



Rutinemessig publisering av forbruksdata for antibakterielle midler rapportert til VetReg



Rutinemessig publisering av forbruksdata for antibakterielle midler rapportert til VetReg

Innhold

Innhold	2
Sammendrag	3
Forkortelser og definisjoner	4
1. Bakgrunn	5
1.1 Oppdrag	5
1.2 VetReg-data	5
1.3 Vurdering i forhold til formål	5
1.4 Dekningsgrad VetReg-data	7
1.4.1 Matproduserende landdyr og hest	7
1.4.2 Oppdrettsfisk	8
2. Måleenhet rapportering	8
2.1 Kg aktivt stoff	8
2.2 Prosent per klasse (kg)	9
2.3 Antall eksponeringer og behandlinger	10
2.3.1 Antall eksponeringer versus antall behandlinger	11
2.3.2 Fordeling av antall eksponeringer og antall behandlinger per dyreart	13
3. Hvilke legemiddelformer bør inngå i rapporteringen?	13
4. Prioritering av dyrearter. Hyppighet rapportering	15
5. Analyse og rapportering av data	15
5.1 Klassifisering av antibakterielle midler	15
5.2 Rapportering av eksponering/seleksjonspress	16
5.2.1 Landdyr	16
5.2.2 Oppdrettsfisk	16
5.3 Rapportering per diagnosegruppe/diagnose	17
5.3.1 Landdyr	17
5.3.2 Oppdrettsfisk	19
5.4 Rapportering per administrasjonsvei	20
Anneks	21
1. ATCvet klassifikasjon for antibakterielle midler	21
2. Publisering av VetStat data Danmark	32
2.1 Dyrearter	32
2.2 Hva publiseres og hva er måleenhet for bruk for VetStat	32

Forfattere

Kari Grave, Petter Hopp,
Kari Olli Helgesen, Cecilia Wolff

ISSN 1890-3290

© Veterinærinstituttet 2020

Forslag til sitering:

Grave K, Hopp P, Helgesen, K, Wolff, C. Forbruk av antibakterielle midler rapportert til VetReg - rutinemessig publisering. Veterinærinstituttet, Rapport nr. 15, 2020

Veterinærinstituttets rapportserie 15-2020

Kvalitetssikret av:

Malin Jonsson

Oppdragsgiver

Mattilsynet

Design omslag: Reine Linjer

Foto forside: Unsplash, fotograf Adam Nieścioruk

Sammendrag

Mattilsynet (MT) har bedt Veterinærinstituttet (VI) om å gjøre en vurdering av hva som er hensiktsmessig mht. rutinemessig rapportering av data for antibakterielle midler rapportert i VetReg. I vurderingen ber MT om en vurdering av hvilke måleindikator(er) som er best egnet til å rapportere data om forbruk av antibiotika registrert i VetReg, hvilke dyrearter som bør prioriteres, hvor ofte data bør rapporteres samt detaljeringsgrad - f.eks. per antibiotikaklasse, diagnose og administrasjonsvei.

Hovedformålet med dokumentering av forbruk av antibakterielle midler er å gi et estimat for seleksjonspresset som bakteriene utsettes for når dyr (og mennesker) behandles med slike midler. Det innebærer blant annet at ved behandling med preparater med for eksempel to virkestoff blir bakteriene «dobbel» eksponert (Figur 1) fordi virkestoffene i kombinasjonspreparater som regel har ulike virkningsmekanismer. For å vise forbruk på en måte som reflekterer seleksjonspresset, foreslås det at forbruket rapporteres som antall eksponeringer (Figur 1); for landdyr som antall eksponeringer per klasse antibakterielle midler, inkludert humanpreparater (ATCvet/ATC 4. nivå) som vist i Tabell 9, og for oppdrettsfisk som antall eksponeringer fordelt på driftstype og klasse antibakterielle midler (ATCvet 4. nivå) som vist i Tabell 10.

For rapportering av forbruk per diagnosegruppe/diagnose for landdyr foreslås det at data presenteres som antall behandlinger (Figur 1) med antibakterielle midler slik som vist i

Tabell 11 og Tabell 12. For oppdrettsfisk foreslås det å presentere data om forbruk per diagnose fordelt på driftstyper slik som vist i Tabell 13.

Også administrasjonsvei har betydning for seleksjonspresset (Tekstboks 1) og oral flokkbehandling er ranket som den administrasjonsveien som gir høyest seleksjonspress. For rapportering av bruk per administrasjonsvei foreslås det at data presenteres som antall (Figur 1) med antibakterielle midler, der antall behandlinger med preparater til flokkbehandling spesifiseres, slik som vist i Tabell 14 og Tabell 15.

For både rapportering av antall eksponeringer og antall behandlinger foreslås det å inkludere legemiddelformer til systemisk behandling (orale- og injeksjonspreparater) samt til intramammær- og intrauterin behandling.

For landdyr foreslås det å starte med rapportering for storfe, svin, sau og geit at rapporteringen skjer per måned. På sikt bør det gjøres en vurdering av om data skal presenteres hyppigere og eventuelt regionsvis.

For oppdrettsfisk foreslås det å starte med laks og regnbueørret og per måned.

Det foreslås at det tas forbehold når det gjelder tolkningen av data presentert som antall eksponeringer og antall behandlinger, for eksempel:

- Det er ikke krav til at antall dyr som skal behandles må oppgis ved flokkbehandling og derved kan ikke antall slike behandlinger sammenlignes med behandlinger av enkeltindivider slik som melkekyr.
- Ved noen sykdommer, slik som for eksempel ved mastitt, behandles det vanligvis med to preparater - dvs. én initial injeksjon og med påfølgende behandling med intramammærier. I slike tilfeller vil presentering av data som antall behandlinger for eksempel per diagnosegruppe representere et overestimat.

Forkortelser og definisjoner

ATC	Anatomical Therapeutic Chemical classification/Anatomisk terapeutisk kjemisk klassifisering
ATCvet	Anatomical Therapeutic Chemical classification veterinary/Anatomisk terapeutisk kjemisk klassifisering for veterinærpreparater
ESVAC	European Surveillance of Veterinary Antimicrobial Consumption
En behandling	En utlevering fra veterinær av ett preparat til dyreeier, en administrering av veterinær av ett preparat eller en ekspedert resept av ett preparat fra apotek (se Figur 1) for én indikasjon til ett individ eller én besetning/flokk. Definisjonen avviker fra vanlig bruk av ordet behandling slik at når man benytter to preparater (f.eks. injeksjonspreparat og intramammarier) til behandlingen, vil det ifølge denne definisjonen telle som to behandlinger.
Eksponering	En eksponering av ett virkestoff for én indikasjon til ett individ eller én besetning/flokk. I de tilfeller at et preparat inneholder flere virkestoff (f.eks. trimetoprim + sulfa) vil det telle som to eksponeringer (se Figur 1).

1. Bakgrunn

1.1 Oppdrag

Mattilsynet (MT) har bedt Veterinærinstituttet (VI) om å gjøre en vurdering av hva som er hensiktsmessig mht. rutinemessig rapportering av data for antibakterielle midler rapportert i VetReg. I vurderingen ber MT om en vurdering av hvilke måleindikator(er) som er best egnet til å rapportere data om forbruk av antibiotika registrert i VetReg, hvilke dyrearter som bør prioriteres, hvor ofte data bør rapporteres samt detaljeringsgrad - f.eks. per antibiotikaklasse, diagnose og administrasjonsvei.

Det er ønskelig å gjøre data jevnlig tilgjengelig og på en plattform der det er naturlig for veterinærer og andre interessenter å søke informasjon om bruk og forbruk av antibiotika til dyr.

Notatet fokuserer på antibakterielle midler til matproduserende landdyr, inkludert oppdrettsfisk og gir eksempler på presentering av data. Data brukt i for å presentere data i dette notatet ble hentet fra VetReg 7. juni 2019 for landdyr og for oppdrettsfisk 29. januar 2019.

1.2 VetReg-data

Forskriftsfestet rapportering omfatter alle forskrivninger utlevert fra apotek til veterinær og til dyreeier for alle dyreslag samt all bruk/utleveringer fra veterinær til matproduserende landdyr, inkludert oppdrettsfisk og hest (Tabell 1). I tillegg omfatter VetReg forskrivninger fra veterinær til kjæledyr, men for denne kategorien er det frivillig for veterinær å rapportere.

Tabell 1 viser hvilke utleveringstyper som anvendes til å beregne forbruk.

Tabell 1. Utleveringstype angitt i VetReg.

Utleveringstype	Anvendelse
1. Melding om dyrehelsepersonells bruk av legemidler	Beregne forbruk
2. Utlevering til dyrehold fra apotek m.m.	Beregne forbruk
3. Utlevering til dyrehelsepersonell fra apotek m.m.	Validere veterinærenes etterlevelse av rapporteringsplikten (dvs. sammenlignet med 1.)

1.3 Vurdering i forhold til formål

Hvordan forbruk av antibakterielle presenteres er avhengig av formålet.

Hovedformålet med å dokumentere forbruk av antibiotika er å gi et estimat for seleksjonspresset som bakteriene utsettes for når dyr (og mennesker) behandles med antibakterielle midler. Det innebærer blant annet at for behandling med preparater med for eksempel to virkestoff blir bakteriene «dobbel» eksponert (se eksempler Figur 1) fordi virkestoffene i kombinasjonspreparater som regel har ulik virkningsmekanisme. For at forbruksdata skal kunne benyttes til å bedre forstå resistensforekomst, er det nødvendig at data aggregeres på antibiotikaklasser/sub-klasser fordi de har samme virkningsmekanisme.

Rutinemessig rapportering av antall behandlinger (Figur 1) per diagnosegruppe kan brukes til å identifisere mål for arbeid med å redusere forbruket av antibiotika og områder for risikobasert tilsyn.

Benzylpenicillinprokain	<ul style="list-style-type: none"> • Én behandling • En eksponering
Benzylpenicillinprokain + dihydrostreptomycin	<ul style="list-style-type: none"> • Én behandling • To eksponeringer
Benzylpenicillinprokain + dihydrostreptomycin + sulfadimidin	<ul style="list-style-type: none"> • Én behandling • Tre eksponeringer


Figur 1. Eksempler.

For ESVAC1 (European Surveillance of Veterinary Antimicrobial Consumption) rapporteres data per legemiddelform og med spesiell fokus på preparater til flokkbehandling. Bakgrunnen for dette er at ved flokkbehandling kan også dyr som ikke har blitt diagnostisert eller viser symptom på sykdom eksponeres for antibakterielle midler, og dermed vil det totale seleksjonspresset øke sammenliknet med enkeltdyrbehandlinger. En nylig publisert risikovurdering fra European Medicines Agency (EMA) «Categorisation of antibiotics in the European Union»² dokumenterer at administrasjonsvei har betydning for grad av seleksjonspress og at administrasjonsvei må vurderes ved forskrivning av antibiotika³ (Tekstboks 1).


Tekstboks 1.

Other factors to consider

The **route of administration** should be taken into account alongside the categorisation when prescribing antibiotics. The list below suggests routes of administration and types of formulation ranked from the lowest to the highest estimated impact on antibiotic resistance.



- Local individual treatment (e.g. udder injector, eye or ear drops)
- Parenteral individual treatment (intravenously, intramuscularly, subcutaneously)
- Oral individual treatment (i.e. tablets, oral bolus)
- Injectable group medication (metaphylaxis), only if appropriately justified
- Oral group medication via drinking water/milk replacer (metaphylaxis), only if appropriately justified
- Oral group medication via feed or premixes (metaphylaxis), only if appropriately justified



Rapportering av antall behandlinger med antibakterielle midler per administrasjonsvei vil identifisere om det er foretatt individbehandling eller flokkbehandling.

¹ https://www.ema.europa.eu/en/documents/report/sales-veterinary-antimicrobial-agents-31-european-countries-2017_en.pdf

² https://www.ema.europa.eu/en/documents/report/categorisation-antibiotics-european-union-answer-request-european-commission-updating-scientific_en.pdf

³ https://www.ema.europa.eu/en/documents/report/categorisation-antibiotics-use-animals-prudent-responsible-use_en.pdf

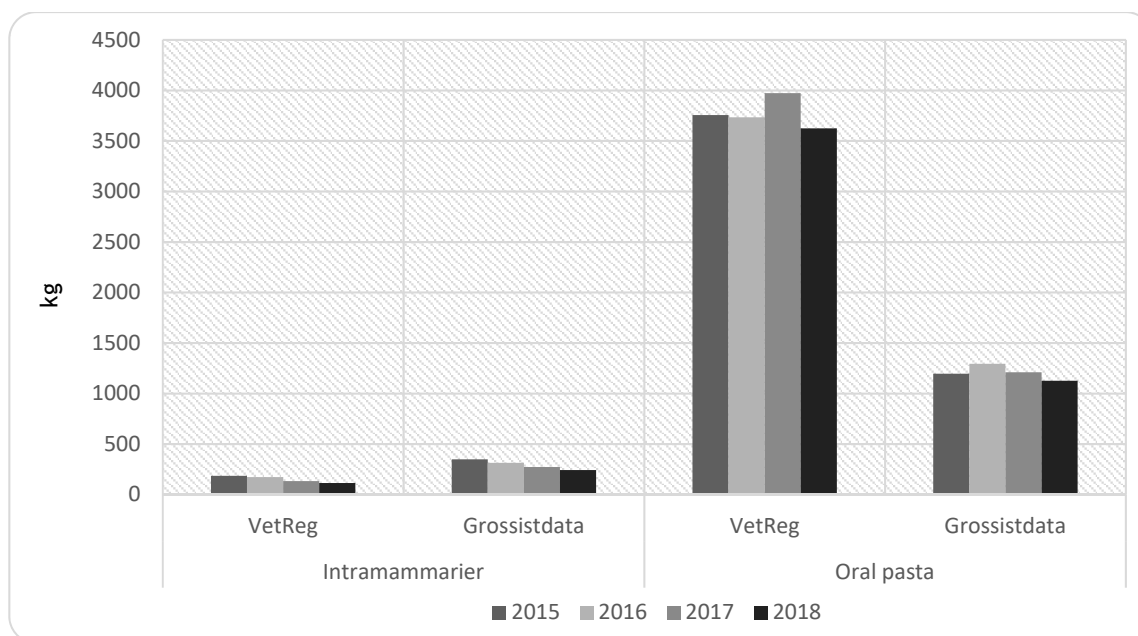
1.4 Dekningsgrad VetReg-data

1.4.1 Matproduserende landdyr og hest

VetReg-data for 2015-2018 har, sammenlignet med salgsdata fra grossister, en dekningsgrad (kg) på omtrent 2/3 for veterinære antibakterielle midler formulert som injeksjon, oralt pulver or oral oppløsning.

For intramammarier vet vi ikke dekningsgraden fordi det for nesten halvdelen av rapportene ikke var mulig eller svært komplisert å etablere regler for utregning av mengde, i kg aktivt stoff, bl.a. fordi enhet mengde gitt/levert ut og enhet styrke oppgis forskjellige for forskjellige rapportører.

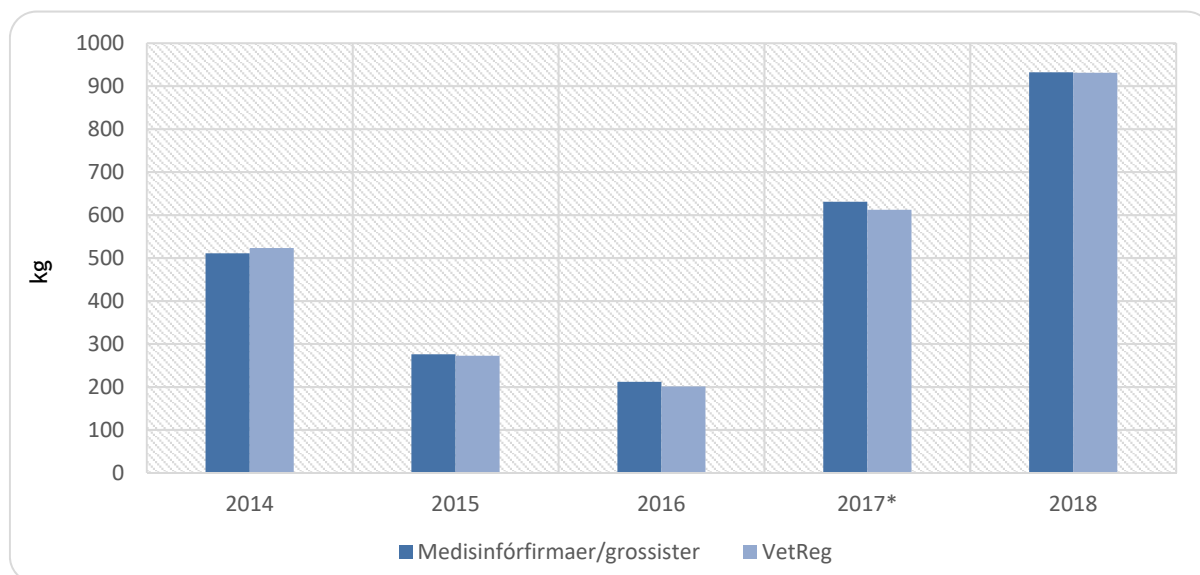
For oral pasta, som i all hovedsak går til hest, har det heller ikke vært mulig å etablere beregningsregler. Resultatet av beregningene, i kg virksomt stoff, er ca. 3 ganger høyere enn salgstall for oral pasta fra grossister, beregnet i kg (Figur 2). Det har så langt ikke vært mulig å finne årsaken til denne uoverensstemmelsen. Figur 2 viser forskjellen på kg virkestoff beregnet fra VetReg-data for oral pasta og intramammarier versus salg fra grossister.



Figur 2. Kg virkestoff beregnet for VetReg-data for oral pasta og intramammarier versus salg fra grossister.

1.4.2 Oppdrettsfisk

Mengde antibiotika brukt til oppdrettsfisk, i kg, beregnet fra VetReg-data har siden 2014 samsvart svært godt med salgstall samlet inn av Folkehelseinstituttet fra medisinforfirmaer og grossister (Figur 3) og vurderes derfor å dekke all bruk av antibiotika i oppdrettsnæringen.



Figur 3. Mengde, i kg, av antibiotika til oppdrettsfisk rapportert til VetReg og salg rapportert til Folkehelseinstituttet (FHI) fra medisinforfirmaer og grossister.

* Oksytetrasyklin til rotatorier som før til rensefisk rapportert til FHI ekskludert fra data.

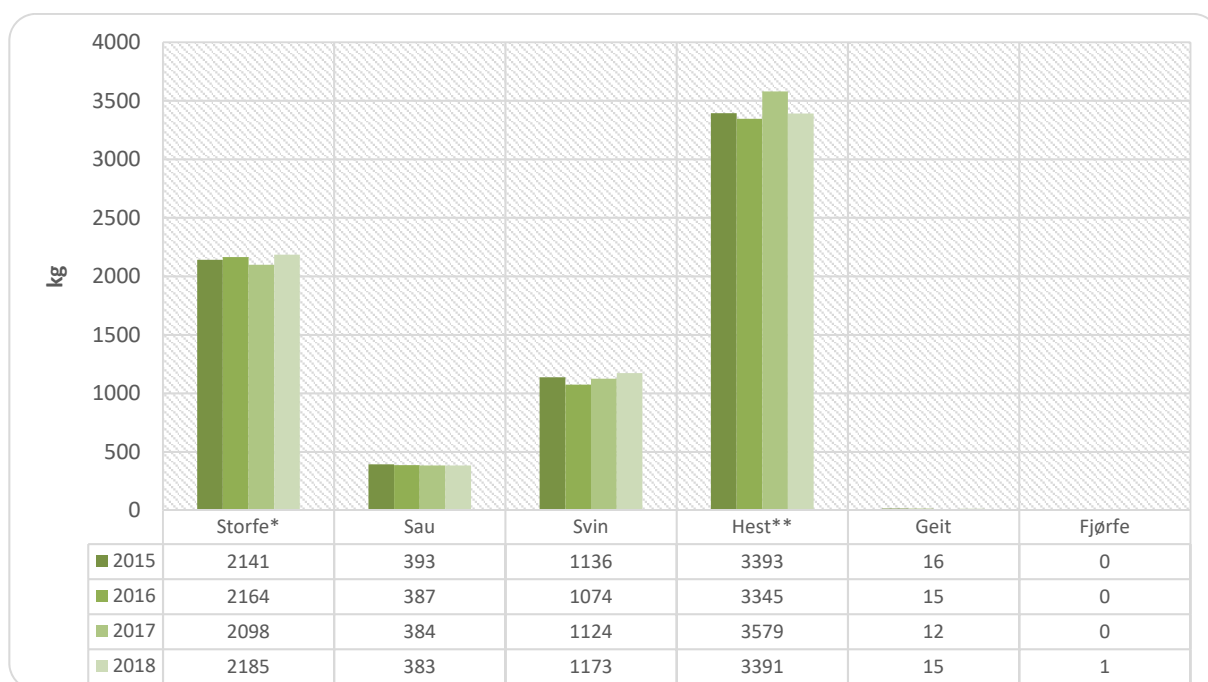
2. Måleenhet rapportering

Per i dag har Veterinærinstituttet laget beregningsregler for alle preparater med unntak av for hud- og øye- og ørepreparater. Salgstall for disse legemiddelformene samles ikke inn av ESVAC og rapporteres heller ikke i NORM-VET, blant annet fordi salg, i kg, av slike veterinærpreparater er vist å være lavt. Folkehelseinstituttet (FHI) har tidligere publisert salg av veterinære hud-, øye- og ørepreparater i NORM/NORM-VET, sist i 2016⁴; resultatene viste at det totalt ble solgt 61 kg mens totalsalg av andre veterinærpreparater til landdyr var 5 852 kg.

2.1 Kg aktivt stoff

Forbruk, i kg, for storfe, sau, svin hest, geit og fjørfe beregnet med de regler som er etablert per i dag er vist i Figur 4. Rapportering som antall eksponeringer og som antall behandlinger (se Figur 5, A og B) gir ett helt annet mønster enn når forbruket rapporteres i kg.

⁴<https://www.vetinst.no/overvaking/antibiotikaresistens-norm-vet>



Figur 4. Kalkulert mengde, i kg, med antibakterielle veterinær preparater fordelt på storfe, sau, svin, hest, geit og fjørfe rapportert til VetReg for årene 2015-2018. Preparater til hud, øye og øre er ikke inkludert. *Omlag halvpartene av rapportene for intramammariar kunne beregnes med regler. ** For oral pasta representerer mengden et betydelig overestimat grunnet problemer med etablering av beregningsregler.

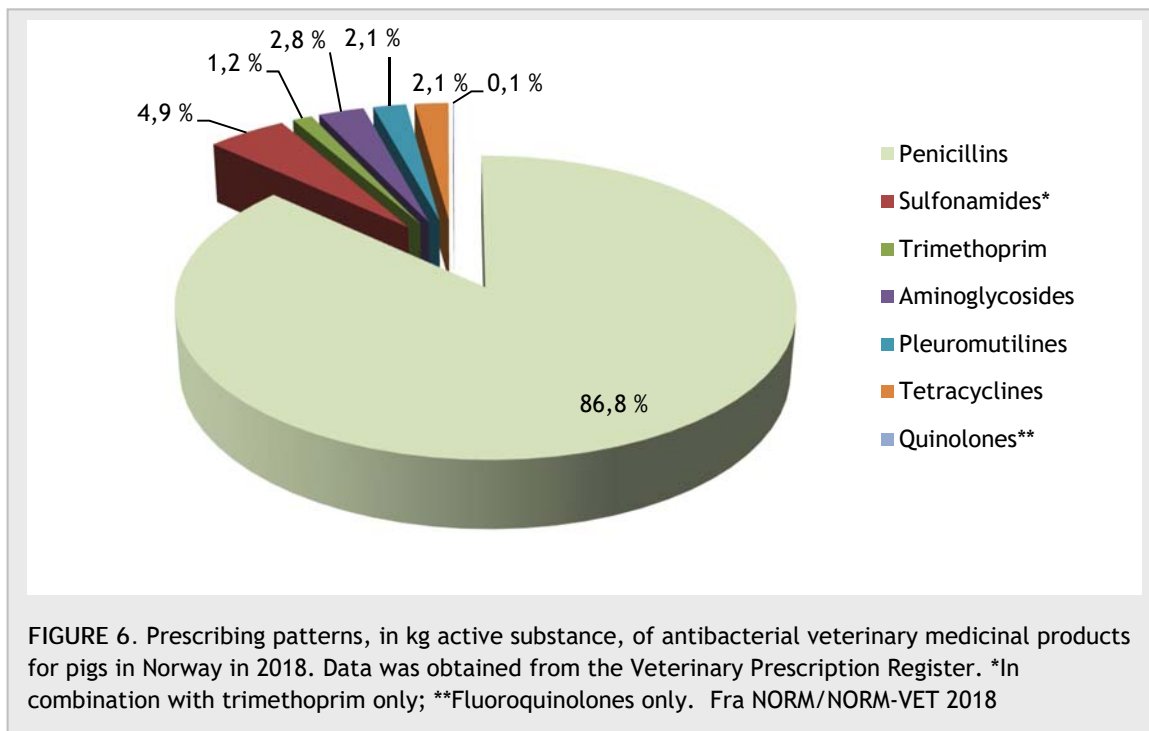
Å bruke kg som målenhet til å presentere VetReg-data per i dag vil derfor gi et ufullstendig og feilaktig bilde av forbruket. Disse data vil avvike betraktelig i forhold til antall kg solgt i salgsdata fra grossister, som presenteres i NORM-VET. Det kan lett oppstå misforståelser i tilfeller der data presentert i kg beregnet fra VetReg-data er forskjellige fra de som presenteres i NORM-VET. Dersom MT likevel ønsker å presentere VetReg-data i kg bør disse dataene ledsages av en tekst som blant annet forklarer nettopp denne manglende overenstemmelsen med grossistdata.

2.2 Prosent per klasse (kg)

For å unngå at ulike mengder, i kg, blir presentert for henholdsvis salgstall og forbrukstall i NORM/NORM-VET rapportene⁵, presenteres VetReg-data som vist i Tekstboks 2 under der figur for svin er inkludert som et eksempel. Preparater til behandling av hud, øye eller øre er ikke inkludert. Dette er en presentasjonsform som også er egnet for presentasjon av VetReg-data utenfor NORM/NORM-VET rapporten.

⁵<https://www.vetinst.no/overvaking/antibiotikaresistens-norm-vet>

Tekstboks 2.



2.3 Antall eksponeringer og behandlinger

Tabell 2 viser hvilke legemiddelformer som det per i dag kan etableres regneregler for og hvilke der det ikke kan/er etablert regler for beregning av kg, samt hvilke legemiddelformer der antall behandlinger og antall eksponeringer kan beregnes.

Tabell 2. Legemiddelformer som det per i dag kan etableres regneregler for og hvilke der det ikke kan etableres regler for beregning av kg, samt hvilke legemiddelformer der antall behandlinger og eksponeringer kan beregnes.

Dyreart	Legemiddelformer der mengde kan beregnes med regler (kg)	Legemiddelformer der mengde (kg) ikke kan beregnes med regler for alle rapporter	Hvilke legemiddelformer som kan beregnes som antall behandlinger/eksponeringer
Svin	Injeksjon, oralt pulver, oral oppløsning, tabletter		Alle
Storfe	Injeksjon, oralt pulver, oral oppløsning, tabletter	Intramammarier	Alle
Fjørfe (broiler og kalkun)	Oralt pulver, oral oppløsning (eneste relevante former)		Alle
Sau	Injeksjon, oralt pulver, oral oppløsning, tabletter	Intramammarier	Alle
Geit	Injeksjon, oralt pulver, oral oppløsning, tabletter	Intramammarier	Alle
Fisk	Premiks		Alle
Hest	Injeksjon, oralt pulver, oral oppløsning, tabletter	Oral pasta	Alle

Ved å presentere data som antall behandlinger og eksponeringer kan alle rapporter inkluderes, ikke bare de som kan beregnes med regler (Tabell 2).

2.3.1 Antall eksponeringer versus antall behandlinger

For å få tall for antall eksponeringer må det tas hensyn til antall virkestoff. For veterinære antibakterielle midler til/for matproduserende landdyr og hest viser Tabell 3 at antall behandlinger i 2018 var 197 816 mens antall eksponeringer for antibakterielle midler var 239 499 (hud-, øye- og ørepreparater er ikke inkludert) noe som utgjør en forskjell på 17 %. Ved noen sykdommer, slik som for eksempel ved mastitt, behandles det vanligvis med to preparater - dvs. én initial injeksjon og med påfølgende behandling med intramammarier. I slike tilfeller vil presentasjon av data som antall behandlinger representere et overestimat på det faktiske antallet behandlinger.

Tabell 3. Antall rapporterte behandlinger og eksponeringer - matproduserende landdyr (her storfe, svin, sau, geit og fjørfe) og hest i 2018 - for veterinær - og humanmedisinske antibakterielle midler for kombinasjonspreparater og preparater med ett virkestoff. Hud-, øye- og ørepreparater er ikke inkludert.

«Varenavn»	Form	Antall virkestoff			Totalt	Virkestoff
		1	2	3		
A	Oral oppløsning; tabletter		383		383	Trimetoprim+sulfa
B	Intramam.		578		578	Penetamatydrøjodid+ framycetin
C	Injeksjon		5 092		5 092	Trimetoprim+sulfa
D	Oral pasta		9		9	Trimetoprim+sulfa
E	Oral pasta		6 071		6 071	Trimetoprim+sulfa
F	Intramam.		8 587		8 587	Prokainpenicillin+DHS
G	Intramam.; injeksjon		4 498		4 498	Prokainpenicillin+DHS
H	Uteretorier			4 067	4 067	Prokainpenicillin+DHS +sulfa
I	Oralt pulver; injeksjon		8 329		8 329	Trimetoprim+sulfa
J	Oralt pulver		2		2	Trimetoprim+sulfa
Preparater med ett virkestoff		160 200				
Antall behandlinger		160 200	33 549	4 067	197 816	
Antall eksponeringer		160 200	67 098	12 201	239 499	

Tabell 4 viser at antall behandlinger med og eksponering for antibakterielle hud-, øye- og ørepreparater for storfe, svin, sau og geit er svært lavt. Av totalt antall behandlinger og eksponeringer (Tabell 3, Tabell 4) utgjorde behandlinger med hud-, øye- og ørepreparater henholdsvis 1,7 % og 1,5 %.

Tabell 4. Antall rapporterte behandlinger og antall eksponeringer for veterinær - og humanmedisinske antibakterielle midler for kombinasjonspreparater og preparater med ett virkestoff - matproduserende landdyr (storfe, svin, sau og geit) og hest for hud-, øye og ørepreparater i 2018.

«Varenavn»	Form	Antall virkestoff			Totalt	Virkestoff
		1	2	3		
A	Ørepreparat			58	58	Framycetin+fusidinsyre+nystatin
B	Øyepreparat		57		57	Neomycin+polymyxin B
C	Øye- og ørepreparat		6		6	Framycetin+gramicidin
D	Hud- og øyepreparat		151		151	Oxytetrasyklin+polymyxin B
Preparater med ett virkestoff		3 085				
Antall behandlinger		3 085	214	58	3 357	
Antall eksponeringer		3 085	428	174	3 687	

Prosent per administrasjonsvei for salgsdata (kg) fra legemiddelgrossister og for behandlinger (antall) er vist i

Tabell 5 og Tabell 6. Forskjellene kan forklares ut i fra forskjell i dosering mellom administrasjonsveier som det er vist eksempel på i Tabell 7. Også dette illustrerer at kg er dårlig egnet som måleenhet for å vise hvor mange dyr som er behandlet.

Tabell 5. Prosent av salg fra legemiddelgrossister, beregnet i kg virksomt stoff, for veterinære antibakterielle midler (hud, øye- og ørepreparater er ikke inkludert) til matproduserende landdyr (storfe, svin, sau, geit og fjørfe) og hest (for metode - se Appendix 1 i NORM-VET 2018⁶) fordelt på administrasjonsveier. Data representerer salg fra grossister til apotek.

Administrasjonsvei	2015	2016	2017	2018
Parenteralt	64 %	63 %	65 %	66 %
Oralt (ekskl. oral pasta)	7 %	6 %	5 %	4 %
Oral pasta	23 %	24 %	24 %	24 %
Intramammært	5 %	5 %	4 %	4 %
Intrauterint	2 %	2 %	2 %	2 %

Tabell 6. Andel av behandlinger med veterinære antibakterielle midler (hud, øye- og ørepreparater er ikke inkludert) til matproduserende landdyr (storfe, svin, sau, geit og fjørfe) og hest fordelt på administrasjonsveier, beregnet fra VetReg-data.

Administrasjonsvei	2015	2016	2017	2018
Parenteralt	69 %	70 %	70 %	71 %
Oralt (ekskl. oral pasta)	1,8 %	1,5 %	1,7 %	1,4 %
Oral pasta	3 %	3 %	3 %	3 %
Intramammært	23 %	23 %	22 %	21 %
Intrauterint	3 %	3 %	3 %	3 %

Tabell 7. Eksempler på hvor mange dyr som kan behandles en dag med ett kg virksomt stoff for de mest solgte oralpasta og preparat for intramammær administrering.

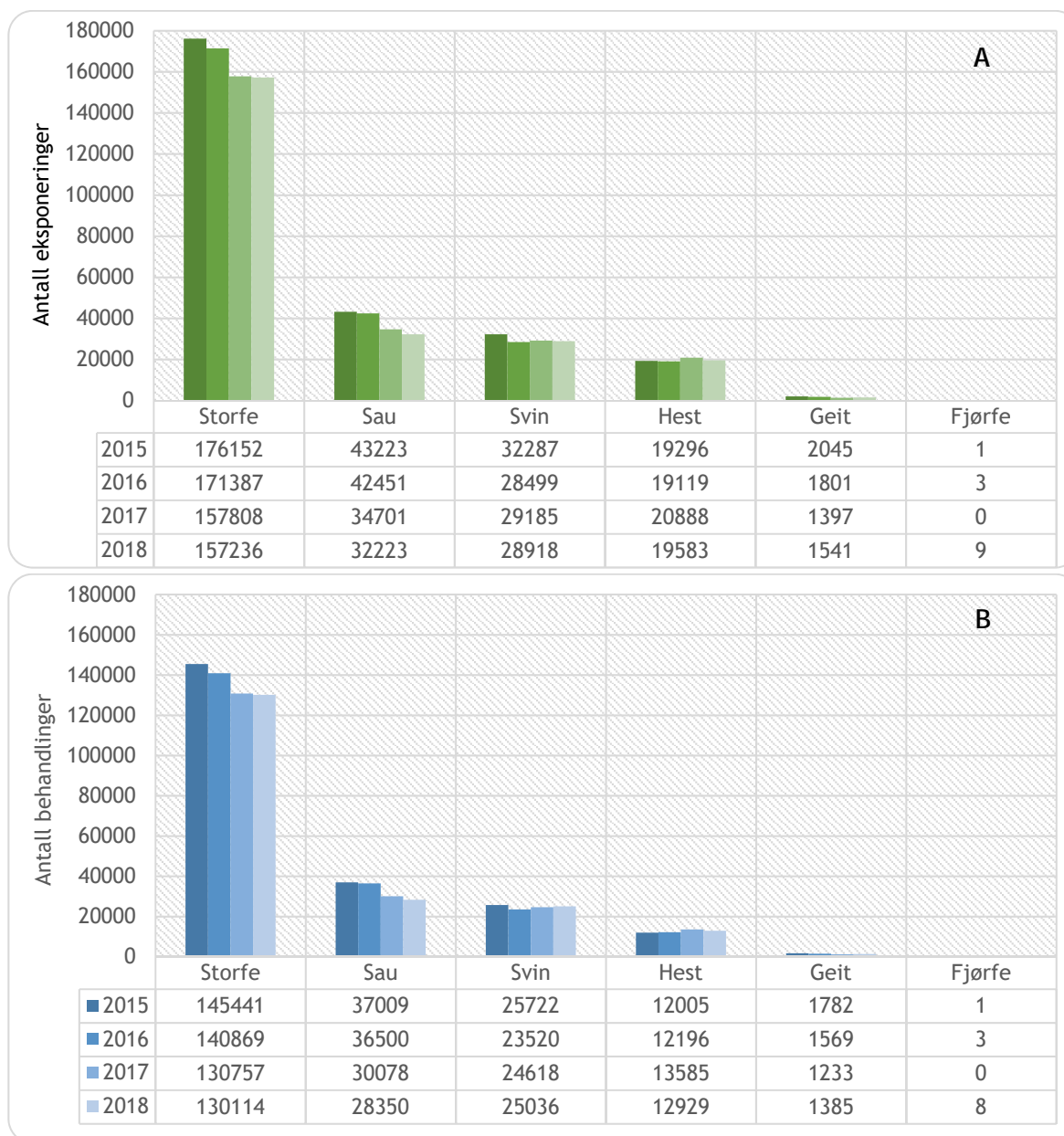
«Varenavn»	Dyreart	Dose per dag (g)	Antall dyr/døgndose for ett kg virkestoff
Oral pasta (trimetoprim + sulfadiazin)	Hest 580 kg ¹	18	≈ 56
Intramammærier (benzylpenicillinprokain + DHS)	Storfe - 2 spener affisert	3	≈ 333
	Storfe - 4 spener affisert	6	≈ 167

⁶ <https://www.vetinst.no/overvaking/antibiotikaresistens-norm-vet>

¹ Kan behandle 580 kg hest med en sprøyte (Kilde: Felleskatalogen over preparater i veterinærmedisinen).

2.3.2 Fordeling av antall eksponeringer og antall behandlinger per dyreart

Antall eksponeringer og antall behandlinger for storfe, svin, sau, geit, fjørfe og hest er vist i henholdsvis A og B i Figur 5.

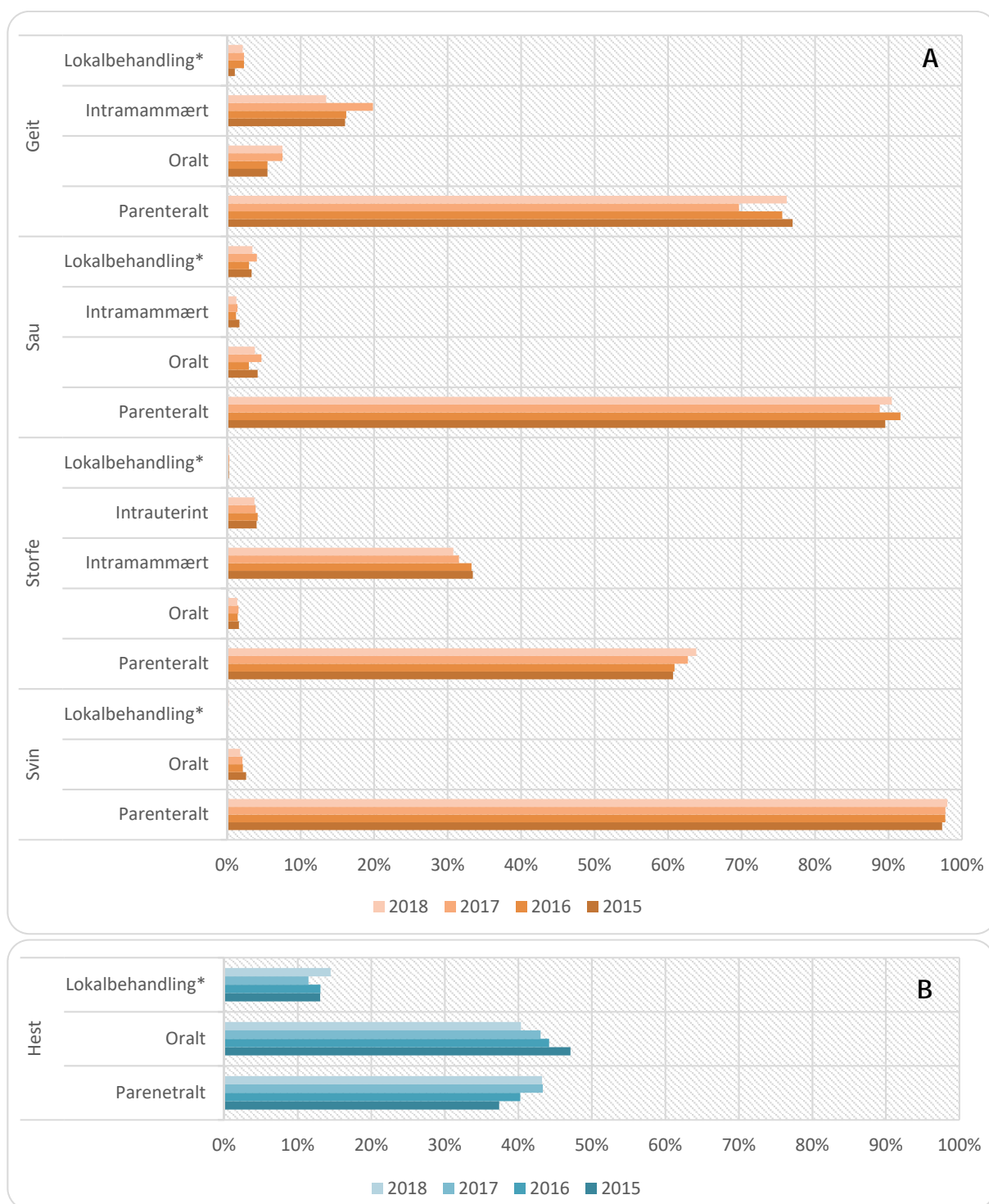


Figur 5. Antall eksponeringer (A) og antall behandlinger (B) med antibakterielle veterinær- og humanpreparater fordelt på dyrearter rapportert til VetReg for årene 2015-2018. Hud-, øye- og ørepreparater er ekskludert fra materialet.

Det foreslås at forbruk av antibiotika rapporteres både som antall eksponeringer og antall behandlinger inntil VetReg-data har oppnådd full dekningsgrad.

3. Hvilke legemiddelformer bør inngå i rapporteringen?

Som det fremgår av Figur 6, representerer lokalbehandling (hud, øye- og ørepreparater) med antibakterielle midler generelt en svært liten andel av totalt antall behandlinger av svin, storfe, sau og geit, mens for hest er andelen høyere.



Figur 6. Andel av antall behandlinger per legemiddelform aggregert for human- og veterinærpreparater per legemiddelform for svin, storfe, sau og geit (A) og for hest (B). * Inkluderer hud-, øye- og ørepreparater - for svin også et lite antall behandlinger med uterotorier.

Tabell 4 viser at antall rapporterte behandlinger med hud-, øye- og ørepreparater for storfe, svin, sau og geit er svært lavt. Av totalt antall behandlinger (Tabell 3, Tabell 4) utgjorde behandlinger med hud-, øye- og ørepreparater 1,7 %.

Det foreslås at data rapporteres for legemiddelformer til systemisk behandling (orale preparater og injeksjon), intramammær behandling og intrauterin behandling.

4. Prioritering av dyrearter. Hyppighet rapportering

Som det fremgår i beskrivelsen av VetStat for Danmark som tilsvarer VetReg (se Anneks), publiserer de data kun for storfe og svin (se Anneks). For VetReg foreslås det å starte med rapportering for storfe, svin, sau og på landdyrsiden. På sikt bør det gjøres en vurdering av om data fra flere dyrearter skal inkluderes og om data skal presenteres regionsvis. For oppdrettsfisk foreslås det å starte med laks og regnbueørret.

Videre foreslås det at data i første omgang publiseres hver måned slik det gjøres for VetStat-data fra Danmark men at det etter hvert vurderes om det er hensiktsmessig med hyppigere rapportering.

5. Analyse og rapportering av data

5.1 Klassifisering av antibakterielle midler

Generelt inneholder legemidler i VetReg informasjon om ATC/ATCvet koder⁷ for hver enkelt aktiv substans. ATCvet og ATC kodene er harmoniserte og representerer en internasjonal standard. Imidlertid er ikke ATCvet/ATC navn på klasse av legemidler angitt i VetReg noe som er en viktig variabel ved presentasjon av data. Ved analyse av VetReg-data må derfor støtteliste der hvert enkelt antibakterielt middel (kjemisk substans) er allokeret til tilhørende klasse benyttes.

Tabell 8 viser ATCvet og ATC klassifikasjon og navn for antibakterielle midler til systemisk behandling for Andre beta-laktam antibakterielle midler.

Tabell 8. ATCvet og ATC klassifikasjon og navn for antibakterielle midler til systemisk behandling for Andre beta-laktam antibakterielle midler.

ATCvet kode	ATC kode	ATCvet/ATC navn	Nivå
Q			0. nivå
QJ	J	Antiinfektiva til systemisk bruk	1. nivå; anatomisk hovedgruppe
QJ01	J01	Antibakterielle midler til systemisk bruk	2. nivå; terapeutisk hovedgruppe
QJ01D	J01D	Andre beta-laktam antibakterielle midler	3. nivå; terapeutisk sub-gruppe
QJ01DD	J01DD	Tredjegerasjons cefalosporiner.	4. nivå; kjemisk/ terapeutisk sub-gruppe
QJ01DD01	J01DD01	Cefotaksim	5. nivå; kjemisk substans

ATCvet klassifisering (engelsk versjon) for antibakterielle midler til behandling av tarminfeksjoner (QA07), gynekologiske infeksjoner, (QG01 og QG51), systemiske infeksjoner (QJ01) og til intramammær behandling (QJ51) er vist i Anneks, Tabell A 1, og detaljerer ATCvet koder per aktivt stoff.

Det foreslås at data presenteres på ATC/ATCvet 4. nivå som angir klasse for blant annet å kunne dokumentere bruk av siste-valgs antibiotika for humanmedisinen slik som kinoloner. Siden antibiotikaklasse ikke er inkludert som variabel i VetReg-data har Veterinærinstituttet etablert støtteregister der hvert aktive substans er allokeret til ATCvet/ATC klasse slik at data kan analyseres og presenteres i henhold til antibakteriell klasse i NORM-VET.

⁷ https://www.whocc.no/atcvet/atcvet_index/

5.2 Rapportering av eksponering/seleksjonspress

5.2.1 Landdyr

Eksempel på presentasjon av data som antall eksponeringer per antibiotika klasse (ATC/ATCvet - 4. nivå) for svin er vist i Tabell 9 er nesten tilsvarende slik det gjøres for VetStat data (se Anneks, kapittel 0). Fremstilling av data som i Tabell 9 gir informasjon som er nyttig mht. å vurdere resistensdata som rapporteres per dyreart.

Tabell 9. Antall eksponeringer per antibiotika-klasse (basert på WHO ATC/ATCvet sin klassifisering⁸ som også brukes til å presentere ESVAC⁹ data for antibakterielle veterinærpreparater) per år for svin. Data inkluderer både veterinær- og humanpreparater. Hud-, øye- og ørepreparater ikke inkludert.

Svin	2015	2016	2017	2018
Amfenikoler	2		3	
Aminoglycosider	1166	890	728	644
Beta-laktamaseresistente penicilliner	2			
Beta-laktamaseømfintlige penicilliner	15301	14324	16008	17178
Fluorokinoloner	424	327	224	185
Linkosamider		1		2
Makrolider	1	3	25	36
Penicilliner med utvidet spekter	2713	3076	3055	2968
Pleuromutiliner	398	325	368	479
Sulfonamider	5613	4283	4084	3430
Tetrasykliner	1057	998	628	582
Trimetoprim	5610	4272	4062	3414
Totalsum	32 287	28 499	29 185	28 918

En slik fremstilling gir imidlertid ingen informasjon om behandling med kombinasjonspreparater. Se Tabell 3 der det fremgår hvilke kombinasjoner som i 2018 ble rapportert til VetReg.

5.2.2 Oppdrettsfisk

For oppdrettsfisk er det, i tillegg til krav om rapportering av art, også krav om rapportering av driftstype (stamfisk, klekkeri, yngel, settefisk og matfisk).

Til oppdrettsfisk benyttes det generelt preparater med ett virkestoff og derfor blir antall eksponeringer og behandlinger likt. For oppdrettslaks (og regnbueørret) forslås det at data presenteres som antall eksponeringer og antall behandlinger fordelt på driftstype og antibiotikaklasse på ATC/ATCvet 4. nivå (Tabell 10).

⁸ https://www.whocc.no/atcvet/atcvet_index/

⁹ In Annex 4 to the ESVAC report: https://www.ema.europa.eu/en/documents/report/sales-veterinary-antimicrobial-agents-31-european-countries-2017_en.pdf

Tabell 10. Antall eksponeringer og behandlinger per antibiotika-klasse (basert på WHO ATC/ATCvet sin klassifisering¹⁰) per år for oppdrettslaks og pr driftstype.

Driftstype	Antibiotikaklasse	2014	2015	2016	2017	2018
Klekkeri	Amfenikoler	1			1	
<i>Klekkeri totalt</i>		<i>1</i>			<i>1</i>	
Matfisk	Amfenikoler	6	7	4	6	10
	Kinoloner	5	1	1	1	3
<i>Matfisk totalt</i>		<i>11</i>	<i>8</i>	<i>5</i>	<i>7</i>	<i>13</i>
Settefisk	Amfenikoler	15	8	10	14	6
	Kinoloner	15	7	7	4	1
	Tetrasykliner					2
<i>Settefisk totalt</i>		<i>30</i>	<i>15</i>	<i>17</i>	<i>18</i>	<i>9</i>
Stamfisk	Amfenikoler			1	3	
	Kinoloner		1	5	2	
<i>Stamfisk totalt</i>			<i>1</i>	<i>6</i>	<i>5</i>	
Yngel	Amfenikoler		6	4	3	
	Kinoloner	8	3			
<i>Yngel totalt</i>		<i>8</i>	<i>9</i>	<i>4</i>	<i>3</i>	
Totalt		50	33	32	34	22

5.3 Rapportering per diagnosegruppe/diagnose

5.3.1 Landdyr

og Tabell 12 viser to forslag til presentasjon av antall behandlinger per diagnosegruppe for svin.

Tabell 11. Antall behandlinger av svin med veterinær - og humanmedisinske antibakterielle midler fordelt på diagnosegruppe for 2018 (hud-, øye- og ørepreparater er ikke inkludert).

Diagnosegrupper	2018
BEV - Skjelett, ledd, bånd, sener og muskulatur	9 368
HUD - Hud og hudorganer, inkl. klauv	4 414
JUR - Jur og spener	3 721
IOT - Ikke organrelaterte tilstander	2 683
FRD - Fordøyelsesorganer med lever, bukspyttkjertel og endokrine kjertler	1 602
BRY - Brysthuleorganer og bloddannende organer	1 255
KRU - Kjønnorganer - Reproduksjon - Urinveier	870
AND - Andre sykdommer av vesentlig omfang/betydning	239
BFD - Behandling av friske dyr	159
NER - Nervesystem og sanseorganer inkl. øye og øre	144
KOB - Kjønnorganer og obstetikk	128
Andre (spesifikke diagnoser)	752
Totalt	25 036

¹⁰ https://www.whooc.no/atcvet/atcvet_index/

For Andre (spesifikke diagnoser) kan disse re-grupperes til diagnosegruppe, alternativt detaljeres som vist i Tabell 12. De spesifikke diagnosene ser foreløpig ut til å benyttes i liten grad, f.eks. er det 9368 rapporter med koden BEV - Skjelett, ledd, bånd, sener og muskulatur, mens det er 3 og 1 rapport for henholdsvis kode 361 - Frakturer og 370 - Halthet. Det er trolig at koden BEV inkluderer mange tilfeller av 361 og/eller 370 og det har liten verdi å presentere 361 og 370 separat. Det anbefales derfor foreløpig at de spesifikke kodene inkluderes i diagnosegruppene der det er naturlig. Man bør holde et øye med bruken av koder og dersom kodepraksis endres til å bli mer spesifikk, kan rapporteringen også endres. For de spesifikke kodene er det viktig å sjekke at koder rapportert for de spesifikke diagnosene er relevante for den aktuelle dyrearten (se fotnote til Tabell 12) og opplagte feilkodinger bør fjernes/settes til ukjent.

Tabell 12. Antall behandlinger av svin med veterinær - og humanmedisinske antibakterielle midler fordelt på diagnosegruppe og spesifikke diagnoser for 2018 (hud-, øye og øre preparater er ikke inkludert).

Diagnosegruppe/diagnoser	2018
BEV - Skjelett, ledd, bånd, sener og muskulatur	9 368
HUD - Hud og hudorganer, inkl. klauv	4 414
JUR - Jur og spener	3 721
IOT - Ikke organrelaterte tilstander	2 683
FRD- Fordøyelsesorganer med lever, bukspyttkjertel og endokrine kjertler	1 602
BRY - Brysthuleorganer og bloddannende organer	1 255
KRU - Kjønnorganer - Reproduksjon - Urinveier	870
AND - Andre sykdommer av vesentlig omfang/betydning	239
BFD - Behandling av friske dyr	159
NER - Nervesystem og sanseorganer inkl. øye og øre	144
KOB - Kjønnorganer og obstetikk	128
227: Tarmadenomatose - Proliferative enteropathy	299
227: Tarmadenomatose - Proliferative enteropathy	299
362: Leddsjukdommer, alder < 1 mnd - Skjelett, ledd, bånd, sener og muskulatur, inkl. klauv	33
210: Klostridieinfeksjoner, unntatt nekrotiserende enteritt hos svin forårsaket av <i>Clostridium perfringens</i> type C - Clostridial infections	29
200: Agalactiae - MMA - Jur og spener	10
383: Halebiting/flankesuging / vulvabiting - Ikke organrelaterte tilstander	10
Skader generelt	8
226: Svinedysenteri - Swine dysentery	7
251: Luftveissjukdommer - uspesifikke - Brysthuleorganer og bloddannende organer	7
Behandling av friske dyr	7
220: Rødsjuka - Ikke organrelaterte tilstander	6
363: Leddsjukdommer, alder 1-6mnd - Skjelett, ledd, bånd, sener og muskulatur, inkl. klauv	5
265: Mage-tarmbetennelse - unntatt 263 og 264 - Fordøyelsesorganer med lever, bukspyttkjertel og endokrine kjertler	4
267: Tannsjukdommer - Fordøyelsesorganer med lever, bukspyttkjertel og endokrine kjertler	4
364: Leddsjukdommer, alder > 6 mnd - Skjelett, ledd, bånd, sener og muskulatur, inkl. klauv	4
246: Smittsom nysesjuka og andre luftveisinfeksjoner hos drøvtyggere og svin, unntatt A- og B-sjukdommer	3
361: Frakturer - Skjelett, ledd, bånd, sener og muskulatur, inkl. klauv	3
205: Postweaning Multisystemic Wasting Syndrome (PMWS) (utgått) - UTGÅTT KODE	2
303: Mastitt, klinisk, alvorlig og moderat (tidl. akutt) Hos gris brukes fortsatt nomenklaturen: Mastitt, klinisk akutt - Jur og spener	2
295: Bogsår - Hud og hudorganer, inkl. klauv	2

Diagnosegruppe/diagnoser	2018
370: Halthet - Skjelett, ledd, bånd, sener og muskulatur, inkl. klauv	1
211: Listeriose - Listeriosis	1
329: Andre - Kjønnorganer og obstetikk	1
245: Smittsom diaré (vinterdysenteri) - Winter dysentery in cattle ¹	1
305: Mastitt, subklinisk - Jur og spener	1
333: Bør-, skjede- og egglederbetennelse - Kjønnorganer - Reproduksjon - Urinveier	1
165: Aviær rhinotrakeitt inkludert rhinotrakeitt hos kalkun - Avian rhinotracheitis (ART) - Turkey rhinotracheitis (TRT) ¹	1
335: Kastrering - Kjønnorganer - Reproduksjon - Urinveier	1
Totalt	25 036

¹ Dette er ikke en svine-diagnose så antas å være en feilkoding

5.3.2 Oppdrettsfisk

Tabell 13 viser antall behandlinger fordelt på diagnose per driftstype for oppdrettslaks.

Tabell 13. Antall behandlinger av oppdrettslaks med antibakterielle midler fordelt diagnoser per driftstype for årene 2014-2018.

Driftstype	Diagnoser	2014	2015	2016	2017	2018
Klekkeri	Bakterieinfeksjon	1				
	Vibriose				1	
<i>Klekkeri totalt</i>		<i>1</i>			<i>1</i>	
Matfisk	Bakterieinfeksjon	10	7	3	4	10
	Kaldtvannsvibriose					
	Vintersår	1	1	1	2	3
	Yersiniose			1	1	
<i>Matfisk totalt</i>		<i>11</i>	<i>8</i>	<i>5</i>	<i>7</i>	<i>13</i>
Settefisk	Bakterieinfeksjon	21	11	11	16	6
	Furunkulose	3		1		
	Furunkulose, atypisk					
	Kaldtvannsvibriose	2				
	Vibriose	1		1	2	
	Vintersår					2
	Yersiniose	3	4	4		1
<i>Settefisk totalt</i>		<i>30</i>	<i>15</i>	<i>17</i>	<i>18</i>	<i>9</i>
Stamfisk	Bakterieinfeksjon			3	2	
	Sår		1	3	1	
	Vintersår					
	Yersiniose				2	
<i>Stamfisk totalt</i>			<i>1</i>	<i>6</i>	<i>5</i>	
Yngel	Bakterieinfeksjon	7	5	4	3	
	Vibriose	1	4			
<i>Yngel totalt</i>		<i>8</i>	<i>9</i>	<i>4</i>	<i>3</i>	
Totalt alle driftstyper		50	33	32	34	22

5.4 Rapportering per administrasjonsvei

Tabell 14 og Tabell 15 viser forslag til presentasjon av antall behandlinger per administrasjonsvei der formuleringer til flokkbehandling er spesifisert (oralt pulver og oral oppløsning).

Tabell 14. Antall behandlinger av svin med veterinær- og humanmedisinske antibakterielle midler fordelt på administrasjonsveier for 2015 til 2018.

Administrasjonsvei	2015	2016	2017	2018
Parenetralt	25 038	22 997	24 078	24 564
Oral flokkbehandling: pulver; oppløsning	587	436	428	377
Oralt: tabletter; pasta	77	68	84	68
Intrauterint	8	12	22	20
Totalt	25 710	23 513	24 612	25 029

Tabell 15. Antall behandlinger av storfe med veterinær- og humanmedisinske antibakterielle midler fordelt på administrasjonsveier for 2015 til 2018.

Administrasjonsvei	2015	2016	2017	2018
Parenetralt	88 457	85 971	82 206	83 260
Oral flokkbehandling: pulver; oppløsning	57	47	52	38
Oralt: tabletter; pasta	2 325	2 023	2 038	1 806
Intramammært	48 747	46 950	41 363	40 136
Intrauterint	5 855	5 878	5 098	4 873
Totalt	145 441	140 869	130 757	130 113

Anneks

1. ATCvet klassifikasjon for antibakterielle midler

Med unntak av for kombinasjonspreparater refereres det i ATCvet systemet til spesifikke klasse(r) på ATCvet 4. nivå for antibakterielle virkestoffer til systemisk bruk (QJ01) og intramammær behandling (QJ51) (Tabell A 1). For antibakterielle virkestoffer til behandling av tarminfeksjoner (QA07) og gynekologiske infeksjoner (QG01 og QG51) følger bare unntaksvis klassifiseringen i klasser i QJ01 systemet; for eksempel angis kun sulfonamider som klasse på 4.nivå (for resten av de aktive stoffene er betegnelsen «antibiotika» og omfatter antibakterielle midler fra ulike klasser (Tabell A 1). Siden antibiotikaklasser ikke er inkludert som variabel i VetReg-data har det blitt etablert av støtteregister der hvert aktive substans er allokert til ATCvet/ATC klasse slik at data kan presenteres data antibiotikaklasse.

Tabell A 1. ATCvet navn og koder (på engelsk) for antibakterielle midler til behandling av tarminfeksjoner, gynekologiske infeksjoner, systemiske infeksjoner og intramammære infeksjoner. Listen inkluderer antiparasittære midler med antibakterielle effekt. Representerer 2019 versjonen av ATCvet.

ATCvet	Name
QA	ALIMENTARY TRACT AND METABOLISM
QA07	ANTIDIARRHEALS, INTESTINAL ANTI-INFLAMMATORY/ANTIINFECTIVE AGENTS
QA07A	INTESTINAL ANTIINFECTIVES
QA07AA	Antibiotics
QA07AA01	Neomycin
QA07AA02	Nystatin
QA07AA03	Natamycin
QA07AA04	Streptomycin
QA07AA05	Polymyxin B
QA07AA06	Paromomycin
QA07AA07	Amphotericin B
QA07AA08	Kanamycin
QA07AA09	Vancomycin
QA07AA10	Colistin
QA07AA11	Rifaximin
QA07AA12	Fidaxomicin
QA07AA51	Neomycin, combinations
QA07AA54	Streptomycin, combinations
QA07AA90	Dihydrostreptomycin
QA07AA91	Gentamicin
QA07AA92	Apramycin
QA07AA93	Bacitracin
QA07AA98	Colistin, combinations with other antibacterials
QA07AA99	Antibiotics, combinations
QA07AB	Sulfonamides
QA07AB02	Phthalylsulfathiazole
QA07AB03	Sulfaguanidine
QA07AB04	Succinylsulfathiazole
QA07AB20	sulfonamides, combinations
QA07AB90	Formosulfathiazole
QA07AB92	Phthalylsulfathiazole, combinations
QA07AB99	Combinations
QG	GENITO URINARY SYSTEM AND SEX HORMONES
QG01	GYNECOLOGICAL ANTIINFECTIVES AND ANTISEPTICS

ATCvet	
QG01A	ANTIINFECTIVES AND ANTISEPTICS, EXCL. COMBINATIONS WITH CORTICOSTEROIDS
QG01AA	Antibiotics
QG01AA01	Nystatin
QG01AA02	Natamycin
QG01AA03	Amphotericin B
QG01AA04	Candicidin
QG01AA05	Chloramphenicol
QG01AA06	Hachimycin
QG01AA07	Oxytetracycline
QG01AA08	Carfecillin
QG01AA09	Mepartricin
QG01AA10	Clindamycin
QG01AA11	Pentamycin
QG01AA51	Nystatin, combinations
QG01AA55	Choramphenicol, combinations
QG01AA90	Tetracycline
QG01AA91	Gentamicin
QG01AA99	Antibiotics, combinations
QG01AE	Sulfonamides
QG01AE01	Sulfatolamide
QG01AE10	Combinations of sulfonamides
QG01B	ANTIINFECTIVES/ANTISEPTICS IN COMBINATION WITH CORTICOSTEROIDS
QG01BA	Antibiotics and corticosteroids
QG01BE	Sulfonamides and corticosteroids
QG51	ANTIINFECTIVES AND ANTISEPTICS FOR INTRAUTERINE USE
QG51A	ANTIINFECTIVES AND ANTISEPTICS FOR INTRAUTERINE USE
QG51AA	Antibacterials
QG51AA01	Oxytetracycline
QG51AA02	Tetracycline
QG51AA03	Amoxicillin
QG51AA04	Gentamicin
QG51AA05	Cefapirin
QG51AA06	Rifaximin
QG51AA07	Cefquinome
QG51AA08	Chlortetracycline
QG51AA09	Formosulfathiazole
QG51AG	Antiinfectives and/or antiseptics, combinations for intrauterine use
QG51AG01	Procaine benzylpenicillin, dihydrostreptomycin, and sulfadimidine
QG51AG02	Benzylpenicillin, dihydrostreptomycin, and sulfadimidine
QG51AG03	Tetracycline, neomycin and sulfadimidine
QG51AG04	Ampicillin and oxacillin
QG51AG05	Ampicillin and cloxacillin
QG51AG06	Oxytetracycline and neomycin
QG51AG07	Ampicillin and colistin
QJ	ANTIINFECTIVES FOR SYSTEMIC USE
QJ01	ANTIBACTERIALS FOR SYSTEMIC USE
QJ01A	TETRACYCLINES
QJ01AA	Tetracyclines
QJ01AA01	Demeclocycline
QJ01AA02	Doxycycline
QJ01AA03	Chlortetracycline
QJ01AA04	Lymecycline

ATCvet	
QJ01AA05	Metacycline
QJ01AA06	Oxytetracycline
QJ01AA07	Tetracycline
QJ01AA08	Minocycline
QJ01AA09	Rolitetracycline
QJ01AA10	Penimepicycline
QJ01AA11	Clomocycline
QJ01AA12	Tigecycline
QJ01AA20	Combinations of tetracyclines
QJ01AA53	Chlortetracycline, combinations
QJ01AA56	Oxytetracycline, combinations
QJ01B	AMPHENICOLS
<i>QJ01BA</i>	<i>Amphenicols</i>
QJ01BA01	Chloramphenicol
QJ01BA02	Thiamphenicol
QJ01BA52	Thiamphenicol, combinations
QJ01BA90	Florfenicol
QJ01BA99	Amphenicols, combinations
QJ01C	BETA-LACTAM ANTIBACTERIALS, PENICILLINS
<i>QJ01CA</i>	<i>Penicillins with extended spectrum</i>
QJ01CA01	Ampicillin
QJ01CA02	Pivampicillin
QJ01CA03	Carbenicillin
QJ01CA04	Amoxicillin
QJ01CA05	Carindacillin
QJ01CA06	Bacampicillin
QJ01CA07	Epicillin
QJ01CA08	Pivmecillinam
QJ01CA09	Azlocillin
QJ01CA10	Mezlocillin
QJ01CA11	Mecillinam
QJ01CA12	Piperacillin
QJ01CA13	Ticarcillin
QJ01CA14	Metampicillin
QJ01CA15	Talampicillin
QJ01CA16	Sulbenicillin
QJ01CA17	Temocillin
QJ01CA18	Hetacillin
QJ01CA19	Aspoxicillin
QJ01CA20	Combinations
QJ01CA51	Ampicillin, combinations
<i>QJ01CE</i>	<i>Beta-lactamase sensitive penicillins</i>
QJ01CE01	Benzylpenicillin
QJ01CE02	Phenoxymethylpenicillin
QJ01CE03	Propicillin
QJ01CE04	Azidocillin
QJ01CE05	Pheneticillin
QJ01CE06	Penamecillin
QJ01CE07	Clometocillin
QJ01CE08	Benzathine benzylpenicillin
QJ01CE09	Procaine benzylpenicillin
QJ01CE10	Benzathine phenoxymethylpenicillin

ATCvet	
QJ01CE30	Combinations
QJ01CE90	Penethamate hydriodide
QJ01CE91	Benethamine penicillin
<i>QJ01CF</i>	<i>Beta-lactamase resistant penicillins</i>
QJ01CF01	Dicloxacillin
QJ01CF02	Cloxacillin
QJ01CF03	Methicillin
QJ01CF04	Oxacillin
QJ01CF05	Flucloxacillin
QJ01CF06	Nafcillin
QJ01CG	Beta-lactamase inhibitors
QJ01CG01	Sulbactam
QJ01CG02	Tazobactam
<i>QJ01CR</i>	<i>Combinations of penicillins, incl. beta-lactamase inhibitors</i>
QJ01CR01	Ampicillin and enzyme inhibitor
QJ01CR02	Amoxicillin and enzyme inhibitor
QJ01CR03	Ticarcillin and enzyme inhibitor
QJ01CR04	Sultamicillin
QJ01CR05	Piperacillin and enzyme inhibitor
QJ01CR50	Combinations of penicillins
QJ01D	OTHER BETA-LACTAM ANTIBACTERIALS
<i>QJ01DB</i>	<i>First-generation cephalosporins</i>
QJ01DB01	Cephalexin
QJ01DB02	Cefaloridine
QJ01DB03	Cefalotin
QJ01DB04	Cefazolin
QJ01DB05	Cefadroxil
QJ01DB06	Cefazedone
QJ01DB07	Cefatrizine
QJ01DB08	Cefapirin
QJ01DB09	Cefradine
QJ01DB10	Cefacetrile
QJ01DB11	Cefroxadine
QJ01DB12	Ceftezole
<i>QJ01DC</i>	<i>Second-generation cephalosporins</i>
QJ01DC01	Cefoxitin
QJ01DC02	Cefuroxime
QJ01DC03	Cefamandole
QJ01DC04	Cefaclor
QJ01DC05	Cefotetan
QJ01DC06	Cefonicid
QJ01DC07	Cefotiam
QJ01DC08	Loracarbef
QJ01DC09	Cefmetazole
QJ01DC10	Cefprozil
QJ01DC11	Ceforanide
QJ01DC12	Cefminox
QJ01DC13	Cefbuperazone
QJ01DC14	Flomoxef
<i>QJ01DD</i>	<i>Third-generation cephalosporins</i>
QJ01DD01	Cefotaxime
QJ01DD02	Ceftazidime

ATCvet	
QJ01DD03	Cefsulodin
QJ01DD04	Ceftriaxone
QJ01DD05	Cefmenoxime
QJ01DD06	Latamoxef
QJ01DD07	Ceftizoxime
QJ01DD08	Cefixime
QJ01DD09	Cefodizime
QJ01DD10	Cefetamet
QJ01DD11	Cefpiramide
QJ01DD12	Cefoperazone
QJ01DD13	Cefpodoxime
QJ01DD14	Ceftibuten
QJ01DD15	Cefdinir
QJ01DD16	Cefditoren
QJ01DD17	Cefcapene
QJ01DD51	Cefotaxime, combinations
QJ01DD54	Ceftriaxone, combinations
QJ01DD62	Cefoperazone, combinations
QJ01DD90	Ceftiofur
QJ01DD91	Cefovecin
QJ01DD99	Ceftiofur, combinations
<i>QJ01DE</i>	<i>Fourth-generation cephalosporins</i>
QJ01DE01	Cefepime
QJ01DE02	Cefpirome
QJ01DE03	Cefozopran
QJ01DE90	Cefquinome
<i>QJ01DF</i>	<i>Monobactams</i>
QJ01DF01	Aztreonam
QJ01DF02	Carumonam
<i>QJ01DH</i>	<i>Carbapenems</i>
QJ01DH02	Meropenem
QJ01DH03	Ertapenem
QJ01DH04	Doripenem
QJ01DH05	Biapenem
QJ01DH51	Imipenem and enzyme inhibitor
QJ01DH55	Panipenem and betamipron
QJ01DI	Other cephalosporins and penems
QJ01DI01	Ceftobiprole medocaril
QJ01DI02	Ceftaroline fosamil
QJ01DI03	Faropenem
QJ01E	SULFONAMIDES AND TRIMETHOPRIM
<i>QJ01EA</i>	<i>Trimethoprim and derivatives</i>
QJ01EA01	Trimethoprim
QJ01EA02	Brodinoprim
QJ01EA03	Iclaprim
<i>QJ01EQ</i>	<i>Sulfonamides (ATC human differently classified, see guidelines)</i>
QJ01EQ01	Sulfapyrazole
QJ01EQ02	Sulfamethizole
QJ01EQ03	Sulfadimidine
QJ01EQ04	Sulfapyridine
QJ01EQ05	Sulfafurazole
QJ01EQ06	Sulphanilamide

ATCvet	
QJ01EQ07	Sulfathiazole
QJ01EQ08	Sulfaphenazole
QJ01EQ09	Sulfadimethoxine
QJ01EQ10	Sulfadiazine
QJ01EQ11	sulfamethoxazole
QJ01EQ12	Sulfachlorpyridazine
QJ01EQ13	Sulfadoxine
QJ01EQ14	Sulfatroxazol
QJ01EQ15	Sulfamethoxyipyridazine
QJ01EQ16	Sulfazuinoxaline
QJ01EQ17	Sulfamerazine
QJ01EQ18	Sulfamonomethoxine
QJ01EQ19	Sulfalene
QJ01EQ21	Sulfacetamide
QJ01EQ30	Combinations of sulfonamides
QJ01EQ59	Sulfadimethoxine, combinations
<i>QJ01EW</i>	<i>Combinations of sulfonamides and trimethoprim, incl. derivatives</i>
QJ01EW03	Sulfadimidine and trimethoprim
QJ01EW09	Sulfadimethoxine and trimethoprim
QJ01EW10	Sulfadiazine and trimethoprim
QJ01EW11	Sulfamethoxazole and trimethoprim
QJ01EW12	Sulfachlorpyridazine and trimethoprim
QJ01EW13	Sulfadoxine and trimethoprim
QJ01EW14	Sulfatroxazol and trimethoprim
QJ01EW15	Sulfamethoxyipyridazine and trimethoprim
QJ01EW16	Sulfaquinoxaline and trimethoprim
QJ01EW17	Sulfamonomethoxine and trimethoprim
QJ01EW18	Sulfamerazine and trimethoprim
QJ01EW30	Combinations of sulfonamides and trimethoprim
<i>QJ01F</i>	<i>MACROLIDES, LINCOSAMIDES AND STREPTOGRAMINS</i>
<i>QJ01FA</i>	<i>Macrolides</i>
QJ01FA01	Erythromycin
QJ01FA02	Spiramycin
QJ01FA03	Midecamycin
QJ01FA05	Oleandomycin
QJ01FA06	Roxithromycin
QJ01FA07	Josamycin
QJ01FA08	Troleandomycin
QJ01FA09	Clarithromycin
QJ01FA10	Azithromycin
QJ01FA11	Miocamycin
QJ01FA12	Rokitamycin
QJ01FA13	Dirithromycin
QJ01FA14	Flurithromycin
QJ01FA15	Telithromycin
QJ01FA90	Tylosin
QJ01FA91	Tilmicosin
QJ01FA92	Tylvalosin
QJ01FA93	Kitasamycin
QJ01FA94	Tulathromycin
QJ01FA95	Gamithromycin
QJ01FA96	Tildipirosin

ATCvet	
<i>QJ01FF</i>	<i>Lincosamides</i>
QJ01FF01	Clindamycin
QJ01FF02	Linkomycin
QJ01FF52	lincomycin, combinations
<i>QJ01FG</i>	<i>Streptogramins</i>
QJ01FG01	Pristinamycin
QJ01FG02	Quinupristin and dalfopristin
QJ01FG90	Virginiamycin
QJ01G	AMINOGLYCOSIDE ANTIBACTERIALS
<i>QJ01GA</i>	<i>Streptomycins</i>
QJ01GA01	Streptomycin
QJ01GA02	Streptoduocin
QJ01GA90	Dihydrostreptomycin
<i>QJ01GB</i>	<i>Other aminoglycosides</i>
QJ01GB01	Tobramycin
QJ01GB03	Gentamicin
QJ01GB04	Kanamycin
QJ01GB05	Neomycin
QJ01GB06	Amikacin
QJ01GB07	Netilmicin
QJ01GB08	Sisomicin
QJ01GB09	Dibekacin
QJ01GB10	Ribostamycin
QJ01GB11	Isepamicin
QJ01GB12	Arbekacin
QJ01GB13	Bekanamycin
QJ01GB90	Apramycin
QJ01GB91	Framycetin
QJ01GB92	Paromomycin
QJ01M	QUINOLONE AND QUINOXALINE ANTIBACTERIALS
<i>QJ01MA</i>	<i>Fluoroquinolones</i>
QJ01MA01	Ofloxacin
QJ01MA02	Ciprofloxacin
QJ01MA03	Pefloxacin
QJ01MA04	Enoxacin
QJ01MA05	Temafloxacin
QJ01MA06	Norfloxacin
QJ01MA07	Lomefloxacin
QJ01MA08	Fleroxacin
QJ01MA09	Sparfloxacin
QJ01MA10	Rufloxacin
QJ01MA11	Grepafloxacin
QJ01MA12	Levofloxacin
QJ01MA13	Trovafloxacin
QJ01MA14	Moxifloxacin
QJ01MA15	Gemifloxacin
QJ01MA16	Gatifloxacin
QJ01MA17	Prulifloxacin
QJ01MA18	Pazufloxacin
QJ01MA19	Garenoxacin
QJ01MA21	Sitafloxacin
QJ01MA90	Enrofloxacin

ATCvet	
QJ01MA92	Danofloxacin
QJ01MA93	Marbofloxacin
QJ01MA94	Difloxacin
QJ01MA95	Orbifloxacin
QJ01MA96	Ibafloxacin
QJ01MA97	Pradofloxacin
<i>QJ01MB</i>	<i>Other quinolones</i>
QJ01MB01	Rosoxacin
QJ01MB02	Nalidixic acid
QJ01MB03	Piromidic acid
QJ01MB04	Pipemidic acid
QJ01MB05	Oxolinic acid
QJ01MB06	Cinoxacin
QJ01MB07	Flumequine
QJ01MQ	Quinoxalines
QJ01MQ01	Olaquinox
QJ01R	COMBINATIONS OF ANTIBACTERIALS
<i>QJ01RA</i>	<i>Combinations of antibacterials</i>
QJ01RA01	Penicillins, combinations with other antibacterials
QJ01RA02	Sulfonamides, combinations with other antibacterials excl. trimethoprim
QJ01RA03	Cefuroxime and metronidazole
QJ01RA04	Spiramycin and metronidazole
QJ01RA05	Levofloxacin and ornidazole
QJ01RA06	Cefepime and amikacin
QJ01RA07	Azithromycin, fluconazole and secnidazole
QJ01RA08	Tetracycline and oleandomycin
QJ01RA09	Ofloxacin and ornidazole
QJ01RA10	Ciprofloxacin and metronidazole
QJ01RA11	Ciprofloxacin and tinidazole
QJ01RA12	Ciprofloxacin and ornidazole
QJ01RA13	Norfloxacin and tinidazole
QJ01RA90	Tetracyclines, combinations with other antibacterials
QJ01RA91	Macrolides, combinations with other antibacterials
QJ01RA92	Amphenicols, combinations with other antibacterials
QJ01RA94	Lincosamides, combinations with other antibacterials
QJ01RA95	Polymyxins, combinations with other antibacterials
QJ01RA96	Quinolones, combinations with other antibacterials
QJ01RA97	Aminoglycosides, combinations with other antibacterials
QJ01RA98	Spiramycin and dimetridazole
QJ01RV	Combinations of antibacterials and other substances
QJ01RV01	Antibacterials and corticosteroids
QJ01X	OTHER ANTIBACTERIALS
<i>QJ01XA</i>	<i>Glycopeptide antibacterials</i>
QJ01XA01	Vancomycin
QJ01XA02	Teicoplanin
QJ01XA03	Telavancin
QJ01XA04	Dalbavancin
QJ01XA05	Oritavancin
QJ01XB	Polymyxins
QJ01XB01	Colistin
QJ01XB02	Polymyxin B
<i>QJ01XC</i>	<i>Steroid antibacterials</i>

ATCvet	
QJ01XC01	Fusidic acid
QJ01XD	Imidazole derivatives
QJ01XD01	Metronidazole
QJ01XD02	Tinidazole
QJ01XD03	Ornidazole
<i>QJ01XE</i>	<i>Nitrofuran derivatives</i>
QJ01XE01	Nitrofurantoin
QJ01XE02	Nifurtoinol
QJ01XE03	Furazidin
QJ01XE51	Nitrofurantoin, combinations
QJ01XE90	Furazolidone
QJ01XQ	Pleuromutilins
QJ01XQ01	Tiamulin
QJ01XQ02	Valnemulin
<i>QJ01XX</i>	<i>Other antibacterials</i>
QJ01XX01	Fosfomycin
QJ01XX02	Xibornol
QJ01XX03	Clofoctol
QJ01XX04	Spectinomycin
QJ01XX05	Methenamine
QJ01XX06	Mandelic acid
QJ01XX07	Nitroxoline
QJ01XX08	Linezolid
QJ01XX09	Daptomycin
QJ01XX10	Bacitracin
QJ01XX55	methenamine, combinations
QJ01XX93	Furaltadone
QJ01XX95	Novobiocin
QJ51	ANTIBACTERIALS FOR INTRAMAMMARY USE
QJ51A	TETRACYCLINES FOR INTRAMAMMARY USE
<i>QJ51AA</i>	<i>Tetracyclines</i>
QJ51AA03	Chlortetracycline
QJ51AA06	Oxytetracycline
QJ51AA07	Tetracycline
QJ51AA53	Chlortetracycline, combinations
QJ51B	AMPHENICOLS FOR INTRAMAMMARY USE
<i>QJ51BA</i>	<i>Amphenicols</i>
QJ51BA01	Chloramphenicol
QJ51BA02	Thiamphenicol
QJ51BA90	Florfenicol
QJ51C	BETA-LACTAM ANTIBACTERIALS, PENICILLINS, FOR INTRAMAMMARY USE
<i>QJ51CA</i>	<i>Pencillins with extended spectrum</i>
QJ51CA01	Ampicillin
QJ51CA51	Ampicillin, combinations
QJ51CE	Beta-lactamase sensitive penicillins
QJ51CE01	Benzylpenicillin
QJ51CE09	Procaine benzylpenicillin
QJ51CE59	Procaine benzylpenicillin, combinations
QJ51CE90	Penethamate hydriodide
QJ51CF	Beta-lactamase resistant penicillins
QJ51CF01	Dicloxacillin
QJ51CF02	Cloxacillin

ATCvet	
QJ51CF03	Methicillin
QJ51CF04	Oxacillin
QJ51CF05	Flucloxacillin
<i>QJ51CR</i>	<i>Combinations of penicillins and/or beta-lactamase inhibitors</i>
QJ51CR01	Ampicillin and enzyme inhibitor
QJ51CR02	Amoxicillin and enzyme inhibitor
QJ51CR50	Combinations of penicillins
QJ51D	OTHER BETA-LACTAM ANTIBACTERIALS FOR INTRAMAMMARY USE
<i>QJ51DB</i>	<i>First-generation cephalosporins</i>
QJ51DB01	Cephalexin
QJ51DB04	Cefazolin
QJ51DB08	Cefapirin
QJ51DB10	Cefacetrile
QJ51DB90	Cefalonium
<i>QJ51DC</i>	<i>Second-generation cephalosporins</i>
QJ51DC02	Cefuroxime
<i>QJ51DD</i>	<i>Third-generation cephalosporins</i>
QJ51DD12	Cefoperazone
QJ51DD90	Ceftiofur
<i>QJ51DE</i>	<i>Fourth-generation cephalosporins</i>
QJ51DE90	Cefquinome
QJ51E	SULFONAMIDES AND TRIMETHOPRIM FOR INTRAMAMMARY USE
<i>QJ51EA</i>	<i>Trimethoprim and derivatives</i>
QJ51EA01	Trimethoprim
QJ51F	MACROLIDES AND LINCOSAMIDES FOR INTRAMAMMARY USE
<i>QJ51FA</i>	<i>Macrolides</i>
QJ51FA01	Erythromycin
QJ51FA02	Spiramycin
QJ51FA90	Tylosin
<i>QJ51FF</i>	<i>Lincosamides</i>
QJ51FF02	Linkomycin
QJ51FF90	Pirlimycin
QJ51G	AMINOGLYCOSIDE ANTIBACTERIALS FOR INTRAMAMMARY USE
<i>QJ51GA</i>	<i>Streptomycins</i>
QJ51GA90	Dihydrostreptomycin
<i>QJ51GB</i>	<i>Other aminoglycosides</i>
QJ51GB03	Gentamicin
QJ51GB90	Apramycin
QJ51R	COMBINATION OF ANTIBACTERIALS FOR INTRAMAMMARY USE
<i>QJ51RA</i>	<i>Tetracyclines, combinations with other antibacterials</i>
QJ51RA01	Chlortetracycline, combinations with other antibacterials
QJ51RB	Amphenicols, combinations with other antibacterials
QJ51RB01	Chloramphenicol, combinations with other antibacterials
<i>QJ51RC</i>	<i>Beta-lactam antibacterials, penicillins, combinations with other antibacterials</i>
QJ51RC04	Procaine benzylpenicillin, dihydrostreptomycin, sulfadimidin
QJ51RC20	Ampicillin, combinations with other antibacterials
QJ51RC21	Pivampicillin, combinations with other antibacterials
QJ51RC22	Benzylpenicillin, combinations with other antibacterials
QJ51RC23	Procaine benzylpenicillin, combinations with other antibacterials
QJ51RC24	Benzathine benzylpenicillin, combinations with other antibacterials
QJ51RC25	Penethamate hydroiodide, combinations with other antibacterials
QJ51RC26	Cloxacillin, combinations with other antibacterials

ATCvet	
<i>QJ51RD</i>	<i>Other beta-lactam antibacterials, combinations with other antibacterials</i>
QJ51RD01	Cefalexin, combinations with other antibacterials
QJ51RD34	Cefacetrile, combinations with other antibacterials
<i>QJ51RE</i>	<i>Sulfonamides and trimethoprim incl. derivatives</i>
QJ51RE01	Sulfadiazine and trimethoprim
<i>QJ51RF</i>	<i>Macrolides and lincosamides, combinations with other antibacterials</i>
QJ51RF01	Spiramycin, combinations with other antibacterials
QJ51RF02	Erythromycin, combinations with other antibacterials
QJ51RF03	Lincomycin, combinations with other antibacterials
<i>QJ51RG</i>	<i>Aminoglycoside antibacterials, combinations</i>
QJ51RG01	Neomycin, combinations with other antibacterials
<i>QJ51RV</i>	<i>Combinations of antibacterials and other substances</i>
QJ51RV01	Antibacterials and corticosteroids
QJ51RV02	Antibacterials, antimycotics and corticosteroids
QJ51X	OTHER ANTIBACTERIALS FOR INTRAMAMMARY USE
<i>QJ51XB</i>	<i>Polymyxins</i>
QJ51XB01	Colistin
QJ51XB02	Polymyxin B
QJ51XX	Other antibacterials for intramammary use
QJ51XX01	Rifaximin
QP	ANTIPARASITIC PRODUCTS, INSECTICIDES AND REPELLENTS
QP51	ANTIPROTOZOALS
QP51A	AGENTS AGAINST PROTOZOAL DISEASES
<i>QP51AG</i>	<i>Sulfonamides, plain and in combinations</i>
QP51AG01	Sulfadimidine
QP51AG02	Sulfadimethoxine
QP51AG03	Sulfaquinoxaline
QP51AG04	Sulfaclozine
QP51AG30	Combinations of sulfonamides
QP51AG51	Sulfadimidine, combinations
QP51AG53	Sulfaquinoxaline, combinations

2. Publisering av VetStat data Danmark

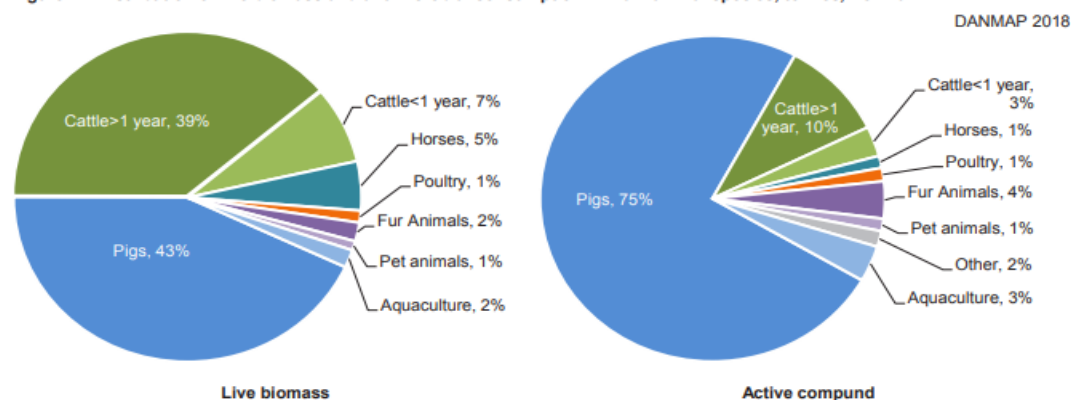
Så vidt kjent til, er Danmark det eneste landet som rutinemessig publiserer data tilsvarende det Mattilsynet planlegger å publisere. Nedenfor gis det derfor en kort beskrivelse av hva som rutinemessig rapporteres fra deres overvåkingsprogram VetStat.

2.1 Dyrearter

Fødevestyrelsen i Danmark publiserer data for forbruket av antibiotika til svin og storfe rutinemessig (<https://www.foedevarestyrelsen.dk/Leksikon/Sider/Antibiotika.aspx>).

Ut ifra data som publiseres i DANMAP 2018 ser det ut som om svin og storfe er prioritert på grunn at biomasse levende dyr er høyest for svin og storfe, og videre at andelen av totalt antibiotikaforbruk er høyest for disse artene (https://www.danmap.org/-/media/arkiv/projekt-sites/danmap/danmap-reports/danmap-2018/danmap_2018.pdf?la=en).

Figure 4.2 Distribution of live biomass and antimicrobial consumption in main animal species, tonnes, Denmark



Note: The live biomass is estimated from census data (pigs, cattle and pet animals) and production data (poultry, fur animals, aquaculture). For poultry, the figures comprise only the biomass for the main production types (turkeys and broilers). The live biomass estimates for poultry, aquaculture, horses and pet animals are based on 2012 data and may well be underestimated. The estimation procedures are described in section 9.2

2.2 Hva publiseres og hva er måleenhet for bruk for VetStat

Data fra VetStat¹¹ legges ut for per måned ca. to måneder i etterskudd for totalforbruket, for svin og storfe.

Antibiotikaklasser/sub-klasser
Amfenikoler
Aminoglycosider
Andre
Cephalosporiner
Fluorokinoloner
Kinoloner
Lincomycin (aktiv substans)
Makrolider
Penicilliner (sim.)
Penicilliner (udv.)
Sulfa-trimetoprim ¹
Tetracykliner
Tiamuliner

¹Fordi forholdet trimetoprim-sulfa er 1:5 så kan mengde for hver av de to klassene beregnes. Forbruket oppgis i mengde aktivt stoff (kg) og alfabetisk etter klasse og for enkeltsubstansen linkomycin. Av kombinasjonspreparatene er det kun trimetoprim-sulfa hvor data oppgis som samledata.

¹¹ <https://www.foedevarestyrelsen.dk/Leksikon/Sider/Antibiotika.aspx>

Frisk fisk



Sunne dyr



Trygg mat



Faglig ambisiøs, fremtidsrettet og samspillende - for én helse!



Veterinærinstituttet
Norwegian Veterinary Institute

Oslo

Trondheim

Sandnes

Bergen

Harstad

Tromsø

postmottak@vetinst.no
www.vetinst.no