ul> |
| Viridans group streptococci     | <p><b>New breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benzylpenicillin (screen only) [MIC]</li> </ul> <p><b>Revised breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Imipenem-relebactam (zone diameter) [changed from IP to Note]</li> <li>• Meropenem-vaborbactam (changed from IE to Note)</li> <li>• Moxifloxacin (changed from IE to Note)</li> <li>• Linezolid (changed from dash to IE)</li> <li>• Tedizolid (MIC)</li> <li>• Rifampicin (changed from dash to Note)</li> </ul> <p><b>Removed breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefazolin (MIC)</li> </ul> <p><b>New comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moxifloxacin comment</li> <li>• Rifampicin comment</li> </ul> <p><b>Revised comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• General penicillins, cephalosporins and meropenems comments</li> <li>• Ampicillin-sulbactam, amoxicillin, amoxicillin-clavulanic acid and piperacillin-tazobactam comments</li> <li>• Imipenem-relebactam and meropenem-vaborbactam comments</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| Version 11.0, 2021-01-22                    | Changes (cells containing a change, a deletion or an addition) from v. 10.0 are marked yellow.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Haemophilus influenzae</i>               | <b>General</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• New indications related to meningitis for ampicillin iv</li> <li>• Clarification regarding meningitis in flow chart</li> </ul> <b>New breakpoints</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceftolozane-tazobactam (zone diameter)</li> </ul> <b>Revised breakpoints</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Imipenem-relebactam (changed from IE to Note)</li> <li>• Meropenem-vaborbactam (changed from IE to Note)</li> </ul> <b>New ATUs</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceftolozane-tazobactam (zone diameter)</li> </ul> <b>New comments</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meningitis-comment to cefotaxime and ceftriaxone</li> <li>• Betalactamase-comment to ampicillin (meningitis)</li> <li>• ATU-comment to ceftolozane-tazobactam</li> <li>• Inhibitor-comment to imipenem-relebactam and meropenem-vaborbactam</li> <li>• Dosing comment to chloramphenicol</li> </ul> |
| <i>Moraxella catarrhalis</i>                | <b>Revised breakpoints</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Imipenem-relebactam (changed from IE to Note)</li> <li>• Meropenem-vaborbactam (changed from IE to Note)</li> </ul> <b>Removed breakpoints</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chloramphenicol (referral to tables of topical agents)</li> </ul> <b>New comments</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Imipenem-relebactam and meropenem-vaborbactam comment</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <i>Neisseria meningitidis</i>               | <b>General</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• New indications related to meningitis for ampicillin, amoxicillin and meropenem</li> </ul> <b>Revised breakpoints</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benzylpenicillin</li> <li>• Ertapenem (changed from dash to IE)</li> <li>• Imipenem (changed from dash to Note)</li> <li>• Imipenem-relebactam (changed from dash to Note)</li> <li>• Meropenem-vaborbactam (changed from IE to Note)</li> </ul> <b>New comments</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carbapenems</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Gram-positive anaerobes                     | <b>Revised breakpoints</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meropenem-vaborbactam (changed from IE to Note)</li> </ul> <b>New comments</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penicillins comment</li> <li>• Imipenem-relebactam and meropenem-vaborbactam comment</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Gram-negative anaerobes                     | <b>Revised breakpoints</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meropenem-vaborbactam (changed from IE to Note)</li> </ul> <b>New comments</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Imipenem-relebactam and meropenem-vaborbactam comment</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <i>Listeria monocytogenes</i>               | <b>General</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• New indications related to meningitis for benzylpenicillin</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <i>Campylobacter jejuni</i> and <i>coli</i> | <b>Revised breakpoints</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciprofloxacin (MIC and zone diameter)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Version 11.0, 2021-01-22</b>   | <b>Changes (cells containing a change, a deletion or an addition) from v. 10.0 are marked yellow.</b>                                                                                                                                                                                                                 |
| <i>Corynebacterium</i> spp.       | <b>Revised breakpoints</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciprofloxacin (MIC and zone diameter)</li> <li>• Gentamicin (changed from dash to IE)</li> </ul>                                                                                                                                                  |
| <i>Achromobacter xylosoxidans</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• New table</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <i>Bacillus</i> spp.              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• New table</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Topical agents                    | <b>Revised screening cut-off values</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>P. aeruginosa</i> and tobramycin (zone diameter)</li> <li>• <i>P. aeruginosa</i> and ciprofloxacin (zone diameter)</li> <li>• <i>M. catarrhalis</i> and chloramphenicol (zone diameter)</li> </ul>                                |
| PK-PD breakpoints                 | <b>New breakpoints</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefiderocol, fosfomycin p.o., lefamulin</li> </ul> <b>Revised breakpoints</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Piperacillin-tazobactam</li> </ul> <b>New comments</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefiderocol comment</li> </ul> |

# Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

## Brytningspunkttabeller for tolkning av MIC-verdier og sonediametre

### NordicAST Versjon 11.0, gjelder f.o.m. 2021-01-22 [Basert på EUCAST Version 11.0]

#### Generell informasjon

1. Brytningspunkttabellen er basert på EUCASTs brytningspunkttabell, men har kommentarer som er tilpasset nordiske forhold.

Antibiotika som ikke er relevante i et nordisk perspektiv er ikke tatt med. Det samme gjelder de fleste midlene som normalt ikke er aktuelle å teste pga. naturlig resistens, merket med "-" i EUCAST-tabellen. Antibiotika merket som "IE" (insufficient evidence, dvs. mangelfull dokumentasjon på klinisk effekt) i EUCAST-tabellen er f.o.m. 2020 tatt med i NordicAST-tabellen i større utstrekning.

Detaljert informasjon og ytterligere brytningspunkter finnes i EUCASTs tabell på [www.eucast.org](http://www.eucast.org). NordicAST oppdaterer nordisk versjon hver gang EUCASTs tabeller oppdateres.

2. Rød tekst i tabellen markerer tilpasninger fra EUCAST til nordiske forhold. Alle endringer siden forrige utgave er markert med gult. Antimikrobielle navn markert i blå skrift har lenke til EUCASTs rasjonaldokument. MIC og sonediameter brytningspunkter som er markert i blå skrift har lenke til søkesiden i EUCAST databasen for MIC og sonediameter distribusjoner.

3. Internasjonalt har man nå endret definisjonene av S-I-R kategoriene:

**S - Følsom, standard dose:** En mikrobe kategoriseres som følsom, standard dose, der det er høy sannsynlighet for vellykket behandling ved bruk av standard dosering.

**I - Følsom, økt eksponering:** En mikrobe kategoriseres som følsom, økt eksponering\*, når det er høy sannsynlighet for vellykket behandling grunnet økt eksponering, enten ved økt dose eller ved økt konsentrasjon på infeksjonsstedet.

**R - Resistent:** En mikrobe kategoriseres som resistent der det er høy sannsynlighet for terapivikt selv ved økt dosering.

\*Eksponering er en funksjon av hvordan administrasjonsform, dosering, doseringsintervall, infusjonstid, samt fordeling og utskillelse av det antimikrobielle middelet vil påvirke mikroben som forårsaker infeksjonen på infeksjonsstedet.

Brytningspunktene for S, I og R er innrettet slik at I (I-kategorien) er en like anvendbar kategori som S (S-kategorien), men krever en høyere dosering. Dosene for henholdsvis standard og høy dosering er redegjort for i **tabell "Dosering"**.

4. SIR-kategorisering gjøres ut fra S- og R-kolonnene. Om S og R har samme verdi finnes det ingen I-kategori. Om f.eks  $S \leq 2$  og  $R > 8$ , så er  $I = 4-8$  mg/L.

5. SIR-kategoriseringen gjelder kun det antibiotikum som testes, om ikke annet er angitt.

6. For noen mikrobe/antibiotikakombinasjoner, vil resultatene havne i et område der tolkningen er usikker. EUCAST har definert dette som et område for teknisk usikkerhet (ATU). Det korresponderer til en MIC verdi og/eller et sonediameterintervall hvor kategoriseringen er tvilsom/usikker. Se egen side for mer informasjon om ATU og hvordan resultater innenfor ATU skal behandles i laboratoriet.

7. For et antibiotikum/artskombinasjon, er ECOFF (epidemiological cut-off value) den høyeste MIC (eller minste hemnings-sonediameter) for organismer som mangler fenotypisk påvisbare ervervede resistensmekanismer. Brytningspunkter i parentes er basert på ECOFF-verdier for relevante arter. Disse verdiene benyttes for å skille mellom organismer med og uten ervervede resistensmekanismer. ECOFFer predikerer ikke klinisk følsomhet, men i noen situasjoner og/eller når middelet er kombinert med et annet aktivt middel, kan behandling med det aktuelle middelet vurderes. ECOFF-verdier for MIC og sonediametre finnes på [www.eucast.org](http://www.eucast.org) og kan enkelt nås ved å klikke på MIC- eller sonebrytningspunktene i brytningspunkttabellen.

8. Et MIC-brytningspunkt  $S \leq 0.001$  mg/L og tilsvarende sonebrytningspunkt " $S \geq 50$  mm" er et vilkårlig valgt brytningspunkt utenfor måleområdet som benyttes når isolater uten resistensmekanismer skal rapporteres "I" og ikke "S". Brytningspunktene forhindrer at enkelte isolater feilaktig tolkes som "S".

9. Kommentarer kan gjelde både MIC- og sonediameterbrytningspunkter. Kommentarer som gjelder en hel antibiotikagruppe ligger umiddelbart under gruppeoverskriften og må leses først.

10. Flytskjemaer for påvisning eller utredning av særskilte resistensmekanismer finnes i bunnen av fanen og kan nås ved klikke på lenker i kommentarfeltene.

11. For *E. coli* og fosfomycin, *Stenotrophomonas maltophilia* og trimetoprim-sulfametoksazol, *Staphylococcus aureus* og benzylpenicillin, enterokokker og vankomycin, *Aeromonas* spp. og trimetoprim-sulfametoksazol, *H. influenzae* og betalaktam-antibiotika, *Burkholderia pseudomallei* og trimetoprim-sulfametoksazol samt *Achromobacter xylosoxidans* og trimetoprim-sulfametoksazol, er det avgjørende for korrekt tolkning av lappediffusjonstest at det følges særskilte instruksjoner for avlesning. For disse er det derfor inkludert bilder med konkrete eksempler i brytningspunkttabellen, nederst i gjeldende fane. Bildene er koblet til en lenke i kommentarfeltet. For generelle og andre særskilte avlesningsinstruksjoner vises det til EUCAST Reading Guide.

**12.** Med noen få unntak anbefaler EUCAST bruk av referansemetoden mikrobuljongfortynning til MIC bestemmelse av hurtigvoksende mikrober. EUCAST anbefaler å bruke den samme metoden for kravstore mikrober, men med bruk av MH-F buljong (MH buljong med lysert hesteblood og beta-NAD). Se EUCAST sin fremgangsmåte for tillaging av media på [www.eucast.org](http://www.eucast.org). Det finnes flere kommersielt tilgjengelige metoder hvor produsenten har ansvar for å garantere for kvaliteten og nøyaktigheten, mens brukeren har ansvar for kvalitetskontroll av systemet.

**13.** I henhold til internasjonal standard er beregning av MIC-verdier basert på en to-trinns fortynningsrekke som inkluderer konsentrasjonen 1 mg/L. Fortynning til konsentrasjoner lavere enn 0.25 mg/L resulterer i verdier med multiple desimaler. Av praktiske grunner benytter EUCAST (og NordicAST) følgende avrundede verdier (**uthevet skrift**): 0.125→**0.125**, 0.0625→**0.06**, 0.03125→**0.03**, 0.015625→**0.016**, 0.0078125→**0.008**, 0.00390625→**0.004** og 0.001953125→**0.002** mg/L.

**14.** Følgende definisjoner for "Uncomplicated UTI" (ukomplisert urinveisinfeksjon) og "Infections originating from the urinary tract" (infeksjoner med utgangspunkt i urinveier) er benyttet for EUCAST brytningspunkter:

**"Uncomplicated UTI" (ukomplisert urinveisinfeksjon):** akutt, sporadisk eller residiverende urinveisinfeksjoner (ukomplisert cystitt) hos pasienter uten kjente relevante anatomiske eller funksjonelle urinveisanomalier eller komobiditeter (ledsagende sykdommer).

**"Infections originating from the urinary tract" (infeksjoner med utgangspunkt i urinveier):** Infeksjoner med opphav i, men ikke begrenset til, urinveiene, inkludert akutt pyelonefritt (nyrebekkenbetennelse) og blodbaneinfeksjoner.

#### Forkortelser og definisjoner

**"-":** Brytningspunktkomiteene fraråder resistensbestemmelse. Isolater kan rapporteres R uten forutgående testing.

**IE:** Effekt utelukkes ikke, men klinisk dokumentert effekt mangler. På forespørsel kan MIC-verdi med kommentar, men uten SIR-tolkning, rapporteres (Insufficient Evidence)

**NA:** Ikke aktuell analyse (Not Applicable)

**IP:** Brytningspunkter vil bli utarbeidet (In Preparation)

**PKPD (artsuavhengige brytningspunkter):** Er basert på farmakokinetiske og farmakodynamiske data og skal kun benyttes for arter som mangler artsspesifikke brytningspunkter. Disse brytningspunktene skal alltid benyttes med forsiktighet.

**Note:** Resultatet tolkes ut fra screening-brytningspunkt, annet antibiotikum og/eller MIC-verdi.

**Kliniske brytningspunkter:** Brytningspunkter som korrelerer til klinisk behandlingseffekt - angis med verdier eller med "Note".

**Screening-brytningspunkter:** Brytningspunkter som skiller mellom isolater uten og med resistensmekanismer. Screening-brytningspunktene tilsvarer vanligvis ECOFF.

**( ):** Brytningspunkter i parentes er basert på ECOFF-verdier for relevante arter. ECOFF-verdiene skiller villtypepopulasjonen fra isolater med ervervede resistensmekanismer. ECOFF predikerer ikke klinisk følsomhet og kan ikke benyttes for SIR-kategorisering, men i noen situasjoner og/eller når middelet kombineres med et annet aktivt middel, kan behandling likevel vurderes.

## Veiledning for hvordan å bruke NordicAST brytningspunktstabeller

Brytningspunktene gjelder for en definert organisme eller gruppe av organismer. Brytningspunkter med et species gjelder kun for angitte species.

### Organisme

I-kategori (Følsom, økt eksponering) kan utledes som verdiene mellom S- og R-brytningspunktene. Dersom S- og R-brytningspunktene er identiske, finnes det ingen I-kategori.

NordicASTs brytningspunktstabell baseres på EUCAST og oppdateres når EUCASTs brytningspunktstabell oppdateres.

### Versjonsnummer og gyldig fra dato

MIC bestemmelse  
Medium:  
Inokulat:  
Inkubering:  
Avlesning:  
Kvalitetskontroll:

EUCASTs metode for MIC bestemmelse og anbefalinger for kvalitetskontroll

Kun antibiotika som er relevante i et nordisk perspektiv er tatt med. Blå skrift: Lenke til EUCASTs rasjonaldokument

Område for teknisk usikkerhet (ATU). Se spesifikk informasjon om hvordan dette skal behandles i laboratoriet.

EUCASTs standardiserte lappediffusjonsmetode

Medium:  
Inokulat:  
Inkubering:  
Avlesning:  
Kvalitetskontroll:

EUCASTs metode for antimikrobiell resistensbestemmelse med lappediffusjon og anbefalinger for kvalitetskontroll. Engelsk oversetting.

| Antibiotikagruppe                   | MIC-brytningspunkt (mg/L) |      |     | Lappe-<br>styrke (µg) | Sone-brytningspunkt (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------|---------------------------|------|-----|-----------------------|--------------------------|------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | S ≤                       | R >  | ATU |                       | S ≥                      | R <  | ATU |                                                                                                                                                                            |
| Felles, engelsk antibiotika-kolonne |                           |      |     |                       |                          |      |     | Kommentarer er tilpasset skandinaviske forhold og gjelder både MIC- og sonebrytningspunkter. Øverste rad: Gjelder hele gruppen. Påfølgende rader: Gjelder enkelte midler   |
| Middel A                            | 1                         | 1    |     | X                     | 20                       | 20   |     | tilpasninger fra EUCAST til nordiske forhold                                                                                                                               |
| Middel B                            | 2                         | 4    |     | Y                     | 26                       | 23   |     |                                                                                                                                                                            |
| Middel C                            | 0.001                     | 8    |     | X                     | 50                       | 18   |     | Blå skrift: Lenke til sonedistribusjon                                                                                                                                     |
| Middel D                            | IE                        | IE   |     |                       | IE                       | IE   |     | Blå skrift: Lenke til MIC-distribusjon                                                                                                                                     |
| Middel E, species                   | -                         | -    |     |                       | -                        | -    |     | IE (Insufficient Evidence): Effekt utelukkes ikke, men klinisk dokumentert effekt mangler. På forespørsel kan MIC-verdi med kommentar, men uten SIR-tolkning, rapporteres. |
| Middel F                            | IP                        | IP   |     |                       | IP                       | IP   |     |                                                                                                                                                                            |
| Middel G (screen only)              | NA                        | NA   |     | Z                     | 25                       | 25   |     |                                                                                                                                                                            |
| Middel H                            | Note                      | Note |     |                       | Note                     | Note |     | - : Brytningspunktkomiteene fraråder resistensbestemmelse. Isolater kan rapporteres R uten forutgående testing.                                                            |
| Middel I                            | (8)                       | (8)  |     | 30                    | (18)                     | (18) |     | IP (In Preparation): Brytningspunkter vil bli utarbeidet.                                                                                                                  |

Kliniske brytningspunkter: Korrelerer til klinisk behandlingseffekt. SIR-kategorisering gjelder kun det antibiotikum som testes, om ikke annet er angitt.

Screeningbrytningspunkter: Skiller mellom isolater uten og med resistensmekanismer. Screeningbrytningspunktene tilsvarer vanligvis ECOFF (epidemiologisk cut-off).

Brytningspunkter i parentes brukes for å skille mellom organismer med og uten ervervede resistensmekanismer (se "notes").

Et vilkårlig valgt brytningspunkt utenfor måleområdet som benyttes når isolater uten resistensmekanismer skal rapporteres "I" og ikke "S"

Note: Resultatet tolkes ut fra screeningbrytningspunkt, annet antimikrobielt middel og/eller MIC-verdi.

NA (Not Applicable): Ikke aktuell analyse

Gul markering: Endring siden forrige utgave

## Dosering

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

EUCAST brytningspunkter er basert på følgende dosering (se del 8 i «Rationale Documents»). Alternativ dosering som resulterer i lik eksponering er akseptabelt. Tabellen skal ikke benyttes som en fullstendig veiledning for dosering i klinisk praksis og erstatter ikke spesifikke lokale eller nasjonale doseringsanbefalinger. Dersom nasjonale anbefalinger skiller seg signifikant fra doseringene listet opp nedenfor, kan det hende at EUCAST brytningspunkter ikke gjelder. Situasjoner hvor lavere dosering benyttes som standard- eller høydose bør derfor diskuteres på lokalt eller nasjonalt nivå.

"Uncomplicated UTI" (ukomplisert urinveisinfeksjon; UVI): akutt, sporadisk eller residiverende urinveisinfeksjoner (ukomplisert cystitt) hos pasienter uten kjente relevante anatomiske eller funksjonelle urinveisanomalier eller komobiditeter (ledsagende sykdommer).

| Penicillins                             | Normaldose                                                                                   | Høydose                                                                         | Ukomplisert UVI                                     | Spesielle situasjoner                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Benzylpenicillin</b>                 | 600 mg (1 millioner IE) x 4 i.v.                                                             | 1.2 g (2 millioner IE) x 4-6 i.v.                                               |                                                     | <b>Meningitt forårsaket av <i>S. pneumoniae</i>:</b><br>Isolater med MIC ≤0.06 mg/L er følsomme ved dosering 2.4 g (4 millioner IE) x 6 i.v.<br><b>Pneumoni forårsaket av <i>S. pneumoniae</i>: Brytningspunkter er doseavhengige:</b><br>benzylpenicillin bør doseres<br>ved MIC 0.12-0.5 mg/L: 1.2 g (2 millioner IE) x 4 i.v.,<br>ved MIC 1 mg/L: 2.4 g (4 millioner IE) x 4 eller 1.2 g (2 millioner IE) x 6 i.v.,<br>ved MIC 2 mg/L: 2.4 g (4 millioner IE) x 6 i.v. |
| <b>Ampicillin</b>                       | 2 g x 3 i.v.                                                                                 | 2 g x 4 i.v.                                                                    |                                                     | <b>Meningitt:</b> 2 g x 6 i.v.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Ampicillin-sulbactam</b>             | (2 g ampicillin + 1 g sulbactam) x 3 i.v.                                                    | (2 g ampicillin + 1 g sulbactam) x 4 i.v.                                       |                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Amoxicillin i.v.</b>                 | 1 g x 3-4 i.v.                                                                               | 2 g x 6 i.v.                                                                    |                                                     | <b>Meningitt:</b> 2 g x 6 i.v.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Amoxicillin p.o.</b>                 | 500 mg x 3 p.o.                                                                              | 750 mg -1 g x 3 p.o.                                                            | 500 mg x 3 p.o.                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Amoxicillin-clavulanic acid i.v.</b> | (1 g amoxicillin + 200 mg klavulansyre) x 3-4 i.v.                                           | (2 g amoxicillin + 200 mg klavulansyre) x 3 i.v.                                |                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Amoxicillin-clavulanic acid p.o.</b> | (500 mg amoxicillin + 125 mg klavulansyre) x 3                                               | (875 mg amoxicillin + 125 mg klavulansyre) x 3                                  | (500 mg amoxicillin + 125 mg klavulansyre) x 3 p.o. | Amoxicillin-klavulansyre har ulike brytningspunkter for systemiske infeksjoner og ukomplisert UVI. Når amoxicillin-klavulansyre rapporteres for ukomplisert UVI, må det komme klart frem i svarrapporten at SIR-kategoriseringen kun gjelder for ukomplisert UVI.                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Piperacillin-tazobactam</b>          | (4 g piperacillin + 500 mg tazobactam) x 4 i.v.<br>eller x 3 ved forlenget 4-timers infusjon | (4 g piperacillin + 500 mg tazobactam) x 4 i.v. ved forlenget 3-timers infusjon |                                                     | En lavere dosering, (4 g piperacillin + 0.5 g tazobactam) x 3 iv, er adekvat for noen typer infeksjoner, f.eks. komplisert UVI, intraabdominale infeksjoner og diabetiske fotinfeksjoner, men ikke for infeksjoner forårsaket av isolater som er resistente mot 3. generasjons cefalosporiner.                                                                                                                                                                            |
| <b>Temocillin</b>                       | 2 g x 2 i.v.                                                                                 | 2 g x 3 i.v.                                                                    |                                                     | 2 g x 2 iv dosen har blitt benyttet for behandling av ukomplisert UVI forårsaket av bakterier med resistensmekanismer mot betalaktamer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Phenoxymethylpenicillin</b>          | 500 mg - 2 g x 3-4 p.o.<br>avhengig av art og/eller infeksjonstype                           | Mangler                                                                         |                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Oxacillin</b>                        | 1 g x 4 i.v.                                                                                 | 1 g x 6 i.v.                                                                    |                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Cloxacillin</b>                      | 500 mg x 4 p.o. eller 1 g x 4 i.v.                                                           | 1 g x 4 p.o. eller 2 g x 6 i.v.                                                 |                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Dicloxacillin</b>                    | 500 mg - 1 g x 4 p.o. eller 1 g x 4 i.v.                                                     | 2 g x 4 p.o. eller 2 g x 6 i.v.                                                 |                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Flucloxacillin</b>                   | 1 g x 3 p.o. eller 2 g x 4 i.v.<br>(eller 1 g x 6 i.v.)                                      | 1 g x 4 p.o. eller 2 g x 6 i.v.                                                 |                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Mecillinam p.o. (pivmecillinam)</b>  | Mangler                                                                                      | Mangler                                                                         | 200-400 mg x 3 p.o.                                 | I enkelte nordiske land benyttes mecillinam for noen tilfeller av komplisert UVI (øvre urinveisinfeksjoner). Klinisk evidens er utilstrekkelig, og derfor har ikke EUCAST fastsatt brytningspunkter for denne indikasjonen. Det henvises til <b>AFA sine hjemmesider</b> for mer informasjon.                                                                                                                                                                             |

## Dosering

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

| Cephalosporins                                                                                  | Normaldose                                                     | Høydose                         | Ukomplisert UVI         | Spesielle situasjoner                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cefaclor                                                                                        | 250-500 mg x 3 p.o.<br>avhengig av art og/eller infeksjonstype | 1 g x 3 p.o.                    |                         | <i>Staphylococcus</i> spp.: Minimumsdose 500 mg x 3 p.o.                                                                                                                                |
| Cefadroxil                                                                                      | 500 mg - 1 g x 2 p.o.                                          | Mangler                         | 500 mg - 1 g x 2 p.o.   |                                                                                                                                                                                         |
| Cefalexin                                                                                       | 250 mg - 1 g x 2-3 p.o.                                        | Mangler                         | 250 mg - 1 g x 2-3 p.o. |                                                                                                                                                                                         |
| Cefazolin                                                                                       | 1 g x 3 i.v.                                                   | 2 g x 3 i.v.                    |                         |                                                                                                                                                                                         |
| Cefepime                                                                                        | 1 g x 3 i.v. eller 2 g x 2 i.v.                                | 2 g x 3 i.v.                    |                         |                                                                                                                                                                                         |
| Cefiderocol                                                                                     | 2 g x 3 (3 h infusjon)                                         | Mangler                         |                         |                                                                                                                                                                                         |
| Cefixime                                                                                        | 200-400 mg p.o. x 2                                            | Mangler                         | 200-400 mg x 2 p.o.     | <b>Ukomplisert gonorré:</b> 400 mg p.o. som engangsdose                                                                                                                                 |
| Cefotaxime                                                                                      | 1 g x 3 i.v.                                                   | 2 g x 3 i.v.                    |                         | Meningitt: 2 g x 4 i.v.<br><i>S. aureus</i> : kun høydose                                                                                                                               |
| Ceftaroline                                                                                     | 600 mg x 2 (1 h infusjon)                                      | 600 mg x 3 (2 h infusjon)       |                         | <i>S. aureus</i> ved kompliserte hud- og bløtdelsinfeksjoner: Det finnes begrenset PK-PD-evidens for effekt av høydosebehandling ved infeksjoner forårsaket av isolater med MIC 4 mg/L. |
| Ceftazidime                                                                                     | 1 g x 3 i.v.                                                   | 2 g x 3 i.v. eller 1 g x 6 i.v. |                         |                                                                                                                                                                                         |
| Ceftazidime-avibactam                                                                           | (2 g ceftazidim + 500 mg avibactam) x 3 (2 h infusjon)         |                                 |                         |                                                                                                                                                                                         |
| Ceftibuten                                                                                      | 400 mg x 1 p.o.                                                | Mangler                         |                         |                                                                                                                                                                                         |
| Ceftobiprole                                                                                    | 500 mg x 3 (2 h infusjon)                                      | Mangler                         |                         |                                                                                                                                                                                         |
| Ceftolozane-tazobactam (intra-abdominal infections and UTI)                                     | (1 g ceftolozan + 500 mg tazobactam) x 3 (1 h infusjon)        | Mangler                         |                         |                                                                                                                                                                                         |
| Ceftolozane-tazobactam (hospital acquired pneumonia, including ventilator associated pneumonia) | (2 g ceftolozan + 1 g tazobactam) x 3 (1 h infusjon)           | Mangler                         |                         |                                                                                                                                                                                         |
| Ceftriaxone                                                                                     | 2 g x 1 i.v.                                                   | 2 g x 2 i.v. eller 4 g x 1 i.v. |                         | Meningitt: 2 g x 2 i.v. eller 4 g x 1 i.v.<br><i>S. aureus</i> : kun høydose<br><b>Ukomplisert gonorré:</b> 500 mg - 1 g i.m. som engangsdose                                           |
| Cefuroxime i.v.                                                                                 | 750 mg x 3 i.v.                                                | 1.5 g x 3 i.v.                  |                         |                                                                                                                                                                                         |
| Cefuroxime p.o.                                                                                 | 250 mg x 2 p.o.                                                | 500 mg x 2 p.o.                 | 250 mg x 2 p.o.         |                                                                                                                                                                                         |

| Carbapenems           | Normaldose                                                  | Høydose                   | Ukomplisert UVI | Spesielle situasjoner                          |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------|------------------------------------------------|
| Ertapenem             | 1 g x 1 (30 min infusjon)                                   | Mangler                   |                 |                                                |
| Imipenem              | 500 mg x 4 (30 min infusjon)                                | 1 g x 4 (30 min infusjon) |                 |                                                |
| Imipenem-relebactam   | (500 mg imipenem + 250 mg relebactam) x 4 (30 min infusjon) | Mangler                   |                 |                                                |
| Meropenem             | 1 g x 3 (30 min infusjon)                                   | 2 g x 3 (3 h infusjon)    |                 | Meningitt: 2 g x 3 (30 min eller 3 t infusjon) |
| Meropenem-vaborbactam | (2 g meropenem + 2 g vaborbactam) x 3 (3 h infusjon)        |                           |                 |                                                |

| Monobactams | Normaldose   | Høydose      | Ukomplisert UVI | Spesielle situasjoner |
|-------------|--------------|--------------|-----------------|-----------------------|
| Aztreonam   | 1 g x 3 i.v. | 2 g x 4 i.v. |                 |                       |

## Dosering

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

| Fluoroquinolones              | Normaldose                            | Høydose                               | Ukomplisert UVI | Spesielle situasjoner |
|-------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------------|-----------------------|
| <a href="#">Ciprofloxacin</a> | 500 mg x 2 p.o. eller 400 mg x 2 i.v. | 750 mg x 2 p.o. eller 400 mg x 3 i.v. |                 |                       |
| <a href="#">Levofloxacin</a>  | 500 mg x 1 p.o. eller i.v.            | 500 mg x 2 p.o. eller i.v.            |                 |                       |
| <a href="#">Moxifloxacin</a>  | 400 mg x 1 p.o. eller i.v.            | Mangler                               |                 |                       |
| <a href="#">Norfloxacin</a>   | Mangler                               | Mangler                               | 400 mg x 2 p.o. |                       |
| <a href="#">Ofloxacin</a>     | 200 mg x 2 p.o. eller i.v.            | 400 mg x 2 p.o. eller i.v.            |                 |                       |

| Aminoglycosides            | Normaldose           | Høydose        | Ukomplisert UVI | Spesielle situasjoner |
|----------------------------|----------------------|----------------|-----------------|-----------------------|
| <a href="#">Amikacin</a>   | 25-30 mg/kg x 1 i.v. | Mangler        |                 |                       |
| <a href="#">Gentamicin</a> | 6-7 mg/kg x 1 i.v.   | Mangler        |                 |                       |
| <a href="#">Netilmicin</a> | Til revidering       | Til revidering |                 |                       |
| <a href="#">Tobramycin</a> | 6-7 mg/kg x 1 i.v.   | Mangler        |                 |                       |

| Glycopeptides and lipoglycopeptides | Normaldose                                                                          | Høydose        | Ukomplisert UVI | Spesielle situasjoner                                                  |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------|
| <a href="#">Dalbavancin</a>         | 1 g x 1 (30 min infusjon) dag 1<br>Om nødvendig, 500 mg x 1 (30 min infusjon) dag 8 | Mangler        |                 |                                                                        |
| <a href="#">Oritavancin</a>         | 1.2 g x 1 (enkeltdose, 3 h infusjon)                                                | Mangler        |                 |                                                                        |
| <a href="#">Telavancin</a>          | 10 mg/kg x 1 (1 h infusjon)                                                         | Mangler        |                 |                                                                        |
| <a href="#">Teicoplanin</a>         | 400 mg x 1 i.v.                                                                     | 800 g x 1 i.v. |                 |                                                                        |
| <a href="#">Vancomycin</a>          | 500 g x 4 i.v. eller 1 g x 2 i.v.<br>eller 2 g x 1 som kontinuerlig infusjon        | Mangler        |                 | Basert på kroppsvekt. Dosering bør guides av terapeutisk monitorering. |

| Macrolides, lincosamides and streptogramins | Normaldose                            | Høydose                               | Ukomplisert UVI | Spesielle situasjoner                                                                                                           |
|---------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <a href="#">Azithromycin</a>                | 500 mg x 1 p.o. eller i.v.            | Mangler                               |                 | <b>Ukomplisert gonorré: 2 g p.o. som engangsdose</b>                                                                            |
| <a href="#">Clarithromycin</a>              | 250 mg x 2 p.o.                       | 500 mg x 2 p.o.                       |                 | I noen land er klaritromycin tilgjengelig som intravenøs administrasjon (500 mg x 2), i praksis kun for behandling av pneumoni. |
| <a href="#">Erythromycin</a>                | 500 mg x 2-4 p.o. eller i.v.          | 1 g x 4 p.o. eller i.v.               |                 |                                                                                                                                 |
| <a href="#">Roxithromycin</a>               | 150 mg x 2 p.o.                       | Mangler                               |                 |                                                                                                                                 |
| <a href="#">Telithromycin</a>               | 800 mg x 1 p.o.                       | Mangler                               |                 |                                                                                                                                 |
| <a href="#">Clindamycin</a>                 | 300 mg x 2 p.o. eller 600 mg x 3 i.v. | 300 mg x 4 p.o. eller 900 mg x 3 i.v. |                 |                                                                                                                                 |
| <a href="#">Quinupristin-dalfopristin</a>   | 7.5 mg/kg x 2 i.v.                    | 7.5 mg/kg x 3 i.v.                    |                 |                                                                                                                                 |

## Dosering

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

| Tetracyclines                | Normaldose                                      | Høydose         | Ukomplisert UVI | Spesielle situasjoner |
|------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------------|
| <a href="#">Doxycycline</a>  | 100 mg x 1 p.o.                                 | 200 mg x 1 p.o. |                 |                       |
| <a href="#">Minocycline</a>  | 100 mg x 2 p.o.                                 | Mangler         |                 |                       |
| <a href="#">Tetracycline</a> | 250 mg x 4 p.o.                                 | 500 mg x 4 p.o. |                 |                       |
| <a href="#">Tigecycline</a>  | 100 mg ladningsdose,<br>deretter 50 mg x 2 i.v. | Mangler         |                 |                       |

| Oxazolidinones            | Normaldose                 | Høydose | Ukomplisert UVI | Spesielle situasjoner |
|---------------------------|----------------------------|---------|-----------------|-----------------------|
| <a href="#">Linezolid</a> | 600 mg x 2 p.o. eller i.v. | Mangler |                 |                       |
| <a href="#">Tedizolid</a> | 200 mg x 1 p.o. eller i.v. | Mangler |                 |                       |

| Miscellaneous agents                                                                                                                          | Normaldose                                                         | Høydose                                                   | Ukomplisert UVI                                 | Spesielle situasjoner                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <a href="#">Chloramphenicol</a>                                                                                                               | 1 g x 4 p.o. eller i.v.                                            | 2 g x 4 p.o. eller i.v.                                   |                                                 | Ved behandling av meningitt med kloramfenikol, må alltid i.v. høydose benyttes.          |
| <a href="#">Colistin</a>                                                                                                                      | Ladningsdose 9 millioner IE,<br>deretter 4.5 millioner IE x 2 i.v. | Mangler                                                   |                                                 |                                                                                          |
| <a href="#">Daptomycin</a> (cSSTI* without concurrent <i>S. aureus</i> bacteraemia)                                                           | 4 mg/kg x 1 i.v.                                                   | Mangler                                                   |                                                 |                                                                                          |
| <a href="#">Daptomycin</a> (cSSTI* with concurrent <i>S. aureus</i> bacteraemia; right-sided infective endocarditis due to <i>S. aureus</i> ) | 6 mg/kg x 1 i.v.                                                   | Mangler                                                   |                                                 | For bakteremi eller endokarditt forårsaket av enterokokker, se EUCAST guidance document. |
| <a href="#">Fidaxomicin</a>                                                                                                                   | 200 mg x 2 p.o.                                                    | Mangler                                                   |                                                 |                                                                                          |
| <a href="#">Fosfomycin i.v.</a>                                                                                                               | 4 g x 3 i.v.                                                       | 8 g x 3 i.v.                                              |                                                 |                                                                                          |
| <a href="#">Fosfomycin p.o.</a>                                                                                                               | Mangler                                                            | Mangler                                                   | 3 g enkeltdose p.o.                             |                                                                                          |
| <a href="#">Fusidic acid</a>                                                                                                                  | 500 mg x 2 p.o. eller i.v.                                         | 500 mg x 3 p.o. eller i.v.                                |                                                 |                                                                                          |
| <a href="#">Lefamulin</a>                                                                                                                     | 150 mg x 2 i.v. eller 600 mg x 2 p.o.                              | Mangler                                                   |                                                 |                                                                                          |
| <a href="#">Metronidazole</a>                                                                                                                 | 400 mg x 3 p.o. eller i.v.                                         | 500 mg x 3 p.o. eller i.v.                                |                                                 |                                                                                          |
| <a href="#">Nitrofurantoin</a>                                                                                                                | Mangler                                                            | Mangler                                                   | 50-100 mg x 3-4 p.o.                            | Dosering avhenger av formulering.                                                        |
| <a href="#">Rifampicin</a>                                                                                                                    | 600 mg x 1 p.o. eller i.v.                                         | 600 mg x 2 p.o. eller i.v.                                |                                                 |                                                                                          |
| <a href="#">Spectinomycin</a>                                                                                                                 | 2 g x 1 i.m.                                                       | None                                                      |                                                 |                                                                                          |
| <a href="#">Trimethoprim</a>                                                                                                                  | Mangler                                                            | Mangler                                                   | 160 mg x 2 p.o.                                 |                                                                                          |
| <a href="#">Trimethoprim-sulfamethoxazole</a>                                                                                                 | (160 mg trimetoprim + 800 mg sulfa)<br>x 2 p.o. eller i.v.         | (240 mg trimetoprim + 1.2 g sulfa)<br>x 2 p.o. eller i.v. | (160 mg trimetoprim + 800 mg sulfa)<br>x 2 p.o. |                                                                                          |

\* cSSTI = complicated skin and skin structure infection

# Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

Brytningspunkttabeller for tolkning av MIC-verdier og sonediametre

NordicAST Versjon 11.0, gjelder f.o.m. 2021-01-22 [Basert på EUCAST Version 11.0]

## Hvordan håndtere teknisk usikkerhet (technical uncertainty) ved resistensbestemmelse.

Alle målinger er utsatt for tilfeldig variasjon og noen for systematisk variasjon. Systematisk variasjon bør unngås og tilfeldig variasjon må tilstrebes redusert så langt som mulig. Resistensbestemmelse, uavhengig av metode, er intet unntak.

EUCAST tilstreber å redusere variasjon gjennom standardiserte metoder for MIC bestemmelse og lappediffusjon, og ved å unngå å sette brytningspunkter som påvirker reproduserbarheten til en test. Variasjon ved resistensbestemmelse kan ytterligere reduseres ved å stille strenge krav til firmaer som produserer reagenser til resistensbestemmelse (buljong, agar, antibiotikalapper), og ved strenge kriterier for kvalitetskontroll både i produksjonsprosessen og for arbeidet i laboratoriene.

Det er fristende å tenke at MIC-bestemmelse kan løse alle problemer. Måling av MIC er imidlertid også utsatt for variasjon, og en enkeltmåling er ikke automatisk korrekt. Selv ved bruk av referansemetoden, kan MIC-verdiene variere på ulike dager og mellom ulike bioingeniører. Under de beste forutsetninger må en MIC-verdi på 1.0 mg/L regnes å være en verdi mellom 0.5 og 2.0 mg/L, selv om sannsynligheten for å få den ene av disse tre verdiene ikke er lik og vil variere mellom stammer og antimikrobielle midler. Ikke sjeldent oppdager EUCAST problemer med kommersielle testsystemer inkludert kvaliteten av lapper og medier for lappediffusjon, kommersielle paneler for mikrobuljongfortjning, gradienttester og semi-automatiserte resistensinstrumenter. Noen av disse problemene påvirker nøyaktigheten og andre påvirker presisjonen.

Selv om resistenstesting for de fleste midler og arter er ukomplisert, finnes det en del situasjoner som er problematiske, selv når resistenstesting holder høy kvalitet. Det er viktig å advare laboratoriene om disse problemområdene og om usikkerheten rundt SIR-kategoriseringen. Analyse av EUCAST-dataene (tilgjengelige på: [http://www.eucast.org/ast\\_of\\_bacteria/calibration\\_and\\_validation/](http://www.eucast.org/ast_of_bacteria/calibration_and_validation/)) som er generert gjennom flere år har identifisert slike situasjoner, omtalt som område for teknisk usikkerhet ("**Area of Technical Uncertainty, ATU**"). ATU er **advarsler til ansatte i laboratoriet** om at det er en usikkerhet som må tas stilling til før resistensbestemmelsen kan rapporteres til kliniker. ATU er ingen følsomhetskategori og forhindrer ikke laboratoriet fra å tolke resultatet av resistensbestemmelsen.

Under er alternativer for hvordan ATU kan bli håndtert i laboratoriet. Hvilken løsning man velger vil være avhengig av situasjonen. Type prøve (blodkultur versus urin), antall tilgjengelige midler, infeksjonens alvorlighetsgrad, mulighet for å konferere kliniker, og annet vil påvirke hvordan man velger å håndtere ATU i en gitt situasjon.

### • Repeter testen

Det er kun relevant å repetere testen dersom det er grunn til å mistenke en teknisk feil i det primære resistensoppsettet. Å repetere testen samtidig med å bekrefte resultatet med en annen test er god laboratoriepraksis. Hvis en MIC-test er utført, er det sjans for at dette resultatet også ender opp i en ATU. Hvis dette er tilfellet, vil både primærtesten og den alternative testen peke mot ett og samme resultat og tolkning i en ATU. I dette tilfellet, tolk resultatet i henhold til brytningspunktene og rapporter ut.

### • Bruk en alternativ test (MIC eller genotypisk test)

Dette kan være relevant dersom svarrapporten inneholder få terapeutiske alternativer. Dersom organismen er multiresistent, anbefales MIC bestemmelse (se ovenfor vedrørende nøyaktighet og presisjon ved MIC testing) for flere antibiotika, inkludert nyere betalaktam-betalaktamase inhibitor kombinasjoner og kolistin for Gram-negative bakterier. I noen tilfeller vil det være nødvendig å utføre genotypisk eller fenotypisk påvisning av resistensmekanismer for å få mer informasjon som bl.a. kan være viktig av epidemiologiske hensyn.

## Hvordan håndtere teknisk usikkerhet (technical uncertainty) ved resistensbestemmelse.

### • Nedgrader følsomhetskategoriseringen

Dersom det er andre terapeutiske alternativer, kan man vurdere å nedgradere svaret i rapporten (fra S til I, fra I til R eller fra S til R). I de fleste tilfeller er "R" mindre tvetydig, særlig om det finnes mange alternative antibiotika å velge mellom. Man bør da legge til en kommentar og ta vare på isolatet for evt. ytterligere testing.

### • Inkluder informasjon om usikkerhet i rapporten

Ved noen laboratorier er det vanlig praksis å inkludere informasjon om usikkerhet i svarrapporten. Dette kan gjøres på ulike måter:

- \* Rapporter resultater i ATU som "usikkert" ved å la SIR-feltet stå blankt (dvs. ingen tolkning) og legg til en kommentar som forklarer usikkerheten.
- \* Utvikle LIS-systemet slik at ATU gir en asteriks eller "Note" (isteden for SIR-tolkning) som henviser til en kommentar som forklarer usikkerheten.
- \* Dersom du ikke har rukket eller kunnet verifisere resultatet med en alternativ metode, tolk brytningspunktene, men inkluder en kommentar om usikkerheten i resultatet. Rapporter aldri som "S" dersom du ikke har verifisert resultatet.
- \* Ved alvorlig klinikk, kontakt kliniker for å forklare og diskutere svaret.

### • Utelat et usikkert resultat

Når det finnes flere terapeutiske alternativer, eller når et usikkert resultat ikke lett kan løses innen rimelig tid, er det best å enten utelate et slikt ATU-resultat i svarrapporten, eller nedgradere følsomhetskategoriseringen (se ovenfor).

"The Area of Technical Uncertainty" (ATU) angis som en definert MIC-verdi eller ved lappediffusjon et område på 2-4 mm. ATU oppgis kun der det anses som nødvendig. Fravær av ATU (MIC og/eller sonediameter) betyr at det ikke umiddelbart er behov for en advarsel. ATUene ble introdusert i 2019 (v 9.0), og de blir evaluert og revidert ved behov for hver nye brytningspunkttabell: nye ATUer kan bli lagt til, og tidligere ATUer kan forsvinne i henhold til den informasjonen som foreligger.

[Lenke til mer informasjon finnes på EUCAST hjemmeside](#)

## Enterobacterales \*

### Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

## EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

Et MIC-brytningspunkt  $S \leq 0.001$  mg/L og tilsvarende sonebrytningspunkt " $S \geq 50$  mm" er et vilkårlig valgt brytningspunkt utenfor måleområdet som benyttes når isolater uten resistensmekanismer skal rapporteres "I" og ikke "S". Brytningspunktene forhindrer at enkelte isolater feilaktig tolkes som "S".

**MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1 except for fosfomycin where agar dilution is used)**  
**Medium:** Mueller-Hinton broth (for cefiderocol, see EUCAST guidance document)  
**Inoculum:**  $5 \times 10^5$  CFU/mL  
**Incubation:** Sealed panels, air,  $35 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $18 \pm 2$ h  
**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth.  
**Quality control:** *Escherichia coli* ATCC 25922. For agents not covered by this strain and for control of the inhibitor component of beta-lactam inhibitor combinations, see EUCAST QC Tables.

**Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)**  
**Medium:** Mueller-Hinton agar  
**Inoculum:** McFarland 0.5  
**Incubation:** Air,  $35 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $18 \pm 2$ h  
**Reading:** Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the back of the plate against a dark background illuminated with reflected light.  
**Quality control:** *Escherichia coli* ATCC 25922. For agents not covered by this strain and for control of the inhibitor component of beta-lactam inhibitor-combination disks, see EUCAST QC Tables.

\*Nyere taksonomiske studier har innsnevret definisjonen av familien *Enterobacteriaceae*. Noen tidligere medlemmer av familien er nå inkludert i andre familier innenfor ordenen *Enterobacterales*. Brytningspunktene i denne tabellen gjelder alle medlemmer av *Enterobacterales*.

| Penicillins                                                                                                                                                                                          | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |       | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                      | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Ampicillin i.v. <i>E. coli</i> and <i>P. mirabilis</i>                                                                                                                                               | 8                      | 8   |     | 10                | 14                             | 14   |       | I Danmark og Norge brukes ampicillin til systemisk behandling. Dette forutsetter høydose, se tabell "Dosering". Se bort fra tynn innvekst i form av en indre sone som kan forekomme med visse batcher av Mueller-Hinton agar.                                                                                                                                                                                    |
| Ampicillin-sulbactam i.v                                                                                                                                                                             | 8                      | 8   |     | 10-10             | 14                             | 14   |       | Se bort fra tynn innvekst i form av en indre sone som kan forekomme med visse batcher av Mueller-Hinton agar. MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av sulbaktam (4 mg/L).                                                                                                                                                                                                                              |
| Amoxicillin i.v. <i>E. coli</i> and <i>P. mirabilis</i>                                                                                                                                              | 8                      | 8   |     | -                 | Note                           | Note |       | Følsomhet tolkes fra ampicillin. Det mangler klinisk evidens for effekt av amoksisillin p.o. ved andre infeksjoner enn UVI.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Amoxicillin-clavulanic acid i.v. <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. (except <i>K. aerogenes</i> ), <i>Raoultella</i> spp. and <i>P. mirabilis</i>                                               | 8                      | 8   |     | 20-10             | 19                             | 19   | 19-20 | Se bort fra tynn innvekst i form av en indre sone som kan forekomme med visse batcher av Mueller-Hinton agar. MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av klavulansyre (2 mg/L).                                                                                                                                                                                                                           |
| Amoxicillin-clavulanic acid p.o. (uncomplicated UTI only) <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. (except <i>K. aerogenes</i> ), <i>Raoultella</i> spp. and <i>P. mirabilis</i>                      | 32                     | 32  |     | 20-10             | 16                             | 16   |       | Se bort fra tynn innvekst i form av en indre sone som kan forekomme med visse batcher av Mueller-Hinton agar. MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av klavulansyre (2 mg/L). Det mangler klinisk evidens for effekt av amoksisillin-klavulansyre p.o. ved andre infeksjoner enn UVI.                                                                                                                   |
| Piperacillin-tazobactam                                                                                                                                                                              | 8                      | 8   | 16  | 30-6              | 20                             | 20   | 19    | MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av tazobaktam (4 mg/L).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Temocillin (infections originating from the urinary tract), <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. (except <i>K. aerogenes</i> ) and <i>P. mirabilis</i>                                            | 0.001                  | 16  |     | 30                | 50                             | 17   |       | Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se tabell "Dosering". Se bort fra enkeltkolonier i hemningssonen.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Mecillinam p.o. (pivmecillinam) (uncomplicated UTI only), <i>E. coli</i> , <i>Citrobacter</i> spp., <i>Klebsiella</i> spp., <i>Raoultella</i> spp., <i>Enterobacter</i> spp. and <i>P. mirabilis</i> | 8                      | 8   |     | 10                | 15                             | 15   |       | Se bort fra enkeltkolonier i hemningssonen. Agarfortynning er referansem metode for MIC-bestemmelse av mecillinam. I enkelte nordiske land benyttes mecillinam for noen tilfeller av komplisert UVI (øvre urinveisinfeksjoner). Klinisk evidens er utilstrekkelig, og derfor har ikke EUCAST fastsatt brytningspunkter for denne indikasjonen. Det henvises til <b>AFA sine hjemmesider</b> for mer informasjon. |

# Enterobacterales \*

## Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

| Cephalosporins                                                                                                                                                                             | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |       | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                            | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                            |                        |      |     |                   |                                |     |       | Brytningspunktene gjelder uansett påviste resistensmekanismer, inkludert ESBL, for 3. og 4. generasjons cefalosporiner. Isolater som blir R for enten cefotaksim/ceftriaxon eller ceftazidim (cefalosporiner med utvidet spektrum) bør av smittevernmessige grunner alltid undersøkes for overførbare cefalosporinaser. <b>Se flytskjema for ESBL-testing.</b> |
| <b>Cefadroxil (uncomplicated UTI only)</b><br><i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. (except <i>K. aerogenes</i> ), <i>Raoultella</i> spp. and <i>P. mirabilis</i>                        | 16                     | 16   |     | 30                | 12                             | 12  |       | Cefadroksil kan benyttes til screening for resistens mot cefalosporiner med utvidet spektrum.                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Cefalexin (uncomplicated UTI only)</b><br><i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. (except <i>K. aerogenes</i> ), <i>Raoultella</i> spp. and <i>P. mirabilis</i>                         | 16                     | 16   |     | 30                | 14                             | 14  |       | Cefaleksin kan benyttes til screening for resistens mot cefalosporiner med utvidet spektrum.                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Cefazolin (infections originating from the urinary tract), <i>E. coli</i>, and <i>Klebsiella</i> spp. (except <i>K. aerogenes</i>)</b>                                                  | 0.001                  | 4    |     | 30                | 50                             | 20  |       | Viltypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se tabell "Dosering". Isolater som er S for cefadroksil og/eller cefaleksin kan rapporteres "I- Følsom, økt eksponering" uten videre testing.                                                                                                                                                        |
| <b>Cefepime</b>                                                                                                                                                                            | 1                      | 4    |     | 30                | 27                             | 24  |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Cefiderocol</b>                                                                                                                                                                         | 2                      | 2    |     | 30                | 22                             | 22  | 18-22 | MIC-bestemmelse med mikrobuljongfortynning må utføres i jernjustert Mueller-Hinton buljong, og spesifikke avlesningsinstruksjoner må følges. For nærmere instruksjoner, se <b>EUCAST guidance document</b> .                                                                                                                                                   |
| <b>Cefixime (uncomplicated UTI only)</b>                                                                                                                                                   | 1                      | 1    |     | 5                 | 17                             | 17  |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Cefotaxime (indications other than meningitis)</b>                                                                                                                                      | 1                      | 2    |     | 5                 | 20                             | 17  |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Cefotaxime (meningitis)</b>                                                                                                                                                             | 1                      | 1    |     | 5                 | 20                             | 20  |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Cefoxitin (screen only)</b>                                                                                                                                                             | NA                     | NA   |     | 30                | 19                             | 19  |       | Screening-brytningspunkt ved spørsmål om ESBL <sub>M</sub> (AmpC). <b>Se flytskjema for ESBL<sub>M</sub>-testing.</b>                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Cefpodoxime (uncomplicated UTI only)</b><br><i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. (except <i>K. aerogenes</i> ), <i>Raoultella</i> spp. and <i>P. mirabilis</i>                       | 1                      | 1    |     | 10                | 21                             | 21  |       | Cefpodoksime kan benyttes til screening for resistens mot cefalosporiner med utvidet spektrum.                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Ceftaroline</b>                                                                                                                                                                         | 0.5                    | 0.5  |     | 5                 | 23                             | 23  | 22-23 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Ceftazidime</b>                                                                                                                                                                         | 1                      | 4    |     | 10                | 22                             | 19  |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Ceftazidime-avibactam</b>                                                                                                                                                               | 8                      | 8    |     | 10-4              | 13                             | 13  |       | MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av avibactam (4 mg/L).                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Ceftibuten (infections originating from the urinary tract)</b><br><i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. (except <i>K. aerogenes</i> ), <i>Raoultella</i> spp. and <i>P. mirabilis</i> | 1                      | 1    |     | 30                | 23                             | 23  |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Ceftobiprole</b>                                                                                                                                                                        | 0.25                   | 0.25 |     | 5                 | 23                             | 23  |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Ceftolozane-tazobactam</b>                                                                                                                                                              | 2                      | 2    |     | 30-10             | 22                             | 22  | 19-21 | Se tabell "Dosering" for dosering ved ulike indikasjoner. MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av tazobactam (4 mg/L).                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Ceftriaxone (indications other than meningitis)</b>                                                                                                                                     | 1                      | 2    |     | 30                | 25                             | 22  |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Ceftriaxone (meningitis)</b>                                                                                                                                                            | 1                      | 1    |     | 30                | 25                             | 25  |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## Enterobacterales \*

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

### Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

|                                                                                                                                                                 |       |   |  |    |    |    |  |                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|--|----|----|----|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cefuroxime iv, <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. (except <i>K. aerogenes</i> ), <i>Raoultella</i> spp. and <i>P. mirabilis</i>                            | 0.001 | 8 |  | 30 | 50 | 19 |  | Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se tabell "Dosering".<br>SE: Brytningspunktene gjelder kun ved urinveisinfeksjon. |
| Cefuroxime p.o. (uncomplicated UTI only), <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. (except <i>K. aerogenes</i> ), <i>Raoultella</i> spp. and <i>P. mirabilis</i> | 8     | 8 |  | 30 | 19 | 19 |  |                                                                                                                                              |

| Carbapenems                                                 | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                             | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                             |                        |      |     |                   |                                |      |     | Brytningspunktene gjelder uansett påviste resistensmekanismer, inklusive karbapenemaser. Meropenem bør alltid inngå ved screening for karbapenemaser. Isolater som har meropenem sonediameter < 28 mm og/eller meropenem MIC > 0.125 mg/L bør av smittevernmessige grunner alltid undersøkes for overførbare karbapenemaser og sendes til referanselaboratorium i henhold til nasjonale anbefalinger. Se flytskjema for ESBL <sub>CARBA</sub> -testing. |
| Ertapenem                                                   | 0.5                    | 0.5  |     | 10                | 25                             | 25   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Imipenem, Enterobacterales except Morganellaceae            | 2                      | 4    |     | 10                | 22                             | 19   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Imipenem, Morganellaceae                                    | 0.001                  | 4    |     | 10                | 50                             | 19   |     | <i>Morganella morganii</i> , <i>Proteus</i> spp. og <i>Providencia</i> spp. har nedsatt følsomhet for imipenem. Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se tabell "Dosering".                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Imipenem-relebactam, Enterobacterales except Morganellaceae | 2                      | 2    |     | 10-25             | 22                             | 22   |     | MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av relebactam (4 mg/L)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Meropenem (indications other than meningitis)               | 2                      | 8    |     | 10                | 22                             | 16   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Meropenem (meningitis)                                      | 2                      | 2    |     | 10                | 22                             | 22   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Meropenem (screen)                                          | 0.125                  | Note |     | 10                | 28                             | Note |     | Screeningbrytningspunkt for ESBL <sub>CARBA</sub> (karbapenemaser). Se flytskjema for ESBL <sub>CARBA</sub> -testing.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Meropenem-vaborbactam                                       | 8                      | 8    |     | IP                | IP                             | IP   |     | MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av vaborbactam (8 mg/L).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Monobactams | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer                                                                    |
|-------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|--------------------------------------------------------------------------------|
|             | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |                                                                                |
| Aztreonam   | 1                      | 4   |     | 30                | 26                             | 21  |     | Brytningspunktene gjelder uansett påviste resistensmekanismer, inklusive ESBL. |

## Enterobacterales \*

### Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

| Fluoroquinolones                                 | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |       | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                  |                        |      |     |                   |                                |      |       | Nalidiksinsyre har vært benyttet til resistensovervåking. Bruk av ECOFF (WT MIC ≤ 16 mg/L, sone 30 µg lapp ≥ 16 mm) har høy sensitivitet for deteksjon av kromosomal resistens, men ikke for plasmidmediert resistens. Brytningspunktene for pefloksacin som benyttes for å screene klinisk fluorokinolonresistens hos <i>Salmonella</i> spp, kan også benyttes for å detektere resistensmekanismer mot fluorokinoloner hos andre Enterobacterales som <i>E.coli</i> , <i>K. pneumoniae</i> og <i>Shigella</i> spp. |
| Ciprofloxacin                                    | 0.25                   | 0.5  | 0.5 | 5                 | 25                             | 22   | 22-24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Ciprofloxacin, <i>Salmonella</i> spp.            | 0.06                   | 0.06 |     |                   | Note                           | Note |       | Pefloksacin 5 µg anbefales for screening av lavgradig kinolonresistens hos <i>Salmonella</i> spp, da ciprofloksacin 5 µg ikke er pålitelig til dette formålet. For ciprofloksacin 5 µg gjelder følgende: Ved sone < 30 rapporter R. Ved sone 30-32 benytt pefloksacin 5 µg. Ved sone >32 rapporter S.                                                                                                                                                                                                               |
| Pefloxacin (screen only), <i>Salmonella</i> spp. | NA                     | NA   |     | 5                 | 24                             | 24   |       | Pefloksacin 5 µg anbefales for screening av lavgradig kinolonresistens hos <i>Salmonella</i> spp. og kan benyttes for SIR-kategorisering av <i>Salmonella</i> spp. mot ciprofloksacin.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Levofloxacin                                     | 0.5                    | 1    |     | 5                 | 23                             | 19   |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Moxifloxacin                                     | 0.25                   | 0.25 |     | 5                 | 22                             | 22   |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Norfloxacin (uncomplicated UTI only)             | 0.5                    | 0.5  |     | 10                | 22                             | 22   |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Ofloxacin                                        | 0.25                   | 0.5  |     | 5                 | 24                             | 22   |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Aminoglycosides                                            | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                            | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                            |                        |     |     |                   |                                |      |     | Brytningspunktene gjelder ikke <i>Plesiomonas shigelloides</i> ettersom arten anses som naturlig resistent mot aminoglykosider. Ved målrettet behandling av systemiske infeksjoner, må aminoglykosider gis i kombinasjon med annen aktiv behandling. I disse tilfellene kan brytningspunktene/ECOFF i parentes benyttes for å skille mellom organismer med og uten ervervede resistensmekanismer. For isolater uten resistensmekanismer, inkluder følgende kommentar i svarrapporten: "Aminoglykosider gis ofte i kombinasjon med andre antibiotika, enten for å støtte aminoglykosid-effekten eller for å gi et bredere behandlingspekter. Ved systemiske infeksjoner må aminoglykosider støttes av annen aktiv behandling." For mer informasjon, se EUCAST guidance document. |
| Amikacin (systemic infections)                             | (8)                    | (8) |     | 30                | (18)                           | (18) |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Amikacin (infections originating from the urinary tract)   | 8                      | 8   |     | 30                | 18                             | 18   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Gentamicin (systemic infections)                           | (2)                    | (2) |     | 10                | (17)                           | (17) |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Gentamicin (infections originating from the urinary tract) | 2                      | 2   |     | 10                | 17                             | 17   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Netilmicin                                                 | IE                     | IE  |     |                   | IE                             | IE   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Tobramycin (systemic infections)                           | (2)                    | (2) |     | 10                | (16)                           | (16) |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Tobramycin (infections originating from the urinary tract) | 2                      | 2   |     | 10                | 16                             | 16   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## Enterobacterales \*

### Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

| Macrolides, lincosamides and streptogramins | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Azithromycin                                | -                      | -   |     |                   | -                              | -   |     | Brytningspunkter for azitromycin og <i>Enterobacterales</i> mangler. Azitromycin kan likevel benyttes til behandling av infeksjoner forårsaket av <i>Salmonella</i> og <i>Shigella</i> spp som tilhører villtypen (tilsvarer azitromycin MIC ≤16 mg/L eller sonediameter ≥12 mm [15µg lapp]). |

| Tetracyclines                                    | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Doxycycline                                      | -                      | -   |     |                   | -                              | -   |     | Tetracyklin kan benyttes for å predikere klinisk effekt ved behandling med doksycyklin mot <i>Yersinia enterocolitica</i> infeksjoner (tetracyklin MIC ≤4mg/L for villtype isolater). Tilsvarende sonediameter for tetracyklinlapp 30 µg er ≥19mm.                                                                                                                      |
| Tigecycline, <i>E. coli</i> and <i>C. koseri</i> | 0.5                    | 0.5 |     | 15                | 18                             | 18  |     | Sonebrytningspunktene gjelder kun <i>E.coli</i> . MIC- brytningspunktene gjelder kun <i>E. coli</i> og <i>C. koseri</i> . Besvares R for <i>Morganella morganii</i> , <i>Proteus</i> og <i>Providencia</i> spp. For øvrige arter, se <b>EUCAST guidance document</b> . For MIC-bestemmelse med buljongfortynning, må mediet tilberedes samme dag som det skal benyttes. |

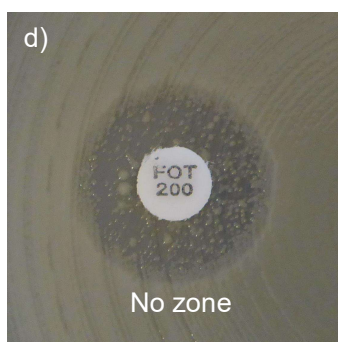
| Miscellaneous agents | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Chloramphenicol      | 8                      | 8   |     | 30                | 17                             | 17   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Colistin             | 2                      | 2   |     |                   | Note                           | Note |     | Colistin MIC-bestemmelse skal alltid utføres med buljongfortynningsmetoden. Se <b>advarsel ("warning") fra EUCAST</b> . Kvalitetskontroll av colistin må utføres med både følsom ( <i>E. coli</i> ATCC 25922 eller <i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853) og resistent ( <i>E. coli</i> NCTC 13846, mcr-1 positiv) referansestamme. <i>Proteus</i> spp., <i>Morganella morganii</i> , <i>Serratia</i> spp., <i>Providencia</i> spp. og <i>Hafnia</i> spp. besvares R for colistin pga iboende resistens. Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er forøvrig uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse, og konferer nasjonale anbefalinger med tanke på videresending til referanselaboratoriet. |

## Enterobacterales \*

### Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

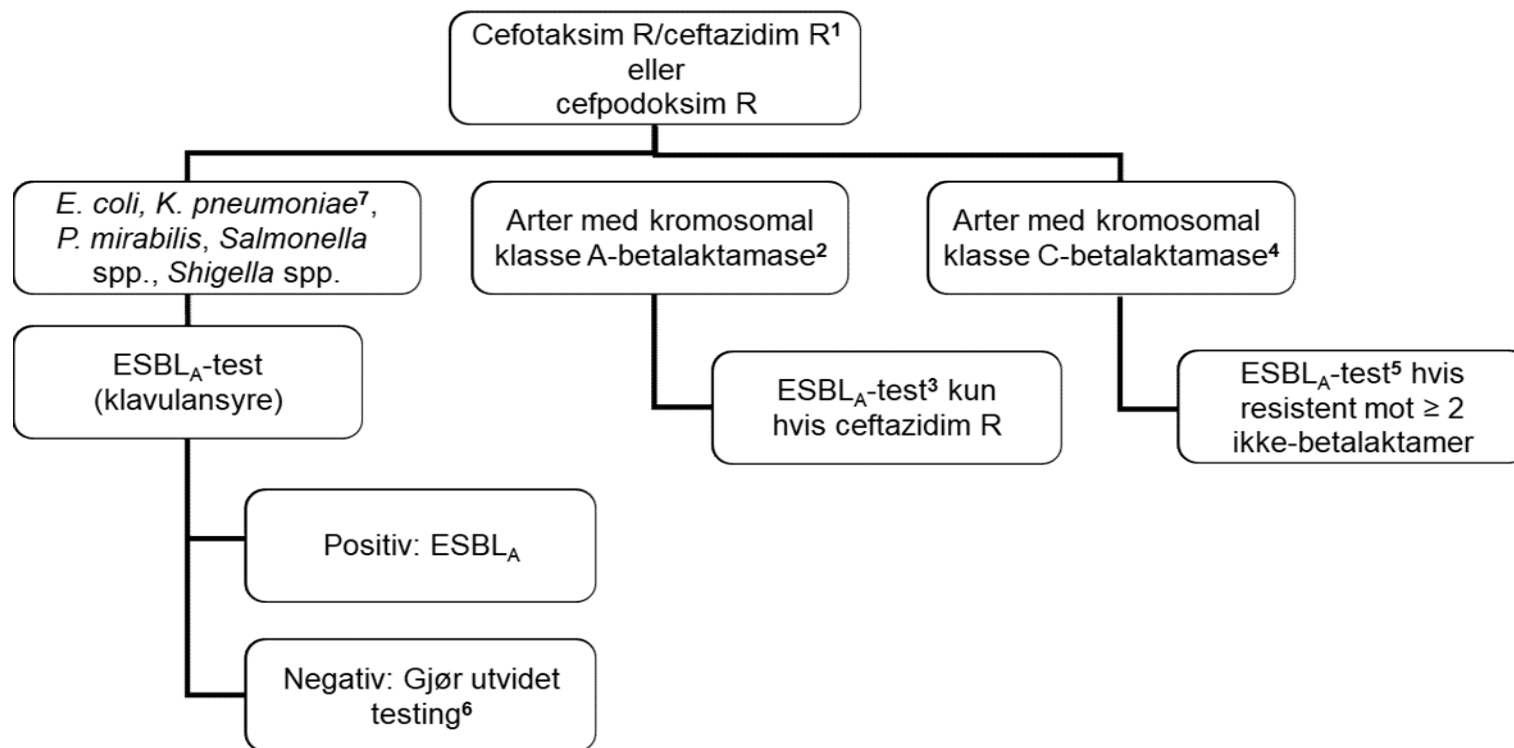
|                                                             |    |    |  |            |    |    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------|----|----|--|------------|----|----|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fosfomycin i.v.                                             | 32 | 32 |  | 200        | 21 | 21 |  | Sonebrytningspunktene gjelder kun <i>E. coli</i> . For andre Enterobacterales, benytt MIC-metode. Fosfomycin 200 µg lapper må inneholde 50 µg glukose-6-fosfat. Ignorer isolerte kolonier i hemningssonen (se bilder nedenfor). Benytt tilsetning av 25 mg/L glukose-6-fosfat ved MIC-bestemmelse. Følg produsentens anbefalinger ved bruk av kommersielle metoder. Agarfortynning er referansemetode for MIC-bestemmelse av fosfomycin. |
| Fosfomycin oral<br>(uncomplicated UTI only), <i>E. coli</i> | 8  | 8  |  | 200        | 24 | 24 |  | Fosfomycin 200 µg lapper må inneholde 50 µg glukose-6-fosfat. Ignorer isolerte kolonier i hemningssonen (se bilder nedenfor). Benytt tilsetning av 25 mg/L glukose-6-fosfat ved MIC-bestemmelse. Følg produsentens anbefalinger ved bruk av kommersielle metoder. Agarfortynning er referansemetode for MIC-bestemmelse av fosfomycin.                                                                                                   |
| Nitrofurantoin (uncomplicated UTI only), <i>E. coli</i>     | 64 | 64 |  | 100        | 11 | 11 |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Trimethoprim<br>(uncomplicated UTI only)                    | 4  | 4  |  | 5          | 15 | 15 |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Trimethoprim-sulfamethoxazole                               | 2  | 4  |  | 1.25-23.75 | 14 | 11 |  | Trimetoprim-sulfametoksazol ratio 1:19. MIC-brytningspunktene uttrykkes som konsentrasjonen av trimetoprim.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |



### Eksempler på hemningssoner for *Escherichia coli* og fosfomycin

- a-c) Ignorer alle kolonier og les av ytre sonekant.  
d) Ingen hemningssone. Rapporter som resistent.

**Enterobacterales**  
**ALGORITME FOR PÅVISNING AV KLASSISK ESBL (ESBL<sub>A</sub>)**  
**NordicAST v. 11.0, 2021-01-22**



<sup>1</sup> Lappediffusjon: Test kun isolater som er cefotaksim eller ceftazidim R. Automatisert resistensbestemmelse: Test også isolater som er cefotaksim eller ceftazidim I.

<sup>2</sup> Vanligste arter er *K. oxytoca*, *P. vulgaris*, *C. koseri*, *C. sedlakii*, *C. farmeri*, *S. fonticola*. Disse er vanligvis resistente mot cefotaxim grunnet kromosomal betalaktamase som hemmes av klavulansyre.

<sup>3</sup> ESBL<sub>A</sub>-test med ceftazidim anbefales.

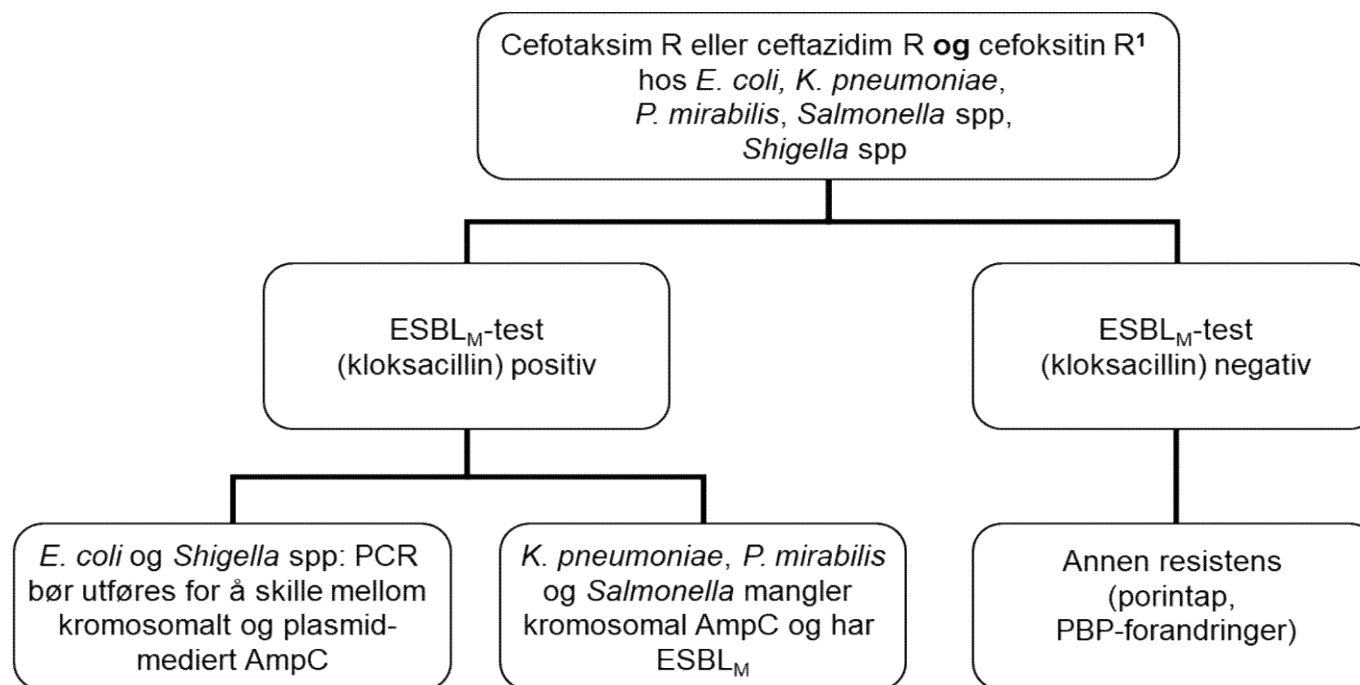
<sup>4</sup> Vanligste arter er *Enterobacter* spp., *C. freundii*, *Morganella* spp., *Serratia* spp. (untatt *fonticola*), *Providencia* spp., *Hafnia* spp.

<sup>5</sup> ESBL<sub>A</sub>-test med cefepim/cefpirom anbefales, alternativt kombinasjonslapp med både kloxacillin og klavulansyre.

<sup>6</sup> Manglende synergi kan skyldes forekomst av ESBL<sub>M</sub> (eller kromosomal AmpC) alene eller i kombinasjon med ESBL<sub>A</sub>, eller andre mer sjeldne kromosomale resistensmekanismer.

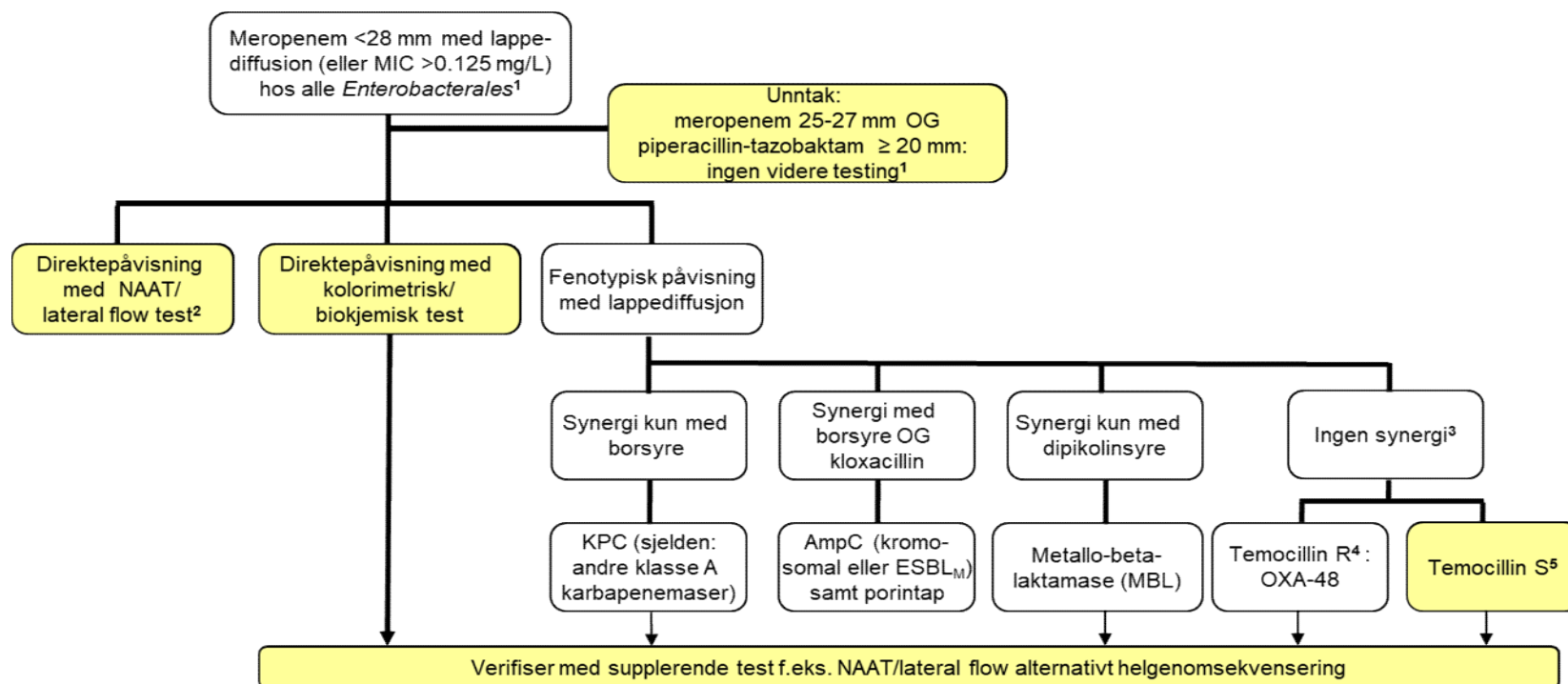
<sup>7</sup> *Klebsiella pneumoniae*-komplekset består av 7 underarter: *K. pneumoniae* (sensu stricto), *K. quasipneumoniae* (subsp. *quasipneumoniae* & *similipneumoniae*), *K. variicola* (subsp. *variicola* & *tropicalensis*), *K. quasivariicola*, *K. africanensis*

**Enterobacterales**  
**ALGORITME FOR PÅVISNING AV PLASMIDMEDIERT AmpC (ESBL<sub>M</sub>)**  
**NordicAST v. 11.0, 2021-01-22**



<sup>1</sup> Test isolater med cefotaksim R eller ceftazidim R (ved automatisert resistensbestemmelse: test også isolater som er cefotaksim eller ceftazidim I) i kombinasjon med cefoksitin R. Merk at ESBL<sub>A</sub>-positive isolater også kan være ESBL<sub>M</sub>-positive. ESBL<sub>M</sub>-test bør derfor utføres uansett resultat ved ESBL<sub>A</sub>-testing.

**Enterobacterales**  
**ALGORITME FOR PÅVISNING AV KARBAPENEMASER (ESBL<sub>CARBA</sub>)**  
**NordicAST v. 11.0, 2021-01-22**



<sup>1</sup> For laboratorier som resistensbestemmer meropenem med lappediffusjon tilfører det ingenting til karbapenemaseutredningen å gjøre MIC-bestemmelse.

<sup>2</sup> NAAT (nukleinsyre amplifiserende teknologi, f.eks. PCR, LAMP)/lateral flow test bør inkludere de epidemiologisk mest vanlige karbapenemasene (OXA-48, NDM, VIM og KPC). Dersom testen er negativ, men fortsatt mistanke om karbapenemaseproduksjon (f. eks. av laboratorieårsak eller epidemiologiske grunner), vurder supplerende test mtp. sjeldne karbapenemaser (f. eks. IMP, IMI, GES) eller helgenomsekvensering.

<sup>3</sup> I sjeldne tilfeller kan høygradig resistente isolater med ingen synergi ha kombinasjoner av ulike karbapenemaser.

<sup>4</sup> Høygradig temocillinresistens (>128 mg/L, sonediameter <12 mm) er en fenotypisk indikator på OXA-48. OXA-48 produserende isolater er også resistente mot piperacillin-tazobaktam og amoxicillin-klavulansyre.

<sup>5</sup> Noen OXA-48 varianter (f.eks. OXA-244) gir ikke høygradig temocillinresistens. Fenotypisk test med lappediffusjon for påvisning av disse mangler og temocillin følsomhet kan ikke bli brukt for å utelukke karbapenemaseproduksjon.

## *Pseudomonas* spp.

### Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

Et MIC-brytningspunkt  $S \leq 0.001$  mg/L og tilsvarende sonebrytningspunkt " $S \geq 50$  mm" er et vilkårlig valgt brytningspunkt utenfor måleområdet som benyttes når isolater uten resistensmekanismer skal rapporteres "I" og ikke "S". Brytningspunktene forhindrer at enkelte isolater feilaktig tolkes som "S".

**MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1 except for fosfomycin where agar dilution is used)**

**Medium:** Mueller-Hinton broth (for cefiderocol, see EUCAST guidance document)

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

**Incubation:** Sealed panels, air,  $35 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $18 \pm 2$ h

**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth.

**Quality control:** *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. For agents not covered by this strain and for control of the inhibitor component of beta-lactam inhibitor combinations, see EUCAST QC Tables.

**Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)**

**Medium:** Mueller-Hinton agar

**Inoculum:** McFarland 0.5

**Incubation:** Air,  $35 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $18 \pm 2$ h

**Reading:** Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the back of the plate against a dark background illuminated with reflected light.

**Quality control:** *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. For agents not covered by this strain and for control of the inhibitor component of beta-lactam inhibitor-combination disks, see EUCAST QC Tables.

*Pseudomonas aeruginosa* er den vanligste arten i denne slekten. Andre mindre vanlige *Pseudomonas* arter funnet i kliniske isolat er: *P. fluorescens* gruppen, *P. putida* gruppen og *P. stutzeri* gruppen.

| Penicillins             | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |       | Kommentarer                                                                                                                                                |
|-------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU   |                                                                                                                                                            |
| Piperacillin-tazobactam | 0.001                  | 16  |     | 30-6              | 50                             | 18  | 18-19 | Vilttypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se tabell "Dosering".<br>MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av tazobaktam (4 mg/L). |

| Cephalosporins                               | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |       | Kommentarer                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU   |                                                                                                                                                                                                      |
| Cefepime                                     | 0.001                  | 8   |     | 30                | 50                             | 21  |       | Vilttypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se tabell "Dosering".                                                                                                                     |
| Cefiderocol, <i>P. aeruginosa</i>            | 2                      | 2   |     | 30                | 22                             | 22  | 14-22 | MIC-bestemmelse med mikrobuljongfortynning må utføres i jernjustert Mueller-Hinton buljong, og spesifikke avlesningsinstruksjoner må følges. For nærmere instruksjoner, se EUCAST guidance document. |
| Ceftazidime                                  | 0.001                  | 8   |     | 10                | 50                             | 17  |       | Vilttypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se tabell "Dosering".                                                                                                                     |
| Ceftazidime-avibactam, <i>P. aeruginosa</i>  | 8                      | 8   |     | 10-4              | 17                             | 17  | 16-17 | MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av avibaktam (4 mg/L).                                                                                                                                |
| Ceftobiprole                                 | IE                     | IE  |     |                   | IE                             | IE  |       |                                                                                                                                                                                                      |
| Ceftolozane-tazobactam, <i>P. aeruginosa</i> | 4                      | 4   |     | 30-10             | 23                             | 23  |       | Se tabell "Dosering" for dosering ved ulike indikasjoner.<br>MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av tazobaktam (4 mg/L).                                                                  |

# ***Pseudomonas* spp.**

## Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

| Carbapenems                                   | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                               | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |                                                                                                                                                                                            |
| Imipenem                                      | 0.001                  | 4   |     | 10                | 50                             | 20  |     | Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se tabell "Dosering".<br>For isolater som er resistente mot både imipenem og meropenem, se flytskjema for karbapenemasetesting. |
| Imipenem-relebactam, <i>P. aeruginosa</i>     | 2                      | 2   |     | 10-25             | 22                             | 22  |     | MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av relebaktam (4 mg/L).                                                                                                                     |
| Meropenem (indications other than meningitis) | 2                      | 8   |     | 10                | 24                             | 18  |     | For isolater som er resistente mot både imipenem og meropenem, se flytskjema for karbapenemasetesting.                                                                                     |
| Meropenem (meningitis)                        | 2                      | 2   |     | 10                | 24                             | 24  |     | For isolater som er resistente mot både imipenem og meropenem, se flytskjema for karbapenemasetesting.                                                                                     |
| Meropenem-vaborbactam, <i>P. aeruginosa</i>   | 8                      | 8   |     | IP                | IP                             | IP  |     | MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av vaborbaktam (8 mg/L).                                                                                                                    |

| Monobactams | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer                                                                      |
|-------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|----------------------------------------------------------------------------------|
|             | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |                                                                                  |
| Aztreonam   | 0.001                  | 16  |     | 30                | 50                             | 18  |     | Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se tabell "Dosering". |

| Fluoroquinolones | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer                                                                      |
|------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|----------------------------------------------------------------------------------|
|                  | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |                                                                                  |
| Ciprofloxacin    | 0.001                  | 0.5 |     | 5                 | 50                             | 26  |     | Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se tabell "Dosering". |
| Levofloxacin     | 0.001                  | 1   |     | 5                 | 50                             | 22  |     | Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se tabell "Dosering". |

# *Pseudomonas* spp.

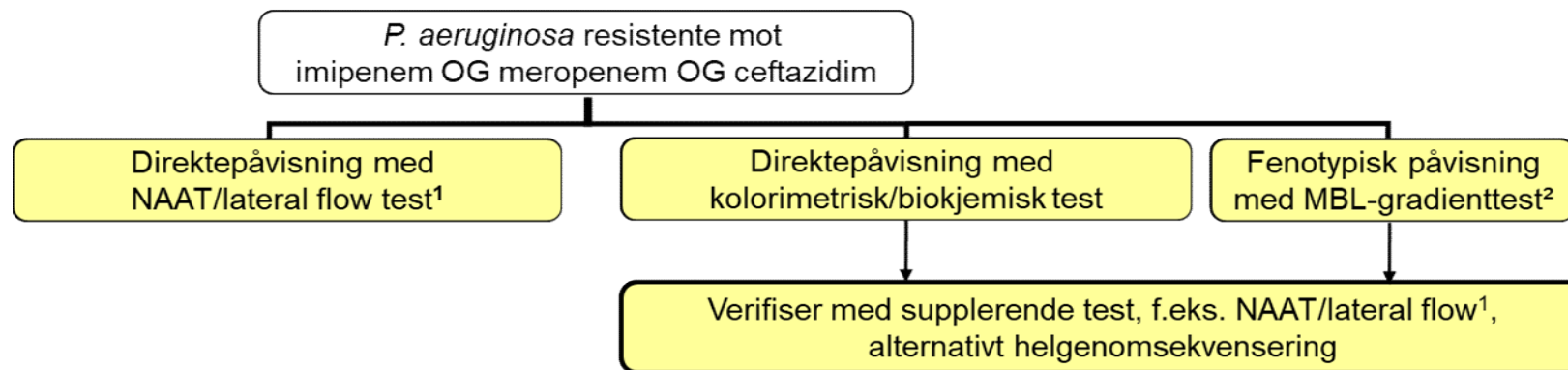
## Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

| Aminoglycosides                                                   | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                   | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                   |                        |      |     |                   |                                |      |     | Ved målrettet behandling av systemiske infeksjoner, må aminoglykosider gis i kombinasjon med annen aktiv behandling. I disse tilfellene kan brytningspunktene/ECOFF i parentes benyttes for å skille mellom organismer med og uten ervervede resistensmekanismer. For isolater uten resistensmekanismer, inkluder følgende kommentar i svarrapporten: "Aminoglykosider gis ofte i kombinasjon med andre antibiotika, enten for å støtte aminoglykosid-effekten eller for å gi et bredere behandlingspekter. Ved systemiske infeksjoner må aminoglykosider støttes av annen aktiv behandling." For mer informasjon, se <b>EUCAST guidance document</b> . |
| <b>Amikacin</b> (systemic infections)                             | (16)                   | (16) |     | 30                | (15)                           | (15) |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Amikacin</b> (infections originating from the urinary tract)   | 16                     | 16   |     | 30                | 15                             | 15   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Gentamicin</b> (systemic infections)                           | IE                     | IE   |     |                   | IE                             | IE   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Gentamicin</b> (infections originating from the urinary tract) | IE                     | IE   |     |                   | IE                             | IE   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Netilmicin</b>                                                 | IE                     | IE   |     |                   | IE                             | IE   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Tobramycin</b> (systemic infections)                           | (2)                    | (2)  |     | 10                | (18)                           | (18) |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Tobramycin</b> (infections originating from the urinary tract) | 2                      | 2    |     | 10                | 18                             | 18   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Miscellaneous agents | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Colistin</b>      | 2                      | 2   | 4   |                   | Note                           | Note |     | Colistin MIC-bestemmelse skal alltid utføres med buljongfortynningsmetoden. Se <b>advarsel ("warning") fra EUCAST</b> . Kvalitetskontroll av colistin må utføres med både følsom ( <i>E. coli</i> ATCC 25922 eller <i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853) og resistent ( <i>E. coli</i> NCTC 13846, mcr-1 positiv) referansestamme.<br><b>Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse, og konferer nasjonale anbefalinger med tanke på videresending til referanselaboratoriet.</b> |

***Pseudomonas aeruginosa***  
**ALGORITME FOR PÅVISNING AV KARBAPENEMASER**  
**NordicAST v. 11.0, 2021-01-22**



<sup>1</sup>NAAT (nukleinsyre amplifiserende teknologi, f.eks. PCR, LAMP)/lateral flow test bør inkludere de epidemiologisk mest vanlige karbapenemasene (NDM, VIM og IMP). Dersom testen er negativ, men fortsatt mistanke om karbapenemaseproduksjon (f. eks. av laboratorieårsak eller epidemiologiske grunner), vurder supplerende test mtp. sjeldne karbapenemaser eller helgenomsekvensering.

<sup>2</sup> Lappdiffusjon med ceftolozan-tazobaktam kan benyttes som supplerende test for å utelukke MBL. MBL-produserende isolater er alltid R.

***Stenotrophomonas maltophilia***  
Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

Trimetoprim-sulfametoksazol er det eneste middelet som EUCAST har fastsatt brytningspunkter for.  
For mer informasjon, se [EUCAST guidance document](#).

Et MIC-brytningspunkt  $S \leq 0.001$  mg/L og tilsvarende sonebrytningspunkt " $S \geq 50$  mm" er et vilkårlig valgt brytningspunkt utenfor måleområdet som benyttes når isolater uten resistensmekanismer skal rapporteres "I" og ikke "S".  
Brytningspunktene forhindrer at enkelte isolater feilaktig tolkes som "S".

**MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)**  
**Medium:** Mueller-Hinton broth (for cefiderocol, see [EUCAST guidance document](#))  
**Inoculum:**  $5 \times 10^5$  CFU/mL  
**Incubation:** Sealed panels, air,  $35 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $18 \pm 2$ h  
**Reading:** For trimethoprim-sulfamethoxazole, the MIC should be read at the lowest concentration that inhibits approximately 80% of growth as compared with the growth control well.  
**Quality control:** *Escherichia coli* ATCC 25922

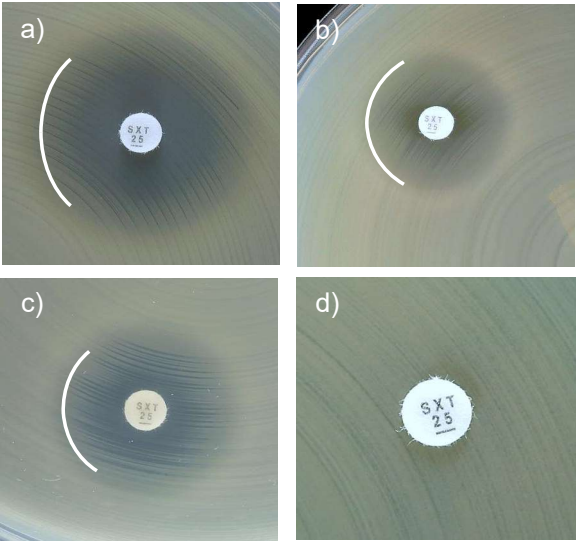
**Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)**  
**Medium:** Mueller-Hinton agar  
**Inoculum:** McFarland 0.5  
**Incubation:** Air,  $35 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $18 \pm 2$ h  
**Reading:** Read zone edges from the back of the plate against a dark background illuminated with reflected light (see below for specific instructions).  
**Quality control:** *Escherichia coli* ATCC 25922

| Cephalosporins | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Cefiderocol    | IE                     | IE  |     |                   | Note                           | Note |     | En sonediameter på $\geq 20$ mm for cefiderocol 30 µg lappen tilsvarer MIC-verdier under PK-PD brytningspunktet $S \leq 2$ mg/L.<br>MIC-bestemmelse med mikrobuljongfortynning må utføres i jernjustert Mueller-Hinton buljong, og spesifikke avlesningsinstruksjoner må følges. For nærmere instruksjoner, se <a href="#">EUCAST guidance document</a> . |

**Stenotrophomonas maltophilia**  
**Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables**

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

| Miscellaneous agents          | MIC breakp |     |     | Disk content | Zone diamet |     |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------|------------|-----|-----|--------------|-------------|-----|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | S ≤        | R > | ATU |              | S ≥         | R < | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Trimethoprim-sulfamethoxazole | 0.001      | 4   |     | 1.25-23.75   | 50          | 16  |     | Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se tabell "Dosering".<br>Trimetoprim-sulfametoksazol ratio 1:19. MIC-brytningspunktene uttrykkes som konsentrasjonen av trimetoprim. Isolater med enhver antydning til hemningssone skal leses av og rapporteres i henhold til brytningspunktene, og vekst i hemningssonen skal ignoreres. Innvekst i hemningssonen kan variere fra et tynt slør til kraftig vekst (se bilder nedenfor). Trimetoprim-sulfametoksazolresistens hos <i>S. maltophilia</i> er uvanlig å skal bekreftes med en MIC-metode. |



**Eksempler på hemningssoner for *S. maltophilia* og trimetoprim-sulfametoksazol**  
a-c) Synlig yttersone. Les av ytre sonekant og tolk resultatet i henhold til brytningspunktene.  
d) Vekst inntil lappen og ingen synlig hemningssone. Rapporter som resistent.

# Acinetobacter spp.

## Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

Et MIC-brytningspunkt  $S \leq 0.001$  mg/L og tilsvarende sonebrytningspunkt " $S \geq 50$  mm" er et vilkårlig valgt brytningspunkt utenfor måleområdet som benyttes når isolater uten resistensmekanismer skal rapporteres "I" og ikke "S". Brytningspunktene forhindrer at enkelte isolater feilaktig tolkes som "S".

**MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)**  
**Medium:** Mueller-Hinton broth (for cefiderocol, see EUCAST guidance document)  
**Inoculum:**  $5 \times 10^5$  CFU/mL  
**Incubation:** Sealed panels, air,  $35 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $18 \pm 2$ h  
**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth.  
**Quality control:** *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

**Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)**  
**Medium:** Mueller-Hinton agar  
**Inoculum:** McFarland 0.5  
**Incubation:** Air,  $35 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $18 \pm 2$ h  
**Reading:** Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the back of the plate against a dark background illuminated with reflected light.  
**Quality control:** *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

Denne slekten inkluderer flere arter, hvorav de vanligste funnet blant kliniske isolater er de som inngår i *Acinetobacter baumannii* gruppen som inkluderer *A. baumannii*, *A. nosocomialis*, *A. pittii*, *A. dijkshoorniae* og *A. seifertii*. Andre arter er *A. haemolyticus*, *A. junii*, *A. lwoffii*, *A. ursingii* og *A. variabilis*.

| Penicillins | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer                                                                                                                                                           |
|-------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |                                                                                                                                                                       |
|             |                        |     |     |                   |                                |     |     | Resistensbestemmelse av <i>Acinetobacter</i> spp. mot penicilliner er vanligvis ikke aktuelt pga. naturlig resistens eller manglende dokumentasjon på klinisk effekt. |

| Cephalosporins | MIC breakpoints |     |     | Disk content | Zone diameter |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------|-----------------|-----|-----|--------------|---------------|------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | S ≤             | R > | ATU |              | S ≥           | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                |                 |     |     |              |               |      |     | <i>Acinetobacter</i> spp. rapporteres R mot samtlige øvrige cefalosporiner inkludert de nye kombinasjonspreparatene. Resistensbestemmelse anbefales ikke.                                                                                                                                                                                |
| Cefiderocol    | IE              | IE  |     |              | Note          | Note |     | En sonediameter på $\geq 17$ mm for cefiderocol 30 µg lappen tilsvarer MIC-verdier under PK-PD brytningspunktet $S \leq 2$ mg/L.<br>MIC-bestemmelse med mikrobuljongfortynning må utføres i jernjustert Mueller-Hinton buljong, og spesifikke avlesningsinstruksjoner må følges. For nærmere instruksjoner, se EUCAST guidance document. |

| Carbapenems                                   | MIC breakpoints |      |     | Disk content | Zone diameter |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------|-----------------|------|-----|--------------|---------------|------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                               | S ≤             | R >  | ATU |              | S ≥           | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Imipenem                                      | 2               | 4    |     | 10           | 24            | 21   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Imipenem-relebactam                           | 2               | 2    |     | 10-25        | 24            | 24   |     | MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av relebactam (4 mg/L)<br>Betalaktamasene som bakterien produserer bryter enten ikke ned dette betalaktamet eller påvirkes ikke av inhibatoren. Tillegg av betalaktamaseinhibitoren tilfører derfor ingen klinisk nytte. |
| Meropenem (indications other than meningitis) | 2               | 8    |     | 10           | 21            | 15   |     | Isolater som kategoriseres som I eller R bør, i henhold til nasjonale anbefalinger, sendes til referanselaboratoriet for molekylærbiologisk karbapenemasekarakterisering.                                                                                               |
| Meropenem (meningitis)                        | 2               | 2    |     | 10           | 21            | 21   |     | Isolater som kategoriseres som I eller R bør, i henhold til nasjonale anbefalinger, sendes til referanselaboratoriet for molekylærbiologisk karbapenemasekarakterisering.                                                                                               |
| Meropenem-vaborbactam                         | Note            | Note |     |              | Note          | Note |     | Betalaktamasene som bakterien produserer bryter enten ikke ned dette betalaktamet eller påvirkes ikke av inhibatoren. Tillegg av betalaktamaseinhibitoren tilfører derfor ingen klinisk nytte.                                                                          |

# Acinetobacter spp.

## Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

| Monobactams | MIC breakpoints |     |     | Disk content | Zone diameter |     |     | Kommentarer                                                                             |
|-------------|-----------------|-----|-----|--------------|---------------|-----|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|             | S ≤             | R > | ATU |              | S ≥           | R < | ATU |                                                                                         |
|             |                 |     |     |              |               |     |     | Acinetobacter spp. rapporteres R mot monobaktamer. Resistensbestemmelse anbefales ikke. |

| Fluoroquinolones | MIC breakpoints |     |     | Disk content | Zone diameter |     |     | Kommentarer                                                                      |
|------------------|-----------------|-----|-----|--------------|---------------|-----|-----|----------------------------------------------------------------------------------|
|                  | S ≤             | R > | ATU |              | S ≥           | R < | ATU |                                                                                  |
| Ciprofloxacin    | 0.001           | 1   |     | 5            | 50            | 21  |     | Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se tabell "Dosering". |
| Levofloxacin     | 0.5             | 1   |     | 5            | 23            | 20  |     |                                                                                  |

| Aminoglycosides                                            | MIC breakpoints |     |     | Disk content | Zone diameter |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------|-----------------|-----|-----|--------------|---------------|------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                            | S ≤             | R > | ATU |              | S ≥           | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                            |                 |     |     |              |               |      |     | Ved målrettet behandling av systemiske infeksjoner, må aminoglykosider gis i kombinasjon med annen aktiv behandling. I disse tilfellene kan brytningspunktene/ECOFF i parentes benyttes for å skille mellom organismer med og uten ervervede resistensmekanismer. For isolater uten resistensmekanismer, inkluder følgende kommentar i svarrapporten: "Aminoglykosider gis ofte i kombinasjon med andre antibiotika, enten for å støtte aminoglykosid-effekten eller for å gi et bredere behandlingspekter. Ved systemiske infeksjoner må aminoglykosider støttes av annen aktiv behandling." For mer informasjon, se EUCAST guidance document. |
| Amikacin (systemic infections)                             | (8)             | (8) |     | 30           | (19)          | (19) |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Amikacin (infections originating from the urinary tract)   | 8               | 8   |     | 30           | 19            | 19   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Gentamicin (systemic infections)                           | (4)             | (4) |     | 10           | (17)          | (17) |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Gentamicin (infections originating from the urinary tract) | 4               | 4   |     | 10           | 17            | 17   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Netilmicin                                                 | IE              | IE  |     |              | IE            | IE   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Tobramycin (systemic infections)                           | (4)             | (4) |     | 10           | (17)          | (17) |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Tobramycin (infections originating from the urinary tract) | 4               | 4   |     | 10           | 17            | 17   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Tetracyclines | MIC breakpoints |     |     | Disk content | Zone diameter |     |     | Kommentarer |
|---------------|-----------------|-----|-----|--------------|---------------|-----|-----|-------------|
|               | S ≤             | R > | ATU |              | S ≥           | R < | ATU |             |
| Minocycline   | IE              | IE  |     |              | IE            | IE  |     |             |
| Tigecycline   | IE              | IE  |     |              | IE            | IE  |     |             |

| Miscellaneous agents          | MIC breakpoints |     |     | Disk       | Zone diameter |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------|-----------------|-----|-----|------------|---------------|------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | S ≤             | R > | ATU |            | S ≥           | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Colistin                      | 2               | 2   |     |            | Note          | Note |     | Colistin MIC-bestemmelse skal alltid utføres med buljongfortynningsmetoden. Se advarsel ("warning") fra EUCAST. Kvalitetskontroll av colistin må utføres med både følsom (E. coli ATCC 25922 eller P. aeruginosa ATCC 27853) og resistent (E. coli NCTC 13846, mcr-1 positiv) referansestamme. Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse, og konferer nasjonale anbefalinger med tanke på videresending til referanselaboratoriet. |
| Trimethoprim-sulfamethoxazole | 2               | 4   |     | 1.25-23.75 | 14            | 11   |     | Trimetoprim-sulfametoksazol ratio 1:19. MIC-brytningspunktene uttrykkes som konsentrasjonen av trimetoprim.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

# Staphylococcus spp.

## Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

# EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

Et MIC-brytningspunkt  $S \leq 0.001$  mg/L og tilsvarende sonebrytningspunkt " $S \geq 50$  mm" er et vilkårlig valgt brytningspunkt utenfor måleområdet som benyttes når isolater uten resistensmekanismer skal rapporteres "I" og ikke "S". Brytningspunktene forhindrer at enkelte isolater feilaktig tolkes som "S".

**MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1 except for fosfomycin where agar dilution is used)**

**Medium:** Mueller-Hinton broth

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

**Incubation:** Sealed panels, air,  $35 \pm 1^\circ\text{C}$ , 18±2h

**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth.

**Quality control:** *Staphylococcus aureus* ATCC 29213. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

**Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)**

**Medium:** Mueller-Hinton agar

**Inoculum:** McFarland 0.5

**Incubation:** Air,  $35 \pm 1^\circ\text{C}$ , 18±2h

**Reading:** Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the back of the plate against a dark background illuminated with reflected light (except for benzylpenicillin, see below).

**Quality control:** *Staphylococcus aureus* ATCC 29213. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

Med mindre annet er spesifisert, gjelder brytningspunktene for alle arter innen stafylokokkfamilien.

• Brytningspunkter for *S. aureus* gjelder også for andre koagulase-positive stafylokokker med mindre annet er spesifisert: *S. argenteus*, *S. schweitzeri*, *S. intermedius*, *S. pseudintermedius* og *S. coagulans* (tidligere *S. schleiferi* subsp. *coagulans*).

• Koagulase-negative stafylokokker inkluderer *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* og *S. xylosus*. For disse, med mindre annet er spesifisert, benytt brytningspunkter for koagulase-negative stafylokokker.

• For *S. saccharolyticus*, benytt metoder og brytningspunkter for Gram-positive anaerobier.

| Penicillins                                                  | MIC breakpoints (mg/L) |       |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------|------------------------|-------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                              | S ≤                    | R >   | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                              |                        |       |     |                   |                                |      |     | Cefoksitin benyttes for å utelukke meticillinresistens. Cefoksitinfølsomme isolater kan besvares S for samtlige betalaktamasestabile penicilliner (oxacillin, cloxacillin, dicloxacillin and flucloxacillin) og kombinasjoner av penicilliner/betalaktamaseinhibitorer som har kliniske brytningspunkter eller Note. For midler som gis peroralt, må man sørge for at doseringen gir tilstrekkelig eksponering ved infeksjonsstedet.<br>Cefoksitinresistens hos <i>S. aureus</i> konfirmeres med <i>mecA</i> -/mecC-undersøkelse. Cefoksitinresistente isolater besvares R for penicilliner med eller uten betalaktamaseinhibitorer. Alle <i>S. aureus</i> -isolater som har <i>mecA</i> eller <i>mecC</i> betraktes som MRSA.<br>For <i>S. pseudintermedius</i> og <i>S. schleiferi</i> benyttes oksacilin i stedet for cefoksitin til screening for meticillinresistens.                                                                                                                             |
| Benzylpenicillin, <i>S. aureus</i>                           | 0.125                  | 0.125 |     | 1 unit            | 26                             | 26   |     | 70-80% av meticillinfølsomme <i>S. aureus</i> produserer penicillinase. For å utelukke penicillinaseproduksjon hos <i>S. aureus</i> kreves bedømmelse av sonekant eller kløverbladtest. Undersøk sonekanten opp mot lyset. Meticillinfølsomme isolater med sone $\geq 26$ mm og med diffus sonekant er ikke betalaktamaseproduserende og kan besvares S for penicillinasefølsomme penicilliner (benzylpenicillin, fenoksymetylpenicillin, ampicillin og amoksisillin). For midler som gis peroralt, må man sørge for at doseringen gir tilstrekkelig eksponering ved infeksjonsstedet. Isolater med skarp sonekant eller usikkert resultat skal rapporteres R for benzylpenicillin og andre penicillinasefølsomme penicilliner uansett sonestørrelse. Isolater med sonestørrelse $< 26$ mm besvares som R uansett sonekantens utseende. Se bilder nedenfor. Betalaktamasetester basert på kromogent cefalosporin har utilstrekkelig sensitivitet for påvisning av betalaktamase hos <i>S. aureus</i> . |
| Benzylpenicillin, <i>S. lugdunensis</i>                      | 0.125                  | 0.125 |     | 1 unit            | 26                             | 26   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Benzylpenicillin, Coagulase-negative staphylococci           | Note                   | Note  |     |                   | Note                           | Note |     | Det er ikke etablert metoder for betalaktamasetesting. Testing frarådes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Ampicillin (uncomplicated UTI only), <i>S. saprophyticus</i> | Note                   | Note  |     | 2                 | 18                             | 18   |     | Lappen detekterer <i>mecA</i> -positive <i>S. saprophyticus</i> og screening med cefoksitin er ikke nødvendig. Følsomme isolater kan rapporteres S for ampicillin, amoksisillin og amoksisillin-klavulansyre.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Ampicillin-sulbactam                                         | Note                   | Note  |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Amoxicillin, <i>S. aureus</i>                                | Note                   | Note  |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## Staphylococcus spp.

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

### Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

|                                                                                 |      |      |  |   |      |      |  |                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------|------|------|--|---|------|------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Amoxicillin,<br>Coagulase-negative staphylococci                                | Note | Note |  |   | Note | Note |  | Det er ikke etablert metoder for betalaktamasetesting. Testing frarådes.                                                                                   |
| Amoxicillin-clavulanic acid                                                     | Note | Note |  |   | Note | Note |  |                                                                                                                                                            |
| Piperacillin-tazobactam                                                         | Note | Note |  |   | Note | Note |  |                                                                                                                                                            |
| Phenoxymethylpenicillin, <i>S. aureus</i>                                       | Note | Note |  |   | Note | Note |  |                                                                                                                                                            |
| Phenoxymethylpenicillin,<br>Coagulase-negative staphylococci                    | -    | -    |  |   | Note | Note |  | Det er ikke etablert metoder for betalaktamasetesting. Testing frarådes.                                                                                   |
| Oxacillin (screen only),<br><i>S. pseudintermedius</i> and <i>S. schleiferi</i> | NA   | NA   |  | 1 | 20   | 20   |  | For <i>S. pseudintermedius</i> og <i>S. schleiferi</i> benyttes oksacilin i stedet for cefoksitin til screening for meticillinresistens.                   |
| Oxacillin, other staphylococci                                                  | Note | Note |  |   | Note | Note |  | <i>S. aureus</i> med forhøyet oxacillin MIC- verdi som mangler <i>mec</i> - gen har blitt kalt BORSA. For mer informasjon, se EUCAST brytningspunkttabell. |
| Cloxacillin                                                                     | Note | Note |  |   | Note | Note |  |                                                                                                                                                            |
| Dicloxacillin                                                                   | Note | Note |  |   | Note | Note |  |                                                                                                                                                            |
| Flucloxacillin                                                                  | Note | Note |  |   | Note | Note |  |                                                                                                                                                            |

# Staphylococcus spp.

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

## Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

| Cephalosporins                                                                                                  | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |       | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                 | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                 |                        |      |     |                   |                                |      |       | Cefoksitin benyttes for å utelukke meticillinresistens. Cefoksitinfølsomme isolater kan besvares S for samtlige cefalosporiner som har kliniske brytningspunkter eller Note unntatt cefotaksim og ceftriakson som rapporteres "I – Følsom, økt eksponering". For midler som gis peroralt, må man sørge for at doseringen gir tilstrekkelig eksponering ved infeksjonsstedet.<br><b>Cefoksitinresistens hos <i>S. aureus</i> konfirmeres med <i>mecA</i>-/<i>mecC</i>-undersøkelse.</b> Cefoksitinresistente isolater besvares R for cefalosporiner, unntatt ceftarolin og ceftobiprol som rapporteres i henhold til resistensbestemmelse. Alle <i>S. aureus</i> -isolater som har <i>mecA</i> eller <i>mecC</i> betraktes som MRSA.<br>For <i>S. pseudintermedius</i> og <i>S. schleiferi</i> benyttes oksacilin i stedet for cefoksitin til screening for meticillinresistens, se Note under cefoksitin. |
| Cefaclor                                                                                                        | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |       | Dersom cefaclor rapporteres for meticillin-følsomme stafylokker, se tabell "Dosering".                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Cefadroxil, <i>S. saprophyticus</i>                                                                             | Note                   | Note |     |                   | 20                             | 20   |       | Brytningspunktene er basert på ECOFF.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Cefalexin                                                                                                       | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Cefazolin                                                                                                       | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Cefepime                                                                                                        | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Cefotaxime                                                                                                      | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |       | Dersom cefotaksim skal besvares for meticillin-følsomme isolater, rapporter "I – Følsom, økt eksponering". Se tabell "Dosering".                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Cefoxitin (screen only), <i>S. aureus</i> and coagulase-negative staphylococci other than <i>S. epidermidis</i> | Note                   | Note |     | 30                | 22                             | 22   |       | Cefoksitin MIC kan benyttes for påvisning av meticillinresistens hos <i>S. aureus</i> og <i>S. lugdunensis</i> (>4 mg/L) og <i>S. saprophyticus</i> (>8 mg/L). For andre stafylokker, benytt kun lappediffusjon. Om koagulasenegative stafylokker ikke identifiseres til artsnivå, benytt sonebrytningspunkter S ≥ 25 / R < 22 mm. Isolater med sonediameter 22–24 mm bør rapporteres R eller undersøkes for <i>mecA</i> / <i>mecC</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Cefoxitin (screen only), <i>S. epidermidis</i>                                                                  | Note                   | Note |     | 30                | 25                             | 25   | 25-27 | Benytt kun lappediffusjon.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Cefoxitin (screen only), <i>S. pseudintermedius</i> and <i>S. schleiferi</i>                                    | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |       | Cefoksitin lappediffusjon er mindre pålitelig for påvisning av meticillinresistens hos <i>S. pseudintermedius</i> og <i>S. schleiferi</i> enn hos andre stafylokker. Benytt oksacilin 1 µg lapp.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Ceftaroline, <i>S. aureus</i> (indications other than pneumonia)                                                | 1                      | 2    | 1   | 5                 | 20                             | 17   | 19-20 | Meticillinfølsomme isolater kan rapporteres følsomme for ceftarolin uten ytterligere testing.<br>Resistente isolater er sjeldne.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Ceftaroline, <i>S. aureus</i> (pneumonia)                                                                       | 1                      | 1    | 1   | 5                 | 20                             | 20   | 19-20 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Ceftobiprole, <i>S. aureus</i>                                                                                  | 2                      | 2    | 2   | 5                 | 17                             | 17   | 16-17 | Meticillinfølsomme isolater kan rapporteres følsomme for ceftobiprol uten ytterligere testing.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Ceftriaxone                                                                                                     | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |       | Dersom ceftriakson skal besvares for meticillin-følsomme isolater, rapporter "I – Følsom, økt eksponering". Se tabell "Dosering".                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Cefuroxime i.v.                                                                                                 | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Cefuroxime p.o.                                                                                                 | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

# Staphylococcus spp.

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

## Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

| Carbapenems           | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                       |                        |      |     |                   |                                |      |     | Cefoksitin benyttes for å utelukke meticillinresistens. Cefoksitinfølsomme isolater kan besvares S for samtlige carbapenemer som har kliniske brytningspunkter eller Note.<br><b>Cefoksitinresistens hos <i>S. aureus</i> konfirmeres med <i>mecA</i>-/mecC-undersøkelse.</b> Cefoksitinresistente isolater besvares R for carbapenemer. Alle <i>S. aureus</i> -isolater som har <i>mecA</i> eller <i>mecC</i> betraktes som MRSA.<br>For <i>S. pseudintermedius</i> og <i>S. schleiferi</i> benyttes oksacilin i stedet for cefoksitin til screening for meticillinresistens. |
| Ertapenem             | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Imipenem              | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Imipenem-relebactam   | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Meropenem             | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Meropenem-vaborbactam | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Fluoroquinolones                                | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                 |                        |      |     |                   |                                |      |     | Norfloksacin kan benyttes som screeningmiddel for kinolonresistens. Isolater som kategoriseres følsomme (S) for norfloksacin, kan rapporteres følsomme (S) for moksifloksacin og "følsom, økt eksponering" (I) for ciprofloksacin, levofloksacin og ofloksacin. Ikke-følsomme isolater bør testes for det aktuelle middelet. |
| Ciprofloxacin, <i>S. aureus</i>                 | 0.001                  | 1    |     | 5                 | 50                             | 21   |     | Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se tabell "Dosering".                                                                                                                                                                                                                                             |
| Ciprofloxacin, Coagulase-negative staphylococci | 0.001                  | 1    |     | 5                 | 50                             | 24   |     | Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se tabell "Dosering".                                                                                                                                                                                                                                             |
| Levofloxacin, <i>S. aureus</i>                  | 0.001                  | 1    |     | 5                 | 50                             | 22   |     | Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se tabell "Dosering".                                                                                                                                                                                                                                             |
| Levofloxacin, Coagulase-negative staphylococci  | 0.001                  | 1    |     | 5                 | 50                             | 24   |     | Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se tabell "Dosering".                                                                                                                                                                                                                                             |
| Moxifloxacin, <i>S. aureus</i>                  | 0.25                   | 0.25 |     | 5                 | 25                             | 25   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Moxifloxacin, Coagulase-negative staphylococci  | 0.25                   | 0.25 |     | 5                 | 28                             | 28   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Norfloxacin (screen only)                       | NA                     | NA   |     | 10                | 17                             | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Ofloxacin                                       | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Brytningspunkter for ofloksacin er fjernet da dette middelet virker dårligere ved systemiske stafylokokkinfeksjoner enn de andre fluoroquinolonene. For topikal bruk av ofloksacin, se tabell: "Topical agents".                                                                                                             |

## Staphylococcus spp.

### Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

## EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

| Aminoglycosides                                         | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |       | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                         | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                         |                        |     |     |                   |                                |      |       | Ved målrettet behandling av systemiske infeksjoner, må aminoglykosider gis i kombinasjon med annen aktiv behandling. I disse tilfellene kan brytningspunktene/ECOFF i parentes benyttes for å skille mellom organismer med og uten ervervede resistensmekanismer. For isolater uten resistensmekanismer, inkluder følgende kommentar i svarrapporten: "Aminoglykosider gis ofte i kombinasjon med andre antibiotika, enten for å støtte aminoglykosid-effekten eller for å gi et bredere behandlingspekter. Ved systemiske infeksjoner må aminoglykosider støttes av annen aktiv behandling." For mer informasjon, se <b>EUCAST guidance document</b> . |
| <b>Amikacin</b> , <i>S. aureus</i>                      | (8)                    | (8) |     | 30                | (18)                           | (18) | 16-19 | Resistens mot amikacin detekteres best ved å teste kanamycin (R >8 mg/L). For <i>S. aureus</i> er korresponderende sonediameter R <18 mm (kanamycin 30 µg lapp).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Amikacin</b> ,<br>Coagulase-negative staphylococci   | (8)                    | (8) |     | 30                | (22)                           | (22) |       | Resistens mot amikacin detekteres best ved å teste kanamycin (R >8 mg/L). For koagulasenegative stafylokokker er korresponderende sonediameter R <22 mm (kanamycin 30 µg lapp).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Gentamicin</b> , <i>S. aureus</i>                    | (1)                    | (1) |     | 10                | (18)                           | (18) |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Gentamicin</b> ,<br>Coagulase-negative staphylococci | (1)                    | (1) |     | 10                | (22)                           | (22) |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Netilmicin</b>                                       | IE                     | IE  |     |                   | IE                             | IE   |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Tobramycin</b> , <i>S. aureus</i>                    | (1)                    | (1) |     | 10                | (18)                           | (18) |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Tobramycin</b> ,<br>Coagulase-negative staphylococci | (1)                    | (1) |     | 10                | (22)                           | (22) |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Glycopeptides and lipoglycopeptides                      | MIC breakpoints (mg/L) |       |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------|------------------------|-------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                          | S ≤                    | R >   | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                          |                        |       |     |                   |                                |      |     | Lappediffusjon er upålitelig og kan ikke skille mellom villtypeisolater og isolater med glykopeptidresistens som ikke skyldes <i>vanA</i> . Glycopeptid MIC er metodeavhengig og bør bestemmes ved mikrobuljongfortynning. Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige, unntatt for teicoplanin og koagulasenegative stafylokokker. Gjenta arts- og resistensbestemmelse, og konferer nasjonale anbefalinger med tanke på videresending til referanselaboratoriet. |
| <b>Dalbavancin</b>                                       | 0.125                  | 0.125 |     |                   | Note                           | Note |     | <i>S. aureus</i> isolater som er følsomme for vankomycin kan rapporteres som følsomme for dalbavancin. Benytt tilsetning av polysorbat-80 ved MIC-bestemmelse (0.002% for buljongfortynning; agarfortynningsmetoder har ikke blitt validert.) Følg produsentens instruksjoner ved bruk av kommersielle system.                                                                                                                                                                      |
| <b>Oritavancin</b> , <i>S. aureus</i>                    | 0.125                  | 0.125 |     |                   | Note                           | Note |     | Isolater som er følsomme for vankomycin kan rapporteres som følsomme for oritavancin. Benytt tilsetning av polysorbat-80 ved MIC-bestemmelse (0.002% for buljongfortynning; agarfortynningsmetoder har ikke blitt validert.) Følg produsentens instruksjoner ved bruk av kommersielle system.                                                                                                                                                                                       |
| <b>Teicoplanin</b> , <i>S. aureus</i>                    | 2                      | 2     |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Teicoplanin</b> ,<br>Coagulase-negative staphylococci | 4                      | 4     |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Telavancin</b> , MRSA                                 | 0.125                  | 0.125 |     |                   | Note                           | Note |     | Isolater som er følsomme for vankomycin kan rapporteres som følsomme for telavancin. Benytt tilsetning av polysorbat-80 ved MIC-bestemmelse (0.002% for buljongfortynning; agarfortynningsmetoder har ikke blitt validert.) Følg produsentens instruksjoner ved bruk av kommersielle system.                                                                                                                                                                                        |
| <b>Vancomycin</b> , <i>S. aureus</i>                     | 2                      | 2     |     |                   | Note                           | Note |     | MIC-bestemmelse av vankomycin for stafylokokker bør utføres med buljongfortynningsmetoden (ISO 20776-1). Øvrige metoder kan gi for høye MIC-verdier (0.5-1 fortynningstrinn). Isolater med MIC 2 mg/L med buljongfortynningsmetoden kan svare dårligere på behandling med vankomycin til tross for at de kategoriseres som følsomme.                                                                                                                                                |
| <b>Vancomycin</b> ,<br>Coagulase-negative staphylococci  | 4                      | 4     |     |                   | Note                           | Note |     | MIC-bestemmelse av vankomycin for stafylokokker bør utføres med buljongfortynningsmetoden (ISO 20776-1). Øvrige metoder kan gi for høye MIC-verdier (0.5-1 fortynningstrinn).                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

# Staphylococcus spp.

## Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

| Macrolides, lincosamides and streptogramins | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                             |                        |     |     |                   |                                |      |     | Benytt erytromycin for resistensbestemmelse av makrolider (unntatt telitromycin).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Azithromycin                                | 1                      | 2   |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Clarithromycin                              | 1                      | 2   |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Erythromycin                                | 1                      | 2   |     | 15                | 21                             | 18   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Roxithromycin                               | 1                      | 2   |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Telithromycin                               | IE                     | IE  |     |                   | IE                             | IE   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Clindamycin                                 | 0.25                   | 0.5 |     | 2                 | 22                             | 19   |     | Induserbar klindamycinresistens kan kun påvises i nærvær av et makrolid. Plasser erytromycin- og klindamycinlapp med 12-20 mm mellomrom (kant til kant) og se etter D-sone. Rapporter klindamycin i henhold til sonestørrelse og kliniske brytningspunkter hvis induserbar resistens ikke påvises. Ved påvist induserbar resistens, rapporter R og benytt eventuelt følgende kommentar:<br>"Induserbar klindamycinresistens påvist. Klindamycin kan likevel benyttes for korttidsbehandling av mindre alvorlige hud- og bløtdelsinfeksjoner." |
| Quinupristin-dalfopristin                   | 1                      | 2   |     | 15                | 21                             | 18   |     | Utfør MIC-bestemmelse av isolater som er resistente ved lappediffusjon.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| Tetracyclines | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|               |                        |     |     |                   |                                |      |     | Tetracyklin er grupperepresentant for tetracyklingruppen. Tetracyklinfølsomme isolater er alltid følsomme for doksycyklin og minocyklin. Visse tetracyklinresistente isolater kan være følsomme for doksycyklin og/eller minocyklin. En MIC-metode må benyttes for å teste doksycyclinfølsomhet hos tetracyclinresistente isolater. |
| Doxycycline   | 1                      | 2   |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Minocycline   | 0.5                    | 0.5 |     | 30                | 23                             | 23   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Tetracycline  | 1                      | 2   |     | 30                | 22                             | 19   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Tigecycline   | 0.5                    | 0.5 |     | 15                | 19                             | 19   |     | Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.<br>For MIC-bestemmelse med buljongfortynning må mediet tilberedes den dagen det skal benyttes.                                                                                       |

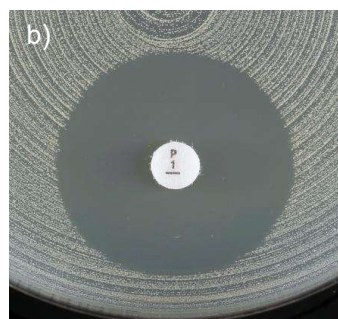
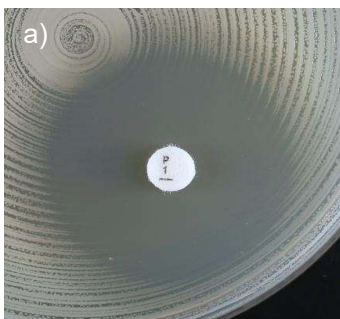
## Staphylococcus spp.

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

### Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

| Oxazolidinones | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                  |
|----------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |                                                                                                                                                                                              |
| Linezolid      | 4                      | 4   |     | 10                | 21                             | 21  |     | Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse, og konferer nasjonale anbefalinger med tanke på videresending til referanselaboratoriet. |
| Tedizolid      | 0.5                    | 0.5 |     | 2                 | 21                             | 21  |     | Isolater som er følsomme for linezolid kan rapporteres som følsomme for tedizolid.                                                                                                           |

| Miscellaneous agents                                             | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Chloramphenicol                                                  | 8                      | 8    |     | 30                | 18                             | 18   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Daptomycin                                                       | 1                      | 1    |     |                   | Note                           | Note |     | Utfør MIC-bestemmelse. Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse, og konferer nasjonale anbefalinger med tanke på videresending til referanselaboratoriet. Benytt tilsetning av 50 mg/L Ca <sup>2+</sup> ved MIC-bestemmelse (vanligvis tilsatt i kommersielle medier/systemer/gradienttester). |
| Fosfomycin i.v.                                                  | 32                     | 32   |     |                   | Note                           | Note |     | Utfør MIC-bestemmelse.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Fusidic acid                                                     | 1                      | 1    |     | 10                | 24                             | 24   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Lefamulin, <i>S. aureus</i>                                      | 0.25                   | 0.25 |     | 5                 | 23                             | 23   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Nitrofurantoin (uncomplicated UTI only), <i>S. saprophyticus</i> | 64                     | 64   |     | 100               | 13                             | 13   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Rifampicin                                                       | 0.06                   | 0.5  |     | 5                 | 26                             | 23   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Trimethoprim (uncomplicated UTI only)                            | 4                      | 4    |     | 5                 | 14                             | 14   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Trimethoprim-sulfamethoxazole                                    | 2                      | 4    |     | 1.25-23.75        | 17                             | 14   |     | Trimetoprim-sulfametoksazol ratio 1:19. MIC-brytningspunktene uttrykkes som konsentrasjonen av trimetoprim.                                                                                                                                                                                                                                              |



### Eksempler på hemningssoner for *Staphylococcus aureus* og benzylpenicillin

- a) Diffus sonekant og sonediameter ≥ 26 mm. Rapportert som følsom.  
 b) Skarp sonekant og sonediameter ≥ 26 mm. Rapportert som resistent.

## Enterococcus spp.

### Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

Ved endokarditt, henvises det til nasjonale eller internasjonale endokarditt retningslinjer for brytningspunkt for *Enterococcus* spp.

Et MIC-brytningspunkt  $S \leq 0.001$  mg/L og tilsvarende sonebrytningspunkt " $S \geq 50$  mm" er et vilkårlig valgt brytningspunkt utenfor måleområdet som benyttes når isolater uten resistensmekanismer skal rapporteres "I" og ikke "S". Brytningspunktene forhindrer at enkelte isolater feilaktig tolkes som "S".

#### MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)

**Medium:** Mueller-Hinton broth

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

**Incubation:** Sealed panels, air,  $35 \pm 1^\circ\text{C}$ , 18±2h

**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth.

**Quality control:** *Enterococcus faecalis* ATCC 29212. For agents not covered by this strain and for control of the inhibitor component of beta-lactam inhibitor combinations, see EUCAST QC Tables.

#### Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)

**Medium:** Mueller-Hinton agar

**Inoculum:** McFarland 0.5

**Incubation:** Air,  $35 \pm 1^\circ\text{C}$ , 18±2h (for glycopeptides 24h)

**Reading:** Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the back of the plate against a dark background illuminated with reflected light (except for vancomycin, see below).

**Quality control:** *Enterococcus faecalis* ATCC 29212. For agents not covered by this strain and for control of the inhibitor component of beta-lactam inhibitor-combination disks, see EUCAST QC Tables.

Denne slekten inkluderer flere arter. De vanligste enterokokkene i kliniske isolater er *E. faecalis*, *E. faecium*, *E. avium*, *E. casseliflavus*, *E. durans*, *E. gallinarum*, *E. hirae*, *E. mundtii* og *E. raffinosus*. Dersom ikke annet er angitt, kan brytningspunktene benyttes for alle enterokokker.

| Penicillins                 | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                             |                        |      |     |                   |                                |      |     | Ampicillin benyttes for å oppdage penicillinresistens. Følsomhet for ampicillin, amoksisillin og piperacillin med og uten betalaktamasehemmer kan utledes fra ampicillin. Ved endokarditt angis alltid MIC-verdier for aktuelle penicilliner. For tolkning henvises til retningslinjer for endokardittbehandling. |
| Ampicillin                  | 4                      | 8    |     | 2                 | 10                             | 8    |     | Ampicillinresistens hos <i>E. faecalis</i> er sjelden (bør bekreftes med MIC-bestemmelse), men vanlig for <i>E. faecium</i> .                                                                                                                                                                                     |
| Ampicillin-sulbactam        | 4                      | 8    |     |                   | Note                           | Note |     | MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av sulbactam (4 mg/L).                                                                                                                                                                                                                                             |
| Amoxicillin                 | 4                      | 8    |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Amoxicillin-clavulanic acid | 4                      | 8    |     |                   | Note                           | Note |     | MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av klavulansyre (2 mg/L).                                                                                                                                                                                                                                          |
| Piperacillin-tazobactam     | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Cephalosporins | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer                                                 |
|----------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|-------------------------------------------------------------|
|                | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |                                                             |
|                |                        |     |     |                   |                                |     |     | Enterokokker kan rapporteres R mot samtlige cefalosporiner. |

# Enterococcus spp.

## Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

| Carbapenems         | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                      |
|---------------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|----------------------------------------------------------------------------------|
|                     | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                  |
| Imipenem            | 0.001                  | 4    |     | 10                | 50                             | 21   |     | Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se tabell "Dosering". |
| Imipenem-relebactam | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Tillegg av en betalaktamase-inhibitor gir ingen klinisk tilleggseffekt.          |

| Fluoroquinolones                       | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                        |                        |      |     |                   |                                |      |     | Norfloksacin kan benyttes for SIR-kategorisering mot ciprofloksacin og levofloksacin. For moksifloksacin, se egen kommentar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Ciprofloxacin (uncomplicated UTI only) | 4                      | 4    |     | 5                 | 15                             | 15   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Levofloxacin (uncomplicated UTI only)  | 4                      | 4    |     | 5                 | 15                             | 15   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Moxifloxacin                           | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Det finnes ikke kliniske brytningspunkter for <i>Enterococcus</i> spp. og moksifloksacin, men moksifloksacin har blitt benyttet som peroral "step-down" behandling for endokarditt forårsaket av enterokokker. Norfloksacin lappediffusjonstest eller moksifloksacin MIC ECOFF (1 mg/L) kan benyttes for screening av resistensmekanismer. Ved negativ screening-test, bør isolatet rapporteres som "villtype" eller "mangler resistensmekanismer mot fluorokinoloner", men aldri som S for moksifloksacin. |
| Norfloxacin (screen only)              | NA                     | NA   |     | 10                | 12                             | 12   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Aminoglycosides                                            | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                            | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                            |                        |      |     |                   |                                |      |     | Enterokokker er naturlig resistente mot aminoglykosider og monoterapi med aminoglykosider har derfor ikke klinisk effekt. Det kan forventes synergi mellom aminoglykosider og penicilliner eller glykopeptider mot enterokokker uten høygradig aminoglykosidresistens. All resistensbestemmelse av enterokokker mot aminoglykosider har som hensikt å skille mellom lavgradig iboende resistens og høygradig resistens. Resultatet rapporteres som "Høygradig resistens påvist/ikke påvist" eller "Test for høygradig resistens positiv/negativ".                                                                                                                                   |
| Amikacin                                                   | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Gentamicin (test for high-level aminoglycoside resistance) | Note                   | Note |     | 30                | Note                           | Note |     | <b>Negativ test:</b> Isolater med gentamicin MIC ≤128 mg/L eller sonediameter ≥8 mm. Isolater har villtypefølsomhet for gentamicin og lavgradig iboende resistens. Synergi med penicilliner eller glykopeptider kan forventes hvis isolatet er følsomt for aktuelle penicillin eller glykopeptid. Resultatet gjelder gentamicin. Kunnskap om relevans for andre aminoglykosider mangler.<br><b>Positiv test:</b> Isolater med gentamicin MIC >128 mg/L eller sonediameter <8 mm. Isolater er høygradig resistent mot gentamicin og andre aminoglykosider, unntatt streptomycin som må testes separat om nødvendig. Synergi med penicilliner eller glykopeptider kan ikke forventes. |
| Netilmicin                                                 | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Streptomycin (test for high-level streptomycin resistance) | Note                   | Note |     | 300               | Note                           | Note |     | Isolater med høygradig gentamicinresistens er ikke alltid høygradig resistente mot streptomycin.<br><b>Negativ test:</b> Isolater med streptomycin MIC ≤512 mg/L eller sonediameter ≥14 mm. Isolater har villtypefølsomhet for streptomycin og lavgradig iboende resistens. Synergi med penicilliner eller glykopeptider kan forventes hvis isolatet er følsomt for aktuelle penicillin eller glykopeptid.<br><b>Positiv test:</b> Isolater med streptomycin MIC >512 mg/L eller sonediameter <14 mm. Isolater er høygradig resistent mot streptomycin. Synergi med penicilliner eller glykopeptider kan ikke forventes.                                                            |
| Tobramycin                                                 | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## Enterococcus spp.

### Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

| Glycopeptides and lipoglycopeptides | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                     |                        |     |     |                   |                                |     |     | Glykopeptider: Testing av invasive isolater for tilstedeværelse av vanA- og vanB-gener uavhengig av følsomhet for vankomycin skal vurderes ut fra lokal epidemiologi. Se <b>NordicAST forklarende metodedokument: "Detection of glycopeptide-resistance in enterococcal isolates"</b>                                                                                                                              |
| Dalbavancin                         | IE                     | IE  |     |                   | IE                             | IE  |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Oritavancin                         | IE                     | IE  |     |                   | IE                             | IE  |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Teicoplanin                         | 2                      | 2   |     | 30                | 16                             | 16  |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Telavancin                          | IE                     | IE  |     |                   | IE                             | IE  |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Vancomycin                          | 4                      | 4   |     | 5                 | 12                             | 12  |     | Undersøk sonekanten opp mot lyset. Vankomycinfølsomme enterokokker har skarpe sonekanter og ingen kolonier i hemningssonen. Hvis sonekanten er diffus eller kolonier vokser i hemningssonen, undersøk med PCR eller rapporter som R også dersom sonen er ≥ 12 mm. Særskilte betingelser for inkuberingstid (24h) og avlesning gjelder (se metodebeskrivelse øverst og <b>bilder/avlesningsinstruks nedenfor</b> ). |

| Macrolides, lincosamides and streptogramins  | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer |
|----------------------------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|-------------|
|                                              | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |             |
| Quinupristin-dalfopristin, <i>E. faecium</i> | 1                      | 4   |     | 15                | 22                             | 20  |     |             |

| Tetracyclines                   | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Tigecycline, <i>E. faecalis</i> | 0.25                   | 0.25 |     | 15                | 20                             | 20  |     | Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse, og konferer nasjonale anbefalinger med tanke på videresending til referanselaboratoriet.<br>For MIC-bestemmelse med buljongfortynning må mediet tilberedes den dagen det skal benyttes. |
| Tigecycline, <i>E. faecium</i>  | 0.25                   | 0.25 |     | 15                | 22                             | 22  |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

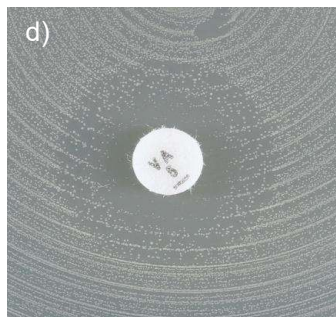
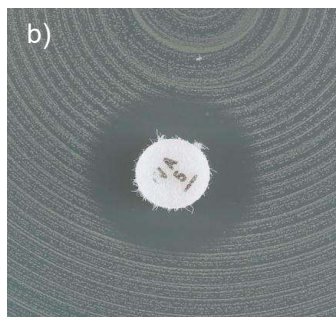
| Oxazolidinones | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                  |
|----------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |                                                                                                                                                                                              |
| Linezolid      | 4                      | 4   |     | 10                | 20                             | 20  |     | Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse, og konferer nasjonale anbefalinger med tanke på videresending til referanselaboratoriet. |
| Tedizolid      | IE                     | IE  |     |                   | IE                             | IE  |     |                                                                                                                                                                                              |

## Enterococcus spp.

### Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

| Miscellaneous agents                                        | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                             | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Daptomycin                                                  | IE                     | IE   |     |                   | IE                             | IE   |     | For mer informasjon, se EUCAST guidance document.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Lefamulin                                                   | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Lefamulin har utilstrekkelig aktivitet mot <i>E. faecalis</i> . For <i>E. faecium</i> , kan ECOFF (MIC 0.5 mg/L) benyttes for å skille villtypen fra isolater med resistensmekanismer.                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Nitrofurantoin (uncomplicated UTI only), <i>E. faecalis</i> | 64                     | 64   |     | 100               | 15                             | 15   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Trimethoprim (uncomplicated UTI only)                       | Note                   | Note |     | 5                 | Note                           | Note |     | Effekten av trimetoprim og trimetoprim-sulfametoksazol er avhengig av folsyrekonsentrasjonen i urinen til den enkelte pasient, og det er derfor ikke mulig å forutsi klinisk effekt. ECOFF (1mg/L) kan benyttes for å kategorisere isolatene som villtype eller ikke-villtype for både <i>E. faecalis</i> og <i>E. faecium</i> . Korresponderende sonediameter ECOFF er 21 mm for trimetoprim og 23 mm for trimetoprim-sulfametoksazol. |
| Trimethoprim-sulfamethoxazole                               | Note                   | Note |     | 1.25-23.75        | Note                           | Note |     | Trimetoprim-sulfametoksazol ratio 1:19. MIC-brytningspunktene uttrykkes som konsentrasjonen av trimetoprim.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |



#### Eksempler på hemningssoner for *Enterococcus* spp. og vankomycin

a) Skarp sonekant og sonediameter ≥ 12 mm. Rapporter som følsom.

b-d) Diffus sonekant og/eller kolonier i sonen. Rapporter som resistent selv om sonediameter ≥ 12 mm.

## Streptococcus groups A, B, C and G

### Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

Et MIC-brytningspunkt  $S \leq 0.001$  mg/L og tilsvarende sonebrytningspunkt " $S \geq 50$  mm" er et vilkårlig valgt brytningspunkt utenfor måleområdet som benyttes når isolater uten resistensmekanismer skal rapporteres "I" og ikke "S". Brytningspunktene forhindrer at enkelte isolater feilaktig tolkes som "S".

#### MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)

**Medium:** Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L  $\beta$ -NAD (MH-F broth)

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

**Incubation:** Sealed panels, air,  $35 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $18 \pm 2$ h

**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth.

**Quality control:** *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

#### Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)

**Medium:** Mueller-Hinton agar + 5% defibrinated horse blood and 20 mg/L  $\beta$ -NAD (MH-F)

**Inoculum:** McFarland 0.5

**Incubation:** 5%  $\text{CO}_2$ ,  $35 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $18 \pm 2$ h

**Reading:** Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the front of the plate with the lid removed and with reflected light.

**Quality control:** *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

Denne bakteriegruppen inkluderer mange ulike arter som kan deles inn på følgende måte:

Gruppe A: *S. pyogenes*

Gruppe B: *S. agalactiae*

Gruppe C: *S. dysgalactiae* (samt den mer sjeldent isolerte *S. equi*)

Gruppe G: *S. dysgalactiae* og *S. canis*

*S. dysgalactiae* inkluderer subspecies *equisimilis* og *dysgalactiae*, *S. equi* inkluderer subspecies *equi* og *zooepidemicus*.

| Penicillins                                                                | MIC breakpoints (mg/L) |       |     | Disk content ( $\mu\text{g}$ ) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------|-----|--------------------------------|--------------------------------|------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                            | S $\leq$               | R >   | ATU |                                | S $\geq$                       | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                            |                        |       |     |                                |                                |      |     | Betalaktamer som er angitt med "Note" kan besvares ut fra benzylpenicillin unntatt for fenoksymetylpenicillin og isoxazolylpenicilliner for streptokokker gruppe B. Benzylpenicillin 1 unit kan benyttes som screeningmiddel for å oppdage lavgradig betalaktamresistens (sone <23 mm for gruppe A, C og G og sone <19 mm for gruppe B). Resistens mot betalaktamantibiotika hos streptokokker gruppe A, C og G er sjelden eller ikke beskrevet. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratoriet. |
| Benzylpenicillin (indications other than meningitis)                       | 0.25                   | 0.25  |     | 1 unit                         | 18                             | 18   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Benzylpenicillin (meningitis), <i>S. agalactiae</i> (group B streptococci) | 0.125                  | 0.125 |     | 1 unit                         | 19                             | 19   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Ampicillin                                                                 | Note                   | Note  |     |                                | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Ampicillin-sulbactam                                                       | Note                   | Note  |     |                                | Note                           | Note |     | Tillegg av en betalaktamase-inhibitor gir ingen klinisk tilleggseffekt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Amoxicillin                                                                | Note                   | Note  |     |                                | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Amoxicillin-clavulanic acid                                                | Note                   | Note  |     |                                | Note                           | Note |     | Tillegg av en betalaktamase-inhibitor gir ingen klinisk tilleggseffekt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Piperacillin-tazobactam                                                    | Note                   | Note  |     |                                | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Phenoxymethylpenicillin                                                    | Note                   | Note  |     |                                | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Streptococcus groups A, C and G                                            |                        |       |     |                                |                                |      |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

## Streptococcus groups A, B, C and G

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

### Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

|                                                          |      |      |  |  |      |      |  |  |
|----------------------------------------------------------|------|------|--|--|------|------|--|--|
| <b>Oxacillin</b><br>Streptococcus groups A, C and G      | Note | Note |  |  | Note | Note |  |  |
| <b>Cloxacillin</b><br>Streptococcus groups A, C and G    | Note | Note |  |  | Note | Note |  |  |
| <b>Dicloxacillin</b><br>Streptococcus groups A, C and G  | Note | Note |  |  | Note | Note |  |  |
| <b>Flucloxacillin</b><br>Streptococcus groups A, C and G | Note | Note |  |  | Note | Note |  |  |

| Cephalosporins                | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                               |                        |      |     |                   |                                |      |     | Betalaktamer som er angitt med "Note" kan besvares ut fra benzylpenicillin. Benzylpenicillin 1 unit kan benyttes som screeningmiddel for å oppdage lavgradig betalaktamresistens (sone <23 mm for gruppe A, C og G og sone <19 mm for gruppe B). Resistens mot betalaktamantibiotika hos streptokokker gruppe A, C og G er sjelden eller ikke beskrevet. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratoriet. |
| <b>Cefaclor</b>               | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Cefadroxil</b>             | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Cefalexin</b>              | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Cefazolin</b>              | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Cefepime</b>               | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Cefotaxime</b>             | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Ceftaroline</b>            | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Ceftibuten</b>             | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Ceftobiprole</b>           | IE                     | IE   |     |                   | IE                             | IE   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Ceftolozane-tazobactam</b> | IE                     | IE   |     |                   | IE                             | IE   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Ceftriaxone</b>            | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Cefuroxime i.v.</b>        | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Cefuroxime p.o.</b>        | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## Streptococcus groups A, B, C and G

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

### Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

| Carbapenems           | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                       |                        |      |     |                   |                                |      |     | Betalaktamer som er angitt med "Note" kan besvares ut fra benzylpenicillin. Benzylpenicillin 1 unit kan benyttes som screeningmiddel for å oppdage lavgradig betalaktamresistens (sone <23 mm for gruppe A, C og G og sone <19 mm for gruppe B). Resistens mot betalaktamantibiotika hos streptokokker gruppe A, C og G er sjelden eller ikke beskrevet. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og og send isolatet til referanselaboratoriet. |
| Ertapenem             | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Imipenem              | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Imipenem-relebactam   | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Tillegg av en betalaktamase-inhibitor gir ingen klinisk tilleggseffekt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Meropenem             | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Meropenem-vaborbactam | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Tillegg av en betalaktamase-inhibitor gir ingen klinisk tilleggseffekt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Fluoroquinolones          | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                           |                        |     |     |                   |                                |      |     | Norfloksacin kan benyttes som screeningmiddel for kinolonresistens. Isolater som kategoriseres følsomme (S) for norfloksacin, kan rapporteres følsomme (S) for moksifloksacin og "følsom, økt eksponering" (I) for levofloksacin. Ikke-følsomme isolater bør testes for det aktuelle middelet. |
| Levofloxacin              | 0.001                  | 2   |     | 5                 | 50                             | 17   |     | Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se tabell "Dosering".                                                                                                                                                                                                               |
| Moxifloxacin              | 0.5                    | 0.5 |     | 5                 | 19                             | 19   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Norfloxacin (screen only) | NA                     | NA  |     | 10                | 12                             | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Glycopeptides and lipoglycopeptides | MIC breakpoints (mg/L) |       |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------|------------------------|-------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | S ≤                    | R >   | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                     |                        |       |     |                   |                                |      |     | Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratoriet.                                                                                                                                                                                                                            |
| Dalbavancin                         | 0.125                  | 0.125 |     |                   | Note                           | Note |     | Isolater som er følsomme for vankomycin kan rapporteres som følsomme for dalbavancin og oritavancin. Kriterier for sonediffusjon har ikke blitt definert og en MIC metode bør benyttes. Benytt tilsetning av 0.002% polysorbat-80 for buljongfortynning; agarfortynningsmetoder har ikke blitt validert. Følg produsentens instruksjoner ved bruk av kommersielle system. |
| Oritavancin                         | 0.25                   | 0.25  |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Teicoplanin                         | 2                      | 2     |     |                   | Note                           | Note |     | Utfør MIC-bestemmelse.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Telavancin                          | IE                     | IE    |     |                   | IE                             | IE   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Vancomycin                          | 2                      | 2     |     |                   | Note                           | Note |     | Utfør MIC-bestemmelse.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## Streptococcus groups A, B, C and G

### Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

| Macrolides, lincosamides and streptogramins | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                             |                        |     |     |                   |                                |      |     | Benytt erytromycin for resistensbestemmelse av makrolider (unntatt telitromycin).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Azithromycin                                | 0.25                   | 0.5 |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Clarithromycin                              | 0.25                   | 0.5 |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Erythromycin                                | 0.25                   | 0.5 |     | 15                | 21                             | 18   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Roxithromycin                               | 0.5                    | 1   |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Telithromycin                               | 0.25                   | 0.5 |     | 15                | 20                             | 17   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Clindamycin                                 | 0.5                    | 0.5 |     | 2                 | 17                             | 17   |     | Induserbar klindamycinresistens kan kun påvises i nærvær av et makrolid. Plasser erytromycin- og klindamycinlapp med 12-16 mm mellomrom (kant til kant) og se etter D-sone. Rapporter klindamycin i henhold til sonestørrelse og kliniske brytningspunkter hvis induserbar resistens ikke påvises. Ved påvist induserbar resistens, rapporter R og benytt eventuelt følgende kommentar:<br>"Induserbar klindamycinresistens påvist. Klindamycin kan likevel benyttes for korttidsbehandling av mindre alvorlige hud- og bløtdelsinfeksjoner. Det er usikkert om induserbar klindamycinresistens har betydning ved kombinasjonsbehandling av alvorlige infeksjoner med <i>S. pyogenes</i> ." |

| Tetracyclines | MIC breakpoints (mg/L) |       |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------|------------------------|-------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | S ≤                    | R >   | ATU |                   | Note                           | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|               |                        |       |     |                   |                                |      |     | Tetracyklin er grupperepresentant for tetracyklingsgruppen. Tetracyklinfølsomme isolater er alltid følsomme for doksykyklin og minocyklin. Visse tetracyklinresistente isolater kan være følsomme for doksykyklin og/eller minocyklin. En MIC-metode må benyttes for å teste doksykyclinfølsomhet hos tetracyclinresistente isolater. |
| Doxycycline   | 1                      | 2     |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Minocycline   | 0.5                    | 0.5   |     | 30                | 23                             | 23   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Tetracycline  | 1                      | 2     |     | 30                | 23                             | 20   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Tigecycline   | 0.125                  | 0.125 |     | 15                | 19                             | 19   |     | Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratoriet.<br>For MIC-bestemmelse med buljongfortynning må mediet tilberedes den dagen det skal benyttes.                                                                                         |

| Oxazolidinones | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer                                                                                                                                    |
|----------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |                                                                                                                                                |
|                |                        |     |     |                   |                                |     |     | Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratoriet. |
| Linezolid      | 2                      | 2   |     | 10                | 19                             | 19  |     |                                                                                                                                                |
| Tedizolid      | 0.5                    | 0.5 |     | 2                 | 18                             | 18  |     | Isolater som er følsomme for linezolid kan rapporteres som følsomme for tedizolid.                                                             |

## Streptococcus groups A, B, C and G

### Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

| Miscellaneous agents                                                                 | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                      | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Chloramphenicol                                                                      | 8                      | 8   |     | 30                | 19                             | 19   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Daptomycin                                                                           | 1                      | 1   |     |                   | Note                           | Note |     | Utfør MIC-bestemmelse.<br>Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratoriet.<br>Benytt tilsetning av 50 mg/L Ca <sup>2+</sup> ved MIC-bestemmelse (vanligvis tilsatt i kommersielle medier/systemer/gradienttester). |
| Fusidic acid                                                                         | IE                     | IE  |     |                   | IE                             | IE   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Lefamulin                                                                            | IE                     | IE  |     |                   | IE                             | IE   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Nitrofurantoin (uncomplicated UTI only), <i>S. agalactiae</i> (group B streptococci) | 64                     | 64  |     | 100               | 15                             | 15   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Rifampicin                                                                           | 0.06                   | 0.5 |     | 5                 | 21                             | 15   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Trimethoprim (uncomplicated UTI only), <i>S. agalactiae</i> (group B streptococci)   | 2                      | 2   |     | 5                 | IP                             | IP   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Trimethoprim-sulfamethoxazole                                                        | 1                      | 2   |     | 1.25-23.75        | 18                             | 15   |     | Trimetoprim-sulfametoksazol ratio 1:19. MIC-brytningspunktene uttrykkes som konsentrasjonen av trimetoprim.                                                                                                                                                                                                      |

# Streptococcus pneumoniae

## Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

Et MIC-brytningspunkt  $S \leq 0.001$  mg/L og tilsvarende sonebrytningspunkt " $S \geq 50$  mm" er et vilkårlig valgt brytningspunkt utenfor måleområdet som benyttes når isolater uten resistensmekanismer skal rapporteres "I" og ikke "S". Brytningspunktene forhindrer at enkelte isolater feilaktig tolkes som "S".

**MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)**  
**Medium:** Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L  $\beta$ -NAD (MH-F broth)  
**Inoculum:**  $5 \times 10^5$  CFU/mL  
**Incubation:** Sealed panels, air,  $35 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $18 \pm 2$ h  
**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth.  
**Quality control:** *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

**Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)**  
**Medium:** Mueller-Hinton agar + 5% defibrinated horse blood and 20 mg/L  $\beta$ -NAD (MH-F)  
**Inoculum:** McFarland 0.5 from blood agar or McFarland 1.0 from chocolate agar  
**Incubation:** 5%  $\text{CO}_2$ ,  $35 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $18 \pm 2$ h  
**Reading:** Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the front of the plate with the lid removed and with reflected light.  
**Quality control:** *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

| Penicillins                                          | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content ( $\mu\text{g}$ ) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------|------------------------|------|-----|--------------------------------|--------------------------------|------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      | S $\leq$               | R >  | ATU |                                | S $\geq$                       | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                      |                        |      |     |                                |                                |      |     | Oksacillin 1 $\mu\text{g}$ lapp eller en benzylpenicillin MIC-test benyttes som screeningmiddel for påvisning av betalaktamresistens. Når screeningen er negativ (oksacillin sonediameter $\geq 20$ mm, eller benzylpenicillin MIC $\leq 0.06$ mg/L) kan alle betalaktamer med klinisk brytningspunkt eller "Note" rapporteres S uten videre testing, unntatt cefaclor, som må rapporteres "I - Følsom, økt eksponering". Ved positiv screening (oksacillin sonediameter $< 20$ mm eller benzylpenicillin MIC $> 0.06$ mg/L), se flytskjema. |
| Benzylpenicillin (indications other than meningitis) | 0.06                   | 2    |     |                                | Note                           | Note |     | Oksacillin $< 20$ mm: Se flytskjema for tolkningsstøtte og kompletter med MIC-bestemmelse. For dosering ved pneumoni, se tabell "Dosering".                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Benzylpenicillin (meningitis)                        | 0.06                   | 0.06 |     |                                | Note                           | Note |     | Oksacillin $< 20$ mm: Rapportert benzylpenicillin R og kompletter deretter med MIC-bestemmelse. Se flytskjema.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Ampicillin (indications other than meningitis)       | 0.5                    | 2    |     | 2                              | 22                             | 16   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Ampicillin (meningitis)                              | 0.5                    | 0.5  |     |                                | Note                           | Note |     | For isolater med oksacillin sonediameter $< 20$ mm eller benzylpenicillin MIC $> 0.06$ mg/L, må MIC-bestemmelse utføres.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Ampicillin-sulbactam                                 | Note                   | Note |     |                                | Note                           | Note |     | Følsomhet utledes fra ampicillin for andre indikasjoner enn meningitt (MIC eller sonediameter). Tillegg av en betalaktamase-inhibitor gir ingen klinisk tilleggseffekt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Amoxicillin iv (indications other than meningitis)   | Note                   | Note |     |                                | Note                           | Note |     | Følsomhet utledes fra ampicillin for andre indikasjoner enn meningitt (MIC eller sonediameter).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Amoxicillin iv (meningitis)                          | 0.5                    | 0.5  |     |                                | Note                           | Note |     | For isolater med oksacillin sonediameter $< 20$ mm eller benzylpenicillin MIC $> 0.06$ mg/L, må MIC-bestemmelse utføres.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Amoxicillin p.o.                                     | 0.5                    | 1    |     |                                | Note                           | Note |     | Utfør MIC eller utled følsomhet fra ampicillin 2 $\mu\text{g}$ med brytningspunkt $S \geq 22$ , $R < 19$ mm.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Amoxicillin-clavulanic acid i.v.                     | Note                   | Note |     |                                | Note                           | Note |     | Følsomhet utledes fra ampicillin for andre indikasjoner enn meningitt (MIC eller sonediameter). Tillegg av en betalaktamase-inhibitor gir ingen klinisk tilleggseffekt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Amoxicillin-clavulanic acid p.o.                     | 0.5                    | 1    |     |                                | Note                           | Note |     | Utfør MIC eller utled følsomhet fra ampicillin 2 $\mu\text{g}$ med brytningspunkt $S \geq 22$ , $R < 19$ mm. MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av klavulansyre (2 mg/L). Tillegg av en betalaktamase-inhibitor gir ingen klinisk tilleggseffekt.                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Piperacillin-tazobactam                              | Note                   | Note |     |                                | Note                           | Note |     | Følsomhet utledes fra ampicillin for andre indikasjoner enn meningitt (MIC eller sonediameter).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Phenoxymethylpenicillin                              | Note                   | Note |     |                                | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Oxacillin (screen only)                              | NA                     | NA   |     | 1                              | 20                             | Note |     | For tolkning av oxacillin screening, se flytskjema.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

***Streptococcus pneumoniae***  
Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

| Cephalosporins                                  | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                 |                        |      |     |                   |                                |      |     | Oksacillin 1 µg lapp eller en benzylpenicillin MIC-test benyttes som screeningmiddel for påvisning av betalaktamresistens. Når screeningen er negativ (oxacillin sonediameter ≥20 mm, eller benzylpenicillin MIC ≤0.06 mg/L) kan alle betalaktamer med klinisk brytningspunkt eller "Note" rapporteres S uten videre testing, unntatt cefaclor, som må rapporteres "I - Følsom, økt eksponering". Ved positiv screening (oxacillin sonediameter <20mm eller benzylpenicillin MIC >0.06 mg/L), se <b>flytskjema</b> . |
| Cefaclor                                        | 0.001                  | 0.5  |     | 30                | 50                             | 28   |     | Viltypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se <b>tabell "Dosering"</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Cefepime                                        | 1                      | 2    |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Cefotaxime (indications other than meningitis)  | 0.5                    | 2    |     |                   | Note                           | Note |     | Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse, og konferer nasjonale anbefalinger med tanke på videresending til referanselaboratoriet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Cefotaxime (meningitis)                         | 0.5                    | 0.5  |     |                   | Note                           | Note |     | For isolater med oksacillin sonediameter <20 mm eller benzylpenicillin MIC >0.06 mg/L, må MIC-bestemmelse utføres.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Ceftaroline                                     | 0.25                   | 0.25 |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Ceftobiprole                                    | 0.5                    | 0.5  |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Ceftriaxone (indications other than meningitis) | 0.5                    | 2    |     |                   | Note                           | Note |     | Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse, og konferer nasjonale anbefalinger med tanke på videresending til referanselaboratoriet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Ceftriaxone (meningitis)                        | 0.5                    | 0.5  |     |                   | Note                           | Note |     | For isolater med oksacillin sonediameter <20 mm eller benzylpenicillin MIC >0.06 mg/L, må MIC-bestemmelse utføres.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Cefuroxime i.v.                                 | 0.5                    | 1    |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Cefuroxime p.o.                                 | 0.25                   | 0.5  |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Carbapenems                                   | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                               | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                               |                        |      |     |                   |                                |      |     | Meropenem er det eneste karbapenemet som benyttes ved meningitt. Oksacillin 1 µg lapp eller en benzylpenicillin MIC-test benyttes som screeningmiddel for påvisning av betalaktamresistens. Når screeningen er negativ (oxacillin sonediameter ≥20 mm, eller benzylpenicillin MIC ≤0.06 mg/L) kan alle betalaktamer med klinisk brytningspunkt eller "Note" rapporteres S uten videre testing, unntatt cefaclor, som må rapporteres "I - Følsom, økt eksponering". Ved positiv screening (oksacillin sonediameter <20mm eller benzylpenicillin MIC >0.06 mg/L), se <b>flytskjema</b> . |
| Ertapenem                                     | 0.5                    | 0.5  |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Imipenem                                      | 2                      | 2    |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Imipenem-relebactam                           | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Tillegg av en betalaktamase-inhibitor gir ingen klinisk tilleggseffekt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Meropenem (indications other than meningitis) | 2                      | 2    |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Meropenem(meningitis)                         | 0.25                   | 0.25 |     |                   | Note                           | Note |     | For isolater med oksacillin sonediameter <20 mm eller benzylpenicillin MIC >0.06 mg/L, må MIC-bestemmelse utføres.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Meropenem-vaborbactam                         | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Tillegg av en betalaktamase-inhibitor gir ingen klinisk tilleggseffekt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## Streptococcus pneumoniae

### Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

| Fluoroquinolones          | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                           |                        |     |     |                   |                                |      |     | Norfloksacin kan benyttes som screeningmiddel for kinolonresistens. Isolater som kategoriseres følsomme (S) for norfloksacin, kan rapporteres følsomme (S) for moksifloksacin og "følsom, økt eksponering" (I) for levofloksacin. Ikke-følsomme isolater bør testes for det aktuelle middelet. |
| Levofloxacin              | 0.001                  | 2   |     | 5                 | 50                             | 16   |     | Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se tabell "Dosering".                                                                                                                                                                                                               |
| Moxifloxacin              | 0.5                    | 0.5 |     | 5                 | 22                             | 22   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Norfloxacin (screen only) | NA                     | NA  |     | 10                | 10                             | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Glycopeptides and lipoglycopeptides | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                              |
|                                     |                        |     |     |                   |                                |      |     | Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse, og konferer nasjonale anbefalinger med tanke på videresending til referanselaboratoriet. |
| Dalbavancin                         | IE                     | IE  |     |                   | IE                             | IE   |     |                                                                                                                                                                                              |
| Oritavancin                         | IE                     | IE  |     |                   | IE                             | IE   |     |                                                                                                                                                                                              |
| Teicoplanin                         | 2                      | 2   |     |                   | Note                           | Note |     | Utfør MIC-bestemmelse.                                                                                                                                                                       |
| Telavancin                          | IE                     | IE  |     |                   | IE                             | IE   |     |                                                                                                                                                                                              |
| Vancomycin                          | 2                      | 2   |     |                   | Note                           | Note |     | Utfør MIC-bestemmelse.                                                                                                                                                                       |

| Macrolides, lincosamides and streptogramins | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                             |                        |     |     |                   |                                |      |     | Benytt erytromycin for resistensbestemmelse av makrolider (unntatt telitromycin).                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Azithromycin                                | 0.25                   | 0.5 |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Clarithromycin                              | 0.25                   | 0.5 |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Erythromycin                                | 0.25                   | 0.5 |     | 15                | 22                             | 19   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Roxithromycin                               | 0.5                    | 1   |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Telithromycin                               | 0.25                   | 0.5 |     | 15                | 23                             | 20   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Clindamycin                                 | 0.5                    | 0.5 |     | 2                 | 19                             | 19   |     | Induserbar klindamycinresistens kan kun påvises i nærvær av et makrolid. Plasser erytromycin- og klindamycinlapp med 12-16 mm mellomrom (kant til kant) og se etter D-sone. Rapporter klindamycin i henhold til sonestørrelse og kliniske brytningspunkter hvis induserbar resistens ikke påvises. Ved påvist induserbar resistens, rapporter R. |

***Streptococcus pneumoniae***  
Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

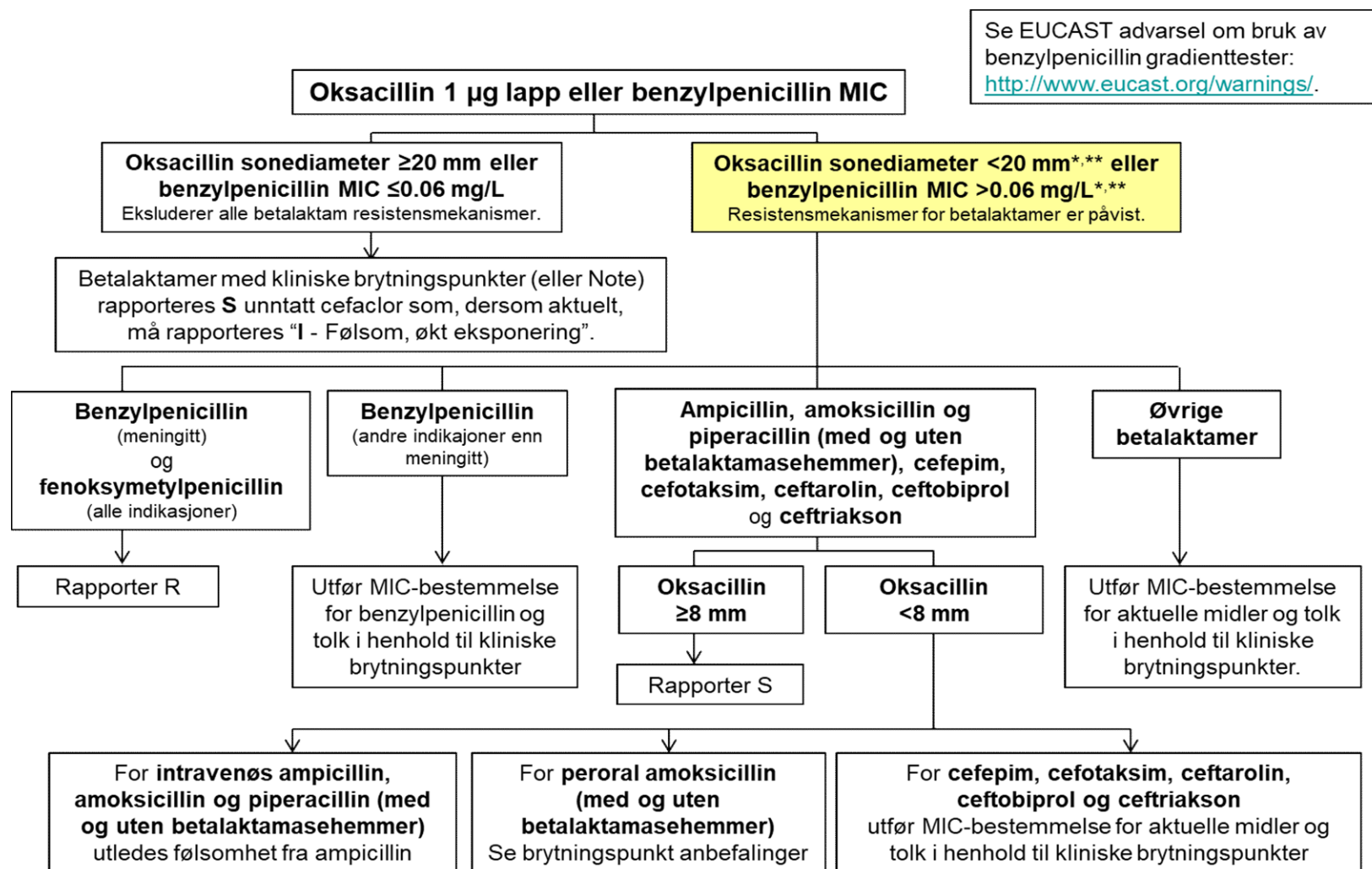
EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

| Tetracyclines | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|               |                        |     |     |                   |                                |      |     | Tetracyklin er grupperepresentant for tetracyklingruppen. Tetracyklinfølsomme isolater er alltid følsomme for doksycyklin og minocyklin. Visse tetracyklinresistente isolater kan være følsomme for doksycyklin og/eller minocyklin. En MIC-metode må benyttes for å teste doksycyclinfølsomhet hos tetracyclinresistente isolater. |
| Doxycycline   | 1                      | 2   |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Minocycline   | 0.5                    | 0.5 |     | 30                | 24                             | 24   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Tetracycline  | 1                      | 2   |     | 30                | 25                             | 22   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Tigecycline   | IE                     | IE  |     |                   | IE                             | IE   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Oxazolidinones | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                  |
|----------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |                                                                                                                                                                                              |
| Linezolid      | 2                      | 2   |     | 10                | 22                             | 22  |     | Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse, og konferer nasjonale anbefalinger med tanke på videresending til referanselaboratoriet. |
| Tedizolid      | IE                     | IE  |     |                   | IE                             | IE  |     |                                                                                                                                                                                              |

| Miscellaneous agents          | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer                                                                                                 |
|-------------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |                                                                                                             |
| Chloramphenicol               | 8                      | 8   |     | 30                | 21                             | 21  |     | For behandling av meningitt med kloramfenikol, se tabell "Dosering".                                        |
| Daptomycin                    | IE                     | IE  |     |                   | IE                             | IE  |     |                                                                                                             |
| Lefamulin                     | 0.5                    | 0.5 |     | 5                 | 12                             | 12  |     |                                                                                                             |
| Rifampicin                    | 0.125                  | 0.5 |     | 5                 | 22                             | 17  |     |                                                                                                             |
| Trimethoprim-sulfamethoxazole | 1                      | 2   |     | 1.25-23.75        | 13                             | 10  |     | Trimetoprim-sulfametoksazol ratio 1:19. MIC-brytningspunktene uttrykkes som konsentrasjonen av trimetoprim. |

***Streptococcus pneumoniae***  
**ALGORITME FOR PÅVISNING AV BETALAKTAMRESISTENS**  
NordicAST v. 11.0, 2021-01-22



\*Svarkommentar: "Bakterien har resistensmekanismer som kan medføre resistens mot andre penicilliner, cefalosporiner og/eller karbapenemer enn de som angis i svaret."

\*\*Ved meningitt, utfør også alltid MIC-bestemmelse for klinisk relevante midler.

## Viridans group streptococci

### Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

Ved endokarditt, henvises det til nasjonale eller internasjonale endokarditt retningslinjer for brytningspunkt for viridans streptokokker.

#### MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)

**Medium:** Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F broth)

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

**Incubation:** Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h

**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth.

**Quality control:** *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

#### Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)

**Medium:** Mueller-Hinton agar + 5% defibrinated horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F)

**Inoculum:** McFarland 0.5

**Incubation:** 5% CO<sub>2</sub>, 35±1°C, 18±2h

**Reading:** Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the front of the plate with the lid removed and with reflected light.

**Quality control:** *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

#### Viridansgruppen inkluderer mange arter og kan grupperes som følgende:

**S. anginosus gruppen:** *S. anginosus*, *S. constellatus*, *S. intermedius*

**S. mitis gruppen:** *S. australis*, *S. cristatus*, *S. infantis*, *S. mitis*, *S. oligofermentans*, *S. oralis*, *S. peroris*, *S. pseudopneumoniae*, *S. sinensis*

**S. sanguinis gruppen:** *S. sanguinis*, *S. parasanguinis*, *S. gordonii*

**S. bovis gruppen:** *S. equinus*, *S. gallolyticus* (*S. bovis*), *S. infantarius*

**S. salivarius gruppen:** *S. salivarius*, *S. vestibularis*, *S. thermophilus*

**S. mutans gruppen:** *S. mutans*, *S. sobrinus*

| Penicillins                           | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                       |                        |      |     |                   |                                |      |     | Benzylpenicillin (MIC eller lappediffusion) benyttes for påvisning av/screening for betalaktamresistens. Isolater som kategoriseres som screening-negative (sonediameter ≥18 mm eller MIC ≤0.25 mg/L) kan rapporteres følsomme (S) for alle betalaktamer med kliniske brytningspunkter eller Note. Isolater som kategoriseres som screening-positive (sonediameter <18 mm eller MIC >0.25 mg/L) må testes for aktuelle midler. |
| <b>Benzylpenicillin</b>               | 0.25                   | 2    |     | 1 unit            | 18                             | 12   |     | Ved endokarditt angis alltid MIC-verdien for benzylpenicillin.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Benzylpenicillin (screen only)</b> | 0.25                   | Note |     | 1 unit            | 18                             | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Ampicillin</b>                     | 0.5                    | 2    |     | 2                 | 21                             | 15   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Ampicillin-sulbactam</b>           | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | For isolater som er benzylpenicillin screening-negative (sonediameter ≥18 mm eller MIC ≤0.25 mg/L) kan følsomhet utledes fra benzylpenicillin eller ampicillin. For benzylpenicillin screening-positive isolater (sonediameter <18 mm eller MIC >0.25 mg/L), utledes følsomhet fra ampicillin. Tillegg av en betalaktamase-inhibitor gir ingen klinisk tilleggseffekt.                                                         |
| <b>Amoxicillin</b>                    | 0.5                    | 2    |     |                   | Note                           | Note |     | For isolater som er benzylpenicillin screening-negative (sonediameter ≥18 mm eller MIC ≤0.25 mg/L) kan følsomhet utledes fra benzylpenicillin eller ampicillin. For benzylpenicillin screening-positive isolater (sonediameter <18 mm eller MIC >0.25 mg/L), utledes følsomhet fra ampicillin.                                                                                                                                 |
| <b>Amoxicillin-clavulanic acid</b>    | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | For isolater som er benzylpenicillin screening-negative (sonediameter ≥18 mm eller MIC ≤0.25 mg/L) kan følsomhet utledes fra benzylpenicillin eller ampicillin. For benzylpenicillin screening-positive isolater (sonediameter <18 mm eller MIC >0.25 mg/L), utledes følsomhet fra ampicillin. Tillegg av en betalaktamase-inhibitor gir ingen klinisk tilleggseffekt.                                                         |
| <b>Piperacillin-tazobactam</b>        | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | For isolater som er benzylpenicillin screening-negative (sonediameter ≥18 mm eller MIC ≤0.25 mg/L) kan følsomhet utledes fra benzylpenicillin eller ampicillin. For benzylpenicillin screening-positive isolater (sonediameter <18 mm eller MIC >0.25 mg/L), utledes følsomhet fra ampicillin.                                                                                                                                 |
| <b>Phenoxymethylpenicillin</b>        | IE                     | IE   |     |                   | IE                             | IE   |     | Klinisk dokumentasjon på effekt av fenoksymetylpenicillin mangler.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

**Viridans group streptococci**  
Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

| Cephalosporins                                    | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                   |                        |     |     |                   |                                |     |     | Benzylpenicillin (MIC eller lappediffusion) benyttes for påvisning av/screening for betalaktamresistens. Isolater som kategoriseres som screening-negative (sonediameter ≥18 mm eller MIC ≤0.25 mg/L) kan rapporteres følsomme (S) for alle betalaktamer med kliniske brytningspunkter eller Note. Isolater som kategoriseres som screening-positive (sonediameter <18 mm eller MIC >0.25 mg/L) må testes for aktuelle midler. |
| Cefazolin                                         | -                      | -   |     |                   | -                              | -   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Cefepime                                          | 0.5                    | 0.5 |     | 30                | 25                             | 25  |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Cefotaxime                                        | 0.5                    | 0.5 |     | 5                 | 23                             | 23  |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Ceftolozane-tazobactam, <i>S. anginosus</i> group | IE                     | IE  |     |                   | IE                             | IE  |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Ceftriaxone                                       | 0.5                    | 0.5 |     | 30                | 27                             | 27  |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Cefuroxime i.v.                                   | 0.5                    | 0.5 |     | 30                | 26                             | 26  |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Carbapenems           | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                       |                        |      |     |                   |                                |      |     | Benzylpenicillin (MIC eller lappediffusion) benyttes for påvisning av/screening for betalaktamresistens. Isolater som kategoriseres som screening-negative (sonediameter ≥18 mm eller MIC ≤0.25 mg/L) kan rapporteres følsomme (S) for alle betalaktamer med kliniske brytningspunkter eller Note. Isolater som kategoriseres som screening-positive (sonediameter <18 mm eller MIC >0.25 mg/L) må testes for aktuelle midler. |
| Ertapenem             | 0.5                    | 0.5  |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Imipenem              | 2                      | 2    |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Imipenem-relebactam   | 2                      | 2    |     |                   | Note                           | Note |     | MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av relebactam (4 mg/L). Tillegg av en betalaktamase-inhibitor gir ingen klinisk tilleggseffekt.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Meropenem             | 2                      | 2    |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Meropenem-vaborbactam | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Tillegg av en betalaktamase-inhibitor gir ingen klinisk tilleggseffekt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| Fluoroquinolones | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Levofloxacin     | IE                     | IE   |     |                   | IE                             | IE   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Moxifloxacin     | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Det finnes ikke kliniske brytningspunkter for viridansstreptokokker og moksifloksacin, men moksifloksacin har blitt benyttet som peroral "step-down" behandling for endokarditt forårsaket av viridansstreptokokker. Moksifloksacin MIC ECOFF (0.5 mg/L) kan benyttes for screening av resistensmekanismer. Ved negativ screening-test, bør isolatet rapporteres som "villtype" eller "mangler resistensmekanismer mot fluorokinoloner", men aldri som S for moksifloksacin. |

**Viridans group streptococci**  
Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

| Aminoglycosides                                                   | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                   | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                   |                        |      |     |                   |                                |     |     | Streptokokker er naturlig resistente mot aminoglykosider og monoterapi med aminoglykosider er ikke virksom. Det kan forventes synergi mellom aminoglykosider og penicilliner eller glykopeptider mot streptokokker uten høygradig aminoglykosidresistens. All resistensbestemmelse av streptokokker mot aminoglykosider har som hensikt å skille mellom lavgradig iboende resistens og høygradig resistens. Resultatet rapporteres som "Høygradig resistens påvist/ikke påvist" eller "Test for høygradig resistens positiv/negativ".                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Amikacin</b>                                                   | Note                   | Note |     |                   | -                              | -   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Gentamicin (test for high-level aminoglycoside resistance)</b> | Note                   | Note |     |                   | -                              | -   |     | <b>Negativ test:</b> Isolater med gentamicin MIC ≤128 mg/L. Isolater har villtypefølsomhet for gentamicin og lavgradig iboende resistens. Synergi med penicilliner eller glykopeptider kan forventes hvis isolatet er følsomt for aktuelle penicillin eller glykopeptid. Resultatet gjelder gentamicin. Kunnskap om relevans for andre aminoglykosider mangler.<br><b>Positiv test:</b> Isolater med gentamicin MIC >128 mg/L. Isolater er høygradig resistent mot gentamicin og andre aminoglykosider, unntatt streptomycin som må testes separat om nødvendig. Synergi med penicilliner eller glykopeptider kan ikke forventes.<br>Ved påvist HLAR kan det være aktuelt å utføre resistensbestemmelse også for streptomycin. Om annet aminoglykosid testes angis MIC-verdien uten kommentar om HLAR for det aktuelle aminoglykosidet ettersom brytningspunkter mangler. |
| <b>Netilmicin</b>                                                 | Note                   | Note |     |                   | -                              | -   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Tobramycin</b>                                                 | Note                   | Note |     |                   | -                              | -   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| Glycopeptides and lipoglycopeptides           | MIC breakpoints (mg/L) |       |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------|------------------------|-------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                               | S ≤                    | R >   | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                               |                        |       |     |                   |                                |      |     | Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratoriet.                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Dalbavancin, <i>S. anginosus</i> group</b> | 0.125                  | 0.125 |     |                   | Note                           | Note |     | Isolater som er følsomme for vankomycin kan rapporteres som følsomme for dalbavancin og oritavancin. Kriterier for sonediffusjon har ikke blitt definert og en MIC metode bør benyttes. Benytt tilsetning av 0.002% polysorbat-80 for buljongfortynning; agarfortynningsmetoder har ikke blitt validert. Følg produsentens instruksjoner ved bruk av kommersielle system. |
| <b>Oritavancin, <i>S. anginosus</i> group</b> | 0.25                   | 0.25  |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Teicoplanin</b>                            | 2                      | 2     |     |                   | Note                           | Note |     | Utfør MIC-bestemmelse.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Telavancin</b>                             | IE                     | IE    |     |                   | IE                             | IE   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Vancomycin</b>                             | 2                      | 2     |     |                   | Note                           | Note |     | Utfør MIC-bestemmelse.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Macrolides, lincosamides and streptogramins | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Clindamycin</b>                          | 0.5                    | 0.5 |     | 2                 | 19                             | 19  |     | Induserbar klindamycinresistens kan kun påvises i nærvær av et makrolid. Plasser erytromycin- og klindamycinlapp med 12-16 mm mellomrom (kant til kant) og se etter D-sone. Rapporter klindamycin i henhold til sonestørrelse og kliniske brytningspunkter hvis induserbar resistens ikke påvises. Ved påvist induserbar resistens, rapporter R. |

**Viridans group streptococci**  
Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

| Tetracyclines               | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer |
|-----------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|-------------|
|                             | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |             |
| <a href="#">Tigecycline</a> | IE                     | IE  |     |                   | IE                             | IE  |     |             |

| Oxazolidinones                                        | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer |
|-------------------------------------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|-------------|
|                                                       | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |             |
| <a href="#">Linezolid</a>                             | IE                     | IE  |     |                   | IE                             | IE  |     |             |
| <a href="#">Tedizolid</a> , <i>S. anginosus</i> group | 0.5                    | 0.5 |     | 2                 | 18                             | 18  |     |             |

| Miscellaneous agents       | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <a href="#">Lefamulin</a>  | IE                     | IE   |     |                   | IE                             | IE   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <a href="#">Rifampicin</a> | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Det finnes ikke kliniske brytningspunkter for viridansstreptokokker og rifampicin, men rifampicin har blitt benyttet som peroral "step-down" behandling for endokarditt forårsaket av viridansstreptokokker. Rifampicin MIC ECOFF (0.125 mg/L) kan benyttes for screening av resistensmekanismer. Ved negativ screening-test, bør isolatet rapporteres som "villtype" eller "mangler resistensmekanismer mot rifampicin", men aldri som S for rifampicin. |

## Haemophilus influenzae

### Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

MIC-brytningspunkter for *H. influenzae* kan også benyttes for *H. parainfluenzae*.

Et MIC-brytningspunkt  $S \leq 0.001$  mg/L og tilsvarende sonebrytningspunkt " $S \geq 50$  mm" er et vilkårlig valgt brytningspunkt utenfor måleområdet som benyttes når isolater uten resistensmekanismer skal rapporteres "I" og ikke "S". Brytningspunktene forhindrer at enkelte isolater feilaktig tolkes som "S".

**MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)**  
**Medium:** Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L  $\beta$ -NAD (MH-F broth)  
**Inoculum:**  $5 \times 10^5$  CFU/mL  
**Incubation:** Sealed panels, air,  $35 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $18 \pm 2$ h  
**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth.  
**Quality control:** *Haemophilus influenzae* ATCC 49766. For agents not covered by this strain and for control of the inhibitor component of beta-lactam inhibitor combinations, see EUCAST QC Tables.

**Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)**  
**Medium:** Mueller-Hinton agar + 5% defibrinated horse blood and 20 mg/L  $\beta$ -NAD (MH-F)  
**Inoculum:** McFarland 0.5  
**Incubation:** 5%  $\text{CO}_2$ ,  $35 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $18 \pm 2$ h  
**Reading:** Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the front of the plate with the lid removed and with reflected light.  
**Quality control:** *Haemophilus influenzae* ATCC 49766. For agents not covered by this strain and for control of the inhibitor component of beta-lactam inhibitor-combination disks, see EUCAST QC Tables.

| Penicillins                                    | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content ( $\mu\text{g}$ ) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |       | Kommentarer                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------|------------------------|------|-----|--------------------------------|--------------------------------|------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                | S $\leq$               | R >  | ATU |                                | S $\geq$                       | R <  | ATU   |                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                |                        |      |     |                                |                                |      |       | Benytt benzylpenicillinlapp til screening for betalaktamresistens. Se flytskjema.                                                                                                                                 |
| Benzylpenicillin                               | IE                     | IE   |     |                                | IE                             | IE   |       |                                                                                                                                                                                                                   |
| Benzylpenicillin (screen only)                 | NA                     | NA   |     | 1 unit                         | 12                             | Note |       | Kun screening-brytningspunkt. Dokumentasjon for klinisk effekt mangler. For veiledning av soneavlesning, se bilder nedenfor.                                                                                      |
| Ampicillin (indications other than meningitis) | 1                      | 1    |     | 2                              | 18                             | 18   |       | Betalaktamase-positive isolater kan rapporteres som R. For veiledning av soneavlesning, se bilder nedenfor.                                                                                                       |
| Ampicillin (meningitis)                        | IE                     | IE   |     |                                | IE                             | IE   |       | Betalaktamase-positive isolater kan rapporteres som R.                                                                                                                                                            |
| Ampicillin-sulbactam                           | 1                      | 1    |     | 10-10                          | Note                           | Note |       | Følsomhet kan utledes fra amoksisillin-klavulansyre.                                                                                                                                                              |
| Amoxicillin p.o.                               | 0.001                  | 2    |     |                                | Note                           | Note |       | Betalaktamase positive isolater kan rapporteres som R. Lappediffusjon: Tolkes fra ampicillin. Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se tabell "Dosering".                                    |
| Amoxicillin-clavulanic acid i.v.               | 2                      | 2    |     | 2-1                            | 15                             | 15   |       | For veiledning av soneavlesning, se bilder nedenfor.                                                                                                                                                              |
| Amoxicillin-clavulanic acid p.o.               | 0.001                  | 2    |     | 2-1                            | 50                             | 15   |       | MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av klavulansyre (2 mg/L). Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se tabell "Dosering".<br>For veiledning av soneavlesning, se bilder nedenfor. |
| Piperacillin-tazobactam                        | 0.25                   | 0.25 |     | 30-6                           | 27                             | 27   | 24-27 | ATU gjelder kun ved positiv benzylpenicillin screening ( $<12$ mm). MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av tazobaktam (4 mg/L). For veiledning av soneavlesning, se bilder nedenfor.                   |
| Temocillin                                     | IE                     | IE   |     |                                | IE                             | IE   |       |                                                                                                                                                                                                                   |

# Haemophilus influenzae

## Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

| Cephalosporins                     | MIC breakpoints (mg/L) |       |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |       | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------|------------------------|-------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    | S ≤                    | R >   | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU   |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                    |                        |       |     |                   |                                |      |       | Benytt benzylpenicillinlapp til screening for betalaktamresistens. Se <b>flytskjema</b> .                                                                                                                                                                    |
| Cefepime                           | 0.25                   | 0.25  |     | 30                | 28                             | 28   | 28-33 | ATU gjelder kun ved positiv benzylpenicillin screening (<12mm). For veiledning av soneavlesning, <b>se bilder nedenfor</b> .                                                                                                                                 |
| Cefotaxime                         | 0.125                  | 0.125 |     | 5                 | 27                             | 27   | 25-27 | ATU gjelder kun ved positiv benzylpenicillin screening (<12mm). For veiledning av soneavlesning, <b>se bilder nedenfor</b> . Brytningspunktene gjelder også ved meningitt. For meningitt er MIC-bestemmelse kun nødvendig ved benzylpenicillinscreen <12 mm. |
| Ceftaroline                        | 0.03                   | 0.03  |     |                   | Note                           | Note |       |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Ceftibuten                         | 1                      | 1     |     | 30                | 25                             | 25   |       | For veiledning av soneavlesning, <b>se bilder nedenfor</b> .                                                                                                                                                                                                 |
| Ceftobiprole                       | IE                     | IE    |     |                   | IE                             | IE   |       |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Ceftolozane-tazobactam (pneumonia) | 0.5                    | 0.5   |     | 30-10             | 23                             | 23   | 22-23 | ATU gjelder kun ved positiv benzylpenicillin screening (<12mm). For veiledning av soneavlesning, <b>se bilder nedenfor</b> .<br>Se <b>tabell "Dosering"</b> for dosering ved ulike indikasjoner.                                                             |
| Ceftriaxone                        | 0.125                  | 0.125 |     | 30                | 32                             | 32   | 31-33 | ATU gjelder kun ved positiv benzylpenicillin screening (<12mm). For veiledning av soneavlesning, <b>se bilder nedenfor</b> . Brytningspunktene gjelder også ved meningitt. For meningitt er MIC-bestemmelse kun nødvendig ved benzylpenicillinscreen <12 mm. |
| Cefuroxime i.v.                    | 1                      | 2     | 2   | 30                | 27                             | 25   | 25-27 | ATU gjelder kun ved positiv benzylpenicillin screening (<12mm). For veiledning av soneavlesning, <b>se bilder nedenfor</b> .                                                                                                                                 |
| Cefuroxime p.o.                    | 0.001                  | 1     |     | 30                | 50                             | 27   | 25-27 | Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se <b>tabell "Dosering"</b> .                                                                                                                                                                     |

| Carbapenems                                   | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |      | Kommentarer                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                               | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU  |                                                                                                                                                                                                |
|                                               |                        |      |     |                   |                                |      |      | Benytt benzylpenicillinlapp til screening for betalaktamresistens. Se <b>flytskjema</b> .<br>Av carbapenemene kan kun meropenem benyttes ved meningitt.                                        |
| Ertapenem                                     | 0.5                    | 0.5  |     | 10                | 23                             | 23   |      | For veiledning av soneavlesning, <b>se bilder nedenfor</b> .                                                                                                                                   |
| Imipenem                                      | 2                      | 2    |     | 10                | 20                             | 20   | 6-19 | ATU gjelder kun ved positiv benzylpenicillin screening (<12mm). For veiledning av soneavlesning, <b>se bilder nedenfor</b> .                                                                   |
| Imipenem-relebactam                           | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |      | Betalaktamasene som bakterien produserer bryter enten ikke ned dette betalaktamet eller påvirkes ikke av inhibitoren. Tillegg av betalaktamaseinhibitoren tilfører derfor ingen klinisk nytte. |
| Meropenem (indications other than meningitis) | 2                      | 2    |     | 10                | 20                             | 20   |      | Brytningspunkter for øvrige infeksjoner. For veiledning av soneavlesning, <b>se bilder nedenfor</b> .                                                                                          |
| Meropenem (meningitis)                        | 0.25                   | 0.25 |     |                   | Note                           | Note |      | Brytningspunkter for meningitt. MIC-bestemmelse er kun nødvendig ved benzylpenicillinscreen <12 mm.                                                                                            |
| Meropenem-vaborbactam                         | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |      | Betalaktamasene som bakterien produserer bryter enten ikke ned dette betalaktamet eller påvirkes ikke av inhibitoren. Tillegg av betalaktamaseinhibitoren tilfører derfor ingen klinisk nytte. |

| Monobactams | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer |
|-------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|-------------|
|             | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |             |
| Aztreonam   | IE                     | IE  |     |                   | IE                             | IE  |     |             |

## Haemophilus influenzae

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

### Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

| Fluoroquinolones             | MIC breakpoints (mg/L) |       |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------|------------------------|-------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | S ≤                    | R >   | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                            |
|                              |                        |       |     |                   |                                |      |     | Nalidiksinsyre kan benyttes som screening. Nalidiksinsyre S kan rapporteres som S for fluorokinoloner som har fått kliniske brytningspunkter. Ikke-følsomme isolater bør testes for det aktuelle middelet. |
| Ciprofloxacin                | 0.06                   | 0.06  |     | 5                 | 30                             | 30   |     |                                                                                                                                                                                                            |
| Levofloxacin                 | 0.06                   | 0.06  |     | 5                 | 30                             | 30   |     |                                                                                                                                                                                                            |
| Moxifloxacin                 | 0.125                  | 0.125 |     | 5                 | 28                             | 28   |     |                                                                                                                                                                                                            |
| Nalidixic acid (screen only) | NA                     | NA    |     | 30                | 23                             | Note |     |                                                                                                                                                                                                            |
| Ofloxacin                    | 0.06                   | 0.06  |     | 5                 | 30                             | 30   |     |                                                                                                                                                                                                            |

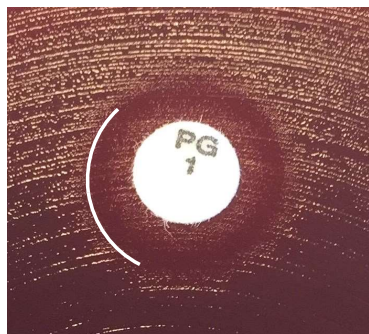
| Macrolides, (lincosamides and streptogramins) | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                               | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                               |                        |      |     |                   |                                |      |     | Klinisk evidens for effekt av makrolider ved luftveisinfeksjoner forårsaket av <i>H.influenzae</i> er vanskelig å bedømme grunnet høy spontan tilfriskningsrate. Epidemiologiske cut-off-verdier (ECOFF) kan benyttes for å påvise stammer med ervervet resistens. ECOFF for enkeltmidler er: Azitromycin 4 mg/L, klaritromycin 32 mg/L, erytromycin 16 mg/L og telitromycin 8 mg/L. Det mangler underlagsdata for ECOFF for roxitromycin. |
| Azithromycin                                  | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Clarithromycin                                | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Erythromycin                                  | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Roxithromycin                                 | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Telithromycin                                 | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

***Haemophilus influenzae***  
Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

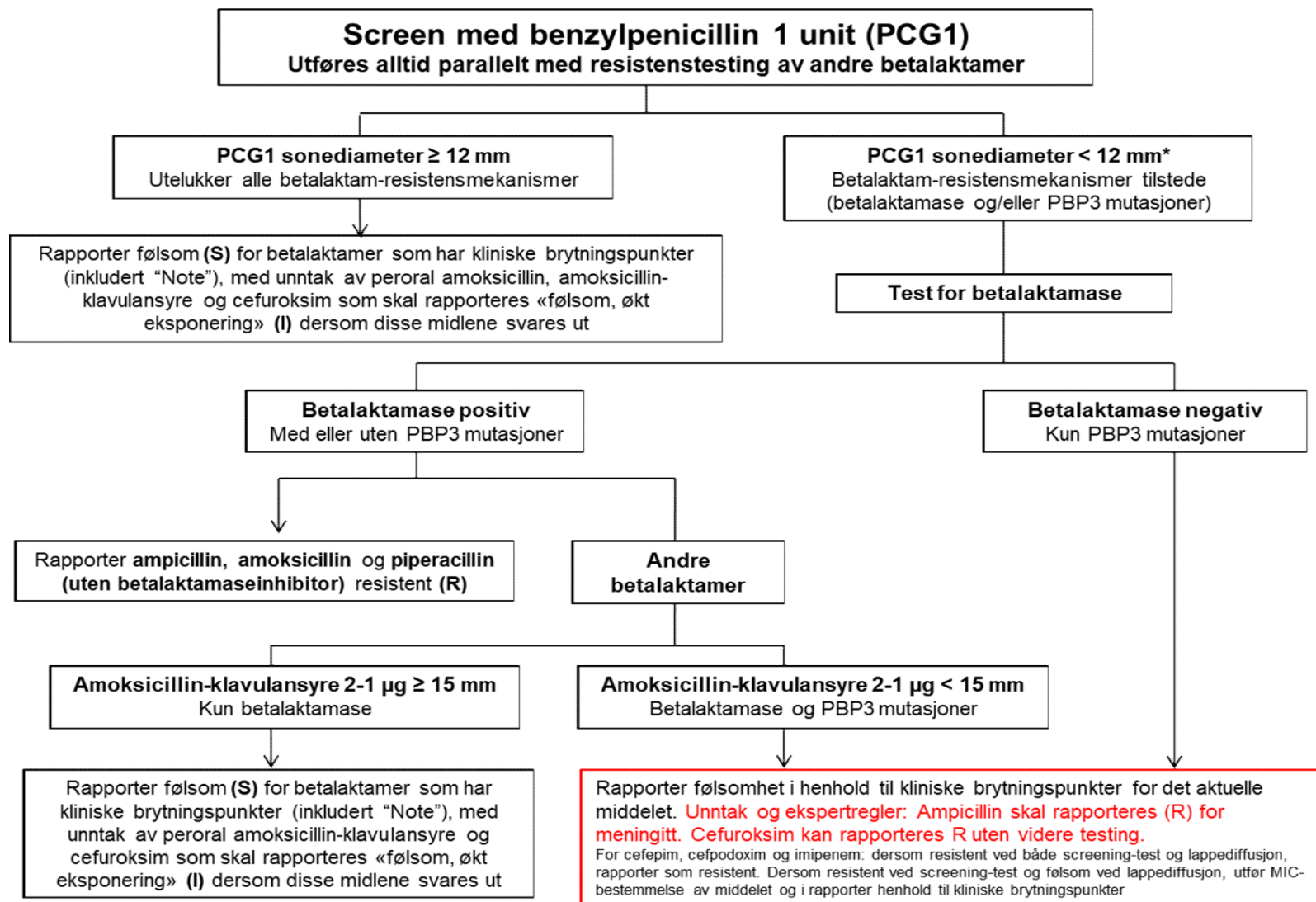
| Tetracyclines | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|               |                        |     |     |                   |                                |      |     | Tetracyklin er grupperepresentant for tetracyklingruppen. Tetracyklinfølsomme isolater er alltid følsomme for doksycyklin og minocyklin. Visse tetracyklinresistente isolater kan være følsomme for doksycyklin og/eller minocyklin. En MIC-metode må benyttes for å teste dokycyclinfølsomhet hos tetracyclinresistente isolater. |
| Doxycycline   | 1                      | 2   |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Minocycline   | 1                      | 1   |     | 30                | 24                             | 24   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Tetracycline  | 1                      | 2   |     | 30                | 25                             | 22   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Tigecycline   | IE                     | IE  |     |                   | IE                             | IE   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Miscellaneous agents              | MIC breakpoints (mg/L) |    |  | Disk content | Zone diameter breakpoints (mm) |    |  | Kommentarer                                                                                                 |
|-----------------------------------|------------------------|----|--|--------------|--------------------------------|----|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   |                        |    |  |              |                                |    |  |                                                                                                             |
| Chloramphenicol                   | 2                      | 2  |  | 30           | 28                             | 28 |  | For behandling av meningitt med kloramfenikol, se tabell "Dosering".                                        |
| Lefamulin                         | IE                     | IE |  |              | IE                             | IE |  |                                                                                                             |
| Rifampicin (for prophylaxis only) | 1                      | 1  |  | 5            | 18                             | 18 |  |                                                                                                             |
| Trimethoprim-sulfamethoxazole     | 0.5                    | 1  |  | 1.25-23.75   | 23                             | 20 |  | Trimetoprim-sulfametoksazol ratio 1:19. MIC-brytningspunktene uttrykkes som konsentrasjonen av trimetoprim. |



**Eksempler på hemningssoner for *H. Influenzae* og betalaktamer** hvor en ellers klar hemningssone inneholder et område med vekst rundt antibiotikalappen.  
Les av ytre sonekant hvor en ellers klar hemningssone inneholder et område med vekst rundt antibiotikalappen.

**Haemophilus influenzae**  
**ALGORITME FOR PÅVISNING AV BETALAKTAMRESISTENS**  
NordicAST v. 11.0, 2021-01-22



\*Ved meningitt, utfør også alltid MIC-bestemmelse for klinisk relevante midler.

## Moraxella catarrhalis

### Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

Et MIC-brytningspunkt  $S \leq 0.001$  mg/L og tilsvarende sonebrytningspunkt " $S \geq 50$  mm" er et vilkårlig valgt brytningspunkt utenfor måleområdet som benyttes når isolater uten resistensmekanismer skal rapporteres "I" og ikke "S". Brytningspunktene forhindrer at enkelte isolater feilaktig tolkes som "S".

#### MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)

**Medium:** Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L  $\beta$ -NAD (MH-F broth)

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

**Incubation:** Sealed panels, air,  $35 \pm 1^\circ\text{C}$ , 18±2h

**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth.

**Quality control:** *Haemophilus influenzae* ATCC 49766. For agents not covered by this strain and for control of the inhibitor component of beta-lactam inhibitor combinations, see EUCAST QC Tables.

#### Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)

**Medium:** Mueller-Hinton agar + 5% defibrinated horse blood and 20 mg/L  $\beta$ -NAD (MH-F)

**Inoculum:** McFarland 0.5

**Incubation:** 5%  $\text{CO}_2$ ,  $35 \pm 1^\circ\text{C}$ , 18±2h

**Reading:** Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the front of the plate with the lid removed and with reflected light.

**Quality control:** *Haemophilus influenzae* ATCC 49766. For agents not covered by this strain and for control of the inhibitor component of beta-lactam inhibitor-combination disks, see EUCAST QC Tables.

| Penicillins                 | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                             |                        |      |     |                   |                                |      |     | <i>M. catarrhalis</i> produserer vanligvis betalaktamase. Betalaktamasetesting er ikke indisert og kan erstattes av følgende svarkommentar: " <i>M. catarrhalis</i> er vanligvis betalaktamaseproduserende". <i>M. catarrhalis</i> kan da rapporteres som R mot penicilliner uten betalaktamasehemmere. |
| Ampicillin-sulbactam        | 1                      | 1    |     |                   | Note                           | Note |     | MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av sulbactam (4mg/L). Besvares ut fra amoksisicillin-klavulansyre.                                                                                                                                                                                       |
| Amoxicillin-clavulanic acid | 1                      | 1    |     | 2-1               | 19                             | 19   |     | MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av klavulansyre (2 mg/L). Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse, konferer referanselaboratoriet i henhold til nasjonale anbefalinger.                                                       |
| Piperacillin-tazobactam     | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Besvares ut fra amoksisicillin-klavulansyre.                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Temocillin                  | IE                     | IE   |     |                   | IE                             | IE   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Cephalosporins         | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer                                                                                                                                                              |
|------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |                                                                                                                                                                          |
|                        |                        |     |     |                   |                                |     |     | Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse, konferer referanselaboratoriet i henhold til nasjonale anbefalinger. |
| Cefepime               | 4                      | 4   |     | 30                | 20                             | 20  |     |                                                                                                                                                                          |
| Cefixime               | 0.5                    | 1   |     | 5                 | 21                             | 18  |     |                                                                                                                                                                          |
| Cefotaxime             | 1                      | 2   |     | 5                 | 20                             | 17  |     |                                                                                                                                                                          |
| Cefpodoxime            | IP                     | IP  |     | 10                | IP                             | IP  |     |                                                                                                                                                                          |
| Ceftaroline            | IE                     | IE  |     |                   | IE                             | IE  |     |                                                                                                                                                                          |
| Ceftibuten             | IE                     | IE  |     |                   | IE                             | IE  |     |                                                                                                                                                                          |
| Ceftobiprole           | IE                     | IE  |     |                   | IE                             | IE  |     |                                                                                                                                                                          |
| Ceftolozane-tazobactam | IE                     | IE  |     |                   | IE                             | IE  |     |                                                                                                                                                                          |
| Ceftriaxone            | 1                      | 2   |     | 30                | 24                             | 21  |     |                                                                                                                                                                          |
| Cefuroxime i.v.        | 4                      | 8   |     | 30                | 21                             | 18  |     |                                                                                                                                                                          |
| Cefuroxime p.o.        | 0.001                  | 4   |     | 30                | 50                             | 21  |     | Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se tabell "Dosering".                                                                                         |

## Moraxella catarrhalis

### Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

| Carbapenems           | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                |
|                       |                        |      |     |                   |                                |      |     | Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse, konferer referanselaboratoriet i henhold til nasjonale anbefalinger.                       |
| Ertapenem             | 0.5                    | 0.5  |     | 10                | 29                             | 29   |     |                                                                                                                                                                                                |
| Imipenem              | 2                      | 2    |     | 10                | 29                             | 29   |     |                                                                                                                                                                                                |
| Imipenem-relebactam   | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Betalaktamasene som bakterien produserer bryter enten ikke ned dette betalaktamet eller påvirkes ikke av inhibitoren. Tillegg av betalaktamaseinhibitoren tilfører derfor ingen klinisk nytte. |
| Meropenem             | 2                      | 2    |     | 10                | 33                             | 33   |     |                                                                                                                                                                                                |
| Meropenem-vaborbactam | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Betalaktamasene som bakterien produserer bryter enten ikke ned dette betalaktamet eller påvirkes ikke av inhibitoren. Tillegg av betalaktamaseinhibitoren tilfører derfor ingen klinisk nytte. |

| Monobactams | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer |
|-------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|-------------|
|             | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |             |
| Aztreonam   | IE                     | IE  |     |                   | IE                             | IE  |     |             |

| Fluoroquinolones             | MIC breakpoints (mg/L) |       |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------|------------------------|-------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | S ≤                    | R >   | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                   |
|                              |                        |       |     |                   |                                |      |     | Nalidiksinsyre kan benyttes som screening. Nalidiksinsyre S kan rapporteres som S for fluorokinoloner som har fått kliniske brytningspunkter. Nalidiksinsyre < 23 mm bør testes mot det middelet som inngår i resistensoppsettet. |
| Ciprofloxacin                | 0.125                  | 0.125 |     | 5                 | 31                             | 31   |     |                                                                                                                                                                                                                                   |
| Levofloxacin                 | 0.125                  | 0.125 |     | 5                 | 29                             | 29   |     |                                                                                                                                                                                                                                   |
| Moxifloxacin                 | 0.25                   | 0.25  |     | 5                 | 26                             | 26   |     |                                                                                                                                                                                                                                   |
| Nalidixic acid (screen only) | NA                     | NA    |     | 30                | 23                             | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                   |
| Ofloxacin                    | 0.25                   | 0.25  |     | 5                 | 28                             | 28   |     |                                                                                                                                                                                                                                   |

## Moraxella catarrhalis

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

### Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

| Macrolides     | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                       |
|----------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|
|                | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                   |
|                |                        |     |     |                   |                                |      |     | Benytt erytromycin for resistensbestemmelse av makrolider (unntatt telitromycin). |
| Azithromycin   | 0.25                   | 0.5 |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                   |
| Clarithromycin | 0.25                   | 0.5 |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                   |
| Erythromycin   | 0.25                   | 0.5 |     | 15                | 23                             | 20   |     |                                                                                   |
| Roxithromycin  | 0.5                    | 1   |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                   |
| Telithromycin  | 0.25                   | 0.5 |     | 15                | 23                             | 20   |     |                                                                                   |

| Tetracyclines | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|               |                        |     |     |                   |                                |      |     | Tetracyklin er grupperepresentant for tetracyklingruppen. Tetracyklinfølsomme isolater er alltid følsomme for doksycyklin og minocyklin. Visse tetracyklinresistente isolater kan være følsomme for doksycyklin og/eller minocyklin. En MIC-metode må benyttes for å teste doksycyclinfølsomhet hos tetracyclinresistente isolater. |
| Doxycycline   | 1                      | 2   |     |                   | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Minocycline   | 1                      | 1   |     | 30                | 25                             | 25   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Tetracycline  | 1                      | 2   |     | 30                | 28                             | 25   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Tigecycline   | IE                     | IE  |     |                   | IE                             | IE   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Miscellaneous agents          | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                 |
|-------------------------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                                             |
| Chloramphenicol               | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | For topikal bruk av kloramfenikol, se tabell: "Topical agents".                                             |
| Lefamulin                     | IE                     | IE   |     |                   | IE                             | IE   |     |                                                                                                             |
| Trimethoprim-sulfamethoxazole | 0.5                    | 1    |     | 1.25-23.75        | 18                             | 15   |     | Trimetoprim-sulfametoksazol ratio 1:19. MIC-brytningspunktene uttrykkes som konsentrasjonen av trimetoprim. |

# Neisseria gonorrhoeae

## Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

For kommentarer om dosering knyttet til brytningspunkter, se tabell for "Dosering".

Kriterier for bruk av lappediffusjon til resistensbestemmelse av *Neisseria gonorrhoeae* er ikke etablert og MIC-metode anbefales. Ved bruk av kommersiell MIC-metode, følg produsentens instruksjoner. Laboratorier med få isolater anbefales å sende isolater til referanselaboratorium for resistensbestemmelse.

| Penicillins                                        | MIC breakpoints (mg/L) |                      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------|------------------------|----------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                    | S ≤                    | R >                  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <a href="#">Benzylpenicillin</a> (surrogate agent) | 0.06                   | 1                    |     | Utfør alltid betalaktamasetestning (tester basert på kromogent cefalosporin kan benyttes). Betalaktamase-negative isolater testes videre med bensylpencillin MIC-bestemmelse og SIR-kategoriseringen overføres til ampicillin og amoxicillin. Benzylpenicillinresultatet rapporteres ikke. |
| <a href="#">Ampicillin</a>                         | <a href="#">Note</a>   | <a href="#">Note</a> |     | Betalaktamase-positive isolater rapporteres som R. Øvrige tolkes ut fra benzylpenicillin MIC-verdien.                                                                                                                                                                                      |
| <a href="#">Amoxicillin</a>                        | <a href="#">Note</a>   | <a href="#">Note</a> |     | Betalaktamase-positive isolater rapporteres som R. Øvrige tolkes ut fra benzylpenicillin MIC-verdien.                                                                                                                                                                                      |

| Cephalosporins              | MIC breakpoints (mg/L) |       |     | Kommentarer |
|-----------------------------|------------------------|-------|-----|-------------|
|                             | S ≤                    | R >   | ATU |             |
| <a href="#">Cefixime</a>    | 0.125                  | 0.125 |     |             |
| <a href="#">Cefotaxime</a>  | 0.125                  | 0.125 |     |             |
| <a href="#">Ceftriaxone</a> | 0.125                  | 0.125 |     |             |

| Fluoroquinolones              | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Kommentarer |
|-------------------------------|------------------------|------|-----|-------------|
|                               | S ≤                    | R >  | ATU |             |
| <a href="#">Ciprofloxacin</a> | 0.03                   | 0.06 |     |             |
| <a href="#">Ofloxacin</a>     | 0.125                  | 0.25 |     |             |

| Macrolides                   | MIC breakpoints (mg/L) |                      |     | Kommentarer                                                                                                                                    |
|------------------------------|------------------------|----------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | S ≤                    | R >                  | ATU |                                                                                                                                                |
| <a href="#">Azithromycin</a> | <a href="#">Note</a>   | <a href="#">Note</a> |     | Azitromycin skal alltid anvendes sammen med et annet effektivt middel. ECOFF 1mg/L kan benyttes for å detektere ervervede resistensmekanismer. |

***Neisseria gonorrhoeae***

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

## Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

| Tetracyclines                | MIC breakpoints<br>(mg/L) |     |     | Kommentarer |
|------------------------------|---------------------------|-----|-----|-------------|
|                              | S ≤                       | R > | ATU |             |
| <a href="#">Tetracycline</a> | 0.5                       | 1   |     |             |

| Miscellaneous agents          | MIC breakpoints<br>(mg/L) |     |     | Kommentarer |
|-------------------------------|---------------------------|-----|-----|-------------|
|                               | S ≤                       | R > | ATU |             |
| <a href="#">Lefamulin</a>     | IE                        | IE  |     |             |
| <a href="#">Spectinomycin</a> | 64                        | 64  |     |             |

Kriterier for bruk av lappediffusjon til resistensbestemmelse av *Neisseria meningitidis* er ikke etablert og MIC-metode anbefales. Ved bruk av kommersiell MIC-metode, følg produsentens instruksjoner.

| Penicillins                                     | MIC breakpoints<br>(mg/L) |      |     | Kommentarer                                                  |
|-------------------------------------------------|---------------------------|------|-----|--------------------------------------------------------------|
|                                                 | S ≤                       | R >  | ATU |                                                              |
|                                                 |                           |      |     | Alle brytningspunkter forutsetter intravenøs administrasjon. |
| Benzylpenicillin                                | 0.25                      | 0.25 |     |                                                              |
| Ampicillin (indications other than meningitis)  | 0.125                     | 1    |     |                                                              |
| Ampicillin (meningitis)                         | IE                        | IE   |     |                                                              |
| Amoxicillin (indications other than meningitis) | 0.125                     | 1    |     |                                                              |
| Amoxicillin (meningitis)                        | IE                        | IE   |     |                                                              |

| Cephalosporins | MIC breakpoints<br>(mg/L) |       |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                  |
|----------------|---------------------------|-------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | S ≤                       | R >   | ATU |                                                                                                                                                                                              |
|                |                           |       |     | Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse, og konferer nasjonale anbefalinger med tanke på videresending til referanselaboratoriet. |
| Cefotaxime     | 0.125                     | 0.125 |     |                                                                                                                                                                                              |
| Ceftriaxone    | 0.125                     | 0.125 |     |                                                                                                                                                                                              |

| Carbapenems                                   | MIC breakpoints<br>(mg/L) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------|---------------------------|------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                               | S ≤                       | R >  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                               |                           |      |     | Brytningspunkter for alvorlige systemiske infeksjoner med <i>N. meningitidis</i> (meningitt med eller uten sepsis) er kun fastsatt for meropenem. Meningitt brytningspunktet kan benyttes for andre alvorlige infeksjoner der meropenem anses som ønsket middel. |
| Ertapenem                                     | IE                        | IE   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Imipenem                                      | Note                      | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Imipenem-relebactam                           | Note                      | Note |     | Betalaktamasene som bakterien produserer bryter enten ikke ned dette betalaktamet eller påvirkes ikke av inhibitoren. Tillegg av betalaktamaseinhibitoren tilfører derfor ingen klinisk nytte.                                                                   |
| Meropenem (indications other than meningitis) | Note                      | Note |     |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Meropenem (meningitis)                        | 0.25                      | 0.25 |     | Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse, og konferer nasjonale anbefalinger med tanke på videresending til referanselaboratoriet.                                                                     |
| Meropenem-vaborbactam                         | Note                      | Note |     | Betalaktamasene som bakterien produserer bryter enten ikke ned dette betalaktamet eller påvirkes ikke av inhibitoren. Tillegg av betalaktamaseinhibitoren tilfører derfor ingen klinisk nytte.                                                                   |

| Fluoroquinolones | MIC breakpoints<br>(mg/L) |      |     | Kommentarer                  |
|------------------|---------------------------|------|-----|------------------------------|
|                  | S ≤                       | R >  | ATU |                              |
| Ciprofloxacin    | 0.03                      | 0.03 |     | Kun for meningittprofylakse. |

***Neisseria meningitidis*****Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables****EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22**

| Tetracyclines | MIC breakpoints<br>(mg/L) |     |     | Kommentarer                                                                                                                       |
|---------------|---------------------------|-----|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | S ≤                       | R > | ATU |                                                                                                                                   |
|               |                           |     |     | Tetracyklintesting kan benyttes for å predikere følsomheten av minocyclin for profylakse mot <i>N. meningitidis</i> -infeksjoner. |
| Minocycline   | 1                         | 1   |     |                                                                                                                                   |
| Tetracycline  | 2                         | 2   |     |                                                                                                                                   |

| Miscellaneous agents         | MIC breakpoints<br>(mg/L) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------|---------------------------|------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | S ≤                       | R >  | ATU |                                                                                                                                                                                                                       |
| Chloramphenicol (meningitis) | 2                         | 2    |     | Se tabell "Dosering".<br>Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse, og konferer nasjonale anbefalinger med tanke på videresending til referanselaboratoriet. |
| Rifampicin                   | 0.25                      | 0.25 |     | Kun for meningittprofylakse.                                                                                                                                                                                          |

## Gram-positive anaerobes

except *Clostridioides difficile*

### Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

## EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

Kriterier for bruk av lappediffusjon til resistensbestemmelse av gram-positive anaerobe bakterier er ikke etablert og MIC-metode anbefales. Ved bruk av kommersiell MIC-metode, følg produsentens instruksjoner.

Denne gruppen inneholder flere slekter. De vanligste gram-positive anaerobe er *Actinomyces*, *Bifidobacterium*, *Clostridioides*, *Clostridium*, *Cutibacterium*, *Eggerthella*, *Eubacterium*, *Lactobacillus* og *Propionibacterium*. Gruppen inkluderer også et antall anaerobe gram positive kokker, blant annet *Staphylococcus saccharolyticus*. Anaerobes kjennetegnes vanligvis ved anaerob vekst, men mange gram-positive, ikke sporedannende staver (for eksempel *Actinomyces* spp., mange *C. acnes* og visse *Bifidobacterium* spp.) kan vokse under aerobe forhold. På tross av dette skal de resistensbestemmes i et anaerobt miljø og tolkes i henhold til tabellen nedenfor. Disse anses likevel som anaerobe bakterier. Flere arter av *Clostridium*, inkludert *C. carbis*, *C. histolyticum* og *C. tertium*, kan vokse men danner ikke sporer i vanlig atmosfære. For alle disse artene bør resistensbestemmelse utføres i anaerob atmosfære.

| Penicillins                             | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         | S ≤                    | R > | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                         |                        |     |     | Benzylpenicillinfølsomme isolater kan rapporteres som S for penicilliner med kliniske brytningspunkter. Resistente isolater testes mot aktuelle penicilliner.<br>Brytningspunkter for aminopenicilliner og Gram-positive anaerobe bakterier er basert på intravenøs administrasjon. |
| <a href="#">Benzylpenicillin</a>        | 0.25                   | 0.5 |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Ampicillin                              | 4                      | 8   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Ampicillin-sulbactam                    | 4                      | 8   |     | MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av sulbactam (4mg/L).                                                                                                                                                                                                                |
| <a href="#">Amoxicillin</a>             | 4                      | 8   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Amoxicillin-clavulanic acid             | 4                      | 8   |     | MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av klavulansyre (2 mg/L).                                                                                                                                                                                                            |
| <a href="#">Piperacillin-tazobactam</a> | 8                      | 16  |     | MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av tazobaktam (4 mg/L).                                                                                                                                                                                                              |

| Cephalosporins | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Kommentarer                                                             |
|----------------|------------------------|-----|-----|-------------------------------------------------------------------------|
|                | S ≤                    | R > | ATU |                                                                         |
|                |                        |     |     | Anaerobe bakterier besvares som resistente mot samtlige cefalosporiner. |

| Carbapenems               | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------|------------------------|------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | S ≤                    | R >  | ATU |                                                                                                                                                                                              |
|                           |                        |      |     | Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse, og konferer nasjonale anbefalinger med tanke på videresending til referanselaboratoriet. |
| <a href="#">Ertapenem</a> | 0.5                    | 0.5  |     |                                                                                                                                                                                              |
| <a href="#">Imipenem</a>  | 2                      | 4    |     |                                                                                                                                                                                              |
| Imipenem-relebactam       | 2                      | 2    |     | MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av relebaktam (4 mg/L).<br>Tillegg av en betalaktamase-inhibitor gir ingen klinisk tilleggseffekt.                                            |
| <a href="#">Meropenem</a> | 2                      | 8    |     |                                                                                                                                                                                              |
| Meropenem-vaborbactam     | Note                   | Note |     | Tillegg av en betalaktamase-inhibitor gir ingen klinisk tilleggseffekt.                                                                                                                      |

## Gram-positive anaerobes

except *Clostridioides difficile*

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

| Fluoroquinolones | MIC breakpoints<br>(mg/L) |     |     | Kommentarer |
|------------------|---------------------------|-----|-----|-------------|
|                  | S ≤                       | R > | ATU |             |
|                  |                           |     |     |             |
| Moxifloxacin     | IE                        | IE  |     |             |

| Glycopeptides and lipoglycopeptides | MIC breakpoints<br>(mg/L) |     |     | Kommentarer |
|-------------------------------------|---------------------------|-----|-----|-------------|
|                                     | S ≤                       | R > | ATU |             |
| Dalbavancin                         | IE                        | IE  |     |             |
| Oritavancin                         | IE                        | IE  |     |             |
| Teicoplanin                         | IE                        | IE  |     |             |
| Telavancin                          | IE                        | IE  |     |             |
| Vancomycin                          | 2                         | 2   |     |             |

| Macrolides, lincosamides and streptogramins | MIC breakpoints<br>(mg/L) |     |     | Kommentarer |
|---------------------------------------------|---------------------------|-----|-----|-------------|
|                                             | S ≤                       | R > | ATU |             |
| Clindamycin                                 | 4                         | 4   |     |             |

| Tetracyclines | MIC breakpoints<br>(mg/L) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                      |
|---------------|---------------------------|------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | S ≤                       | R >  | ATU |                                                                                                                                                                                                                  |
|               |                           |      |     | For anaerobes har kliniske studier vist effekt mot intraabdominelle blandingsinfeksjoner. Derimot mangler korrelasjon mellom klinisk effekt og isolatets MIC-verdi, og brytningspunkter er derfor ikke definert. |
| Doxycycline   | Note                      | Note |     |                                                                                                                                                                                                                  |
| Minocycline   | Note                      | Note |     |                                                                                                                                                                                                                  |
| Tetracycline  | Note                      | Note |     |                                                                                                                                                                                                                  |
| Tigecycline   | Note                      | Note |     |                                                                                                                                                                                                                  |

| Miscellaneous agents | MIC breakpoints<br>(mg/L) |     |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------|---------------------------|-----|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | S ≤                       | R > | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Chloramphenicol      | 8                         | 8   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Lefamulin            | IE                        | IE  |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Metronidazole        | 4                         | 4   |     | Strikt anaerobe: Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse, og konferer nasjonale anbefalinger med tanke på videresending til referanselaboratoriet. Falsk resistens kan forårsakes av forsinket og/eller ufullstendig anaerob inkubasjon. |

## *Clostridioides difficile*

### Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

## EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

Kriterier for bruk av lappediffusjon til resistensbestemmelse av anaerobe bakterier er ikke etablert og MIC-metode anbefales. Ved bruk av kommersiell MIC-metode, følg produsentens instruksjoner.

| Glycopeptides | MIC breakpoints<br>(mg/L) |     |     | Kommentarer                                                                                                                                                            |
|---------------|---------------------------|-----|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | S ≤                       | R > | ATU |                                                                                                                                                                        |
| Vancomycin    | 2                         | 2   |     | Brytningspunktene er basert på ECOFF og gjelder kun ved peroral behandling med vankomycin. Sikre kliniske data om korrelasjon mellom MIC og behandlingseffekt mangler. |

| Miscellaneous agents | MIC breakpoints<br>(mg/L) |     |     | Kommentarer                                                                                                                                         |
|----------------------|---------------------------|-----|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | S ≤                       | R > | ATU |                                                                                                                                                     |
| Fidaxomicin          | IE                        | IE  |     | Fidaxomicin brytningspunkter og ECOFF har ikke blitt fastsatt fordi tilgjengelig data viser stor variasjon i MIC-distribusjon mellom ulike studier. |
| Metronidazole        | 2                         | 2   |     | Gjelder kun ved peroral behandling med metronidazol av <i>C. difficile</i> -enterokolitt.                                                           |

## Gram-negative anaerobes

### Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

Kriterier for bruk av lappediffusjon til resistensbestemmelse av Gram-negative anaerobe bakterier er ikke etablert og MIC-metode anbefales. Ved bruk av kommersiell MIC-metode, følg produsentens instruksjoner.

Denne gruppen inneholder mange slekter. Vanlige gram-negative anaerobe er *Bacteroides*, *Bilophila*, *Fusobacterium*, *Mobiluncus*, *Parabacteroides*, *Porphyromonas* og *Prevotella*. Resistensbestemmelse skal utføres i anaerobt miljø.

| Penicillins                                 | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Kommentarer                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------|------------------------|-----|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             | S ≤                    | R > | ATU |                                                                                                                                                               |
|                                             |                        |     |     | Benzylpenicillinfølsomme isolater kan rapporteres som S for penicilliner med kliniske brytningspunkter. Resistente isolater testes mot aktuelle penicilliner. |
| <a href="#">Benzylpenicillin</a>            | 0.25                   | 0.5 |     |                                                                                                                                                               |
| <a href="#">Ampicillin</a>                  | 0.5                    | 2   |     |                                                                                                                                                               |
| <a href="#">Ampicillin-sulbactam</a>        | 4                      | 8   |     | MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av sulbactam (4mg/L).                                                                                          |
| <a href="#">Amoxicillin</a>                 | 0.5                    | 2   |     |                                                                                                                                                               |
| <a href="#">Amoxicillin-clavulanic acid</a> | 4                      | 8   |     | MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av klavulansyre (2 mg/L).                                                                                      |
| <a href="#">Piperacillin-tazobactam</a>     | 8                      | 16  |     | MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av tazobaktam (4 mg/L).                                                                                        |

| Cephalosporins | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Kommentarer                                                             |
|----------------|------------------------|-----|-----|-------------------------------------------------------------------------|
|                | S ≤                    | R > | ATU |                                                                         |
|                |                        |     |     | Anaerobe bakterier besvares som resistente mot samtlige cefalosporiner. |

| Carbapenems                           | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------|------------------------|------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       | S ≤                    | R >  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                       |                        |      |     | Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse, og konferer nasjonale anbefalinger med tanke på videresending til referanselaboratoriet.                                                                          |
| <a href="#">Ertapenem</a>             | 0.5                    | 0.5  |     |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <a href="#">Imipenem</a>              | 2                      | 4    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <a href="#">Imipenem-relebactam</a>   | 2                      | 2    |     | MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av relebaktam (4 mg/L). Betalaktamasene som bakterien produserer bryter enten ikke ned dette betalaktamet eller påvirkes ikke av inhibitoren. Tillegg av betalaktamaseinhibitoren tilfører derfor ingen klinisk nytte. |
| <a href="#">Meropenem</a>             | 2                      | 8    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <a href="#">Meropenem-vaborbactam</a> | Note                   | Note |     | Betalaktamasene som bakterien produserer bryter enten ikke ned dette betalaktamet eller påvirkes ikke av inhibitoren. Tillegg av betalaktamaseinhibitoren tilfører derfor ingen klinisk nytte.                                                                        |

**Gram-negative anaerobes**  
Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

| Fluoroquinolones | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Kommentarer |
|------------------|------------------------|-----|-----|-------------|
|                  | S ≤                    | R > | ATU |             |
|                  |                        |     |     |             |
| Moxifloxacin     | IE                     | IE  |     |             |

| Macrolides, lincosamides and streptogramins | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Kommentarer |
|---------------------------------------------|------------------------|-----|-----|-------------|
|                                             | S ≤                    | R > | ATU |             |
|                                             |                        |     |     |             |
| Clindamycin                                 | 4                      | 4   |     |             |

| Tetracyclines | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                      |
|---------------|------------------------|------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | S ≤                    | R >  | ATU |                                                                                                                                                                                                                  |
|               |                        |      |     | For anaerobes har kliniske studier vist effekt mot intraabdominelle blandingsinfeksjoner. Derimot mangler korrelasjon mellom klinisk effekt og isolatets MIC-verdi, og brytningspunkter er derfor ikke definert. |
| Doxycycline   | Note                   | Note |     |                                                                                                                                                                                                                  |
| Minocycline   | Note                   | Note |     |                                                                                                                                                                                                                  |
| Tetracycline  | Note                   | Note |     |                                                                                                                                                                                                                  |
| Tigecycline   | Note                   | Note |     |                                                                                                                                                                                                                  |

| Miscellaneous agents | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------|------------------------|-----|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | S ≤                    | R > | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Chloramphenicol      | 8                      | 8   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Metronidazole        | 4                      | 4   |     | Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse, og konferer nasjonale anbefalinger med tanke på videresending til referanselaboratoriet. Falsk resistens kan forårsakes av forsinket og/eller ufullstendig anaerob inkubasjon. |

## *Helicobacter pylori*

### Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

## EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

Kriterier for bruk av lappediffusjon til resistensbestemmelse av *Helicobacter pylori* er ikke etablert og MIC-metode anbefales. Ved bruk av kommersiell MIC-metode, følg produsentens instruksjoner.

| Penicillins      | MIC breakpoints<br>(mg/L) |       |     | Kommentarer |
|------------------|---------------------------|-------|-----|-------------|
|                  | S ≤                       | R >   | ATU |             |
| Amoxicillin p.o. | 0.125                     | 0.125 |     |             |

| Fluoroquinolones | MIC breakpoints<br>(mg/L) |     |     | Kommentarer |
|------------------|---------------------------|-----|-----|-------------|
|                  | S ≤                       | R > | ATU |             |
| Levofloxacin     | 1                         | 1   |     |             |

| Macrolides     | MIC breakpoints<br>(mg/L) |     |     | Kommentarer |
|----------------|---------------------------|-----|-----|-------------|
|                | S ≤                       | R > | ATU |             |
| Clarithromycin | 0.25                      | 0.5 |     |             |

| Tetracyclines | MIC breakpoints<br>(mg/L) |     |     | Kommentarer |
|---------------|---------------------------|-----|-----|-------------|
|               | S ≤                       | R > | ATU |             |
| Tetracycline  | 1                         | 1   |     |             |

| Miscellaneous agents | MIC breakpoints<br>(mg/L) |     |     | Kommentarer |
|----------------------|---------------------------|-----|-----|-------------|
|                      | S ≤                       | R > | ATU |             |
| Metronidazole        | 8                         | 8   |     |             |
| Rifampicin           | 1                         | 1   |     |             |

## Listeria monocytogenes

### Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

**MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)**  
**Medium:** Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F broth)  
**Inoculum:** 5x10<sup>5</sup> CFU/mL  
**Incubation:** Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h  
**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth.  
**Quality control:** *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

**Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)**  
**Medium:** Mueller-Hinton agar + 5% defibrinated horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F)  
**Inoculum:** McFarland 0.5  
**Incubation:** 5% CO<sub>2</sub>, 35±1°C, 18±2h  
**Reading:** Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the front of the plate with the lid removed and with reflected light.  
**Quality control:** *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

| Penicillins                                          | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer |
|------------------------------------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|-------------|
|                                                      | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |             |
| Benzylpenicillin (indications other than meningitis) | 1                      | 1   |     | 1 unit            | 13                             | 13  |     |             |
| Benzylpenicillin (meningitis)                        | IE                     | IE  |     |                   | IE                             | IE  |     |             |
| Ampicillin i.v.                                      | 1                      | 1   |     | 2                 | 16                             | 16  |     |             |

| Carbapenems | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer |
|-------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|-------------|
|             | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |             |
| Meropenem   | 0.25                   | 0.25 |     | 10                | 26                             | 26  |     |             |

| Macrolides   | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer |
|--------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|-------------|
|              | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |             |
| Erythromycin | 1                      | 1   |     | 15                | 25                             | 25  |     |             |

| Miscellaneous agents          | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer                                                                                                 |
|-------------------------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |                                                                                                             |
| Trimethoprim-sulfamethoxazole | 0.06                   | 0.06 |     | 1.25-23.75        | 29                             | 29  |     | Trimetoprim-sulfametoksazol ratio 1:19. MIC-brytningspunktene uttrykkes som konsentrasjonen av trimetoprim. |

## Pasteurella multocida

### Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

**MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)**  
**Medium:** Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F broth)  
**Inoculum:** 5x10<sup>5</sup> CFU/mL  
**Incubation:** Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h  
**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth.  
**Quality control:** *Haemophilus influenzae* ATCC 49766. For agents not covered by this strain and for control of the inhibitor component of beta-lactam inhibitor combinations, see EUCAST QC Tables.

## EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

**Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)**  
**Medium:** Mueller-Hinton agar + 5% defibrinated horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F)  
**Inoculum:** McFarland 0.5  
**Incubation:** 5% CO<sub>2</sub>, 35±1°C, 18±2h  
**Reading:** Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the front of the plate with the lid removed and with reflected light.  
**Quality control:** *Haemophilus influenzae* ATCC 49766. For agents not covered by this strain and for control of the inhibitor component of beta-lactam inhibitor-combination disks, see EUCAST QC Tables.

| Penicillins                 | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                              |
|-----------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|--------------------------------------------------------------------------|
|                             | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                          |
| Benzylpenicillin            | 0.5                    | 0.5 |     | 1 unit            | 17                             | 17   |     |                                                                          |
| Ampicillin                  | 1                      | 1   |     |                   | Note                           | Note |     | Tolkes fra benzylpenicillin.                                             |
| Amoxicillin                 | 1                      | 1   |     |                   | Note                           | Note |     | Tolkes fra benzylpenicillin.                                             |
| Amoxicillin-clavulanic acid | 1                      | 1   |     | 2-1               | 15                             | 15   |     | MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av klavulansyre (2 mg/L). |

| Cephalosporins | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer |
|----------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|-------------|
|                | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |             |
| Cefotaxime     | 0.03                   | 0.03 |     | 5                 | 26                             | 26  |     |             |

| Fluoroquinolones             | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                       |
|                              |                        |      |     |                   |                                |      |     | Nalidiksinsyre lapp kan brukes til screening for fluorokinolonresistens. Følsomme isolater kan rapporteres følsomme for ciprofloksacin og levofloksacin. Ikke-følsomme isolater bør testes for det aktuelle middelet. |
| Ciprofloxacin                | 0.06                   | 0.06 |     | 5                 | 27                             | 27   |     |                                                                                                                                                                                                                       |
| Levofloxacin                 | 0.06                   | 0.06 |     | 5                 | 27                             | 27   |     |                                                                                                                                                                                                                       |
| Nalidixic acid (screen only) | NA                     | NA   |     | 30                | 23                             | Note |     |                                                                                                                                                                                                                       |

| Tetracyclines              | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                  |
|----------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|------------------------------|
|                            | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                              |
| Doxycycline                | 1                      | 1   |     |                   | Note                           | Note |     | Tolkes fra tetracyklin.      |
| Tetracycline (screen only) | NA                     | NA  |     | 30                | 24                             | 24   |     | Kun screeningbrytningspunkt. |

***Pasteurella multocida*****Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables**

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

| Miscellaneous agents          | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer                                                                                                 |
|-------------------------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |                                                                                                             |
| Trimethoprim-sulfamethoxazole | 0.25                   | 0.25 |     | 1.25-23.75        | 23                             | 23  |     | Trimetoprim-sulfametoksazol ratio 1:19. MIC-brytningspunktene uttrykkes som konsentrasjonen av trimetoprim. |

***Campylobacter jejuni* and *coli***  
Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

Et MIC-brytningspunkt  $S \leq 0.001$  mg/L og tilsvarende sonebrytningspunkt " $S \geq 50$  mm" er et vilkårlig valgt brytningspunkt utenfor måleområdet som benyttes når isolater uten resistensmekanismer skal rapporteres "I" og ikke "S". Brytningspunktene forhindrer at enkelte isolater feilaktig tolkes som "S".

**MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)**  
**Medium:** Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L  $\beta$ -NAD (MH-F broth)  
**Inoculum:**  $5 \times 10^5$  CFU/mL  
**Incubation:** Microaerobic environment,  $41 \pm 1^\circ\text{C}$ , 24h. Isolates with insufficient growth after 24h incubation are reincubated immediately and MICs read after a total of 40-48h incubation.  
**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth.  
**Quality control:** *Staphylococcus aureus* ATCC 29213 (standard conditions for staphylococci)

**Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)**  
**Medium:** Mueller-Hinton agar + 5% defibrinated horse blood and 20 mg/L  $\beta$ -NAD (MH-F). The MH-F plates should be dried prior to inoculation to reduce swarming (at  $20-25^\circ\text{C}$  overnight or at  $35^\circ\text{C}$ , with the lid removed, for 15 min).  
**Inoculum:** McFarland 0.5  
**Incubation:** Microaerobic environment,  $41 \pm 1^\circ\text{C}$ , 24h. Isolates with insufficient growth after 24h incubation are reincubated immediately and inhibition zones read after a total of 40-48h incubation.  
**Reading:** Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the front of the plate with the lid removed and with reflected light.  
**Quality control:** *Campylobacter jejuni* ATCC 33560

| Fluoroquinolones | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content ( $\mu\text{g}$ ) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer                                                                      |
|------------------|------------------------|-----|-----|--------------------------------|--------------------------------|-----|-----|----------------------------------------------------------------------------------|
|                  | S $\leq$               | R > | ATU |                                | S $\geq$                       | R < | ATU |                                                                                  |
| Ciprofloxacin    | 0.001                  | 0.5 |     | 5                              | 50                             | 26  |     | Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se tabell "Dosering". |

| Macrolides                     | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content ( $\mu\text{g}$ ) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                  |
|--------------------------------|------------------------|------|-----|--------------------------------|--------------------------------|------|-----|------------------------------------------------------------------------------|
|                                | S $\leq$               | R >  | ATU |                                | S $\geq$                       | R <  | ATU |                                                                              |
|                                |                        |      |     |                                |                                |      |     | Benytt erytromycin for resistensbestemmelse av azitromycin og klaritromycin. |
| Azithromycin                   | Note                   | Note |     |                                | Note                           | Note |     |                                                                              |
| Clarithromycin                 | Note                   | Note |     |                                | Note                           | Note |     |                                                                              |
| Erythromycin, <i>C. jejuni</i> | 4                      | 4    |     | 15                             | 20                             | 20   |     |                                                                              |
| Erythromycin, <i>C. coli</i>   | 8                      | 8    |     | 15                             | 24                             | 24   |     |                                                                              |

| Tetracyclines | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content ( $\mu\text{g}$ ) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                            |
|---------------|------------------------|------|-----|--------------------------------|--------------------------------|------|-----|--------------------------------------------------------|
|               | S $\leq$               | R >  | ATU |                                | S $\geq$                       | R <  | ATU |                                                        |
|               |                        |      |     |                                |                                |      |     | Følsomhet for doksycyklin kan utledes fra tetracyklin. |
| Doxycycline   | Note                   | Note |     |                                | Note                           | Note |     |                                                        |
| Tetracycline  | 2                      | 2    |     | 30                             | 30                             | 30   |     |                                                        |

# Corynebacterium spp.

## Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

Brytningspunktene for corynebakterier ble utviklet for andre arter enn *C. diphtheriae*. Foreløpige resultater i en pågående studie indikerer at de nåværende brytningspunktene for benzylpenicillin og rifampicin ikke kan benyttes for *C. diphtheriae*.

Et MIC-brytningspunkt  $S \leq 0.001$  mg/L og tilsvarende sonebrytningspunkt " $S \geq 50$  mm" er et vilkårlig valgt brytningspunkt utenfor måleområdet som benyttes når isolater uten resistensmekanismer skal rapporteres "I" og ikke "S". Brytningspunktene forhindrer at enkelte isolater feilaktig tolkes som "S".

**MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)**  
**Medium:** Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L  $\beta$ -NAD (MH-F broth)  
**Inoculum:**  $5 \times 10^5$  CFU/mL  
**Incubation:** Sealed panels, air,  $35 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $18 \pm 2$ h. Isolates with insufficient growth after 16-20h incubation are reincubated immediately and MICs read after a total of 40-44h incubation.  
**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth.  
**Quality control:** *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

**Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)**  
**Medium:** Mueller-Hinton agar + 5% defibrinated horse blood and 20 mg/L  $\beta$ -NAD (MH-F)  
**Inoculum:** McFarland 0.5  
**Incubation:** 5%  $\text{CO}_2$ ,  $35 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $18 \pm 2$ h. Isolates with insufficient growth after 16-20h incubation are reincubated immediately and inhibition zones read after a total of 40-44h incubation.  
**Reading:** Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the front of the plate with the lid removed and with reflected light.  
**Quality control:** *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

| Penicillins      | MIC breakpoints (mg/L) |       |     | Disk content ( $\mu\text{g}$ ) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer |
|------------------|------------------------|-------|-----|--------------------------------|--------------------------------|-----|-----|-------------|
|                  | S $\leq$               | R >   | ATU |                                | S $\geq$                       | R < | ATU |             |
| Benzylpenicillin | 0.125                  | 0.125 |     | 1 unit                         | 29                             | 29  |     |             |

| Fluoroquinolones | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content ( $\mu\text{g}$ ) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer                                                                      |
|------------------|------------------------|-----|-----|--------------------------------|--------------------------------|-----|-----|----------------------------------------------------------------------------------|
|                  | S $\leq$               | R > | ATU |                                | S $\geq$                       | R < | ATU |                                                                                  |
| Ciprofloxacin    | 0.001                  | 1   |     | 5                              | 50                             | 25  |     | Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se tabell "Dosering". |
| Moxifloxacin     | 0.5                    | 0.5 |     | 5                              | 25                             | 25  |     |                                                                                  |

| Aminoglycosides | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content ( $\mu\text{g}$ ) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer |
|-----------------|------------------------|-----|-----|--------------------------------|--------------------------------|-----|-----|-------------|
|                 | S $\leq$               | R > | ATU |                                | S $\geq$                       | R < | ATU |             |
| Gentamicin      | IE                     | IE  |     |                                | IE                             | IE  |     |             |

| Glycopeptides | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content ( $\mu\text{g}$ ) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer            |
|---------------|------------------------|-----|-----|--------------------------------|--------------------------------|------|-----|------------------------|
|               | S $\leq$               | R > | ATU |                                | S $\geq$                       | R <  | ATU |                        |
| Vancomycin    | 2                      | 2   |     | 5                              | Note                           | Note |     | Utfør MIC-bestemmelse. |

**Corynebacterium spp.**

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

## Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

| Macrolides and lincosamides | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |                                                                                                                                                                                                        |
| Erythromycin                | IP                     | IP  |     | 15                | IP                             | IP  |     |                                                                                                                                                                                                        |
| Clindamycin                 | 0.5                    | 0.5 |     | 2                 | 20                             | 20  |     | Induserbar klindamycinresistens kan forekomme. Dette kan sannsynligvis detekteres i nærvær av makrolid, men det foreligger foreløpig ingen anbefaling for testing. Den kliniske betydningen er ukjent. |

| Tetracyclines | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer |
|---------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|-------------|
|               | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |             |
| Tetracycline  | 2                      | 2   |     | 30                | 24                             | 24  |     |             |

| Oxazolidinones | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer |
|----------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|-------------|
|                | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |             |
| Linezolid      | 2                      | 2   |     | 10                | 25                             | 25  |     |             |

| Miscellaneous agents | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer |
|----------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|-------------|
|                      | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |             |
| Rifampicin           | 0.06                   | 0.5 |     | 5                 | 30                             | 25  |     |             |

## Aerococcus sanguinicola and urinae

### Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

**MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)<sup>1</sup>**  
**Medium:** Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F broth)  
**Inoculum:** 5x10<sup>5</sup> CFU/mL  
**Incubation:** Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h. Isolates with insufficient growth after 16-20h incubation are reincubated immediately and MICs read after a total of 40-44h incubation.  
**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth.  
**Quality control:** *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.  
<sup>1</sup> For fluoroquinolones, agar dilution may produce clearer endpoints.

**Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)**  
**Medium:** Mueller-Hinton agar + 5% defibrinated horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F)  
**Inoculum:** McFarland 0.5  
**Incubation:** 5% CO<sub>2</sub>, 35±1°C, 18±2h. Isolates with insufficient growth after 16-20h incubation are reincubated immediately and inhibition zones read after a total of 40-44h incubation.  
**Reading:** Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the front of the plate with the lid removed and with reflected light.  
**Quality control:** *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

| Penicillins                      | MIC breakpoints (mg/L) |       |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer            |
|----------------------------------|------------------------|-------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|------------------------|
|                                  | S ≤                    | R >   | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                        |
| <a href="#">Benzylpenicillin</a> | 0.125                  | 0.125 |     | 1 unit            | 21                             | 21   |     |                        |
| <a href="#">Ampicillin</a>       | 0.25                   | 0.25  |     | 2                 | 26                             | 26   |     |                        |
| <a href="#">Amoxicillin</a>      | Note                   | Note  |     |                   | Note                           | Note |     | Tolkes fra ampicillin. |

| Carbapenems               | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer |
|---------------------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|-------------|
|                           | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |             |
| <a href="#">Meropenem</a> | 0.25                   | 0.25 |     | 10                | 31                             | 31  |     |             |

| Fluoroquinolones                                       | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                        | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                        |
|                                                        |                        |     |     |                   |                                |      |     | Norfloksacin kan benyttes for SIR-kategorisering av både ciprofloksacin og levofloksacin. SIR-kategorisering av ciprofloksacin (med lapp eller MIC) kan også benyttes for besvarelse av levofloksacin. |
| <a href="#">Ciprofloxacin</a> (uncomplicated UTI only) | 2                      | 2   |     | 5                 | 21                             | 21   |     |                                                                                                                                                                                                        |
| <a href="#">Levofloxacin</a> (uncomplicated UTI only)  | 2                      | 2   |     | 5                 | Note                           | Note |     |                                                                                                                                                                                                        |
| <a href="#">Norfloxacin</a> (screen only)              | NA                     | NA  |     | 10                | 17                             | 17   |     |                                                                                                                                                                                                        |

| Glycopeptides              | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer            |
|----------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|------------------------|
|                            | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                        |
| <a href="#">Vancomycin</a> | 1                      | 1   |     | 5                 | Note                           | Note |     | Utfør MIC-bestemmelse. |

***Aerococcus sanguinicola* and *urinae***

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

**Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables**

| Miscellaneous agents                    | MIC breakpoints<br>(mg/L) |       |     | Disk<br>content<br>(µg) | Zone diameter<br>breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer |
|-----------------------------------------|---------------------------|-------|-----|-------------------------|-----------------------------------|-----|-----|-------------|
|                                         | S ≤                       | R >   | ATU |                         | S ≥                               | R < | ATU |             |
| Nitrofurantoin (uncomplicated UTI only) | 16                        | 16    |     | 100                     | 16                                | 16  |     |             |
| Rifampicin                              | 0.125                     | 0.125 |     | 5                       | 25                                | 25  |     |             |

## Kingella kingae

### Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

## EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

#### MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)

**Medium:** Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F broth)

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

**Incubation:** Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h. Isolates with insufficient growth after 16-20h incubation are reincubated immediately and inhibition zones read after a total of 40-44h incubation.

**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth.

**Quality control:** *Haemophilus influenzae* ATCC 49766. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

#### Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)

**Medium:** Mueller-Hinton agar + 5% defibrinated horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F)

**Inoculum:** McFarland 0.5

**Incubation:** 5% CO<sub>2</sub>, 35±1°C, 18±2h. Isolates with insufficient growth after 16-20h incubation are reincubated immediately and inhibition zones read after a total of 40-44h incubation.

**Reading:** Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the front of the plate with the lid removed and with reflected light.

**Quality control:** *Haemophilus influenzae* ATCC 49766. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

| Penicillins                                 | MIC breakpoints (mg/L) |       |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------|------------------------|-------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             | S ≤                    | R >   | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                             |                        |       |     |                   |                                |      |     | Betalaktamase positive isolater kan rapporteres R for benzylpenicillin og for ampicillin og amoksisicillin uten betalaktamasehemmer. Tester basert på kromogene cefalosporiner kan brukes for påvisning av betalaktamase. Betalaktamresistens som følge av andre mekanismer enn betalaktamaseproduksjon er ikke beskrevet hos <i>K. kingae</i> . |
| <a href="#">Benzylpenicillin</a>            | 0.03                   | 0.03  |     | 1 unit            | 25                             | 25   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <a href="#">Ampicillin</a>                  | 0.06                   | 0.06  |     |                   | Note                           | Note |     | Tolkes fra benzylpenicillin.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <a href="#">Amoxicillin</a>                 | 0.125                  | 0.125 |     |                   | Note                           | Note |     | Tolkes fra benzylpenicillin.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <a href="#">Amoxicillin-clavulanic acid</a> | Note                   | Note  |     |                   | Note                           | Note |     | <i>K. kingae</i> hemmes av 2 mg/L klavulansyre. Brytningspunkter for amoksisicillin-klavulansyre er derfor ikke fastsatt.                                                                                                                                                                                                                        |

| Cephalosporins                | MIC breakpoints (mg/L) |       |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer |
|-------------------------------|------------------------|-------|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|-------------|
|                               | S ≤                    | R >   | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |             |
| <a href="#">Cefotaxime</a>    | 0.125                  | 0.125 |     | 5                 | 27                             | 27  |     |             |
| <a href="#">Ceftriaxone</a>   | 0.06                   | 0.06  |     | 30                | 30                             | 30  |     |             |
| <a href="#">Cefuroxime iv</a> | 0.5                    | 0.5   |     | 30                | 29                             | 29  |     |             |

| Carbapenems               | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer |
|---------------------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|-------------|
|                           | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |             |
| <a href="#">Meropenem</a> | 0.03                   | 0.03 |     | 10                | 30                             | 30  |     |             |

| Fluoroquinolones              | MIC breakpoints (mg/L) |       |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer |
|-------------------------------|------------------------|-------|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|-------------|
|                               | S ≤                    | R >   | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |             |
| <a href="#">Ciprofloxacin</a> | 0.06                   | 0.06  |     | 5                 | 28                             | 28  |     |             |
| <a href="#">Levofloxacin</a>  | 0.125                  | 0.125 |     | 5                 | 28                             | 28  |     |             |

## Kingella kingae

### Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

| Macrolides and lincosamides | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer             |
|-----------------------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|-------------------------|
|                             | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                         |
| Azithromycin                | 0.25                   | 0.25 |     |                   | Note                           | Note |     | Tolkes fra erytromycin. |
| Clarithromycin              | 0.5                    | 0.5  |     |                   | Note                           | Note |     | Tolkes fra erytromycin. |
| Erythromycin                | 0.5                    | 0.5  |     | 15                | 20                             | 20   |     |                         |

| Tetracyclines | MIC breakpoints |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter |      |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                            |
|---------------|-----------------|-----|-----|-------------------|---------------|------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | S ≤             | R > | ATU |                   | S ≥           | R <  | ATU |                                                                                                                                                                                                                        |
|               |                 |     |     |                   |               |      |     | Tetracyklin er grupperepresentant for tetracyklingruppen. Tetracyklinfølsomme isolater er alltid doksycyklinfølsomme. Noen tetracyklinresistente isolater kan være doksycyklinfølsomme (avgjøres med MIC-bestemmelse). |
| Doxycycline   | 0.5             | 0.5 |     |                   | Note          | Note |     |                                                                                                                                                                                                                        |
| Tetracycline  | 0.5             | 0.5 |     | 30                | 28            | 28   |     |                                                                                                                                                                                                                        |

| Miscellaneous agents          | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer                                                                                                 |
|-------------------------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |                                                                                                             |
| Rifampicin                    | 0.5                    | 0.5  |     | 5                 | 20                             | 20  |     |                                                                                                             |
| Trimethoprim-sulfamethoxazole | 0.25                   | 0.25 |     | 1.25-23.75        | 28                             | 28  |     | Trimetoprim-sulfametoksazol ratio 1:19. MIC-brytningspunktene uttrykkes som konsentrasjonen av trimetoprim. |

## Aeromonas spp.

### Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

**MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)**  
**Medium:** Mueller-Hinton broth  
**Inoculum:** 5x10<sup>5</sup> CFU/mL  
**Incubation:** Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h  
**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth.  
**Quality control:** *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

**Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)**  
**Medium:** Mueller-Hinton agar  
**Inoculum:** McFarland 0.5  
**Incubation:** Air, 35±1°C, 18±2h  
**Reading:** Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the back of the plate against a dark background illuminated with reflected light.  
**Quality control:** *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

| Cephalosporins | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer |
|----------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|-------------|
|                | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |             |
| Cefepime       | 1                      | 4   |     | 30                | 27                             | 24  |     |             |
| Ceftazidime    | 1                      | 4   |     | 10                | 24                             | 21  |     |             |

| Monobactams | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer |
|-------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|-------------|
|             | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |             |
| Aztreonam   | 1                      | 4   |     | 30                | 29                             | 26  |     |             |

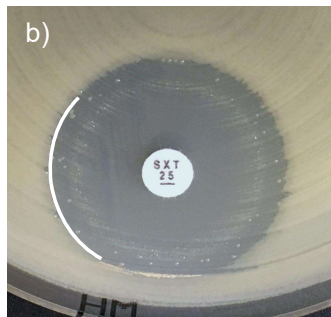
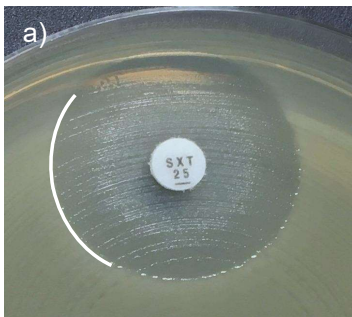
| Fluoroquinolones | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer |
|------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|-------------|
|                  | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |             |
| Ciprofloxacin    | 0.25                   | 0.5 |     | 5                 | 27                             | 24  |     |             |
| Levofloxacin     | 0.5                    | 1   |     | 5                 | 27                             | 24  |     |             |

## Aeromonas spp.

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

### Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

| Miscellaneous agents         | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |                                                                                                                                                                                                               |
| Trimetoprim-sulfamethoxazole | 2                      | 4   |     | 1.25-23.75        | 19                             | 16  |     | Trimetoprim-sulfametoksazol ratio 1:19. MIC-brytningspunktene uttrykkes som konsentrasjonen av trimetoprim. Avles tydelig sonekant og se bort fra tynn hinne eller vekst i hemningssonen (se bilder nedefor). |



### Eksempler på hemningssoner for *Aeromonas* spp. og trimetoprim-sulfametoksazol.

a-c) Avles tydelig sonekant og se bort fra tynn hinne eller vekst i hemningssonen.

## Achromobacter xylosoxidans

### Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

**MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)**

**Medium:** Mueller-Hinton broth

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

**Incubation:** Sealed panels, air,  $35 \pm 1^\circ\text{C}$ , 18±2h

**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth.

**Quality control:** *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

**Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)**

**Medium:** Mueller-Hinton agar

**Inoculum:** McFarland 0.5

**Incubation:** Air,  $35 \pm 1^\circ\text{C}$ , 18±2h

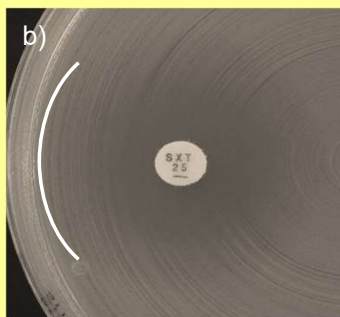
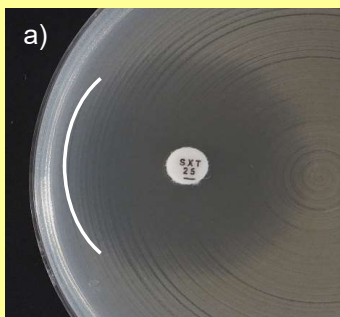
**Reading:** Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the back of the plate against a dark background illuminated with reflected light.

**Quality control:** *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

| Penicillins             | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer                                                            |
|-------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|------------------------------------------------------------------------|
|                         | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |                                                                        |
| Piperacillin-tazobactam | 4                      | 4   |     | 30-6              | 26                             | 26  |     | MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av tazobaktam (4 mg/L). |

| Carbapenems | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer |
|-------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|-------------|
|             | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |             |
| Meropenem   | 1                      | 4   |     | 10                | 26                             | 20  |     |             |

| Miscellaneous agents          | MIC breakpoints (mg/L) |       |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------|------------------------|-------|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | S ≤                    | R >   | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Trimethoprim-sulfamethoxazole | 0.125                  | 0.125 |     | 1.25-23.75        | 26                             | 26  |     | Trimetoprim-sulfametoksazol ratio 1:19. MIC-brytningspunktene uttrykkes som konsentrasjonen av trimetoprim. Isolater med enhver antydning til hemningssone skal leses av og rapporteres i henhold til brytningspunktene og vekst i hemningssonen skal ignoreres. Innvekst i hemningssonen kan variere fra et tynt slør til kraftig vekst (se <b>bilder nedefor</b> ). |



**Eksempler på hemningssoner for *Achromobacter xylosoxidans* og trimethoprim-sulfamethoxazole.**

a-b) Synlig ytterzone. Les av ytre sonekant og tolk i henhold til brytningspunktene.

c) Vekst inntil lappen og ingen synlig hemningssone. Rapporter som resistent.

## Bacillus spp.

except *B. anthracis*

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

### Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Et MIC-brytningspunkt  $S \leq 0.001$  mg/L og tilsvarende sonebrytningspunkt " $S \geq 50$  mm" er et vilkårlig valgt brytningspunkt utenfor måleområdet som benyttes når isolater uten resistensmekanismer skal rapporteres "I" og ikke "S". Brytningspunktene forhindrer at enkelte isolater feilaktig tolkes som "S".

#### MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)

**Medium:** Mueller-Hinton broth

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

**Incubation:** Sealed panels, air,  $35 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $18 \pm 2$ h

**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth.

**Quality control:** *Staphylococcus aureus* ATCC 29213. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

#### Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)

**Medium:** Mueller-Hinton agar

**Inoculum:** McFarland 0.5

**Incubation:** Air,  $35 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $18 \pm 2$ h

**Reading:** Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the back of the plate against a dark background illuminated with reflected light.

**Quality control:** *Staphylococcus aureus* ATCC 29213. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

Denne familien inkluderer mange arter. De vanligste tilhører *Bacillus cereus* s komplekset (*B. cereus*, *B. thuringiensis*, *B. mycoides* og *B. weihenstephanensis*). Brytningspunktene er ikke validerte for *Bacillus anthracis*.

| Carbapenems | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer |
|-------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|-------------|
|             | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |             |
| Imipenem    | 0.5                    | 0.5  |     | 10                | 30                             | 30  |     |             |
| Meropenem   | 0.25                   | 0.25 |     | 10                | 25                             | 25  |     |             |

| Fluoroquinolones          | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                           |                        |     |     |                   |                                |     |     | Norfloksacin kan benyttes som screeningmiddel for kinolonresistens. Isolater som kategoriseres følsomme (S) for norfloksacin, kan rapporteres "følsom, økt eksponering" (I) for ciprofloksacin og levofloksacin. Isolater som kategoriseres resistente (R) for norfloksacin, kan rapporteres R for ciprofloksacin og levofloksacin. |
| Ciprofloxacin             | 0.001                  | 0.5 |     | 5                 | 50                             | 23  |     | Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se tabell "Dosering".                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Levofloxacin              | 0.001                  | 1   |     | 5                 | 50                             | 23  |     | Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se tabell "Dosering".                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Norfloxacin (screen only) | NA                     | NA  |     | 10                | 21                             | 21  |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Glycopeptides | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer            |
|---------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|------------------------|
|               | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                        |
| Vancomycin    | 2                      | 2   |     | 5                 | Note                           | Note |     | Utfør MIC-bestemmelse. |

**Bacillus spp.**except *B. anthracis*

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

**Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables**

| Macrolides and lincosamides | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer |
|-----------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|-------------|
|                             | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |             |
| Erythromycin                | 0,5                    | 0,5 |     | 15                | 24                             | 24  |     |             |
| Clindamycin                 | 1                      | 1   |     | 2                 | 17                             | 17  |     |             |

| Oxazolidinones | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer |
|----------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|-------------|
|                | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |             |
| Linezolid      | 2                      | 2   |     | 10                | 22                             | 22  |     |             |

**Burkholderia pseudomallei**  
Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

Et MIC-brytningspunkt  $S \leq 0.001$  mg/L og tilsvarende sonebrytningspunkt " $S \geq 50$  mm" er et vilkårlig valgt brytningspunkt utenfor måleområdet som benyttes når isolater uten resistensmekanismer skal rapporteres "I" og ikke "S". Brytningspunktene forhindrer at enkelte isolater feilaktig tolkes som "S".

**MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)**  
**Medium:** Mueller-Hinton broth  
**Inoculum:**  $5 \times 10^5$  CFU/mL  
**Incubation:** Sealed panels, air,  $35 \pm 1^\circ\text{C}$ , 18±2h  
**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth.  
**Quality control:** *Escherichia coli* ATCC 25922. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

**Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)**  
**Medium:** Mueller-Hinton agar  
**Inoculum:** McFarland 0.5  
**Incubation:** Air,  $35 \pm 1^\circ\text{C}$ , 18±2h  
**Reading:** Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the back of the plate against a dark background illuminated with reflected light.  
**Quality control:** *Escherichia coli* ATCC 25922 For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

| Penicillins                 | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer                                                                                                                                                  |
|-----------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |                                                                                                                                                              |
| Amoxicillin-clavulanic acid | 0.001                  | 8   |     | 20-10             | 50                             | 22  |     | MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av klavulansyre (2 mg/L).<br>Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se tabell "Dosering". |

| Cephalosporins | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer                                                                      |
|----------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|----------------------------------------------------------------------------------|
|                | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |                                                                                  |
| Ceftazidime    | 0.001                  | 8   |     | 10                | 50                             | 18  |     | Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se tabell "Dosering". |

| Carbapenems | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer |
|-------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|-------------|
|             | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |             |
| Imipenem    | 2                      | 2   |     | 10                | 29                             | 29  |     |             |
| Meropenem   | 2                      | 2   |     | 10                | 24                             | 24  |     |             |

| Tetracyclines              | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer                                                                                                                                   |
|----------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                                                                                                                                               |
| Doxycycline                | 0.001                  | 2   |     |                   | Note                           | Note |     | Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se tabell "Dosering".<br>Følsomhet kan tolkes fra tetracyklin lappediffusjonstest. |
| Tetracycline (screen only) | NA                     | NA  |     | 30                | 50                             | 23   |     |                                                                                                                                               |

## Burkholderia pseudomallei

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

### Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

| Miscellaneous agents          | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Chloramphenicol               | 0.001                  | 8   |     | 30                | 50                             | 22  |     | Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se tabell "Dosering".                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Trimethoprim-sulfamethoxazole | 0.001                  | 4   |     | 1.25-23.75        | 50                             | 17  |     | Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se tabell "Dosering".<br>Trimethoprim-sulfametoksazol ratio 1:19. MIC-brytningspunktene uttrykkes som konsentrasjonen av trimetoprim. Isolater med enhver antydning til hemningssone skal leses av og rapporteres i henhold til brytningspunktene og vekst i hemningssonen skal ignoreres. Innvekst i hemningssonen kan variere fra et tynt slør til kraftig vekst (se bilder nedefor). |



### Eksempler på hemninssoner for *Burkholderia pseudomallei* og trimetoprim-sulfametoksazol.

a-b) Synlig yttersonne. Les av ytre sonekant og tolk i henhold til brytningspunktene.

c) Vekst inntil lappen og ingen synlig hemningssone. Rapporter som resistent.

***Burkholderia cepacia* complex**  
[Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables](#)

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

EUCAST har, pga. av tekniske vanskligheter, ikke fastsatt brytningspunkter for *Burkholderia cepacia* komplekset fordi en presis og reproducerbar metode for resistensbestemmelse mangler. Det finnes heller ikke overbevisende kliniske resultater som taler for eller imot et spesifikt brytningspunkt.  
[Brukere henvises til EUCAST guidance document om \*Burkholderia cepacia\* komplekset.](#)

*Burkholderia cepacia* komplekset inkluderer minst 22 nært beslektede arter: *B. ambifaria* (genomovar VII), *B. anthina* (genomovar VIII), *B. arboris* (BCC3), *B. cepacia* (genomovar I), *B. cenocepacia* (genomovar III), *B. contaminans* (group K, BBC AT), *B. diffusa* (BCC2), *B. dolosa* (genomovar VI), *B. lata* (group K), *B. latens* (BCC1), *B. metallica* (BCC8), *B. multivorans* (genomovar II), *B. paludis*, *B. pseudomultivorans*, *B. pyrrocinia* (genomovar IX), *B. pseudomultivorans*, *B. seminalis* (BCC7), *B. stabilis* (genomovar IV), *B. stagnalis* (BCC B), *B. territorii* (BCC L), *B. ubonensis* (genomovar X), *B. vietnamiensis* (genomovar V).

## ***Legionella pneumophila***

### **Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables**

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

EUCAST har, pga. av tekniske vanskligheter, ikke fastsatt brytningspunkter for *Legionella pneumophila* fordi en presis og reproduserbar metode for resistensbestemmelse mangler. Det finnes heller ikke overbevisende kliniske resultater som taler for eller imot et spesifikt brytningspunkt.

Brukere henvises til EUCAST guidance document: [\*Legionella pneumophila\* susceptibility testing](#).

## Topikale midler

### Screening cut-off verdier for deteksjon av fenotypisk resistens

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

Pga. manglende data for behandlingseffekt relatert til MIC av forårsakende organismer, har ikke EUCAST klart å fastslå relevante kliniske brytningspunkter for topial (overfladisk) bruk av antimikrobielle midler. Laboratoriene anbefales å enten benytte de vanlige kliniske brytningspunktene eller screening cut-off verdiene listet opp nedenfor for å skille mellom organismer med eller uten resistensmekanismer (for nærmere detaljer, se "[guidance document](https://www.eucast.org)" på [www.eucast.org](https://www.eucast.org)).

| Arter                             | Grenseverdier for deteksjon av fenotypisk resistens (basert på MIC og sonediameter ECOFFs for en eller flere relevante arter) | Gentamicin | Tobramycin | Pefloxacin (kun screening) <sup>1</sup> | Norfloxacin (kun screening) <sup>1</sup> | Nalidixic acid (kun screening) <sup>1</sup> | Ciprofloxacin     | Levofloxacin      | Ofloxacin         | Kloramfenikol | Colistin (for polymyxin B) | Fusidinsyra | Neomycin (framycetin) | Bacitracin | Mupirocin       | Retapamulin |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------|----------------------------|-------------|-----------------------|------------|-----------------|-------------|
|                                   | Lappestyrke (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                     | -          | -               | -           |
|                                   | Sonediameter (mm)                                                                                                             | 17         | 16         | 24                                      | -                                        | -                                           | Note <sup>1</sup> | Note <sup>1</sup> | Note <sup>1</sup> | 17            | -                          | -           | 12                    | -          | -               | -           |
| <i>P. aeruginosa</i>              | MIC (mg/L)                                                                                                                    | 8          | 2          | -                                       | -                                        | -                                           | 0.5               | 2                 | 2                 | ND            | 4                          | -           | ND                    | -          | -               | -           |
|                                   | Sonediameter (mm)                                                                                                             | 15         | 18         | -                                       | -                                        | -                                           | 26                | 20                | ND                | ND            | -                          | -           | ND                    | -          | -               | -           |
| <i>Acinetobacter</i> spp.         | MIC (mg/L)                                                                                                                    | 4          | 4          | -                                       | -                                        | -                                           | 1                 | 0.5               | 1                 | ND            | 2                          | -           | ND                    | -          | -               | -           |
|                                   | Sonediameter (mm)                                                                                                             | 17         | 17         | -                                       | -                                        | -                                           | 21                | 23                | ND                | ND            | -                          | -           | ND                    | -          | -               | -           |
| <i>S. aureus</i>                  | MIC (mg/L)                                                                                                                    | 2          | 2          | -                                       | -                                        | -                                           | 1                 | 0.5               | 1                 | 16            | -                          | 0.5         | 1                     | ND         | 1 <sup>2</sup>  | 0.5         |
|                                   | Sonediameter (mm)                                                                                                             | 18         | 18         | -                                       | 17                                       | -                                           | Note <sup>1</sup> | Note <sup>1</sup> | Note <sup>1</sup> | 18            | -                          | 24          | 14                    | ND         | 30 <sup>2</sup> | ND          |
| <i>S. pneumoniae</i>              | MIC (mg/L)                                                                                                                    | -          | -          | -                                       | -                                        | -                                           | 4                 | 2                 | 4                 | 8             | -                          | ND          | -                     | ND         | -               | -           |
|                                   | Sonediameter (mm)                                                                                                             | -          | -          | -                                       | 10                                       | -                                           | Note <sup>1</sup> | Note <sup>1</sup> | Note <sup>1</sup> | 21            | -                          | ND          | -                     | ND         | -               | -           |
| Streptokokker gruppe A, B, C og G | MIC (mg/L)                                                                                                                    | -          | -          | -                                       | -                                        | -                                           | 2                 | 2                 | 4                 | 8             | -                          | 32          | -                     | ND         | 0.5             | 0.125       |
|                                   | Sonediameter (mm)                                                                                                             | -          | -          | -                                       | 12                                       | -                                           | Note <sup>1</sup> | Note <sup>1</sup> | Note <sup>1</sup> | 21            | -                          | ND          | -                     | ND         | ND              | ND          |
| <i>H. influenzae</i>              | MIC (mg/L)                                                                                                                    | 4          | 8          | -                                       | -                                        | -                                           | 0.06              | 0.06              | 0.06              | 2             | -                          | ND          | ND                    | -          | -               | -           |
|                                   | Sonediameter (mm)                                                                                                             | ND         | ND         | -                                       | -                                        | 23                                          | Note <sup>1</sup> | Note <sup>1</sup> | Note <sup>1</sup> | 28            | -                          | ND          | ND                    | -          | -               | -           |
| <i>M. catarrhalis</i>             | MIC (mg/L)                                                                                                                    | ND         | ND         | -                                       | -                                        | -                                           | 0.125             | 0.125             | 0.25              | 2             | -                          | ND          | ND                    | -          | -               | -           |
|                                   | Sonediameter (mm)                                                                                                             | ND         | ND         | -                                       | -                                        | 23                                          | Note <sup>1</sup> | Note <sup>1</sup> | Note <sup>1</sup> | 31            | -                          | ND          | ND                    | -          | -               | -           |

## Kommentarer

1. Screening substans for deteksjon of fluorokinolonresistens (pefloksacin for *Enterobacterales*, norfloksacin for Gram-positive organismer and nalidiksinsyre for *H. influenzae* og *M. catarrhalis*).

2. Brytningspunkter for nasal dekontaminasjon S ≤1, R >256 mg/L (S ≥30, R <18 mm for mupirocin 200 µg lapp). Isolater i I-kategorien assosieres med kortvarig suppresjon (nyttig peroperativt), men til forskjell fra følsomme isolater (S), er den langsiktige eradikeringsraten lav.

ND = ECOFF ikke fastsatt.

## PK-PD (Non-species related) breakpoints

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

Artsuavhengige brytningspunkter skal ikke brukes når det er fastsatt artsspesifikke brytningspunkter (verdier, note eller "-" i tabellen).

Dersom MIC er høyere enn PK-PD R-brytningspunktet bør bruk av middelet frarådes. Dersom MIC er mindre eller lik PK-PD S-brytningspunktet kan middelet benyttes med forsiktighet. MIC kan rapporteres om ønskelig. Svarrapporten bør inkludere en kommentar om at tolkningen utelukkende er basert på PK-PD-brytningspunkter og hvilke doseringer PK-PD-brytningspunktene er basert på.

For mer informasjon, se EUCAST Guidance document "Antimicrobial susceptibility tests on groups of organisms or agents for which there are no EUCAST breakpoints".

| Penicillins                                                                 | MIC breakpoints (mg/L) |     | Kommentarer                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------|
|                                                                             | S ≤                    | R > |                                                                          |
| <a href="#">Benzylpenicillin</a>                                            | 0.25                   | 2   |                                                                          |
| <a href="#">Ampicillin</a>                                                  | 2                      | 8   |                                                                          |
| <a href="#">Ampicillin-sulbactam</a>                                        | 2                      | 8   | MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av sulbaktam (4 mg/L).    |
| <a href="#">Amoxicillin</a>                                                 | 2                      | 8   |                                                                          |
| <a href="#">Amoxicillin-clavulanic acid</a>                                 | 2                      | 8   | MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av klavulansyre (2 mg/L). |
| <a href="#">Piperacillin-tazobactam</a>                                     | 8                      | 16  | MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av tazobaktam (4 mg/L).   |
| <a href="#">Temocillin</a>                                                  | IE                     | IE  |                                                                          |
| <a href="#">Phenoxymethylpenicillin</a>                                     | IE                     | IE  |                                                                          |
| <a href="#">Oxacillin</a>                                                   | IE                     | IE  |                                                                          |
| <a href="#">Cloxacillin</a>                                                 | IE                     | IE  |                                                                          |
| <a href="#">Dicloxacillin</a>                                               | IE                     | IE  |                                                                          |
| <a href="#">Flucloxacillin</a>                                              | IE                     | IE  |                                                                          |
| <a href="#">Mecillinam p.o. (pivmecillinam)</a><br>(uncomplicated UTI only) | IE                     | IE  |                                                                          |

## PK-PD (Non-species related) breakpoints

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

| Cephalosporins         | MIC breakpoints (mg/L) |     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------|------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | S ≤                    | R > |                                                                                                                                                                                                              |
| Cefaclor               | IE                     | IE  |                                                                                                                                                                                                              |
| Cefadroxil             | IE                     | IE  |                                                                                                                                                                                                              |
| Cefalexin              | IE                     | IE  |                                                                                                                                                                                                              |
| Cefazolin              | 1                      | 2   |                                                                                                                                                                                                              |
| Cefepime               | 4                      | 8   |                                                                                                                                                                                                              |
| Cefiderocol            | 2                      | 2   | MIC-bestemmelse med mikrobuljongfortynning må utføres i jernjustert Mueller-Hinton buljong, og spesifikke avlesningsinstruksjoner må følges. For nærmere instruksjoner, se <b>EUCAST guidance document</b> . |
| Cefixime               | IE                     | IE  |                                                                                                                                                                                                              |
| Cefotaxime             | 1                      | 2   |                                                                                                                                                                                                              |
| Ceftaroline            | 0.5                    | 0.5 | Basert på PK-PD for gram negative.                                                                                                                                                                           |
| Ceftazidime            | 4                      | 8   |                                                                                                                                                                                                              |
| Ceftazidime-avibactam  | 8                      | 8   | MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av avibaktam (4 mg/L).                                                                                                                                        |
| Ceftibuten             | IE                     | IE  |                                                                                                                                                                                                              |
| Ceftobiprole           | 4                      | 4   |                                                                                                                                                                                                              |
| Ceftolozane-tazobactam | 4                      | 4   | Brytningspunkt er basert på data på ceftolozane.<br>MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av tazobaktam (4 mg/L).                                                                                   |
| Ceftriaxone            | 1                      | 2   |                                                                                                                                                                                                              |
| Cefuroxime i.v.        | 4                      | 8   |                                                                                                                                                                                                              |
| Cefuroxime p.o.        | IE                     | IE  |                                                                                                                                                                                                              |

| Carbapenems           | MIC breakpoints (mg/L) |     | Kommentarer                                                             |
|-----------------------|------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------|
|                       | S ≤                    | R > |                                                                         |
| Ertapenem             | 0.5                    | 0.5 |                                                                         |
| Imipenem              | 2                      | 4   |                                                                         |
| Imipenem-relebactam   | 2                      | 2   | MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av relebaktam (4 mg/L).  |
| Meropenem             | 2                      | 8   |                                                                         |
| Meropenem-vaborbactam | 8                      | 8   | MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av vaborbaktam (8 mg/L). |

| Monobactams | MIC breakpoints (mg/L) |     | Kommentarer |
|-------------|------------------------|-----|-------------|
|             | S ≤                    | R > |             |
| Aztreonam   | 4                      | 8   |             |

## PK-PD (Non-species related) breakpoints

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

| Fluoroquinolones             | MIC breakpoints (mg/L) |      | Kommentarer |
|------------------------------|------------------------|------|-------------|
|                              | S ≤                    | R >  |             |
| Ciprofloxacin                | 0.25                   | 0.5  |             |
| Levofloxacin                 | 0.5                    | 1    |             |
| Moxifloxacin                 | 0.25                   | 0.25 |             |
| Nalidixic acid (screen only) | IE                     | IE   |             |
| Norfloxacin                  | IE                     | IE   |             |
| Ofloxacin                    | 0.25                   | 0.5  |             |

| Aminoglycosides | MIC breakpoints (mg/L) |     | Kommentarer |
|-----------------|------------------------|-----|-------------|
|                 | S ≤                    | R > |             |
| Amikacin        | 1                      | 1   |             |
| Gentamicin      | 0.5                    | 0.5 |             |
| Netilmicin      | IE                     | IE  |             |
| Tobramycin      | 0.5                    | 0.5 |             |

| Glycopeptides and lipoglycopeptides | MIC breakpoints (mg/L) |       | Kommentarer                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------|------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | S ≤                    | R >   |                                                                                                                                                                                                         |
| Dalbavancin                         | 0.25                   | 0.25  | For MIC bestemmelse ved buljongfortynning må det tilsettes 0.002% polysorbat-80.                                                                                                                        |
| Oritavancin                         | 0.125                  | 0.125 | PK-PD brytningspunkter er basert på <i>S.aureus</i> . For <i>S.pyogenes</i> er det usikkerhet knyttet til PK-PD målet. For MIC bestemmelse ved buljongfortynning må det tilsettes 0.002% polysorbat-80. |
| Teicoplanin                         | IE                     | IE    |                                                                                                                                                                                                         |
| Telavancin                          | IE                     | IE    |                                                                                                                                                                                                         |
| Vancomycin                          | IE                     | IE    |                                                                                                                                                                                                         |

| Macrolides, lincosamides and streptogramins | MIC breakpoints (mg/L) |     | Kommentarer |
|---------------------------------------------|------------------------|-----|-------------|
|                                             | S ≤                    | R > |             |
| Azithromycin                                | IE                     | IE  |             |
| Clarithromycin                              | IE                     | IE  |             |
| Erythromycin                                | IE                     | IE  |             |
| Roxithromycin                               | IE                     | IE  |             |
| Telithromycin                               | IE                     | IE  |             |
| Clindamycin                                 | IE                     | IE  |             |
| Quinupristin-dalfopristin                   | IE                     | IE  |             |

## PK-PD (Non-species related) breakpoints

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 11.0, NordicAST v. 11.0, 2021-01-22

| Tetracyclines                | MIC breakpoints (mg/L) |     | Kommentarer                                                                                 |
|------------------------------|------------------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | S ≤                    | R > |                                                                                             |
| <a href="#">Doxycycline</a>  | IE                     | IE  |                                                                                             |
| <a href="#">Minocycline</a>  | IE                     | IE  |                                                                                             |
| <a href="#">Tetracycline</a> | IE                     | IE  |                                                                                             |
| <a href="#">Tigecycline</a>  | 0.5                    | 0.5 | For MIC-bestemmelse med buljongfortynning må mediet tilberedes den dagen det skal benyttes. |

| Oxazolidinones            | MIC breakpoints (mg/L) |     | Kommentarer |
|---------------------------|------------------------|-----|-------------|
|                           | S ≤                    | R > |             |
| <a href="#">Linezolid</a> | 2                      | 2   |             |
| <a href="#">Tedizolid</a> | IE                     | IE  |             |

| Miscellaneous agents                          | MIC breakpoints (mg/L) |      | Kommentarer |
|-----------------------------------------------|------------------------|------|-------------|
|                                               | S ≤                    | R >  |             |
| <a href="#">Chloramphenicol</a>               | IE                     | IE   |             |
| <a href="#">Colistin</a>                      | IE                     | IE   |             |
| <a href="#">Daptomycin</a>                    | IE                     | IE   |             |
| <a href="#">Fosfomycin i.v.</a>               | IE                     | IE   |             |
| <a href="#">Fosfomycin p.o.</a>               | 8                      | 8    |             |
| <a href="#">Fusidic acid</a>                  | IE                     | IE   |             |
| <a href="#">Lefamulin</a>                     | 0.25                   | 0.25 |             |
| <a href="#">Metronidazole</a>                 | IE                     | IE   |             |
| <a href="#">Nitrofurantoin</a>                | IE                     | IE   |             |
| <a href="#">Rifampicin</a>                    | IE                     | IE   |             |
| <a href="#">Spectinomycin</a>                 | IE                     | IE   |             |
| <a href="#">Trimethoprim</a>                  | IE                     | IE   |             |
| <a href="#">Trimethoprim-sulfamethoxazole</a> | IE                     | IE   |             |