

Assignment to VKM –assessment of antimicrobial resistance in wildlife: a global perspective

The Norwegian Environment Agency refer to the assignment letter to VKM regarding risk assessment for 2017 and the contract number 17080030 and hereby request VKM to perform a desk study and assessment of antimicrobial resistance in wildlife.

Background

Development of antimicrobial resistance (AMR) is a fast growing problem in the world. The national strategy against antibiotic resistance for 2015-2020 of the Government, highlight that this problem should be considered in a holistic perspective, where human and animal health and environment interact. Use of antibiotics result in development of resistance, but other factors may also play a role. The presence of resistant bacteria in different environments, such as soil, water, sediments and wildlife may all contribute to development of resistance in bacteria of pathological relevance. Antimicrobial resistance in the environment are influenced by varies of anthropogenic factors. In the strategy of the Government, increased knowledge on development of antibiotic resistance is pointed out as one goal. The strategy is built on the report "*Antibiotikaresistens – kunnskapshull og aktuelle tiltak (2014)*" compiled by an expert group.

An increasing number of papers are published describing AMR in the environment. These studies varies according to type and amount of animals or environment analysed, as well as methods used. However, together data achieved in these studies provides important information regarding the role of wildlife in dissemination of antimicrobial resistance. Consequently, we hereby ask VKM to summarize relevant studies and, depending on data available, perform a risk assessment of the potential dissemination of AMR in wildlife in Norway. The overall goal of the current assignment is to achieve a better understanding of the potential for dissemination of AMR by wildlife. This will give valuable background for the next steps of the strategy against antibiotic resistance, regarding research, mapping, standardisation of methods and relevant environment measures.

Preferably, studies and scientific publications regarding antimicrobial resistance in all kind of wildlife should be included. All kind of transferable antimicrobial resistance are relevant, but particularly those that are of clinical relevance. Studies from all part of the world may be included in this assessment, if considered relevant. The possible role of wildlife in dissemination of AMR is to be discussed in general terms, but environment and wildlife of relevance in Norway may be considered in particular.

Terms of reference:

1. List the transferable antimicrobial resistant bacteria identified in wildlife. The list should include type of animals, preferably divided into terrestrial and aquatic animals, where AMR bacteria have been described.
2. List the different methods used for sampling and analysis of data. Based on information collected, evaluate the suitability of different methods used.
3. Evaluate information on AMR in bacteria in wildlife, according to their habitat. Preferably, information should be grouped into animals that live close to human highly populated area, live in rural area, or if they are migrating.
4. Based on the information collected, and if sufficient data are available, assess;
 - a. the possibility of AMR-bacteria to be transferred between wildlife and other hosts
 - b. possible routes of antimicrobial residues to induce AMR bacteria in the environment
 - c. possible routes of domestic animals for dissemination of AMR bacteria to wildlife and vice versa
 - d. the possible exchange routes for AMR bacteria between human and wildlife

Question 4 is limited to an overall assessment of each sub question (a, b, c, d) and not expected to be answered in detail. An estimation on probability or thorough risk assessment is not part of this assignment.

Relevant reports:

<http://www.fhi.no/dokumenter/d7e9d143ad.pdf>

https://www.regjeringen.no/contentassets/5eaf66ac392143b3b2054aed90b85210/strategi_anti_biotikaresistens_230615.pdf

<http://ec.europa.eu/health/opinions/en/biocides-antibiotic-resistance/biocides-antibiotic-resistance-greenfacts.pdf>

Conditions:

The report is to be written in English with a summary in Norwegian and published in agreement with the Environment Agency. We refer to the collaboration agreement (*Samhandlingsavtalen*) between VKM and Environment Agency, to the assignment letter to VKM regarding risk assessment for 2017 and contract number 17080030.

Deadline is 15th of December 2017.

Contact persons at the Environment Agency:

Janne Bohnhorst, senior adviser, species section

Bjarte Rambjør Heide, head of section, species section

Norsk oversettelse:

Bakgrunn

Utvikling av antimikrobiell resistens (AMR) er et raskt voksende problem i verden. Regjeringens nasjonale strategi mot antibiotikaresistens for 2015-2020, trekker frem at dette problemet bør sees på i et helhetlig perspektiv hvor menneske- og dyrehelse og miljøet må sees i sammenheng. Bruk av antibiotika fører til utvikling av resistens, men også andre faktorer kan ha betydning. Resistente bakterier i ulike miljø som jord, vann, sediment og viltlevende dyr kan alle bidra til utvikling av resistens hos sykdomsfremkallende bakterier. Antimikrobiell resistens i miljøet påvirkes av ulike menneskeskapte faktorer. Ett av målene i Regjeringens strategi er økt kunnskap om utvikling av antibiotikaresistens. Denne strategien bygger på en rapport "*Antibiotikaresistens – kunnskapshull og aktuelle tiltak (2014)*" utarbeidet av en ekspertgruppe.

Det publiseres et økende antall artikler som beskriver AMR i miljøet. Disse studiene varierer med hensyn til type og antall dyr eller miljø som er analysert og hvilke metoder som er benyttet. Samlet sett gir disse studiene likevel viktig informasjon om viltlevende organismers betydning for spredning av antimikrobiell resistens. Vi ber derfor VKM om å oppsummere relevante studier og, avhengig av tilgjengelig data, utføre en risikovurdering av mulig spredning av AMR hos viltlevende arter i Norge. Det overordnede målet for dette oppdraget er å oppnå bedre forståelse av potensialet for at AMR spres av viltlevende arter. Dette vil gi oss verdifull bakgrunn for de neste stegene i strategien mot antibiotikaresistens, relatert til forskning, kartlegging, standardisering av metoder og relevant miljøovervåking.

Fortrinnsvis skal alle studier og vitenskapelige publikasjoner som omhandler antimikrobiell resistens i viltlevende arter inkluderes. Alle typer overførbare antimikrobiell resistens er relevant, men spesielt de som er av klinisk betydning. Studier fra alle deler av verden kan inkluderes i denne vurderingen, hvis ansett relevant. Viltlevende arters betydning for spredning av AMR skal kun omtales generelt, men miljø og viltlevende arter som er relevante i Norge kan bli spesielt vurdert.

Oppdrag:

1. Utarbeid en liste over bakterier med overførbare antimikrobiell resistens som er identifisert i viltlevende arter. Listen bør inkludere hvilke typer dyr, fortrinnsvis inndelt i terrestriske og akvatiske dyr, hvor AMR bakterier har blitt identifisert.
2. Utarbeid en liste over de ulike metodene som er benyttet for innsamling og analyse av data. Vurder de ulike metodenes egnethet, basert på innhentet informasjon.
3. Vurder informasjon om AMR bakterier hos viltlevende arter etter deres habitat. Grupper fortrinnsvis informasjonen etter dyr som lever nær tett befolkede områder, lever i områder med ingen/lav befolkningstetthet eller om dyrene migrer.
4. Vurder, basert på innhentet informasjon og om tilstrekkelig data er tilgjengelig;
 - a. muligheten for at AMR bakterier kan overføres mellom viltlevende arter og andre verter
 - b. mulige veier for at antimikrobielle rester kan føre til AMR bakterier i miljøet
 - c. mulige veier for spredning av AMR bakterier fra domestiserte dyr til viltlevende arter og visa versa



- d. mulige utvekslingsveier for AMR bakterier mellom mennesker og viltlevende arter

Spørsmål 4 skal vurderes overordnet for hvert av underspørsmålene (a, b, c, d) og er ikke forventet å bli besvart i detalj. Vurdering av sannsynlighet eller grundig risikovurdering er ikke omfattet av dette oppdraget.