

# Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters

NordicAST version 15.0, valid from 2025-01-24 [Based on EUCAST Version 15.0]

Content	Page	Additional information
<a href="#">Changes</a>	3	
<a href="#">Notes</a>	8	
<a href="#">Guidance on reading NordicAST Breakpoint Tables</a>	10	
<a href="#">Dosages used to define breakpoints</a>	11	
<a href="#">Information on technical uncertainty</a>	18	
<a href="#">Enterobacterales</a>	20	
<a href="#">Pseudomonas spp.</a>	31	
<a href="#">Stenotrophomonas maltophilia</a>	35	<a href="#">Link to Guidance Document on Stenotrophomonas maltophilia</a>
<a href="#">Acinetobacter spp.</a>	38	
<a href="#">Staphylococcus spp.</a>	41	
<a href="#">Enterococcus spp.</a>	48	
<a href="#">Streptococcus groups A, B, C and G</a>	53	
<a href="#">Streptococcus pneumoniae</a>	58	
<a href="#">Viridans group streptococci</a>	64	
<a href="#">Haemophilus influenzae</a>	69	
<a href="#">Moraxella catarrhalis</a>	74	
<a href="#">Neisseria gonorrhoeae</a>	77	
<a href="#">Neisseria meningitidis</a>	79	
<a href="#">Anaerobic bacteria</a>	81	
<a href="#">Helicobacter pylori</a>	86	
<a href="#">Listeria monocytogenes</a>	87	
<a href="#">Pasteurella spp.</a>	89	
<a href="#">Campylobacter jejuni and C. coli</a>	91	
<a href="#">Corynebacterium spp. other than C. diphtheriae and C. ulcerans</a>	92	
<a href="#">Corynebacterium diphtheriae and C. ulcerans</a>	94	
<a href="#">Aerococcus sanguinicola and A. urinae</a>	96	
<a href="#">Kingella kingae</a>	98	
<a href="#">Aeromonas spp.</a>	100	
<a href="#">Achromobacter xylosoxidans</a>	102	
<a href="#">Vibrio spp.</a>	104	

<a href="#">Bacillus spp.</a>	106	
<a href="#">Burkholderia cepacia complex</a>	108	<a href="#">Link to Guidance Document on <i>Burkholderia cepacia</i> complex</a>
<a href="#">Legionella pneumophila</a>	109	<a href="#">Link to Guidance Document on <i>Legionella pneumophila</i></a>
<a href="#">Topical agents</a>	110	<a href="#">Link to Guidance Document on Topical Agents</a>
<a href="#">PK/PD cut-off values</a>	111	<a href="#">Link to Guidance Document on When there are no breakpoints</a>
<a href="#">Burkholderia pseudomallei</a>	-	<a href="#">Link to EUCAST Breakpoint table</a>
<a href="#">Bacillus anthracis</a>	-	<a href="#">Link to EUCAST Breakpoint table</a>
<a href="#">Brucella melitensis</a>	-	<a href="#">Link to EUCAST Breakpoint table</a>
<a href="#">Expert Rules</a>	-	<a href="#">Link to EUCAST Expert Rules and Expected Phenotypes</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>
<a href="#">Guidance on breakpoints in brackets</a>	-	<a href="#">Link to Guidance Document on breakpoints in brackets</a>
<a href="#">Guidance on screening tests</a>	-	<a href="#">Link to Guidance Document on screening tests</a>
<a href="#">Guidance on endocarditis breakpoints</a>		<a href="#">Link to Guidance Document on endocarditis breakpoints</a>
<a href="#">EUCAST Reading Guide for broth microdilution</a>	-	<a href="#">Link to EUCAST Reading Guide for broth microdilution</a>
<a href="#">EUCAST Reading Guide for disk diffusion</a>	-	<a href="#">Link to EUCAST Reading Guide for disk diffusion</a>

# Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters

NordicAST version 15.0, valid from 2025-01-24 [Based on EUCAST Version 15.0]

<b>Version 15.0, 2025-01-24</b>	<b>Changes (cells containing a change, a deletion or an addition) from v.14.0 are marked yellow.</b>
<b>General</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefepime-enmetazobactam and aztreonam-avibactam added.</li> <li>• Link to guidance documents added at the top of each table.</li> <li>• Unless otherwise stated, breakpoints are valid also for special situations such as endocarditis and meningitis for relevant species and agents. Breakpoints for endocarditis and meningitis are listed on separate lines only when they differ from the general breakpoints. For information on species and agents for endocarditis, see <a href="https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments/">https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments/</a>.</li> <li>• Specific comments on endocarditis and meningitis in the flow charts for screening for beta-lactam resistance in <i>S. pneumoniae</i> and <i>H. influenzae</i> are only kept if the recommendations are not covered by the general recommendations.</li> </ul>
<b>Notes</b>	<p><b>New notes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Note 6</li> </ul> <p><b>Revised notes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Note 16</li> <li>• Abbreviations and definitions: IE</li> <li>• Abbreviations and definitions: PK/PD cut-off values</li> </ul>
<b>Dosages</b>	<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Information on EUCAST breakpoints and dosing for challenging infection sites and on special situations for antimicrobial treatment is added below the dosages table</li> </ul> <p><b>New dosages</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefepime-enmetazobactam</li> <li>• Aztreonam-avibactam</li> </ul> <p><b>Revised dosages</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benzylpenicillin</li> </ul> <p><b>New comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefazolin, cefepime and cefuroxime iv</li> </ul> <p><b>Revised comment</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benzylpenicillin</li> <li>• Cefaclor</li> </ul>

Version 15.0, 2025-01-24	Changes (cells containing a change, a deletion or an addition) from v.14.0 are marked yellow.
<i>Enterobacterales</i>	<p><b>New breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefepime-enmetazobactam (MIC and zone diameter)</li> <li>• Aztreonam-avibactam (MIC and zone diameter)</li> </ul> <p><b>Revised breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amoxicillin oral (other indications) (MIC)</li> <li>• Amoxicillin-clavulanic acid oral (other indications) (MIC and zone diameter)</li> <li>• Ceftriaxone (zone diameter)</li> </ul> <p><b>New ATUs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefepime-enmetazobactam (zone diameter)</li> <li>• Aztreonam-avibactam (zone diameter)</li> </ul> <p><b>New comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefepime-enmetazobactam</li> <li>• Aztreonam-avibactam</li> </ul> <p><b>Revised comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amoxicillin (other indications)</li> <li>• Amoxicillin-clavulanic acid (other indications)</li> <li>• Azithromycin: Reading instructions added</li> </ul>
<i>Pseudomonas spp.</i>	<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aztreonam-avibactam IE added</li> </ul> <p><b>New ATUs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefepime (zone diameter)</li> </ul> <p><b>New comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefepime-enmetazobactam</li> </ul>
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• General information updated and link to the new Guidance document added at the top of the table.</li> <li>• Aztreonam-avibactam, ciprofloxacin, levofloxacin, minocycline and tigecycline added to the table</li> </ul> <p><b>Revised breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trimethoprim-sulfamethoxazole (MIC)</li> </ul> <p><b>New comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fluoroquinolones</li> <li>• Tetracyclines including minocycline</li> </ul> <p><b>Revised comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefiderocol</li> </ul>
<i>Acinetobacter spp.</i>	<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Information on species updated</li> </ul> <p><b>New comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Minocycline</li> </ul> <p><b>Revised comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefiderocol</li> <li>• Monobactams</li> </ul>

Version 15.0, 2025-01-24	<b>Changes (cells containing a change, a deletion or an addition) from v.14.0 are marked yellow.</b>
<i>Staphylococcus</i> spp.	<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• General information on cephalosporins updated</li> <li>• Cefepime-enmetazobactam added with a note</li> </ul> <p><b>Revised breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dalbavancin (MIC)</li> </ul> <p><b>New comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefazolin, cefepime and cefuroxime iv: "Use dosage table" added (due to high dose only)</li> <li>• Cefepime-enmetezobactam, imipenem-relebactam, meropenem-vaborbactam</li> </ul> <p><b>Removed comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Glycopeptides and lipoglycopeptides comments: Can no longer infer susceptibility from vancomycin</li> </ul>
<i>Enterococcus</i> spp.	<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Referral to national guidelines for breakpoints in endocarditis is removed</li> <li>• Information on species for which breakpoints are valid is updated</li> <li>• Information on how to infer susceptibility from ampicillin is removed from the general penicillin comment and added to each antimicrobial agent</li> <li>• Species information added for imipenem</li> <li>• Species information added for vancomycin</li> <li>• Information on species relating to pictures with reading examples for vancomycin is updated</li> </ul> <p><b>New breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Piperacillin-tazobactam (<i>E. faecalis</i> only)</li> </ul> <p><b>Revised breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Several aminopenicillin breakpoints (including new indications)</li> <li>• Imipenem-relebactam: Note changed to dash and removed from the NordicAST bp table</li> <li>• Vancomycin, other enterococci (zone diameter)</li> <li>• Tigecycline (MIC and zone diameter)</li> </ul> <p><b>Revised/new comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• All aminopenicillin comments</li> <li>• Moxifloxacin: comment only valid for <i>E. faecalis</i></li> <li>• Vancomycin: sharp vs fuzzy zone edge only valid for <i>E. faecalis</i> and <i>E. faecium</i></li> <li>• Trimethoprim and trimethoprim-sulfamethoxazole</li> </ul>
Streptococcus groups A, B, C and G	<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comment on inferral from oxacillin/benzylpenicillin reworded for streptococci group B for all beta-lactam groups of antimicrobials</li> <li>• Cefepime-enmetazobactam added with a note</li> </ul> <p><b>Revised breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benzylpenicillin (MIC and zone diameter)</li> <li>• Rifampicin (MIC)</li> </ul>

Version 15.0, 2025-01-24	Changes (cells containing a change, a deletion or an addition) from v.14.0 are marked yellow.
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indications updated for benzylpenicillin, ampicillin, amoxicillin, cefotaxime and ceftriaxone (endocarditis added)</li> <li>• Oxacillin, cloxacillin, dicloxacillin, flucloxacillin added with IE</li> <li>• Cefepime-enmetezobactam added with a note</li> <li>• Flow chart updated with new recommendations on benzylpenicillin disk diffusion testing and comment to use for the Nordic countries</li> </ul> <p><b>New breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benzylpenicillin (indications other than endocarditis and meningitis): zone diameter interpretation described in comment</li> </ul> <p><b>Revised breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benzylpenicillin (indications other than endocarditis and meningitis): MIC</li> </ul> <p><b>New comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benzylpenicillin: how to interpret penicillin disk diffusion</li> <li>• Cefepime-enmetazobactam</li> </ul> <p><b>Removed comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benzylpenicillin: previous comment referring to dosing table for pneumoniae</li> </ul>
<i>Viridans group streptococci</i>	<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Referral to national guidelines for breakpoints in endocarditis removed</li> <li>• Indications updated for benzylpenicillin, ampicillin and amoxicillin (endocarditis added)</li> <li>• Cefepime-enmetazobactam added with a note</li> <li>• Oxacillin, cloxacillin, dicloxacillin, flucloxacillin added with IE</li> </ul> <p><b>New breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benzylpenicillin (endocarditis): MIC and zone diameter</li> <li>• Ampicillin (endocarditis): MIC and zone diameter</li> <li>• Amoxicillin (endocarditis): MIC</li> </ul> <p><b>Revised breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benzylpenicillin (indications other than endocarditis and meningitis): MIC</li> </ul> <p><b>New comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benzylpenicillin</li> <li>• Amoxicillin</li> <li>• Linezolid</li> </ul>
<i>Haemophilus influenzae</i>	<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indications updated for ampicillin (endocarditis added)</li> <li>• Indications removed for cefotaxime and ceftriaxone (breakpoints are valid for all indications), MIC-testing not necessary for meningitis</li> <li>• Flow chart updated with recommendations relating to meningitis (MIC determination is now recommended only for meropenem, not for the other betalactams used in the Nordic countries)</li> </ul> <p><b>Revised breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciprofloxacin (MIC and zone diameter): breakpoints valid for all indications</li> </ul> <p><b>New comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefepime-enmetazobactam</li> </ul> <p><b>Removed comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefotaxime/ceftriaxone previous comment about MIC-testing for isolates with positive benzylpenicillin-screening.</li> </ul>
<i>Moraxella catarrhalis</i>	<p><b>New comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefepime-enmetazobactam</li> </ul>

<b>Version 15.0, 2025-01-24</b>	<b>Changes (cells containing a change, a deletion or an addition) from v.14.0 are marked yellow.</b>
<b>Anaerobic bacteria</b>	<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incubation time for agar dilution updated (typo in previous versions)</li> </ul> <p><b>Revised breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Fusobacterium necrophorum</i> and benzylpenicillin (MIC)</li> </ul> <p><b>New comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Bacteroides</i> spp. and piperacillin-tazobactam</li> </ul>
<b><i>Kingella kingae</i></b>	<p><b>New breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amoxicillin-clavulanic acid (zone diameter)</li> </ul> <p><b>Revised comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amoxicillin-clavulanic-acid</li> </ul>
<b><i>Achromobacter xylosoxidans</i></b>	<p><b>Antimicrobial agent added</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefiderocol</li> </ul> <p><b>New comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefiderocol</li> </ul>
<b>Topical agents</b>	<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Species-agent combinations without cut-off values are left blank</li> </ul> <p><b>Revised cut-off values</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>S. aureus</i> and fusidic acid (zone)</li> </ul>
<b>PK/PD cut-off values</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Information on the use, and limitations of, PK/PD cut-off values in breakpoint setting updated.</li> </ul>

# Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

## Brytningspunkttabeller for tolkning av MIC-verdier og sonediametre

### NordicAST Versjon 15.0, gjelder f.o.m. 2025-01-24 [Basert på EUCAST Version 15.0]

#### 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. Med mindre annet er spesifisert, gjelder brytningspunktene for alle indikasjoner. For mer informasjon om arter og midler for endokarditt, se eget EUCAST guidance dokument (<https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments/>).

7. 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.

8. 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.

9. 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".

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

**11.** En screeningtest benytter ett middel for å predikere resistens for ett eller flere antimikrobielle midler som tilhører samme antibiotikaklasse. Screeningtesten er ofte mer sensitiv og/eller robust enn å teste individuelle midler. Bruk av screeningtest vil ofte redusere antall tester som trengs i det primære resistensoppsettet da screeningtesten vil predikere følsomhet og/eller resistens ovenfor flere midler. Hvordan testen skal tolkes beskrives i kommentarkolonnen for hver spesifikke screeningtest.

**Negativ screeningtest:** MIC under eller lik / sonediameter over eller lik brytningspunktet for screeningmiddelet. Ingen resistensmekanismer for den aktuelle antibiotikaklassen er påvist.

**Positiv screeningtest:** MIC over / sonediameter under brytningspunktet for screeningmiddelet. Resistensmekanismer for den aktuelle antibiotikaklassen er påvist.

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

**13.** For *Escherichia coli* og fosfomycin, *Staphylococcus aureus* og benzylpenicillin, *Enterococcus* spp. og vankomycin, *Haemophilus influenzae* og betalaktam-antibiotika, *Stenotrophomonas maltophilia*, *Aeromonas* spp., *Achromobacter xylosoxidans*, *Burkholderia pseudomallei* og trimetoprim-sulfametoksazol samt for anaerobe bakterier generelt, 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 brytningspunktstabellen, nederst i gjeldende fane. Bildene er koblet til en lenke i kommentarfeltet. For generelle og andre særskilte avlesningsinstruksjoner vises det til EUCAST Reading Guide.

**14.** 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.

**15.** I henhold til internasjonal standard er beregning av MIC-verdier basert på en to-trinns fortynningsrekke som inkluderer konsentrasjonen 1 mg/L. Fortyning 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.

**16.** 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, unntatt alvorlig sepsis. For perorale midler gjelder brytningspunktene hovedsaklig for ikke-alvorlige infeksjoner og oral vedlikeholdsbehandling.

#### Forkortelser og definisjoner

**"-":** Resistensbestemmelse frarådes da middelet anses som uegnet for behandling av systemiske infeksjoner forårsaket av aktuell art/artsgruppe. EUCAST har derfor ikke satt brytningspunkter og fraråder å inkludere middelet i svarrapporten. Dersom middelet gis ut, kan isolatet rapporteres R uten forutgående testing.

**IE ("Insufficient Evidence"):** Indikerer at det mangler klinisk dokumentert effekt for behandling av aktuell art/artsgruppe med middelet. I disse situasjonene, benytt EUCAST guidance dokumentet: "When there are no breakpoints" (<https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments>).

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

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

**PKPD grenseverdier ("cut-off" values):** Bruken og begrensningene av PK/PD grenseverdier er beskrevet separat i arkfanen "PK/PD cut-off values".

**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:** Se punkt 10. ovenfor for forklaring. Se også eget **EUCAST guidance document**.

**( ): Brytningspunkter i parentes** skiller mellom isolater med og uten fenotypisk detekterbare resistensmekanismer og er basert på ECOFF. Midler med brytningspunkter i parentes mangler vanligvis klinisk evidens for at de fungerer i monoterapi. I noen situasjoner (f.eks. inhalasjon) eller i kombinasjon med et annet aktivt middel eller annen aktiv behandling (f.eks. drenering av abscess) kan disse midlene likevel benyttes. Isolater med påviste resistensmekanismer, rapporteres R (resistent). Rapportering av isolater uten påviste resistensmekanismer må ledsages av en kommentar som forklarer forholdene over.

## Veiledning for hvordan å bruke NordicAST brytningspunkttabeller

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

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 brytningspunkttabell baseres på EUCAST og oppdateres når EUCASTs brytningspunkttabell 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)			Lappestyrke (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		- : Brytningspunktkomiteene fraråder resistensbestemmelse. Isolater kan rapporteres R uten forutgående testing.
Middel G (screen only)	NA	NA		Z	25	25		IP (In Preparation): Brytningspunkter vil bli utarbeidet.
Middel H	Note	Note			Note	Note		Note: Resultatet tolkes ut fra screeningbrytningspunkt, annet antimikrobielt middel og/eller MIC-verdi.
Middel I	(8)	(8)		30	(18)	(18)		NA (Not Applicable): Ikke aktuell analyse

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

Brytningspunkter i parentes brukes for å skille mellom organismer med og uten ervervede resistensmekanismer

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

Gul markering: Endring siden forrige utgave

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 ettersom dosering kan variere for ulike indikasjoner, og den erstatter heller 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. Informasjon om EUCAST brytningspunkter og dosering ved kompliserte infeksjonsfokus/spesielle kliniske situasjoner finns nedenfor doseringstabellen.  
 For norsk tilpasning av Doseringstabellen, se AFAs grunnlag for norsk antibiotikadosering på AFA sine hjemmesider.

"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 6 i.v.		<b>Meningitt:</b> 2,4 g (4 millioner IE) x 6 i.v.
<b>Ampicillin</b>	2g 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. , gitt som 30 min. infusjon, eller x 3 i.v. 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, gitt som 30 min. infusjon, 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. avhengig av art og/eller infeksjonstype	Mangler		

Dosering som brytningspunktene baseres på.

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Penicillins	Normaldose	Høydose	Ukomplisert UVI	Spesielle situasjoner
Oxacillin	1 g x 4 i.v.	I-kategori mangler. Høy antibiotikadosering benyttes ved alvorlige infeksjoner eller for å øke eksponering på infeksjonsstedet.		
Cloxacillin	500 mg x 4 p.o. eller 1 g x 4 i.v.	I-kategori mangler. Høy antibiotikadosering benyttes ved alvorlige infeksjoner eller for å øke eksponering på infeksjonsstedet.		Meningitt: 2 g x 6 i.v
Dicloxacillin	500 mg - 1 g x 4 p.o. eller 1 g x 4 i.v.	I-kategori mangler. Høy antibiotikadosering benyttes ved alvorlige infeksjoner eller for å øke eksponering på infeksjonsstedet.		
Flucloxacillin	1 g x 3 p.o. eller 2 g x 4 i.v. (eller 1 g x 6 i.v.)	I-kategori mangler. Høy antibiotikadosering benyttes ved alvorlige infeksjoner eller for å øke eksponering på infeksjonsstedet.		Meningitt: 2 g x 6 i.v
Mecillinam p.o. (pivmecillinam)	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 som brytningspunktene baseres på.

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Cephalosporins	Normaldose	Høydose	Ukomplisert UVI	Spesielle situasjoner
Cefaclor	250-500 mg x 3 p.o. avhengig av art og/eller infeksjonstype	1 g x 3 p.o.		<b>S. aureus</b> : 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.		<b>S. aureus</b> : kun høydose
Cefepime	1 g x 3 i.v. eller 2 g x 2 i.v.	2 g x 3 i.v.		<b>Alvorlige P. aeruginosa infeksjoner</b> : 2 g x 3 med forlenget 4-timers infusjon <b>S. aureus</b> : kun høydose
<b>Cefepime-enmetazobactam (UTI)</b>	(2 g cefepime + 0.5 g enmetazobaktam) x 3 (2 h infusjon)			
<b>Cefepime-enmetazobactam (hospital acquired pneumonia, including ventilator associated pneumonia)</b>	(2 g cefepime + 0.5 g enmetazobaktam) x 3 (4 h infusjon)			
Cefiderocol	2 g x 3 (3 h infusjon)	Mangler		
Cefotaxime	1 g x 3 i.v.	2 g x 3 i.v.		<b>Meningitt</b> : 2 g x 4 i.v. <b>S. aureus</b> : kun høydose
Cefpodoxime				
Ceftaroline	600 mg x 2 (1 h infusjon)	600 mg x 3 (2 h infusjon)		<b>S. aureus ved kompliserte hud- og bløtdelsinfeksjoner</b> : 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.		
<b>Ceftazidime-avibactam</b>	(2 g ceftazidim + 500 mg avibaktam) x 3 (2 h infusjon)			
Ceftibuten	400 mg x 1 p.o.	Mangler		
Ceftobiprole	500 mg x 3 (2 h infusjon)	Mangler		
<b>Ceftolozane-tazobactam (intra-abdominal infections and UTI)</b>	(1 g ceftolozan + 500 mg tazobaktam) x 3 (1 h infusjon)	Mangler		
<b>Ceftolozane-tazobactam (hospital)</b>	(2 g ceftolozan + 1 g tazobaktam)		Mangler	
Ceftriaxone	2 g x 1 i.v.	2 g x 2 i.v. eller 4 g x 1 i.v.		<b>Meningitt</b> : 2 g x 2 i.v. eller 4 g x 1 i.v. <b>S. aureus</b> : kun høydose <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.		<b>S. aureus</b> : kun høydose
Cefuroxime p.o.	250 mg x 2 p.o.	500 mg x 2 p.o.	250 mg x 2 p.o.	

Dosering som brytningspunktene baseres på.

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Carbapenems	Normaldose	Høydose	Ukomplisert UVI	Spesielle situasjoner
<a href="#">Ertapenem</a>	1 g x 1 (30 min infusjon)	Mangler		
<a href="#">Imipenem</a>	500 mg x 4 (30 min infusjon)	1 g x 4 (30 min infusjon)		
<a href="#">Imipenem-relebactam</a>	(500 mg imipenem + 250 mg	Mangler		
<a href="#">Meropenem</a>	1 g x 3 (30 min infusjon)	2 g x 3 (3 h infusjon)		<b>Meningitt:</b> 2 g x 3 (30 min eller 3 t infusjon)
<a href="#">Meropenem-vaborbactam</a>	(2 g meropenem + 2 g vaborbactam) x 3 (3 h infusjon)			

Monobactams	Normaldose	Høydose	Ukomplisert UVI	Spesielle situasjoner
<a href="#">Aztreonam</a>	1 g x 3 i.v.	2 g x 4 i.v.		<b>Alvorlige <i>P. aeruginosa</i> infeksjoner:</b> 2 g x 4 med forlenget 3-timers infusjon
<a href="#">Aztreonam-avibactam</a>	(2 g aztreonam + 0.67 g avibactam) x 1 etterfulgt av (1.5 g aztreonam + 0.5 g avibactam) x 4 (3 h infusjon)			

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.		<b>Meningitt:</b> 400 mg x 3 i.v
<a href="#">Delafloxacin</a>				
<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		<b>Meningitt:</b> 400 mg x 1 i.v
<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>	6-7 mg/kg x 1 iv	Mangler		
<a href="#">Tobramycin</a>	6-7 mg/kg x 1 i.v.	Mangler		

Dosering som brytningspunktene baseres på.

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Glycopeptides and	Normaldose	Høydose	Ukomplisert UVI	Spesielle situasjoner
Dalbavancin	1 g x 1 (30 min infusjon) dag 1 Om nødvendig, 500 mg x 1 (30 min infusjon) dag 8	Mangler		
Oritavancin	1.2 g x 1 (enkelt dose, 3 h infusjon)	Mangler		
Teicoplanin	400 mg x 1 i.v.	I-kategori mangler. Høy antibiotikadosering benyttes ved alvorlige infeksjoner eller for å øke eksponering på infeksjonsstedet.		
Telavancin	10 mg/kg x 1 (1 h infusjon)	Mangler		
Vancomycin	500 g x 4 i.v. eller 1 g x 2 i.v.	Mangler		Basert på kroppsvekt. Dosering bør guides av terapeutisk monitorering.

Macrolides, lincosamides and streptogramins	Normaldose	Høydose	Ukomplisert UVI	Spesielle situasjoner
Azithromycin	500 mg x 1 p.o. eller i.v.	Mangler		Ukomplisert gonorré: 2 g p.o. som engangsdose
Clarithromycin	250 mg x 2 p.o.	I-kategori mangler. Høy antibiotikadosering benyttes ved alvorlige infeksjoner eller for å øke eksponering på infeksjonsstedet.		I noen land er klaritromycin tilgjengelig som intravenøs administrasjon (500 mg x 2), i praksis kun for behandling av pneumoni.
Roxithromycin	150 mg x 2 p.o.	Mangler		
Telithromycin	800 mg x 1 p.o.	Mangler		
Clindamycin	300 mg x 2 p.o. eller 600 mg x 3 i.v.	I-kategori mangler. Høy		
Quinupristin-dalfopristin	7.5 mg/kg x 2 i.v.	I-kategori mangler. Høy		

Tetracyclines	Normaldose	Høydose	Ukomplisert UVI	Spesielle situasjoner
Doxycycline	100 mg x 1 p.o.	I-kategori mangler. Høy		
Eravacycline	1 mg/kg x 2 i.v.	Mangler		
Minocycline	100 mg x 2 p.o.	Mangler		
Tetracycline	250 mg x 4 p.o.	I-kategori mangler. Høy		
Tigecycline	100 mg ladningsdose, deretter 50 mg x 2 i.v.	Mangler		

Oxazolidinones	Normaldose	Høydose	Ukomplisert UVI	Spesielle situasjoner
Linezolid	600 mg x 2 p.o. eller i.v.	Mangler		Meningitt: 600 mg x 2 i.v
Tedizolid	200 mg x 1 p.o. eller i.v.	Mangler		

Dosering som brytningspunktene baseres på.

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Miscellaneous agents	Normaldose	Høydose	Ukomplisert UVI	Spesielle situasjoner
<b>Colistin</b>	Ladningsdose 9 millioner IE, deretter 4.5 millioner IE x 2 i.v.	Mangler		
<b>Daptomycin (cSSTI* without concurrent</b>	4 mg/kg x 1 i.v.	Mangler		
<b>Daptomycin (cSSTI* with concurrent <i>S. aureus</i> bacteraemia; right-sided infective endocarditis due to <i>S. aureus</i>)</b>	6 mg/kg x 1 i.v.	Mangler		For bakteremi eller endokarditt forårsaket av enterokokker, se <b>EUCAST guidance document</b> .
<b>Fidaxomicin</b>	200 mg x 2 p.o.	Mangler		
<b>Fosfomycin i.v.</b>	16-18 g/dag fordelt på 3-4 doser	I-kategori mangler. Høy antibiotikadosering benyttes ved alvorlige infeksjoner eller for å øke eksponering på infeksjonsstedet.		
<b>Fosfomycin p.o.</b>	Mangler	Mangler	3 g enkeltdose p.o.	
<b>Fusidic acid</b>	500 mg x 2 p.o. eller i.v.	I-kategori mangler. Høy antibiotikadosering benyttes ved alvorlige infeksjoner eller for å øke eksponering på infeksjonsstedet.		
<b>Lefamulin</b>	150 mg x 2 i.v. eller 600 mg x 2 p.o.	Mangler		
<b>Nitrofurantoin</b>	Mangler	Mangler	50-100 mg x 3-4 p.o.	Dosering avhenger av formulering.
<b>Nitroxoline</b>				
<b>Rifampicin</b>	600 mg x 1 p.o. eller i.v.	Mangler		
<b>Spectinomycin</b>	2 g x 1 i.m.	Mangler		
<b>Trimethoprim</b>	Mangler	Mangler	160 mg x 2 p.o.	
<b>Trimethoprim-sulfamethoxazole</b>	(160 mg trimetoprim + 800 mg sulfa) x 2 p.o. eller i.v.	(240 mg trimetoprim + 1.2 g sulfa) x 2 p.o. eller i.v.	(160 mg trimetoprim + 800 mg sulfa) x 2 p.o.	<b>Meningitt:</b> (5 mg/kg opp til 0.48 g trimetoprim + 25 mg/kg opp til 2.4 g sulfa) x 3 iv

\* cSSTI = complicated skin and skin structure infection

**Informasjon om EUCAST brytningspunkter og dosering av antimikrobiell behandling ved utfordrende infeksjonssteder og spesielle situasjoner**

EUCAST brytningspunkter er basert på normal og, dersom aktuelt, høy eksponering for antimikrobielle midler. Doseringsregimene er enten de som er angitt i sammendraget av produktspesifikasjoner (Summary of Product Characteristics - SmPC) godkjent av EMA (European Medicines Agency) eller, særlig for eldre midler, doser som vanligvis anvendes i europeiske land. For enkelte mer vanlige infeksjoner eller infeksjoner forbundet med høy alvorlighetsgrad som krever særlig oppmerksomhet, har EUCAST utarbeidet ytterligere doseringsretningslinjer (f.eks. urinveisinfeksjoner) og/eller brytningspunkter (f.eks. meningitt).

Det finns andre situasjoner der adekvat behandling kan forutsette høyere dosering eller endring i administrasjonsmåte på grunn av nedsatt eksponering av antibiotika til mikroorganismene på infeksjonsstedet. Slike situasjoner inkluderer, men er ikke begrenset til, endokarditt, ben- og leddinfeksjoner og abscesser i sentralnervesystemet.

Ettersom EUCAST er en brytningspunkt-komité, gir ikke EUCAST doserings- eller behandlingsanbefalinger for slike situasjoner, men oppgir i stedet spesifikke brytningspunkter for kompliserte infeksjoner ved behov. EUCAST henviser til lærebøker eller nasjonale/internasjonale behandlingsretningslinjer for mer informasjon om doseringsregimer ved kompliserte infeksjoner.

I tillegg til disse kliniske situasjonene, kan sjeldne resistensmekanismer kreve tilpassede eller uvanlige terapeutiske tilnærminger som ofte er gjenstand for diskusjon og hvor konsensus mangler. Eksempler på dette er borderline oxacillinresistente *S. aureus* (BORSA), vankomycinvariable enterokokker (VVE) og KPC-produserende *A. baumannii*. For slike isolater gir EUCAST i dag ingen spesifikke anbefalinger, hverken for følsomhetstesting eller valg av antimikrobielle middel.

# Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

Brytningspunkttabeller for tolkning av MIC-verdier og sonediametre

NordicAST Versjon 15.0, gjelder f.o.m. 2025-01-24 [Basert på EUCAST Version 15.0]

## 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 primært testen 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 Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

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

**Medium:** Cation-adjusted Mueller-Hinton broth (for cefiderocol, see <https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments/>)

**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. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.

**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±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. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.

**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	
								For information om de nye brytningspunktene for aminopenicilliner, inkludert flytskjema for tolkning og besvaring, se <a href="#">EUCAST guidance document</a> .
<b>Ampicillin i.v. <i>E. coli</i> and <i>P. mirabilis</i></b>	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.
<b>Ampicillin-sulbactam i.v</b>	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).
<b>Amoxicillin i.v. <i>E. coli</i> and <i>P. mirabilis</i></b>	8	8		-	Note	Note		Følsomhet tolkes fra ampicillin.
<b>Amoxicillin p.o (infections originating from the urinary tract)</b> <i>E. coli</i> and <i>P. mirabilis</i>	0.001	8		-	Note	Note		Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se tabell "Dosering". Følsomhet tolkes fra ampicillin. Isolater som er følsomme for ampicillin rapporteres som "I – Følsom, økt eksponering".
<b>Amoxicillin p.o (uncomplicated UTI only)</b> <i>E. coli</i> and <i>P. mirabilis</i>	8	8		-	Note	Note		Følsomhet tolkes fra ampicillin.
<b>Amoxicillin p.o (other indications)</b> <i>E. coli</i> and <i>P. mirabilis</i>	(0.001)	(8)		-	Note	Note		Det mangler klinisk evidens for effekt av amoksicillin p.o. i monoterapi ved andre infeksjoner enn de med utgangspunkt i urinveier. Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering" i parentes. Følsomhet kan tolkes fra ampicillin. Følsomme isolater besvares ikke I men med kommentar om at ervervet resistens ikke er påvist og monoterapi frafrådes. For informasjon om hvordan man bruker brytningspunkter i parentes, se <a href="#">EUCAST guidance document</a> .

## Enterobacterales \*

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<b>Amoxicillin-clavulanic acid i.v.</b> <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).
<b>Amoxicillin-clavulanic acid p.o. (infections originating from the urinary tract)</b> <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		20-10	50	19	19-20	Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se tabell "Dosering". 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).
<b>Amoxicillin-clavulanic acid p.o. (uncomplicated UTI only)</b> <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).
<b>Amoxicillin-clavulanic acid p.o. (other infections)</b> <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)		20-10	(50)	(19)	19-20	Det mangler klinisk evidens for effekt av amoksisillin-klavulansyre p.o. i monoterapi ved andre infeksjoner enn de med utgangspunkt i urinveier. Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering" i parentes. Isolater uten påviste resistensmekanismer besvares ikke I men med kommentarer om at ervervet resistens ikke er påvist og monoterapi frafrådes. For informasjon om hvordan man bruker "brytningspunkter i parentes", se EUCAST guidance document. 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).
<b>Piperacillin-tazobactam</b>	8	8	16	30-6	20	20	19	MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av tazobaktam (4 mg/L).
<b>Temocillin (infections originating from the urinary tract)</b> , <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.
<b>Mecillinam p.o. (pivmecillinam) (uncomplicated UTI only)</b> , <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. Agarforytning 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 Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

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/ceftriakson eller ceftazidim (cefalosporiner med utvidet spektrum) bør av smittevernmessige grunner alltid undersøkes for overførbare cefalosporinaser. Se <b>flytskjema for ESBL-testing</b> .
<b>Cefadroxil (uncomplicated UTI only)</b> <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 (ESBL).
<b>Cefalexin (uncomplicated UTI only)</b> <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 (ESBL).
<b>Cefazolin (infections originating from the urinary tract), <i>E. coli</i>, and <i>Klebsiella</i> spp.</b> (except <i>K. aerogenes</i> )	0.001	4		30	50	20		Villtypen 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 testning.
<b>Cefepime</b>	1	4		30	27	24		
<b>Cefepime-enmetazobactam</b>	4	4		30-20	22	22	21-22	MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av enmetazobaktam (8 mg/L).
<b>Cefiderocol</b>	2	2		30	23	23	21-23	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> <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. (except <i>K. aerogenes</i> ), <i>Raoultella</i> spp. and <i>P. mirabilis</i>	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). Se <b>flytskjema for ESBL<sub>M</sub>-testing</b> .
<b>Cefpodoxime (uncomplicated UTI only)</b> <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		Cefpodoksिम 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 avibaktam (4 mg/L).
<b>Ceftibuten (infections originating from the urinary tract)</b> <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		

## Enterobacterales \*

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Cephalosporins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<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 tazobaktam (4 mg/L).
<b>Ceftriaxone (indications other than meningitis)</b>	1	2		30	27	24		
<b>Ceftriaxone (meningitis)</b>	1	1		30	27	27		
<b>Cefuroxime i.v.</b> , <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". SE: Brytningspunktene gjelder kun ved urinveisinfeksjon.
<b>Cefuroxime p.o. (uncomplicated UTI only)</b> , <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.
<b>Ertapenem</b>	0.5	0.5		10	23	23		
<b>Imipenem</b> , <i>Enterobacterales</i> except <i>Morganellaceae</i>	2	4		10	22	19		
<b>Imipenem</b> , <i>Morganellaceae</i>	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".
<b>Imipenem-relebactam</b> , <i>Enterobacterales</i> except <i>Morganellaceae</i>	2	2		10-25	22	22	20-22	MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av relebactam (4 mg/L)
<b>Meropenem (indications other than meningitis)</b>	2	8		10	22	16		
<b>Meropenem (meningitis)</b>	2	2		10	22	22		
<b>Meropenem (screen)</b>	0.125	Note		10	28	Note		Screeningbrytningspunkt for ESBL <sub>CARBA</sub> (karbapenemaser). Se flytskjema for ESBL <sub>CARBA</sub> -testing.
<b>Meropenem-vaborbactam</b>	8	8		20-10	20	20	15-19	MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av vaborbactam (8 mg/L). For isolater som havner i ATU: Dersom isolatet er resistent mot meropenem, rapporter meropenem-vaborbactam som R. Dersom isolatet ikke er resistent mot meropenem, undersøk videre.

## Enterobacterales \*

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

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.
Aztreonam-avibactam	4	4		30-20	25	25	22-24	MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av avibactam (4 mg/L).

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Brytningspunktene for pefloksacin som benyttes for å screene for klinisk fluorokinolonresistens hos <i>Salmonella</i> spp, kan også benyttes for å detektere resistensmekanismer mot fluorokinoloner hos andre <i>Enterobacterales</i> som <i>E.coli</i> , <i>K. pneumoniae</i> og <i>Shigella</i> spp. (også ved meningitt).
Ciprofloxacin, <i>Salmonella</i> spp.	0.06	0.06			Note	Note		Pefloksacin 5 µg anbefales for screening av all detekterbar fluorokinolonresistens 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.
Ciprofloxacin (indications other than meningitis)	0.25	0.5	0.5	5	25	22	22-24	
Ciprofloxacin (meningitis)	0.125	0.125			Note	Note		Ved meningitt må all detekterbar ciprofloksacinresistens utelukkes. Utfør MIC test eller tolk følsomhet fra pefloksacin screening test.
Pefloxacin (screen only)	NA	NA		5	24	24		
Levofloxacin	0.5	1		5	23	19		
Moxifloxacin, <i>Enterobacterales</i> except <i>Morganella morganii</i> , <i>Proteus</i> spp. and <i>Serratia</i> spp.	0.25	0.25		5	22	22		<i>Morganella morganii</i> , <i>Proteus</i> spp. og <i>Serratia</i> spp. mangler brytningspunkter for moksifloksacin, men har brytningspunkter for øvrige fluorokinoloner.
Norfloxacin (uncomplicated UTI only)	0.5	0.5		10	24	24		
Ofloxacin	0.25	0.5		5	24	22		

## Enterobacterales \*

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

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. For informasjon om hvordan man bruker "brytningspunkter i parentes", se <b>EUCAST guidance document</b> .
<b>Amikacin</b> (systemic infections)	(8)	(8)		30	(18)	(18)		
<b>Amikacin</b> (infections originating from the urinary tract)	8	8		30	18	18		
<b>Gentamicin</b> (systemic infections)	(2)	(2)		10	(17)	(17)		
<b>Gentamicin</b> (infections originating from the urinary tract)	2	2		10	17	17		
<b>Netilmicin</b>	IE	IE			IE	IE		
<b>Tobramycin</b> (systemic infections)	(2)	(2)		10	(16)	(16)		
<b>Tobramycin</b> (infections originating from the urinary tract)	2	2		10	16	16		

Macrolides, lincosamides and streptogramins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<b>Azithromycin</b>	Note	Note			Note	Note		Brytningspunkter for azitromycin og <i>Enterobacterales</i> mangler. Azitromycin har likevel blitt brukt til behandling av infeksjoner forårsaket av <i>Salmonella typhi</i> og <i>Shigella</i> spp som tilhører villtypen. Villtypedistribusjonen varierer noe mellom artene, men isolater med MIC >16 mg/L (tilsvarende sonediameter <12 mm med 15µg lapp) har sannsynligvis resistensmekanismer mot azitromycin. Ved soneavlesning: ta hensyn till tynn innvekst i form av en indre sone som kan forekomme med visse batcher av Mueller-Hinton agar.

Tetracyclines	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<b>Doxycycline</b>	-	-			-	-		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.
<b>Tigecycline</b> , <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>Serratia</i> spp., <i>Morganella morganii</i> , <i>Proteus</i> spp. 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.

## Enterobacterales \*

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

## EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

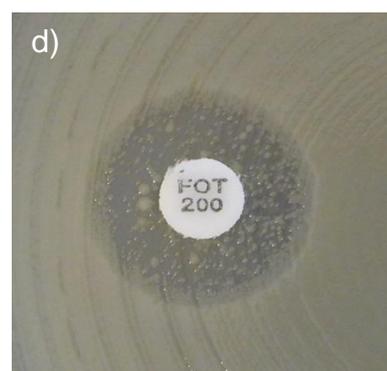
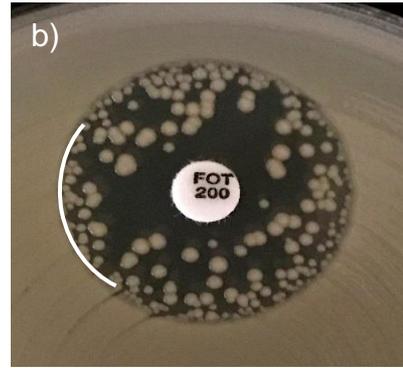
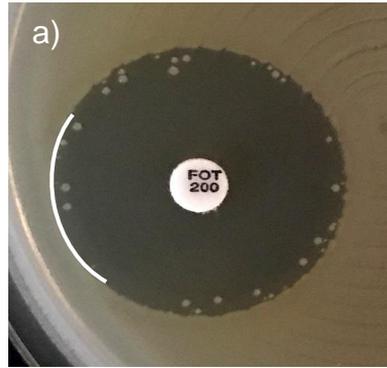
Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<b>Colistin</b>	(2)	(2)			Note	Note		<p>Kolistin MIC-bestemmelse skal alltid utføres med buljongfortynningsmetoden. Se <b>advarsel ("warning") fra EUCAST</b>. Kvalitetskontroll av kolistin 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, <i>mcr-1</i> positiv) referansestamme.</p> <p>For informasjon om hvordan man bruker "brytningspunkter i parentes", se <b>EUCAST guidance document</b>. <i>Proteus</i> spp., <i>Morganella morganii</i>, <i>Serratia</i> spp., <i>Providencia</i> spp. og <i>Hafnia</i> spp. besvares R for kolistin pga. iboende resistens.</p> <p><b>Isolater med MIC-verdier over R-brytningspunktet er forøvrig uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse, og konferer nasjonale anbefalinger med tanke på videresending til referanselaboratoriet.</b></p>
<b>Fosfomycin iv (infections originating from the urinary tract), <i>E. coli</i></b>	8	8		200	24	24		<p>Fosfomycin 200 µg lapper må inneholde 50 µg glukose-6-fosfat. Ignorer isolerte kolonier i hemningssonen (se <b>bilder nedenfor</b>).</p> <p>Benytt tilsetning av 25 mg/L glukose-6-fosfat ved MIC-bestemmelse. Følg produsentens anbefalinger ved bruk av kommersielle metoder.</p> <p>Agarfortynning er referansemetode for MIC-bestemmelse av fosfomycin.</p>
<b>Fosfomycin iv (other indications), <i>E. coli</i></b>	Note	Note			Note	Note		Det mangler klinisk grunnlag for å sette brytningspunkter for andre indikasjoner enn infeksjoner utgående fra urinveiene.
<b>Fosfomycin iv, other <i>Enterobacterales</i></b>	Note	Note			Note	Note		Resistensbesemmelse frarådes. Se <b>EUCAST guidance document</b> for mer informasjon om bruken av fosfomycin i.v. i kombinasjonsbehandling for andre <i>Enterobacterales</i> .
<b>Fosfomycin p.o. (uncomplicated UTI only), <i>E. coli</i></b>	8	8		200	24	24		<p>Fosfomycin 200 µg lapper må inneholde 50 µg glukose-6-fosfat. Ignorer isolerte kolonier i hemningssonen (se <b>bilder nedenfor</b>).</p> <p>Benytt tilsetning av 25 mg/L glukose-6-fosfat ved MIC-bestemmelse. Følg produsentens anbefalinger ved bruk av kommersielle metoder.</p> <p>Agarfortynning er referansemetode for MIC-bestemmelse av fosfomycin.</p>
<b>Nitrofurantoin (uncomplicated UTI only), <i>E. coli</i></b>	64	64		100	11	11		
<b>Trimethoprim (uncomplicated UTI only)</b>	4	4		5	15	15		
<b>Trimethoprim-sulfamethoxazole</b>	2	4		1.25-23.75	14	11		Trimetoprim-sulfametoksazol ratio 1:19. MIC-brytningspunktene uttrykkes som konsentrasjonen av trimetoprim.

## ***Enterobacterales***\*

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet



EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

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

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

## Enterobacterales\*

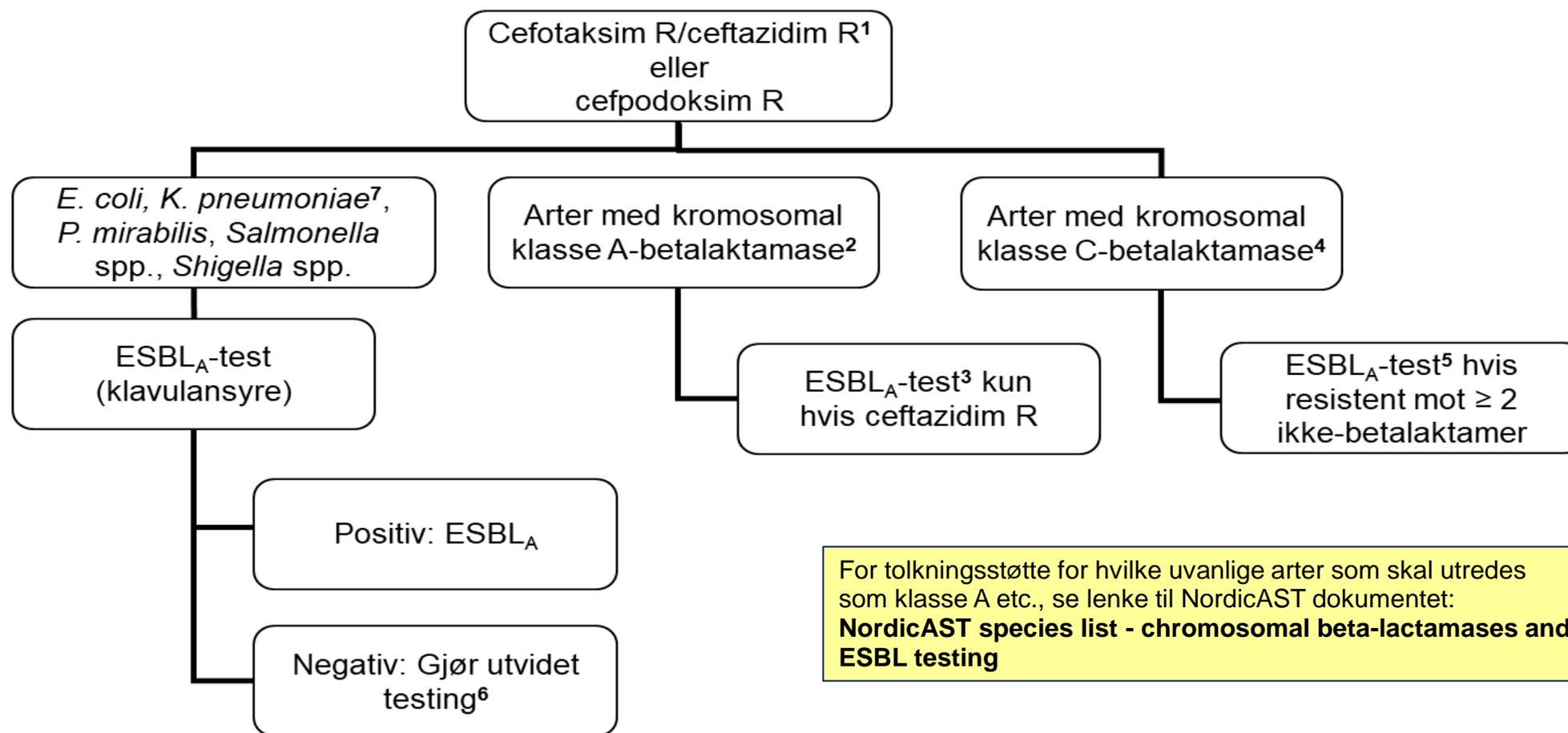
Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

### Enterobacterales ALGORITME FOR PÅVISNING AV KLASSISK ESBL (ESBL<sub>A</sub>)



<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., *K. aerogenes*.

<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: de vanligste er *K. pneumoniae* (sensu stricto), *K. quasipneumoniae* og *K. variicola*.

## Enterobacterales\*

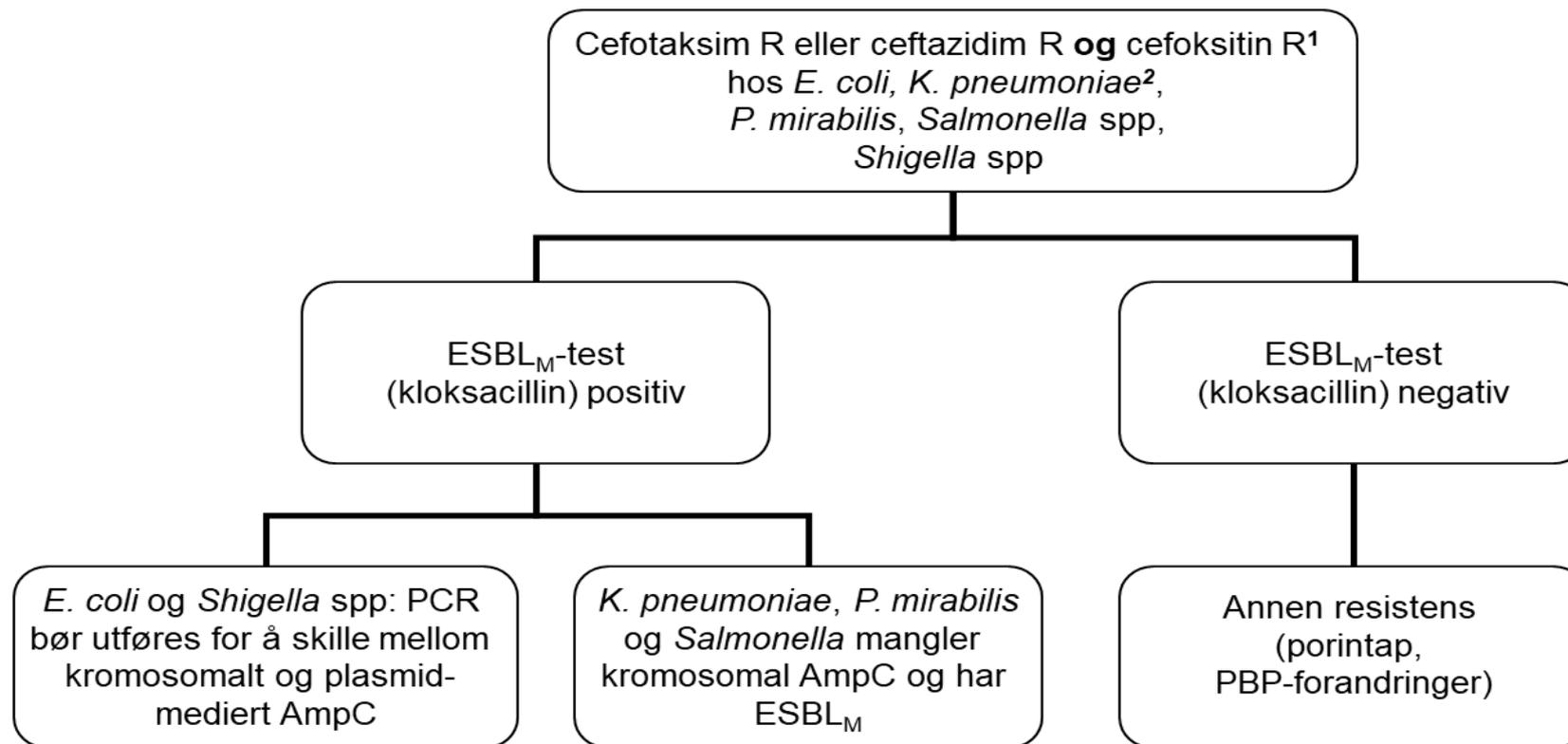
Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

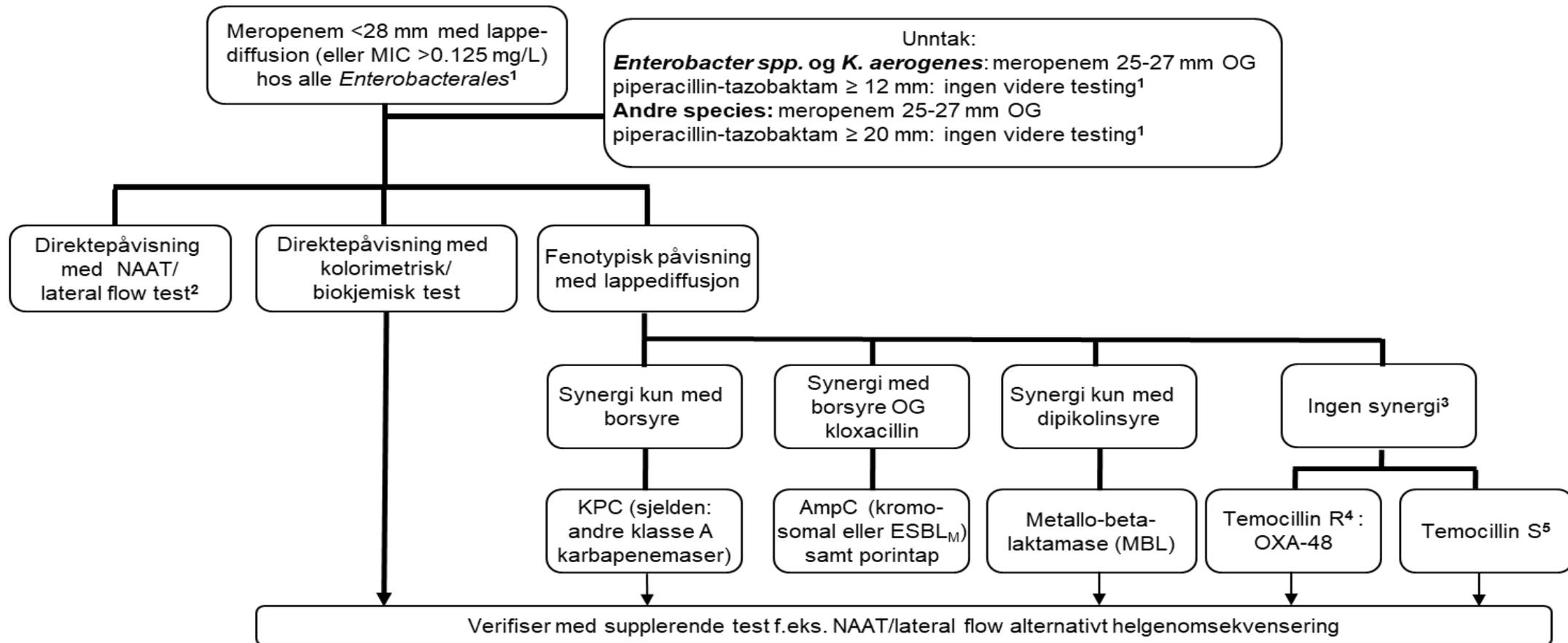
### Enterobacterales ALGORITME FOR PÅVISNING AV PLASMIDMEDIERT AmpC (ESBL<sub>M</sub>)



<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.

<sup>2</sup> *Klebsiella pneumoniae*-komplekset består av 7 underarter: de vanligste er *K. pneumoniae* (sensu stricto), *K. quasipneumoniae* og *K. variicola*.

**Enterobacterales**  
**ALGORITME FOR PÅVISNING AV KARBAPENMASER (ESBL<sub>CARBA</sub>)**



<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 amoksisillin-klavulansyre. Følg produsentens anbefalinger ved bruk av kommersielle metoder for tolkning av temocillin.

<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. Alle OXA-48, uansett variant, er resistente mot piperacillin-tazobaktam og amoksisillin-klavulansyre.

## *Pseudomonas* spp.

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

## EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

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

**Medium:** Cation-adjusted Mueller-Hinton broth (for cefiderocol, see

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

**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. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.

**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±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. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.

**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	
<a href="#">Piperacillin-tazobactam</a>	0.001	16		30-6	50	18	18-19	Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se tabell "Dosering". 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	19-23	Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se tabell "Dosering".
<a href="#">Cefepime-enmetazobactam</a>	Note	Note			Note	Note		Betalaktamasene som bakterien produserer bryter enten ikke ned cefalosporinen eller hemmes utilstrekkelig av inhibitoren. Tillegg av betalaktamaseinhibitoren tilfører derfor ingen klinisk nytte.
<a href="#">Cefiderocol</a> , <i>P. aeruginosa</i>	2	2		30	22	22	20-21	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> .
<a href="#">Ceftazidime</a>	0.001	8		10	50	17		Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se tabell "Dosering".
<a href="#">Ceftazidime-avibactam</a> , <i>P. aeruginosa</i>	8	8		10-4	17	17	16-17	MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av avibaktam (4 mg/L).
<a href="#">Ceftobiprole</a>	IE	IE			IE	IE		
<a href="#">Ceftolozane-tazobactam</a> , <i>P. aeruginosa</i>	4	4		30-10	23	23		Se tabell "Dosering" for dosering ved ulike indikasjoner. MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av tazobaktam (4 mg/L).

## Pseudomonas spp.

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Carbapenems	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<b>Imipenem</b>	0.001	4		10	50	20		Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se tabell "Dosering".  For isolater som er resistente mot både imipenem og meropenem, se flytskjema for karbapenemasetesting.
<b>Imipenem-relebactam</b> , <i>P. aeruginosa</i>	2	2		10-25	22	22		MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av relebaktam (4 mg/L).
<b>Meropenem</b> (indications other than meningitis), <i>P. aeruginosa</i>	2	8		10	20	14		For isolater som er resistente mot både imipenem og meropenem, se flytskjema for karbapenemasetesting.
<b>Meropenem</b> (indications other than meningitis), <i>Pseudomonas</i> other than <i>P. aeruginosa</i>	2	8		10	24	18		For isolater som er resistente mot både imipenem og meropenem, se flytskjema for karbapenemasetesting.
<b>Meropenem</b> (meningitis), <i>P. aeruginosa</i>	2	2		10	20	20		For isolater som er resistente mot både imipenem og meropenem, se flytskjema for karbapenemasetesting.
<b>Meropenem-vaborbactam</b> , <i>P. aeruginosa</i>	8	8		20-10	14	14		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	
<b>Aztreonam</b>	0.001	16		30	50	18		Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se tabell "Dosering".
<b>Aztreonam-avibactam</b>	IE	IE			IE	IE		

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<b>Ciprofloxacin</b>	0.001	0.5		5	50	26		Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se tabell "Dosering".
<b>Levofloxacin</b>	0.001	2		5	50	18		Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se tabell "Dosering".

## *Pseudomonas* spp.

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Aminoglycosides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								For informasjon om hvordan man bruker "brytningspunkter i parentes", 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>	(4)	(4)			Note	Note		Kolistin MIC-bestemmelse skal alltid utføres med buljongfortynningsmetoden. Se <b>advarsel ("warning") fra EUCAST</b> . Kvalitetskontroll av kolistin 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, <i>mcr-1</i> positiv) referansestamme.  For informasjon om hvordan man bruker "brytningspunkter i parentes", se <b>EUCAST guidance document</b> . <b>Isolater med MIC-verdier over R-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse, og konferer nasjonale anbefalinger med tanke på videresending til referanselaboratoriet.</b>
<b>Fosfomycin i.v.</b>	Note	Note			Note	Note		Resistensbesemmelse frarådes. Se <b>EUCAST guidance document</b> for mer informasjon om bruken av fosfomycin i.v. i kombinasjonsbehandling.

## *Pseudomonas* spp.

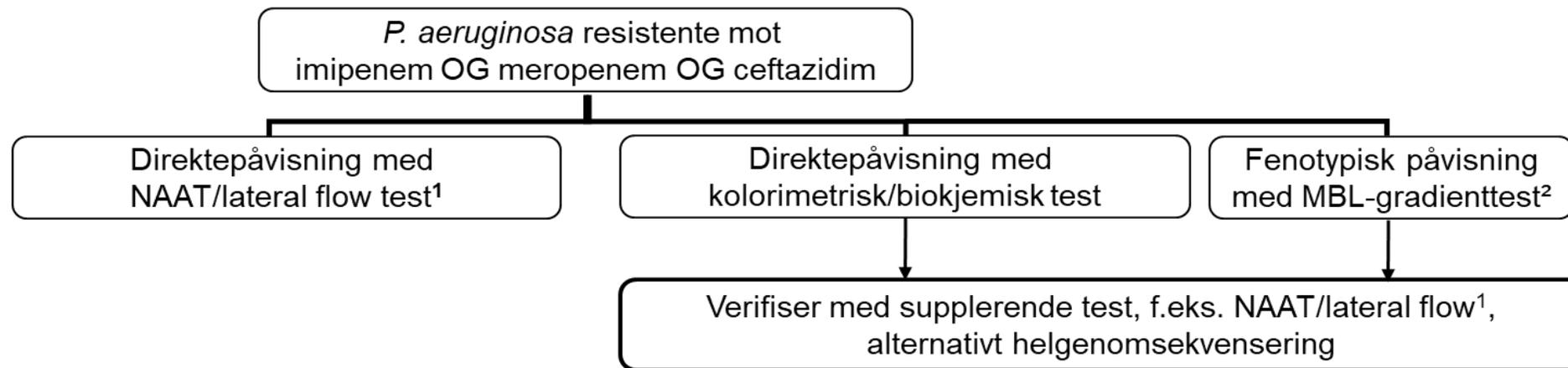
Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

### *Pseudomonas aeruginosa* ALGORITME FOR PÅVISNING AV KARBAPENEMASER



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

# Stenotrophomonas maltophilia

## Expert Rules and Expected Phenotypes

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

For further information, see EUCAST Guidance Document for *S. maltophilia*.

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

**Medium:** Cation-adjusted Mueller-Hinton broth (for cefiderocol, see <https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments/>)

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

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

**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. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.

**Quality control:** *Escherichia coli* ATCC 25922

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

**Medium:** Mueller-Hinton agar

**Inoculum:** McFarland 0.5

**Incubation:** Air, 35±1°C, 18±2h

**Reading:** Read zone edges from the back of the plate against a dark background illuminated with reflected light (see below for specific instructions). See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.

**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	
<a href="#">Cefiderocol</a>	Note	Note		30	Note	Note		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> . Cefiderocol's in vitro aktivitet mot <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> er sammenlignbar med dens aktivitet mot <i>Enterobacterales</i> og det finnes data fra dyrestudier som støtter at middelet har effekt mot arten. På grunn av manglende kliniske data kan det ikke fastsettes kliniske brytningspunkt. Isolater med MIC-verdier ≤0.5 mg/L (sonediameter ≥28 mm) mangler vanligvis resistensmekanismer. Isolater med MIC-verdier mellom 1-2 mg/L har ervervete resistensmekanismer som kan føre til dårligere klinisk behandlingsrespons. Isolater med MIC-verdier >2 mg/L (sonediameter <22 mm) er sannsynligvis resistente.

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

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Fluorokinoloner har blitt brukt i kombinasjonsbehandling. ECOFF for kinolonene i tabellen kan anvendes for å utelukke ervervete resistensmekanismer. Kriterier for lappediffusjonstest mangler.
<a href="#">Ciprofloxacin</a>	Note	Note			Note	Note		
<a href="#">Levofloxacin</a>	Note	Note			Note	Note		

## Stenotrophomonas maltophilia

### Expert Rules and Expected Phenotypes

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

For further information, see EUCAST Guidance Document for *S. maltophilia*.

Tetracyclines	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Tetracykliner har blitt brukt i kombinasjonsbehandling. ECOFF for tetracyklinene i tabellen kan anvendes for å utelukke ervervede resistensmekanismer. Kriterier for lappediffusjonstest mangler.
Minocycline	Note	Note			Note	Note		Gjelder kun i.v. behandling. Oral administrasjon gir ikke tilstrekkelig høy eksponering.
Tigecycline	Note	Note			Note	Note		

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Trimethoprim-sulfamethoxazole	0.001	2		1.25-23.75	50	16		Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se tabell "Dosering". 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.

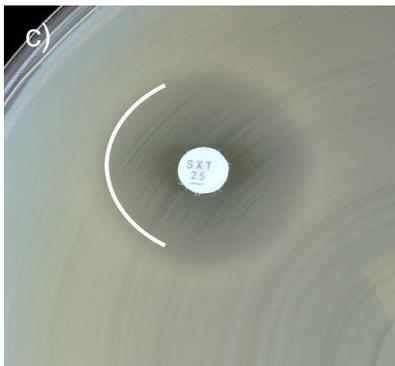
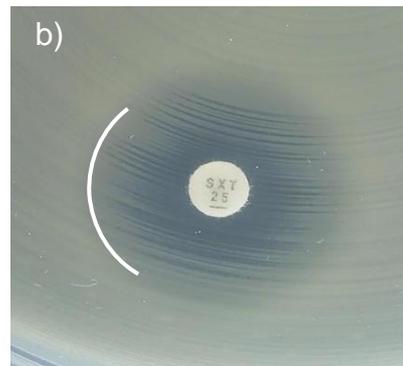
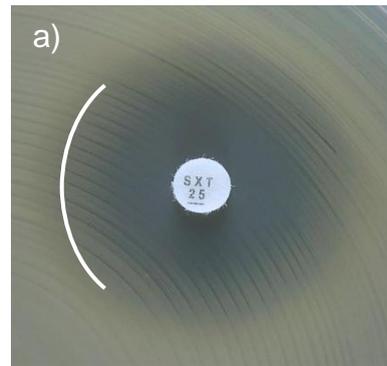
## ***Stenotrophomonas maltophilia***

### Expert Rules and Expected Phenotypes

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

For further information, see EUCAST Guidance Document for *S. maltophilia*.

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24



### 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 Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

## EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

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

**Medium:** Cation-adjusted Mueller-Hinton broth (for cefiderocol, see

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

**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. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.

**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. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.

**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. dijkschoorniae* og *A. seifertii*. Andre arter er *A. haemolyticus*, *A. junii*, *A. Iwoffii*, *A. ursingii* og *A. variabilis*. I tabellen brukes kun *Acinetobacter* spp. siden de studier som ligger til grunn for de kliniske brytningspunktene varierer i evne til å skille mellom de ulike artene i slekten.

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.
<b>Cefiderocol</b>	Note	Note		30	Note	Note		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> . Cefiderocols in vitro aktivitet mot <i>Acinetobacter</i> spp. er sammenlignbar med dens aktivitet mot <i>Enterobacterales</i> og det finnes data fra dyrestudier som støtter at middelet har effekt mot arten. På grunn av manglende kliniske data kan det ikke fastsettes kliniske brytningspunkt. Isolater med MIC-verdier ≤0.5 mg/L (sonediameter ≥21 mm) mangler vanligvis resistensmekanismer. Isolater med MIC-verdier mellom 1-2 mg/L har ervervete resistensmekanismer som kan føre til dårligere klinisk behandlingsrespons. Isolater med MIC-verdier >2 mg/L (sonediameter <17 mm) er sannsynligvis resistente.

## Acinetobacter spp.

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Carbapenems	MIC breakpoints			Disk content	Zone diameter			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Imipenem	2	4		10	24	21		
Imipenem-relebactam	Note	Note			Note	Note		Betalaktamasene som bakterien produserer bryter enten ikke ned karbapenemet eller hemmes utilstrekkelig av inhibitoren. 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 anbefales sendt til referanselaboratorium for avklaring med hensyn på karbapenemase-produksjon.
Meropenem (meningitis)	2	2		10	21	21		Isolater som kategoriseres som I eller R anbefales sendt til referanselaboratorium for avklaring med hensyn på karbapenemase-produksjon.
Meropenem-vaborbactam	Note	Note			Note	Note		Betalaktamasene som bakterien produserer bryter enten ikke ned karbapenemet eller hemmes utilstrekkelig av inhibitoren. Tillegg av betalaktamaseinhibitoren tilfører derfor ingen klinisk nytte.

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

## Acinetobacter spp.

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

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	
								For informasjon om hvordan man bruker "brytningspunkter i parentes", 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		Minocyklin har blitt diskutert som et alternativ ved behandling av infeksjoner med <i>Acinetobacter</i> spp. "IE" i tabellen gjelder kun i.v. behandling. Oral administrasjon gir ikke tilstrekkelig høy eksponering.
Tigecycline	IE	IE			IE	IE		

Miscellaneous agents	MIC breakpoints			Disk	Zone diameter			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Colistin	(2)	(2)			Note	Note		Kolistin MIC-bestemmelse skal alltid utføres med buljongfortynningsmetoden. Se <b>advarsel ("warning") fra EUCAST</b> . Kvalitetskontroll av kolistin 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, <i>mcr-1</i> positiv) referansestamme.  For informasjon om hvordan man bruker "brytningspunkter i parentes", se EUCAST guidance document. <b>Isolater med MIC-verdier over R-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse, og konferer nasjonale anbefalinger med tanke på videresending til referanselaboratoriet.</b>
Fosfomycin iv	Note	Note			Note	Note		Resistensbesemmelse frarådes. Se EUCAST guidance document for mer informasjon om bruken av fosfomycin i.v. i kombinasjonsbehandling.
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 Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

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

**Medium:** Cation-adjusted Mueller-Hinton broth

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

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

**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.

**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 (except for benzylpenicillin, see below). See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.

**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. Artsspesifikke brytningspunkter er oppgitt der dette finnes.

- For andre koagulase-positive arter enn *S. aureus* (dvs. *S. argenteus*, *S. schweitzeri*, *S. intermedius*, *S. pseudintermedius* og *S. coagulans*) finnes det kun begrenset informasjon om hvordan brytningspunktene for de fleste midlene faktisk fungerer. Unntak: For *S. argenteus* kan brytningspunktene for *S. aureus* benyttes uten begrensninger.
- 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 *S. saccharolyticus*, benytt metoder for anaerobic bacteria and consult EUCAST Guidance Document on how to interpret results when there are no breakpoints.

# Staphylococcus spp.

## Expert Rules and Expected Phenotypes

### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

## EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

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 (oksacillin, 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. <b>Cefoksitinresistens hos <i>S. aureus</i> bekreftes med <i>mecA</i>-/<i>mecC</i>-undersøkelse.</b> 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. For <i>S. pseudintermedius</i> , <i>S. intermedius</i> , <i>S. schleiferi</i> og <i>S. coagulans</i> benyttes oksacillin i stedet for cefoksitin til screening for meticillinresistens.
<b>Benzylpenicillin</b> , <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 sonerkant <b>eller kløverbladtest</b> . Undersøk sonerkanten opp mot lyset. Meticillinfølsomme isolater med sone ≥ 26 mm og med diffus sonerkant (som en "strand" med gradvis vekstreduksjon inn mot sonerkanten) 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 sonerkant (som en "klippe", uten vekstreduksjon inn mot sonerkanten) eller usikkert resultat skal rapporteres R for benzylpenicillin og andre penicillinasefølsomme penicilliner uansett sonestørrelse. Isolater med sonestørrelse < 26 mm besvares som R uansett sonerkantens utseende. Se <b>bilder nedenfor</b> . Betalaktamasetester basert på kromogent cefalosporin har utilstrekkelig sensitivitet for påvisning av betalaktamase hos <i>S. aureus</i> .
<b>Benzylpenicillin</b> , <i>S. lugdunensis</i>	0.125	0.125		1 unit	26	26		
<b>Benzylpenicillin</b> , other staphylococci	Note	Note			Note	Note		Det er ikke etablert metoder for betalaktamasetesting. Testing frarådes.
<b>Ampicillin</b> (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.
<b>Ampicillin-sulbactam</b>	Note	Note			Note	Note		
<b>Amoxicillin</b> , <i>S. aureus</i>	Note	Note			Note	Note		
<b>Amoxicillin</b> , <i>Coagulase-negative staphylococci</i>	Note	Note			Note	Note		Det er ikke etablert metoder for betalaktamasetesting. Testing frarådes.
<b>Amoxicillin-clavulanic acid</b>	Note	Note			Note	Note		
<b>Piperacillin-tazobactam</b>	Note	Note			Note	Note		
<b>Phenoxymethylpenicillin</b> , <i>S. aureus</i>	Note	Note			Note	Note		
<b>Phenoxymethylpenicillin</b> , <i>Coagulase-negative staphylococci</i>	-	-			Note	Note		Det er ikke etablert metoder for betalaktamasetesting. Testing frarådes.
<b>Oxacillin (screen only)</b> , <i>S. pseudintermedius</i> , <i>S. intermedius</i> , <i>S. schleiferi</i> and <i>S. coagulans</i>	NA	NA		1	20	20		For <i>S. pseudintermedius</i> , <i>S. intermedius</i> , <i>S. schleiferi</i> og <i>S. coagulans</i> benyttes oksacillin i stedet for cefoksitin til screening for meticillinresistens.
<b>Oxacillin</b> , other staphylococci	Note	Note			Note	Note		<i>S. aureus</i> med forhøyet oksacillin MIC- verdi som mangler <i>mec</i> - gen har blitt kalt BORSA. For mer informasjon, se EUCAST brytningspunkttabell.
<b>Cloxacillin</b>	Note	Note			Note	Note		
<b>Dicloxacillin</b>	Note	Note			Note	Note		
<b>Flucloxacillin</b>	Note	Note			Note	Note		

# Staphylococcus spp.

## Expert Rules and Expected Phenotypes

### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

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, ceftriakson, cefepim, cefazolin og cefuroksim i.v. som rapporteres "I – Følsom, økt eksponering". For midler som gis peroralt, må man sørge for at doseringen gir tilstrekkelig eksponering ved infeksjonsstedet. <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. For <i>S. pseudintermedius</i> , <i>S. intermedius</i> , <i>S. schleiferi</i> og <i>S. coagulans</i> benyttes oksacilin i stedet for cefoksitin til screening for meticillinresistens, se Note under cefoksitin.
<b>Cefaclor</b>	Note	Note			Note	Note		Dersom cefaclor rapporteres for meticillinfølsomme stafylokokker, se tabell "Dosering".
<b>Cefadroxil</b> , <i>S.saprophyticus</i>	Note	Note			20	20		Brytningspunktene er basert på ECOFF.
<b>Cefalexin</b>	Note	Note			Note	Note		
<b>Cefazolin</b>	Note	Note			Note	Note		Dersom cefazolin skal besvares for meticillinfølsomme isolater, rapporter "I – Følsom, økt eksponering". Se tabell "Dosering".
<b>Cefepime</b>	Note	Note			Note	Note		Dersom cefepime skal besvares for meticillinfølsomme isolater, rapporter "I – Følsom, økt eksponering". Se tabell "Dosering".
<b>Cefepime-enmetazobactam</b>	Note	Note			Note	Note		Tillegg av en betalaktamaseinhibitor tilfører ingen klinisk nytte.
<b>Cefotaxime</b>	Note	Note			Note	Note		Dersom cefotaksim skal besvares for meticillinfølsomme isolater, rapporter "I – Følsom, økt eksponering". Se tabell "Dosering".
<b>Cefoxitin (screen only)</b> , <i>S. aureus</i> and coagulase-negative staphylococci except <i>S. epidermidis</i> and <i>S. lugdunensis</i>	Note	Note		30	22	22		Cefoksitin MIC kan benyttes for påvisning av meticillinresistens hos <i>S. aureus</i> (>4 mg/L) og <i>S. saprophyticus</i> (>8 mg/L). For andre stafylokokker, benytt kun lappediffusjon. Om koagulasenegative stafylokokker 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/mecC</i> .
<b>Cefoxitin (screen only)</b> , <i>S. epidermidis</i> and <i>S.lugdunensis</i>	Note	Note		30	27	27	27	Cefoksitin MIC kan benyttes for påvisning av meticillinresistens hos <i>S. lugdunensis</i> (>4 mg/L). For <i>S. epidermidis</i> , benytt kun lappediffusjon.
<b>Cefoxitin (screen only)</b> , <i>S. pseudintermedius</i> , <i>S. intermedius</i> , <i>S. schleiferi</i> and <i>S. coagulans</i>	Note	Note			Note	Note		Cefoksitin lappediffusjon er mindre pålitelig for påvisning av meticillinresistens hos <i>S. pseudintermedius</i> , <i>S. intermedius</i> , <i>S. schleiferi</i> og <i>S. coagulans</i> enn hos andre stafylokokker. Benytt oksacilin 1 µg lapp.
<b>Ceftaroline (indications other than pneumonia)</b> , <i>S. aureus</i>	1	2	1	5	20	17	19-20	Meticillinfølsomme isolater kan rapporteres følsomme for ceftarolin uten ytterligere testing. Resistente isolater er sjeldne.
<b>Ceftaroline (pneumonia)</b> , <i>S. aureus</i>	1	1	1	5	20	20	19-20	
<b>Ceftobiprole</b> , <i>S. aureus</i>	2	2	2	5	17	17	16-17	Meticillinfølsomme isolater kan rapporteres følsomme for ceftobiprol uten ytterligere testing.
<b>Ceftriaxone</b>	Note	Note			Note	Note		Dersom ceftriakson skal besvares for meticillinfølsomme isolater, rapporter "I – Følsom, økt eksponering". Se tabell "Dosering".
<b>Cefuroxime i.v.</b>	Note	Note			Note	Note		Dersom cefuroksim i.v. skal besvares for meticillinfølsomme isolater, rapporter "I – Følsom, økt eksponering". Se tabell "Dosering".
<b>Cefuroxime p.o.</b>	Note	Note			Note	Note		

## Staphylococcus spp.

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

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. Cefoksitinresistens hos <i>S. aureus</i> konfirmeres med <i>mecA</i> -/ <i>mecC</i> -undersøkelse. Cefoksitinresistente isolater besvares R for carbapenemer. Alle <i>S. aureus</i> -isolater som har <i>mecA</i> eller <i>mecC</i> betraktes som MRSA. For <i>S. pseudintermedius</i> , <i>S. intermedius</i> , <i>S. schleiferi</i> og <i>S. coagulans</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		Tillegg av en betalaktamaseinhibitor tilfører ingen klinisk nytte.
Meropenem	Note	Note			Note	Note		
Meropenem-vaborbactam	Note	Note			Note	Note		Tillegg av en betalaktamaseinhibitor tilfører ingen klinisk nytte.

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Norfloksacin kan benyttes som screening for kinolonresistens. Isolater som er screening-negative, kan rapporteres følsomme for moksifloksacin og "(I) - Følsom, økt eksponering" for levofloksacin. Ciprofloksacin kategoriseres som "(I) - Følsom økt eksponering" i parentes og rapporteres i henhold til instruksjon under. Isolater som er screening-positive bør testes for hvert enkelt middel som skal svares ut eller rapporteres som R.
Ciprofloksacin, <i>S. aureus</i>	(0.001)	(2)		5	(50)	(17)		Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering" i parentes. Isolater uten påviste resistensmekanismer besvares ikke I men med kommentarer om at ervervet resistens ikke er påvist og monoterapi frafrådes. For informasjon om hvordan man bruker brytningspunkter i parentes, se <b>EUCAST guidance document</b> .
Ciprofloksacin, Coagulase-negative staphylococci	(0.001)	(2)		5	(50)	(22)		Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering" i parentes. Isolater uten påviste resistensmekanismer besvares ikke I men med kommentarer om at ervervet resistens ikke er påvist og monoterapi frafrådes. For informasjon om hvordan man bruker brytningspunkter i parentes, se <b>EUCAST guidance document</b> .
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	17		
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 Expected Phenotypes

### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Aminoglycosides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								For informasjon om hvordan man bruker "brytningspunkter i parentes", se <b>EUCAST guidance document</b> .
<b>Amikacin</b> , <i>S. aureus</i>	(16)	(16)		30	(15)	(15)		
<b>Amikacin</b> , Coagulase-negative staphylococci	(16)	(16)		30	(15)	(15)		
<b>Gentamicin</b> , <i>S. aureus</i>	(2)	(2)		10	(18)	(18)		
<b>Gentamicin</b> , Coagulase-negative staphylococci	(2)	(2)		10	(22)	(22)		
<b>Netilmicin</b>	IE	IE			IE	IE		
<b>Tobramycin</b> , <i>S. aureus</i>	(2)	(2)		10	(18)	(18)		
<b>Tobramycin</b> , Coagulase-negative staphylococci	(2)	(2)		10	(20)	(20)		

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> . Glykopeptid MIC er metodeavhengig og bør bestemmes ved mikrobuljongfortynning. Resistente isolater er uvanlige eller har ennå ikke vært rapportert, unntatt for teicoplanin og koagulase-negative stafylokokker. Gjenta arts- og resistensbestemmelse, og konferer nasjonale anbefalinger med tanke på videresending til referanselaboratoriet.
<b>Dalbavancin</b>	0.25	0.25			Note	Note		Benytt tilsetning av polysorbat-80 ved MIC-bestemmelse (0.002% for buljongfortynning; agarfortynningsmetoder har ikke blitt validert). Følg produsentens instruksjoner ved bruk av kommersielle systemer.
<b>Oritavancin</b> , <i>S. aureus</i>	0.125	0.125			Note	Note		Benytt tilsetning av polysorbat-80 ved MIC-bestemmelse (0.002% for buljongfortynning; agarfortynningsmetoder har ikke blitt validert.) Følg produsentens instruksjoner ved bruk av kommersielle systemer.
<b>Teicoplanin</b> , <i>S. aureus</i>	2	2			Note	Note		
<b>Teicoplanin</b> , Coagulase-negative staphylococci	4	4			Note	Note		
<b>Telavancin</b> , MRSA	0.125	0.125			Note	Note		Benytt tilsetning av polysorbat-80 ved MIC-bestemmelse (0.002% for buljongfortynning; agarfortynningsmetoder har ikke blitt validert.) Følg produsentens instruksjoner ved bruk av kommersielle systemer.
<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> , 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 Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Macrolides, lincosamides and streptogramins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Erytromycin kan benyttes som screening for makrolidresistens. Følsomme isolater kan rapporteres følsomme for azitromycin, klaritromycin og roksitromycin. Resistente isolater bør testes for hvert enkelt middel som skal svares ut eller rapporteres som R.
Azithromycin	2	2			Note	Note		
Clarithromycin	1	1			Note	Note		
Erythromycin	1	1		15	21	21		
Roxithromycin	1	1			Note	Note		
Clindamycin	0.25	0.25		2	22	22		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. Rapportert klindamycin i henhold til sonestørrelse og kliniske brytningspunkter hvis induserbar resistens ikke påvises. Ved påvist induserbar resistens, rapportert R og benytt eventuelt følgende kommentar: "Induserbar klindamycinresistens påvist. Klindamycin kan likevel benyttes for korttidsbehandling av mindre alvorlige hud- og bløtdelsinfeksjoner."
Quinupristin-dalfopristin	1	1		15	21	21		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 kan benyttes som screening for midler innen tetracyklingruppen. Følsomme isolater kan rapporteres følsomme for doksycyklin og minocyklin. Resistente isolater bør testes for hvert enkelt middel som skal svares ut eller rapporteres som R.
Doxycycline	1	1			Note	Note		
Minocycline	0.5	0.5		30	23	23		
Tetracycline	1	1		30	22	22		
Tigecycline	0.5	0.5		15	19	19		Resistente isolater er uvanlige eller har ennå ikke vært rapportert. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium. For MIC-bestemmelse med buljongfortynning må mediet tilberedes den dagen det skal benyttes.

## Staphylococcus spp.

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

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		Resistente isolater er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse, og konferer nasjonale anbefalinger med tanke på videresending til referanselaboratoriet.
Tedizolid	0.5	0.5		2	20	20	19	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	
Daptomycin	1	1			Note	Note		Utfør MIC-bestemmelse. Resistente isolater er uvanlige eller har ennå ikke vært rapportert. 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.	Note	Note			Note	Note		Resistensbesemmelse frarådes. Se EUCAST guidance document for mer informasjon om bruken av fosfomycin i.v. i kombinasjonsbehandling.
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, <i>S. aureus</i>	0.06	0.06		5	26	26		
Rifampicin, Coagulase-negative staphylococci	0.06	0.06		5	30	30		
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 (som en "strand" med gradvis vekstreduksjon inn mot sonekantenreduction) og sonediameter ≥ 26 mm. Rapportert som følsom.
- b) Skarp sonekant (som en "klippe", uten vekstreduksjon inn mot sonekantenno) og sonediameter ≥ 26 mm. Rapportert som resistent.

# Enterococcus spp.

## Expert Rules and Expected Phenotypes

### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

**MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)**  
**Medium:** Cation-adjusted Mueller-Hinton broth  
**Inoculum:** 5x10<sup>5</sup> CFU/mL  
**Incubation:** Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h (for glycopeptides 24h)  
**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.  
**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±1°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). See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.  
**Quality control:** *Enterococcus faecalis* ATCC 29212. For agents not covered by this strain see EUCAST QC Tables.

Denne slekten inkluderer flere arter. De vanligste enterokokkene fra kliniske prøver er *E. faecalis* og *E. faecium*, men *E. avium*, *E. casseliflavus*, *E. durans*, *E. gallinarum*, *E. hirae*, *E. lactis*, *E. mundtii* og *E. raffinosus* forekommer også. Med mindre annet er spesifisert kan brytningspunktene i tabellen under anvendes på alle nevnte arter.

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Ampicillin i.v.	4	4		2	10	10		Ampicillinresistens hos <i>E. faecalis</i> er sjelden (bør bekreftes med MIC-bestemmelse), men vanlig for <i>E. faecium</i> .
Ampicillin-sulbactam i.v.	Note	Note			Note	Note		Følsomhet tolkes fra ampicillin. Tillegg av en betalaktamase-inhibitor tilfører ingen klinisk nytte.
Amoxicillin i.v.	4	4			Note	Note		Følsomhet tolkes fra ampicillin.
Amoxicillin p.o. (uncomplicated UTI only)	4	4			Note	Note		Følsomhet tolkes fra ampicillin.
Amoxicillin p.o. (other indications), <i>E. faecalis</i>	(0.001)	(4)			Note	Note		Det mangler klinisk evidens for effekt av amoksisillin p.o. i monoterapi ved andre infeksjoner enn de med utgangspunkt i urinveier. Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering" i parentes. Følsomhet kan tolkes fra ampicillin. Følsomme isolater besvares ikke I men med kommentar om at ervervet resistens ikke er påvist og monoterapi frafrådes. For informasjon om hvordan man bruker brytningspunkter i parentes, se <b>EUCAST guidance document</b> .
Amoxicillin-clavulanic acid i.v.	Note	Note			Note	Note		Følsomhet tolkes fra ampicillin. Tillegg av en betalaktamase-inhibitor tilfører ingen klinisk nytte.
Amoxicillin-clavulanic acid p.o. (uncomplicated UTI only)	Note	Note			Note	Note		Følsomhet tolkes fra ampicillin. Tillegg av en betalaktamase-inhibitor tilfører ingen klinisk nytte.
Amoxicillin-clavulanic acid p.o. (other indications), <i>E. faecalis</i>	Note	Note			Note	Note		Det mangler klinisk evidens for effekt av amoksisillin-klavulansyre p.o. i monoterapi ved andre infeksjoner enn de med utgangspunkt i urinveier. Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering" i parentes. Følsomhet kan tolkes fra ampicillin. Følsomme isolater besvares ikke I men med kommentar om at ervervet resistens ikke er påvist og monoterapi frafrådes. For informasjon om hvordan man bruker brytningspunkter i parentes, se <b>EUCAST guidance document</b> . Tillegg av en betalaktamase-inhibitor tilfører ingen klinisk nytte.
Piperacillin-tazobactam, <i>E. faecalis</i>	0.001	16		30-6	50	18		MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av tazobaktam (4 mg/L).

**Enterococcus spp.**

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

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.

Carbapenems	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<b>Imipenem, <i>E. faecalis</i></b>	0.001	4		10	50	21		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	
								Norfloksacin kan benyttes for SIR-kategorisering mot ciprofloksacin og levofloksacin. For moksifloksacin, se egen kommentar.
<b>Ciprofloxacin (uncomplicated UTI only)</b>	4	4		5	15	15		
<b>Levofloxacin (uncomplicated UTI only)</b>	4	4		5	15	15		
<b>Moxifloxacin</b>	Note	Note			Note	Note		Moksifloksacin har blitt benyttet som oral vedlikeholdsbehandling for endokarditt forårsaket av <i>Enterococcus faecalis</i> . Det finnes ikke kliniske brytningspunkter, men ervervet resistens (isolater med MIC >1mg/L) bør utelukkes før eventuell behandling. Norfloksacin lappediffusjonstest kan benyttes for å utelukke resistensmekanismer. Ved negativ screening-test rapporteres isolatet: "mangler resistensmekanismer mot fluorokinoloner", men aldri S for moksifloksacin.
<b>Norfloxacin (screen only)</b>	NA	NA		10	12	12		

## Enterococcus spp.

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

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 i fravær av ervervete aminoglykosidmodifiserende enzymer (tidligere kalt høygradig aminoglykosidresistens, HLAR). Resistensbestemmelse av enterokokker mot aminoglykosider har som hensikt å utelukke tilstedeværelsen av slike enzymer. <b>Resultatet kan rapporteres som "Høygradig resistens påvist/ikke påvist" eller "Test for høygradig resistens positiv/negativ".</b>
<a href="#">Amikacin</a>	Note	Note			Note	Note		
<a href="#">Gentamicin (test for acquired aminoglycoside-modifying enzyme/high-level aminoglycoside resistance)</a>	Note	Note		30	Note	Note		<b>Negativ test:</b> Isolater med gentamicin MIC ≤128 mg/L eller sonediameter ≥8 mm. Isolatet har villtypefølsomhet for gentamicin. Synergi med penicilliner eller glykopeptider kan forventes hvis isolatet er følsomt for aktuelle penicillin eller glykopeptid. Kunnskap om relevans for andre aminoglykosider mangler. <b>Positiv test:</b> Isolater med gentamicin MIC >128 mg/L eller sonediameter <8 mm. Isolatet tilhører ikke villtypen. Synergi med penicilliner eller glykopeptider kan ikke forventes unntatt for streptomycin som må testes separat om nødvendig.
<a href="#">Netilmicin</a>	Note	Note			Note	Note		
<a href="#">Streptomycin (test for acquired aminoglycoside-modifying enzyme/high-level aminoglycoside resistance)</a>	Note	Note		300	Note	Note		<b>Negativ test:</b> Isolater med streptomycin MIC ≤512 mg/L eller sonediameter ≥14 mm. Isolatet har villtypefølsomhet for streptomycin. Synergi med penicilliner eller glykopeptider kan forventes hvis isolatet er følsomt for aktuelle penicillin eller glykopeptid. <b>Positiv test:</b> Isolater med streptomycin MIC >512 mg/L eller sonediameter <14 mm. Isolatet tilhører ikke villtypen. Synergi med penicilliner eller glykopeptider kan ikke forventes.
<a href="#">Tobramycin</a>	Note	Note			Note	Note		

## Enterococcus spp.

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

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 <i>vanA</i> - og <i>vanB</i> -gener uavhengig av følsomhet for vankomycin vurderes ut fra lokal epidemiologi. <i>VanA</i> -positive isolater rapporteres R for vankomycin og teikoplanin. <i>vanB</i> -positive isolater rapporteres R for vankomycin og i henhold til resultatet for teikoplanin, men med en advarsel om risiko for resistensutvikling ved eventuell teikoplaninbehandling. Se NordicAST metodedokument: "Detection of glycopeptide-resistance in enterococcal isolates" <i>E. casseliflavus</i> og <i>E. gallinarum</i> er iboende resistente ( <i>vanC</i> ) og rapporteres som R for vankomycin.
Dalbavancin	IE	IE			IE	IE		
Oritavancin	IE	IE			IE	IE		
Teicoplanin	2	2		30	16	16		
Telavancin	IE	IE			IE	IE		
Vancomycin, <i>E. faecalis</i> and <i>E. faecium</i>	4	4		5	12	12		Undersøk sonekanten opp mot lyset. Vankomycinfølsomme <i>E. faecalis</i> og <i>E. faecium</i> 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 bilder/avlesningsinstruks nedenfor).
Vancomycin, other enterococci except <i>E. casseliflavus</i> and <i>E. gallinarum</i>	4	4		5	15	15		

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	1		15	22	22		

Tetracyclines	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Tigecycline	0.5	0.5		15	20	20		Resistente isolater er uvanlige eller har ennå ikke vært rapportert. Gjenta arts- og resistensbestemmelse, og konferer nasjonale anbefalinger med tanke på videresending til referanselaboratoriet. 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	
Linezolid	4	4		10	20	20		Resistente isolater er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse, og konferer nasjonale anbefalinger med tanke på videresending til referanselaboratoriet.
Tedizolid	IE	IE			IE	IE		

## Enterococcus spp.

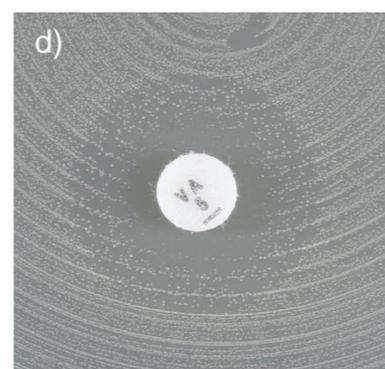
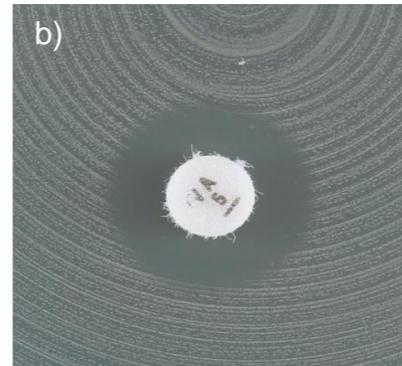
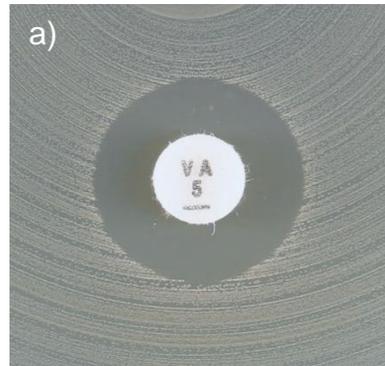
### Expert Rules and Expected Phenotypes

### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

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.
Fosfomycin iv	Note	Note			Note	Note		Resistensbesemmelse frarådes. Se EUCAST guidance document for mer informasjon om bruken av fosfomycin i.v. i kombinasjonsbehandling.
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. Isolater med MIC ≥ 1mg/L har sannsynligvis ervervet resistens mot trimetoprim og trimetoprim-sulfametoksazol. For <i>E. faecalis</i> og <i>E. faecium</i> korresponderer dette til en sonediameter på 21 mm for trimetoprim og 23 mm for trimetoprim-sulfametoksazol. For norske laboratorier vises det til AFA sine anbefalinger for utsvaring ( <a href="http://www.afa-gruppen.no">www.afa-gruppen.no</a> ).
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 *E. faecalis/E.faecium* og vankomycin

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

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

## Streptococcus groups A, B, C and G

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

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

**Medium:** Cation-adjusted 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 (for glycopeptides 24h)

**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.

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

## EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

#### 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. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.

**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*.

## Streptococcus groups A, B, C and G

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Penicillins	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 unntatt for fenoksymetylpenicillin og isoksazolylicilliner for streptokokker gruppe B, hvor det er mangelfull evidens for klinisk effekt. Resistens mot betalaktamantibiotika hos streptokokker gruppe A, C og G er uvanlig eller har ennå ikke vært rapportert. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratoriet.
<b>Benzylpenicillin</b> , Streptococcus groups A, C and G	0.03	0.03		1 unit	23	23		
<b>Benzylpenicillin</b> , <i>S. agalactiae</i> (group B streptococci)	0.125	0.125		1 unit	18	18		
<b>Ampicillin</b>	Note	Note			Note	Note		
<b>Ampicillin-sulbactam</b>	Note	Note			Note	Note		Tillegg av en betalaktamaseinhibitor tilfører ingen klinisk nytte.
<b>Amoxicillin</b>	Note	Note			Note	Note		
<b>Amoxicillin-clavulanic acid</b>	Note	Note			Note	Note		Tillegg av en betalaktamaseinhibitor tilfører ingen klinisk nytte.
<b>Piperacillin-tazobactam</b>	Note	Note			Note	Note		
<b>Phenoxymethylpenicillin</b> Streptococcus groups A, C and G	Note	Note			Note	Note		
<b>Oxacillin</b> Streptococcus groups A, C and G	Note	Note			Note	Note		
<b>Cloxacillin</b> Streptococcus groups A, C and G	Note	Note			Note	Note		
<b>Dicloxacillin</b> Streptococcus groups A, C and G	Note	Note			Note	Note		
<b>Flucloxacillin</b> Streptococcus groups A, C and G	Note	Note			Note	Note		

## Streptococcus groups A, B, C and G

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

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 unntatt for fenoksymetylpenicillin og isoksazolylpenicilliner for streptokokker gruppe B, hvor det er mangelfull evidens for klinisk effekt. Resistens mot betalaktamantibiotika hos streptokokker gruppe A, C og G er uvanlig eller har ennå ikke vært rapportert. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratoriet.
Cefaclor	Note	Note			Note	Note		
Cefadroxil	Note	Note			Note	Note		
Cefalexin	Note	Note			Note	Note		
Cefazolin	Note	Note			Note	Note		
Cefepime	Note	Note			Note	Note		
Cefepime-enmetazobactam	Note	Note			Note	Note		Tillegg av en betalaktamaseinhibitor tilfører ingen klinisk nytte.
Cefotaxime	Note	Note			Note	Note		
Ceftaroline	Note	Note			Note	Note		
Ceftibuten	Note	Note			Note	Note		
Ceftobiprole	IE	IE			IE	IE		
Ceftolozane-tazobactam	IE	IE			IE	IE		
Ceftriaxone	Note	Note			Note	Note		
Cefuroxime i.v.	Note	Note			Note	Note		
Cefuroxime p.o.	Note	Note			Note	Note		

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 unntatt for fenoksymetylpenicillin og isoksazolylpenicilliner for streptokokker gruppe B, hvor det er mangelfull evidens for klinisk effekt. Resistens mot betalaktamantibiotika hos streptokokker gruppe A, C og G er uvanlig eller har ennå ikke vært rapportert. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratoriet.
Ertapenem	Note	Note			Note	Note		
Imipenem	Note	Note			Note	Note		
Imipenem-relebactam	Note	Note			Note	Note		Tillegg av en betalaktamaseinhibitor tilfører ingen klinisk nytte.
Meropenem	Note	Note			Note	Note		
Meropenem-vaborbactam	Note	Note			Note	Note		Tillegg av en betalaktamaseinhibitor tilfører ingen klinisk nytte.

## Streptococcus groups A, B, C and G

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Norfloksacin kan benyttes som screening for kinolonresistens. Isolater som er screening-negative, kan rapporteres følsomme for moksifloksacin og "følsom, økt eksponering" (I) for levofloksacin. Isolater som er screening-positive bør testes for hvert enkelt middel som skal svares ut eller rapporteres som R.
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	12		

Glycopeptides and lipoglycopeptides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Resistente isolater er uvanlige eller har ennå ikke vært rapportert. 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.

Macrolides, lincosamides and streptogramins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Erytromycin kan benyttes som screening for makrolidresistens (unntatt telithromycin). Følsomme isolater kan rapporteres følsomme for azitromycin, klaritromycin og roksitromycin. Resistente isolater bør testes for hvert enkelt middel som skal svares ut eller rapporteres som R.
Azithromycin	0.25	0.25			Note	Note		
Clarithromycin	0.25	0.25			Note	Note		
Erythromycin	0.25	0.25		15	21	21		
Roxithromycin	0.5	0.5			Note	Note		
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. Rapportert klindamycin i henhold til sonestørrelse og kliniske brytningspunkter hvis induserbar resistens ikke påvises. Ved påvist induserbar resistens, rapporter R og benytt eventuelt følgende kommentar: "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> ."

## Streptococcus groups A, B, C and G

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Tetracyclines	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		Note	R <	ATU	
								Tetracyklin kan benyttes som screening for midler innen tetracyklingruppen. Følsomme isolater kan rapporteres følsomme for doksycyklin og minocyklin. Resistente isolater bør testes for hvert enkelt middel som skal svares ut eller rapporteres som R.
<b>Doxycycline</b>	1	1			Note	Note		
<b>Minocycline</b>	0.5	0.5		30	23	23		
<b>Tetracycline</b>	1	1		30	23	23		
<b>Tigecycline</b>	0.125	0.125		15	19	19		Resistente isolater er uvanlige eller har ennå ikke vært rapportert. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratoriet. 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	
								Resistente isolater er uvanlige eller har ennå ikke vært rapportert. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratoriet.
<b>Linezolid</b>	2	2		10	19	19		
<b>Tedizolid</b>	0.5	0.5		2	18	18		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	
<b>Daptomycin</b>	1	1			Note	Note		Utfør MIC-bestemmelse. Resistente isolater er uvanlige eller har ennå ikke vært rapportert. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratoriet. Benytt tilsetning av 50 mg/L Ca <sup>2+</sup> ved MIC-bestemmelse (vanligvis tilsatt i kommersielle medier/systemer/gradienttester).
<b>Fusidic acid</b>	IE	IE			IE	IE		
<b>Lefamulin</b>	IE	IE			IE	IE		
<b>Nitrofurantoin (uncomplicated UTI only), S. agalactiae (group B streptococci)</b>	64	64		100	15	15		
<b>Rifampicin</b>	0.25	0.25		5	21	21		
<b>Trimethoprim (uncomplicated UTI only), S. agalactiae (group B streptococci)</b>	Note	Note		5	Note	Note		Trimetoprim har usikker aktivitet mot <i>S. agalactiae</i> og man kan ikke forutse klinisk effekt. <b>Se også kommentar for trimetoprim under enterokokkfanen for mer informasjon.</b> ECOFF (2mg/L) kan brukes for å kategorisere isolater som villtype eller ikke-villtype.
<b>Trimethoprim-sulfamethoxazole</b>	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 Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

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

**Medium:** Cation-adjusted 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 (for glycopeptides 24h)

**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.

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

## EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

#### **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. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.

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

# Streptococcus pneumoniae

## Expert Rules and Expected Phenotypes

### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Penicillins	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 (oksacillin 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 <20 mm eller benzylpenicillin MIC >0.06 mg/L), se <b>flytskjema</b> .
<b>Benzylpenicillin</b> (indications other than endocarditis and meningitis)	0.06	1		1 unit	Note	Note		Skal kun avleses dersom screening med oksacillin lappetest viser sonediameter < 20 mm. Rapport da benzylpenicillin som "I - Følsom, økt eksponering" ved benzylpenicillinsone ≥14 mm og "R - Resistent" ved benzylpenicillinsone <14 mm. Se <b>flytskjema</b> for tolkningsstøtte.
<b>Benzylpenicillin</b> (endocarditis and meningitis)	0.06	0.06			Note	Note		Oksacillin < 20 mm: Rapport benzylpenicillin R. Se <b>flytskjema</b> for tolkningsstøtte.
<b>Ampicillin</b> (indications other than endocarditis and meningitis)	0.5	1		2	22	19		
<b>Ampicillin</b> (endocarditis and meningitis)	0.5	0.5			Note	Note		
<b>Ampicillin-sulbactam</b>	Note	Note			Note	Note		Følsomhet utledes fra ampicillin for andre indikasjoner enn endokarditt og meningitt (MIC eller sonediameter). Tillegg av en betalaktamaseinhibitor tilfører ingen klinisk nytte.
<b>Amoxicillin</b> i.v. (indications other than endocarditis and meningitis)	Note	Note			Note	Note		Følsomhet utledes fra ampicillin for andre indikasjoner enn endokarditt og meningitt (MIC eller sonediameter).
<b>Amoxicillin</b> i.v. (endocarditis and meningitis)	0.5	0.5			Note	Note		
<b>Amoxicillin</b> p.o.	0.5	1			Note	Note		Følsomhet utledes fra ampicillin for andre indikasjoner enn endokarditt og meningitt (MIC eller sonediameter).
<b>Amoxicillin-clavulanic acid</b> i.v.	Note	Note			Note	Note		Følsomhet utledes fra ampicillin for andre indikasjoner enn endokarditt og meningitt (MIC eller sonediameter). Tillegg av en betalaktamaseinhibitor tilfører ingen klinisk nytte.
<b>Amoxicillin-clavulanic acid</b> p.o.	0.5	1			Note	Note		Følsomhet utledes fra ampicillin for andre indikasjoner enn endokarditt og meningitt (MIC eller sonediameter). MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av klavulansyre (2 mg/L). Tillegg av en betalaktamaseinhibitor tilfører ingen klinisk nytte.
<b>Piperacillin-tazobactam</b>	Note	Note			Note	Note		Følsomhet utledes fra ampicillin for andre indikasjoner enn endokarditt og meningitt (MIC eller sonediameter).
<b>Phenoxymethylpenicillin</b>	Note	Note			Note	Note		
<b>Oxacillin</b> (screen only)	NA	NA		1	20	20		For tolkning av oksacillin screening, se <b>flytskjema</b> .
<b>Oxacillin</b>	IE	IE			IE	IE		
<b>Cloxacillin</b>	IE	IE			IE	IE		
<b>Dicloxacillin</b>	IE	IE			IE	IE		
<b>Flucloxacillin</b>	IE	IE			IE	IE		

# Streptococcus pneumoniae

## Expert Rules and Expected Phenotypes

### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

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 (okasillin 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 (okasillin sonediameter <20 mm eller benzylpenicillin MIC >0.06 mg/L), se <b>flytskjema</b> .
Cefaclor	0.001	0.5		30	50	28		Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se <b>tabell "Dosering"</b> .
Cefepime	1	2			Note	Note		
Cefepime-enmetazobactam	Note	Note			Note	Note		Tillegg av en betalaktamaseinhibitor tilfører ingen klinisk nytte.
Cefotaxime (indications other than endocarditis and meningitis)	0.5	2			Note	Note		Isolater som kategoriseres som I eller R er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse, og konferer nasjonale anbefalinger med tanke på videresending til referanselaboratoriet.
Cefotaxime (endocarditis and meningitis)	0.5	0.5			Note	Note		
Ceftaroline	0.25	0.25			Note	Note		
Ceftobiprole	0.5	0.5			Note	Note		
Ceftriaxone (indications other than endocarditis and meningitis)	0.5	2			Note	Note		Isolater som kategoriseres som I eller R er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse, og konferer nasjonale anbefalinger med tanke på videresending til referanselaboratoriet.
Ceftriaxone (endocarditis and meningitis)	0.5	0.5			Note	Note		
Cefuroxime i.v.	0.5	1			Note	Note		
Cefuroxime p.o.	0.25	0.25			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 (okasillin 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 (okasillin 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 betalaktamaseinhibitor tilfører ingen klinisk nytte.
Meropenem (indications other than meningitis)	2	2			Note	Note		
Meropenem (meningitis)	0.25	0.25			Note	Note		
Meropenem-vaborbactam	Note	Note			Note	Note		Tillegg av en betalaktamaseinhibitor tilfører ingen klinisk nytte.

## Streptococcus pneumoniae

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Norfloksacin kan benyttes som screening for kinolonresistens. Isolater som er screening-negative, kan rapporteres følsomme for moksifloksacin og "følsom, økt eksponering" (I) for levofloksacin. Isolater som er screening-positive bør testes for hvert enkelt middel som skal svares ut eller rapporteres som R.
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	10		

Glycopeptides and lipoglycopeptides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Resistente isolater er uvanlige eller har ennå ikke vært rapportert. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet 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.

## Streptococcus pneumoniae

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

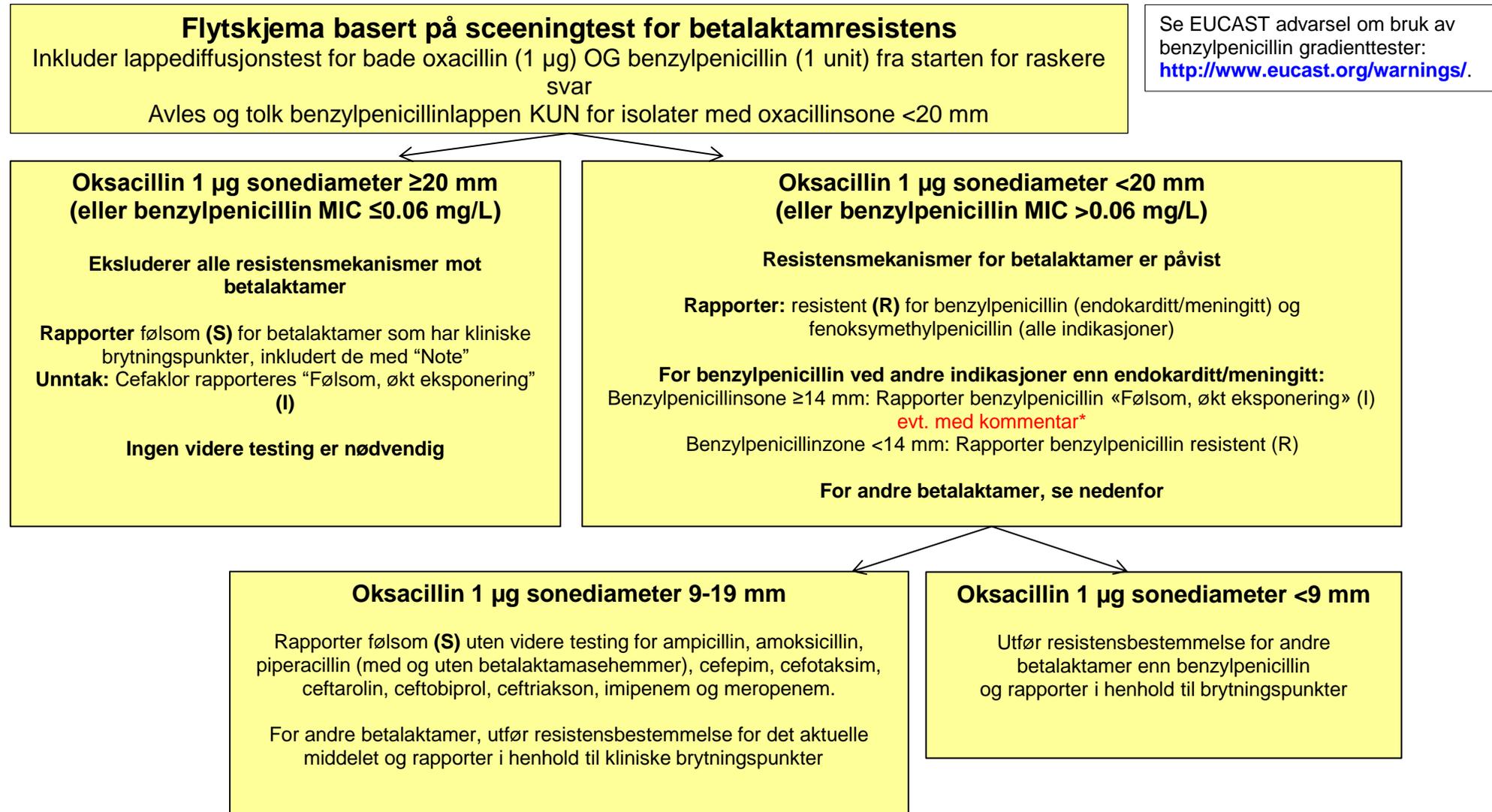
EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Macrolides, lincosamides and streptogramins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Erytromycin kan benyttes som screening for makrolidresistens (unntatt telithromycin). Følsomme isolater kan rapporteres følsomme for azitromycin, klaritromycin og roksitromycin. Resistente isolater bør testes for hvert enkelt middel som skal svares ut eller rapporteres som R.
Azithromycin	0.25	0.25			Note	Note		
Clarithromycin	0.25	0.25			Note	Note		
Erythromycin	0.25	0.25		15	22	22		
Roxithromycin	0.5	0.5			Note	Note		
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. Rapportert klindamycin i henhold til sonestørrelse og kliniske brytningspunkter hvis induserbar resistens ikke påvises. Ved påvist induserbar resistens, rapporter R.

Tetracyclines	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Tetracyklin kan benyttes som screening for midler innen tetracyklingruppen. Følsomme isolater kan rapporteres følsomme for doksycyklin og minocyklin. Resistente isolater bør testes for hvert enkelt middel som skal svares ut eller rapporteres som R.
Doxycycline	1	1			Note	Note		
Minocycline	0.5	0.5		30	24	24		
Tetracycline	1	1		30	25	25		
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		Resistente isolater 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	
Daptomycin	IE	IE			IE	IE		
Lefamulin	0.5	0.5		5	12	12		
Rifampicin	0.125	0.125		5	22	22		
Trimethoprim-sulfamethoxazole	1	2		1.25-23.75	13	10		Trimetoprim-sulfametoksazol ratio 1:19. MIC-brytningspunktene uttrykkes som konsentrasjonen av trimetoprim.



\*Isolatet har resistensmekanismer mot benzylpenicillin og krever høy dosering av benzylpenicillin.

## Viridans group streptococci

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

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

**Medium:** Cation-adjusted 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 (for glycopeptides 24h)

**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.

**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±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. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.

**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. massiliensis*, *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. lutetiensis*, *S. pasteurianus*

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

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

## Viridans group streptococci

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

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 kan rapporteres følsomme (S) for alle betalaktamer med kliniske brytningspunkter eller Note. Isolater som kategoriseres som screening-positive må testes for hvert enkelt middel som skal svares ut eller rapporteres som R.
<b>Benzylpenicillin (screen only)</b>	0.25	0.25		1 unit	21	21		
<b>Benzylpenicillin (indications other than endocarditis)</b>	0.25	1		1 unit	21	12		
<b>Benzylpenicillin (endocarditis)</b>	0.25	0.25			21	21		
<b>Benzylpenicillin (endocarditis, in combination with other antimicrobial treatment)</b>	(1)	(1)			(12)	(12)		Det mangler klinisk evidens for effekt av benzylpenicillin i monoterapi ved endokarditt dersom isolatet har MIC-verdi >0,25 mg/L (sonediameter <21 mm). Middelet kan anvendes i kombinasjonsbehandling dersom MIC-verdi er ≤1 mg/L (sonediameter ≥12 mm). Disse isolatene besvares ikke I men med en kommentar om at monoterapi frafrådes. For informasjon om hvordan man bruker brytningspunkter i parentes, se <b>EUCAST guidance document</b> .
<b>Ampicillin (indications other than endocarditis)</b>	0.5	2		2	21	15		
<b>Ampicillin i.v. (endocarditis)</b>	0.5	0.5		2	21	21		
<b>Ampicillin-sulbactam</b>	Note	Note			Note	Note		For isolater som er benzylpenicillin screening-negative kan følsomhet utledes fra benzylpenicillin eller ampicillin. For benzylpenicillin screening-positive isolater utledes følsomhet fra ampicillin. Tillegg av en betalaktamaseinhibitor tilfører ingen klinisk nytte.
<b>Amoxicillin (indications other than endocarditis)</b>	0.5	2			Note	Note		For isolater som er benzylpenicillin screening-negative kan følsomhet utledes fra benzylpenicillin eller ampicillin. For benzylpenicillin screening-positive isolater utledes følsomhet fra ampicillin.
<b>Amoxicillin i.v. (endocarditis)</b>	0.5	0.5			Note	Note		For isolater som er benzylpenicillin screening-negative kan følsomhet utledes fra benzylpenicillin eller ampicillin. For benzylpenicillin screening-positive isolater utledes følsomhet fra ampicillin i.v. (endocarditis).
<b>Amoxicillin-clavulanic acid</b>	Note	Note			Note	Note		For isolater som er benzylpenicillin screening-negative kan følsomhet utledes fra benzylpenicillin eller ampicillin. For benzylpenicillin screening-positive isolater utledes følsomhet fra ampicillin. Tillegg av en betalaktamaseinhibitor tilfører ingen klinisk nytte.
<b>Piperacillin-tazobactam</b>	Note	Note			Note	Note		For isolater som er benzylpenicillin screening-negative kan følsomhet utledes fra benzylpenicillin eller ampicillin. For benzylpenicillin screening-positive isolater utledes følsomhet fra ampicillin.
<b>Phenoxymethylpenicillin</b>	IE	IE			IE	IE		Klinisk dokumentasjon på effekt av fenoksymetylpenicillin mangler.
<b>Oxacillin</b>	IE	IE			IE	IE		
<b>Cloxacillin</b>	IE	IE			IE	IE		
<b>Dicloxacillin</b>	IE	IE			IE	IE		
<b>Flucloxacillin</b>	IE	IE			IE	IE		

## Viridans group streptococci

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

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 kan rapporteres følsomme (S) for alle betalaktamer med kliniske brytningspunkter eller Note. Isolater som kategoriseres som screening-positive må testes for hvert enkelt middel som skal svares ut eller rapporteres som R.
Cefazolin	IE	IE			IE	IE		
Cefepime	0.5	0.5		30	25	25		
Cefepime-enmetazobactam	Note	Note			Note	Note		Tillegg av en betalaktamaseinhibitor tilfører ingen klinisk nytte.
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 kan rapporteres følsomme (S) for alle betalaktamer med kliniske brytningspunkter eller Note. Isolater som kategoriseres som screening-positive må testes for hvert enkelt middel som skal svares ut eller rapporteres som R.
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 relebaktam (4 mg/L). Tillegg av en betalaktamaseinhibitor tilfører ingen klinisk nytte.
Meropenem	2	2			Note	Note		
Meropenem-vaborbactam	Note	Note			Note	Note		Tillegg av en betalaktamaseinhibitor tilfører ingen klinisk nytte.

## Viridans group streptococci

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

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		Moksifloksacin har blitt benyttet som peroral "step-down" behandling for endokarditt forårsaket av viridansstreptokokker. Det finnes ikke kliniske brytningspunkter, men ervervet resistens (isolater med MIC >0.5 mg/L eller sonediameter <21 mm med 5 µg moksifloksacin disk) bør utelukkes. Ved negativ screening-test rapporteres isolatet: "mangler resistensmekanismer mot fluorokinoloner", men aldri S for moksifloksacin.

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 har derfor ikke klinisk effekt. Det kan forventes synergi mellom aminoglykosider og penicilliner eller glykopeptider mot streptokokker i fravær av ervervete aminoglykosidmodifiserende enzymer (tidligere kalt høygradig aminoglykosidresistens, HLAR). Resistensbestemmelse av streptokokker mot aminoglykosider har som hensikt å utelukke tilstedeværelsen av slike enzymer. <b>Resultatet kan rapporteres som "Høygradig resistens påvist/ikke påvist" eller "Test for høygradig resistens positiv/negativ".</b>
Amikacin	Note	Note			-	-		
Gentamicin (test for acquired aminoglycoside-modifying enzyme/high-level aminoglycoside resistance)	Note	Note			-	-		<b>Negativ test:</b> Isolater med gentamicin MIC ≤128 mg/L. Isolater har villtypefølsomhet for gentamicin. Synergi med penicilliner eller glykopeptider kan forventes hvis isolatet er følsomt for aktuelle penicillin eller glykopeptid. Kunnskap om relevans for andre aminoglykosider mangler. <b>Positiv test:</b> Isolater med gentamicin MIC >128 mg/L. Isolater tilhører ikke villtypen. Synergi med penicilliner eller glykopeptider kan ikke forventes.
Netilmicin	Note	Note			-	-		
Tobramycin	Note	Note			-	-		

Glycopeptides and lipoglycopeptides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Resistente isolater er uvanlige eller har ennå ikke vært rapportert. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratoriet.
Dalbavancin, <i>S. anginosus</i> group	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, <i>S. anginosus</i> group	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.

## Viridans group streptococci

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Macrolides, lincosamides and streptogramins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
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.
Tetracyclines	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
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	IE	IE			IE	IE		Linezolid har blitt benyttet som oral vedlikeholdsbehandling for endokarditt forårsaket av viridansstreptokokker. Det finnes ikke kliniske brytningspunkter, men ervervet resistens (isolater med MIC >2mg/L) bør utelukkes. Ved negativ screeningtest rapporteres isolatet: "mangler resistensmekanismer mot linezolid", men aldri S for linezolid.
Tedizolid, <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)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Lefamulin	IE	IE			IE	IE		
Rifampicin	Note	Note			Note	Note		Rifampicin har blitt benyttet som peroral "step-down" behandling for endokarditt forårsaket av viridansstreptokokker. Det finnes ikke kliniske brytningspunkter, men ervervet resistens (isolater med MIC >0.25mg/L eller sonediameter <21 mm med 5 µg rifampicin disk) bør utelukkes. Ved negativ screening-test rapporteres isolatet: "mangler resistensmekanismer mot rifampicin", men aldri S for rifampicin.

# Haemophilus influenzae

## Expert Rules and Expected Phenotypes

### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

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

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

**Medium:** Cation-adjusted 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. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.

**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 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. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.

**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	
								Benytt benzylpenicillinlapp til screening for betalaktamresistens. Se <b>flytskjema</b> .
<b>Benzympenicillin</b>	IE	IE			IE	IE		
<b>Benzympenicillin (screen only)</b>	NA	NA		1 unit	12	Note		Kun screening-brytningspunkt. Dokumentasjon for klinisk effekt mangler. For veiledning av soneavlesning, <b>se bilder nedenfor</b> .
<b>Ampicillin (indications other than endocarditis and meningitis)</b>	1	1		2	18	18		Betalaktamase-positive isolater kan rapporteres som R. For veiledning av soneavlesning, <b>se bilder nedenfor</b> .
<b>Ampicillin iv (endocarditis and meningitis)</b>	IE	IE			IE	IE		Betalaktamase-positive isolater kan rapporteres som R.
<b>Ampicillin-sulbactam</b>	1	1			Note	Note		Følsomhet kan utledes fra amoksicillin-klavulansyre.
<b>Amoxicillin p.o.</b>	0.001	2			Note	Note		Betalaktamase-positive isolater kan rapporteres som R. Lappediffusjon: Tolkes fra ampicillin. Ampicillin-følsomme isolater kan rapporteres som "I - Følsom, økt eksponering". Ampicillinresistente isolater kan rapporteres som resistente. Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", <b>se tabell "Dosering"</b> .
<b>Amoxicillin-clavulanic acid i.v.</b>	2	2		2-1	15	15		For veiledning av soneavlesning, <b>se bilder nedenfor</b> .
<b>Amoxicillin-clavulanic acid p.o.</b>	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", <b>se tabell "Dosering"</b> . For veiledning av soneavlesning, <b>se bilder nedenfor</b> .
<b>Piperacillin-tazobactam</b>	0.25	0.25		30-6	27	27	26-28	ATU gjelder kun ved positiv benzympenicillin screening (<12mm). MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av tazobactam (4 mg/L). For veiledning av soneavlesning, <b>se bilder nedenfor</b> .

## Haemophilus influenzae

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

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> .
Cefepime-enmetazobactam	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.
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> .
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> .  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> .
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> . Av karbapenemene 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		
Meropenem (meningitis)	0.25	0.25			Note	Note		Ved meningitt må man utføre MIC-bestemmelse på isolater med positiv benzylpenicillin screening (<12mm).
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.

## Haemophilus influenzae

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Monobactams	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Aztreonam	IE	IE			IE	IE		
Aztreonam-avibactam	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 for kinolonresistens, også ved meningitt. Isolater som er screening-negative, kan rapporteres følsomme for ciprofloxacin, levofloxacin, moksifloxacin og ofloxacin. Isolater som er screening-positive bør testes for hvert enkelt middel som skal svares ut eller rapporteres som R.
Ciprofloxacin	0.03	0.03		5	32	32		
Levofloxacin	0.06	0.06		5	30	30		
Moxifloxacin	0.125	0.125		5	28	28		
Nalidixic acid (screen only)	NA	NA		30	23	23		
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 på grunn av høy spontan tilfriskningsrate. <b>Laboratorier frarådes fra å utføre resistensbestemmelse. ECOFF kan benyttes for å skille mellom stammer med og uten ervervet resistens.</b>
Azithromycin	Note	Note			Note	Note		
Clarithromycin	Note	Note			Note	Note		
Erythromycin	Note	Note			Note	Note		
Roxithromycin	Note	Note			Note	Note		

## *Haemophilus influenzae*

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Tetracyclines	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Tetracyklin kan benyttes som screening for midler innen tetracyklingruppen. Isolater som er screening-negative, kan rapporteres følsomme for doksycylin og minocyklin. Isolater som er screening-positive bør testes for hvert enkelt middel som skal svares ut eller rapporteres som R.
<a href="#">Doxycycline</a>	1	1			Note	Note		
<a href="#">Minocycline</a>	1	1		30	24	24		
<a href="#">Tetracycline</a>	2	2		30	25	25		
<a href="#">Tigecycline</a>	IE	IE			IE	IE		

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

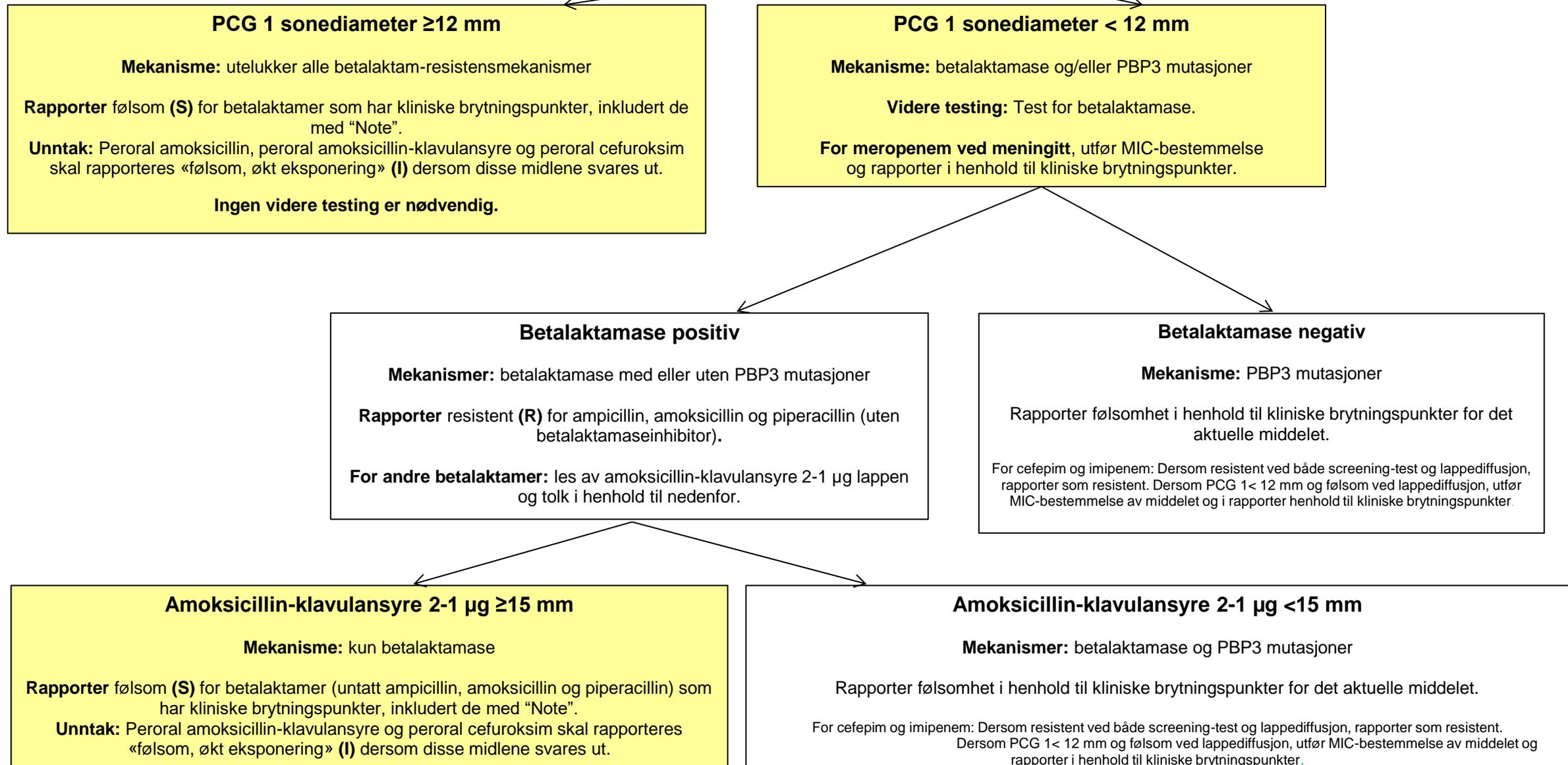


**Eksempler på hemningssoner for *H. influenzae* og betalaktamer hvor en ellers klar hemningssone inneholder et område med vekst rundt antibiotikalappen.**

Les av ytre sonekant hvor en ellers klar hemningssone inneholder et område med vekst rundt antibiotikalappen.

**Haemophilus influenzae: Flytskjema basert på benzylpenicillin (PCG) screeningtest for betalaktam-resistensmekanismer for å kunne redusere antall spesifikke tester for betalaktamer.**

For best utnyttelse av prosedyren, inkluder amoksisicillin-klavulansyre 2-1 µg lapp, men avlesning og tolkning av denne utføres kun på betalaktamase-positive isolater.



## Moraxella catarrhalis

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

**MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)**  
**Medium:** Cation-adjusted 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. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.  
**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 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. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.  
**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 amokisicillin-klavulansyre.
Amoxicillin-clavulanic acid	1	1		2-1	19	19		MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av klavulansyre (2 mg/L).
Piperacillin-tazobactam	Note	Note			Note	Note		Besvares ut fra amokisicillin-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	
Cefepime	4	4		30	20	20		
Cefepime-enmetazobactam	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.
Cefixime	0.5	0.5		5	21	21		
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 Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Carbapenems	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Resistente isolater er uvanlige eller har ennå ikke vært rapportert. Gjenta arts- og resistensbestemmelse, og 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		
Aztreonam-avibactam	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 for kinolonresistens. Isolater som er screening-negative, kan rapporteres følsomme for ciprofloksacin, levofloksacin, moksifloksacin og ofloksacin. Isolater som er screening-positive bør testes for hvert enkelt middel som skal svares ut eller rapporteres som R.
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	23		
Ofloxacin	0.25	0.25		5	28	28		

## Moraxella catarrhalis

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Macrolides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Erytromycin kan benyttes som screening for makrolidresistens (unntatt telithromycin). Følsomme isolater kan rapporteres følsomme for azitromycin, klaritromycin og roksitromycin. Resistente isolater bør testes for hvert enkelt middel som skal svares ut eller rapporteres som R.
Azithromycin	0.25	0.25			Note	Note		
Clarithromycin	0.25	0.25			Note	Note		
Erythromycin	0.25	0.25		15	23	23		
Roxithromycin	0.5	0,5			Note	Note		

Tetracyclines	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Tetracyklin kan benyttes som screening for midler innen tetracyklingruppen. Følsomme isolater kan rapporteres følsomme for doksycylin og minocyklin. Resistente isolater bør testes for hvert enkelt middel som skal svares ut eller rapporteres som R.
Doxycycline	1	1			Note	Note		
Minocycline	1	1		30	25	25		
Tetracycline	2	2		30	26	26		
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	
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 Expected Phenotypes

### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

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 amoksicillin. Benzylpenicillinresultatet rapporteres ikke.
<a href="#">Ampicillin</a>	Note	Note		Betalaktamase-positive isolater rapporteres som R. Øvrige tolkes ut fra benzylpenicillin MIC-verdien.
<a href="#">Amoxicillin</a>	Note	Note		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		

## *Neisseria gonorrhoeae*

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

[Expert Rules and Expected Phenotypes](#)

[Guidance documents](#)

[For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet](#)

Macrolides	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
Azithromycin	Note	Note		Azithromycin skal alltid anvendes sammen med et annet effektivt middel. ECOFF 1mg/L kan benyttes for å detektere ervervede resistensmekanismer.

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

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

## *Neisseria meningitidis*

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

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 (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
				Alle brytningspunkter forutsetter intravenøs administrasjon.
<a href="#">Benzylpenicillin</a> (all indications)	0.25	0.25		
<a href="#">Ampicillin</a> (indications other than meningitis)	0.125	1		
<a href="#">Ampicillin</a> (meningitis)	IE	IE		
<a href="#">Amoxicillin</a> (indications other than meningitis)	0.125	1		
<a href="#">Amoxicillin</a> (meningitis)	IE	IE		

Cephalosporins	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
				Resistente isolater er uvanlige eller har ennå ikke vært rapportert. Gjenta arts- og resistensbestemmelse, og konferer nasjonale anbefalinger med tanke på videresending til referanselaboratoriet.
<a href="#">Cefotaxime</a> (all indications)	0.125	0.125		
<a href="#">Ceftriaxone</a> (all indications including prophylaxis)	0.125	0.125		

Carbapenems	MIC breakpoints (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.
<a href="#">Ertapenem</a>	IE	IE		
<a href="#">Imipenem</a>	Note	Note		
<a href="#">Imipenem-relebactam</a>	Note	Note		Tillegg av betalaktamaseinhibitor tilfører ingen klinisk nytte.
<a href="#">Meropenem</a> (all indications)	0.25	0.25		Resistente isolater er uvanlige eller har ennå ikke vært rapportert. Gjenta arts- og resistensbestemmelse, og konferer nasjonale anbefalinger med tanke på videresending til referanselaboratoriet.
<a href="#">Meropenem-vaborbactam</a>	Note	Note		Tillegg av betalaktamaseinhibitor tilfører ingen klinisk nytte.

## *Neisseria meningitidis*

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
Ciprofloxacin (all indications, including meningitis and prophylaxis)	0.016	0.016		

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

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
Chloramphenicol (meningitis)	2	2		Se tabell "Dosering".
Rifampicin (prophylaxis only)	0.25	0.25		

## Anaerobic bacteria

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

For species not listed below, see EUCAST Guidance Document on how to test and interpret results when there are no breakpoints  
Expert Rules and Expected Phenotypes

### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

#### MIC determination (agar dilution)

**Medium:** Fastidious Anaerobe Agar + 5% defibrinated horse blood (FAA-HB)

**Inoculum:** 10<sup>5</sup> CFU/spot

**Incubation:** Anaerobic environment, 35-37°C, 42-48h

**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent where a noticeable difference is seen in visible growth between the test and control plate.

**Quality control:** *Bacteroides fragilis* ATCC 25285 and *Clostridium perfringens* ATCC 13124.

*Clostridium perfringens*. For control of the inhibitor component of beta-lactam inhibitor combinations, see EUCAST QC Tables.

See disk diffusion methodology for how to monitor the anaerobic atmosphere with *Clostridium perfringens* DSM 25589.

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

**Medium:** Fastidious Anaerobe Agar + 5% defibrinated horse blood (FAA-HB). The plates should be dried prior to inoculation (at 20-25°C overnight or at 35°C, with the lid removed, for 15 min).

**Inoculum:** McFarland 1.0

**Incubation:** Anaerobic environment, 35-37°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. See pictures below and the EUCAST Reading Guide for disk diffusion of anaerobic bacteria for further information.

**Quality control:** *Bacteroides fragilis* ATCC 25285 and *Clostridium perfringens* ATCC 13124. For control of the inhibitor component of beta-lactam inhibitor combination disks, see EUCAST QC Tables.

*Clostridium perfringens* DSM 25589 with a metronidazole 5 µg disk to monitor the anaerobic atmosphere.

## *Bacteroides* spp.

Brytningspunktene for *Bacteroides* spp. gjelder også for *Parabacteroides* spp. og *Phocaeicola dorei/vulgatus* (tidligere navn: *Bacteroides dorei/vulgatus*).

Antimicrobial agent	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Ampicillin-sulbactam	2	2		10-10	25	25		MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av sulbaktam (4 mg/L).
Amoxicillin-clavulanic acid	2	2		2-1	14	14		MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av klavulansyre (2 mg/L).
Piperacillin-tazobactam	2	2		30-6	24	24		MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av tazobaktam (4 mg/L). Isolater som er følsomme for ampicillin-sulbaktam og amoksisillin-klavulansyre kan være resistente mot piperacillin-tazobaktam.
Ertapenem	(2)	(2)		10	(23)	(23)		For informasjon om hvordan man bruker "brytningspunkter i parentes", se EUCAST guidance document.
Imipenem	1	1		10	29	29		
Meropenem	1	1		10	28	28		
Clindamycin	(4)	(4)		2	(10)	(10)		Undersøk hemningssonene nøye for kolonier og ta hensyn til disse koloniene ved avlesning. For informasjon om hvordan man bruker "brytningspunkter i parentes", se EUCAST guidance document.
Metronidazole	4	4		5	25	25		

## Anaerobic bacteria

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

For species not listed below, see EUCAST Guidance Document on how to test and interpret results when there are no breakpoints  
Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

### *Prevotella* spp.

Antimicrobial agent	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Isolater som er følsomme for benzylpenicillin kan rapporteres som følsom for alle betalaktamer som har kliniske brytningspunkter eller "Note". Isolater som kategoriseres som resistente mot benzylpenicillin bør testes for hvert enkelt middel, <b>unntatt aminopenicilliner uten betalaktamaseinhibitor som svares ut R uten videre testing.</b>  Denne arten kan få falskt lave MIC-verdier ved MIC-bestemmelse av amoxicillin-klavulansyre, piperacillin-tazobaktam og ampicillin-sulbaktam. MIC-brytningspunkter finnes derfor ikke. Bruk lappediffusjon.
<b>Benzylnicillin</b>	0.5	0.5		1 unit	20	20		
<b>Ampicillin</b>	0.5	0.5		2	25	25		
<b>Ampicillin-sulbactam</b>	Note	Note		10-10	33	33		
<b>Amoxicillin</b>	0.25	0.25			Note	Note		
<b>Amoxicillin-clavulanic acid</b>	Note	Note		2-1	24	24		
<b>Piperacillin-tazobactam</b>	Note	Note		30-6	26	26		
<b>Ertapenem</b>	0.5	0.5		10	29	29		
<b>Imipenem</b>	0.125	0.125		10	35	35		
<b>Meropenem</b>	0.25	0.25		10	34	34		
<b>Clindamycin</b>	0.25	0.25		2	31	31		Undersøk hemningssonene nøye for kolonier, og ta hensyn til disse konloniene ved avlesning.
<b>Metronidazole</b>	4	4		5	22	22		

## Anaerobic bacteria

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

For species not listed below, see EUCAST Guidance Document on how to test and interpret results when there are no breakpoints  
Expert Rules and Expected Phenotypes

### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

## *Fusobacterium necrophorum*

Antimicrobial agent	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Isolater som er følsomme for benzylpenicillin kan rapporteres som følsom for alle betalaktamer som har kliniske brytningspunkter eller "Note". Isolater som kategoriseres som resistente mot benzylpenicillin bør testes for hvert enkelt middel, <b>unntatt aminopenicilliner uten betalaktamaseinhibitor som svares ut R uten videre testing.</b>
<b>Benzylpenicillin</b>	0.125	0.125		1 unit	25	25		
<b>Ampicillin</b>	0.5	0.5		2	27	27		
<b>Ampicillin-sulbactam</b>	0.5	0.5		10-10	33	33		MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av sulbaktam (4 mg/L).
<b>Amoxicillin</b>	0.5	0.5			Note	Note		
<b>Amoxicillin-clavulanic acid</b>	0.5	0.5		2-1	23	23		MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av klavulansyre (2 mg/L).
<b>Piperacillin-tazobactam</b>	0.5	0.5		30-6	32	32		MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av tazobaktam (4 mg/L).
<b>Ertapenem</b>	0.06	0.06		10	35	35		
<b>Imipenem</b>	0.125	0.125		10	36	36		
<b>Meropenem</b>	0.03	0.03		10	35	35		
<b>Clindamycin</b>	0.25	0.25		2	30	30		Undersøk hemningssonene nøye for kolonier, og ta hensyn til disse konloniene ved avlesning.
<b>Metronidazole</b>	0.5	0.5		5	30	30		

## *Clostridium perfringens*

Antimicrobial agent	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Isolater som er følsomme for benzylpenicillin kan rapporteres som følsom for alle betalaktamer som har kliniske brytningspunkter eller "Note". Isolater som kategoriseres som resistente mot benzylpenicillin bør testes for hvert enkelt middel, <b>unntatt aminopenicilliner uten betalaktamaseinhibitor som svares ut R uten videre testing.</b>
<b>Benzylpenicillin</b>	0.5	0.5		1 unit	15	15		
<b>Ampicillin</b>	0.25	0.25		2	23	23		
<b>Ampicillin-sulbactam</b>	0.25	0.25		10-10	27	27		MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av sulbaktam (4 mg/L).
<b>Amoxicillin</b>	0.25	0.25			Note	Note		
<b>Amoxicillin-clavulanic acid</b>	0.25	0.25		2-1	23	23		MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av klavulansyre (2 mg/L).
<b>Piperacillin-tazobactam</b>	0.5	0.5		30-6	24	24		MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av tazobaktam (4 mg/L).
<b>Ertapenem</b>	0.5	0.5		10	24	24		
<b>Imipenem</b>	0.5	0.5		10	25	25		
<b>Meropenem</b>	0.125	0.125		10	25	25		
<b>Vancomycin</b>	2	2		5	12	12		
<b>Clindamycin</b>	0.25	0.25		2	19	19		Undersøk hemningssonene nøye for kolonier, og ta hensyn til disse konloniene ved avlesning.
<b>Metronidazole</b>	4	4		5	16	16		

## Anaerobic bacteria

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

For species not listed below, see EUCAST Guidance Document on how to test and interpret results when there are no breakpoints  
Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

### Cutibacterium acnes

Antimicrobial agent	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Isolater som er følsomme for benzylpenicillin kan rapporteres som følsom for alle betalaktamer som har kliniske brytningspunkter eller "Note". Isolater som kategoriseres som resistente mot benzylpenicillin bør testes for hvert enkelt middel, <b>unntatt aminopenicilliner uten betalaktamaseinhibitor som svares ut R uten videre testing.</b>  Denne arten kan få falskt lave MIC-verdier ved MIC-bestemmelse av amokisillin-klavulansyre, piperacillin-tazobaktam og ampicillin-sulbaktam. MIC-brytningspunkter finnes derfor ikke. Bruk lappediffusjon.
<b>Benzylenicillin</b>	0.06	0.06		1 unit	24	24		
<b>Ampicillin</b>	0.25	0.25		2	23	23		
<b>Ampicillin-sulbactam</b>	Note	Note		10-10	33	33		
<b>Amoxicillin</b>	0.25	0.25			Note	Note		
<b>Amoxicillin-clavulanic acid</b>	Note	Note		2-1	24	24		
<b>Piperacillin-tazobactam</b>	Note	Note		30-6	27	27		
<b>Cefotaxime</b>	NA	NA		5	26	26		
<b>Ceftriaxone</b>	0.06	0.06		30	33	33		Følsomhet for ceftriakson kan avledes fra cefotaksim lappediffusjonstesting ved benzylpenicillin R.
<b>Ertapenem</b>	0.25	0.25		10	28	28		
<b>Imipenem</b>	0.03	0.03		10	39	39		
<b>Meropenem</b>	0.125	0.125		10	28	28		
<b>Vancomycin</b>	2	2		5	22	22		
<b>Clindamycin</b>	0.25	0.25		2	26	26		Undersøk hemningssonene nøye for kolonier, og ta hensyn til disse konloniene ved avlesning.
<b>Linezolid</b>	2	2		10	34	34		

### Clostridioides difficile

Antimicrobial agent	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<b>Vancomycin</b>	2	2			IP	IP		Brytningspunktene er basert på ECOFF og gjelder kun ved peroral behandling av <i>C. difficile</i> -infeksjoner. Sikre kliniske data om korrelasjon mellom MIC og behandlingseffekt mangler.
<b>Fidaxomicin</b>	0.5	0.5			IP	IP		Brytningspunktene er basert på ECOFF og gjelder kun ved peroral behandling av <i>C. difficile</i> -infeksjoner. Sikre kliniske data om korrelasjon mellom MIC og behandlingseffekt mangler.
<b>Metronidazole</b>	2	2			IP	IP		Brytningspunktene er basert på ECOFF og gjelder kun ved peroral behandling av <i>C. difficile</i> -infeksjoner. Sikre kliniske data om korrelasjon mellom MIC og behandlingseffekt mangler.

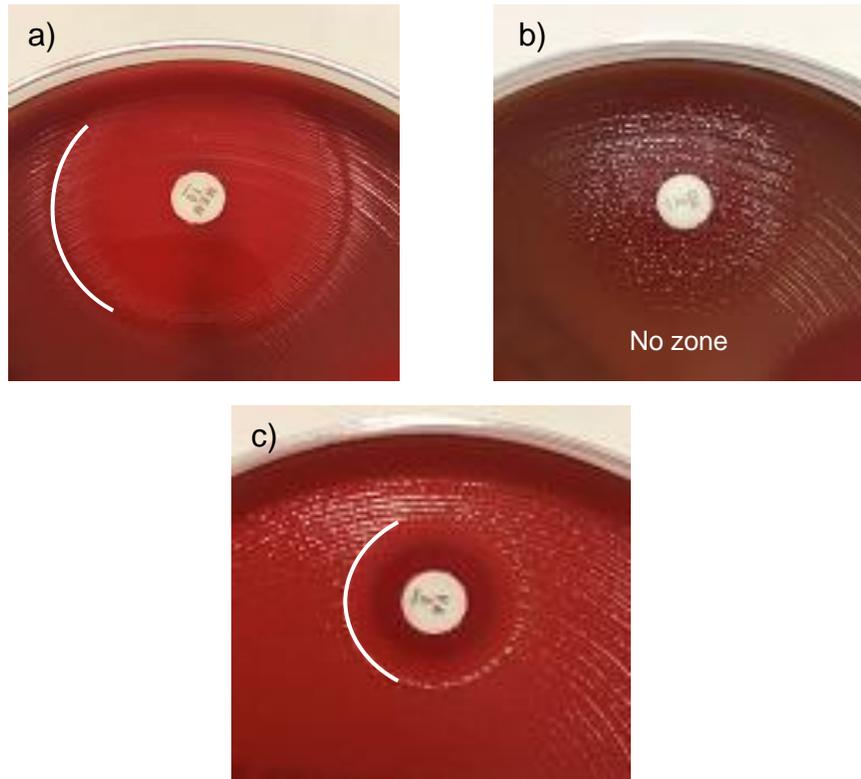
## Anaerobic bacteria

For species not listed below, see EUCAST Guidance Document on how to test and interpret results when there are no breakpoints  
Expert Rules and Expected Phenotypes

### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24



### Eksempler på inhibisjonsoner for anaerobe bakterier.

a) Les av den tydelige sonekanten og se bort fra tynn slørvekst i hemningssonen.

Vipp skålen mot deg for tydeligere å kunne se sonekanten.

b) Ta hensyn til isolerte kolonier i hemningssonen. Dette er særlig viktig ved avlesning av klindamycin; se derfor nøye etter kolonier i sonen.

c) Ignorer hemolyse ved avlesning av soner.

# *Helicobacter pylori*

## Expert Rules and Expected Phenotypes

### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

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 (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
Amoxicillin p.o.	0.125	0.125		

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

Macrolides	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
Clarithromycin	0.25	0.25		

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

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

# Listeria monocytogenes

## Expert Rules and Expected Phenotypes

### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

<p><b>MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)</b>  <b>Medium:</b> Cation-adjusted Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F broth)  <b>Inoculum:</b> 5x10<sup>5</sup> CFU/mL  <b>Incubation:</b> Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h  <b>Reading:</b> Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.  <b>Quality control:</b> <i>Streptococcus pneumoniae</i> ATCC 49619</p>
--

<p><b>Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method )</b>  <b>Medium:</b> Mueller-Hinton agar + 5% defibrinated horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F)  <b>Inoculum:</b> McFarland 0.5  <b>Incubation:</b> 5% CO<sub>2</sub>, 35±1°C, 18±2h  <b>Reading:</b> 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. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.  <b>Quality control:</b> <i>Streptococcus pneumoniae</i> ATCC 49619. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.</p>
---

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 iv (all indications)	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 (all indications)	0.25	0.25		10	26	26		

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Moxifloxacin (meningitis)	IE	IE			IE	IE		

Oxazolidinones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Linezolid (meningitis)	IE	IE			IE	IE		

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

## *Listeria monocytogenes*

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

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

## Pasteurella spp.

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

**MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)**  
**Medium:** Cation-adjusted 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. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.  
**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 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. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.  
**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.

EUCAST brytningspunkter baseres hovedsaklig på data for *Pasteurella multocida*, men noen data for andre species (*P. canis*, *P. dagmatis* and *P. aerogenes*) er inkludert.

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<b>Benzympenicillin</b>	0.5	0.5		1 unit	17	17		
<b>Ampicillin</b>	1	1			Note	Note		Tolkes fra benzympenicillin.
<b>Amoxicillin</b>	1	1			Note	Note		Tolkes fra benzympenicillin.
<b>Amoxicillin-clavulanic acid</b>	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	
<b>Cefotaxime</b>	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 kan benyttes som screening for kinolonresistens. Isolater som er screening-negative, kan rapporteres følsomme for ciprofloksacin og levofloksacin. Isolater som er screening-positive bør testes for hvert enkelt middel som skal svares ut eller rapporteres som R.
<b>Ciprofloxacin</b>	0.06	0.06		5	27	27		
<b>Levofloxacin</b>	0.06	0.06		5	27	27		
<b>Nalidixic acid (screen only)</b>	NA	NA		30	23	23		

## *Pasteurella* spp.

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

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

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<a href="#">Trimethoprim-sulfamethoxazole</a>	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 Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

<p><b>MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)</b>  <b>Medium:</b> Cation-adjusted Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F broth)  <b>Inoculum:</b> 5x10<sup>5</sup> CFU/mL  <b>Incubation:</b> Microaerobic environment, 41±1°C, 24h±1h. Isolates with insufficient growth after 24h incubation are reincubated immediately and MICs read after a total of 40-48h incubation.  <b>Reading:</b> Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.  <b>Quality control:</b> <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 29213 (standard conditions for staphylococci)</p>
--

<p><b>Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)</b>  <b>Medium:</b> Mueller-Hinton agar + 5% defibrinated horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F). The MH-F plates should be dried prior to inoculation to reduce swarming (at 20-25°C overnight or at 35°C, with the lid removed, for 15 min).  <b>Inoculum:</b> McFarland 0.5  <b>Incubation:</b> Microaerobic environment, 41±1°C, 24±1h. Isolates with insufficient growth after 24h incubation are reincubated immediately and inhibition zones read after a total of 40-48h incubation.  <b>Reading:</b> 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. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.  <b>Quality control:</b> <i>Campylobacter jejuni</i> ATCC 33560</p>
---

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".

Macrolides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	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 (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Følsomhet for doksycyklin kan utledes fra tetracyklin.
Doxycycline	Note	Note			Note	Note		
Tetracycline	2	2		30	30	30		

**Corynebacterium spp.**  
other than *C. diphtheriae* and *C. ulcerans*  
Expert Rules and Expected Phenotypes

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

Brytningspunkter for *C. diphtheriae* og *C. ulcerans* finnes i en egen tabell.

**MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)**  
**Medium:** Cation-adjusted 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 (for glycopeptides 24h). 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. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.  
**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. 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. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.  
**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>	0,001	1		1 unit	50	12		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	
<a href="#">Ciprofloxacin</a>	0.001	1		5	50	25		Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se tabell "Dosering".
<a href="#">Moxifloxacin</a>	0.5	0.5		5	25	25		

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

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

***Corynebacterium* spp.**  
 other than *C. diphtheriae* and *C. ulcerans*  
 Expert Rules and Expected Phenotypes

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

Macrolides and lincosamides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
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 teting. 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	0.06		5	30	30		

## Corynebacterium diphtheriae and C. ulcerans

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

**MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)**  
**Medium:** Cation-adjusted 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. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.  
**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. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.  
**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	
<b>Benzylicillin</b>	0.001	1		1 unit	50	12		Villytopen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se tabell "Dosering".
<b>Amoxicillin</b>	1	1			Note	Note		Isolater som er "I - følsom, økt eksponering" for benzylicillin kan rapporteres som følsomme (S) for amoxicillin. Isolater som er resistente mot benzylicillin bør testes for følsomhet for amoxicillin eller rapporteres som resistent (R).

Cephalosporins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content ( $\mu\text{g}$ )	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S $\leq$	R >	ATU		S $\geq$	R <	ATU	
<b>Cefotaxime</b>	0.001	2		5	50	15		Isolater som er "I - følsom, økt eksponering" for benzylicillin kan rapporteres som "I - følsom, økt eksponering" for cefotaksim. Isolater som er resistente mot benzylicillin bør testes for for cefotaksim eller rapporteres som resistent (R).

Carbapenems	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content ( $\mu\text{g}$ )	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S $\leq$	R >	ATU		S $\geq$	R <	ATU	
<b>Meropenem</b>	0.25	0.25		10	24	24		Isolater som er "I - følsom, økt eksponering" for benzylicillin kan rapporteres som følsomme (S) for meropenem. Isolater som er resistente mot benzylicillin bør testes for følsomhet for meropenem eller rapporteres som resistent (R).

## Corynebacterium diphtheriae and C. ulcerans

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

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	24		Villtypen kategoriseres som "I – Følsom, økt eksponering", se tabell "Dosering".

Macrolides and lincosamides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Erythromycin	0.06	0.06		15	24	24		
Clindamycin, <i>C. diphtheriae</i>	0.5	0.5		2	15	15		Villtype <i>C. ulcerans</i> er mindre følsom for klindamycin.

Tetracyclines	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Doxycycline	0.5	0.5			Note	Note		Isolater som er følsomme for tetrasyklin kan rapporteres som følsomme for doksisyklin. Isolater som er resistente mot tetrasyklin bør testes for følsomhet for doksisyklin eller rapporteres som resistent (R).
Tetracycline	1	1		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	0.06		5	24	24		
Trimethoprim-sulfamethoxazole	0.5	0.5		1.25-23.75	23	23		Trimetoprim-sulfametoksazol ratio 1:19. MIC-brytningspunktene uttrykkes som konsentrasjonen av trimetoprim.

## Aerococcus sanguinicola and urinae

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

**MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)<sup>1</sup>**  
**Medium:** Cation-adjusted 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 (for glycopeptides 24h). 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. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.  
**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.

## EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

**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. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.  
**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	0.125	0.125		1 unit	21	21		
Ampicillin	0.25	0.25		2	26	26		
Amoxicillin	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	
Meropenem	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.
Ciprofloxacin (uncomplicated UTI only)	2	2		5	21	21		
Levofloxacin (uncomplicated UTI only)	2	2			Note	Note		
Norfloxacin (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	
Vancomycin	1	1			Note	Note		Utfør MIC-bestemmelse.

## *Aerococcus sanguinicola* and *urinae*

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

[Expert Rules and Expected Phenotypes](#)

[Guidance documents](#)

[For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet](#)

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

## Kingella kingae

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

**MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)**  
**Medium:** Cation-adjusted 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. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.  
**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. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.  
**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 amoksisillin 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> .
<b>Benzylpenicillin</b>	0.03	0.03		1 unit	25	25		
<b>Ampicillin</b>	0.06	0.06			Note	Note		Tolkes fra benzylpenicillin.
<b>Amoxicillin</b>	0.125	0.125			Note	Note		Tolkes fra benzylpenicillin.
<b>Amoxicillin-clavulanic acid</b>	Note	Note		2-1	22	22		Denne arten kan få falskt lave MIC-verdier ved MIC-bestemmelse av amoksisillin-klavulansyre. MIC-brytningspunkter finnes derfor ikke. Bruk lappediffusjon.

Cephalosporins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<b>Cefotaxime</b>	0.125	0.125		5	27	27		
<b>Ceftriaxone</b>	0.06	0.06		30	30	30		
<b>Cefuroxime iv</b>	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	
<b>Meropenem</b>	0.03	0.03		10	30	30		

## Kingella kingae

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

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

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 (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
							Tetracyklin kan benyttes som screening for doksycyklinresistens. Isolater som er kategoriseres følsomme for tetracyklin, kan rapporteres følsomme for doksycyklin. Isolater som er kategoriseres som resistente må testes for doksycyklin eller rapporteres som R.	
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 Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

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

<p><b>Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)</b>  <b>Medium:</b> Mueller-Hinton agar  <b>Inoculum:</b> McFarland 0.5  <b>Incubation:</b> Air, 35±1°C, 18±2h  <b>Reading:</b> 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. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.  <b>Quality control:</b> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.</p>
---

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.

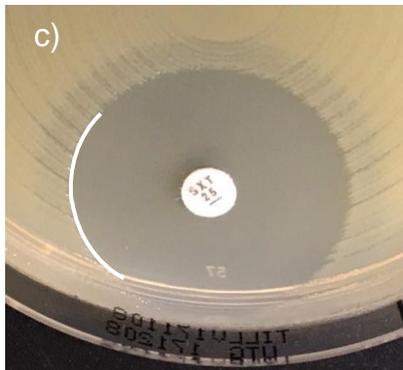
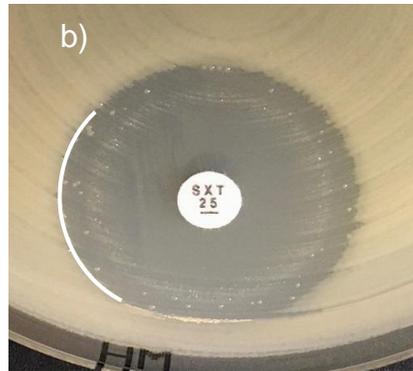
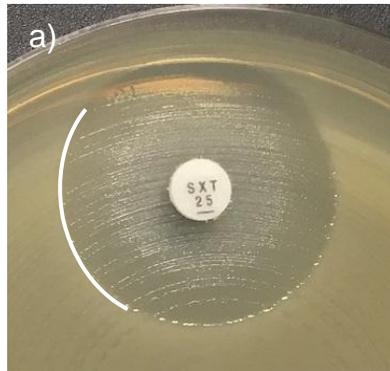
Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Trimethoprim-sulfametoksazol	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 nedfor).



**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 Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

<p><b>MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)</b>  <b>Medium:</b> Cation-adjusted Mueller-Hinton broth  <b>Inoculum:</b> 5x10<sup>5</sup> CFU/mL  <b>Incubation:</b> Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h  <b>Reading:</b> Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.  <b>Quality control:</b> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> 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.</p>
---

<p><b>Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)</b>  <b>Medium:</b> Mueller-Hinton agar  <b>Inoculum:</b> McFarland 0.5  <b>Incubation:</b> Air, 35±1°C, 18±2h  <b>Reading:</b> 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. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.  <b>Quality control:</b> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> 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.</p>
---

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).

Cephalosporins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Cefiderocol	Note	Note		30	Note	Note		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> . Cefiderocols in vitro aktivitet mot <i>Achromobacter xylosoxidans</i> er sammenlignbar med dens aktivitet mot <i>Enterobacterales</i> og det finnes data fra dyrestudier som støtter at middelet har effekt mot arten. På grunn av manglende kliniske data kan det ikke fastsettes kliniske brytningspunkt. Isolater med MIC-verdier ≤0.5 mg/L (sonediameter ≥26 mm) mangler vanligvis resistensmekanismer. Isolater med MIC-verdier mellom 1-2 mg/L har ervervete resistensmekanismer som kan føre til dårligere klinisk behandlingsrespons. Isolater med MIC-verdier >2 mg/L (sonediameter <22 mm) er sannsynligvis resistente.

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

## *Achromobacter xylosoxidans*

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Miscellaneous agents	MIC breakpoints			Disk content ( $\mu\text{g}$ )	Zone diameter			Kommentarer
	S $\leq$	R >	ATU		S $\geq$	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 trimetoprim-sulfametoksazol.

- a-b) Synlig yttersone. Les av ytre sonekant og tolk i henhold til brytningspunktene.  
c) Vekst inntil lappen og ingen synlig hemningssone. Rapportert som resistent.

## Vibrio spp.

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

<p><b>MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)</b>  <b>Medium:</b> Cation-adjusted Mueller-Hinton broth  <b>Inoculum:</b> 5x10<sup>5</sup> CFU/mL  <b>Incubation:</b> Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h  <b>Reading:</b> Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.  <b>Quality control:</b> <i>Escherichia coli</i> 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.</p>
---

<p><b>Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)</b>  <b>Medium:</b> Mueller-Hinton agar  <b>Inoculum:</b> McFarland 0.5  <b>Incubation:</b> Air, 35±1°C, 18±2h  <b>Reading:</b> 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. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.  <b>Quality control:</b> <i>Escherichia coli</i> 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.</p>
---

Brytningspunktene gjelder for *V. alginolyticus*, *V. cholerae*, *V. fluvialis*, *V. parahaemolyticus* og *V. vulnificus*.

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Piperacillin-tazobactam	1	1		30-6	26	26		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	
Cefotaxime	0.25	0.25		5	21	21		
Cefotaxime, <i>V. fluvialis</i>	IE	IE			IE	IE		
Ceftazidime	1	1		10	22	22		

Carbapenems	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Meropenem	0.5	0.5		10	24	24		

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Pefloksacin kan benyttes for SIR-kategorisering av ciprofloksacin og levofloksacin.
Ciprofloxacine	0.25	0.25		5	23	23		
Levofloxacine	0.25	0.25		5	23	23		
Pefloxacine (screen only)	NA	NA		5	22	22		

**Vibrio spp.**

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

Macrolides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Erytromycin kan benyttes for SIR-kategorisering av azitromycin (og erytromycin dersom azitromycin ikke er tilgjengelig).
Azithromycin	4	4		15	16	16		
Erythromycin (screen only)	NA	NA		15	12	12		

Tetracyclines	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Tetracyklin kan benyttes for SIR-kategorisering av doksyklyclin (og tetracyklin dersom doksyklyclin ikke er tilgjengelig).
Doxycycline	0.5	0.5			Note	Note		
Tetracycline (screen only)	NA	NA		30	20	20		

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	21	21		Trimetoprim-sulfametoksazol ratio 1:19. MIC-brytningspunktene uttrykkes som konsentrasjonen av trimetoprim.

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

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

**MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)**  
**Medium:** Cation-adjusted Mueller-Hinton broth  
**Inoculum:** 5x10<sup>5</sup> CFU/mL  
**Incubation:** Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h (for glycopeptides 24 h)  
**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.  
**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±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. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.  
**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* 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 screening for kinolonresistens. Isolater som er screening-negative kan rapporteres "følsom, økt eksponering" (I) for ciprofloksacin og levofloksacin. Isolater som er screening-positive kan rapporteres som resistente (R) mot 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			Note	Note		Utfør MIC-bestemmelse.

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

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

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 cepacia* complex**

### **Expert Rules and Expected Phenotypes**

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

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 Expected Phenotypes**

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

EUCAST har ikke fastsatt brytningspunkter for *Legionella pneumophila* fordi etablert referansemetode for resistensbestemmelse mangler og det ikke finnes dokumentasjon på sammenheng mellom resultater fra resistensbestemmelse og klinisk utfall.

**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. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Pga. manglende data for behandlingseffekt relatert til MIC for infeksjose agens, har ikke EUCAST klart å fastslå relevante kliniske brytningspunkter for topikal (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 ervervede resistensmekanismer (for nærmere detaljer, se "guidance document" på [www.eucast.org](http://www.eucast.org)). Det bør fremkomme av SIR-rapporten at resultatet kun gjelder for topikal bruk.

Arter	Grenseverdier for deteksjon av fenotypisk resistens. Rapportert resistent (R) for isolater med MIC over eller sonediameter under cut-off verdien. Rapportert for øvrig som følsom (S).	Gentamicin	Tobramycin	Pefloksacin (kun screening) <sup>1</sup>	Norfloksacin (kun screening) <sup>1</sup>	Nalidiksinsyre (kun screening) <sup>1</sup>	Ciprofloksacin	Levofloksacin	Ofloksacin	Kloramfenikol	Kolistin (for polymyxin B)	Fusidinsyre	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		4					
	Sonediameter (mm)	15	18				26	18								
<i>Acinetobacter</i> spp.	MIC (mg/L)	4	4				1	0.5	1		2					
	Sonediameter (mm)	17	17				21	23								
<i>S. aureus</i>	MIC (mg/L)	2	2				2	1	1	16		0.5	1		1 <sup>2</sup>	0.5
	Sonediameter (mm)	18	18		17		Note <sup>1</sup>	Note <sup>1</sup>	Note <sup>1</sup>	18		23	14		30 <sup>2</sup>	
<i>S. pneumoniae</i>	MIC (mg/L)						4	2	4	8						
	Sonediameter (mm)				10		Note <sup>1</sup>	Note <sup>1</sup>	Note <sup>1</sup>	21						
Streptokokker gruppe A, B, C og G	MIC (mg/L)						2	2	4	8		32			0.5	0.125
	Sonediameter (mm)				12		Note <sup>1</sup>	Note <sup>1</sup>	Note <sup>1</sup>	21						
<i>H. influenzae</i>	MIC (mg/L)	4	8				0.06	0.06	0.06	2						
	Sonediameter (mm)					23	Note <sup>1</sup>	Note <sup>1</sup>	Note <sup>1</sup>	28						
<i>M. catarrhalis</i>	MIC (mg/L)						0.125	0.125	0,25	2						
	Sonediameter (mm)					23	Note <sup>1</sup>	Note <sup>1</sup>	Note <sup>1</sup>	31						

### Kommentarer

1. Screeningmiddel for deteksjon av fluorokinolonresistens (pefloksacin for *Enterobacterales*, norfloksacin for Gram-positive organismer og nalidiksinsyre for *H.influenzae* og *M. catarrhalis*).
2. Brytningspunkter for nasal dekolonisering hos bærere av *S. aureus*: S ≤1, R >1 mg/L (lappediffusjon med mupirocinlapp 200 µg: S ≥30, R <30 mm). Ved behov for kortsiktig suppresjon av nasal kolonisering, oftest preoperativt, kan brytningspunktene S ≤256, R >256 mg/L (lappediffusjon S ≥18 mm, R <18 mm) brukes.

Farmakokinetikk og farmakodynamikk (PK/PD) er to av flere viktige verktøy for å etablere og revidere kliniske brytningspunkter.

PK/PD-mål er ofte basert på et begrenset antall isolater tilhørende de vanligste artene. Valg av kliniske PK/PD-mål avhenger i stor grad av hvilken type pasientpopulasjon behandlingen er rettet mot. Infeksjoner hos kritisk syke eller immunosupprimerte pasienter krever ofte høyere eksponering av antimikrobielle midler, og har dermed høyere PK/PD-mål. Ettersom kliniske PK/PD-mål vanligvis mangler, benyttes ofte prekliniske PK/PD-mål som bestemmes i *in vitro*- og dyremodeller. Disse modellene er ikke alltid validert opp mot kliniske data. Dyremodellene er i tillegg vanligvis begrenset til lår- og lungeinfeksjonsmodeller hos mus og har kanskje ikke translasjonsverdi for alle typer infeksjoner. Ulike PK/PD-mål kan settes avhengig av i) art, ii) effektnivå (bakteriostase, 1-3 log bakteriedrap, forebygging mot resistensseleksjon), og iii) variasjon av PK/PD-mål innen en og samme art.

I tillegg vil simulert farmakokinetikk (friske vs. pasienter, ulike pasientpopulasjoner med ulik grad av nyre-/leversvikt, nivåer av plasmaproteiner og andre viktige variabler) spille en viktig rolle for å bestemme PK/PD-grenseverdier. Kritisk syke pasienter har mye større variasjon i sin farmakokinetikk enn andre pasientgrupper. Beregninger gjøres vanligvis basert på frie legemiddelskonsentrasjoner i plasma eller lungeepitelvæske (ELF) som antas å stå i relasjon til konsentrasjonen på infeksjonsstedet. Individuell variasjon i proteinbinding kan påvirke den farmakodynamisk viktige legemiddelseksponeringen. PK/PD-grenseverdier kan være basert på ulike nivåer av sannsynlighet for måloppnåelse som for eksempel 99 %, 95 % eller 90 %. Alle disse faktorene kan resultere i ulike PK/PD-grenseverdier som strekker seg over flere MIC-fortynningstrinn.

En vanlig misforståelse er at PK/PD grenseverdier (tidligere kalt PK/PD-brytningspunkter) kan benyttes når kliniske brytningspunkter mangler. Det er ikke intensjonen. I stedet har EUCAST laget en veiledning, "When there are no breakpoints" (**se EUCAST Guidance document**), og tatt vekk PK/PD-grenseverdiene fra tabellen for å understreke at disse ikke skal benyttes når kliniske brytningspunkter mangler.