

# European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

NordicAST för AFA, DANRES och RAF

Brytpunktstabeller för tolkning av MIC-värden och zondiametrar

EUCAST Version 3.0

Skandinavisk version, NordicAST, Version 3.0, 2013-01-01

Innehåll	Sida	Ansvarig i NordicAST
Ändringar	1	Dagfinn Skaare, dagfinn.skaare@siv.no
Allmänna kommentarer	3	Dagfinn Skaare, dagfinn.skaare@siv.no
Enterobacteriaceae	4	Kristian Schønning, kristian.schoenning@hvh.regionh.dk
<i>Pseudomonas</i> spp.	8	Christian Giske, christian.giske@karolinska.se
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	10	Christian Giske, christian.giske@karolinska.se
<i>Acinetobacter</i> spp.	11	Arnfinn Sundsfjord, arnfinn.sundsfjord@uit.no
<i>Staphylococcus</i> spp.	13	Robert Skov, rsk@ssi.dk
<i>Enterococcus</i> spp.	18	Arnfinn Sundsfjord, arnfinn.sundsfjord@uit.no
Streptokocker grupp A, B, C och G	21	Robert Skov, rsk@ssi.dk
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	24	Robert Skov, rsk@ssi.dk
Streptokocker viridansgruppen (alfastreptokocker/övriga streptokocker)	28	Robert Skov, rsk@ssi.dk
<i>Haemophilus influenzae</i>	30	Dagfinn Skaare, dagfinn.skaare@siv.no
<i>Moraxella catarrhalis</i>	33	Dagfinn Skaare, dagfinn.skaare@siv.no
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	35	Dagfinn Skaare, dagfinn.skaare@siv.no
<i>Neisseria meningitidis</i>	37	Dagfinn Skaare, dagfinn.skaare@siv.no
Gram-positiva anaerober (med undantag för <i>C. difficile</i> )	38	Ulrik Justesen, ujustesen@health.sdu.dk
<i>Clostridium difficile</i>	40	Ulrik Justesen, ujustesen@health.sdu.dk
Gram-negativa anaerober	41	Ulrik Justesen, ujustesen@health.sdu.dk
<i>Helicobacter pylori</i>	43	Erika Matuschek, erika.matuschek@ltkronoberg.se
<i>Listeria monocytogenes</i>	44	Kristian Schønning, kristian.schoenning@hvh.regionh.dk
<i>Pasteurella multocida</i>	45	Erika Matuschek, erika.matuschek@ltkronoberg.se
<i>Campylobacter jejuni</i> och <i>Campylobacter coli</i>	47	Erika Matuschek, erika.matuschek@ltkronoberg.se
Icke-artrelaterade brytpunkter	48	Christian Giske, christian.giske@karolinska.se
Flödesschema Enterobacteriaceae och ESBL	51	Christian Giske, christian.giske@karolinska.se
Flödesschema <i>Pseudomonas aeruginosa</i> och karbapenemaser	54	Christian Giske, christian.giske@karolinska.se
Tolkningstabell <i>S. pneumoniae</i> och betalaktamresistens	55	Christina (Tinna) Åhrén, christina.ahren@vgregion.se
Tolkningstabell streptokocker viridansgruppen och betalaktamresistens	56	Christina (Tinna) Åhrén, christina.ahren@vgregion.se
Tolkningstabell <i>H. influenzae</i> och betalaktamresistens	57	Dagfinn Skaare, dagfinn.skaare@siv.no

# European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

NordicAST för AFA, DANRES och RAF

## Brytpunktstabeller för tolkning av MIC-värden och zondiametrar

EUCAST Version 3.0

Skandinavisk version, NordicAST, Version 3.0, 2013-01-01

Tabell/organism	Ändringar (Alla ändringar sedan förra utgåvan, version 2.0, är gulmarkerade.)
Alla	Lagt till versionsnummer och ISBN-nummer. Cefuroxim och cefuroximaxetil ändrade till cefuroxim i.v. og cefuroxim p.o. Fosfomycin-trometamol ändrat till fosfomycin p.o. Klargörande angående zonbrytpunkter för screeninglappar (R-brytpunkt ändrat till Note). Lagt till kommentar om metod vid MIC-bestämning för organismer som saknar en lappdiffusionsmetod.
Innehåll	Ändringar, Allmänna kommentarer, Enterobacteriaceae, <i>Acinetobacter</i> spp. och <i>Enterococcus</i> spp.: Ny ansvarig i NordicAST. <i>Candida</i> spp. borttaget.
Allmänna kommentarer	Ändring punkt 6: Tabellen inkluderar även zonbrytpunkter för screeninglappar. Ny punkt 7: För enstaka bakterier och antibiotika har det inkluderats avläsningsinstruktion med bilder. Ny punkt 8: Översikt över antibiotika med särskilda brytpunkter för i.v. och p.o. administration.
Enterobacteriaceae	Ändrat kommentar ampicillin (NO och DK). Ändrade brytpunkter för cefalexin och aztreonam. Ny kommentar cefuroxim p.o. Lagt till brytpunkter för ceftarolin. Lagt till screeningbrytpunkter för meropenem. Ändrat kommentar meropenem. Ändrade zonbrytpunkter för ciprofloxacin och <i>Salmonella</i> . Ändrat kommentar fluorokinoloner (lagt till ECOFF och lappstyrka för nalidixinsyra). Ändrat doseringsanvisning för amikacin.
<i>Pseudomonas</i> spp.	Ändrat doseringsanvisning för amikacin.
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	Lagt till bilder med avläsningsinstruktioner.
<i>Acinetobacter</i> spp.	Ändrat doseringsanvisning för amikacin.
<i>Staphylococcus</i> spp.	Klargörande angående resistensbestämning mot bensylpenicillin (zonbrytpunkter gäller endast <i>S. aureus</i> , information om tillförlitlighet av betalaktamastester). Klargörande angående undersökning av meticillinresistens(betydelse av mecC hos <i>S. aureus</i> , zonbrytpunkter för ampicillin/cefotixin och <i>S. saprophyticus</i> ). Lagt till bilder med avläsningsinstruktion för <i>S. aureus</i> och bensylpenicillin. Lagt till amoxicillin. Lagt till brytpunkter för <i>S. aureus</i> och ceftarolin. Lagt till ofloxacin. Ändrat kommentar för fluorokinoloner (norfloxacin screening). Ändrat kommentar för linezolid (lagt till avläsningsinstruktion). Ändrat doseringsanvisning för amikacin.
<i>Enterococcus</i> spp.	Lagt till specifika instruktioner för inkubering och avläsning av glykopeptider. Lagt till bilder med avläsningsinstruktioner för vankomycin. Klargörande av testning, tolkning och rapportering av höggradig aminoglykosidresistens. Reviderade kommentarer och lagt till lappstyrka för streptomycin. Ändrat/lagt till kriterier för tolkning av zondiametrar för gentamicin och streptomycin. Ändringar i MIC-brytpunktskolumner för tobramycin och netilmicin.
Streptokocker grupp A, B, C och G	Reviderat kommentar för betalaktamer. Ändrade zonbrytpunkter för telitromycin och kloramfenikol. Lagt till ceftarolin.

# European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

NordicAST för AFA, DANRES och RAF

## Brytpunktstabeller för tolkning av MIC-värden och zondiometrar

EUCAST Version 3.0

Skandinavisk version, NordicAST, Version 3.0, 2013-01-01

Tabell/organism	Ändringar (Alla ändringar sedan förra utgåvan, version 2.0, är gulmarkerade.)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Ändrade kriterier för tolkning av oxacillin screening. Reviderade kommentarer för betalaktamer (generellt), bensylpenicillin (meningit och övriga infektioner) och karbapenemer (endast meropenem vid meningit). Lagt till MIC-brytpunkter för ceftarolin. Ändrade zombrytpunkter för ciprofloxacin och levofloxacin. Reviderat kommentar för fluorokinoloner. Ändrade zombrytpunkter för telitromycin och tetracyclin.
Streptokocker viridansgruppen	Lagt till amoxicillin. Klargörande av testning, tolkning och rapportering av höggradig aminoglykosidresistens.
<i>Haemophilus influenzae</i>	MIC-brytpunkter kan användas även för <i>H. parainfluenzae</i> . Förenklad kommentar för penicilliner, cefalosporiner och karbapenemer. Nya kommentarer för aminopenicilliner (brytpunkter baserade på i.v. administration). Lagt till brytpunkter för ceftarolin. Ändrat kommentar för fluorokinoloner.
<i>Moraxella catarrhalis</i>	Ändrat kommentar för fluorokinoloner.
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Lagt till amoxicillin. Klargörande av kommentar för penicilliner.
<i>Clostridium difficile</i>	Korrigerat fel i kommentar till metod (endast i svensk version). Ändrat kommentar för vankomycin (låggradig resistens).
<i>Pasteurella multocida</i>	Övergång till EUCAST-brytpunkter. Ändrade brytpunkter för ampicillin, amoxicillin, cefotaxim, ciprofloxacin, doxycyklin och trimetoprim-sulfamethoxazol. Tetracyklin: Endast screeningmedel (borttaget MIC-brytpunkt och R-zombrytpunkt). Doxycyklin rapporteras. Ceftriaxon utgår. Nya medel: amoxicillin-klavulansyra, levofloxacin, nalidixinsyra (zombrytpunkt för screening med tolkningskommentar).
<i>Campylobacter jejuni</i> och <i>C. coli</i>	Lagt till information om torkning av MH-F plattor innan inokulering. Ändrat inkubering 24h ±30 min till 24h med möjlighet för reinkubering till 40-48h. Ändrade brytpunkter för ciprofloxacin och erytromycin ( <i>C. jejuni</i> ). Nya medel: tetracyklin, doxycyklin, erytromycin ( <i>C. coli</i> ) och klaritromycin.
Icke-artrelaterade brytpunkter	Lagt till generell information om användning. Nytt medel: ceftarolin.
Flödesschema Enterobacteriaceae	ESBL <sub>A</sub> : Reviderad note 1 (klargörande angående kriterier för testning vid automatiserad resistensbestämning). Ny note 2 (klargörande av tolkning vid utebliven klavulansyrasynergi). ESBL <sub>M</sub> : Ändrad rubrik (förvärvat ändrad till plasmidmedierad). Reviderad note 1 (klargörande av indikation för ESBL <sub>M</sub> -test). ESBL <sub>CARBA</sub> : Ändrade kriterier för testning. Borttagen kommentar om klöverbladstestning och KPC. Nya note 1 og 2.
Flödesschema <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Ändrat från <i>Pseudomonas</i> spp. till <i>P. aeruginosa</i> .
Tolkningstabell <i>S. pneumoniae</i>	Ny tabell. Ändrade kriterier för tolkning, utvidgad testning och rapportering av oxacillin screening.

# European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

## NordicAST för AFA, DANRES och RAF

### Brytpunktstabeller för tolkning av MIC-värden och zondiametrar

EUCAST Version 3.0, Januari 2013

Skandinavisk version, NordicAST, Version 3.0, 2013-01-01

#### Allmänna kommentarer

1. Brytpunktstabellen utgår från EUCASTs brytpunktstabell version 3.0 men har kommentarer som är anpassade efter skandinaviska förhållanden. Antibiotika som inte är relevanta ur ett skandinaviskt perspektiv är borttagna. Detaljerad information och ytterligare brytpunkter finns i EUCASTs tabell på [www.eucast.org](http://www.eucast.org). NordicAST uppdaterar den skandinaviska versionen varje gång EUCASTs tabeller uppdateras.
2. SIR-kategorisering görs utifrån S och R-kolumnerna. Om S och R har samma värde saknas I-kategori. Om t ex  $S \leq 2$  och  $R > 8$ , så är I = 4-8 mg/L.
3. SIR-kategorisering gäller endast det antibiotikum som testats om inte annat anges.
4. Kommentarer kan gälla både MIC- och zondiameterbrytpunkter. Kommentarer som gäller en hel grupp av antibiotika ligger under varje grups rubrik och måste läsas först.
5. Flödesscheman för påvisande eller utredning av särskild resistens samt tabeller för tolkningsstöd finns längst bak i tabellen och kan nås genom att klicka på länkar i kommentarsrutorna.
6. Tabellen presenterar kliniska brytpunkter och brytpunkter för screening (lappdiffusion). ECOFF (epidemiological cut off) kan användas för att upptäcka låggradig antibiotikaresistens. ECOFF för MIC och zon finns på [www.eucast.org](http://www.eucast.org) och kan enkelt nås genom att klicka på MIC- eller zonbrytpunkten i brytpunktstabellen.
7. För *Stenotrophomonas maltophilia* och trimetoprim-sulfametoxazol, *S. aureus* och bensylpenicillin samt enterokocker och vankomycin är det avgörande för korrekt tolkning att särskild instruktioner för avläsning följs. För dessa har därför bilder med konkreta exempel på avläsning inkluderats i brytpunktstabellen. För generella och övriga specifika avläsningsexempel hänvisas till dokumentet EUCAST Reading Guide eller Avläsningssguiden på [www.nordicast.org](http://www.nordicast.org).
8. För cefuroxim och fosfomycin har separata brytpunkter angetts för intravenös (i.v.) och peroral (p.o.) användning.
9. Röd text i tabellen markerar avsteg från EUCAST. I ett flertal fall har EUCASTs zonbrytpunkter ersatts med "Note". Det betyder vanligen att NordicAST avråder från lappdiffusion. Resistensbestämning utförs med MIC-bestämning eller genom en algoritm i flödesschema eller tolkningstabell. Läs tillhörande kommentarer. Alla ändringar sedan förra utgåvan är gulmarkerade. Antibiotikanamn med blå text är länkade till EUCASTs rationaldokument. Brytpunkter med blå text är länkade till MIC- och zonfördelningarna på EUCASTs hemsida.

#### Förkortningar och definitioner

-: Brytpunktsskommittéerna avråder från resistensbestämning. Isolat kan rapporteras R utan föregående test.

**IE:** Effekt utesluts ej men kliniskt dokumenterad effekt saknas. På begäran kan ett MIC-värde med kommentar men utan SIR-tolkning, rapporteras (Insufficient Evidence)

**NA:** Ej aktuell analys (Not Applicable)

**IP:** Brytpunkter kommer att fastställas (In Preparation)

**S  $\geq$  50 mm:** Isolat utan resistensmekanismer kategoriseras som I. S-kategori saknas.

**Note:** Resultat tolkas utifrån screen-brytpunkt, annat antibiotikum och/eller MIC-värde.

**Klinisk brytpunkt:** Brytpunkter som korrelerar till klinisk behandlingseffekt - anges med värden eller med "Note".

**Screenbrytpunkt:** Brytpunkt som differentierar mellan isolat utan och med resistensmekanismer. Screenbrytpunkten motsvarar vanligen ECOFF.

**Icke-artrelaterade brytpunkter:** Är baserade på farmakokinetiska och farmakodynamiska data och skall enbart användas för arter som saknar arts specifika brytpunkter. Dessa brytpunkter ska alltid användas med försiktighet.

# Enterobacteriaceae

# EUCAST kliniska brytpunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

**EUCASTs standardiserade lappdiffusionsmetod**  
**Medium:** Mueller Hintonagar  
**Inokulat:** McFarland 0.5  
**Inkubering:** Luft, 35±1°C, 18±2h  
**Avläsning:** Läs zoner från baksidan av plattan mot en mörk bakgrund. Ta hänsyn till all växt som syns med blotta ögat och läs zonerna där växten slutar.  
**Kvalitetskontroll:** *Escherichia coli* ATCC 25922

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Ampicillin (SE -endast okomplicerad UVI)	8	8	10	14	14	Brytpunkter avser endast <i>E. coli</i> och <i>P. mirabilis</i> . Bortse från tunn inväxt i form av en inre zon som kan förekomma med vissa batcher av Mueller Hintonagar.
Ampicillin (DK och NO)	8	8	10	14	14	Brytpunkter avser endast <i>E. coli</i> och <i>P. mirabilis</i> vid okomplicerad UVI. I DK och NO används ampicillin för systemisk behandling. Detta förutsätter dosering 2 g x 3-4 i.v. Bortse från tunn inväxt i form av en inre zon som kan förekomma med vissa batcher av Mueller Hintonagar.
Amoxicillin (SE -endast okomplicerad UVI)	8	8	-	Note	Note	Brytpunkter avser endast <i>E. coli</i> och <i>P. mirabilis</i> . Känslighet tolkas från ampicillin.
Amoxicillin (DK och NO)	8	8	-	Note	Note	Brytpunkter avser endast <i>E. coli</i> och <i>P. mirabilis</i> . Känslighet tolkas från ampicillin. Det saknas klinisk evidens för effekt av amoxicillin p.o. vid andra infektioner än okomplicerad UVI. För laboratorier i DK och NO hänvisas till AFAs hemsidor för mer information om användning vid andra indikationer.
Amoxicillin-klavulansyra (endast okomplicerad UVI)	8	8	20-10	17	17	Brytpunkter avser endast <i>E. coli</i> och <i>P. mirabilis</i> .
Piperacillin-tazobactam	8	16	30-6	20	17	
Mecillinam (SE -endast okomplicerad UVI)	8	8	10	15	15	Brytpunkter avser endast <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. och <i>P. mirabilis</i> . Bortse från isolerade kolonier i hämningszonen för <i>E.coli</i> .
Mecillinam (DK och NO)	8	8	10	15	15	Brytpunkter avser endast <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. och <i>P. mirabilis</i> . Bortse från isolerade kolonier i hämningszonen för <i>E.coli</i> . Det saknas klinisk evidens för effekt av mecillinam vid andra infektioner än okomplicerad UVI. För laboratorier i DK och NO hänvisas till AFAs hemsidor för mer information om användning vid andra indikationer.

# Enterobacteriaceae

EUCAST kliniska brytpunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Brytpunkterna gäller oavsett påvisade resistensmekanismer, inklusive ESBL. Isolat som blir R för antingen cefotaxim/ceftriaxon eller ceftazidim (3:e generationens cefalosporiner) bör av vårdhygieniska skäl alltid undersökas avseende överförbara cefalosporinaser. <b>Se flödesschema för ESBL-testning.</b>
Cefadroxil (endast okomplicerad UVI)	16	16	30	12	12	Cefadroxil kan användas för screening av resistens mot 3:e generationens cefalosporiner. Brytpunkten gäller endast <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. och <i>P. mirabilis</i> .
Cefalexin (endast okomplicerad UVI)	16	16	30	14	14	Cefalexin kan användas för screening av resistens mot 3:e generationens cefalosporiner. Brytpunkten gäller endast <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. och <i>P. mirabilis</i> .
Cefepim	1	4	30	24	21	
Cefotaxim	1	2	5	20	17	
Cefoxitin (screen)	8	8	30	19	19	Screenbrytpunkt vid ESBL <sub>M</sub> (AmpC)-frågeställning. <b>Se flödesschema för ESBL<sub>M</sub>-testning.</b>
Cefpodoxim (endast okomplicerad UVI)	1	1	10	21	21	Cefpodoxim kan användas för screening av resistens mot 3:e generationens cefalosporiner. Brytpunkten gäller endast <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. och <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	Brytpunkten gäller <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. och <i>P. mirabilis</i> .
Ceftriaxon	1	2	30	23	20	
Cefuroxim i.v. (DK och SE)	8	8	30	18	18	Brytpunkten förutsätter dosering 1.5 g x 3 för <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. och <i>P. mirabilis</i> och gäller endast vid urinvägsfokus.
Cefuroxim i.v. (NO)	0.5	8	30	28	18	Specifika brytpunkter för Norge enligt överenskommelse med EUCAST. Brytpunkten gäller <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. och <i>P. mirabilis</i> och förutsätter dosering 750 mg x 3 vid urinvägsfokus och 1.5 g x 3 vid systemiska infektioner.
Cefuroxim p.o. (endast okomplicerad UVI)	8	8	30	18	18	Brytpunkten gäller endast <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. och <i>P. mirabilis</i> .

## Enterobacteriaceae

EUCAST kliniska brytpunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Brytpunkterna gäller oavsett påvisade resistensmekanismer, inklusive karbapenemaser. Meropenem bör alltid ingå vid screen för karbapenemaser. Isolat som har meropenem zondiameter < 25 mm och/eller meropenem MIC > 0.12 mg/L och/eller blir I/R med lappdiffusion för en eller flera karbapenemer bör av vårdhygieniska skäl alltid undersökas avseende överförbara karbapenemaser och skickas till referenslaboratorium. <b>Se flödesschema för ESBL-testning.</b>
Doripenem	1	4	10	24	18	
Ertapenem	0.5	1	10	25	22	
Imipenem	2	8	10	22	16	Låggradig imipenemresistens är vanligt förekommande hos <i>Morganella</i> , <i>Proteus</i> och <i>Providencia</i> spp.
Meropenem	2	8	10	22	16	
Meropenem (screen)	0.12	Note	10	25	Note	Screeningbrytpunkt för ESBL <sub>CARBA</sub> (karbapenemaser). Brytpunkten är baserat på ECOFF. <b>Se flödesschema för ESBL<sub>CARBA</sub>.</b>

Monobaktamer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Aztreonam	1	4	30	27	21	Brytpunkterna gäller oavsett påvisade resistensmekanismer, inklusive ESBL. Isolat som blir R bör av vårdhygieniska skäl alltid undersökas avseende överförbara cefalosporinaser. <b>Se flödesschema för ESBL-testning.</b>

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Nalidixinsyra har använts för resistensövervakning. Användandet av ECOFF (WT MIC ≤ 16 mg/L, zon 30 µg lapp ≥ 16 mm) har hög känslighet för detektion av kromosomal resistens men inte för plasmidmedierad resistens.
Ciprofloxacin	0.5	1	5	22	19	
Ciprofloxacin, <i>Salmonella</i> spp.	0.06	0.06	5	33	Note	Vid zon < 30 mm rapportera R. Vid zon 30-32 mm utför MIC-bestämning.
Levofloxacin	1	2	5	22	19	
Ofloxacin	0.5	1	5	22	19	

## Enterobacteriaceae

EUCAST kliniska brytpunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Aminoglykosider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Brytpunkterna för aminoglykosider förutsätter dosering 4.5 – 7.5 mg/kg x1 för gentamicin, netilmicin och tobramycin, samt 15 - 20 mg/kg x1 för 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 användas för att behandla infektioner orsakade av <i>Salmonella</i> och <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	Besvaras R för <i>Morganella</i> , <i>Proteus</i> och <i>Providencia</i> spp. Zonbrytpunkterna gäller endast <i>E. coli</i> .

Övriga 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	Brytpunkten förutsätter laddningdos 9 miljoner IE, sedan 3 miljoner IE x 3. <i>Proteus</i> spp., <i>Morganella morganii</i> , <i>Serratia</i> spp. och <i>Providencia</i> spp. besvaras R för colistin. Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.
Fosfomycin p.o. (endast okomplicerad UVI)	32	32		-	-	
Nitrofurantoin (endast okomplicerad UVI)	64	64	100	11	11	Brytpunkterna gäller endast <i>E. coli</i> .
Trimetoprim (endast okomplicerad UVI)	2	4	5	18	15	
Trimetoprim-sulfametoxazol	2	4	1.25-23.75	16	13	

*Pseudomonas* spp.

EUCAST kliniska brytpunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

EUCASTs standardiserade lappdiffusionsmetod  
**Medium:** Mueller Hintonagar  
**Inokulat:** McFarland 0.5  
**Inkubering:** Luft, 35±1°C, 18±2h  
**Avläsning:** Läs zoner från baksidan av plattan mot en mörk bakgrund. Ta hänsyn till all växt som syns med blotta ögat och läs zonerna där växten slutar.  
**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	19	19	Brytpunkten förutsätter dosering 4 g x 4.

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Cefepim	8	8	30	18	18	Brytpunkten förutsätter dosering 2 g x 3.
Ceftazidim	8	8	10	16	16	Brytpunkten förutsätter dosering 2 g x 3.

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Doripenem	1	4	10	25	19	
Ertapenem	-	-		-	-	
Imipenem	4	8	10	20	17	Brytpunkten förutsätter dosering 1 g x 4. För isolat som är resistent mot både imipenem och meropenem, <b>se flödesschema för karbapenemastestning.</b>
Meropenem	2	8	10	24	18	Brytpunkten förutsätter dosering 1 g x 3. För isolat som är resistent mot både imipenem och meropenem, <b>se flödesschema för karbapenemastestning.</b>

Monobaktamer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Aztreonam	1	16	30	50	16	Brytpunkten förutsätter dosering 2 g x 4. Isolat utan resistensmekanismer kategoriseras som I.

*Pseudomonas* spp.

EUCAST kliniska brytpunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

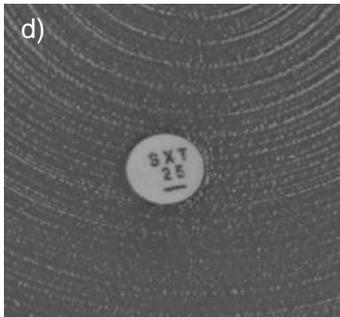
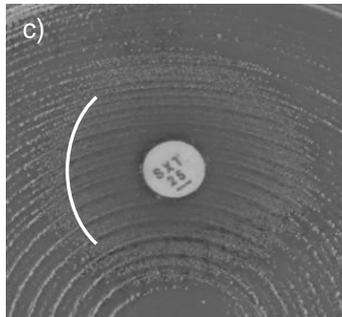
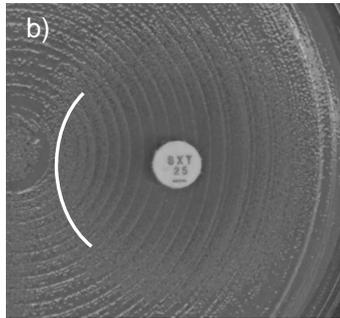
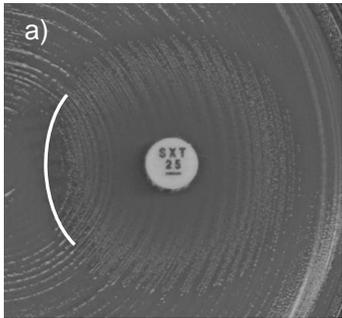
Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Ciprofloxacin	0.5	1	5	25	22	Brytpunkten förutsätter dosering 750 mg x 2 p.o. eller 400 mg x 3 i.v.
Levofloxacin	1	2	5	20	17	Brytpunkten förutsätter dosering 500 mg x 2 p.o. och i.v.

Aminoglykosider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Brytpunkterna för aminoglykosider förutsätter dosering 4.5 – 7.5 mg/kg x1 för gentamicin, netilmicin och tobramycin, samt 15 - 20 mg/kg x1 för 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	Brytpunkten förutsätter laddningdos 9 miljoner IE, sedan 3 miljoner IE x 3. Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.

**EUCASTs standardiserade lappdiffusionsmetod**  
**Medium:** Mueller Hintonagar  
**Inokulat:** McFarland 0.5  
**Inkubering:** Luft, 35±1°C, 18±2h  
**Avläsning:** Läs zoner från baksidan av plattan mot en mörk bakgrund. Ta hänsyn till all växt som syns med blotta ögat och läs zonerna där växten slutar.  
**Kvalitetskontroll:** *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853

Antibiotikum	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Trimetoprim-sulfametoxazol	4	4	1.25-23.75	16	16	Bortse från tunn växt i hämningszonen vid avläsning.



**Exempel på hämningszoner för *S. maltophilia* och trimetoprim-sulfamethoxazol.**

a-c) Synlig yttre zon. Rapportera känslig vid zondiameter ≥ 16 mm.

d) Växt ända fram till lappen och ingen synlig yttre zon. Rapportera resistent.

**Acinetobacter spp.**

**EUCAST kliniska brytpunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01**

**EUCASTs standardiserade lappdiffusionsmetod**  
**Medium:** Mueller Hintonagar  
**Inokulat:** McFarland 0.5  
**Inkubering:** Luft, 35±1°C, 18±2h  
**Avläsning:** Läs zoner från baksidan av plattan mot en mörk bakgrund. Ta hänsyn till all växt som syns med blotta ögat och läs zonerna där växten slutar.  
**Kvalitetskontroll:** *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Dokumentation för klinisk effekt saknas.

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Dokumentation för klinisk effekt saknas.

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
<a href="#">Doripenem</a>	1	4	10	21	15	
<a href="#">Ertapenem</a>	-	-		-	-	
<a href="#">Imipenem</a>	2	8	10	23	17	
<a href="#">Meropenem</a>	2	8	10	21	15	

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
<a href="#">Ciprofloxacin</a>	1	1	5	21	21	Brytpunkten förutsätter dosering 750 mg x 2 p.o. eller 400 mg x 3 i.v.
<a href="#">Levofloxacin</a>	1	2	5	21	18	Brytpunkten förutsätter dosering 500 mg x 2 p.o. och i.v.

**Acinetobacter spp.**

EUCAST kliniska brytpunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Aminoglykosider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Brytpunkterna för aminoglykosider förutsätter dosering 4.5 – 7.5 mg/kg x1 för gentamicin, netilmicin och tobramycin, samt 15 - 20 mg/kg x1 för 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 <	
						Dokumentation för klinisk effekt saknas.

Övriga antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Colistin	2	2		NA	NA	Brytpunkten förutsätter laddningdos 9 miljoner IE, sedan 3 miljoner IE x 3. Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.
Trimetoprim-sulfametoxazol	2	4	1.25-23.75	16	13	

**EUCASTs standardiserade lappdiffusionsmetod**  
**Medium:** Mueller Hintonagar  
**Inokulat:** McFarland 0.5  
**Inkubering:** Luft, 35±1°C, 18±2h  
**Avläsning:** Läs zoner från baksidan av plattan mot en mörk bakgrund. Ta hänsyn till all växt som syns med blotta ögat och läs zonerna där växten slutar.  
**Kvalitetskontroll:** *Staphylococcus aureus* ATCC 29213

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Cefoxitin används för att utesluta meticillinresistens. Cefoxitinkänsliga isolat kan besvaras S för samtliga betalaktamasstabila betalaktamantibiotika och kombinationer av penicilliner/betalaktamasinhibitorer som har kliniska brytpunkter eller Note. Cefoxitinresistens konfirmeras med <i>mecA</i> -undersökning. Cefoxitinresistenta isolat besvaras R för betalaktamantibiotika, med undantag av ceftarolin som rapporteras enligt resultat vid resistensbestämning. Ett fåtal cefoxitinresistenta isolat av <i>S. aureus</i> saknar <i>mecA</i> eller har en variant av <i>mecA</i> -genen ( <i>mecC</i> ). Dessa isolat bör skickas till referenslaboratorium och betalaktamantibiotika (med undantag av ceftarolin) besvaras R. Samtliga isolat av <i>S. aureus</i> med <i>mecA</i> eller <i>mecC</i> betraktas som MRSA.
<b>Bensylpenicillin</b> <i>S.aureus</i>	0.12	0.12	1 unit	26	26	Ca 80% av meticillinkänsliga <i>S.aureus</i> producerar penicillinas. För att utesluta penicillinasproduktion hos <i>S. aureus</i> krävs bedömning av zonkant eller klöverbladtest. Meticillinkänsliga isolat med zon ≥ 26 mm och med diffus zonkant är inte betalaktamasproducerande och kan besvaras S för bensylpenicillin. Isolat med skarp zonkant skall rapporteras R för bensylpenicillin oberoende av zonstorlek. Se bilder nedan. Kromogena cefalosporinbaserade betalaktamastester har otillräcklig sensitivitet för detektion av penicillinas hos <i>S. aureus</i> . Metodik för testning av koagulasnegativa stafylokker saknas. Testning utförs ej.
<b>Ampicillin (okomplicerad UVI)</b> <i>S. saprophyticus</i>	Note	Note	2	15	15	Ampicillin 2 µg lappen kan användas för screening av <i>mecA</i> -positiva <i>S. saprophyticus</i> , varför screening med cefoxitin inte är nödvändig. Känsliga isolat kan rapporteras S för ampicillin, amoxicillin och amoxicillin-klavulansyra.
<b>Amoxicillin</b>	Note	Note		Note	Note	
<b>Amoxicillin-klavulansyra</b>	Note	Note		Note	Note	
<b>Piperacillin-tazobactam</b>	Note	Note		Note	Note	
<b>Oxacillin</b>	Note	Note		Note	Note	
<b>Kloxacillin</b>	Note	Note		Note	Note	
<b>Dikloxacillin</b>	Note	Note		Note	Note	
<b>Flukloxacillin</b>	Note	Note		Note	Note	
<b>Mecillinam</b>	-	-		-	-	Det finns klinisk tradition för att behandla cystit orsakad av <i>S. saprophyticus</i> med mecillinam trots att in vitro aktiviteten är låg. Resistensbestämning med känslighetskategorisering rekommenderas inte.

**Staphylococcus spp.**

EUCAST kliniska brytpunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Cefoxitin används för att utesluta meticillinresistens. Cefoxitinkänsliga isolat kan besvaras S för samtliga betalaktamasstabila betalaktamantibiotika och kombinationer av penicilliner/betalaktamasinhibitorer som har kliniska brytpunkter eller Note. Cefoxitinresistens konfirmeras med <i>mecA</i> -undersökning. Cefoxitinresistenta isolat besvaras R för betalaktamantibiotika, med undantag av ceftarolin som rapporteras enligt resultat vid resistensbestämning. Ett fåtal cefoxitinresistenta isolat av <i>S. aureus</i> saknar <i>mecA</i> eller har en variant av <i>mecA</i> -genen ( <i>mecC</i> ). Dessa isolat bör skickas till referenslaboratorium och betalaktamantibiotika (med undantag av ceftarolin) besvaras R. Samtliga isolat av <i>S. aureus</i> med <i>mecA</i> eller <i>mecC</i> betraktas som MRSA.
Cefadroxil	Note	Note		20	20	Brytpunkterna gäller endast <i>S. saprophyticus</i> och är baserade 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) Övriga koagulasnegativa stafylokocker	Note	Note	30	25	25	Använd endast lappdiffusion. Zonbrytpunkterna endast giltiga vid tydligt konfluerande växt.
Ceftarolin <i>S. aureus</i>	1	1	5	20	20	Meticillinkänsliga isolat kan rapporteras känsliga för ceftarolin utan ytterligare testning. För MRSA-isolat med ceftarolin zondiametrar 19-21 mm: använd MIC-bestämning för SIR-kategorisering.
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 <	
						Cefoxitin används för att utesluta meticillinresistens. Cefoxitinkänsliga isolat kan besvaras S för samtliga betalaktamasstabila betalaktamantibiotika och kombinationer av penicilliner/betalaktamasinhibitorer som har kliniska brytpunkter eller Note. Cefoxitinresistens konfirmeras med <i>mecA</i> -undersökning. Cefoxitinresistenta isolat besvaras R för betalaktamantibiotika, med undantag av ceftarolin som rapporteras enligt resultat vid resistensbestämning. Ett fåtal cefoxitinresistenta isolat av <i>S. aureus</i> saknar <i>mecA</i> eller har en variant av <i>mecA</i> -genen ( <i>mecC</i> ). Dessa isolat bör skickas till referenslaboratorium och betalaktamantibiotika (med undantag av ceftarolin) besvaras R. Samtliga isolat av <i>S. aureus</i> med <i>mecA</i> eller <i>mecC</i> betraktas 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 kliniska brytpunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Norfloxacin kan användas som screen för kinolonresistens. Isolat med zondiameter < 17 mm skall antingen besvaras R för samtliga kinoloner eller tolkas efter resistensbestämning av den aktuella kinolonen. Isolat karakteriserade som norfloxacin S kan rapporteras S för ciprofloxacin, levofloxacin, moxifloxacin och ofloxacin. Om norfloxacin < 17 mm och känslig för annan testad kinolon kan följande varningskommentar bifogas: "Isolatet har resistensmekanismer mot kinoloner. Risk för resistensutveckling under behandling föreligger".
Ciprofloxacin	1	1	5	20	20	Brytpunkterna förutsätter dosering 750 mg x 2 p.o. eller 400 mg x 3 i.v.
Levofloxacin	1	2	5	22	19	
Moxifloxacin	0.5	1	5	24	21	
Norfloxacin (screen)	4	4	10	17	Note	
Ofloxacin	1	1	5	20	20	

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

**Staphylococcus spp.**

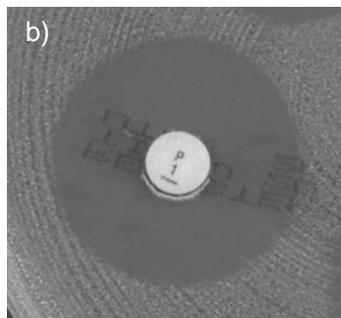
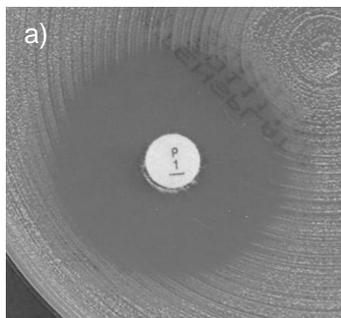
EUCAST kliniska brytpunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Glykopeptider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
<b>Teikoplanin</b> S. aureus	2	2		NA	NA	
<b>Teikoplanin</b> Koagulasnegativa stafylokocker	4	4		NA	NA	
<b>Telavancin</b> MRSA	1	1		NA	NA	
<b>Vankomycin</b> S. aureus	2	2		NA	NA	MIC-bestämning av vankomycin för stafylokocker bör utföras med buljongspädningsmetoden (ISO 20776). Övriga metoder kan ge för höga MIC-värden (0.5-1 spädningssteg). Isolat med MIC 2 mg/L enligt buljongspädnings-metoden kan svara sämre på behandling med vankomycin trots att de klassificeras som känsliga.
<b>Vankomycin</b> Koagulasnegativa stafylokocker	4	4		NA	NA	MIC-bestämning av vankomycin för stafylokocker bör utföras med buljongspädningsmetoden (ISO 20776). Övriga metoder kan ge för höga MIC-värden (0.5-1 spädningssteg).

Makrolider, linkosamider och streptograminer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Använd erytromycin för resistensbestämning av makrolider med undantag för telitromycin.
<b>Azitromycin</b>	1	2		Note	Note	
<b>Klaritromycin</b>	1	2		Note	Note	
<b>Erytromycin</b>	1	2	15	21	18	
<b>Roxitromycin</b>	1	2		Note	Note	
<b>Telitromycin</b>	IE	IE		IE	IE	
<b>Klindamycin</b>	0.25	0.5	2	22	19	Inducerbar klindamycinresistens upptäcks endast i närvaro av en makrolid.
<b>Quinupristin-dalfopristin</b>	1	2	15	21	18	Utför MIC-bestämning på isolat som är resistent enligt lappdiffusion.

Tetracykliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
<b>Doxycyklin</b>	1	2		Note	Note	Använd tetracyklin som testsubstans. Tetracyklinkänsliga isolat är alltid doxycyklinkänsliga. Vissa tetracyklinresistenta isolat kan vara doxycyklinkänsliga (avgörs med MIC-bestämning).
<b>Tetracyklin</b>	1	2	30	22	19	
<b>Tigecyklin</b>	0.5	0.5	15	18	18	Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.

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	Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.
Fusidinsyra	1	1	10	24	24	
Linezolid	4	4	10	19	19	Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium. Undersök zonkanten genom att hålla plattan upp mot ljuset.
Mupirocin (endast för topikalt bruk)	1	256	200	30	18	Brytpunkterna avser nasal dekolonisering av <i>S.aureus</i> . Isolat med intermediär känslighet kan undertryckas under behandling, men vid avslutning av behandling ses ofta återväxt.
Nitrofurantoin (endast okomplicerad UVI)	64	64	100	13	13	Brytpunkterna gäller endast <i>S. saprophyticus</i> .
Retapamulin (endast för topikalt bruk)	Note	Note		IP	IP	ECOFF (WT MIC ≤ 0.5 mg/L) kan användas för att skilja isolat med resistensmekanismer från vildtypsisolat.
Rifampicin	0.06	0.5	5	26	23	Rifampicin skall på grund av risk för snabb resistensutveckling inte användas i monoterapi.
Trimetoprim (endast okomplicerad UVI)	2	4	5	17	14	
Trimetoprim-sulfametoxazol	2	4	1.25-23.75	17	14	



**Exempel på hämningszoner för *Staphylococcus aureus* och bensylpenicillin**

- a) Diffus zonkant och zondiameter ≥ 26 mm. Rapporteras känslig.
- b) Skarp zonkant och zondiameter ≥ 26 mm. Rapporteras resistent.

**EUCASTs standardiserade lappdiffusionsmetod**  
**Medium:** Mueller Hintonagar  
**Inokulat:** McFarland 0.5  
**Inkubering:** Luft, 35±1°C, 18±2h (24h för glykopeptider)  
**Avläsning:** Läs zoner från baksidan av plattan mot en mörk bakgrund. Ta hänsyn till all växt som syns med blotta ögat och läs zonerna där växten slutar. Särskild instruktion för avläsning av vankomycin (se nedan).  
**Kvalitetskontroll:** *Enterococcus faecalis* ATCC 29212

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Ampicillin används för att upptäcka penicillinresistens. Vid allvarliga infektioner utförs MIC-bestämning för de penicilliner som besvaras. Vid endokardit anges alltid MIC-värdet för aktuella penicilliner. För tolkning hänvisas till vårdprogram för endokarditbehandling.
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 <	
						Enterokocker besvaras R mot samtliga cefalosporiner.

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Imipenem	4	8	10	21	18	

**Enterococcus spp.**

**EUCAST kliniska brytpunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01**

Aminoglykosider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Enterokocker är naturligt resistenta mot aminoglykosider och monoterapi med aminoglykosider saknar därför klinisk effekt. Man kan förvänta synergi mellan aminoglykosider och penicilliner eller glykopeptider i frånvaro av förvärvad höggradig aminoglykosidresistens. Resistensbestämning görs därför för att utesluta höggradig resistens. Resultat rapporteras som "Höggradig aminoglykosidresistens påvisad" eller "Höggradig aminoglykosidresistens inte påvisad".
<b>Gentamicin</b> (test för höggradig aminoglykosidresistens)	Note	Note	30	Note	Note	<b>Negativ test:</b> Isolat med gentamicin MIC ≤128 mg/L eller zondiameter ≥8 mm. Isolatet saknar förvärvad resistens. Synergi med penicilliner eller glykopeptider kan förväntas om det aktuella isolatet är känsligt för aktuella penicilliner eller glykopeptider. Resultatet gäller för gentamicin. Det saknas kunskap om relevans för andra aminoglykosider. <b>Positiv test:</b> Isolat med gentamicin MIC >128 mg/L eller zondiameter <8 mm. Isolatet har höggradig förvärvad resistens mot gentamicin och andre aminoglykosider, med undantag av streptomycin som måste testas separat (om indicerat). Synergi med penicilliner eller glykopeptider kan inte förväntas.
<b>Netilmicin</b>	Note	Note		Note	Note	
<b>Streptomycin</b> (test för höggradig streptomycinresistens)	Note	Note	300	Note	Note	Isolat med höggradig gentamicinresistens är inte alltid höggradigt resistenta mot streptomycin. <b>Negativ test:</b> Isolat med streptomycin MIC ≤512 mg/L eller zondiameter ≥19 mm. Isolatet saknar förvärvad resistens. Synergi med penicilliner eller glykopeptider kan förväntas om det aktuella isolatet är känsligt för aktuella penicilliner eller glykopeptider. Resultatet gäller för streptomycin. Det saknas kunskap om relevans för andra aminoglykosider. <b>Positiv test:</b> Isolat med streptomycin MIC >512 mg/L eller zondiameter <19 mm. Isolatet har höggradig förvärvad resistens mot streptomycin. Synergi med penicilliner eller glykopeptider kan inte förväntas.
<b>Tobramycin</b>	Note	Note		Note	Note	

Glykopeptider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
<b>Teikoplanin</b>	2	2	30	16	16	
<b>Vankomycin</b>	4	4	5	12	12	Vankomycinkänsliga enterokocker uppvisar skarpa zonkanter. Vankomycinresistens skall misstänkas när zonkanten är diffus eller kolonier växer i hämningszonen. Särskilda förutsättningar för inkubationstid (24 h) och avläsning gäller (se avläsningsinstruktion nedan). Vissa <i>vanB</i> isolat är svåra att detektera med lappdiffusionsmetoden. I Norge rekommenderar AFA agarscreeningmetoden.

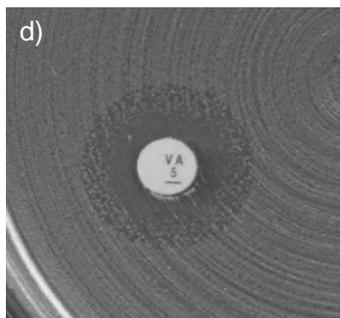
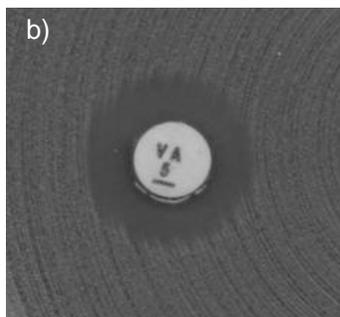
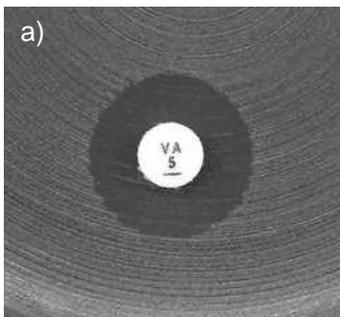
Streptograminer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
<b>Quinupristin-dalfopristin</b>	1	4	15	22	20	Brytpunkterna gäller endast <i>E. faecium</i> .

**Enterococcus spp.**

EUCAST kliniska brytpunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Tetracykliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S <	R >		S >	R <	
Tigecyklin	0.25	0.5	15	18	15	Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.

Övriga antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Linezolid	4	4	10	19	19	Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.
Nitrofurantoin (endast okomplicerad UVI)	64	64	100	15	15	Brytpunkterna gäller endast <i>E. faecalis</i> .
Trimetoprim (endast okomplicerad UVI)	0.03	1	5	50	21	Isolat utan resistensmekanismer kategoriseras som I.
Trimetoprim-sulfametoxazol	0.03	1	1.25-23.75	50	21	Isolat utan resistensmekanismer kategoriseras som I.



**Exempel på hämningszoner för *Enterococcus spp.* och vankomycin**  
a) Skarp zonkant och zondiameter ≥ 12 mm. Rapportera känslig.  
b-d) Diffus zonkant och/eller kolonier i zon. Rapportera resistent även vid zondiameter ≥ 12 mm.

# Streptokocker grupp A, B, C och G

# EUCAST kliniska brytpunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

**EUCASTs standardiserade lappdiffusionsmetod**  
**Medium:** Mueller Hintonagar + 5% defibrinerat hästblod och 20 mg/L β-NAD (MH-F)  
**Inokulat:** McFarland 0.5  
**Inkubering:** 5% CO<sub>2</sub>, 35±1°C, 18±2h  
**Avläsning:** Läs zoner från framsidan av plattan utan lock. Ta hänsyn till all växt som syns med blotta ögat och läs zonerna där växten slutar.  
**Kvalitetskontroll:** *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Betalaktamer med "Note" kan besvaras utifrån bensylpenicillin. <b>Bensylpenicillin 1 unit kan användas som screen för att upptäcka låggradig betalaktamresistens (zon &lt; 23 mm för grupp A, C och G och zon &lt;18 mm för grupp B).</b> Resistens mot betalaktamantibiotika hos streptokocker grupp A, C och G har ännu inte beskrivits. Vid allvarlig infektion med streptokocker grupp B bör MIC-bestämning mot bensylpenicillin alltid utföras innan en betalaktam besvaras.
<b>Bensylpenicillin</b>	0.25	0.25	1 unit	18	18	
Ampicillin	Note	Note		Note	Note	
Amoxicillin	Note	Note		Note	Note	
Piperacillin-tazobactam	Note	Note		Note	Note	
Fenoximetylpenicillin	Note	Note		Note	Note	Brytpunkterna gäller endast grupp A, C och G streptokocker.
Kloxacillin	Note	Note		Note	Note	Besvaras inte för grupp B streptokocker.
Dikloxacillin	Note	Note		Note	Note	Besvaras inte för grupp B streptokocker.
Flukloxacillin	Note	Note		Note	Note	Besvaras inte för grupp B streptokocker.
Mecillinam	-	-		-	-	

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Betalaktamer med "Note" kan besvaras utifrån bensylpenicillin. <b>Bensylpenicillin 1 unit kan användas som screen för att upptäcka låggradig betalaktamresistens (zon &lt; 23 mm för grupp A, C och G och zon &lt;18 mm för grupp B).</b> Resistens mot betalaktamantibiotika hos streptokocker grupp A, C och G har ännu inte beskrivits. Vid allvarlig infektion med streptokocker grupp B bör MIC-bestämning mot bensylpenicillin alltid utföras innan en betalaktam besvaras.
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 och G

EUCAST kliniska brytpunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Betalaktamer med "Note" kan besvaras utifrån bensylpenicillin. <b>Bensylpenicillin 1 unit kan användas som screen för att upptäcka lågradig betalaktamresistens (zon &lt; 23 mm för grupp A, C och G och zon &lt;18 mm för grupp B).</b> Resistens mot betalaktamantibiotika hos streptokocker grupp A, C och G har ännu inte beskrivits. Vid allvarlig infektion med streptokocker grupp B bör MIC-bestämning mot bensylpenicillin alltid utföras innan en betalaktam besvaras.
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 <	
						Norfloxacin kan användas som screen för kinolonresistens. Isolat med zondiameter < 12 mm skall antingen besvaras R för samtliga kinoloner eller tolkas efter resistensbestämning av den aktuella kinolonen. Isolat karakteriserade som norfloxacin S kan rapporteras S för levofloxacin och moxifloxacin. Om norfloxacin < 12 mm och känslig för annan testad kinolon kan följande varningskommentar bifogas: "Isolatet har resistensmekanismer mot kinoloner. Risk för resistensutveckling under behandling föreligger".
Levofloxacin	1	2	5	18	15	
Moxifloxacin	0.5	1	5	18	15	
Norfloxacin (screen)	NA	NA	10	12	Note	

Glykopeptider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.
Teikoplanin	2	2	30	Note	Note	Använd MIC-bestämning.
Vankomycin	2	2	5	Note	Note	Använd MIC-bestämning.

## Streptokocker grupp A, B, C och G

EUCAST kliniska brytpunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Makrolider och linkosamider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Använd erytromycin för resistensbestämning av makrolider med undantag för 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	Inducerbar klindamycinresistens upptäcks endast i närvaro av en makrolid.

Tetracykliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Doxycyklin	1	2		Note	Note	Använd tetracyklin som testsubstans. Tetracyklinkänsliga isolat är alltid doxycyklinkänsliga. Vissa tetracyklinresistenta isolat kan vara doxycyklinkänsliga (avgörs med MIC-bestämning).
Tetracyklin	1	2	30	23	20	
Tigecyklin	0.25	0.5	15	19	16	Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.

Övriga 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	Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.
Linezolid	2	4	10	19	16	Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.
Nitrofurantoin (endast okomplicerad UVI)	64	64	100	15	15	Brytpunkterna gäller endast grupp B streptokocker.
Retapamulin (endast för topiskt bruk)	Note	Note		IP	IP	ECOFF (WT MIC ≤ 0.12 mg/L) kan användas för att skilja isolat med resistensmekanismer från vildtypsisolat. Besvaras inte för grupp B streptokocker.
Rifampicin	0.06	0.5	5	21	15	
Trimetoprim (endast okomplicerad UVI)	2	2		IP	IP	Brytpunkterna gäller endast grupp B streptokocker.
Trimetoprim-sulfametoxazol	1	2	1.25-23.75	18	15	

**EUCASTs standardiserade lappdiffusionsmetod**  
**Medium:** Mueller Hintonagar + 5% defibrinerat hästblod och 20 mg/L β-NAD (MH-F)  
**Inokulat:** McFarland 0.5  
**Inkubering:** 5% CO<sub>2</sub>, 35±1°C, 18±2h  
**Avläsning:** Läs zoner från framsidan av plattan utan lock. Ta hänsyn till all växt som syns med blotta ögat och läs zonerna där växten slutar.  
**Kvalitetskontroll:** *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Brytpunkter för andra penicilliner än bensylpenicillin gäller inte vid meningit. Oxacillin 1 µg används som screen för att upptäcka betalaktamresistens. <b>Se tabell för tolkningsstöd.</b>
<b>Bensylpenicillin (meningit)</b>	0,06	0,06		Note	Note	Oxacillin < 20 mm: Rapportera bensylpenicillin R och komplettera sedan med MIC-bestämning.
<b>Bensylpenicillin (övriga infektioner)</b>	0,06	2		Note	Note	Oxacillin < 20 mm: Se tabell för tolkningsstöd och komplettera sedan med MIC-bestämning. Notera att SIR-kategorisering är dosberoende. Vid MIC bensylpenicillin 0.12-0.5 mg/L bör bensylpenicillin doseras 1.2 g x 4, vid MIC 1 mg/L 2.4 g x 4 eller 1.2 g x 6 och vid MIC 2 mg/L bör doseringen vara 2.4 g x 6.
<b>Ampicillin</b>	0,5	2		Note	Note	Oxacillin R: använd ampicillin MIC för att kategorisera ampicillin, amoxicillin och piperacillin. <b>För pneumokocker med MIC för ampicillin 1 mg/L bör amoxicillin doseras 750 mg x 3 och vid MIC 2 mg/L 750 mg x 4 vid peroralt bruk.</b>
<b>Amoxicillin</b>	Note	Note		Note	Note	Tolkas från ampicillin.
<b>Amoxicillin-klavulansyra</b>	Note	Note		Note	Note	Tolkas från ampicillin.
<b>Piperacillin-tazobaktam</b>	Note	Note		Note	Note	Tolkas från ampicillin.
<b>Fenoximetylpenicillin</b>	Note	Note		Note	Note	
<b>Oxacillin (screen)</b>	0,5	0,5	1	20	Note	

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Oxacillin 1 µg används som screen för att upptäcka betalaktamresistens. Se tabell för tolkningsstöd.
Cefepim	1	2		Note	Note	
Cefotaxim/ceftriaxon (meningit)	0.5	0.5		Note	Note	
Cefotaxim (övriga infektioner)	0.5	2		Note	Note	Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.
Ceftibuten	-	-		-	-	
Ceftarolin	0.25	0.25		Note	Note	
Ceftriaxon (övriga infektioner)	0.5	2		Note	Note	Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.
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 används som screen för att upptäcka betalaktamresistens. Se tabell för tolkningsstöd. Meropenem er den enda karbapenem som används vid meningit. Utför MIC-bestämning.
Doripenem	1	1		Note	Note	
Ertapenem	0.5	0.5		Note	Note	
Imipenem	2	2		Note	Note	
Meropenem (meningit)	0.25	1		Note	Note	
Meropenem (övriga infektioner)	2	2		Note	Note	

*Streptococcus pneumoniae*

EUCAST kliniska brytpunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Norfloxacin kan användas som screen för kinolonresistens. Isolat med norfloxacinzon < 12 mm skall antingen besvaras R för samtliga kinoloner eller tolkas efter resistensbestämning av den aktuella kinolonen. Isolat karakteriserade som norfloxacin S kan rapporteras S för levofloxacin och moxifloxacin samt I för ciprofloxacin och ofloxacin. Om norfloxacin < 12 mm och känslig för annan testad kinolon kan följande varningskommentar bifogas: "Isolatet har resistensmekanismer mot kinoloner. Risk för resistensutveckling under behandling föreligger".
Ciprofloxacin	0.12	2	5	50	16	Isolat utan resistensmekanismer kategoriseras som I.
Levofloxacin	2	2	5	17	17	Brytpunkten förutsätter dosering 500 mg x 2.
Moxifloxacin	0.5	0.5	5	22	22	
Norfloxacin (screen)	NA	NA	10	12	Note	

Glykopeptider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.
Teikoplanin	2	2		Note	Note	Använd MIC-bestämning.
Vankomycin	2	2		Note	Note	Använd MIC-bestämning.

Makrolider och linkosamider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Använd erytromycin för resistensbestämning av makrolider med undantag för 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	Inducerbar klindamycinresistens upptäcks endast i närvaro av en makrolid.

*Streptococcus pneumoniae*

EUCAST kliniska brytpunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Tetracykliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Doxycyklin	1	2		Note	Note	Använd tetracyklin som testsubstans. Tetracyklinkänsliga isolat är alltid doxycyklinkänsliga. Vissa tetracyklinresistenta isolat kan vara doxycyklinkänsliga (avgörs med MIC-bestämning).
Tetracyklin	1	2	30	25	22	

Övriga 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	Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.
Rifampicin	0.06	0.5	5	22	17	
Trimetoprim-sulfametoxazol	1	2	1.25-23.75	18	15	

## Streptokocker viridansgruppen

EUCAST kliniska brytpunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

**EUCASTs standardiserade lappdiffusionsmetod**  
**Medium:** Mueller Hintonagar + 5% defibrinerat hästblod och 20 mg/L β-NAD (MH-F)  
**Inokulat:** McFarland 0.5  
**Inkubering:** 5% CO<sub>2</sub>, 35±1°C, 18±2h  
**Avläsning:** Läs zoner från framsidan av plattan utan lock. Ta hänsyn till all växt som syns med blotta ögat och läs zonerna där växten slutar.  
**Kvalitetskontroll:** *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Bensylpenicillin används för att upptäcka betalaktamresistens. <b>Se tabell för tolkningsstöd.</b> Vid allvarliga infektioner utförs MIC-bestämning för de betalaktamer som besvaras. Vid endokardit anges alltid MIC-värdet för bensylpenicillin. För tolkning hänvisas till vårdprogram för endok
Bensylpenicillin	0.25	2		Note	Note	Vid <b>endokardit</b> anges alltid MIC-värdet för bensylpenicillin. För tolkning hänvisas till vårdprogram för endokarditbehandling.
Bensylpenicillin (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	Tolkas från ampicillin.
Fenoximetylpenicillin	IE	IE		IE	IE	Klinisk dokumentation på effekt av fenoximetylpenicillin saknas.

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Bensylpenicillin används för att upptäcka betalaktamresistens. <b>Se tabell för tolkningsstöd.</b> Vid allvarliga infektioner utförs MIC-bestämning för de betalaktamer som besvaras.
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 kliniska brytpunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Bensylpenicillin används för att upptäcka betalaktamresistens. <b>Se tabell för tolkningsstöd.</b> Vid allvarliga infektioner utförs MIC-bestämning för de betalaktamer som besvaras.
<a href="#">Doripenem</a>	1	1		Note	Note	
<a href="#">Ertapenem</a>	0.5	0.5		Note	Note	
<a href="#">Imipenem</a>	2	2		Note	Note	
<a href="#">Meropenem</a>	2	2		Note	Note	

Aminoglykosider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Streptokocker är naturligt resistent mot aminoglykosider och monoterapi med aminoglykosider saknar därför klinisk effekt. Man kan förvänta synergier mellan aminoglykosider och penicilliner eller glykopeptider i frånvaro av förvärd höggradig aminoglykosidresistens. Resistensbestämning görs därför för att utesluta höggradig resistens. Resultat rapporteras som "Höggradig aminoglykosidresistens påvisad" eller "Höggradig aminoglykosidresistens inte påvisad". <b>Negativ test:</b> Isolat med gentamicin MIC ≤128 mg/L eller zondiameter ≥8 mm. Isolatet saknar förvärd resistens. Synergi med penicilliner eller glykopeptider kan förväntas. Resultatet gäller för gentamicin. Det saknas kunskap om relevans för andra aminoglykosider. <b>Positiv test:</b> Isolat med gentamicin MIC >128 mg/L eller zondiameter <8 mm. Isolatet har höggradig förvärd resistens mot gentamicin och andra aminoglykosider, med undantag av streptomycin som måste testas separat (om indicerat). Synergi med penicilliner eller glykopeptider kan inte förväntas. Vid påvisad HLAR kan det vara aktuellt att även undersöka streptomycin. Isolat med MIC >512 mg/L besvaras som höggradig streptomycinresistent. Om annan aminoglykosid testas anges MIC-värdet utan kommentar om HLAR för denna aminoglykosid eftersom brytpunkter saknas för dessa.

Glykopeptider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.
<a href="#">Teikoplanin</a>	2	2		Note	Note	Använd MIC-bestämning.
<a href="#">Vankomycin</a>	2	2		Note	Note	Använd MIC-bestämning.

Linkosamider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
<a href="#">Klindamycin</a>	0.5	0.5	2	19	19	Inducerbar klindamycinresistens upptäcks endast i närvaro av en makrolid.

**EUCASTs standardiserade lappdiffusionsmetod**  
**Medium:** Mueller Hintonagar + 5% defibrinerat hästblod och 20 mg/L β-NAD (MH-F)  
**Inokulat:** McFarland 0.5  
**Inkubering:** 5% CO<sub>2</sub>, 35±1°C, 18±2h  
**Avläsning:** Läs zoner från framsidan av plattan utan lock. Ta hänsyn till all växt som syns med blotta ögat och läs zonerna där växten slutar.  
**Kvalitetskontroll:** *Haemophilus influenzae* NCTC 8468

MIC-brytpunkter för *H. influenzae* kan även användas för *H. parainfluenzae*.

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Använd bensylpenicillinlapp för screen av betalaktamresistens. <b>Se tabell för tolkningsstöd.</b>
<b>Bensylpenicillin (screen)</b>	NA	NA	1 unit	12	Note	Enbart screenbrytpunkt. Dokumentation för klinisk effekt saknas.
<b>Ampicillin</b>	1	1		Note	Note	Brytpunkten är baserade på intravenös dosering och gäller endast betalaktamasnegativa isolat.
<b>Amoxicillin</b>	2	2		Note	Note	Brytpunkten är baserade på intravenös dosering och gäller endast betalaktamasnegativa isolat. Vid amoxicillin MIC 1-2 mg/L och peroral administration förutsätter S-kategorisering högdosbehandling (750 mg x 3 hos vuxna).
<b>Amoxicillin-klavulansyra</b>	2	2		Note	Note	Brytpunkten är baserade på intravenös dosering. Vid amoxicillin-klavulansyra MIC 1-2 mg/L och peroral administration förutsätter S-kategorisering högdosbehandling (750 mg x 3 hos vuxna).
<b>Piperacillin-tazobactam</b>	Note	Note		Note	Note	Tolkas från amoxicillin-klavulansyra.

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Använd bensylpenicillinlapp för screen av betalaktamresistens. <b>Se tabell för tolkningsstöd.</b>
<b>Cefaklor (screen)</b>	NA	NA	30	23	23	Tolkas endast om bensylpenicillin R och betalaktamaspositiv.
<b>Cefepim</b>	0.25	0.25		Note	Note	Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.
<b>Cefotaxim</b>	0.12	0.12		Note	Note	Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.
<b>Ceftarolin</b>	0.03	0.03		IP	IP	
<b>Ceftriaxon</b>	0.12	0.12		Note	Note	Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.
<b>Cefuroxim iv</b>	1	2		Note	Note	

## Haemophilus influenzae

EUCAST kliniska brytpunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Använd bensylpenicillinlapp för screen av betalaktamresistens. <b>Se tabell för tolkningsstöd.</b> Av karbapenemerna kan endast meropenem användas vid meningit (utför MIC-bestämning). Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.
Doripenem	1	1		Note	Note	
Ertapenem	0.5	0.5		Note	Note	
Imipenem	2	2		Note	Note	
Meropenem (meningit)	0.25	1		Note	Note	
Meropenem (övriga infektioner)	2	2		Note	Note	

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Nalidixinsyra kan användas som screen. Nalidixinsyra S kan rapporteras som S för fluorokinoloner som har fått kliniska brytpunkter. Nalidixinsyra < 23 mm bör testas mot det preparat som resistensbeskedet avser.
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 <	
						Dokumentation för klinisk effekt saknas.

*Haemophilus influenzae*

EUCAST kliniska brytpunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Tetracykliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Använd tetracyklin som testsubstans. Tetracyklinkänsliga isolat är alltid doxycyklinkänsliga. Vissa tetracyklinresistenta isolat kan vara doxycyklinkänsliga (avgörs med MIC-bestämning).
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 standardiserade lappdiffusionsmetod**  
**Medium:** Mueller Hintonagar + 5% defibrinerat hästblod och 20 mg/L β-NAD (MH-F)  
**Inokulat:** McFarland 0.5  
**Inkubering:** 5% CO<sub>2</sub>, 35±1°C, 18±2h  
**Avläsning:** Läs zoner från framsidan av plattan utan lock. Ta hänsyn till all växt som syns med blotta ögat och läs zonerna där växten slutar.  
**Kvalitetskontroll:** *Haemophilus influenzae* NCTC 8468

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						<i>M.catarrhalis</i> bildar vanligen (> 90 %) betalaktamas. Betalaktamastestning är inte indicerat och kan ersättas av följande svarskommentar: " <i>M. catarrhalis</i> är vanligen betalaktamasbildande". <i>M. catarrhalis</i> kan då rapporteras som R mot penicilliner utan betalaktamashämmare.
Amoxicillin-klavulansyra	1	1	2-1	19	19	Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.
Piperacillin-tazobactam	Note	Note	30-6	Note	Note	Besvaras utifrån amoxicillin-klavulansyra.

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.
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 <	
						Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.
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 kliniska brytpunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Nalidixinsyra kan användas som screen. Nalidixinsyra S kan rapporteras som S för fluorokinoloner som har fått kliniska brytpunkter. Nalidixinsyra < 23 mm bör testas mot det preparat som resistensbeskedet avser.
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 <	
						Använd erytromycin för resistensbestämning av makrolider med undantag för 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 <	
						Använd tetracyklin som testsubstans. Tetracyklänkänsliga isolat är alltid doxycyklänkänsliga. Vissa tetracyklinresistenta isolat kan vara doxycyklänkänsliga (avgörs med MIC-bestämning).
Doxycyklin	1	2		Note	Note	
Tetracyklin	1	2	30	28	25	

Övriga antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Kloramfenikol	2	2	30	30	30	Brytpunkterna gäller endast vid topikal behandling.
Trimetoprim-sulfametoxazol	0.5	1	1.25-23.75	18	15	

## Neisseria gonorrhoeae

EUCAST kliniska brytpunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Kriterier för användning av lappdiffusion för resistensbestämning av *Neisseria gonorrhoeae* saknas och MIC bestämning ska därför utföras. Om kommersiell metod används ska instruktioner från tillverkaren följas.

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
Bensylpenicillin	0.06	1	Undersök alltid för produktion av betalaktamas. Om positiv, rapportera R mot bensylpenicillin, ampicillin och amoxicillin. För betalaktamasnegativa isolat kan känslighet för ampicillin och amoxicillin slutledas från känslighetskategori för bensylpenicillin.
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	Brytpunkten förutsätter dosering 2 g (engångsdos).

**Neisseria gonorrhoeae**

EUCAST kliniska brytpunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

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 kliniska brytpunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Kriterier för användning av lappdiffusion för resistensbestämning av *Neisseria meningitidis* saknas och MIC bestämning ska därför utföras. Om kommersiell metod används ska instruktioner från tillverkaren följas.

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 >	
			Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.
Cefotaxim	0.12	0.12	
Ceftriaxon	0.12	0.12	

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
Meropenem (meningit)	0.25	0.25	Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
Ciprofloxacin	0.03	0.06	Endast för meningitprofylax.

Övriga antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
Kloramfenikol	2	4	Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.
Rifampicin	0.25	0.25	Endast för meningitprofylax.

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

EUCAST kliniska brytpunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Kriterier för användning av lappdiffusion för resistensbestämning av Gram-positiva anaerober saknas och MIC bestämning ska därför utföras. Om kommersiell metod används ska instruktioner från tillverkaren följas.

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
			Bensylpenicillinkänsliga isolat kan rapporteras som S för penicilliner med kliniska brytpunkter. Resistent isolat testas mot aktuella penicilliner.
<a href="#">Bensylpenicillin</a>	0.25	0.5	
<a href="#">Ampicillin</a>	4	8	
<a href="#">Amoxicillin</a>	4	8	
<a href="#">Amoxicillin-klavulansyra</a>	4	8	
<a href="#">Piperacillin-tazobactam</a>	8	16	

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
			Anaeroba bakterier besvaras som resistent mot samtliga cefalosporiner.

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
			Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.
<a href="#">Doripenem</a>	1	1	
<a href="#">Ertapenem</a>	1	1	
<a href="#">Imipenem</a>	2	8	
<a href="#">Meropenem</a>	2	8	

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
			Dokumentation för klinisk effekt saknas.

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

EUCAST kliniska brytpunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

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 kliniska studier visat effekt mot intraabdominella blandinfektioner. Däremot saknas korrelation mellan klinisk effekt och isolatets MIC-värde, varför inga brytpunkter definierats.

Övriga antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
Kloramfenikol	8	8	
Metronidazol	4	4	Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium. Falsk resistens kan orsakas av fördröjd och/eller ofullständig anaerob inkubation.

## *Clostridium difficile*

EUCAST kliniska brytpunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Kriterier för användning av lappdiffusion för resistensbestämning av *Clostridium difficile* saknas och MIC bestämning ska därför utföras. Om kommersiell metod används ska instruktioner från tillverkaren följas.

Antibiotikum	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
Metronidazol	2	2	Gäller enbart vid peroral behandling av <i>C. difficile</i> -enterokolit.
Vankomycin	2	2	Gäller enbart vid peroral behandling av <i>C. difficile</i> -enterokolit. Den kliniska betydelsen av låggradig resistens (MIC 4 - 8 mg/L) är osäker.

## Gram-negative anaerober

EUCAST kliniska brytpunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Kriterier för användning av lappdiffusion för resistensbestämning av Gram-negativa anaerober saknas och MIC bestämning ska därför utföras. Om kommersiell metod används ska instruktioner från tillverkaren följas.

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
			Bensylpenicillin känsliga isolat kan rapporteras som S för penicilliner med kliniska brytpunkter. Resistenta isolat testas mot aktuella 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 >	
			Anaeroba bakterier besvaras som resistenta mot samtliga cefalosporiner.

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
			Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.
Doripenem	1	1	
Ertapenem	1	1	
Imipenem	2	8	
Meropenem	2	8	

## Gram-negative anaerober

EUCAST kliniska brytpunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
			Dokumentation för klinisk effekt saknas.

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

Tetracykliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
			For anaerober har kliniska studier visat effekt mot intraabdominella blandinfektioner. Däremot saknas korrelation mellan klinisk effekt och isolatets MIC-värde, varför inga brytpunkter definierats.

Övriga antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
Kloramfenikol	8	8	
Metronidazol	4	4	Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium. Falsk resistens kan orsakas av fördröjd och/eller ofullständig anaerob inkubation.

## *Helicobacter pylori*

EUCAST kliniska brytpunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Kriterier för användning av lappdiffusion för resistensbestämning av *Helicobacter pylori* saknas och MIC bestämning ska därför utföras. Om kommersiell metod används ska instruktioner från tillverkaren följas.

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	
Tetracyklin	1	1	

# Listeria monocytogenes

EUCAST kliniska brytpunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

**EUCASTs standardiserade lappdiffusionsmetod**  
**Medium:** Mueller Hintonagar + 5% defibrinerat hästblod och 20 mg/L  $\beta$ -NAD (MH-F)  
**Inokulat:** McFarland 0.5  
**Inkubering:** 5% CO<sub>2</sub>, 35±1°C, 18±2h  
**Avläsning:** Läs zoner från framsidan av plattan utan lock. Ta hänsyn till all växt som syns med blotta ögat och läs zonerna där växten slutar.  
**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 kliniska brytpunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

**EUCASTs standardiserade lappdiffusionsmetod**  
**Medium:** Mueller Hintonagar + 5% defibrinerat hästblod och 20 mg/L β-NAD (MH-F)  
**Inokulat:** McFarland 0.5  
**Inkubering:** 5% CO<sub>2</sub>, 35±1°C, 18±2h  
**Avläsning:** Läs zoner från framsidan av plattan utan lock. Ta hänsyn till all växt som syns med blotta ögat och läs zonerna där växten slutar.  
**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	Tolkas från 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 <	
						Nalidixinsyralapp kan användas för screening av resistens mot fluorokinoloner. Känsliga isolat kan rapporteras S för ciprofloxacin og levofloxacin. Nalidixinsyra < 23 mm bör testas mot det preparat som resistensbeskedet avser.
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 kliniska brytpunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Tetracykliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Använd tetracyklin för screen av resistens mot doxycyklin. Tetracyklin S: besvaras S för doxycyklin. Tetracyklin R: besvaras R för doxycyklin.
<a href="#">Doxycyklin</a>	1	1		Note	Note	Tolkas från tetracyklin.
Tetracyklin (screen)	NA	NA	30	24	24	Endast screenbrytpunkt.

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 standardiserade lappdiffusionsmetod**  
**Medium:** Mueller Hintonagar + 5% defibrinerat hästblod och 20 mg/L β-NAD (MH-F). Plattorna torkas innan inokulering för att reducera svärmning (vid 20-25°C över natt eller i 15 min vid 35°C, utan lock).  
**Inokulat:** McFarland 0.5  
**Inkubering:** Mikroaerob miljö, 41±1°C, 24h. Vid otillräcklig växt etter 24h kan plattorna reinkuberas och avläsas igen efter totalt 40-48h inkubering.  
**Avläsning:** Läs zoner från framsidan av plattan utan lock. Ta hänsyn till all växt som syns med blotta ögat och läs zonerna där växten slutar.  
**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 <	
						Använd erytromycin för resistensbestämning mot azitromycin och 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 <	
						Använd tetracyclin för resistensbestämning mot doxycyclin.
Doxycyclin	Note	Note		Note	Note	
Tetracyclin	2	2	30	30	30	

## Icke-artrelaterade brytpunkter

EUCAST kliniska brytpunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Brytpunkten anger maximalt MIC-värde för att uppnå det farmakologiska målet vid olika doseringsregimer.

Icke-artrelaterade brytpunkter ska inte användas när artsspecifika brytpunkter har fastställts (värde eller "-" i tabellen)

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Baserat på dosering	
	S ≤	R >	S/I-brytpunkt	I/R-brytpunkt
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-klavulansyra	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		
Mecillinam	IE	IE		

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Baserat på dosering	
	S ≤	R >	S/I-brytpunkt	I/R-brytpunkt
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 infusion)	600 mg x 2 (1 h infusion)
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		

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Baserat på dosering	
	S ≤	R >	S/I-brytpunkt	I/R-brytpunkt
Doripenem	1	4	500 mg x 4 (1 h infusion)	500 mg x 4 (4 h infusion)
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

## Icke-artrelaterade brytpunkter

EUCAST kliniska brytpunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Brytpunkten anger maximalt MIC-värde för att uppnå det farmakologiska målet vid olika doseringsregimer.

Icke-artrelaterade brytpunkter ska inte användas när artsspecifika brytpunkter har fastställts (värde eller "-" i tabellen)

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

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Baserat på dosering	
	S ≤	R >	S/I-brytpunkt	I/R-brytpunkt
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-brytpunkt (mg/L)		Baserat på dosering	
	S ≤	R >	S/I-brytpunkt	I/R-brytpunkt
Amikacin	IE	IE		
Gentamicin	IE	IE		
Netilmicin	IE	IE		
Tobramycin	IE	IE		

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

## Icke-artrelaterade brytpunkter

EUCAST kliniska brytpunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Brytpunkten anger maximalt MIC-värde för att uppnå det farmakologiska målet vid olika doseringsregimer.

Icke-artrelaterade brytpunkter ska inte användas när artsspecifika brytpunkter har fastställts (värde eller "-" i tabellen)

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

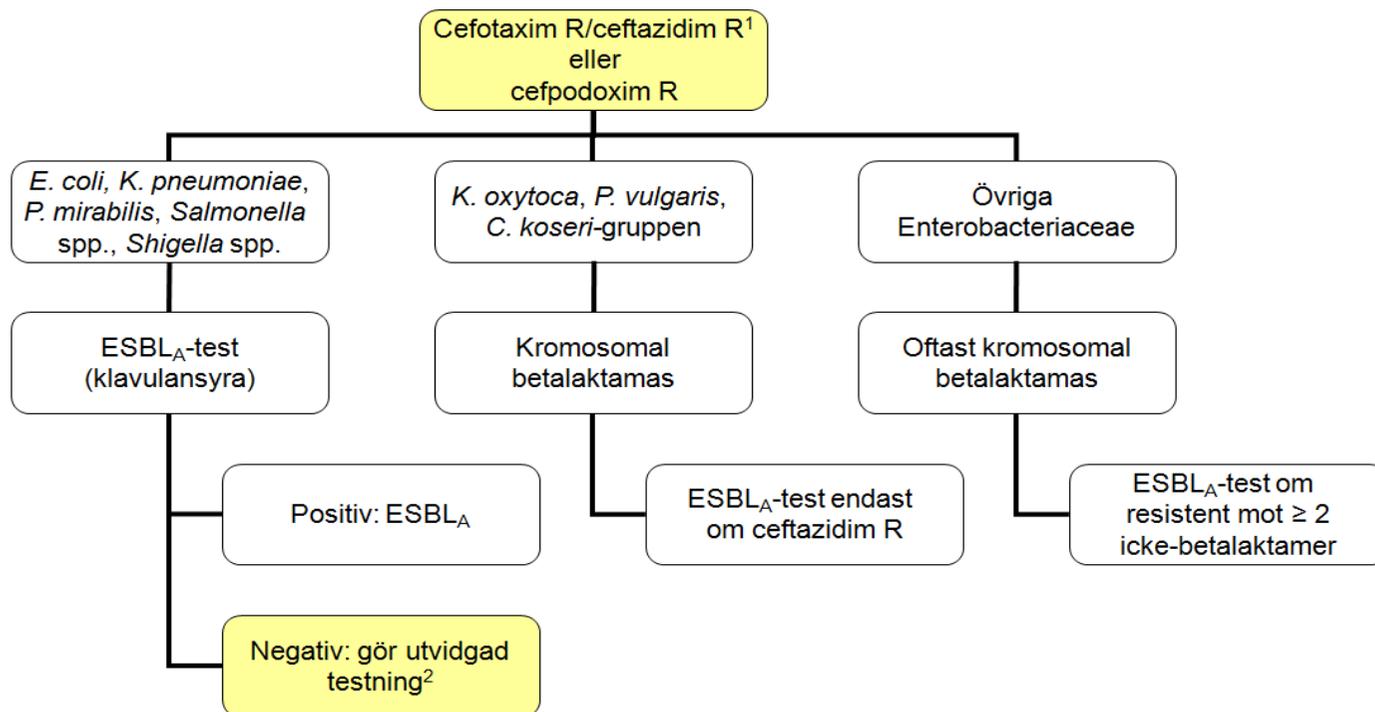
Tetracykliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Baserat på dosering	
	S ≤	R >	S/I-brytpunkt	I/R-brytpunkt
Doxycyklin	IE	IE		
Tetracyklin	IE	IE		
Tigecyklin	0.25	0.5	50 mg x 2 (100 mg uppstartsdos)	

Övriga antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)		Baserat på dosering	
	S ≤	R >	S/I-brytpunkt	I/R-brytpunkt
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		

# Enterobacteriaceae

## ALGORITM FÖR DETEKTION AV KLASSISKA ESBL (ESBL<sub>A</sub>)

NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

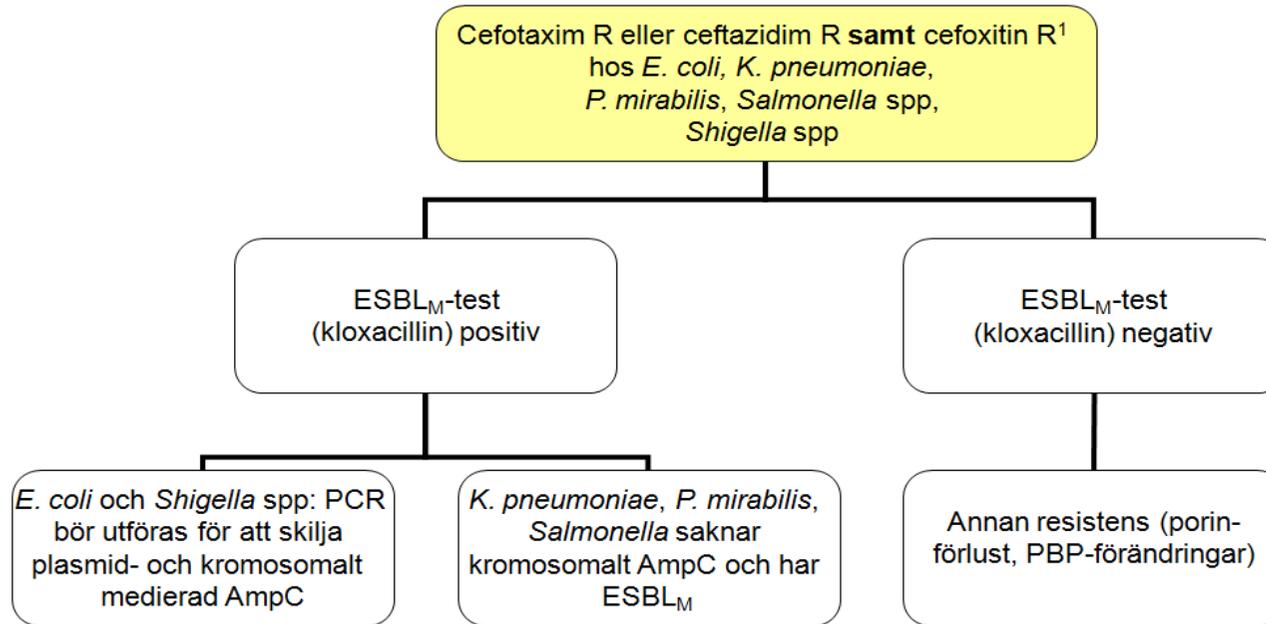


<sup>1</sup>Lappdiffusion: testa endast isolat som blir cefotaxim eller ceftazidim R. Automatiserad resistensbestämning: testa även isolat som blir cefotaxim eller ceftazidim I.

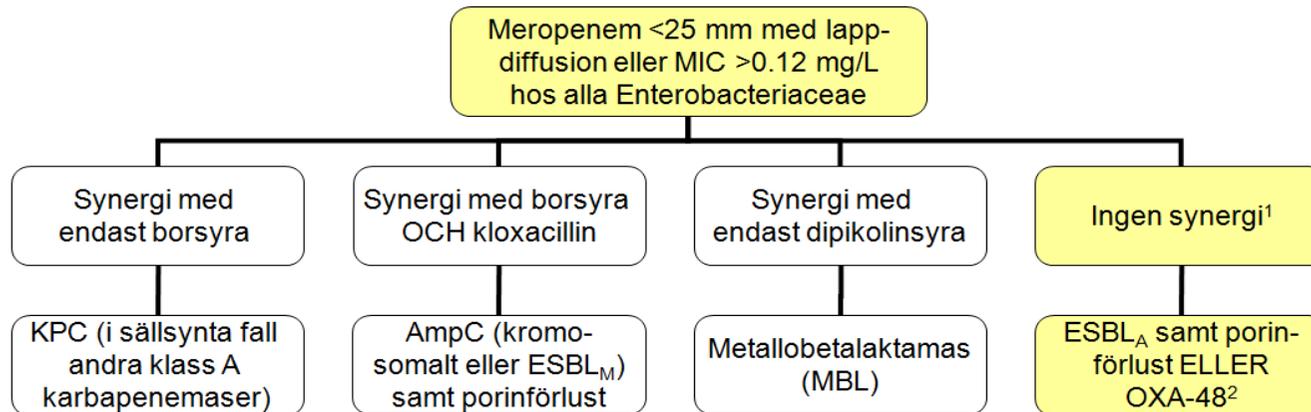
<sup>2</sup>Ingen påvisad synergi kan bero på samtidig förekomst av ESBL<sub>A</sub> och ESBL<sub>M</sub> (eller kromosomal AmpC). Andra orsaker är förekomst av endast ESBL<sub>M</sub> (eller kromosomal AmpC) eller andra sällsynta kromosomala resistensmekanismer.

**Enterobacteriaceae**  
**ALGORITM FÖR DETEKTION AV PLASMIDMEDIERAD AmpC (ESBL<sub>M</sub>)**

NordicAST v. 3.0, 2013-01-01



<sup>1</sup>Testa isolat med cefotaxim R eller ceftazidim R (vid automatiserad resistensbestämning: testa även isolat som blir cefotaxim eller ceftazidim I) i kombination med cefoxitin R. Observera att även ESBL<sub>A</sub>-positiva isolat kan vara ESBL<sub>M</sub>-positiva. ESBL<sub>M</sub>-test bör därför utföras oberoende av resultat på ESBL<sub>A</sub>-test.

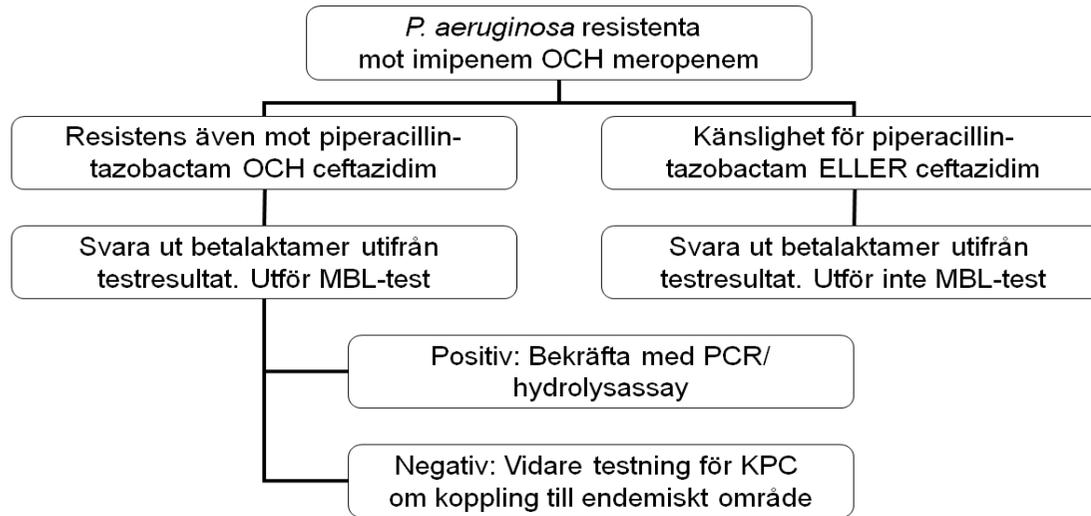
ALGORITM FÖR DETEKTION AV KARBAPENEMASER (ESBL<sub>CARBA</sub>)

<sup>1</sup>I sällsynta fall kan höggradigt resistent isolat med ingen synergi även ha MBL och KPC i kombination. Särskilda kombinationstabletter med både borsyra och dipikolinsyra kan då användas, alternativt molekylärbioologiska metoder.

<sup>2</sup>Höggradig temocillinresistens (>32 mg/L) är en fenotypisk indikator på OXA-48. Negativt klöverbladtest hos *K. pneumoniae* talar emot OXA-48.

***Pseudomonas aeruginosa***  
**ALGORITM FÖR DETEKTION AV KARBAPENEMASER**

NordicAST v. 3.0, 2013-01-01



Utför screen enligt nedanstående tabell för att påvisa eventuella resistensmekanismer, samt utför MIC-bestämning mot bensylpenicillin och cefotaxim/ceftriaxon.

**BETALAKTAMANTIBIOTIKA – *Streptococcus pneumoniae* (alla indikationer)**

Oxacillin 1 µg	Antibiotika	Vidare testning och tolkning
≥ 20 mm	Alla betalaktamer med kliniska brytpunkter (inklusive "Note")	Rapportera S.
< 20 mm*	Bensylpenicillin (meningit) och fenoximetylpenicillin (alla indikationer)	Rapportera R.
	Bensylpenicillin (andra indikationer än meningit)	Utför MIC-bestämning mot bensylpenicillin och tolka enligt kliniska brytpunkter..
	Ampicillin och amoxicillin (med och utan betalaktamashämmare) samt cefepim, cefotaxim och ceftriaxon	Oxacillin ≥ 8 mm: Rapportera S.
		Oxacillin < 8 mm: Utför MIC-bestämning mot aktuella medel. För amoxicillin och piperacillin (med och utan betalaktamashämmare) slutledas känslighet från ampicillin MIC.
Övriga betalaktamer	Utför MIC-bestämning mot aktuella medel och tolka enligt kliniska brytpunkter.	

\* Oxacillin < 20 mm:

Utför alltid MIC-bestämning mot bensylpenicillin. Dette skall inte fördröja rapportering enligt tabellen.

Svarkommentar: "Bakterien har resistensmekanismer som kan medföra resistens mot övriga cefalosporiner och/eller penicilliner än de som anges i svaret."

## BETALAKTAMANTIBIOTIKA – Streptokocker viridansgruppen

NordicAST 2013-01-01

Bensylpenicillin 1 unit	MIC bensylpenicillin (mg/L)	Tolkning och kommentar
≥ 18 mm	MIC-bestämning utförs endast vid endokardit	<p><b>R:</b> -</p> <p><b>S:</b> bensylpenicillin, ampicillin, amoxicillin, piperacillin-tazobaktam, cefotaxim, ceftriaxon, karbapenemer. Vid allvarliga infektioner utförs MIC-bestämning för de betalaktamer som besvaras. <b>Vid endokardit anges alltid MIC-värdet för bensylpenicillin.</b></p> <p>För <b>fenoximetylpenicillin</b> kan följande kommentar bifogas svar: "<i>Klinisk dokumentation på effekt av fenoximetylpenicillin saknas.</i>"</p>
< 18 mm	Innan MIC-bestämning	<p><b>R:</b> fenoximetylpenicillin, I en kommentar varnas för sannolik betalaktamresistens hos isolatet.</p> <p><b>S:</b> -</p>
< 18 mm	≤ 0.25	<p><b>R:</b> -</p> <p><b>S:</b> bensylpenicillin, ampicillin, amoxicillin, piperacillin-tazobaktam, cefotaxim, ceftriaxon, karbapenemer. <b>Vid endokardit anges alltid MIC-värdet för bensylpenicillin.</b></p> <p>För <b>fenoximetylpenicillin</b> kan följande kommentar bifogas svar: "<i>Klinisk dokumentation på effekt av fenoximetylpenicillin saknas.</i>"</p>
	>0.25	<p><b>R:</b> fenoximetylpenicillin</p> <p>Utför MIC-bestämning för de betalaktamantibiotika som besvaras, förslagsvis ampicillin och cefotaxim eller ceftriaxon. Tolka utifrån respektive betalaktams MIC-brytpunkter. <b>Vid endokardit anges alltid MIC-värdet för bensylpenicillin.</b></p>

## BETALAKTAMANTIBIOTIKA – *Haemophilus influenzae* (meningit)

NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Utför screen enligt nedanstående tabell för att påvisa eventuella resistensmekanismer, samt utför MIC-bestämning mot ampicillin, cefotaxim/ceftriaxon och meropenem. Observera att meropenem har specifika brytpunkter vid meningit.

## BETALAKTAMANTIBIOTIKA – *Haemophilus influenzae* (ej meningit)

Bensylpenicillin 1 unit	Påvisande av betalaktamas	Cefaklor 30 µg	Sannolik mekanism	Tolkning och kommentar
≥ 12 mm	Utför inte	Tolkas inte	Ingen	<p><b>R:</b> -</p> <p><b>I:</b> cefuroxim p.o.</p> <p><b>S:</b> ampicillin, amoxicillin, amoxicillin-klavulansyra, piperacillin-tazobactam, cefuroxim iv, cefotaxim, ceftriaxon, ceftarolin och karbapenemer</p>
< 12 mm	Negativ	Tolkas inte	Betalaktamas negativ PBP-förändring positiv	<p><b>R:</b> cefuroxim p.o. och cefuroxim iv</p> <p><b>Svaras endast efter MIC-bestämning:</b> amoxicillin, ampicillin, amoxicillin-klavulansyra, cefotaxim, ceftriaxon, ceftarolin och karbapenemer</p> <p><b>Svarskommentar:</b> "Bakterien har resistensmekanismer som kan medföra resistens mot andra cefalosporiner, karbapenemer och/eller penicilliner än de som anges i svaret."</p>
< 12 mm	Positiv	≥ 23 mm	Betalaktamas positiv PBP-förändring negativ	<p><b>R:</b> ampicillin och amoxicillin</p> <p><b>I:</b> cefuroxim p.o.</p> <p><b>S:</b> amoxicillin-klavulansyra, piperacillin-tazobactam, cefuroxim iv, cefotaxim, ceftriaxon, ceftarolin och karbapenemer</p>
< 12 mm	Positiv	< 23 mm	Betalaktamas positiv PBP-förändring positiv	<p><b>R:</b> ampicillin, amoxicillin, cefuroxim p.o. och cefuroxim iv</p> <p><b>Svaras endast efter MIC-bestämning:</b> amoxicillin-klavulansyra, cefotaxim, ceftriaxon, ceftarolin och karbapenemer</p> <p><b>Svarskommentar:</b> "Bakterien har resistensmekanismer som kan medföra resistens mot andra cefalosporiner, karbapenemer och/eller penicilliner än de som anges i svaret."</p>