

European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

NordicAST for AFA, DANRES og RAF

Brytningspunkttabeller for tolkning av MIC-verdier og sonediametre

EUCAST Version 4.0

Skandinavisk versjon, NordicAST, Versjon 4.0, 2014-01-01

Innhold	Eksterne lenker	Side	Ansvarlig i NordicAST
Endringer		2	Dagfinn Skaare [dagfinn.skaare@siv.no]
Generell informasjon		4	Dagfinn Skaare [dagfinn.skaare@siv.no]
Enterobacteriaceae		6	Dennis Hansen [dennis.schroeder.hansen.01@regionh.dk]
Pseudomonas spp.		10	Christian Giske [christian.giske@karolinska.se]
Stenotrophomonas maltophilia	EUCAST Guidance document	12	Dennis Hansen [dennis.schroeder.hansen.01@regionh.dk]
Burkholderia cepacia	EUCAST Guidance document	-	Dennis Hansen [dennis.schroeder.hansen.01@regionh.dk]
Acinetobacter spp.		13	Christian Giske [christian.giske@karolinska.se]
Staphylococcus spp.		15	Robert Skov [rsk@ssi.dk]
Enterococcus spp.		20	Christina "Tinna" Åhrén [christina.ahren@vgregion.se]
Streptokokker gruppe A, B, C og G		24	Robert Skov [rsk@ssi.dk]
Streptococcus pneumoniae		27	Annika Wistedt [annika.wistedt@ltkalmar.se]
Streptokokker viridansgruppen (alfastreptokokker/øvrige streptokokker)		31	Robert Skov [rsk@ssi.dk]
Haemophilus influenzae		34	Dagfinn Skaare [dagfinn.skaare@siv.no]
Moraxella catarrhalis		37	Dagfinn Skaare [dagfinn.skaare@siv.no]
Neisseria gonorrhoeae		39	Dagfinn Skaare [dagfinn.skaare@siv.no]
Neisseria meningitidis		41	Dagfinn Skaare [dagfinn.skaare@siv.no]
Gram-positive anaerobier (unntatt C. difficile)		42	Ulrik Justesen [justesen@health.sdu.dk]
Clostridium difficile		44	Ulrik Justesen [justesen@health.sdu.dk]
Gram-negative anaerobier		45	Ulrik Justesen [justesen@health.sdu.dk]
Helicobacter pylori		47	Truls Leegaard [truls.michael.leegaard@ahus.no]
Listeria monocytogenes		48	Truls Leegaard [truls.michael.leegaard@ahus.no]
Pasteurella multocida		49	Erika Matuschek [erika.matuschek@ltkronoberg.se]
Campylobacter jejuni og Campylobacter coli		51	Erika Matuschek [erika.matuschek@ltkronoberg.se]
Corynebacterium spp.		52	Truls Leegaard [truls.michael.leegaard@ahus.no]
Artsuavhengige brytningspunkter		54	Christian Giske [christian.giske@karolinska.se]
Flytskjema Enterobacteriaceae og ESBL		58	Christian Giske [christian.giske@karolinska.se]
Flytskjema Pseudomonas aeruginosa og karbapenemaser		61	Christian Giske [christian.giske@karolinska.se]
Tolkningsstabell S. pneumoniae og betalaktamresistens		62	Annika Wistedt [annika.wistedt@ltkalmar.se]
Tolkningsstabell streptokokker viridansgruppen og betalaktamresistens		63	Robert Skov [rsk@ssi.dk]
Tolkningsstabell H. influenzae og betalaktamresistens		64	Dagfinn Skaare [dagfinn.skaare@siv.no]
Expert rules	EUCAST Expert rules	-	Christian Giske [christian.giske@karolinska.se]

European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

NordicAST for AFA, DANRES og RAF

Brytningspunkttabeller for tolkning av MIC-verdier og sonediametre

EUCAST Version 4.0

Skandinavisk versjon, NordicAST, Versjon 4.0, 2014-01-01

Tabell/organisme	Endringer siden forrige utgave, versjon 3.0 (markert med gult i de respektive fliker)
Alle	<ul style="list-style-type: none"> Nye ISBN-nr
Innhold	<ul style="list-style-type: none"> Ny tabell: <i>Corynebacterium</i> spp. Lagt til lenker til EUCAST guidance documents (<i>Stenotrophomonas maltophilia</i> og <i>Burkholderia cepacia</i>) og EUCAST Expert rules Nye ansvarlige i NordicAST
Generell informasjon	<ul style="list-style-type: none"> Lagt til setning i punkt 1 om midler som ikke er tatt med i tabellen Lagt til punkt 10 med forklaring av MIC-skala Lagt til figur med veiledning i bruk av tabellen
Enterobacteriaceae	<ul style="list-style-type: none"> Endrede brytningspunkter og kommentar for amoksisillin-klavulansyre Cefuroksim i.v.: Endrede brytningspunkter (NO) og kommentar (DK) Endrede brytningspunkter for doripenem Endret kommentar om aztreonam og ESBL Screening for kinolonresistens hos <i>Salmonella</i> spp.: Nytt middel (pefloxacacin) og endret kommentar (ciprofloksacin) Sonebrytningspunkter endret fra - til IP for fosfomycin
<i>Pseudomonas</i> spp.	<ul style="list-style-type: none"> Endrede brytningspunkter for piperacillin-tazobactam og cefepim Endrede brytningspunkter og kommentarer for doripenem
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	<ul style="list-style-type: none"> Lagt til generell informasjon med lenke til EUCAST guidance document
<i>Acinetobacter</i> spp.	<ul style="list-style-type: none"> Endrede kommentarer for penicilliner, cefalosporiner og tetrasykliner Endrede brytningspunkter og kommentarer for doripenem Ny kommentar for meropenem Lagt til monobaktamer (kun kommentar)
<i>Staphylococcus</i> spp.	<ul style="list-style-type: none"> Nye brytningspunkter (koagulasenegative og <i>S. lugdunensis</i>) og kommentarer for benzylpenicillin Lagt til fenoksymetylpenicillin (Note) Endrede brytningspunkter for ampicillin Nye brytningspunkter for cefoksitin (<i>S. pseudintermedius</i>) Endret kommentar ceftarolin Endret kommentar klindamycin
<i>Enterococcus</i> spp.	<ul style="list-style-type: none"> Endret kommentar for penicilliner Ny kommentar for karbapenemer Nye brytningspunkter for fluorokinoloner Lagt til amikacin (Note)
Streptokokker gruppe A, B, C og G	<ul style="list-style-type: none"> Endret kommentar for kloksacillin, dikloksacillin og flukloksacillin Fjernet lappestykke for glykopeptider Endret kommentar klindamycin
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<ul style="list-style-type: none"> Endret (tydeliggjort) kommentar ampicillin og fjernet kommentar amoksisillin, amoksisillin-klavulansyre og piperacillin-tazobactam Cefotaksim og ceftriaxon: R-brytningspunkt ved meningitt markert som unntak fra EUCAST. Endret kommentar klindamycin
Streptokokker viridansgruppen	<ul style="list-style-type: none"> Lagt til amikacin, netilmicin og tobramycin (Note) Fjernet sonebrytningspunkter for gentamicin og markert streptomycin som unntak fra EUCAST Endret kommentar klindamycin

European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

NordicAST for AFA, DANRES og RAF

Brytningspunkttabeller for tolkning av MIC-verdier og sonediametre

EUCAST Version 4.0

Skandinavisk versjon, NordicAST, Versjon 4.0, 2014-01-01

Tabell/organisme	Endringer siden forrige utgave, versjon 3.0 (markert med gult i de respektive fliker)
<i>Corynebacterium</i> spp.	<ul style="list-style-type: none">• Ny tabell med MIC- og sonebrytningspunkter
Artsuavhengige brytningspunkter	<ul style="list-style-type: none">• Lagt til kloxacillin, dikloxacillin og flukloksacillin (IE)• Endrede brytningspunkter og dosering for doripenem
Flytskjema Enterobacteriaceae og ESBL	<ul style="list-style-type: none">• Lagt til sonebrytningspunkt for temocillin lapp og OXA-48 i note til flytskjema for ESBL_{CARBA}
Tolkningstabell <i>S. pneumoniae</i>	<ul style="list-style-type: none">• Lagt til meropenem i anbefalinger for meningitt• Lagt til piperacillin (med og uten betalaktamasehemmer) og ceftarolin i tolkningstabell (alle indikasjoner)• Lagt til karbapenemer i anbefalt kommentar ved positiv screening

European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

NordicAST for AFA, DANRES og RAF

Brytningspunkttabeller for tolkning av MIC-verdier og sonediametre

EUCAST Version 4.0, Januar 2014

Skandinavisk versjon, NordicAST, Versjon 4.0, 2014-01-01

Generell informasjon

1. Brytningspunkttabellen er basert på EUCASTs brytningspunkttabell men har kommentarer som er tilpasset skandinaviske forhold. Antibiotika som ikke er relevante i et skandinavisk perspektiv er ikke tatt med. Det samme gjelder de fleste midler som vanligvis ikke er aktuelle å teste pga naturlig resistens eller manglende dokumentasjon på klinisk effekt. Detaljert informasjon og ytterligere brytningspunkter finnes i EUCASTs tabell på www.eucast.org. NordicAST oppdaterer skandinavisk versjon hver gang EUCASTs tabeller oppdateres.
2. 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 ≤ 2 og R > 8, så er I = 4-8 mg/L.
3. SIR-kategoriseringen gjelder kun det antibiotikum som testes, om ikke annet er angitt.
4. Kommentarer kan gjelde både MIC- og sonediameterbrytningspunkter. Kommentarer som gjelder en hel antibiotikagruppe ligger umiddelbart under gruppeoverskriften og må leses først.
5. Flytskjemaer for påvisning eller utredning av særskilte resistensmekanismer samt tabeller for tolkningsstøtte finnes lengst bak i tabellen og kan nås ved klikke på lenker i kommentarfeltene.
6. Tabellen presenterer kliniske brytningspunkter og brytningspunkter for lappescreening. ECOFF (epidemiological cut-off) kan benyttes for å oppdage lavgradig antibiotikaresistens. ECOFF-verdier for MIC og sonediametre finnes på www.eucast.org og kan enkelt nås ved å klikke på MIC- eller sonebrytningspunktene i brytningspunkttabellen.
7. For *Stenotrophomonas maltophilia* og trimetoprim-sulfametoksazol, *S. aureus* og benzylpenicillin samt enterokokker og vankomycin er det avgjørende for korrekt tolkning av av lappediffusjonstest at det følges særskilte instruksjoner for avlesning. For disse er det derfor inkludert bilder med konkrete eksempler i brytningspunkttabellen. For generelle og andre særskilte avlesningsinstruksjoner vises det til EUCAST Reading Guide eller Avlesningsguiden på www.nordicast.org.
8. For enkelte midler (cefuroksim og fosfomycin) er det angitt separate brytningspunkter for intravenøs (i.v.) og oral (p.o.) administrasjon.
9. Rød tekst i tabellen markerer unntak fra EUCAST. I de fleste tilfellene er EUCASTs sonebrytningspunkter erstattet med "Note". Det betyr vanligvis at NordicAST fraråder utførelse av lappediffusjon. Resistensbestemmelse utføres med MIC-bestemmelse eller ved å følge en algoritme i flytskjema eller tolkningstabell. Les tilhørende kommentarer. Alle endringer siden forrige utgave er markert med gult. Antibiotikanavn med blå tekst er linket til EUCASTs rasjonaldokument. Brytningspunkter med blå tekst er linket til MIC- og sonedistribusjoner på EUCASTs hjemmeside.
10. I henhold til internasjonal standard er beregning av MIC-verdier basert på en to-trinns fortynningsrekke som inkluderer konsentrasjonen 1 mg/L. Fortynning til konsentrasjoner lavere enn 0.25 mg/L resulterer i verdier med multiple desimaler. Av praktiske grunner benytter EUCAST (og NordicAST) følgende avrundede verdier (**uthevet skrift**): 0.125→**0.12**, 0.0625→**0.06**, 0.03125→**0.03**, 0.015625→**0.015**, 0.0078125→**0.008**, 0.00390625→**0.004** og 0.001953125→**0.002** mg/L. Eksempelvis skal en mikrobe med MIC = 0.125 mg/L kategoriseres som følsom ved brytningspunkt S ≤0.12 mg/L.

Forkortelser og definisjoner

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

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

NA: Ikke aktuell analyse (Not Applicable)

IP: Brytningspunkter vil bli utarbeidet (In Preparation)

S ≥ 50 mm: Isolater uten resistensmekanismer kategoriseres som I. S-kategori mangler.

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

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

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

Artsuavhengige brytningspunkter: Er basert på farmakokinetiske og farmakodynamiske data og skal kun benyttes for arter som mangler artsspesifikke brytningspunkter. Disse brytningspunktene skal alltid benyttes med forsiktighet.

Veiledning i bruk av tabellen

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

Intermediærkategorien (I) 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.

Organisme

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

S-brytningspunkt ≥ 50 : Isolater uten resistensmekanismer kategoriseres som I. S-kategori mangler

EUCASTs standardiserte lappediffusjonsmetode
Medium:
Inokulat:
Inkubering:
Avlesning:
Kvalitetskontroll:

EUCASTs metode for antimikrobiell resistensbestemmelse med lappediffusjon og anbefalinger for kvalitetskontroll

Versjonsnummer og gyldig fra dato

Antibiotikagruppe	MIC-brytningspunkt (mg/L)		Lappestyrke (μg)	Sonebrytningspunkt (mm)		Kommentarer
	S \leq	R $>$		S \geq	R $<$	
Middel A	1	16	X	50	16	Unntak fra EUCAST
Middel B, <i>species</i>	2	2	Y	23	23	
Middel C	IE	IE		IE	IE	
Middel D	-	-		-	-	
Middel E	IP	IP		IP	IP	
Middel F (screen)	NA	NA	Z	25	25	
Middel G	Note	Note		Note	Note	

Kommentarer er tilpasset skandinaviske forhold og gjelder både MIC- og sonebrytningspunkter. Øverste rad: Gjelder hele gruppen. Påfølgende rader: Gjelder enkelte midler

Rød skrift: Unntak fra EUCAST

Gul markering: Endring siden forrige utgave

Blå skrift: Lenke til sonedistribusjon

Blå skrift: Lenke til MIC-distribusjon

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

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

IP (In Preparation): Brytningspunkter vil bli utarbeidet

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

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

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

<p>EUCASTs standardiserte lappediffusjonsmetode Medium: Mueller Hintonagar Inokulat: McFarland 0.5 Inkubering: Luft, 35±1°C, 18±2h Avlesning: Avles soner fra baksiden av skålen mot en mørk bakgrunn. Ta hensyn til all vekst som er synlig med det blotte øye og avles sonene der veksten slutter. Kvalitetskontroll: <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922</p>

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Ampicillin (SE - endast okomplicerad UVI)	8	8	10	14	14	Brytningspunkter for ukomplisert UVI. Brytningspunktene gjelder kun <i>E. coli</i> og <i>P. mirabilis</i> . Se bort fra tynn innvekst i form av en indre sone som kan forekomme med visse batcher av Mueller Hintonagar.
Ampicillin (DK och NO)	8	8	10	14	14	Brytningspunktene gjelder kun <i>E. coli</i> og <i>P. mirabilis</i> . Ved andre infeksjoner enn ukomplisert UVI forutsetter brytningspunktene dosering 2 g x 3-4 i.v. Se bort fra tynn innvekst i form av en indre sone som kan forekomme med visse batcher av Mueller Hintonagar.
Amoxicillin (SE - endast okomplicerad UVI)	8	8	-	Note	Note	Brytningspunkter for ukomplisert UVI. Brytningspunktene gjelder kun <i>E. coli</i> og <i>P. mirabilis</i> . Følsomhet tolkes fra ampicillin.
Amoxicillin (DK och NO)	8	8	-	Note	Note	Brytningspunkter for ukomplisert UVI. Brytningspunktene gjelder kun <i>E. coli</i> og <i>P. mirabilis</i> . Følsomhet tolkes fra ampicillin. Det mangler klinisk evidens for effekt av amoksicillin p.o. ved andre infeksjoner enn ukomplisert UVI. For laboratorier i DK og NO henvises det til AFAs hjemmesider for mer informasjon om bruk ved andre indikasjoner.
Amoxicillin-klavulansyra (endast UVI)	8	8	20-10	19	19	Brytningspunkter for uvi. Brytningspunktene gjelder kun <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella spp.</i> og <i>P. mirabilis</i> . Ved ukomplisert UVI kan MIC-brytningspunkter 32/32 og sonebrytningspunkter 16/16 benyttes for SIR-kategorisering. Se bort fra tynn innvekst i form av en indre sone som kan forekomme med visse batcher av Mueller Hintonagar. Det mangler klinisk evidens for effekt av amoksicillin-klavulansyre p.o. ved andre infeksjoner enn ukomplisert UVI.
Piperacillin-tazobactam	8	16	30-6	20	17	
Mecillinam (SE - endast okomplicerad UVI)	8	8	10	15	15	Brytningspunkter for ukomplisert UVI. Brytningspunktene gjelder kun <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella spp.</i> og <i>P. mirabilis</i> . Se bort fra enkeltkolonier i hemningssonen for <i>E.coli</i> .
Mecillinam (DK och NO)	8	8	10	15	15	Brytningspunkter for ukomplisert UVI. Brytningspunktene gjelder kun <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella spp.</i> og <i>P. mirabilis</i> . Se bort fra enkeltkolonier i hemningssonen for <i>E.coli</i> . Det mangler klinisk evidens for effekt av mecillinam ved andre infeksjoner enn ukomplisert UVI. For laboratorier i DK og NO henvises det til AFAs hjemmesider for mer informasjon om bruk ved andre indikasjoner.

Enterobacteriaceae

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 4.0, NordicAST v. 4.0, 2014-01-01

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Brytningspunktene gjelder uansett påviste resistensmekanismer, inklusive ESBL. Isolater som blir R for enten cefotaksim/ceftriakson eller ceftazidim (3. generasjons cefalosporiner) bør av smittevernmessige grunner alltid undersøkes for overførbare cefalosporinaser. Se flytskjema for ESBL-testing.
Cefadroxil (endast okomplicerad UVI)	16	16	30	12	12	Brytningspunkter for ukomplisert uvi. Cefadroksil kan benyttes til screening for resistens mot 3. generasjons cefalosporiner. Brytningspunktene gjelder kun <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. og <i>P. mirabilis</i> .
Cefalexin (endast okomplicerad UVI)	16	16	30	14	14	Brytningspunkter for ukomplisert uvi. Cefaleksin kan benyttes til screening for resistens mot 3. generasjons cefalosporiner. Brytningspunktene gjelder kun <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. og <i>P. mirabilis</i> .
Cefepim	1	4	30	24	21	
Cefotaxim	1	2	5	20	17	
Cefoxitin (screen)	8	8	30	19	19	Screening-brytningspunkt ved spørsmål om ESBL _M (AmpC). Se flytskjema for ESBL_M-testing.
Cefpodoxim (endast okomplicerad UVI)	1	1	10	21	21	Brytningspunkter for ukomplisert uvi. Cefpodoksim kan benyttes til screening for resistens mot 3. generasjons cefalosporiner. Brytningspunktene gjelder kun <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. og <i>P. mirabilis</i> .
Ceftarolin	0.5	0.5	5	23	23	
Ceftazidim	1	4	10	22	19	
Ceftibuten (endast UVI)	1	1	30	23	23	Brytningspunkter for uvi. Brytningspunktene gjelder <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. og <i>P. mirabilis</i> .
Ceftriaxon	1	2	30	23	20	
Cefuroxim i.v.	8	8	30	18	18	Brytningspunktene gjelder kun <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp og <i>P. mirabilis</i> og forutsetter dosering 1.5 g x 3. SE: Brytningspunktene gjelder kun ved urinveisfokus.
Cefuroxim p.o. (endast okomplicerad UVI)	8	8	30	18	18	Brytningspunkter for ukomplisert uvi. Brytningspunktene gjelder kun <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. og <i>P. mirabilis</i> .

Enterobacteriaceae

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 4.0, NordicAST v. 4.0, 2014-01-01

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Brytningspunktene gjelder uansett påviste resistensmekanismer, inklusive karbapenemaser. Meropenem bør alltid inngå ved screening for karbapenemaser. Isolater som har meropenem sonediameter < 25 mm og/eller meropenem MIC > 0.12 mg/L og/eller kategoriseres I/R for ett eller flere karbapenemer bør av smittevernmessige grunner alltid undersøkes for overførbare karbapenemaser og sendes til referanselaboratorium. Se flytskjema for ESBL-testing.
Doripenem	1	2	10	24	21	
Ertapenem	0.5	1	10	25	22	
Imipenem	2	8	10	22	16	Lavgradig imipenemresistens er vanlig forekommende hos <i>Morganella</i> , <i>Proteus</i> og <i>Providencia</i> spp.
Meropenem	2	8	10	22	16	
Meropenem (screen)	0.12	Note	10	25	Note	Screeningbrytningspunkt ved spørsmål om ESBL _{CARBA} (karbapenemaser). Brytningspunktene er basert på ECOFF. Se flytskjema for ESBL_{CARBA}-testing.

Monobaktamer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Aztreonam	1	4	30	27	21	Brytningspunktene gjelder uansett påviste resistensmekanismer, inklusive ESBL.

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Nalidiksinsyre har vært benyttet til resistensovervåking. Bruk av ECOFF (WT MIC ≤ 16 mg/L, sone 30 µg lapp ≥ 16 mm) har høy sensitivitet for deteksjon av kromosomal resistens men ikke for plasmidmediert resistens.
Ciprofloxacin	0.5	1	5	22	19	
Ciprofloxacin, <i>Salmonella</i> spp.	0.06	0.06	5	33	Note	Lavgradig kinolonresistens, dvs ciprofloksacin MIC >0.06 mg/L, er assosiert med dårligere klinisk respons ved systemiske infeksjoner forårsaket av <i>Salmonella</i> spp. Pefloxacin 5 µg anbefales for screening av lavgradig kinolonresistens hos <i>Salmonella</i> spp. For laboratorier som benytter ciprofloksacin 5 µg for screening gjelder følgende: Ved sone < 30 rapporter R. Ved sone 30-32 utfør MIC-bestemmelse eller benytt pefloxacin 5 µg.
Pefloxacin (screen), <i>Salmonella</i> spp.	NA	NA	5	24	24	Pefloxacin kan benyttes for SIR-kategorisering av <i>Salmonella</i> spp. mot ciprofloksacin.
Levofloxacin	1	2	5	22	19	
Ofloxacin	0.5	1	5	22	19	

Enterobacteriaceae

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 4.0, NordicAST v. 4.0, 2014-01-01

Aminoglykosider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Brytningspunktene for aminoglykosider forutsetter dosering 4.5 – 7.5 mg/kg x1 for gentamicin, netilmicin og tobramycin og 15 - 20 mg/kg x1 for amikacin.
Amikacin	8	16	30	16	13	
Gentamicin	2	4	10	17	14	
Netilmicin	2	4	10	15	12	
Tobramycin	2	4	10	17	14	

Makrolider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Azitromycin	-	-		-	-	Azitromycin kan benyttes til behandling av infeksjoner forårsaket av <i>Salmonella</i> og <i>Shigella</i> spp. (S≤16 mg/L).

Tetracykliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Tigecyklin	1	2	15	18	15	Besvares R for <i>Morganella</i> , <i>Proteus</i> og <i>Providencia</i> spp. Sonebrytningspunktene gjelder kun <i>E. coli</i> .

Øvrige antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Kloramfenikol	8	8	30	17	17	
Colistin	2	2		NA	NA	Brytningspunktene forutsetter ladningsdose 9 millioner IE, deretter 3 millioner IE x 3. <i>Proteus</i> spp., <i>Morganella morganii</i> , <i>Serratia</i> spp. og <i>Providencia</i> spp. besvares R for colistin. Isolat med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.
Fosfomycin p.o. (endast okomplicerad UVI)	32	32		IP	IP	Brytningspunkter for ukomplicert uvi.
Nitrofurantoin (endast okomplicerad UVI)	64	64	100	11	11	Brytningspunkter for ukomplicert uvi. Brytningspunktene gjelder kun <i>E. coli</i> .
Trimetoprim (endast okomplicerad UVI)	2	4	5	18	15	Brytningspunkter for ukomplicert uvi.
Trimetoprim-sulfametozazol	2	4	1.25-23.75	16	13	

Pseudomonas spp.

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 4.0, NordicAST v. 4.0, 2014-01-01

EUCASTs standardiserte lappediffusjonsmetode
Medium: Mueller Hintonagar
Inokulat: McFarland 0.5
Inkubering: Luft, 35±1°C, 18±2h
Avlesning: Avles soner fra baksiden av skålen mot en mørk bakgrunn. Ta hensyn til all vekst som er synlig med det blotte øye og avles sonene der veksten slutter.
Kvalitetskontroll: *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Piperacillin-tazobactam	16	16	30-6	18	18	Brytningspunktene forutsetter dosering 4 g x 4.

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Cefepim	8	8	30	19	19	Brytningspunktene forutsetter dosering 2 g x 3.
Ceftazidim	8	8	10	16	16	Brytningspunktene forutsetter dosering 2 g x 3.

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Doripenem	1	2	10	25	22	Brytningspunktene forutsetter dosering 1 g x 3 iv (4 h infusjon).
Ertapenem	-	-		-	-	
Imipenem	4	8	10	20	17	Brytningspunktene forutsetter dosering 1 g x 4. For isolater som er resistente mot både imipenem og meropenem, se flytskjema for karbapenemasetesting.
Meropenem	2	8	10	24	18	Brytningspunktene forutsetter dosering 1 g x 3. For isolater som er resistente mot både imipenem og meropenem, se flytskjema for karbapenemasetesting.

Monobaktamer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Aztreonam	1	16	30	50	16	Brytningspunktene forutsetter dosering 2 g x 4. Isolater uten resistensmekanismer kategoriseres som I.

***Pseudomonas* spp.**

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 4.0, NordicAST v. 4.0, 2014-01-01

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Ciprofloxacin	0.5	1	5	25	22	Brytningspunktene forutsetter dosering 750 mg x 2 p.o. eller 400 mg x 3 i.v.
Levofloxacin	1	2	5	20	17	Brytningspunktene forutsetter dosering 500 mg x 2 p.o. og i.v.

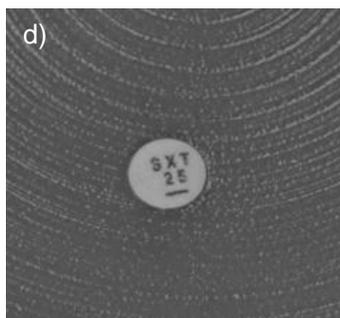
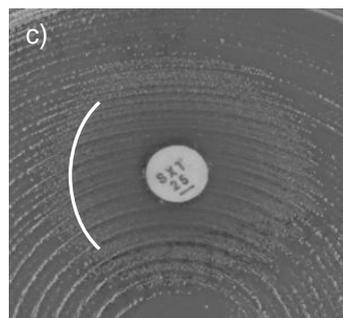
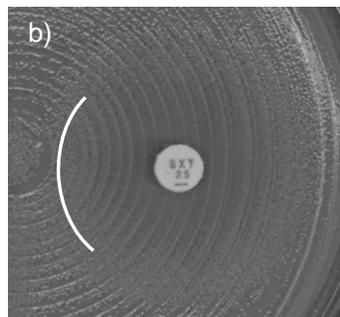
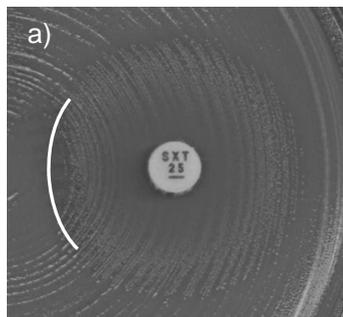
Aminoglykosider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Brytningspunktene for aminoglykosider forutsetter dosering 4.5 – 7.5 mg/kg x1 for gentamicin, netilmicin og tobramycin og 15 - 20 mg/kg x1 for amikacin.
Amikacin	8	16	30	18	15	
Gentamicin	4	4	10	15	15	
Netilmicin	4	4	10	12	12	
Tobramycin	4	4	10	16	16	

Övriga antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Colistin	4	4		NA	NA	Brytningspunktene forutsetter laddningsdose 9 millioner IE, deretter 3 millioner IE x 3. Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.

EUCASTs standardiserte lappediffusjonsmetode
Medium: Mueller Hintonagar
Inokulat: McFarland 0.5
Inkubering: Luft, 35±1°C, 18±2h
Avlesning: Avles soner fra baksiden av skålen mot en mørk bakgrunn. Ta hensyn til all vekst som er synlig med det blotte øye og avles sonene der veksten slutter.
Kvalitetskontroll: *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853

Trimetoprim-sulfametoxazol er det eneste middelet som EUCAST har fastsatt brytningspunkter for.
 For mer informasjon, se EUCAST guidance document:
http://www.eucast.org/antimicrobial_susceptibility_testing/guidance_documents/

Antibiotikum	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Trimetoprim-sulfametoxazol	4	4	1.25-23.75	16	16	Se bort fra tynn vekst i hemningssonen ved avlesning.



Eksempler på hemningssoner for *S. maltophilia* og trimetoprim-sulfametoxazol

a-c) Synlig yttersone. Rapporter følsom ved sonediameter ≥ 16 mm.
 d) Vekst inntil lappen og ingen synlig hemningssone. Rapporter som resistent.

Acinetobacter spp.

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 4.0, NordicAST v. 4.0, 2014-01-01

EUCASTs standardiserte lappediffusjonsmetode
Medium: Mueller Hintonagar
Inokulat: McFarland 0.5
Inkubering: Luft, 35±1°C, 18±2h
Avlesning: Avles soner fra baksiden av skålen mot en mørk bakgrunn. Ta hensyn til all vekst som er synlig med det blotte øye og avles sonene der veksten slutter.
Kvalitetskontroll: *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Resistensbestemmelse av <i>Acinetobacter</i> spp. mot penicilliner er vanligvis ikke aktuelt grunnet naturlig resistens eller manglende dokumentasjon på klinisk effekt.

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						<i>Acinetobacter</i> spp. kan rapporteres R mot cefalosporiner. Resistensbestemmelse frarådes.

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Doripenem	1	2	10	23	20	Brytningspunktene forutsetter dosering 1 g x 3 iv (4 h infusjon).
Ertapenem	-	-		-	-	
Imipenem	2	8	10	23	17	
Meropenem	2	8	10	21	15	I Norge og Danmark anbefales at resistente isolater (meropenem MIC >8) sendes til referanselaboratorium for molekylærbiologisk undersøkelse mhp karbapenemase.

Monobaktamer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						<i>Acinetobacter</i> spp. kan rapporteres R mot monobaktamer. Resistensbestemmelse frarådes.

Acinetobacter spp.

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 4.0, NordicAST v. 4.0, 2014-01-01

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Ciprofloxacin	1	1	5	21	21	Brytningspunktene forutsetter dosering 750 mg x 2 p.o. eller 400 mg x 3 i.v.
Levofloxacin	1	2	5	21	18	Brytningspunktene forutsetter dosering 500 mg x 2 p.o. og i.v.

Aminoglykosider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Brytningspunktene for aminoglykosider forutsetter dosering 4.5 – 7.5 mg/kg x1 for gentamicin, netilmicin og tobramycin og 15 - 20 mg/kg x1 for amikacin.
Amikacin	8	16	30	18	15	
Gentamicin	4	4	10	17	17	
Netilmicin	4	4	10	16	16	
Tobramycin	4	4	10	17	17	

Tetracykliner (inklusive tigecyklin)	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Resistensbestemmelse av <i>Acinetobacter</i> spp. mot tetrasykliner er vanligvis ikke aktuelt grunnet naturlig resistens eller manglende dokumentasjon på klinisk effekt.

Øvrige antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Colistin	2	2		NA	NA	Brytningspunktene forutsetter laddningsdose 9 millioner IE, deretter 3 millioner IE x 3. Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.
Trimetoprim-sulfametozazol	2	4	1.25-23.75	16	13	

EUCASTs standardiserte lappediffusjonsmetode
Medium: Mueller Hintonagar
Inokulat: McFarland 0.5
Inkubering: Luft, 35±1°C, 18±2h
Avlesning: Avles soner fra baksiden av skålen mot en mørk bakgrunn. Ta hensyn til all vekst som er synlig med det blotte øye og avles sonene der veksten slutter.
Kvalitetskontroll: *Staphylococcus aureus* ATCC 29213

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Cefoksitin benyttes for å utelukke meticillinresistens. Cefoksitinfølsomme isolater kan besvares S for samtlige betalaktamasestabile betalaktamantibiotika og kombinasjoner av penicilliner/betalaktamaseinhibitorer som har kliniske brytningspunkter eller Note. Cefoksitinresistens konfirmeres med <i>mecA</i> -undersøkelse. Cefoksitinresistente isolater besvares R for betalaktamantibiotika, unntatt ceftarolin som rapporteres i henhold til resistensbestemmelse. Enkelte cefoksitinresistente <i>S. aureus</i> -isolater mangler <i>mecA</i> eller har en variant av <i>mecA</i> -genet (<i>mecC</i>). Slike isolater bør sendes til referanselaboratorium og betalaktamantibiotika (unntatt ceftarolin) besvares R. Alle <i>S. aureus</i> -isolater som har <i>mecA</i> eller <i>mecC</i> betraktes som MRSA.
Benzylpenicillin , <i>S.aureus</i>	0.12	0.12	1 unit	26	26	Ca 80% av meticillinfølsomme <i>S. aureus</i> produserer penicillinase. For å utelukke penicillinaseproduksjon hos <i>S. aureus</i> kreves bedømmelse av sonekant eller kløverbladtest. Meticillinfølsomme isolater med sone ≥ 26 mm og med diffus sonekant er ikke betalaktamaseproduserende og kan besvares S for benzylpenicillin og andre penicilliner med kliniske brytningspunkter eller Note. Isolater med skarp sonekant skal rapporteres R for benzylpenicillin og andre penicillinasefølsomme penicilliner uansett sonestørrelse. Isolater med sonestørrelse < 26 mm besvares som R uansett sonekantens utseende. Se bilder nedenfor. Betalaktamasetester basert på kromogent cefalosporin har utilstrekkelig sensitivitet for påvisning av betalaktamase hos <i>S. aureus</i> .
Benzylpenicillin , <i>S. lugdunensis</i>	0.12	0.12	1 unit	26	26	
Benzylpenicillin , Koagulasnegative stafylokker	-	-	1 unit	Note	Note	Det er ikke etablert metodikk for betalaktamasetesting av koagulase negative stafylokker. Testing frarådes.
Fenoximetylpenicillin	Note	Note		Note	Note	
Ampicillin (okomplicerad UVI) , <i>S. saprophyticus</i>	Note	Note	2	18	18	Brytningspunkter for ukomplisert uvi. Lappen detekterer <i>mecA</i> -positive <i>S. saprophyticus</i> og screening med cefoksitin er ikke nødvendig. Følsomme isolater kan rapporteres S for ampicillin, amoksicillin og amoksicillin-klavulansyre.
Amoxicillin	Note	Note		Note	Note	
Amoxicillin-klavulansyra	Note	Note		Note	Note	
Piperacillin-tazobactam	Note	Note		Note	Note	
Oxacillin	Note	Note		Note	Note	
Kloxacillin	Note	Note		Note	Note	
Dikloxacillin	Note	Note		Note	Note	
Flukloxacillin	Note	Note		Note	Note	
Mecillinam	-	-		-	-	Det er klinisk tradisjon for å behandle cystitt forårsaket av <i>S. saprophyticus</i> med mecillinam tross lav in vitro aktivitet. Resistensbestemmelse med følsomhetskategorisering anbefales ikke.

Staphylococcus spp.

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 4.0, NordicAST v. 4.0, 2014-01-01

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Cefoksitin benyttes for å utelukke meticillinresistens. Cefoksitinfølsomme isolater kan besvares S for samtlige betalaktamasestabile betalaktamantibiotika og kombinasjoner av penicilliner/betalaktamaseinhibitorer som har kliniske brytningspunkter eller Note. Cefoksitinresistens konfirmeres med <i>mecA</i> -undersøkelse. Cefoksitinresistente isolater besvares R for betalaktamantibiotika, unntatt ceftarolin som rapporteres i henhold til resistensbestemmelse. Enkelte cefoksitinresistente <i>S. aureus</i> -isolater mangler <i>mecA</i> eller har en variant av <i>mecA</i> -genet (<i>mecC</i>). Slike isolater bør sendes til referanselaboratorium og betalaktamantibiotika (unntatt ceftarolin) besvares R. Alle <i>S. aureus</i> -isolater som har <i>mecA</i> eller <i>mecC</i> betraktes som MRSA.
Cefadroxil	Note	Note		20	20	Brytningspunktene gjelder kun <i>S. saprophyticus</i> og er basert på ECOFF.
Cefalexin	Note	Note		Note	Note	
Cefepim	Note	Note		Note	Note	
Cefotaxim	Note	Note		Note	Note	
Ceftazidim	-	-		-	-	
Ceftibuten	-	-		-	-	
Cefoxitin (screen) <i>S.aureus</i> , <i>S.lugdunensis</i> och <i>S. saprophyticus</i>	4	4	30	22	22	
Cefoxitin (screen) Øvrige koagulasnegative stafylokker	Note	Note	30	25	25	Benytt kun lappediffusjon. Sonebrytningspunktene er kun gyldige ved tydelig konfluerende vekst.
Cefoxitin (screen), <i>S. pseudintermedius</i>	Note	Note	30	35	35	Benytt kun lappediffusjon. Sonebrytningspunktene er kun gyldige ved tydelig konfluerende vekst.
Ceftarolin <i>S. aureus</i>	1	1	5	20	20	Meticillinfølsomme isolater kan rapporteres følsomme for ceftarolin uten ytterligere testing.
Ceftriaxon	Note	Note		Note	Note	
Cefuroxim i.v.	Note	Note		Note	Note	
Cefuroxim p.o.	Note	Note		Note	Note	

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Cefoksitin benyttes for å utelukke meticillinresistens. Cefoksitinfølsomme isolater kan besvares S for samtlige betalaktamasestabile betalaktamantibiotika og kombinasjoner av penicilliner/betalaktamaseinhibitorer som har kliniske brytningspunkter eller Note. Cefoksitinresistens konfirmeres med <i>mecA</i> -undersøkelse. Cefoksitinresistente isolater besvares R for betalaktamantibiotika, unntatt ceftarolin som rapporteres i henhold til resistensbestemmelse. Enkelte cefoksitinresistente <i>S. aureus</i> -isolater mangler <i>mecA</i> eller har en variant av <i>mecA</i> -genet (<i>mecC</i>). Slike isolater bør sendes til referanselaboratorium og betalaktamantibiotika (unntatt ceftarolin) besvares R. Alle <i>S. aureus</i> -isolater som har <i>mecA</i> eller <i>mecC</i> betraktes som MRSA.
Doripenem	Note	Note		Note	Note	
Ertapenem	Note	Note		Note	Note	
Imipenem	Note	Note		Note	Note	
Meropenem	Note	Note		Note	Note	

Staphylococcus spp.

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 4.0, NordicAST v. 4.0, 2014-01-01

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Norfloksacin kan benyttes som screeningmiddel for kinolonresistens. Isolater med sonediameter < 17 mm skal enten besvares R for samtlige kinoloner eller tolkes etter resistensbestemmelse av det aktuelle kinolonet. Isolater som kategoriseres som norfloksacin S kan rapporteres S for ciprofloksacin, levofloksacin, moxifloksacin og ofloksacin. Hvis norfloksacin < 17 mm og følsomt for annet testet kinolon kan følgende advarende kommentar medfølge svaret: "Isolatet har resistensmekanismer mot kinoloner. Risiko for resistensutvikling under behandling foreligger".
Ciprofloksacin	1	1	5	20	20	Brytningspunktene forutsetter dosering 750 mg x 2 p.o. eller 400 mg x 3 i.v.
Levofloksacin	1	2	5	22	19	
Moxifloksacin	0.5	1	5	24	21	
Norfloksacin (screen)	4	4	10	17	Note	
Ofloksacin	1	1	5	20	20	

Aminoglykosider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Brytningspunktene for aminoglykosider forutsetter dosering 4.5 – 7.5 mg/kg x1 for gentamicin, netilmicin og tobramycin og 15 - 20 mg/kg x1 for amikacin.
Amikacin S. aureus	8	16	30	18	16	
Amikacin Koagulasnegativa stafylokker	8	16	30	22	19	
Gentamicin S. aureus	1	1	10	18	18	
Gentamicin Koagulasnegativa stafylokker	1	1	10	22	22	
Netilmicin S. aureus	1	1	10	18	18	
Netilmicin Koagulasnegativa stafylokker	1	1	10	22	22	
Tobramycin S. aureus	1	1	10	18	18	
Tobramycin Koagulasnegativa stafylokker	1	1	10	22	22	

Staphylococcus spp.

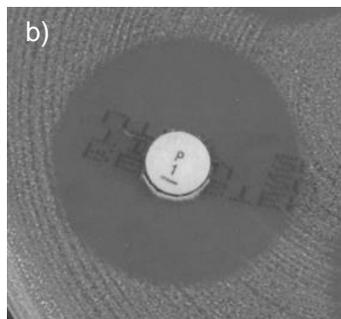
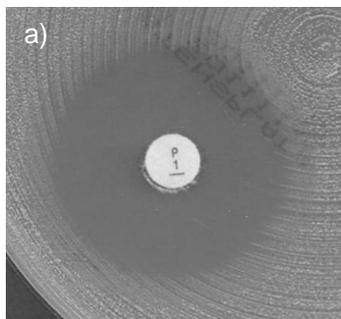
EUCAST kliniske brytningspunkter v. 4.0, NordicAST v. 4.0, 2014-01-01

Glykopeptider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Teikoplanin S. aureus	2	2		NA	NA	
Teikoplanin Koagulasnegativa stafylokokker	4	4		NA	NA	
Telavancin MRSA	1	1		NA	NA	
Vankomycin S. aureus	2	2		NA	NA	MIC-bestemmelse av vankomycin for stafylokokker bør utføres med buljongfortynningsmetoden (ISO 20776). 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.
Vankomycin Koagulasnegativa stafylokokker	4	4		NA	NA	MIC-bestemmelse av vankomycin for stafylokokker bør utføres med buljongfortynningsmetoden (ISO 20776). Øvrige metoder kan gi for høye MIC-verdier (0.5-1 fortynningstrinn).

Makrolider, linkosamider och streptograminer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Benytt erytromycin for resistensbestemmelse av makrolider (unntatt telitromycin).
Azitromycin	1	2		Note	Note	
Klaritromycin	1	2		Note	Note	
Erytromycin	1	2	15	21	18	
Roxitromycin	1	2		Note	Note	
Telitromycin	IE	IE		IE	IE	
Klindamycin	0.25	0.5	2	22	19	Induserbar klindamycinresistens kan påvises i nærvær av et makrolid. Plasser erytromycin- og klindamycinlapp med 12-20 mm mellomrom (kant til kant) og se etter D-sone. Rapporter klindamycin S 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."
Quinupristin-dalfopristin	1	2	15	21	18	Utfør MIC-bestemmelse av isolater som er resistente ved lappediffusjon.

Tetracykliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Tetracyklin er grupperrepresentant for tetracyklingruppen. Tetracyklinfølsomme isolater er alltid doksycyklinfølsomme. Visse tetracyklinresistente isolater kan være doksycyklinfølsomme (avgjøres med MIC-bestemmelse).
Doxycyklin	1	2		Note	Note	
Tetracyklin	1	2	30	22	19	
Tigecyklin	0.5	0.5	15	18	18	Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.

Övriga antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Kloramfenikol	8	8	30	18	18	
Daptomycin	1	1		NA	NA	Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.
Fusidinsyra	1	1	10	24	24	
Linezolid	4	4	10	19	19	Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium. Vurder sonerkanten ved å holde skålen opp mot lyset.
Mupirocin (endast för topikalt bruk)	1	256	200	30	18	Brytningspunkter for lokal behandling. Brytningspunktene gjelder nasal dekolonisering av <i>S. aureus</i> . Isolater med intermedjær følsomhet kan undertrykkes under behandling, men ved avslutning av behandlingen ses ofte gjenvekst.
Nitrofurantoin (endast okomplicerad UVI)	64	64	100	13	13	Brytningspunkter for ukomplicert uvi. Brytningspunktene gjelder kun <i>S. saprophyticus</i> .
Retapamulin (endast för topikalt bruk)	Note	Note		IP	IP	Brytningspunkter for lokal behandling. ECOFF (WT MIC ≤ 0.5 mg/L) kan benyttes for å skille isolater med resistensmekanismer fra villtypeisolater.
Rifampicin	0.06	0.5	5	26	23	Rifampicin skal på grunn av risiko for rask resistensutvikling ikke benyttes i monoterapi.
Trimetoprim (endast okomplicerad UVI)	2	4	5	17	14	Brytningspunkter for ukomplicert uvi.
Trimetoprim-sulfametoxazol	2	4	1.25-23.75	17	14	



Eksempler på hemningssoner for *Staphylococcus aureus* og benzylpenicillin

- a) Diffus sonerkant og sonediameter ≥ 26 mm. Rapporter som følsom.
- b) Skarp sonerkant og sonediameter ≥ 26 mm. Rapporter som resistent.

EUCASTs standardiserte lappediffusjonsmetode
Medium: Mueller Hintonagar
Inokulat: McFarland 0.5
Inkubering: Luft, 35±1°C, 18±2h (24h for glykopeptider)
Avlesning: Avles soner fra baksiden av skålen mot en mørk bakgrunn. Ta hensyn til all vekst som er synlig med det blotte øye og avles sonene der veksten slutter. Særskilt avlesningsinstruks for vankomycin (se nedenfor).
Kvalitetskontroll: *Enterococcus faecalis* ATCC 29212

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Ampicillin benyttes for å oppdage penicillinresistens. Følsomhet for ampicillin, amoksisillin og piperacillin med og uten betalaktamasehemmer kan utledes fra ampicillin. Ved endokarditt angis alltid MIC-verdier for aktuelle penicilliner. For tolkning henvises til retningslinjer for endokardittbehandling.
Ampicillin	4	8	2	10	8	
Amoxicillin	4	8		Note	Note	
Amoxicillin-klavulansyra	4	8		Note	Note	
Piperacillin-tazobactam	Note	Note		Note	Note	

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Enterokokker kan rapporteres R mot samtlige cefalosporiner.

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						<i>E. faecium</i> som er resistent mot penicilliner kan rapporteres R for alle betalaktamer, inkludert karbapenemer.
Imipenem	4	8	10	21	18	

Enterococcus spp.

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 4.0, NordicAST v. 4.0, 2014-01-01

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Norfloksacin kan benyttes for SIR-kategorisering mot ciprofloksacin og levofloksacin.
Ciprofloxacin (endast okomplicerad UVI)	4	4	5	IP	IP	
Levofloxacin (endast okomplicerad UVI)	4	4	5	IP	IP	
Norfloxacin (screen)	NA	NA	10	12	12	

Aminoglykosider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Enterokokker er naturlig resistente mot aminoglykosider og monoterapi med aminoglykosider har derfor ikke klinisk effekt. Det kan forventes synergi mellom aminoglykosider og penicilliner eller glykopeptider mot enterokokker uten høygradig aminoglykosidresistens. All resistensbestemmelse av enterokokker mot aminoglykosider har som hensikt å skille mellom lavgradig iboende resistens og høygradig resistens. Resultatet rapporteres som "Høygradig resistens påvist/ikke påvist" eller "Test for høygradig resistens positiv/negativ".
Amikacin	Note	Note		Note	Note	
Gentamicin (test for höggradig aminoglykosidresistens)	Note	Note	30	Note	Note	Negativ test: Isolater med gentamicin MIC ≤128 mg/L eller sonediameter ≥8 mm. Isolatet har villtypefølsomhet for gentamicin og lavgradig iboende resistens. Synergi med penicilliner eller glykopeptider kan forventes hvis isolatet er følsomt for aktuelle penicillin eller glykopeptid. Resultatet gjelder gentamicin. Kunnskap om relevans for andre aminoglykosider mangler. Positiv test: Isolater med gentamicin MIC >128 mg/L eller sonediameter <8 mm. Isolatet er høygradig resistent mot gentamicin og andre aminoglykosider, unntatt streptomycin som må testes separat om nødvendig. Synergi med penicilliner eller glykopeptider kan ikke forventes.
Netilmicin	Note	Note		Note	Note	
Streptomycin (test for höggradig streptomycinresistens)	Note	Note	300	Note	Note	Isolater med høygradig gentamicinresistens er ikke alltid høygradig resistente mot streptomycin. Negativ test: Isolater med streptomycin MIC ≤512 mg/L eller sonediameter ≥19 mm. Isolatet har villtypefølsomhet for streptomycin og lavgradig iboende resistens. Synergi med penicilliner eller glykopeptider kan forventes hvis isolatet er følsomt for aktuelle penicillin eller glykopeptid. Resultatet gjelder streptomycin. Kunnskap om relevans for andre aminoglykosider mangler. Positiv test: Isolater med streptomycin MIC >512 mg/L eller sonediameter <19 mm. Isolatet er høygradig resistent mot streptomycin. Synergi med penicilliner eller glykopeptider kan ikke forventes.
Tobramycin	Note	Note		Note	Note	

Enterococcus spp.

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 4.0, NordicAST v. 4.0, 2014-01-01

Glykopeptider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Teikoplanin	2	2	30	16	16	
Vankomycin	4	4	5	12	12	Vankomycinfølsomme enterokokker har skarpe sonekanter. Vankomycinresistens skal mistenkes når sonekanten er diffus eller kolonier vokser i hemningssonen. Særskilte betingelser for inkuberingstid (24 h) og avlesning gjelder (se metodebeskrivelse øverst og bilder/avlesningsinstruks nedenfor). Visse <i>vanB</i> isolater er vanskelige å detektere med lappediffusjonsmetoden. I Norge anbefaler AFA bruk av agarscreeningmetoden.

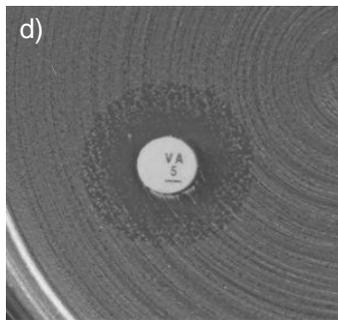
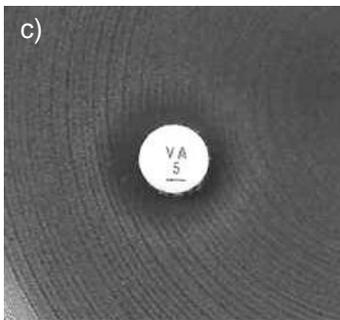
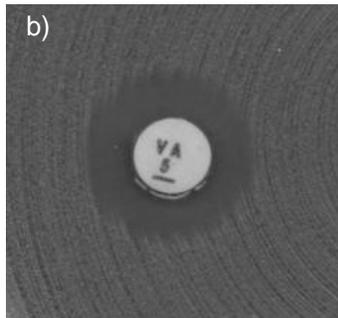
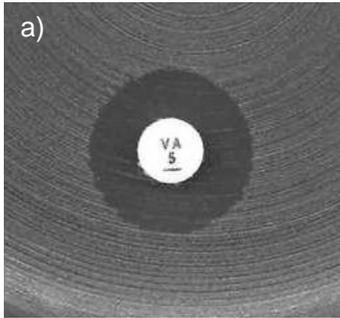
Streptograminer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Quinupristin-dalfopristin	1	4	15	22	20	Brytningspunktene gjelder kun <i>E. faecium</i> .

Tetracykliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S <	R >		S >	R <	
Tigecyklin	0.25	0.5	15	18	15	Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.

Øvrige antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Linezolid	4	4	10	19	19	Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.
Nitrofurantoin (endast okomplicerad UVI)	64	64	100	15	15	Brytningspunktene gjelder kun <i>E. faecalis</i> ved ukomplisert uvi.
Trimetoprim (endast okomplicerad UVI)	0.03	1	5	50	21	Brytningspunkter for ukomplisert uvi. Isolater uten resistensmekanismer kategoriseres som I.
Trimetoprim-sulfametoxazol	0.03	1	1.25-23.75	50	21	Isolater uten resistensmekanismer kategoriseres som I.

***Enterococcus* spp.**

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 4.0, NordicAST v. 4.0, 2014-01-01



Eksempler på hemningssoner for *Enterococcus* spp. og vancomycin

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

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

Streptokocker grupp A, B, C og G

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 4.0, NordicAST v. 4.0, 2014-01-01

EUCASTs standardiserte lappediffusjonsmetode
Medium: Mueller Hintonagar + 5% defibrinert hesteblood og 20 mg/L β -NAD (MH-F)
Inokulat: McFarland 0.5
Inkubering: 5% CO₂, 35±1°C, 18±2h
Avlesning: Avles soner fra forsiden av skålen uten lokk. Ta hensyn til all vekst som er synlig med det blotte øye og avles sonene der veksten slutter.
Kvalitetskontroll: *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Betalaktamer som er angitt med "Note" kan besvares ut fra benzylpenicillin. Benzylpenicillin 1 unit kan benyttes som screeningmiddel for å oppdage lavgradig betalaktamresistens (sone <23 mm for gruppe A, C og G og sone <18 mm for gruppe B). Resistens mot betalaktamantibiotika hos streptokocker gruppe A, C og G er ennå ikke beskrevet. Ved alvorlig infeksjon med streptokocker gruppe B bør MIC-bestemmelse mot benzylpenicillin alltid utføres før et betalaktam besvares.
Bensylpenicillin	0.25	0.25	1 unit	18	18	
Fenoximetylpenicillin	Note	Note		Note	Note	Brytningspunktene gjelder kun gruppe A-, C- og G-streptokocker.
Ampicillin	Note	Note		Note	Note	
Amoxicillin	Note	Note		Note	Note	
Piperacillin-tazobactam	Note	Note		Note	Note	
Kloxacillin	Note	Note		Note	Note	Brytningspunktene gjelder kun gruppe A-, C- og G-streptokocker.
Dikloxacillin	Note	Note		Note	Note	Brytningspunktene gjelder kun gruppe A-, C- og G-streptokocker.
Flukloxacillin	Note	Note		Note	Note	Brytningspunktene gjelder kun gruppe A-, C- og G-streptokocker.
Mecillinam	-	-		-	-	

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Betalaktamer som er angitt med "Note" kan besvares ut fra benzylpenicillin. Benzylpenicillin 1 unit kan benyttes som screeningmiddel for å oppdage lavgradig betalaktamresistens (sone <23 mm for gruppe A, C og G og sone <18 mm for gruppe B). Resistens mot betalaktamantibiotika hos streptokocker gruppe A, C og G er ennå ikke beskrevet. Ved alvorlig infeksjon med streptokocker gruppe B bør MIC-bestemmelse mot benzylpenicillin alltid utføres før et betalaktam besvares.
Cefadroxil	Note	Note		Note	Note	
Cefepim	Note	Note		Note	Note	
Cefotaxim	Note	Note		Note	Note	
Ceftarolin	Note	Note		Note	Note	
Ceftazidim	-	-		-	-	
Ceftriaxon	Note	Note		Note	Note	
Cefuroxim i.v.	Note	Note		Note	Note	
Cefuroxim p.o.	Note	Note		Note	Note	

Streptokocker grupp A, B, C og G

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 4.0, NordicAST v. 4.0, 2014-01-01

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Betalaktamer som er angitt med "Note" kan besvares ut fra benzylpenicillin. Benzylpenicillin 1 unit kan benyttes som screeningmiddel for å oppdage lavgradig betalaktamresistens (sone <23 mm for gruppe A, C og G og sone <18 mm for gruppe B). Resistens mot betalaktamantibiotika hos streptokocker gruppe A, C og G er ennå ikke beskrevet. Ved alvorlig infeksjon med streptokocker gruppe B bør MIC-bestemmelse mot benzylpenicillin alltid utføres før et betalaktam besvares.
Doripenem	Note	Note		Note	Note	
Ertapenem	Note	Note		Note	Note	
Imipenem	Note	Note		Note	Note	
Meropenem	Note	Note		Note	Note	

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Norfloksacin kan benyttes som screeningmiddel for kinolonresistens. Isolater med sonediameter < 12 mm skal enten besvares R for samtlige kinoloner eller tolkes etter resistensbestemmelse av det aktuelle kinolonet. Isolater som kategoriseres som norfloksacin S kan rapporteres S for levofloksacin og moxifloksacin. Hvis norfloksacin < 12 mm og følsomt for annet testet kinolon kan følgende advarende kommentar medfølge svaret: "Isolatet har resistensmekanismer mot kinoloner. Risiko for resistensutvikling under behandling foreligger".
Levofloxacin	1	2	5	18	15	
Moxifloxacin	0.5	1	5	18	15	
Norfloksacin (screen)	NA	NA	10	12	Note	

Glykopeptider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.
Teikoplanin	2	2		Note	Note	Utfør MIC-bestemmelse.
Vankomycin	2	2		Note	Note	Utfør MIC-bestemmelse.

Streptokocker grupp A, B, C och G

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 4.0, NordicAST v. 4.0, 2014-01-01

Makrolider och linkosamider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Benytt erytromycin for resistensbestemmelse av makrolider (unntatt telitromycin).
Azitromycin	0.25	0.5		Note	Note	
Klaritromycin	0.25	0.5		Note	Note	
Erytromycin	0.25	0.5	15	21	18	
Roxitromycin	0.5	1		Note	Note	
Telitromycin	0.25	0.5	15	20	17	
Klindamycin	0.5	0.5	2	17	17	Induserbar klindamycinresistens kan 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 S hvis induserbar resistens ikke påvises. Ved påvist induserbar resistens, rapporter S og benytt følgende kommentar: "Induserbar klindamycinresistens påvist. Monoterapi med klindamycin anbefales ikke for pasienter med alvorlig infeksjon da full resistens kan utvikles under behandling."

Tetracykliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Tetracyklin er grupperepresentant for tetracyklingruppen. Tetracyklinfølsomme isolater er alltid doksycyklinfølsomme. Visse tetracyklinresistente isolater kan være doksycyklinfølsomme (avgjøres med MIC-bestemmelse).
Doxycylin	1	2		Note	Note	
Tetracyklin	1	2	30	23	20	
Tigecyklin	0.25	0.5	15	19	16	Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.

Øvrige antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Kloramfenikol	8	8	30	19	19	
Daptomycin	1	1		NA	NA	Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.
Linezolid	2	4	10	19	16	Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.
Nitrofurantoin (endast okomplicerad UVI)	64	64	100	15	15	Brytningspunkter for ukomplicert uvi. Brytningspunktene gjelder kun gruppe B-streptokokker.
Retapamulin (endast för topikal bruk)	Note	Note		IP	IP	Brytningspunkter for lokal behandling. ECOFF (WT MIC ≤ 0.12 mg/L) kan benyttes for å skille isolater med resistensmekanismer fra villtypeisolater. Besvares ikke for gruppe B-streptokokker.
Rifampicin	0.06	0.5	5	21	15	
Trimetoprim (endast okomplicerad UVI)	2	2		IP	IP	Brytningspunkter for ukomplicert uvi. Brytningspunktene gjelder kun gruppe B-streptokokker.
Trimetoprim-sulfametoxazol	1	2	1.25-23.75	18	15	

EUCASTs standardiserte lappediffusjonsmetode
Medium: Mueller Hintonagar + 5% defibrinert hesteblood og 20 mg/L β-NAD (MH-F)
Inokulat: McFarland 0.5
Inkubering: 5% CO₂, 35±1°C, 18±2h
Avlesning: Avles soner fra forsiden av skålen uten lokk. Ta hensyn til all vekst som er synlig med det blotte øye og avles sonene der veksten slutter.
Kvalitetskontroll: *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Brytningspunkter for andre penicilliner enn benzylpenicillin gjelder ikke ved meningitt. Oksacillin 1 µg benyttes som screeningmiddel for påvisning av betalaktamresistens. Se tabell for tolkningsstøtte.
Bensylpenicillin (meningitt)	0,06	0,06		Note	Note	Brytningspunkter for meningitt. Oksacillin < 20 mm: Rapporter benzylpenicillin R og kompletter deretter med MIC-bestemmelse.
Bensylpenicillin (övriga infektioner)	0,06	2		Note	Note	Brytningspunkter for øvrige infeksjoner. Oksacillin < 20 mm: Se tabell for tolkningsstøtte og kompletter med MIC-bestemmelse. SIR-kategorisering er doseavhengig. Ved MIC for benzylpenicillin 0.12-0.5 mg/L bør benzylpenicillin doseres 1.2 g x 4, ved MIC 1 mg/L 2.4 g x 4 eller 1.2 g x 6 og ved MIC 2 mg/L bør doseringen være 2.4 g x 6.
Ampicillin	0,5	2		Note	Note	Brytningspunktene gjelder ikke ved meningitt. For pneumokokker med MIC for ampicillin 1 mg/L bør amoksisicillin doseres 750 mg x 3 og ved MIC 2 mg/L 750 mg x 4 ved peroral bruk.
Amoxicillin	Note	Note		Note	Note	
Amoxicillin-klavulansyra	Note	Note		Note	Note	
Piperacillin-tazobaktam	Note	Note		Note	Note	
Fenoximetylpenicillin	Note	Note		Note	Note	
Oxacillin (screen)	0,5	0,5	1	20	Note	

Streptococcus pneumoniae

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 4.0, NordicAST v. 4.0, 2014-01-01

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Oksacillin 1 µg benyttes som screeningmiddel for påvisning av betalaktamresistens. Se tabell for tolkningsstøtte.
Cefepim	1	2		Note	Note	
Cefotaxim (meningit)	0.5	0.5		Note	Note	Brytningspunkter for meningitt.
Cefotaxim (øvrige infeksjoner)	0.5	2		Note	Note	Brytningspunkter for øvrige infeksjoner. Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.
Ceftibuten	-	-		-	-	
Ceftarolin	0.25	0.25		Note	Note	
Ceftriaxon (meningit)	0.5	0.5		Note	Note	Brytningspunkter for meningitt.
Ceftriaxon (øvrige infeksjoner)	0.5	2		Note	Note	Brytningspunkter for øvrige infeksjoner. Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.
Cefuroxim iv	0.5	1		Note	Note	
Cefuroxim oral	0.25	0.5		Note	Note	

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Oxacillin 1 µg benyttes som screeningmiddel for påvisning av betalaktamresistens. Se tabell for tolkningsstøtte. Meropenem er det eneste karbapenemet som benyttes ved meningitt. Utfør MIC-bestemmelse.
Doripenem	1	1		Note	Note	
Ertapenem	0.5	0.5		Note	Note	
Imipenem	2	2		Note	Note	
Meropenem (meningit)	0.25	1		Note	Note	Brytningspunkter for meningitt.
Meropenem (øvrige infeksjoner)	2	2		Note	Note	Brytningspunkter for øvrige infeksjoner.

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Norfloksacin kan benyttes som screeningmiddel for kinolonresistens. Isolater med norfloksacin < 12 mm skal enten besvares R for samtlige kinoloner eller tolkes etter resistensbestemmelse av det aktuelle kinolonet. Isolater som kategoriseres som norfloksacin S kan rapporteres S for levofloksacin og moxifloksacin samt I for ciprofloksacin og ofloksacin. Hvis norfloksacin < 12 mm og følsomt for annet testet kinolon kan følgende advarende kommentar medfølge svaret: "Isolatet har resistensmekanismer mot kinoloner. Risiko for resistensutvikling under behandling foreligger".
Ciprofloksacin	0.12	2	5	50	16	Isolater uten resistensmekanismer kategoriseres som I.
Levofloksacin	2	2	5	17	17	Brytningspunktene forutsetter dosering 500 mg x 2.
Moxifloksacin	0.5	0.5	5	22	22	
Norfloksacin (screen)	NA	NA	10	12	Note	

Glykopeptider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.
Teikoplanin	2	2		Note	Note	Utfør MIC-bestemmelse.
Vankomycin	2	2		Note	Note	Utfør MIC-bestemmelse.

Makrolider och linkosamider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Benytt erytromycin for resistensbestemmelse av makrolider (unntatt telitromycin).
Azitromycin	0.25	0.5		Note	Note	
Klaritromycin	0.25	0.5		Note	Note	
Erytromycin	0.25	0.5	15	22	19	
Roxitromycin	0.5	1		Note	Note	
Telitromycin	0.25	0.5	15	23	20	
Klindamycin	0.5	0.5	2	19	19	Induserbar klindamycinresistens kan påvises i nærvær av et makrolid. Plasser erytromycin- og klindamycinlapp med 12-16 mm mellomrom (kant til kant) og se etter D-sone. Rapportér klindamycin S hvis induserbar resistens ikke påvises. Ved påvist induserbar resistens, rapportér S og benytt følgende kommentar: "Induserbar klindamycinresistens påvist. Monoterapi med klindamycin anbefales ikke for pasienter med alvorlig infeksjon da full resistens kan utvikles under behandling."

Tetracykliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Tetracyklin er grupprepresentant for tetracyklingruppen. Tetracyklinfølsomme isolater er alltid doksycyklinfølsomme. Visse tetracyklinresistente isolater kan være doksycyklinfølsomme (avgjøres med MIC-bestemmelse).
Doxycylin	1	2		Note	Note	
Tetracyklin	1	2	30	25	22	

Øvrige antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Kloramfenikol	8	8	30	21	21	
Linezolid	2	4	10	22	19	Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.
Rifampicin	0.06	0.5	5	22	17	
Trimetoprim-sulfametoxazol	1	2	1.25-23.75	18	15	

Streptokocker viridansgruppen

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 4.0, NordicAST v. 4.0, 2014-01-01

EUCASTs standardiserte lappediffusjonsmetode
Medium: Mueller Hintonagar + 5% defibrinert hesteblood og 20 mg/L β -NAD (MH-F)
Inokulat: McFarland 0.5
Inkubering: 5% CO₂, 35±1°C, 18±2h
Avlesning: Avles soner fra forsiden av skålen uten lokk. Ta hensyn til all vekst som er synlig med det blotte øye og avles sonene der veksten slutter.
Kvalitetskontroll: *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Benzylpenicillin benyttes for påvisning av betalaktamresistens. Se tabell for tolkningsstøtte. Ved alvorlige infeksjoner utføres MIC-bestemmelse for de betalaktamer som besvares. Ved endokarditt angis alltid MIC-verdien for benzylpenicillin. For tolkning henvises til retningslinjer for endokardittbehandling.
Benzylpenicillin	0.25	2		Note	Note	Ved endokarditt angis alltid MIC-verdien for benzylpenicillin. For tolkning henvises til retningslinjer for endokardittbehandling.
Benzylpenicillin (screen)	NA	NA	1 unit	18	Note	
Ampicillin	0.5	2		Note	Note	
Amoxicillin	0.5	2		Note	Note	
Piperacillin-tazobactam	Note	Note		Note	Note	Tolkes fra ampicillin.
Fenoximetylpenicillin	IE	IE		IE	IE	Klinisk dokumentasjon på effekt av fenoksymetylpenicillin mangler.

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Benzylpenicillin benyttes for påvisning av betalaktamresistens. Se tabell for tolkningsstøtte. Ved alvorlige infeksjoner utføres MIC-bestemmelse for de betalaktamer som besvares.
Cefepim	0.5	0.5		Note	Note	
Cefotaxim	0.5	0.5		Note	Note	
Ceftazidim	-	-		-	-	
Ceftriaxon	0.5	0.5		Note	Note	
Cefuroxim i.v.	0.5	0.5		Note	Note	

Streptokocker viridansgruppen

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 4.0, NordicAST v. 4.0, 2014-01-01

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Benzylpenicillin benyttes for påvisning av betalaktamresistens. Se tabell for tolkningsstøtte. Ved alvorlige infeksjoner utføres MIC-bestemmelse for de betalaktamer som besvares.
Doripenem	1	1		Note	Note	
Ertapenem	0.5	0.5		Note	Note	
Imipenem	2	2		Note	Note	
Meropenem	2	2		Note	Note	

Aminoglykosider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Streptokokker er naturlig resistente mot aminoglykosider og monoterapi med aminoglykosider er ikke virksom. Det kan forventes synergi mellom aminoglykosider og penicilliner eller glykopeptider mot streptokokker uten høygradig aminoglykosidresistens. All resistensbestemmelse av streptokokker mot aminoglykosider har som hensikt å skille mellom lavgradig ivoende resistens og høygradig resistens. Resultatet rapporteres som "Høygradig resistens påvist/ikke påvist" eller "Test for høygradig resistens positiv/negativ".
Amikacin	Note	Note		-	-	
Gentamicin (test for höggradig aminoglykosidresistens)	Note	Note		-	-	Negativ test: Isolater med gentamicin MIC ≤128 mg/L. Isolatet har villtypefølsomhet for gentamicin og lavgradig ivoende resistens. Synergi med penicilliner eller glykopeptider kan forventes hvis isolatet er følsomt for aktuelle penicillin eller glykopeptid. Resultatet gjelder gentamicin. Kunnskap om relevans for andre aminoglykosider mangler. Positiv test: Isolater med gentamicin MIC >128 mg/L. Isolatet er høygradig resistent mot gentamicin og andre aminoglykosider, unntatt streptomycin som må testes separat om nødvendig. Synergi med penicilliner eller glykopeptider kan ikke forventes. Ved påvist HLAR kan det være aktuelt å utføre resistensbestemmelse også for streptomycin. Om annet aminoglykosid testes angis MIC-verdien uten kommentar om HLAR for det aktuelle aminoglykosidet ettersom brytningspunkter mangler.
Netilmicin	Note	Note		-	-	
Streptomycin (test for höggradig streptomycinresistens)	Note	Note		-	-	Isolater med høygradig gentamicinresistens er ikke alltid høygradig resistente mot streptomycin. Negativ test: Isolater med streptomycin MIC ≤512 mg/L. Isolatet har villtypefølsomhet for streptomycin og lavgradig ivoende resistens. Synergi med penicilliner eller glykopeptider kan forventes hvis isolatet er følsomt for aktuelle penicillin eller glykopeptid. Resultatet gjelder streptomycin. Kunnskap om relevans for andre aminoglykosider mangler. Positiv test: Isolater med streptomycin MIC >512 mg/L. Isolatet er høygradig resistent mot streptomycin. Synergi med penicilliner eller glykopeptider kan ikke forventes.
Tobramycin	Note	Note		-	-	

Streptokocker viridansgruppen

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 4.0, NordicAST v. 4.0, 2014-01-01

Glykopeptider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.
Teikoplanin	2	2		Note	Note	Utfør MIC-bestemmelse.
Vankomycin	2	2		Note	Note	Utfør MIC-bestemmelse.

Linkosamider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Klindamycin	0.5	0.5	2	19	19	Induserbar klindamycinresistens kan 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 S hvis induserbar resistens ikke påvises. Ved påvist induserbar resistens, rapporter S og benytt følgende kommentar: "Induserbar klindamycinresistens påvist. Monoterapi med klindamycin anbefales ikke for pasienter med alvorlig infeksjon da full resistens kan utvikles under behandling."

EUCASTs standardiserte lappediffusjonsmetode
Medium: Mueller Hintonagar + 5% defibrinert hesteblood og 20 mg/L β-NAD (MH-F)
Inokulat: McFarland 0.5
Inkubering: 5% CO₂, 35±1°C, 18±2h
Avlesning: Avles soner fra forsiden av skålen uten lokk. Ta hensyn til all vekst som er synlig med det blotte øye og avles sonene der veksten slutter.
Kvalitetskontroll: *Haemophilus influenzae* NCTC 8468

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

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Benytt benzylpenicillinlapp til screening for betalaktamresistens. Se tabell for tolkningsstøtte.
Bensylpenicillin (screen)	NA	NA	1 unit	12	Note	Kun screening-brytningspunkt. Dokumentasjon for klinisk effekt mangler.
Ampicillin	1	1		Note	Note	Brytningspunktene er basert på intravenøs administrasjon og gjelder kun for betalaktamase negative isolater.
Amoxicillin	2	2		Note	Note	Brytningspunktene er basert på intravenøs administrasjon og gjelder kun for betalaktamase negative isolater. Ved amokisicillin MIC 1-2 mg/L og peroral administrasjon forutsetter S-kategorisering høy dosering (750 mg x 3 hos voksne).
Amoxicillin-klavulansyra	2	2		Note	Note	Brytningspunktene er basert på intravenøs administrasjon. Ved amokisicillin-klavulansyre MIC 1-2 mg/L og peroral administrasjon forutsetter S-kategorisering høy dosering (750 mg x 3 hos voksne).
Piperacillin-tazobactam	Note	Note		Note	Note	Tolkes fra amokisicillin-klavulansyre.

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Benytt benzylpenicillinlapp til screening for betalaktamresistens. Se tabell for tolkningsstøtte.
Cefaklor (screen)	NA	NA	30	23	23	Tolkes kun om benzylpenicillin R og betalaktamase positiv.
Cefepim	0.25	0.25		Note	Note	Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.
Cefotaxim	0.12	0.12		Note	Note	Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.
Ceftarolin	0.03	0.03		IP	IP	
Ceftriaxon	0.12	0.12		Note	Note	Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.
Cefuroxim iv	1	2		Note	Note	

Haemophilus influenzae

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 4.0, NordicAST v. 4.0, 2014-01-01

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Benytt benzylpenicillinlapp til screening for betalaktamresistens. Se tabell for tolkningsstøtte. Av karbapenemene kan kun meropenem benyttes ved meningitt (utfør MIC-bestemmelse). Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.
Doripenem	1	1		Note	Note	
Ertapenem	0.5	0.5		Note	Note	
Imipenem	2	2		Note	Note	
Meropenem (meningitt)	0.25	1		Note	Note	Brytningspunkter for meningitt.
Meropenem (övriga infeksjoner)	2	2		Note	Note	Brytningspunkter for øvrige infeksjoner.

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Nalidiksinsyre kan benyttes som screening. Nalidiksinsyre S kan rapporteres som S for fluorokinoloner som har fått kliniske brytningspunkter. Nalidiksinsyre < 23 mm bør testes mot det preparatet som inngår i resistensoppsettet.
Ciprofloxacin	0.5	0.5	5	26	26	
Levofloxacin	1	1	5	26	26	
Moxifloxacin	0.5	0.5	5	25	25	
Nalidixinsyra (screen)	NA	NA	30	23	Note	
Ofloxacin	0.5	0.5	5	23	23	

Makrolider	MIC brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Dokumentasjon på klinisk effekt mangler.

Tetracykliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Tetracyklin er grupprepresentant for tetracyklingruppen. Tetracyklinfølsomme isolater er alltid doksycyklinfølsomme. Visse tetracyklinresistente isolater kan være doksycyklinfølsomme (avgjøres med MIC-bestemmelse).
Doxycyklin	1	2		Note	Note	
Tetracyklin	1	2	30	25	22	

Övriga antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Kloramfenikol	2	2	30	28	28	
Trimetoprim-sulfametoxazol	0.5	1	1.25-23.75	23	20	

EUCASTs standardiserte lappediffusjonsmetode
Medium: Mueller Hintonagar + 5% defibrinert hesteblood og 20 mg/L β-NAD (MH-F)
Inokulat: McFarland 0.5
Inkubering: 5% CO₂, 35±1°C, 18±2h
Avlesning: Avles soner fra forsiden av skålen uten lokk. Ta hensyn til all vekst som er synlig med det blotte øye og avles sonene der veksten slutter.
Kvalitetskontroll: *Haemophilus influenzae* NCTC 8468

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						<i>M.catarrhalis</i> danner vanligvis (> 90 %) betalaktamase. Betalaktamasetesting er ikke indisert og kan erstattes av følgende svarkommentar: " <i>M. catarrhalis</i> er vanligvis betalaktamasedannende". <i>M. catarrhalis</i> kan da rapporteres som R mot penicilliner uten betalaktamasehemmere.
Amoxicillin-klavulansyra	1	1	2-1	19	19	Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.
Piperacillin-tazobactam	Note	Note	30-6	Note	Note	Besvares ut fra amokisicillin-klavulansyre.

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.
Cefotaxim	1	2	5	20	17	
Ceftibuten	IE	IE		IE	IE	
Ceftriaxon	1	2	30	24	21	
Cefuroxim iv	4	8	30	21	18	

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.
Doripenem	1	1	10	30	30	
Ertapenem	0.5	0.5	10	29	29	
Imipenem	2	2	10	29	29	
Meropenem	2	2	10	33	33	

Moraxella catarrhalis

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 4.0, NordicAST v. 4.0, 2014-01-01

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Nalidiksinsyre kan benyttes som screening. Nalidiksinsyre S kan rapporteres som S for fluorokinoloner som har fått kliniske brytningspunkter. Nalidiksinsyre < 23 mm bør testes mot det preparatet som inngår i resistensoppsettet.
Ciprofloxacin	0.5	0.5	5	23	23	
Levofloxacin	1	1	5	23	23	
Moxifloxacin	0.5	0.5	5	23	23	
Nalidixinsyra (screen)	NA	NA	30	23	Note	
Ofloxacin	0.5	0.5	5	25	25	

Makrolider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Benytt erytromycin for resistensbestemmelse av makrolider (unntatt telitromycin).
Azitromycin	0.25	0.5		Note	Note	
Klaritromycin	0.25	0.5		Note	Note	
Erytromycin	0.25	0.5	15	23	20	
Roxitromycin	0.5	1		Note	Note	
Telitromycin	0.25	0.5	15	23	20	

Tetracykliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Tetracyklin er grupprepresentant for tetracyklingruppen. Tetracyklinfølsomme isolater er alltid doksycyklinfølsomme. Visse tetracyklinresistente isolater kan være doksycyklinfølsomme (avgjøres med MIC-bestemmelse).
Doxycylin	1	2		Note	Note	
Tetracyklin	1	2	30	28	25	

Øvrige antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Kloramfenikol	2	2	30	30	30	Brytningspunktene gjelder kun for lokal behandling.
Trimetoprim-sulfametozol	0.5	1	1.25-23.75	18	15	

Neisseria gonorrhoeae

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 4.0, NordicAST v. 4.0, 2014-01-01

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.

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
Bensylpenicillin	0.06	1	Undersøk alltid for produksjon av betalaktamase. Om positiv, rapporter R mot benzylpenicillin, ampicillin og amoksisillin. For betalaktamase negative isolater kan følsomhet for ampicillin og amoksisillin utledes av følsomhetskategori for benzylpenicillin.
Ampicillin	Note	Note	
Amoxicillin	Note	Note	

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
Cefixim	0.12	0.12	
Cefotaxim	0.12	0.12	
Ceftriaxon	0.12	0.12	

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
Ciprofloxacin	0.03	0.06	
Ofloxacin	0.12	0.25	

Makrolider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
Azitromycin	0.25	0.5	Brytningspunktene forutsetter dosering 2 g (engangsdose).

Neisseria gonorrhoeae

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 4.0, NordicAST v. 4.0, 2014-01-01

Tetracykliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
Tetracyklin	0.5	1	

Övriga antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
Spectinomycin	64	64	

Neisseria meningitidis

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 4.0, NordicAST v. 4.0, 2014-01-01

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.

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
Bensylpenicillin	0.06	0.25	
Ampicillin	0.12	1	
Amoxicillin	0.12	1	

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
			Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.
Cefotaxim	0.12	0.12	
Ceftriaxon	0.12	0.12	

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
Meropenem (meningit)	0.25	0.25	Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
Ciprofloxacin	0.03	0.06	Kun for meningittprofylakse.

Övriga antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
Kloramfenikol	2	4	Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.
Rifampicin	0.25	0.25	Kun for meningittprofylakse.

Gram-positiva anaerober
med undantag for *C. difficile*

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 4.0, NordicAST v. 4.0, 2014-01-01

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

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
			Benzylpenicillinfølsomme isolater kan rapporteres som S for penicilliner med kliniske brytningspunkter. Resistente isolater testes mot aktuelle penicilliner.
Bensylpenicillin	0.25	0.5	
Ampicillin	4	8	
Amoxicillin	4	8	
Amoxicillin-klavulansyra	4	8	
Piperacillin-tazobactam	8	16	

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
			Anaerobe bakterier besvares som resistente mot samtlige cefalosporiner.

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
			Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.
Doripenem	1	1	
Ertapenem	1	1	
Imipenem	2	8	
Meropenem	2	8	

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
			Dokumentasjon på klinisk effekt mangler.

Gram-positiva anaerober
med undantag for *C. difficile*

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 4.0, NordicAST v. 4.0, 2014-01-01

Glykopeptider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
Vankomycin	2	2	

Linkosamider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
Klindamycin	4	4	

Tetracykliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
			For anaerober har kliniske studier vist effekt mot intraabdominelle blandingsinfeksjoner. Derimot mangler korrelasjon mellom klinisk effekt og isolatets MIC-verdi, og brytningspunkter er derfor ikke definert.

Övriga antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
Kloramfenikol	8	8	
Metronidazol	4	4	Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium. Falsk resistens kan forårsakes av forsinket og/eller ufullstendig anaerob inkubasjon.

Clostridium difficile

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 4.0, NordicAST v. 4.0, 2014-01-01

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

Antibiotikum	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
Metronidazol	2	2	Gjelder kun ved peroral behandling av <i>C. difficile</i> -enterokolitt.
Vankomycin	2	2	Gjelder kun ved peroral behandling av <i>C. difficile</i> -enterokolitt. Den kliniske betydningen av lavgradig resistens (MIC 4 - 8 mg/L) er usikker.

Gram-negative anaerobier

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 4.0, NordicAST v. 4.0, 2014-01-01

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

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
			Benzylpenicillinfølsomme isolater kan rapporteres som S for penicilliner med kliniske brytningspunkter. Resistente isolater testes mot aktuelle penicilliner.
Bensylpenicillin	0.25	0.5	
Ampicillin	0.5	2	
Amoxicillin	0.5	2	
Amoxicillin-klavulansyra	4	8	
Piperacillin-tazobactam	8	16	

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
			Anaerobe bakterier besvares som resistente mot samtlige cefalosporiner.

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
			Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.
Doripenem	1	1	
Ertapenem	1	1	
Imipenem	2	8	
Meropenem	2	8	

Gram-negative anaerober

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 4.0, NordicAST v. 4.0, 2014-01-01

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
			Dokumentasjon på klinisk effekt mangler.

Linkosamider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
Klindamycin	4	4	

Tetracykliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
			For anaerober har kliniske studier vist effekt mot intraabdominelle blandingsinfeksjoner. Derimot mangler korrelasjon mellom klinisk effekt og isolatets MIC-verdi, og brytningspunkter er derfor ikke definert.

Øvrige antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
Kloramfenikol	8	8	
Metronidazol	4	4	Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium. Falsk resistens kan forårsakes av forsinket og/eller ufullstendig anaerob inkubasjon.

Helicobacter pylori

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 4.0, NordicAST v. 4.0, 2014-01-01

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.

Antibiotikum	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
Amoxicillin	0.12	0.12	
Klaritromycin	0.25	0.5	
Levofloxacin	1	1	
Metronidazol	8	8	
Rifampicin	1	1	
Tetracyclin	1	1	

EUCASTs standardiserte lappediffusjonsmetode
Medium: Mueller Hintonagar + 5% defibrinert hesteblood og 20 mg/L β -NAD (MH-F)
Inokulat: McFarland 0.5
Inkubering: 5% CO₂, 35±1°C, 18±2h
Avlesning: Avles soner fra forsiden av skålen uten lokk. Ta hensyn til all vekst som er synlig med det blotte øye og avles sonene der veksten slutter.
Kvalitetskontroll: *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619

Antibiotikum	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Ampicillin	1	1	2	16	16	
Bensylpenicillin	1	1	1 unit	13	13	
Erytromycin	1	1	15	25	25	
Meropenem	0.25	0.25	10	26	26	
Trimetoprim-sulfametoxazol	0.06	0.06	1.25-23.75	29	29	

Pasteurella multocida

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 4.0, NordicAST v. 4.0, 2014-01-01

EUCASTs standardiserte lappediffusjonsmetode
Medium: Mueller Hintonagar + 5% defibrinert hesteblood og 20 mg/L β-NAD (MH-F)
Inokulat: McFarland 0.5
Inkubering: 5% CO₂, 35±1°C, 18±2h
Avlesning: Avles soner fra forsiden av skålen uten lokk. Ta hensyn til all vekst som er synlig med det blotte øye og avles sonene der veksten slutter.
Kvalitetskontroll: *Haemophilus influenzae* NCTC 8468

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Bensylpenicillin	0.5	0.5	1 unit	17	17	
Ampicillin	1	1	2	17	17	
Amoxicillin	1	1		Note	Note	Tolkes fra ampicillin.
Amoxicillin-klavulansyra	1	1	2-1	15	15	

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Cefotaxim	0.03	0.03	5	26	26	

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Nalidiksinsyre lapp kan brukes til screening for fluorokinolonresistens. Følsomme isolater kan rapporteres følsomme for ciprofloksacin og levofloksacin. Nalidiksinsyre < 23 mm bør testes mot det preparatet som inngår i resistensoppsettet.
Ciprofloxacin	0.06	0.06	5	27	27	
Levofloxacin	0.06	0.06	5	27	27	
Nalidixinsyra (screen)	NA	NA	30	23	Note	

Pasteurella multocida

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 4.0, NordicAST v. 4.0, 2014-01-01

Tetracykliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Benytt tetracyklin til screening for resistens mot doxycyklin. Tetracyklin S: Rapporter S for doxycyklin. Tetracyklin R: Rapporter R for doxycyklin.
Doxycyklin	1	1		Note	Note	Tolkes fra tetracyklin.
Tetracyklin (screen)	NA	NA	30	24	24	Kun screeningbrytningspunkt.

Övriga antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Trimetoprim-sulfametoxazol	0.25	0.25	1.25-23.75	23	23	

EUCASTs standardiserte lappediffusjonsmetode
Medium: Mueller Hintonagar + 5% defibrinert hesteblood og 20 mg/L β-NAD (MH-F). Skålene tørkes før inokulering for å redusere sverming (ved 20-25°C over natt eller i 15 min ved 35°C, med lokket fjernet).
Inokulat: McFarland 0.5
Inkubering: Mikroaerobt miljø, 41±1°C, 24h. Ved utilstrekkelig vekst etter 24h kan skålene reinkuberes og avleses på nytt etter totalt 40-48h inkubering.
Avlesning: Avles soner fra forsiden av skålen uten lokk. Ta hensyn til all vekst som er synlig med det blotte øye og avles sonene der veksten slutter.
Kvalitetskontroll: *Campylobacter jejuni* ATCC 33560

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Ciprofloxacin	0.5	0.5	5	26	26	

Makrolider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Benytt erytromycin for resistensbestemmelse av azitromycin og klaritromycin.
Azitromycin	Note	Note		Note	Note	
Klaritromycin	Note	Note		Note	Note	
Erytromycin <i>C. jejuni</i>	4	4	15	20	20	
Erytromycin <i>C. coli</i>	8	8	15	24	24	

Tetracycliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Følsomhet for doksycyklin kan utledes fra tetracyklin.
Doxycyklin	Note	Note		Note	Note	
Tetracyclin	2	2	30	30	30	

Corynebacterium spp.
med undantag for *C. diphtheriae*

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 4.0, NordicAST v. 4.0, 2014-01-01

EUCASTs standardiserte lappediffusjonsmetode

Medium: Mueller Hintonagar + 5% defibrinert hesteblood og 20 mg/L β -NAD (MH-F)

Inokulat: McFarland 0.5

Inkubering: 5% CO₂, 35±1°C, 18±2h. Ved utilstrekkelig vekst etter 16-20h kan skålene reinkuberes og avleses på nytt etter totalt 40-48h inkubering.

Avlesning: Avles soner fra forsiden av skålen uten lokk. Ta hensyn til all vekst som er synlig med det blotte øye og avles sonene der veksten slutter.

Kvalitetskontroll: *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619

Penicilliner	MIC brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Bensylpenicillin	0.12	0.12	1 unit	29	29	

Fluorokinoloner	MIC brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Ciprofloxacin	1	1	5	25	25	
Moxifloxacin	0.5	0.5	5	25	25	

Aminoglykosider	MIC brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Gentamicin	1	1	10	23	23	

Glykopeptider	MIC brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Vancomycin	2	2		Note	Note	Utfør MIC-bestemmelse.

Corynebacterium spp.med undantag för *C. diphtheriae*

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 4.0, NordicAST v. 4.0, 2014-01-01

Linkosamider	MIC brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Klindamycin	0.5	0.5	2	20	20	

Tetracykliner	MIC brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Tetracyklin	2	2	30	24	24	

Övriga antibiotika	MIC brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Linezolid	2	2	10	25	25	
Rifampicin	0.06	0.5	5	30	25	

Artsuavhengige brytningspunkter

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 4.0, NordicAST v. 4.0, 2014-01-01

Brytningspunktene angir maksimal MIC-verdi for å oppnå det farmakologiske målet ved ulike doseringsregimer.

Artsuavhengige brytningspunkter bør ikke brukes når det er fastsatt artsspesifikke brytningspunkter (verdier eller "-").

Penicilliner	MIC-brytningspunkt (mg/L)		Basert på dosering	
	S ≤	R >	S/I-brytningspunkt	I/R-brytningspunkt
Bensylpenicillin	0.25	2	600 mg x 4 (eller 1 g x3)	2.4 g x 6
Ampicillin	2	8	500 mg x 3	1 g x 4
Amoxicillin	2	8	500 mg x 3-4	1 g x 4
Amoxicillin-klavulansyre	2	8	500 mg x 3-4	1 g x 4
Piperacillin-tazobactam	4	16	4 g x3	4 g x 4
Fenoximetylpenicillin	IE	IE		
Oxacillin	IE	IE		
Kloxacillin	IE	IE		
Dikloxacillin	IE	IE		
Flukloxacillin	IE	IE		
Mecillinam	IE	IE		

Cefalosporiner	MIC-brytningspunkt (mg/L)		Basert på dosering	
	S ≤	R >	S/I-brytningspunkt	I/R-brytningspunkt
Cefadroxil	IE	IE		
Cefalexin	IE	IE		
Cefepim	4	8	2 g x 2 (eller 1 g x 3)	2 g x 3
Cefixim	IE	IE		
Cefotaxim	1	2	1 g x 3	2 g x 3
Ceftarolin	0.5	0.5	600 mg x 2 (1 h infusjon)	600 mg x 2 (1 h infusjon)
Ceftazidim	4	8	1 g x 3	2 g x 3
Ceftibuten	IE	IE		
Ceftriaxon	1	2	1 g x 1	2 g x 1
Cefuroxim i.v.	4	8	750 mg x 3	1.5 g x 3
Cefuroxim p.o.	IE	IE		

Artsuavhengige brytningspunkter

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 4.0, NordicAST v. 4.0, 2014-01-01

Brytningspunktene angir maksimal MIC-verdi for å oppnå det farmakologiske målet ved ulike doseringsregimer.

Artsuavhengige brytningspunkter bør ikke brukes når det er fastsatt artsspesifikke brytningspunkter (verdier eller "-").

Karbapenemer	MIC-brytningspunkt (mg/L)		Basert på dosering	
	S ≤	R >	S/I-brytningspunkt	I/R-brytningspunkt
Doripenem	1	2	500 mg x 3 (1 h infusjon)	1 g x 3 (4 h infusjon)
Ertapenem	0.5	1	1 g x 1	1 g x 2
Imipenem	2	8	500 mg x 4 (eller 1 g x 3)	1 g x 4
Meropenem	2	8	1 g x 3	2 g x 3

Monobaktamer	MIC-brytningspunkt (mg/L)		Basert på dosering	
	S ≤	R >	S/I-brytningspunkt	I/R-brytningspunkt
Aztreonam	4	8	1.2 g x 3	2.4 g x 3

Fluorokinoloner	MIC-brytningspunkt (mg/L)		Basert på dosering	
	S ≤	R >	S/I-brytningspunkt	I/R-brytningspunkt
Ciprofloxacin	0.5	1	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.
Levofloxacin	1	2	500 mg x 1	500 mg x 2
Moxifloxacin	0.5	1	400 mg x 1	
Nalidixinsyra	IE	IE		
Norfloxacin	0.5	1	400 mg x 2	
Ofloxacin	0.5	1	200 mg x 2	400 mg x 2

Aminoglykosider	MIC-brytningspunkt (mg/L)		Basert på dosering	
	S ≤	R >	S/I-brytningspunkt	I/R-brytningspunkt
Amikacin	IE	IE		
Gentamicin	IE	IE		
Netilmicin	IE	IE		
Tobramycin	IE	IE		

Artsuavhengige brytningspunkter

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 4.0, NordicAST v. 4.0, 2014-01-01

Brytningspunktene angir maksimal MIC-verdi for å oppnå det farmakologiske målet ved ulike doseringsregimer.

Artsuavhengige brytningspunkter bør ikke brukes når det er fastsatt artsspesifikke brytningspunkter (verdier eller "-").

Glykopeptider	MIC-brytningspunkt (mg/L)		Basert på dosering	
	S ≤	R >	S/I-brytningspunkt	I/R-brytningspunkt
Teikoplanin	IE	IE		
Telavancin	IE	IE		
Vankomycin	IE	IE		

Makrolider, linkosamider og streptograminer	MIC-brytningspunkt (mg/L)		Basert på dosering	
	S ≤	R >	S/I-brytningspunkt	I/R-brytningspunkt
Azitromycin	IE	IE		
Klaritromycin	IE	IE		
Erytromycin	IE	IE		
Roxitromycin	IE	IE		
Telitromycin	IE	IE		
Klindamycin	IE	IE		
Quinupristin/dalfopristin	IE	IE		

Tetracykliner	MIC-brytningspunkt (mg/L)		Basert på dosering	
	S ≤	R >	S/I-brytningspunkt	I/R-brytningspunkt
Doxycylin	IE	IE		
Tetracylin	IE	IE		
Tigecylin	0.25	0.5	50 mg x 2 (100 mg oppstartsdose)	

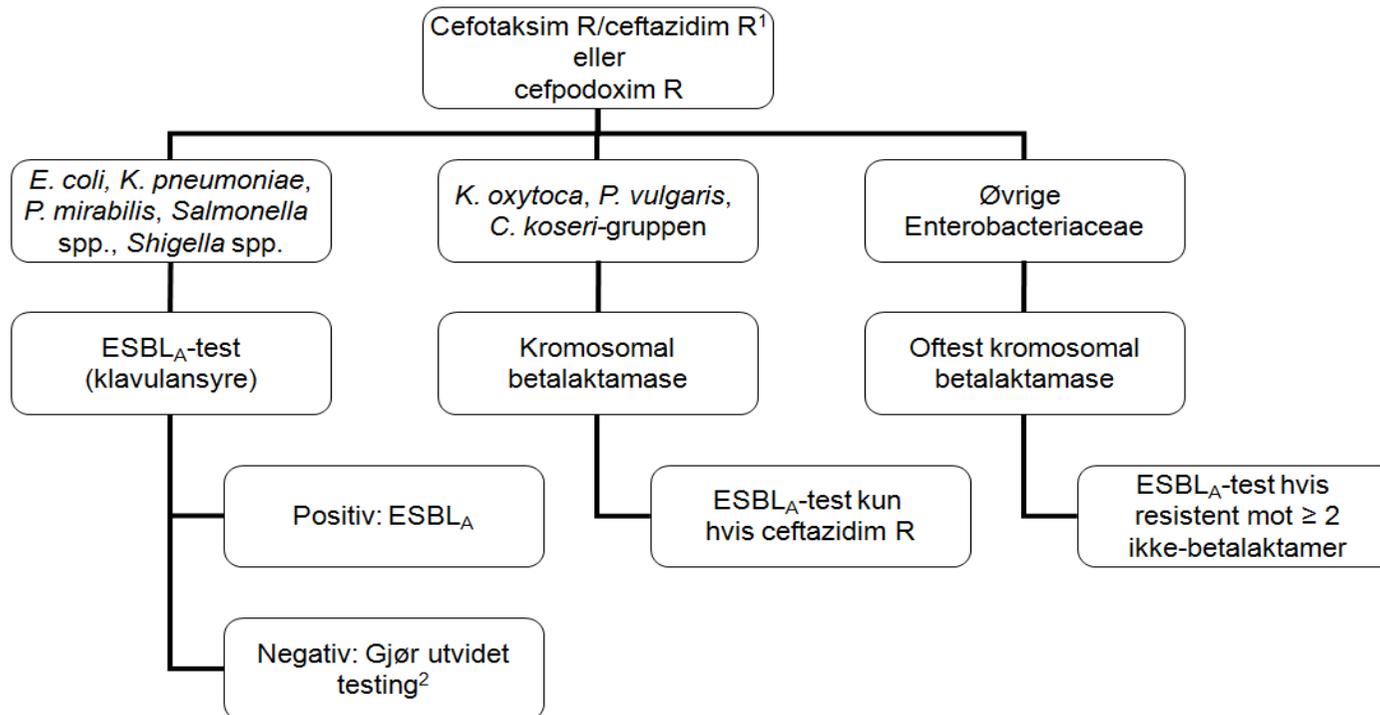
Artsuavhengige brytningspunkter

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 4.0, NordicAST v. 4.0, 2014-01-01

Brytningspunktene angir maksimal MIC-verdi for å oppnå det farmakologiske målet ved ulike doseringsregimer.

Artsuavhengige brytningspunkter bør ikke brukes når det er fastsatt artsspesifikke brytningspunkter (verdier eller "-").

Øvrige antibiotika	MIC-brytningspunkt (mg/L)		Basert på dosering	
	S ≤	R >	S/I-brytningspunkt	I/R-brytningspunkt
Kloramfenikol	IE	IE		
Colistin	IE	IE		
Daptomycin	IE	IE		
Fosfomycin i.v.	IE	IE		
Fosfomycin p.o.	IE	IE		
Fusidinsyra	IE	IE		
Linezolid	2	4	600 mg x 2	
Metronidazol	IE	IE		
Nitrofurantoin	IE	IE		
Rifampicin	IE	IE		
Trimetoprim	IE	IE		
Trimetoprim-sulfametoxazol	IE	IE		

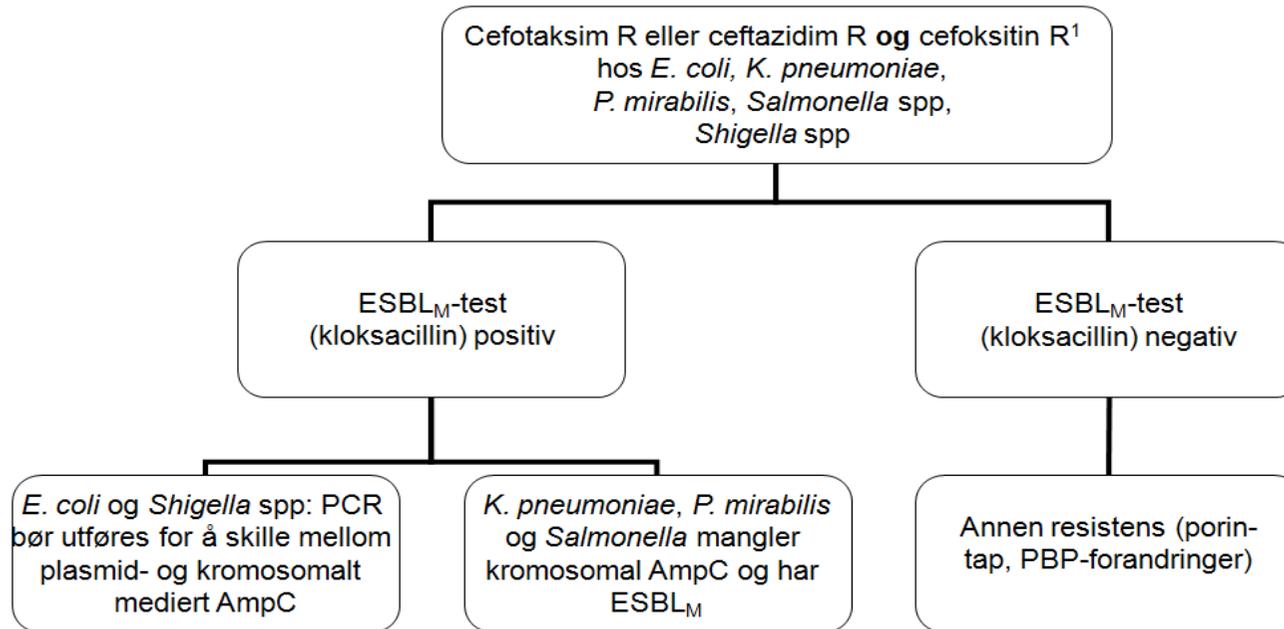
ALGORITME FOR PÅVISNING AV KLASSISK ESBL (ESBL_A)

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

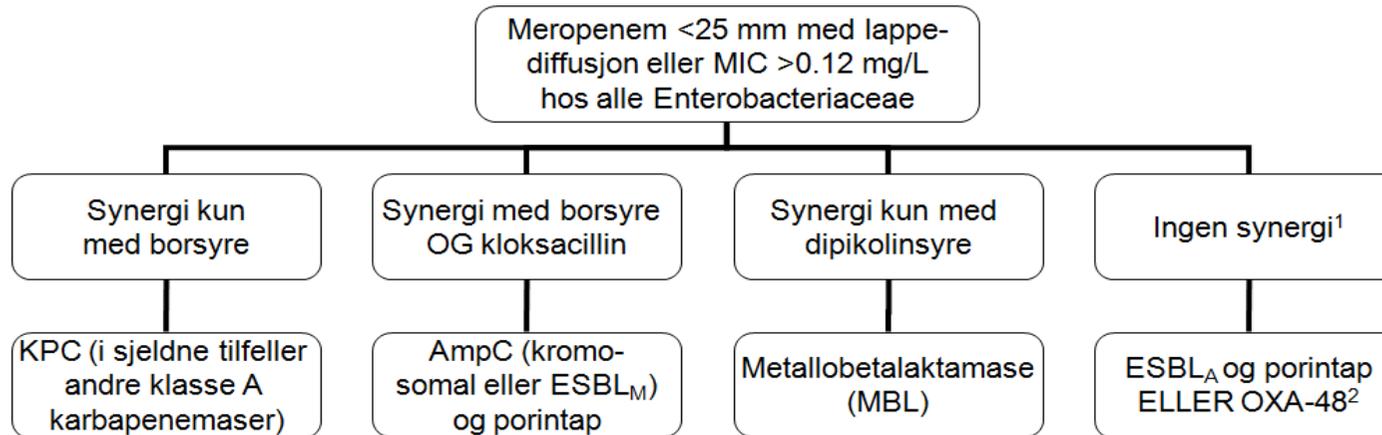
² Manglende synergi kan skyldes samtidig forekomst av ESBL_A og ESBL_M (eller kromosomal AmpC). Andre mulige årsaker er forekomst av kun ESBL_M (eller kromosomal AmpC) eller andre, sjeldne kromosomale resistensmekanismer.

Enterobacteriaceae
ALGORITME FOR PÅVISNING AV PLASMIDMEDIERT AmpC (ESBL_M)

NordicAST v. 4.0, 2014-01-01



¹ 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_A-positive isolater også kan være ESBL_M-positive. ESBL_M-test bør derfor utføres uansett resultat ved ESBL_A-testing.

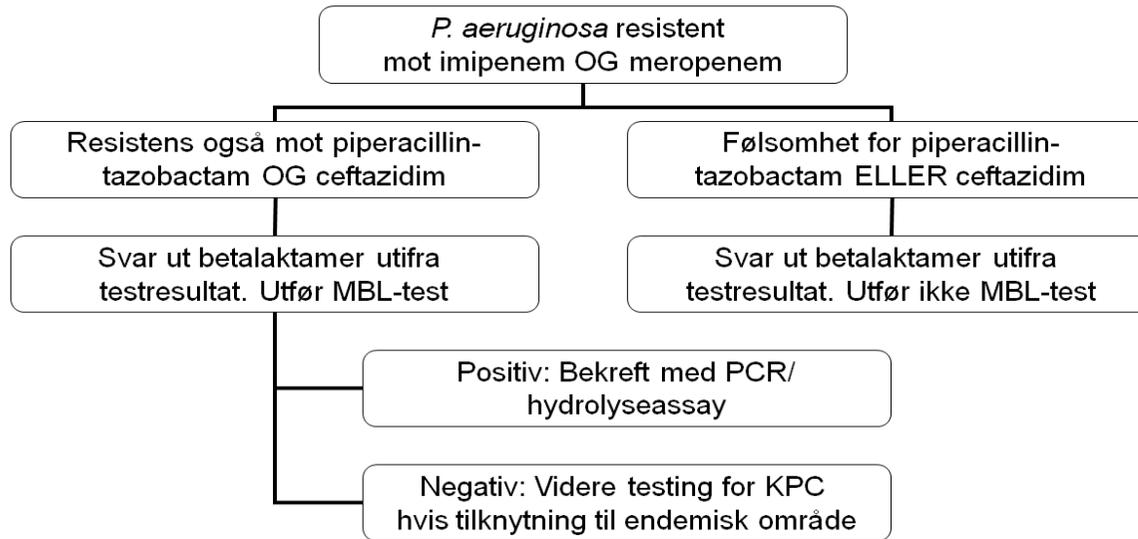
ALGORITME FOR PÅVISNING AV KARBAPENEMASER (ESBL_{CARBA})

¹ I sjeldne tilfeller kan høygradig resistente isolater med ingen synergi ha MBL og KPC i kombinasjon. Kombinasjonstabletter med både borsyre og dipikolinsyre kan da benyttes, alternativt molekylærbiologiske metoder.

² Høygradig temocillinresistens (MIC >32 mg/L eller sonestørrelse <11 mm med temocillin 30 µg lapp) er en fenotypisk indikator på OXA-48. Negativ kløverbladtest hos *K. pneumoniae* taler imot OXA-48.

Pseudomonas aeruginosa
ALGORITME FOR PÅVISNING AV KARBAPENEMASER

NordicAST v. 4.0, 2014-01-01



BETALAKTAMANTIBIOTIKA – *Streptococcus pneumoniae* (meningitt)

NordicAST v. 4.0, 2014-01-01

Utfør screening som beskrevet i tabellen nedenfor for å påvise eventuelle resistensmekanismer, samt utfør MIC-bestemmelse mot benzylpenicillin, cefotaksim/ceftriakson og meropenem.

BETALAKTAMANTIBIOTIKA – *Streptococcus pneumoniae* (alle indikasjoner)

Oksacillin 1 µg	Middel	Videre testing og tolkning
≥ 20 mm	Alle betalaktamer med kliniske brytningspunkter (inklusive "Note")	Rapporter S.
< 20 mm*	Benzylpenicillin (meningitt) og fenoksymetylpenicillin (alle indikasjoner)	Rapporter R.
	Benzylpenicillin (andre indikasjoner enn meningitt)	Utfør MIC-bestemmelse for benzylpenicillin og tolk i henhold til kliniske brytningspunkter.
	Ampicillin, amoksisicillin og piperacillin (med og uten betalaktamasehemmer) samt cefepim, cefotaksim, ceftarolin og ceftriakson	Oksacillin ≥ 8 mm: Rapporter S.
		Oksacillin < 8 mm: Utfør MIC-bestemmelse for aktuelle midler. For amoksisicillin og piperacillin (med og uten betalaktamasehemmer) utledes følsomhet fra ampicillin MIC.
Øvrige betalaktamer	Utfør MIC-bestemmelse for aktuelle midler og tolk i henhold til kliniske brytningspunkter.	

* Oksacillin < 20 mm:

Utfør alltid MIC-bestemmelse for benzylpenicillin. Dette skal ikke forsinke rapportering som skissert i tabellen.

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

BETALAKTAMANTIBIOTIKA – Streptokokker viridansgruppen

NordicAST v. 4.0, 2014-01-01

Benzylpenicillin 1 unit	MIC benzylpenicillin (mg/L)	Tolkning og kommentar
≥ 18 mm	MIC-bestemmelse utføres kun ved endokarditt	<p>R: -</p> <p>S: benzylpenicillin, ampicillin, amoksisicillin, piperacillin-tazobaktam, cefotaksim, ceftriakson, karbapenemer. Ved alvorlige infeksjoner utføres MIC-bestemmelse for de betalaktamer som besvares. Ved endokarditt angis alltid MIC-verdien for benzylpenicillin.</p> <p>For fenoksymetylpenicillin kan følgende kommentar medfølge svaret: "<i>Klinisk dokumentasjon på effekt av fenoksymetylpenicillin mangler.</i>"</p>
< 18 mm	I påvente av MIC-bestemmelse	<p>R: fenoksymetylpenicillin</p> <p>Advar om sannsynlig betalaktamresistens hos isolatet.</p> <p>S: -</p>
< 18 mm	≤ 0.25	<p>R: -</p> <p>S: benzylpenicillin, ampicillin, amoksisicillin, piperacillin-tazobaktam, cefotaksim, ceftriakson, karbapenemer. Ved endokarditt angis alltid MIC-verdien for benzylpenicillin.</p> <p>For fenoksymetylpenicillin kan følgende kommentar medfølge svaret: "<i>Klinisk dokumentasjon på effekt av fenoksymetylpenicillin mangler.</i>"</p>
	>0.25	<p>R: fenoksymetylpenicillin</p> <p>Utfør MIC-bestemmelse for de betalaktamantibiotika som besvares, forslagsvis ampicillin og cefotaksim eller ceftriakson. Tolkes ut fra respektive betalaktams MIC-brytningspunkter.</p> <p>Ved endokarditt angis alltid MIC-verdien for benzylpenicillin.</p>

BETALAKTAMANTIBIOTIKA – *Haemophilus influenzae* (meningitt)

NordicAST v. 4.0, 2014-01-01

Utfør screening i henhold til tabellen nedenfor for å påvise eventuelle resistensmekanismer, samt utfør MIC-bestemmelse mot ampicillin, cefotaksim/ceftriakson og meropenem. Vær oppmerksom på at meropenem har spesifikke brytningspunkter ved meningitt.

BETALAKTAMANTIBIOTIKA – *Haemophilus influenzae* (ikke meningitt)

Benzylpenicillin 1 unit	Beta-laktamase-påvisning	Cefaklor 30 µg	Sannsynlig mekanisme	Tolkning og kommentar
≥ 12 mm	Utføres ikke	Tolkes ikke	Ingen	<p>R: -</p> <p>I: cefuroksim p.o.</p> <p>S: ampicillin, amoksicillin, amoksicillin-klavulansyre, piperacillin-tazobactam, cefuroksim i.v., cefotaksim, ceftriakson, ceftarolin og karbapenemer</p>
< 12 mm	Negativ	Tolkes ikke	Betalaktamase negativ PBP-forandring positiv	<p>R: cefuroksim p.o. og cefuroksim i.v.</p> <p>Svares kun etter MIC-bestemmelse: amoksicillin, ampicillin, amoksicillin-klavulansyre, cefotaksim, ceftriakson, ceftarolin og karbapenemer</p> <p>Svarkommentar: "Bakterien har resistensmekanismer som kan medføre resistens mot andre cefalosporiner, karbapenemer og/eller penicilliner enn de som angis i svaret."</p>
< 12 mm	Positiv	≥ 23 mm	Betalaktamase positiv PBP-forandring negativ	<p>R: ampicillin og amoksicillin</p> <p>I: cefuroksim p.o.</p> <p>S: amoksicillin-klavulansyre, piperacillin-tazobactam, cefuroksim i.v., cefotaksim, ceftriakson, ceftarolin og karbapenemer</p>
< 12 mm	Positiv	< 23 mm	Betalaktamase positiv PBP-forandring positiv	<p>R: ampicillin, amoksicillin, cefuroksim p.o. og cefuroksim i.v.</p> <p>Svares kun etter MIC-bestemmelse: amoksicillin-klavulansyre, cefotaksim, ceftriakson, ceftarolin og karbapenemer</p> <p>Svarkommentar: "Bakterien har resistensmekanismer som kan medføre resistens mot andre cefalosporiner, karbapenemer og/eller penicilliner enn de som angis i svaret."</p>