



## Antimikrobiální rezistence (AMR) způsobuje, že:

- antibiotika a další antimikrobiální látky se stávají méně účinnými,
- je stále obtížnější až nemožné léčit infekce.

Pro pacienty to může způsobit prodloužení nemoci a v některých případech dokonce vést až k úmrtí.



Zjistěte více o AMR, jejím dopadu na lidské zdraví a o tom, co lze udělat v boji proti ní!







**Antimikrobiální rezistence (AMR) je celosvětovou zdravotní hrozbou.**

**Jak jsme se dostali až sem?**

- **Nesprávné a nadměrné používání antibiotik a dalších antimikrobiálních látek u lidí, zvířat a v zemědělství.**
- **Špatné postupy prevence a kontroly infekcí (IPC) ve zdravotnických zařízeních.**

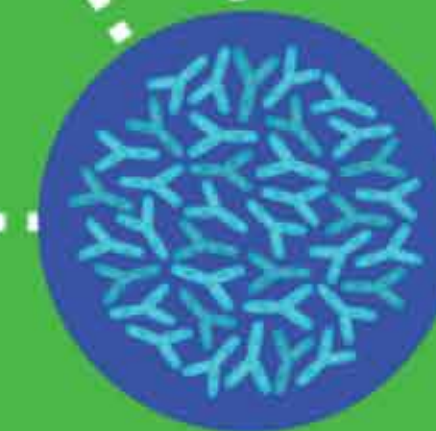
**Zjistěte více o AMR, jejím dopadu na lidské zdraví a o tom, co lze udělat v boji proti ní!**





**Antimikrobiální rezistence (AMR) ohrožuje lidi, zvířata i životní prostředí, protože bakterie a další mikroorganismy se mohou šířit ve všech odvětvích i mezi nimi.**

**Proto je potřeba společný přístup napříč sektory známý jako „jedno zdraví“.**



**Zjistěte více o AMR, jejím dopadu na lidské zdraví a o tom, co lze udělat v boji proti ní!**





**Je třeba přijmout naléhavá opatření k řešení antimikrobiální rezistence (AMR), aby se zabránilo:**

- **déletrvajícím nebo neléčitelným infekcím,**
- **zvýšené úmrtnosti,**
- **zvýšené zátěži systému zdravotní péče,**
- **zvýšené ekonomické zátěži.**

**Zjistěte více o AMR, jejím dopadu na lidské zdraví a o tom, co lze udělat v boji proti ní!**



## CÍLE ANTIMIKROBIÁLNÍ REZISTENCE V EU DO ROKU 2030:



Snížit celkovou spotřebu antibiotik u lidí o 20 %.



Nejméně 65% celkové spotřeby antibiotik u lidí bude patřit do skupiny „Access“ antibiotik.



Snížit o 15% celkový výskyt infekcí krevního řečiště vyvolaných meticilin-rezistentními *Staphylococcus aureus*.



Snížit o 10% celkový výskyt infekcí krevního řečiště vyvolaných *Escherichia coli* rezistentními vůči cefalosporinům třetí generace.



Snížit o 5% celkový výskyt infekcí krevního řečiště vyvolaných *Klebsiella pneumoniae* rezistentními vůči karbapenemům.

Pro každý členský stát EU existují doporučené cíle v oblasti AMR. Zjistěte, jak si vede vaše země!





## Antimikrobiální rezistence (AMR) představuje celosvětovou zdravotní hrozbu. V boji proti AMR musí země:

- Zajistit opatření na podporu obezřetného používání antimikrobiálních látek ve zdravotnických zařízeních, zařízeních dlouhodobé péče a komunitách.
- Posílit prevenci a kontrolu infekcí (IPC) ve zdravotnických zařízeních a zařízeních dlouhodobé péče.
- Podporovat opatření a politiky IPC v komunitách.
- Podporovat vývoj a dostupnost nových antimikrobiálních látek a jejich alternativ.

Zjistěte více o AMR, jejím dopadu na lidské zdraví a o tom, co lze udělat v boji proti ní!

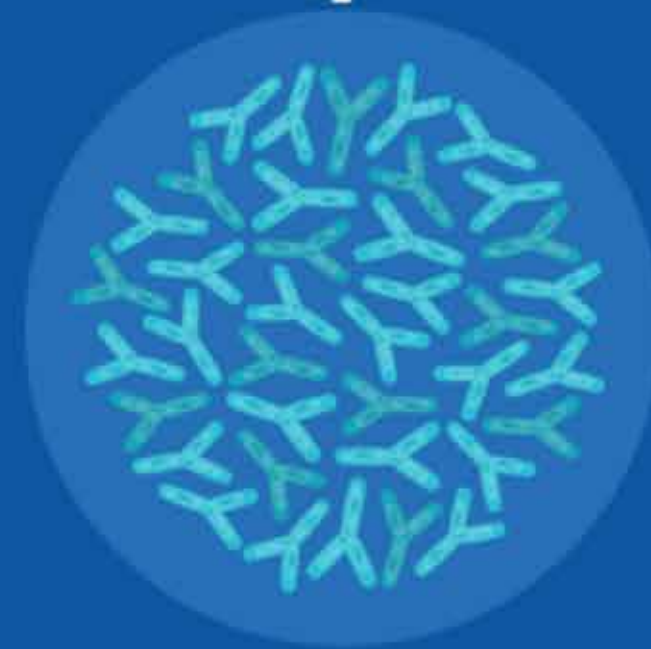




Antibiotics  
Antivirals  
Antifungals  
Antiparasitics



**Jen v nemocnicích způsobují infekce spojené se zdravotní péčí v Evropě více úmrtí než jakékoli jiné infekční onemocnění sledované ECDC.**



**Zjistěte více o tom, jak postupy prevence a kontroly infekcí ve zdravotnických zařízeních mohou snížit počet infekcí spojených se zdravotní péčí!**





**Vakcíny hrají důležitou roli v boji proti antimikrobiální rezistenci (AMR).**

**Tím, že zastavují šíření infekcí, pomáhají snižovat počet předepsaných antibiotik - což znamená, že bakterie si vůči antibiotikům vytvářejí méně rezistence.**

**Pomozte našim antibiotikům působit tím, že se ujistíte, že vy a vaše rodina máte aktuální očkování!**







Antibiotics  
Antivirals  
Antifungals  
Antiparasitics

# Cíle antibiotické rezistence. Jak si vede Česko?



**Snížit celkovou spotřebu antibiotik u lidí o 9 %.**

Definované denní dávky (DDD) na 1 000 obyvatel/den

|                      |      |              |
|----------------------|------|--------------|
| 2019 výchozí hodnota | 16.9 | -            |
| 2022                 | 17.1 | <b>1.0 %</b> |
| 2030 CÍL             | 15.4 | -9 %         |



**Nejméně 65% celkové spotřeby antibiotik u lidí bude patřit do skupiny „Access“ antibiotik.**

Dle AWaRe klasifikace WHO

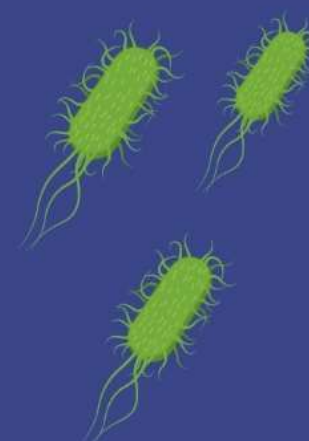
|                      |               |   |
|----------------------|---------------|---|
| 2019 výchozí hodnota | 60.2%         | - |
| 2022                 | <b>58.9 %</b> | - |
| 2030 CÍL             | 65 %          | - |



**Snížit o 6% celkový výskyt infekcí krevního řečiště vyvolaných meticilin-rezistentními *Staphylococcus aureus*.**

Počet na 100 000 obyvatel

|                      |     |                |
|----------------------|-----|----------------|
| 2019 výchozí hodnota | 3.1 | -              |
| 2022                 | 2.2 | <b>-29.7 %</b> |
| 2030 CÍL             | 2.9 | -6 %           |



**Snížit o 5% celkový výskyt infekcí krevního řečiště vyvolaných *Escherichia coli* rezistentními vůči cefalosporinům třetí generace.**

Počet na 100 000 obyvatel

|                      |     |               |
|----------------------|-----|---------------|
| 2019 výchozí hodnota | 6.6 | -             |
| 2022                 | 6.3 | <b>-4.7 %</b> |
| 2030 CÍL             | 6.3 | -5 %          |



**Snížit o 5% celkový výskyt infekcí krevního řečiště vyvolaných *Klebsiella pneumoniae* rezistentními vůči karbapenemům.**

Počet na 100 000 obyvatel

|                      |      |                 |
|----------------------|------|-----------------|
| 2019 výchozí hodnota | 0.09 | -               |
| 2022                 | 0.24 | <b>+156.3 %</b> |
| 2030 CÍL             | 0.08 | -2 %            |





Antibiotics  
Antivirals  
Antifungals  
Antiparasitics

# Antibiotika u zvířat Cíle a fakta z veterinární oblasti I.



## Evropský cíl (Strategie F2F) snížit celkovou spotřebu antimikrobik u zvířat o 50 %

ČR/EU cíle: data [mg/PCU] = suma miligramů léčivých látek na populačně korekční jednotku potravinových zvířat

\*ČR s ohledem na výchozí hodnotu vyjednala jako závazné snížení o 12,5% - F2F snížení 50% sumárně za celou EU

2018  
výchozí  
hodnota

56,93  
mg/PCU

ČR  
2008-2018  
-50%

2022

46,36  
mg/PCU

ČR  
2018-2022  
-18,6%

2030  
CÍL\*

50,0  
mg/PCU

ČR  
2018-2030  
-12,5%

EU  
2018-2030  
50%



## Odpovědný výběr antibiotik u zvířat

Současnost: ¾ spotřeb antibiotika první volby (D)

Cíl ČR: snížit antibiotika poslední volby (B)

Preference volby dle AMEG klasifikace EMA  
D>C>B> (A většina zákaz podání zvířatům)

2018  
Struktura  
spotřeby

D  
75,8%

B  
5,3%

2022  
Struktura  
spotřeby

D  
75,4%

B  
5,6%

2030  
CÍL

nestanoven

B  
< 5%



## Způsob podávání antibiotik – cíl:

Snižit ↓ perorální podání skupiny (zejména P a M)

Zvýšit ↑ individualizaci podání

Profylaxe (P): pouze výjimečně

Metafylaxe (M): minimalizace

Léčba (L): cíleně v optimálním dávkování

Do 2021

P a M  
neomezena

78,8%

17,9%

Od 2022

P a M  
omezena

78,3%

18,3%

2030  
CÍL

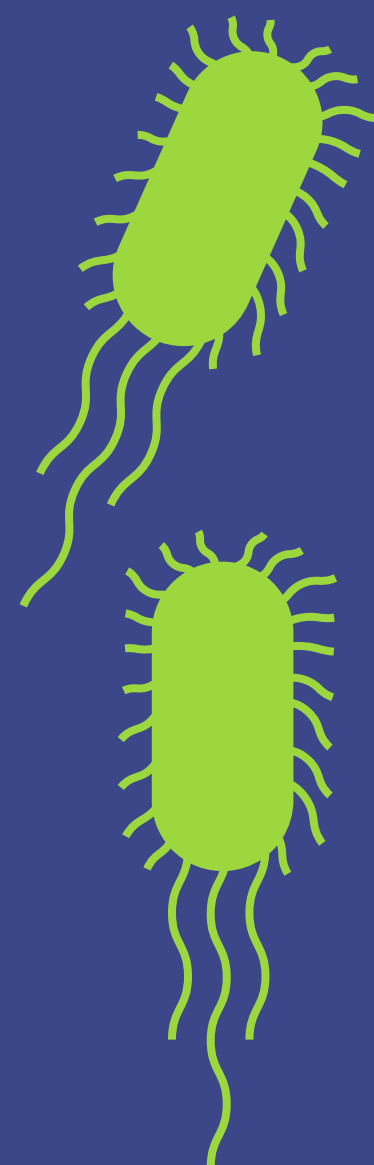
CÍL NEKVANTIFIKOVÁN:  
Vyšší míra individualizace  
podání





Antibiotics  
Antivirals  
Antifungals  
Antiparasitics

# Antibiotika u zvířat Cíle a fakta z veterinární oblasti II.



## Sledovat a hodnotit trendy rezistence – surveillance

### Indikátorové a zoonotické bakterie / AMR potraviny

→ Jako podklad pro opatření směřujících k naplnění cílů

### Patogeny/ AMR nemocná zvířata

→ Jako podklad cílené racionální antibiotické terapie

Surveillance



Podklady



Zhodnocení



Opatření

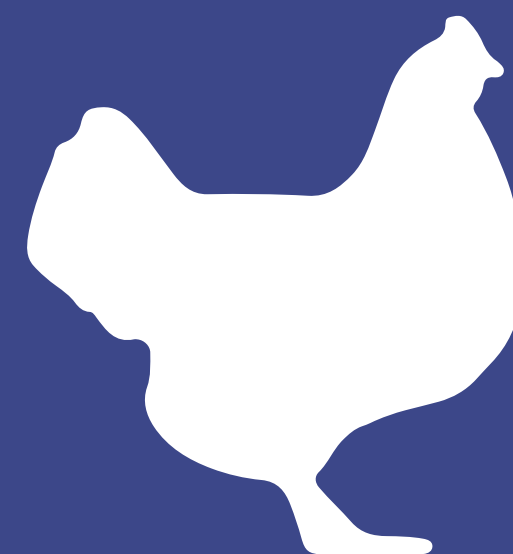


**CÍLE**

Zvýšení podílu plně citlivých bakterií

Snížení podílu bakterií R na antimikrobika AMEG B

Snížení podílu MDR bakterií



Pokračovat ve zlepšení managementu chovů a péči o **zdraví** a **pohodu** zvířat

Udržet zdravotní nezávadnost a kvalitu tuzemských potravin

**Komplex opatření**  
např. zoohygiena, biologická bezpečnost, ozdravování, repopulace, vakcinace ...

**Komplex opatření**  
např. péče o zvířata, snížení stresu, snížení počtu zvířat na jednotku plochy, vhodné technologie ...

ČR 2022: 0,32 % nálezů reziduí ATM nad MRL

CÍL: pracovat na dalším snížení výskytu reziduí





**ŽP (vodní prostředí) je významnou součástí koloběhu AMR** (vektor šíření, výměna genů mezi patogenními a nepatogenními kmeny, selekční tlak ATB, zdroj ARG neznámých v klinické praxi)

**Zdroje:**

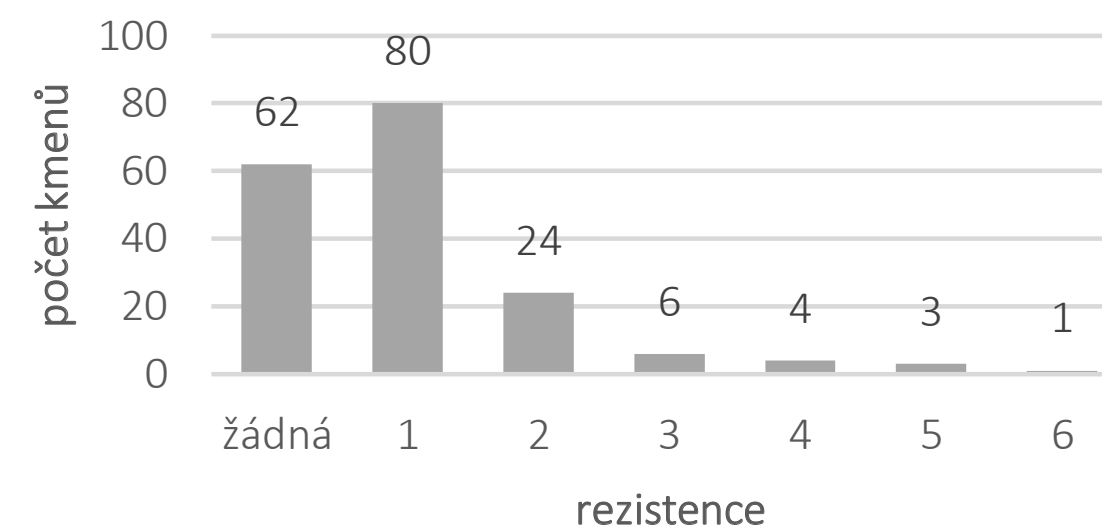
- komunální odpadní vody z nemocnic, LDN
- nečištěné OV (trativody, septiky, dešťové odlehčovače...)

- ČOV:
  - surová OV = diagnostické médium pro doplnění klinických údajů o výskytu AMR (WBE princip)
  - čistírenské procesy – potenciál rozvoje AMR v prostředí ATB
  - vyčištěná voda – významný zdroj ARB, ARG (účinnost až 99,9 %)
- Povrchové vody:
  - dotace podzemních vod + povrchové zdroje pitných vod (vodní nádrže)
  - využití v zemědělství (závlahy, akvakultury)
  - přísun ze zemědělství (živočišná výroba, statková hnojiva)
  - kontaminace vod ATB = potenciál rozvoje a šíření AMR

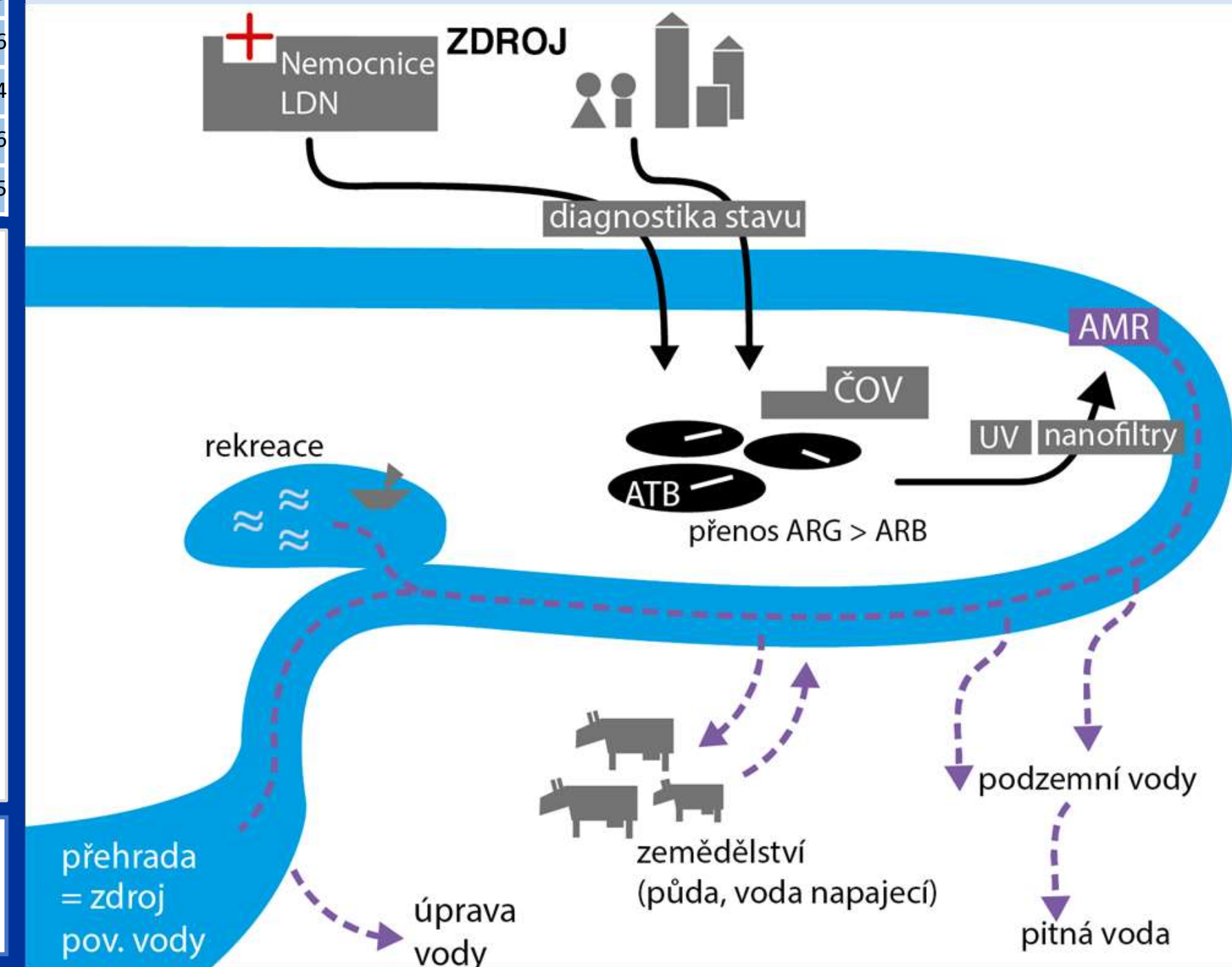
| <i>E. coli</i>                   | KTJ/ml                           |
|----------------------------------|----------------------------------|
| nátok na ÚČOV                    | 10 <sup>9</sup>                  |
| odtok z ÚČOV (bez UV)            | 10 <sup>6</sup> -10 <sup>7</sup> |
| odtok z ÚČOV (s UV)              | 10 <sup>4</sup> -10 <sup>5</sup> |
| Podmoráňský potok (ČOV 3 000 EO) | 2x10 <sup>6</sup>                |
| Vltava-Troja                     | 10 <sup>4</sup>                  |
| Vltava-pod ÚČOV                  | 10 <sup>6</sup>                  |
| Vltava-Roztoky                   | 10 <sup>5</sup>                  |

# Role antibiotické rezistence v životním prostředí

počet rezistencí u jednotlivých kmenů (celkem 180)



65 % analyzovaných kmenů bylo rezistentní alespoň k 1 ATB







Antibiotics  
Antivirals  
Antifungals  
Antiparasitics

## **Cíle a témata pro ŽP – v souladu s Doporučením Rady EU pro boj proti AMR v rámci přístupu „One Health“**

- vody, kaly, sedimenty
- míra výskytu ve zdrojích = nemocnice, LDN, nečištěné OV (dešťové odlehčovače, trativody, septiky), ČOV (městském obecní, domovní, kořenové)
- možnost přenosu AMR v ŽP (voda, sedimenty, ČOV)
- možnosti eliminace ARB a ARG na ČOV
- možnosti přežívání ARB a šíření ARG vodním prostředím
- možnosti kontaminace pitné vody ATG – ohrožení zdraví?
- omíra rizika pro různé čely využívání vody (rekreace, pitná, akvakultury)
- optimalizace metod pro ŽP
- požadavky legislativy – směrnice 2000/60/ES; směrnice o čištění městských odpadních vod 91/271/EHS; směrnice 2008/105/ES o normách environmentální kvality
- zapojení do EIONET activity on Antimicrobial Resistance in the Environment – pilotní průzkum stavu v evropských zemích



# Proč je přístup *One Health* důležitý?

Světová populace roste a tím se i mění naše propojení se zvířaty a prostředím:



Lidé žijí blíže u sebe



Změny klimatu a  
využití krajiny



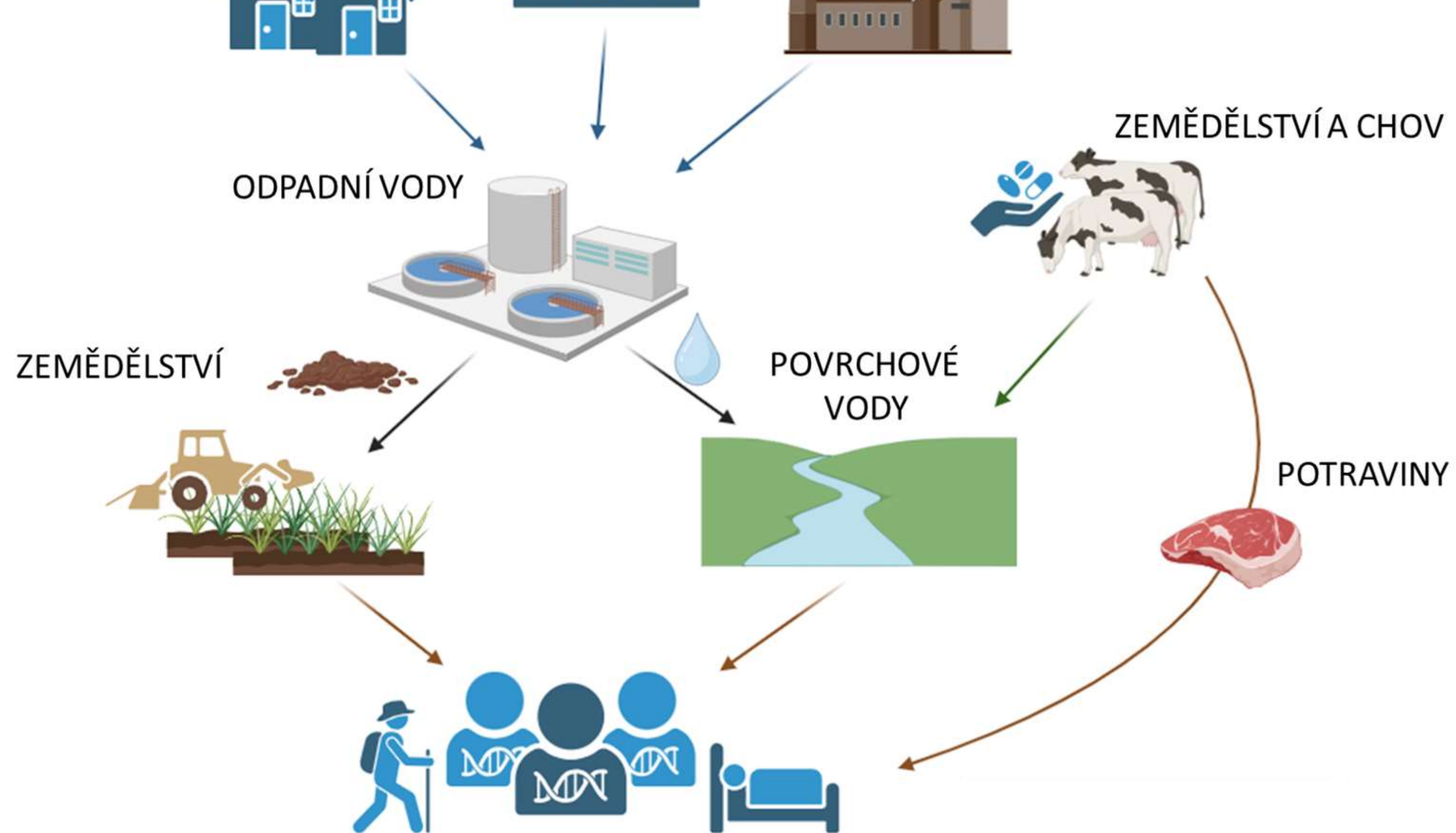
Více globálního cestování  
a obchodu



Zvířata jsou pro člověka  
více než potravou

Tyto faktory usnadňují šíření chorob mezi zvířaty a prostředím. Koncept *One Health* proto zohledňuje společné ohrožení zdraví ze všech úhlů.

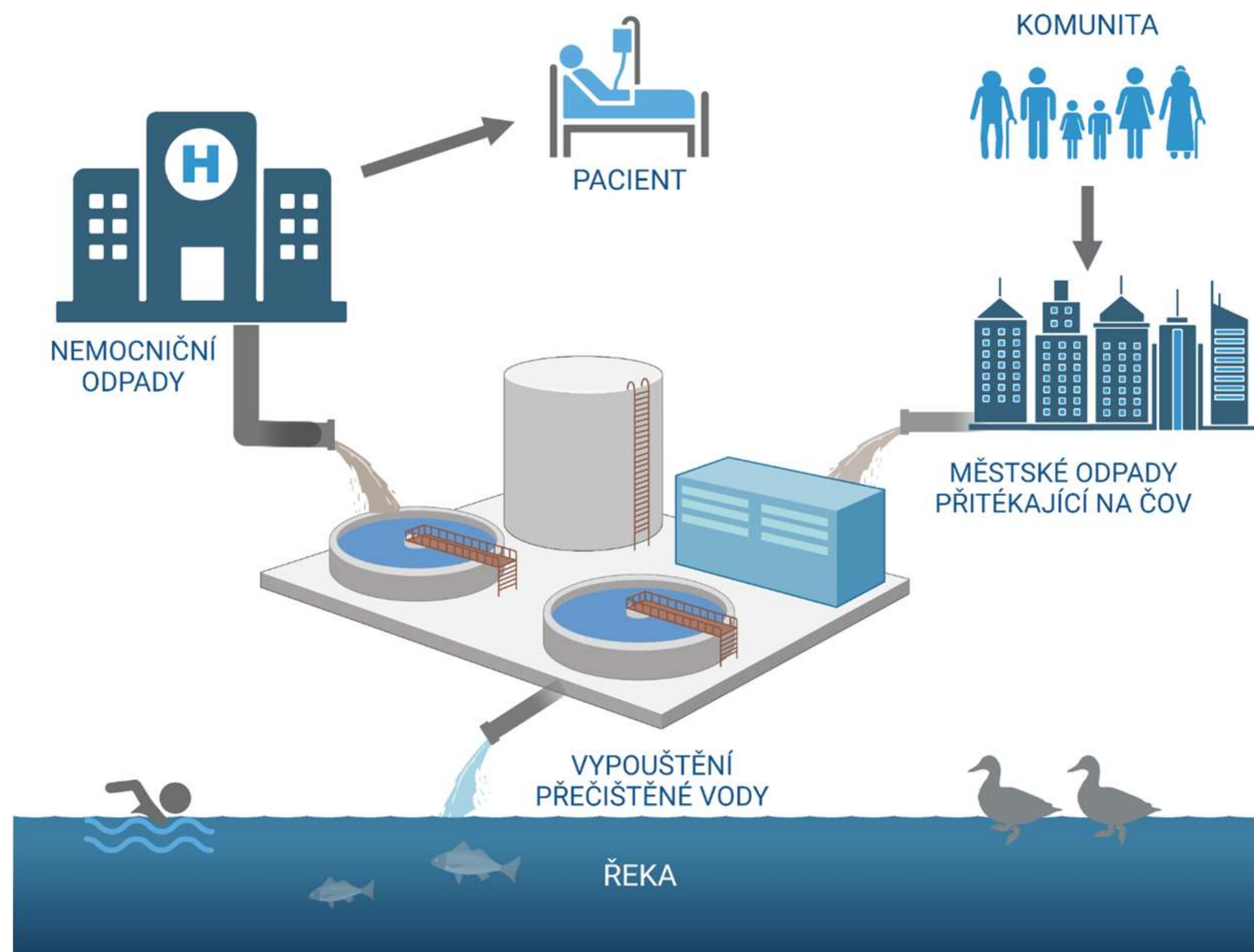




- Úzké vazby mezi zdravím lidí, zvířat a životního prostředí vyžadují vzájemnou mezioborovou spolupráci, komunikaci a koordinaci mezi humánními, veterinárními a environmentálními sektory.
- Cestou v boji s rezistentními bakteriemi je využití *One Health* jako společného konceptu vedoucí ke zlepšení a ochraně zdraví lidí, zvířat a životního prostředí



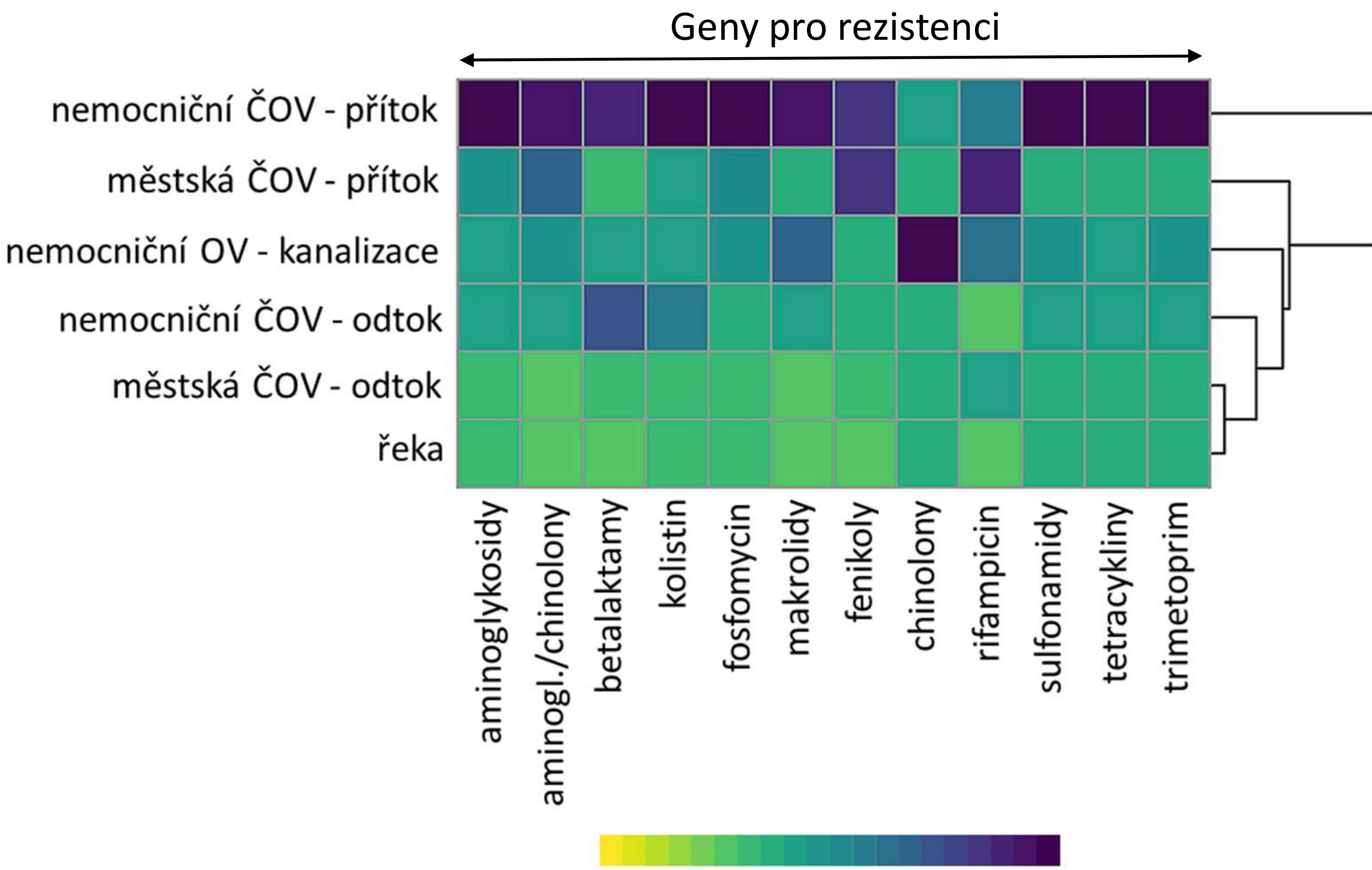
## Současné technologie v čistírnách odpadních vod rezistentní bakterie a antibiotika zcela neodstraní



- Pomnožení některých typů rezistentních bakterií během čistírenského procesu a jejich šíření do povrchových vod.
- Šíření rezistentních patogenů do vodních toků může být spojeno se vznikem zdravotních rizik pro člověka.



# Výskyt antibiotické rezistence v odpadních vodách z nemocnic, městských odpadních vodách a v řece



- antibiotická rezistence přítomna ve všech vzorcích
- v nemocničních odpadních vodách je mnohem vyšší koncentrace antibiotické rezistence



co s tím?

- intenzifikace nemocničních ČOV?
- výstavba chybějících nemocničních ČOV?

Koncentrace jednotlivých genů pro rezistenci

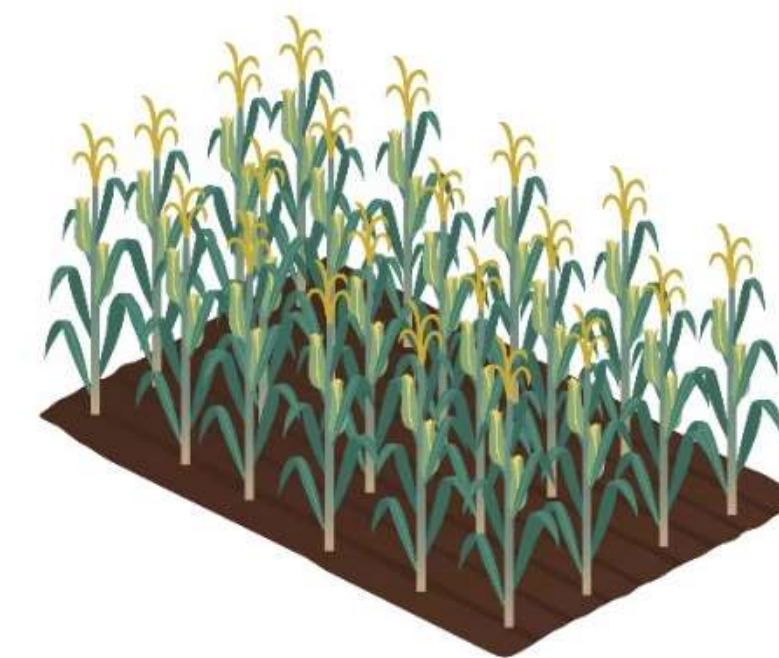
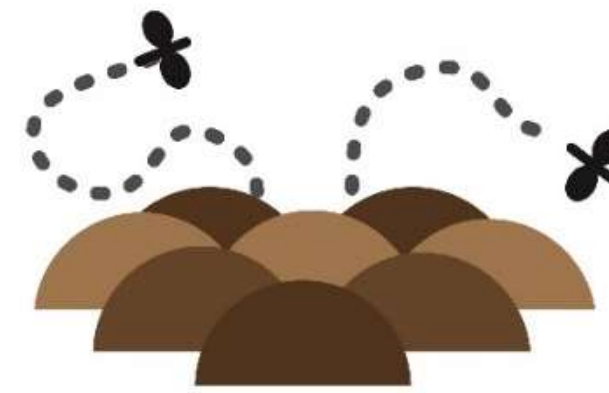


# Zemědělské odpady jako cesta přenosu antibiotická rezistence do prostředí

CHOV HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT



KEJDA



HNOJENÉ POLE S  
PLODINAMI

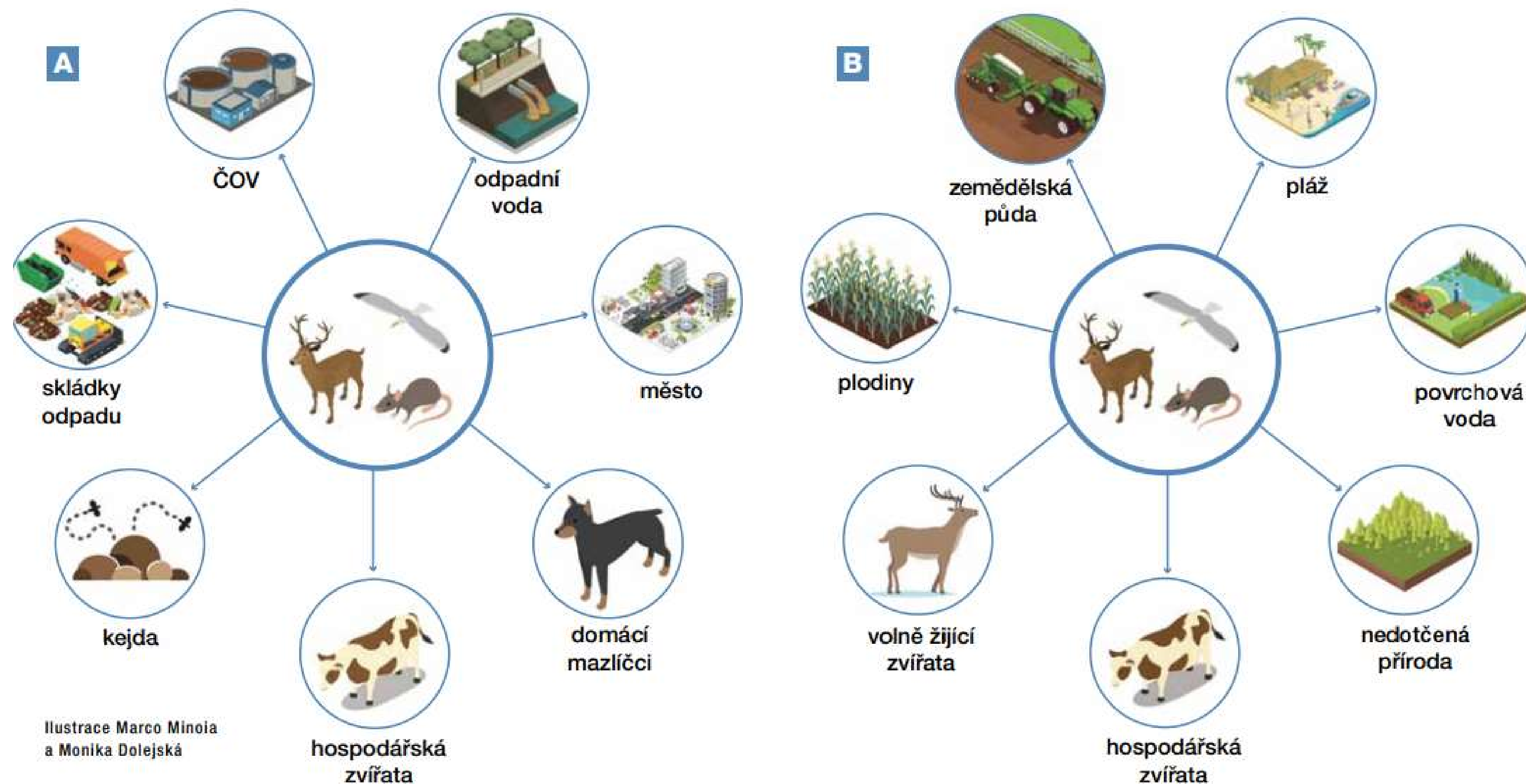


VOLNĚ ŽIJÍCÍ ZVÍŘATA

- Četnost antibiotické rezistence v zemědělské půdě ošetřené hnojem je až stokrát vyšší než v nehnojené půdě
- Rezistentní bakterie a geny rezistence mohou v půdě dlouhodobě přetrvávat
- Rezistentní bakterie prokázány u volně žijící zvěře v chovech a jejich okolí nebo na zemědělských polích



# Zdroje antibiotické rezistence pro volně žijící zvířata (A) a cesty dalšího šíření od těchto zvířat (B)



Rezistentní bakterie vyselektované použitím antibiotik u člověka, a farmových a domácích zvířat mohou ovlivnit i zvířata volně žijící.

Volně žijící zvířata se pohybují se v krajině, ve vodě a ve vzduchu a mohou tak rezistentní bakterie dále šířit. Migrující ptáci mohou fungovat jako účinné vektory rezistence napříč zeměkoulí.