

MSD  
Farmářské  
Fórum

10. ročník MSD Farmářského Fóra



Pavel Novák

**Metodika výběru  
antibiotik**

# Metodika výběru antibiotik – aneb nejsou všechny věci takové, jako se na první pohled zdají



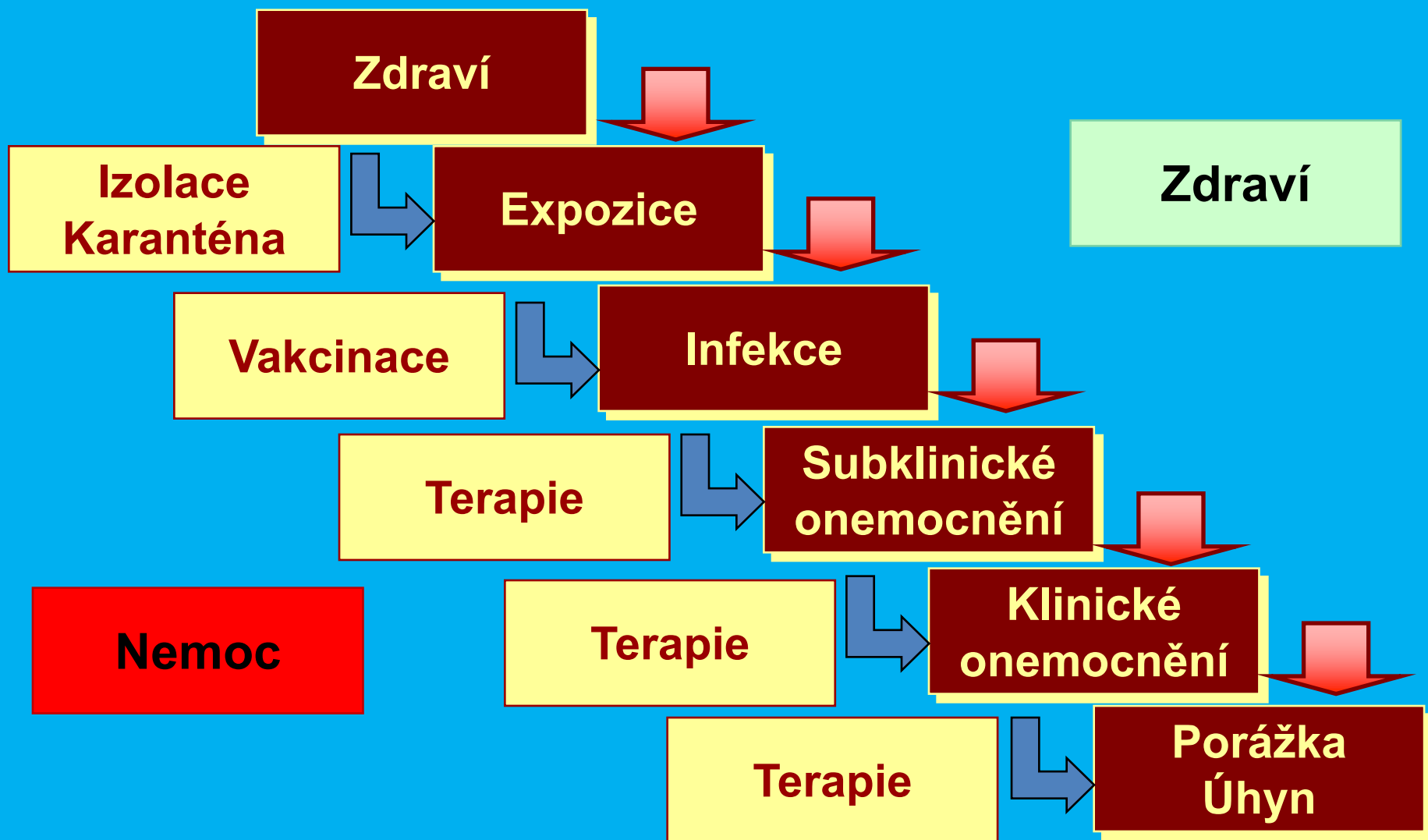
**Pavel Novák, Gabriela Malá**

Výzkumný stav živočišné výroby v.v.i. Praha

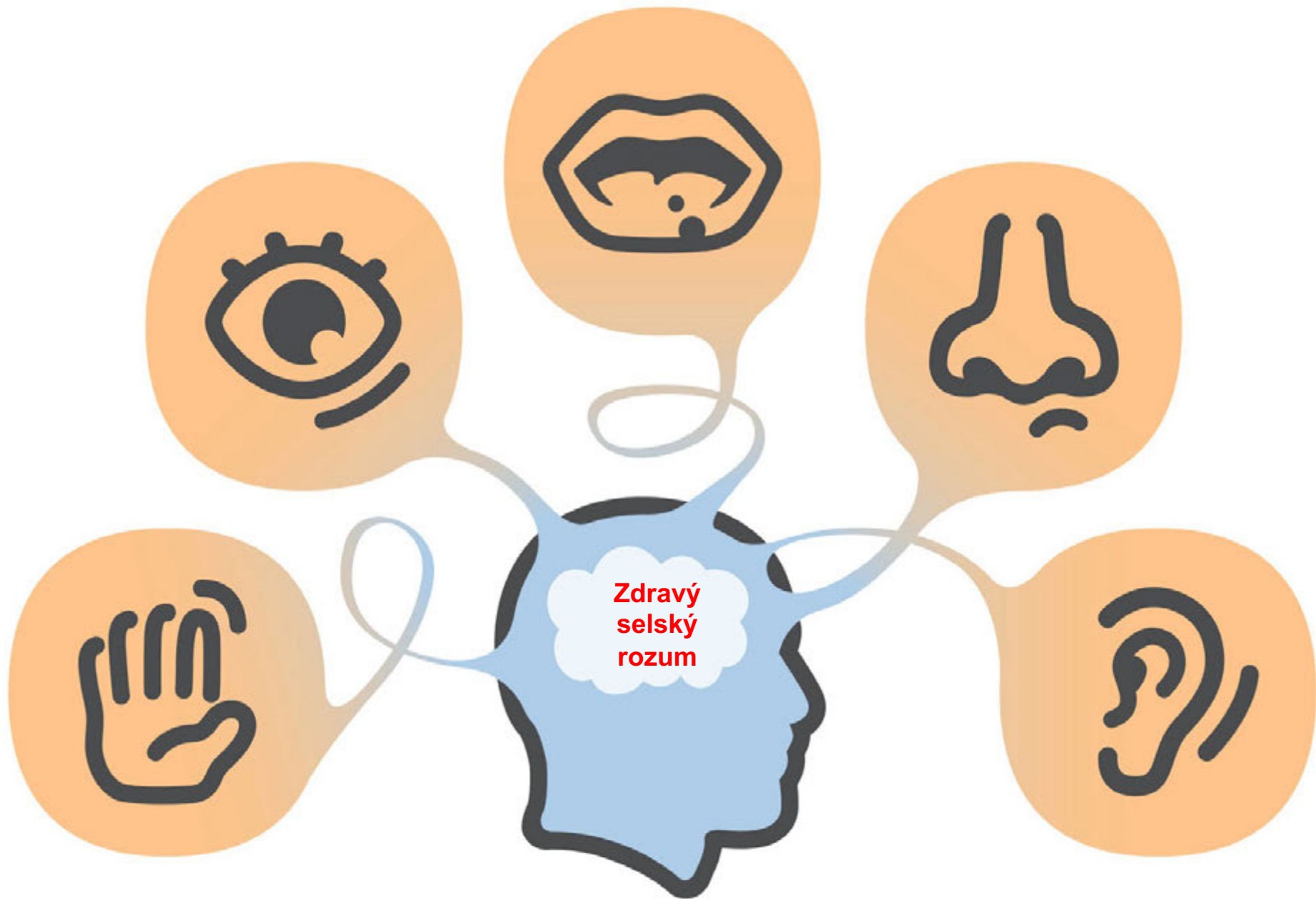
10. ročník MSD Farmářského fóra,  
22. 9. 2023 Kurdějov

CZ-NON-230900002

# Kontinuita zdraví a nemoci



**„V jednoduchosti  
je síla“**



Zdravý  
selský  
rozum

# Jednoduchý senzoričký screening

## Sluch

Zvířata - vokalizace  
- dýchání

Technologie - krmení  
- napájení  
- větrání

**Čich** - čpavek  
- pachy

Vzduch

Podestýlka

Krmivo

Voda



## Zrak

Chování zvířat  
- příjem krmiva  
- pití  
- odpočinek  
- pohyb  
- ostražitost

## Zrak

Zdravotní stav  
Stáj  
- rozmístění  
- prašnost  
- podestýlka

## Chuť

Krmivo

Voda

## Hmat

Tělesná kondice

Podestýlka

Krmivo

Voda

# Řešení změn zdravotního stavu stáda/hejna

## 1.stupeň

- Subjektivní posouzení
- Ošetřovatel, zootechnik chovatel
- Změny v chování, příjmu krmiva a vody, změn zdrav. stavu

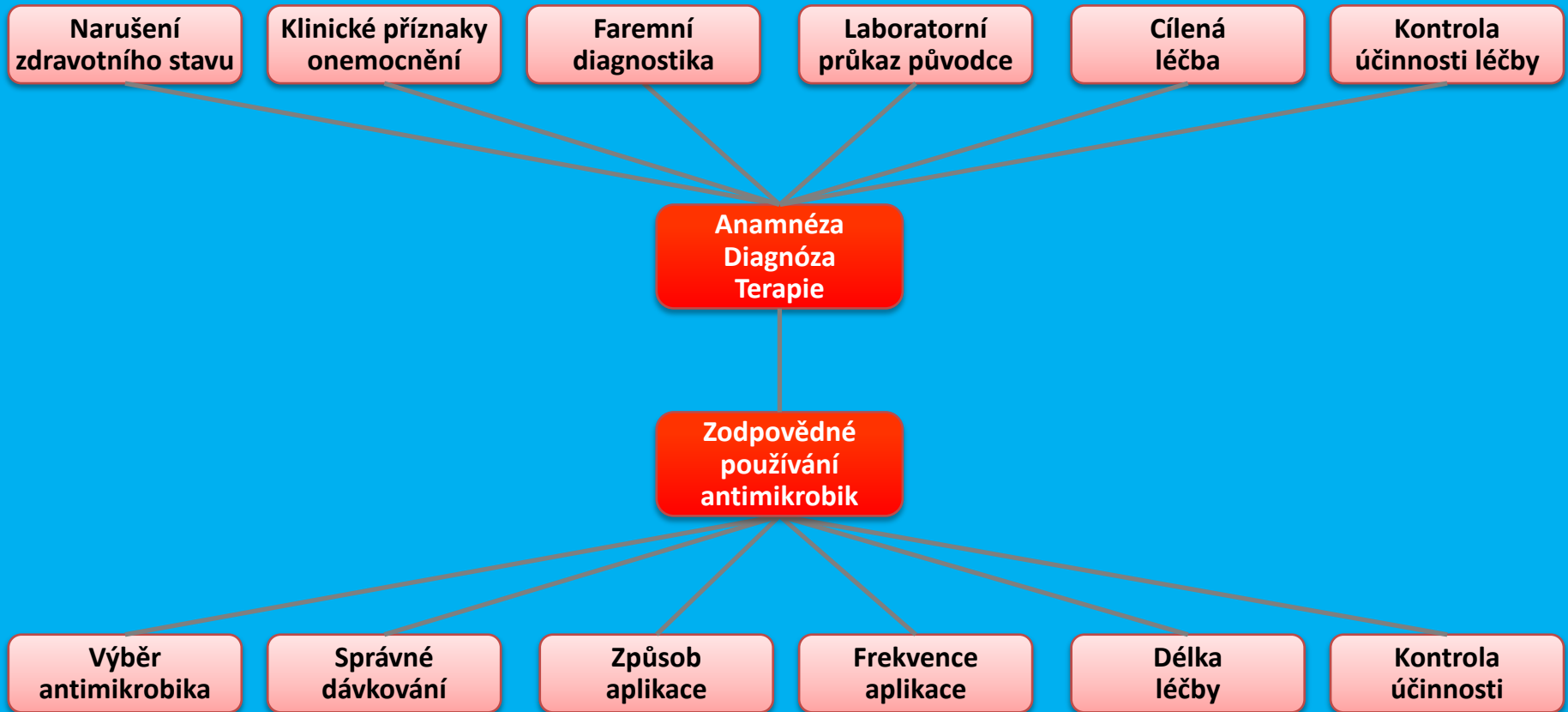
## 2.stupeň

- Veterinární lékař – posouzení klinických změn zdravotního stavu
- Faremní screeningová diagnostika
- Zahájení léčby včetně vyhodnocení jejího účinku

## 3.stupeň

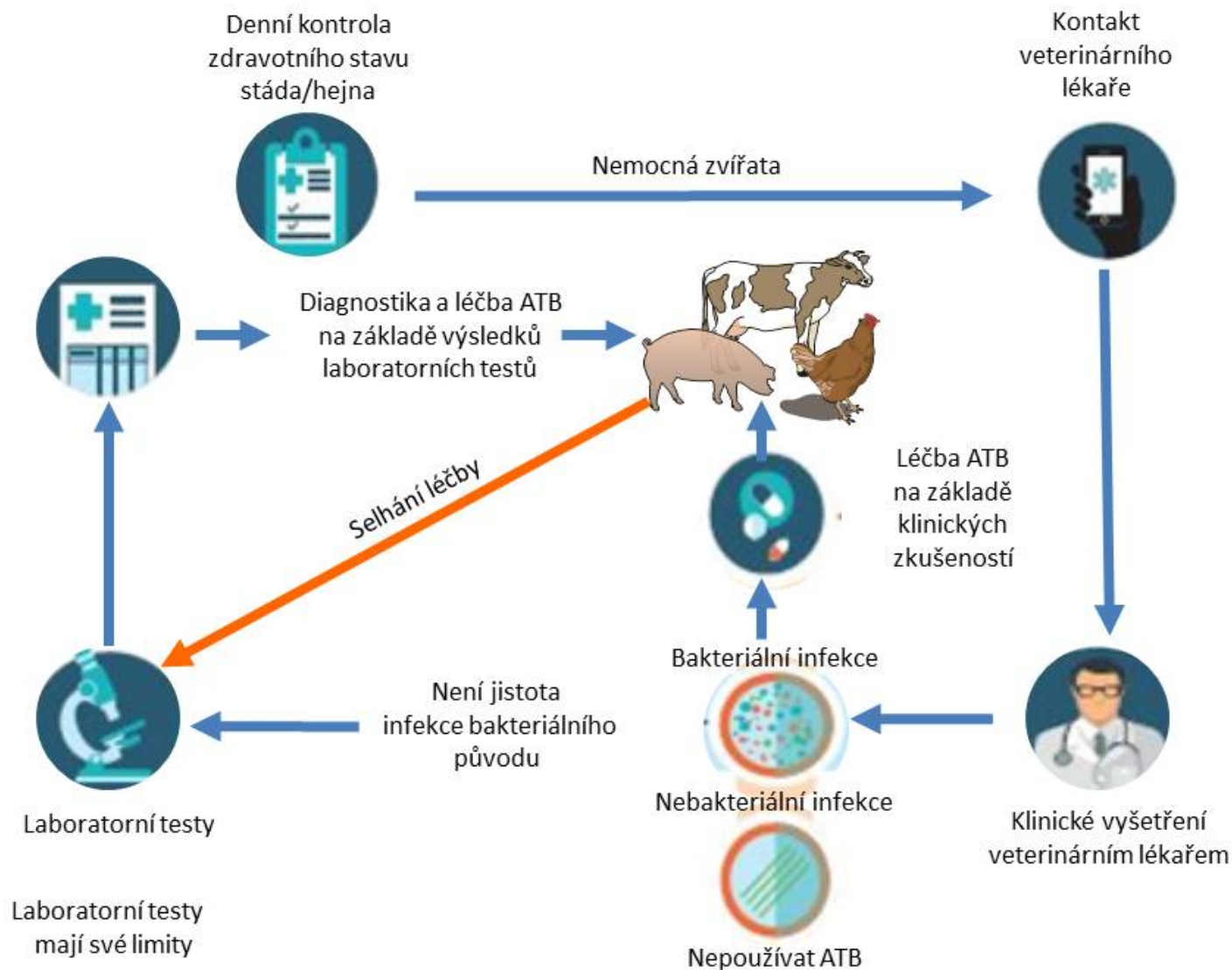
- Veterinární lékař – odběr vzorků
- Krev, moč, výkaly, krmivo, voda, maso, mléko, vejce
- Laboratorní diagnostika – průkaz původce
- Stanovení citlivosti na antibiotika - MIC

# Možný postup řešení zdravotních problémů





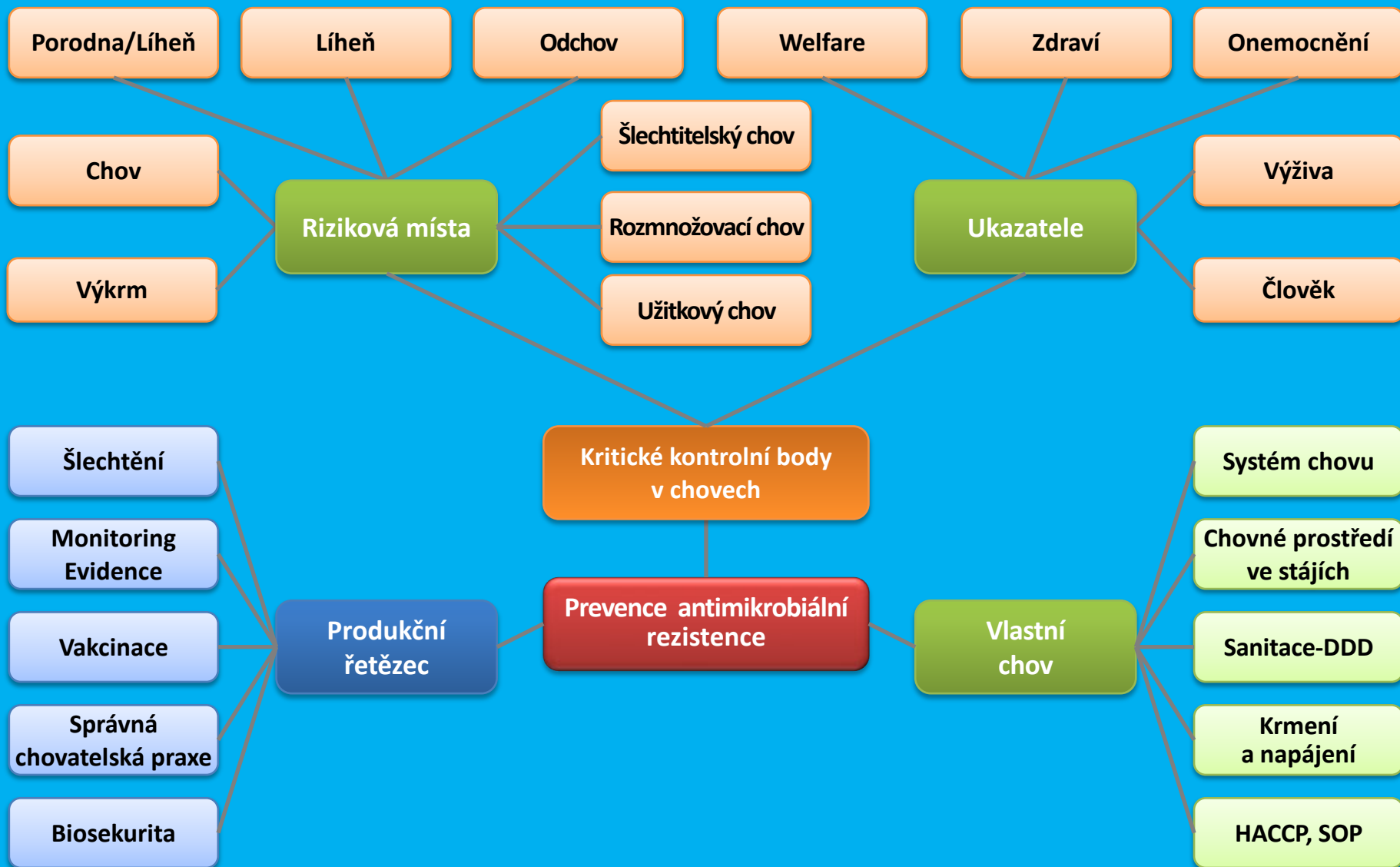
# Jak zvládat bakteriální infekce v chovech



# Klasifikace antimikrobik

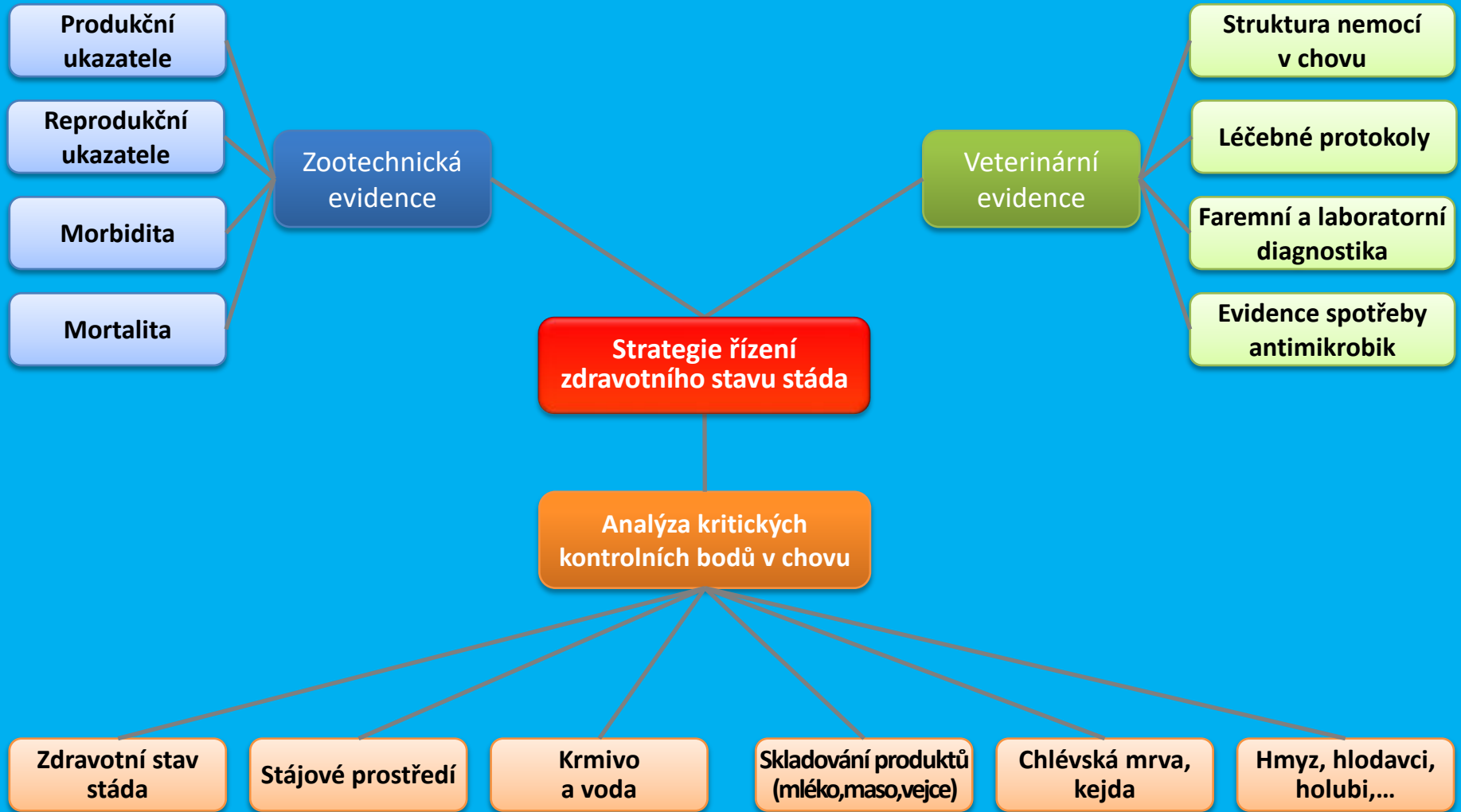
	<b>Antimikrobika 1.volby pro terapeutické použití</b>
	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Procain penicillin</li><li>2. Penethamate hydriodide</li><li>3. Tetracykliny</li></ol>
	<b>Antimikrobika 2.volby pro terapeutické použití</b> <b>Případně - omezení na specifické indikace</b>
	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Aminoglykosidy</li><li>2. Semi-syntetické peniciliny (ampicilin/kyselina klavulanová, cloxacilin)</li><li>3. 1. and 2. generace cefalosporinů</li><li>4. Linkosamidy</li><li>5. Potencované sulfonamidy</li></ol>
	<b>Antimikrobika pro léčbu velmi těžkých infekcí ve veterinární a humánní medicíně (cílená diagnostika + průkaz nutnosti použití)</b>
	<ol style="list-style-type: none"><li>3. a 4. generace cephalosporinů</li><li>2. Fluoroquinolony</li><li>3. Makrolidy</li></ol>

# Prevence vzniku rezistence na antimikrobika



**Management  
chovu**

# Zásady managementu chovu



# Zásady managementu zdraví stáda/hejna - 1

1. Pravidelná analýza produkčních i reprodukčních ukazatelů chovu.
2. Vytvoření a důsledné dodržování zdravotního programu základního stáda/hejna a sanitačního řádu farmy - systém HACCP.
3. Návrh a důsledné dodržování zásad správné chovatelské praxe.
4. Odpovídající úroveň imunity mláďat, optimalizace chovného prostředí, výživy a napájení.
5. Minimalizace stresu zvířat a jejich expozice původcům infekčních a invazních onemocnění.

# Zásady managementu zdraví stáda/hejna - 2

6. Pravidelná denní kontrola zdravotního stavu všech zvířat v chovu.
7. Prevence, kontrola, diagnostika a léčba onemocnění, včetně identifikace nedostatků v managementu, výživě, ustájení a další infrastruktře chovu s návrhy účinných opatření k jejich odstranění.
8. Izolace zvířat s klinickými změnami zdravotního stavu, popř. zvířat podezřelých z nákazy nebo z nakažení, v izolační stáji/sekci/kotci.
9. Návrh a důsledné dodržování zdravotních zkoušek podle Metodiky SVS a plánu dezinfekce, dezinsekce, deratizace a dehelmintizace .
10. Návrh a důsledné dodržování vakcinačního programu včetně pravidelného hodnocení jeho účinnosti.

**Profylaxe**



# Zásady profylaxe chovu



# Zásady imunoprofylaxe v chovech

1. Kolostrální management (bo,ov,cp,su), péče o mláďata po porodu.
2. Kvalita násadových vajec, hygiena líhnutí a péče o vylíhnutá kuřata.
3. Návrh vakcinačního plánu a jeho důsledné dodržování.
4. Výběr vakcín pro jednotlivé druhy a kategorie zvířat v souladu doporučením výrobců vakcín včetně podmínek použití a skladování.
5. Vakcinace zdravých imunokompetentních nevystresovaných zvířat v dobrém výživném stavu, vakcinaci nespojovat s jinými zákroky (kastrace, odrohování, úprava paznehtů aj.).
6. Vakcinace všech zvířat daného druhu a kategorie.
7. Dodržení zásad podání vakcíny - aplikace (per os, intranasální, intradermální, subkutánní, intramuskulární,) dávkování, revakcinace.
8. Hygiena aplikace (sterilní jehly injekční stříkačky, dezinfekce).
9. Kontrola reakce zvířat na vakcinaci včetně nežádoucích účinků.
10. Pravidelné vyhodnocování účinnosti vakcinace.

# **Biosekurita**



Zvířata



Volně žijící zvířata

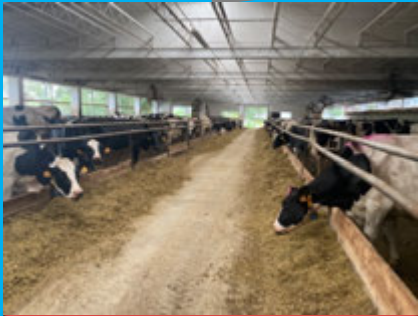


Člověk



Převážní prostředky

Potenciální riziko průniku  
a šíření infekce v chovu



Krmivo a voda



Technologické systémy

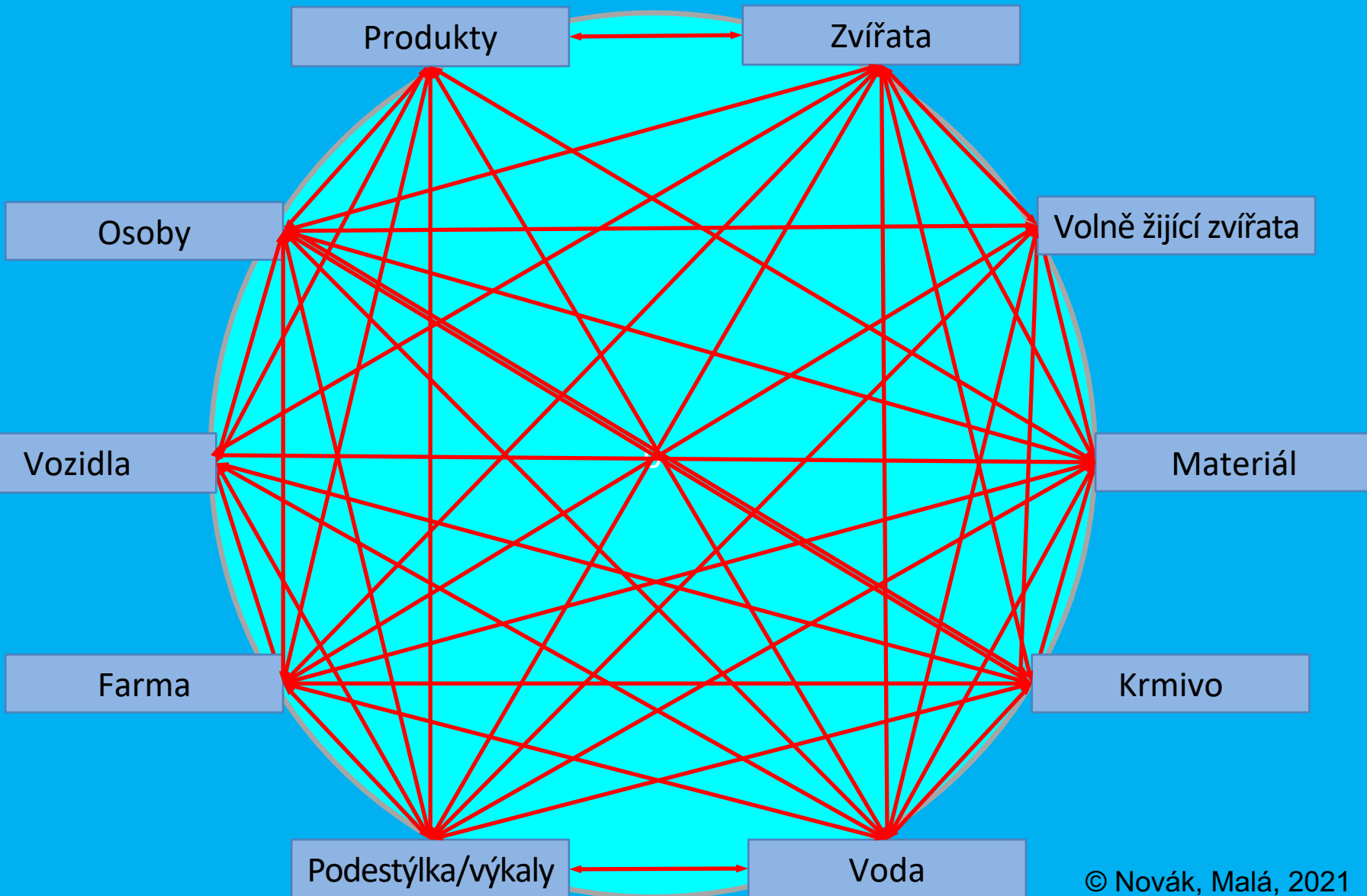


Materiál, pomůcky

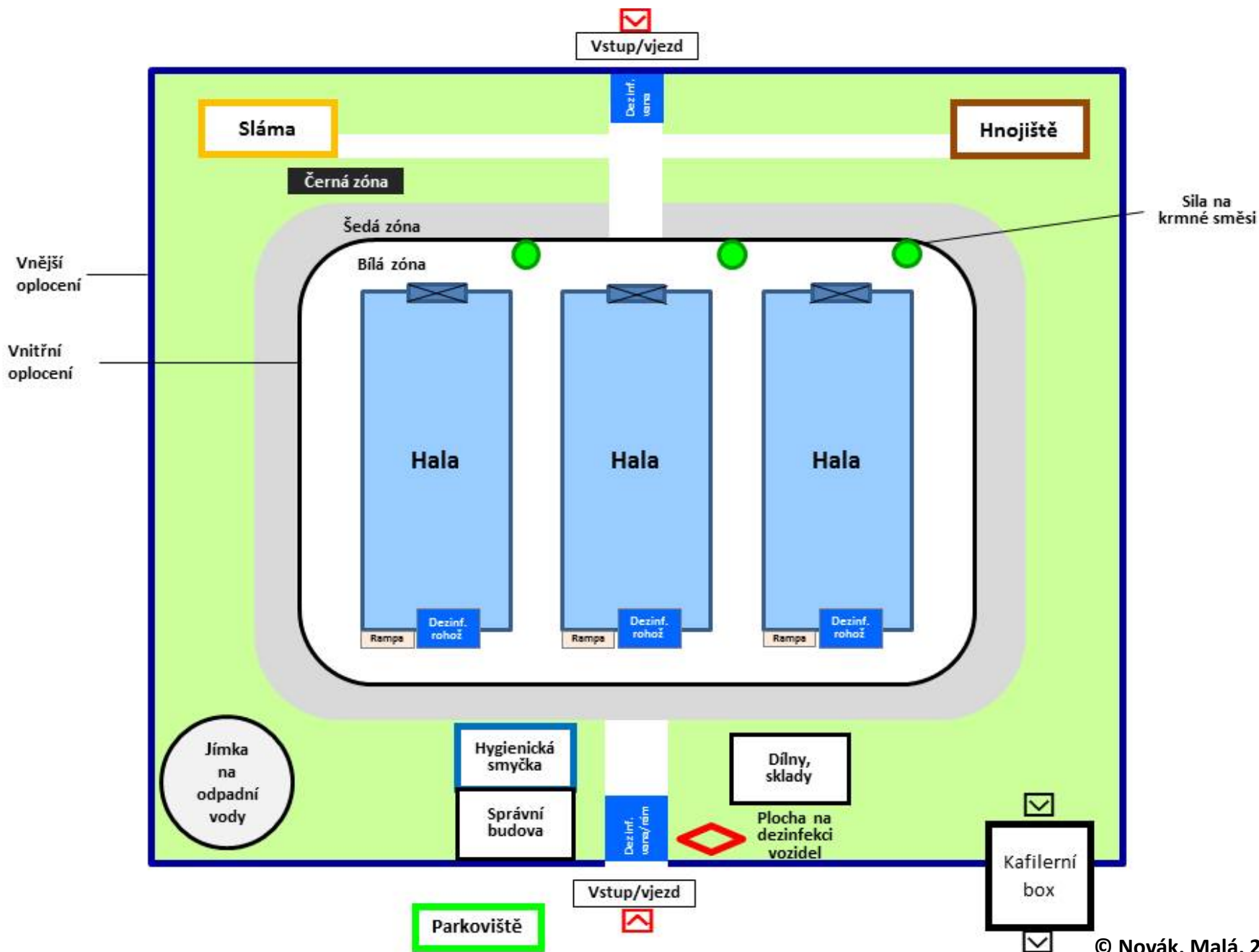


Vzduch


















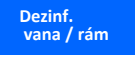



# Vztahy mezi potenciálními zdroji šíření infekce



# Černobílý systém chovu



# Legenda

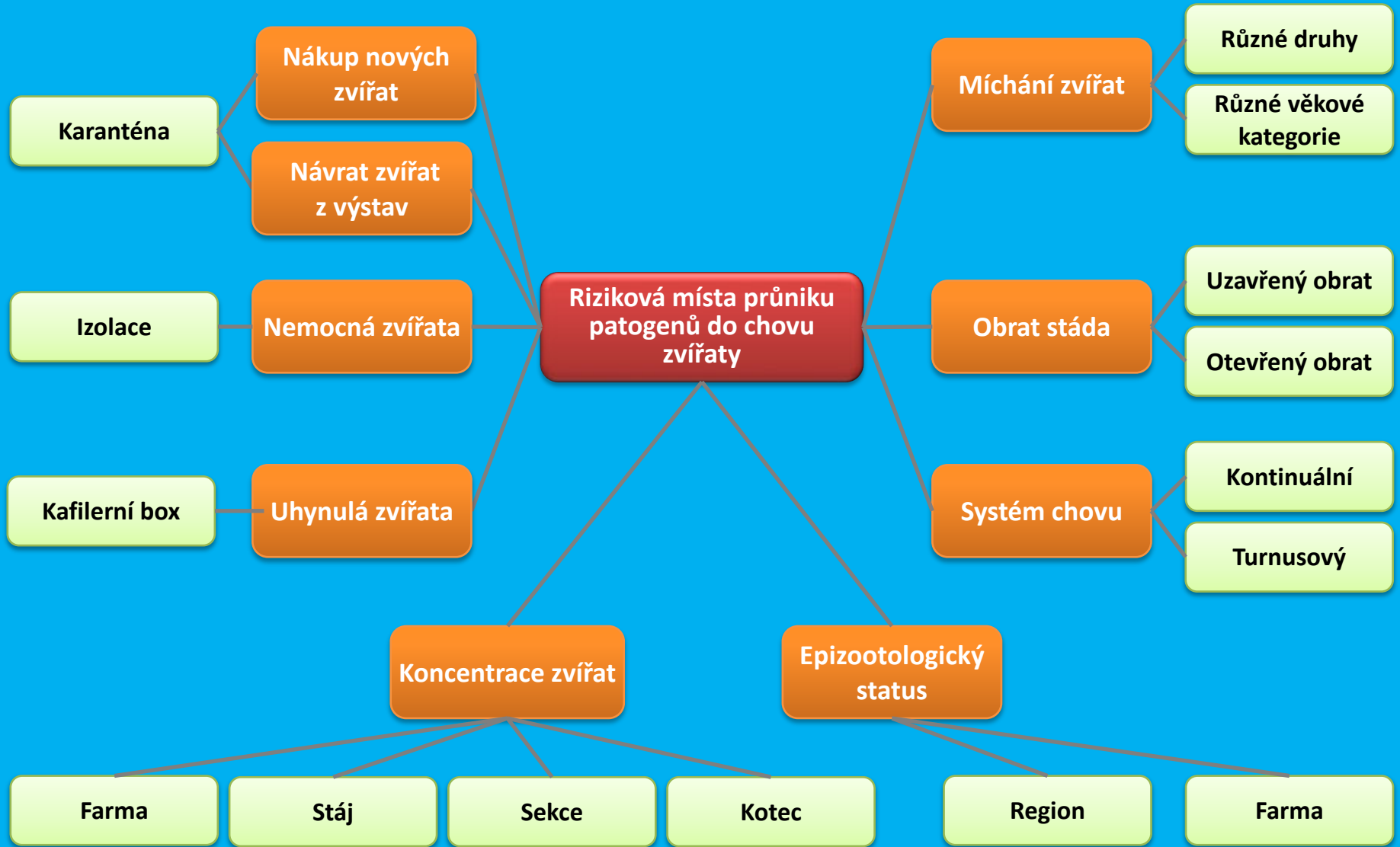
	Vnější oplocení farmy		Hygienická smyčka
	Vyhrazené parkoviště před farmou		Pohyb osob po farmě
	Vjezd na farmu		Místo pro mytí a dezinfekci vozidel
	Místo pro uskladnění slámy		Sila na krmné směsi
	Manipulace se slámou		Pohyb vozidel navážející krmné směsi
	Hnojiště		Jímka na odpadní vody
	Manipulace s trusem a podestýlkou		Pohyb vozidel pro odvoz odpadních vod
	Kafilerní box		Pohyb vozidel navážejících – převážejících – odvázejících drůbež
	Manipulace s kadávery		Dezinfekční vana / rám
	Vrata do haly		Dezinfekční rohož
	Rampa		

# Zvířata





# Riziková místa průniku patogenů do chovu zvířaty



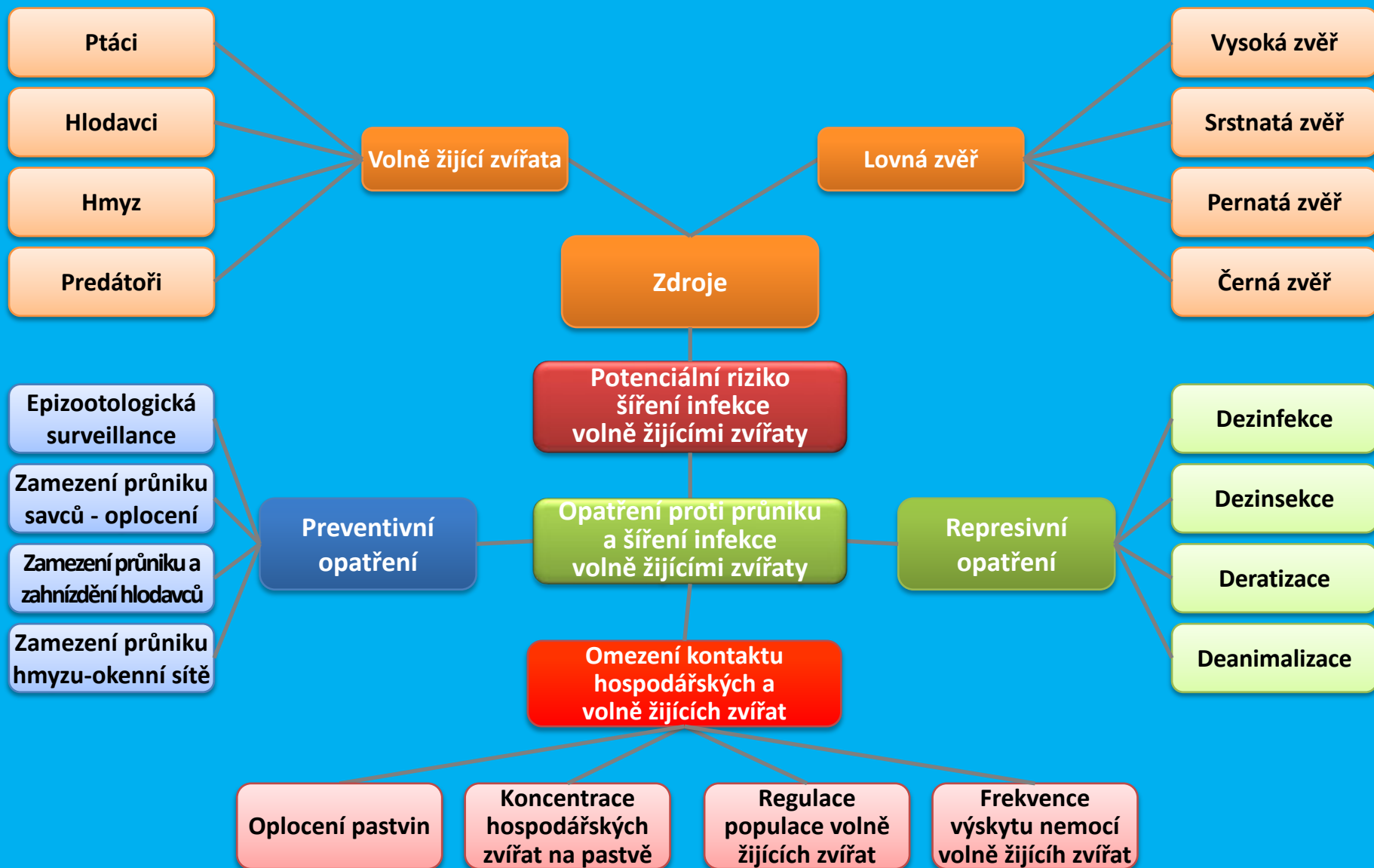
# Zásady prevence průniku patogenů zvířaty

1. Řádné označení všech zvířat v chovu.
2. Uzavřený obrat stáda/hejna, pokud je možné jej realizovat.
3. Výjimečně (ozdravení chovu, repopulace, osvěžení krve aj.) nákup zvířat z jednoho chovu se stejnou/lepší nálezovou situací.
4. Ustájení jednotlivých kategorií zvířat v samostatných stájích/sekcích.
5. Karanténa před zařazením do základního stáda po dobu min.30 dnů.
6. Izolace zvířat s klinickými změnami zdravotního stavu.
7. Kontrola zdravotního stavu zvířat při návozu nebo odvozu z farmy.
8. Pravidelná sanitace (čištění-mytí-dezinfekce), stájí včetně ramp, karantény a izolace.
9. Překládání zvířat na návěsy, určené pro přepravu v areálu farmy.
10. Povinné preventivní a diagnostické úkony v souladu s Metodikou kontroly zdraví zvířat a nařízených vakcinací SVS ČR.

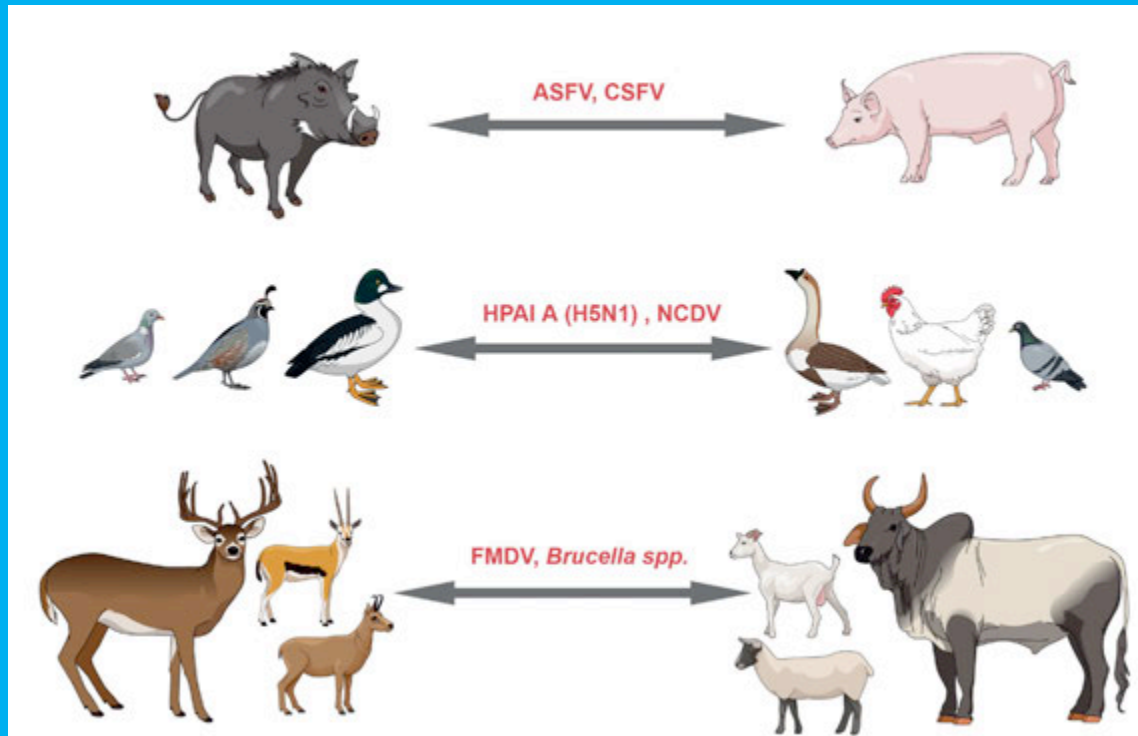
## Volně žijící zvířata



# Riziková místa šíření patogenů volně žijícími zvířaty



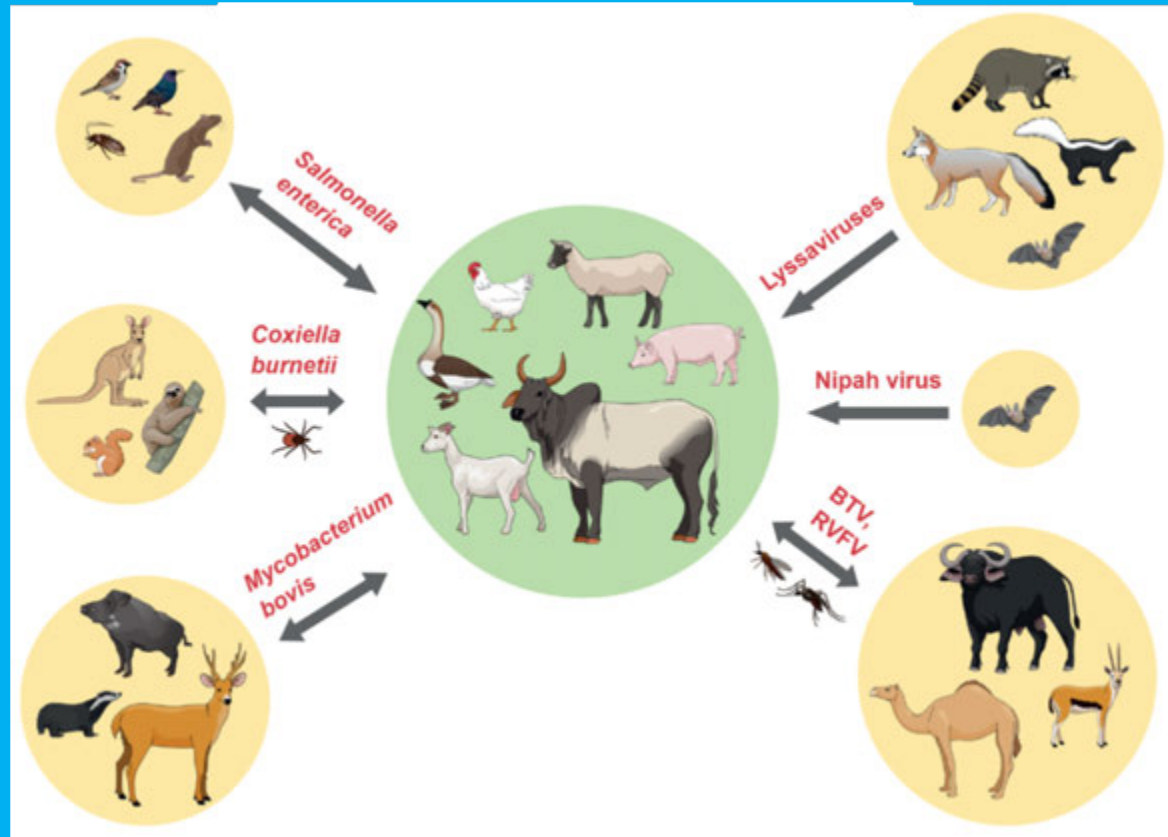
# Šíření patogenů mezi příbuznými druhy hospodářských a volně žijících zvířat



(Jori et al., 2021)

ASFV – virus afrického moru prasat, CSFV – virus klasického moru prasat,  
HPAI – ptačí chřipka, H5N1 - subtyp ptačí chřipky, NCDV - Newcastleská choroba drůbeže,  
FMDV – slintavka a kulhavka, *Brucella spp.* (*Brucella melitensis*, *B. abortus*, *B. suis* aj.) - brucelóza

# Šíření patogenů mezi nepříbuznými druhy hospodářských a volně žijících zvířat



(Jori et al., 2021)

*Salmonella enterica* - salmonely, *Coxiella burnetii* - Q horečka, *Mycobacterium bovis* - tuberkulóza skotu, *Lyssaviruses* - vzteklina, *Nipah virus* - Nipah virus, *BTV* - bluetongue virus - katarální horečka ovcí, *RVFV* - Rift Valley fever virus - horečka Rift Valley

# Zásady prevence průniku patogenů volně žijícími zvířaty

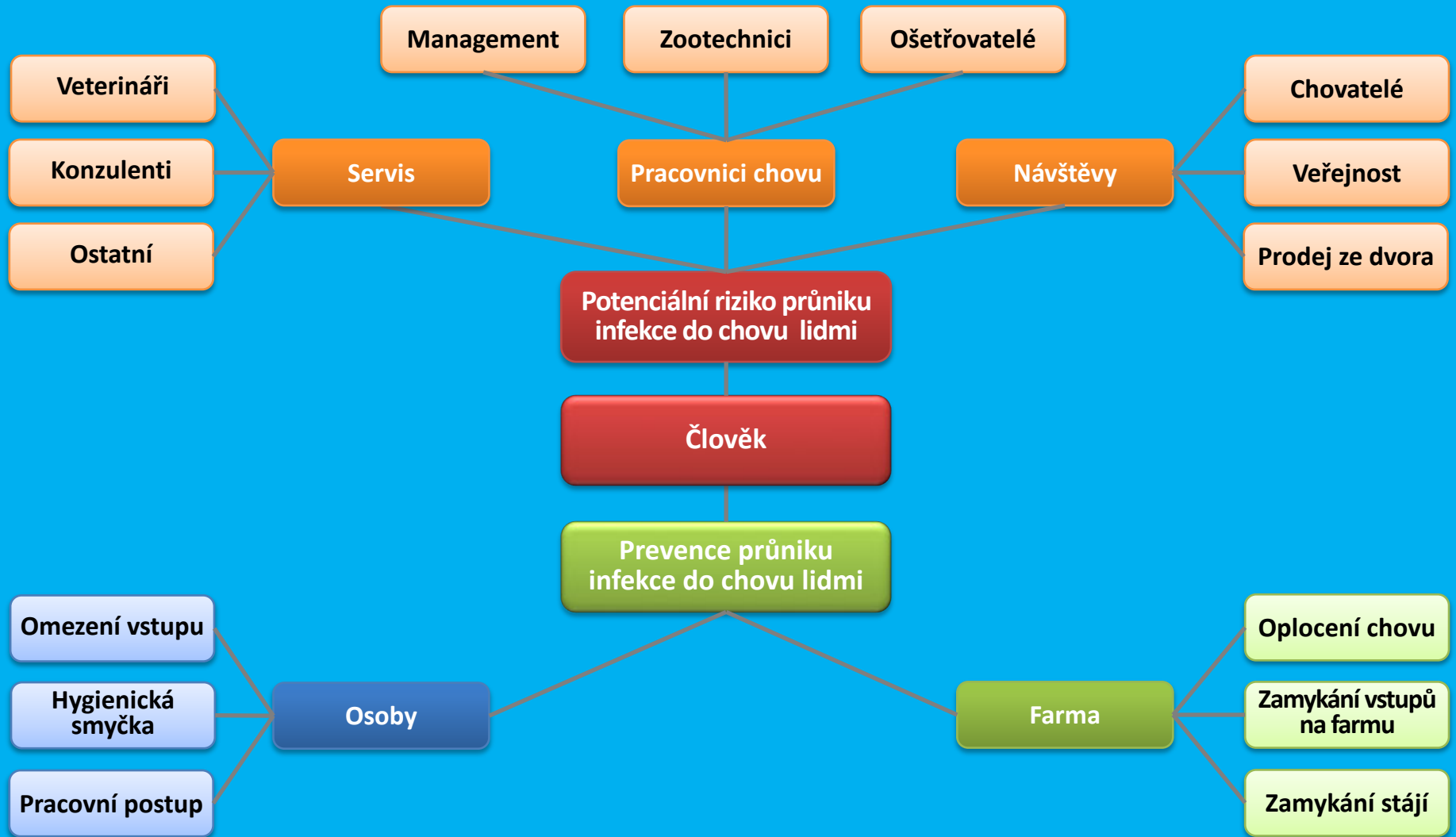
1. Sledování zdravotního stavu zvěře a nálezové situace v okolí farmy.
2. Zabezpečení farmy před průnikem volně žijících zvířat (vysoké, černé a srstnaté zvěře, včetně predátorů) vybudováním oplocení okolo farmy.
3. Důsledné dodržování zásad správné chovatelské praxe v oblasti hygieny -pravidelná sanitace všech stájí včetně příslušenství.
4. Pravidelná sanitace krmného stolu, krmných žlabů a krmítek.
5. Pravidelná sanitace napáječek, napájecích žlabů včetně rozvodů vody.
6. Dezinsekce - zabránění průniku lezoucího i létajícího hmyzu do stájí.
7. Deratizace - zamezení průniku a množení hlodavců na farmě a stájích.
8. Regulace populace volně žijících ptáků, toulavých psů a koček.
9. Zabezpečení zásobníků a skladů krmiv, pravidelné čištění a sanitace zásobníků jadrného krmiva a krmných směsí včetně silážních žlabů.
10. Zabezpečení vodních zdrojů před kontaminací (sekrety, exkrementy, výkaly) volně žijícími zvířaty.

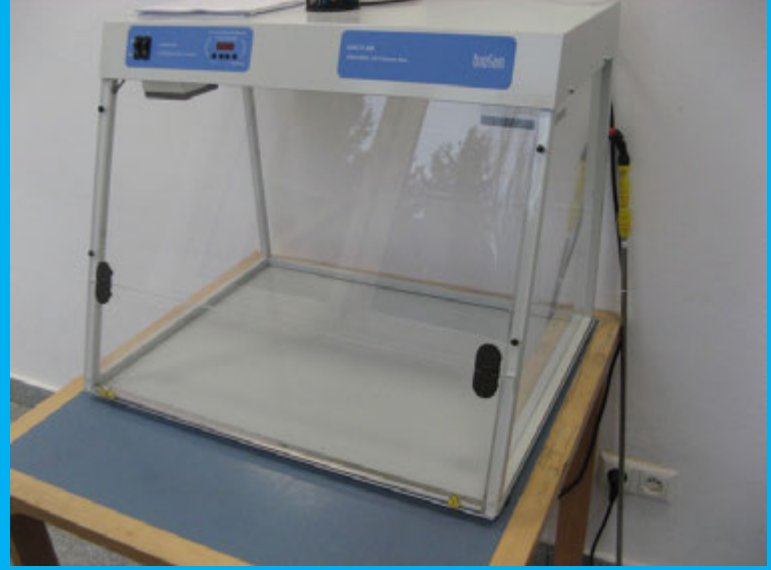
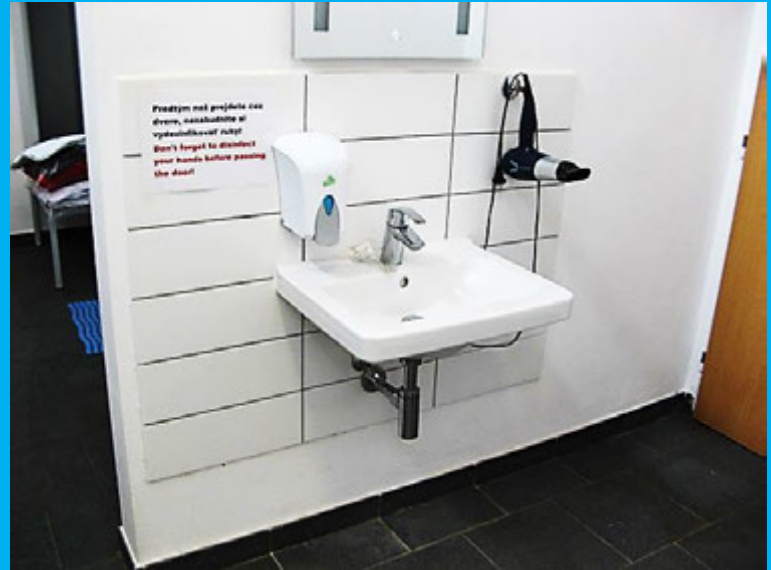
# Člověk



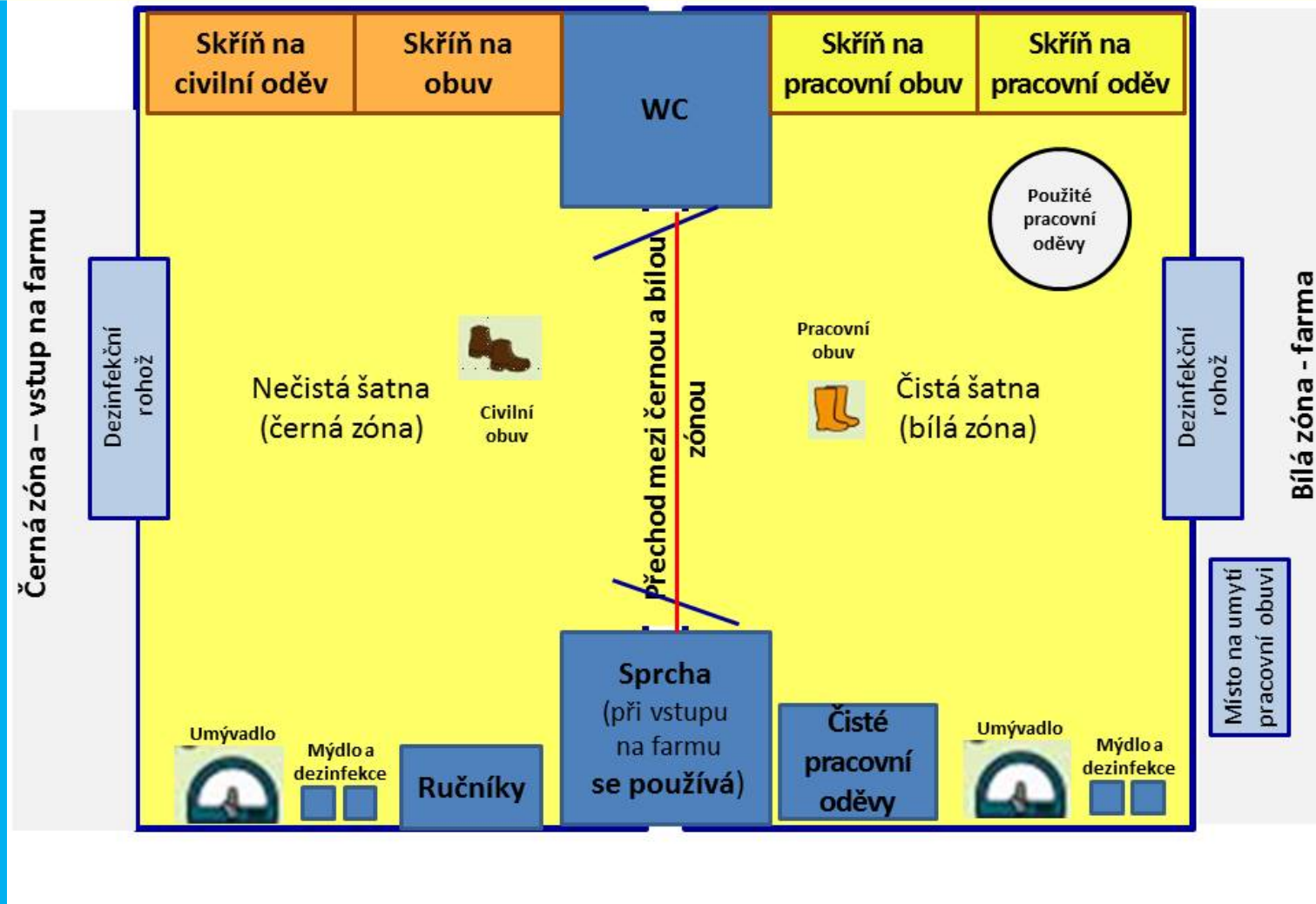


# Riziková místa průniku patogenů do chovu lidmi



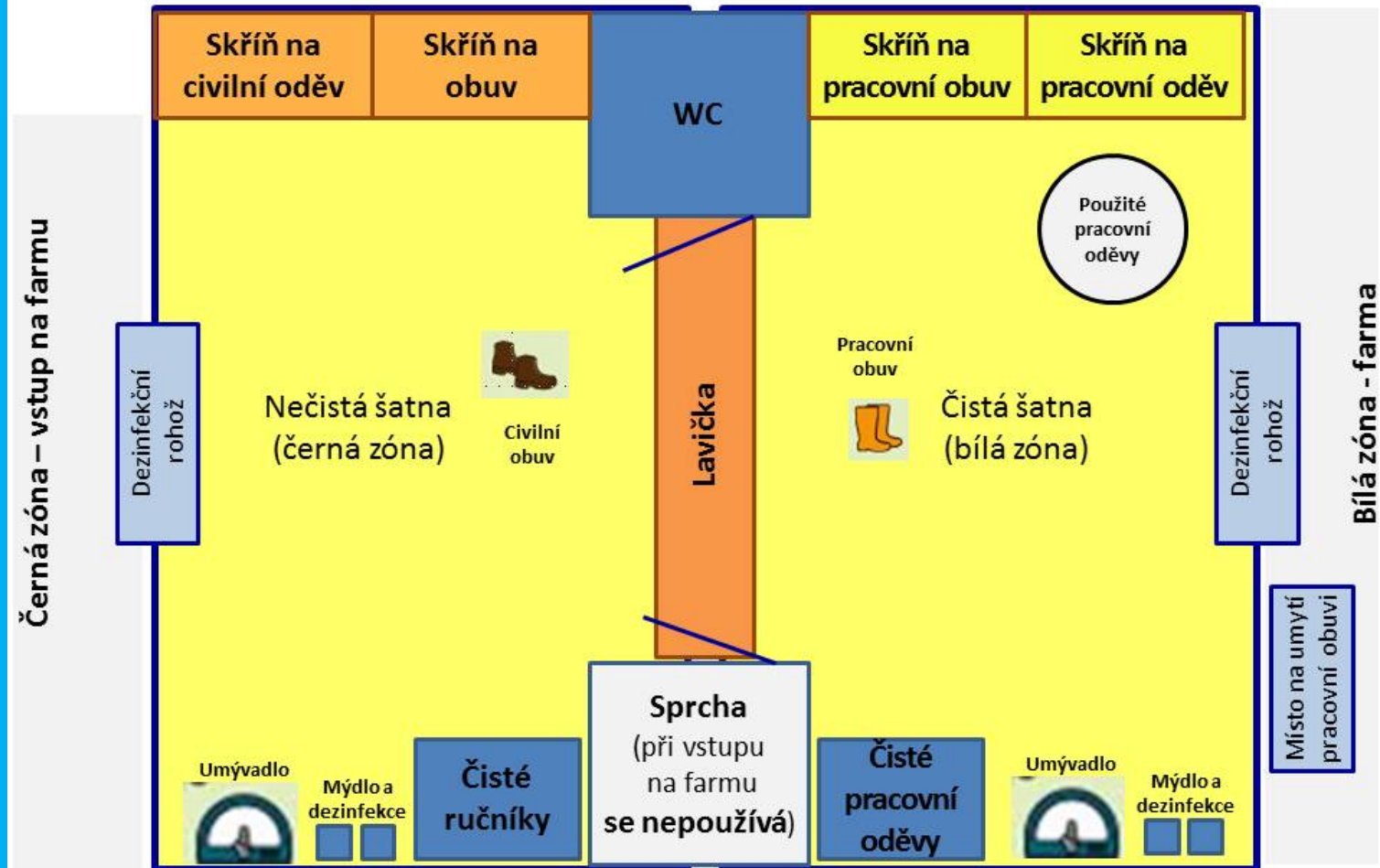


# Hygienická smyčka – základní úroveň biosekurity



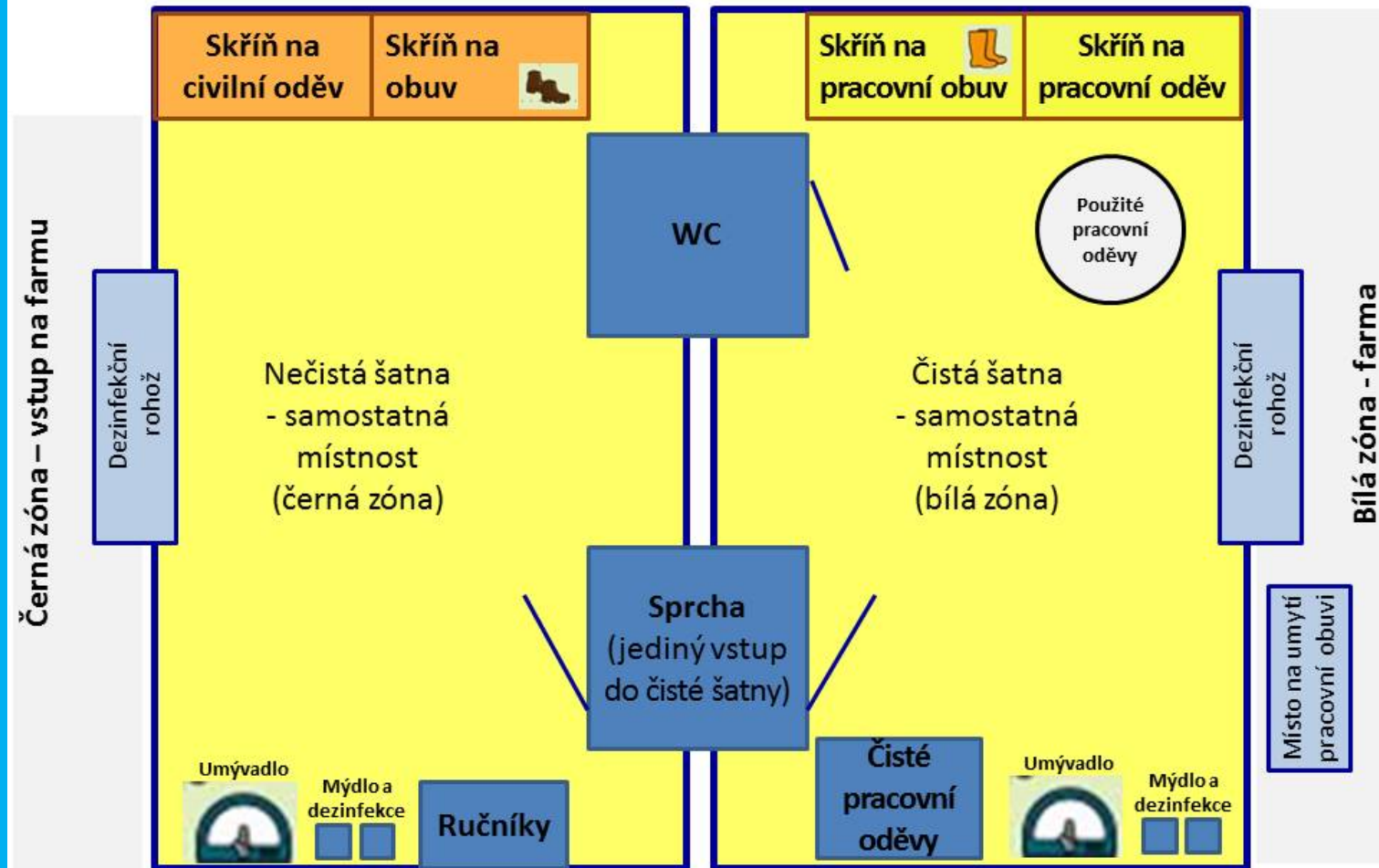


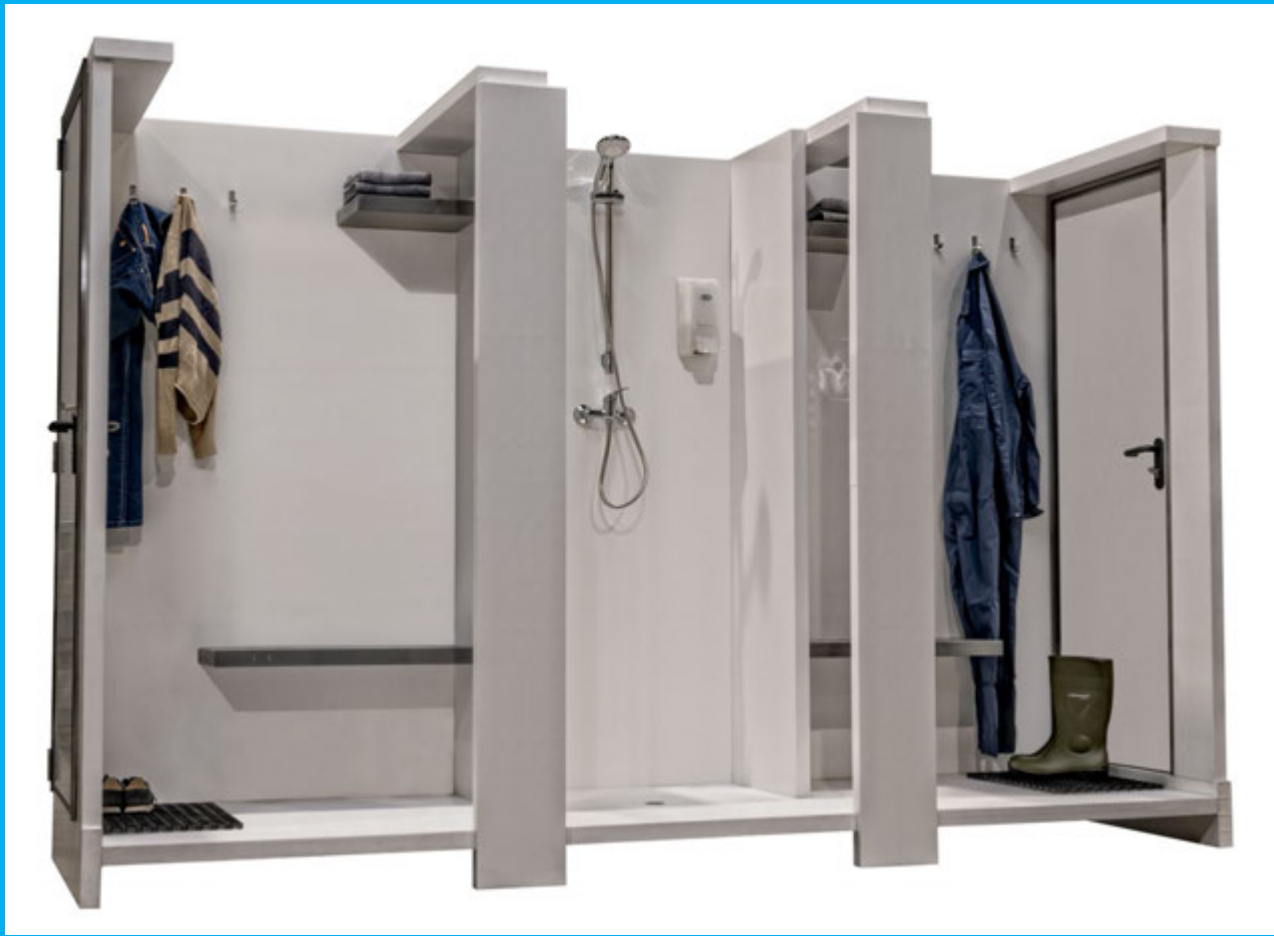
# Hygienická smyčka – standardní úroveň biosekurity





# Hygienická smyčka – vysoká úroveň biosekurity







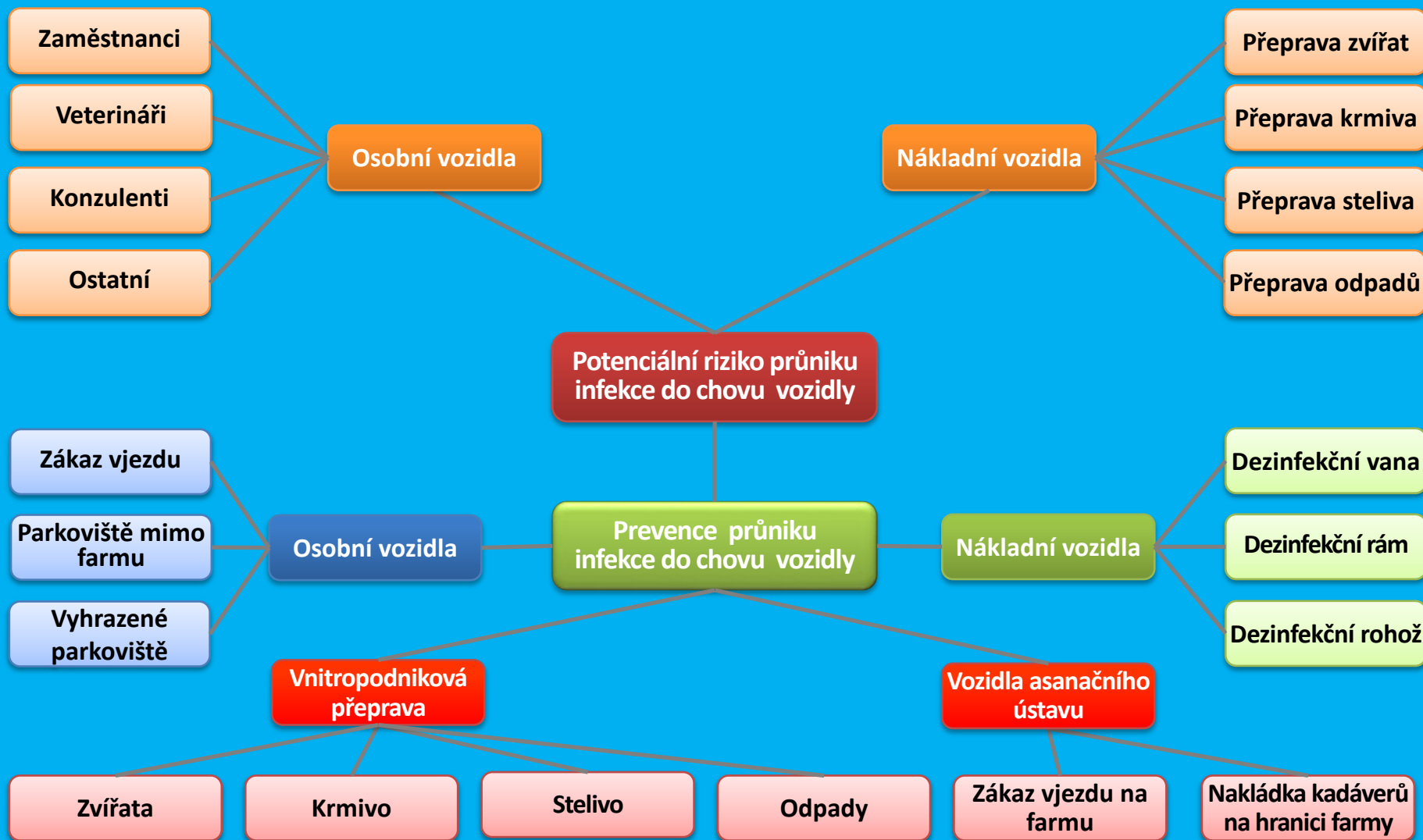
# Zásady prevence průniku patogenů lidmi

1. Zákaz vstupu cizích osob do chovu a volného pohybu v areálu farmy. Uzavření vstupů na farmu, uzamčení stájí na konci směny.
  2. Prohlášení doby bez kontaktu se zvířaty (min. 24-48-72 hod.).
  3. Důsledné dodržování zásad bezpečnosti práce.
  4. OOP zaměstnanci – (1) pracovní oděv-obuv, (2) faremní pracovní oděv-obuv, (3) hygienická smyčka faremní pracovní oděv-obuv.
  5. OOP návštěvy – (1) jednorázový overal a návleky na obuv, (2) faremní oděv-obuv (3) hygienická smyčka faremní oděv-obuv.
1. Zákaz domácího chovu zvířat chovaných na farmě zaměstnanci.
  2. Zákaz konzumace jídla, pití a kouření ve stájích.
  3. Umytí a dezinfekce rukou (resp. hygienická smyčka) po kontaktu se zvířaty s klinickými příznaky onemocnění - nový oděv-obuv.
  4. Manipulace s uhynulými zvířaty – OOP, na konci pracovní směny.

# Přepravní prostředky



# Riziková místa průniku patogenů přepravními prostředky









# Zásady prevence průniku patogenů přepravními prostředky

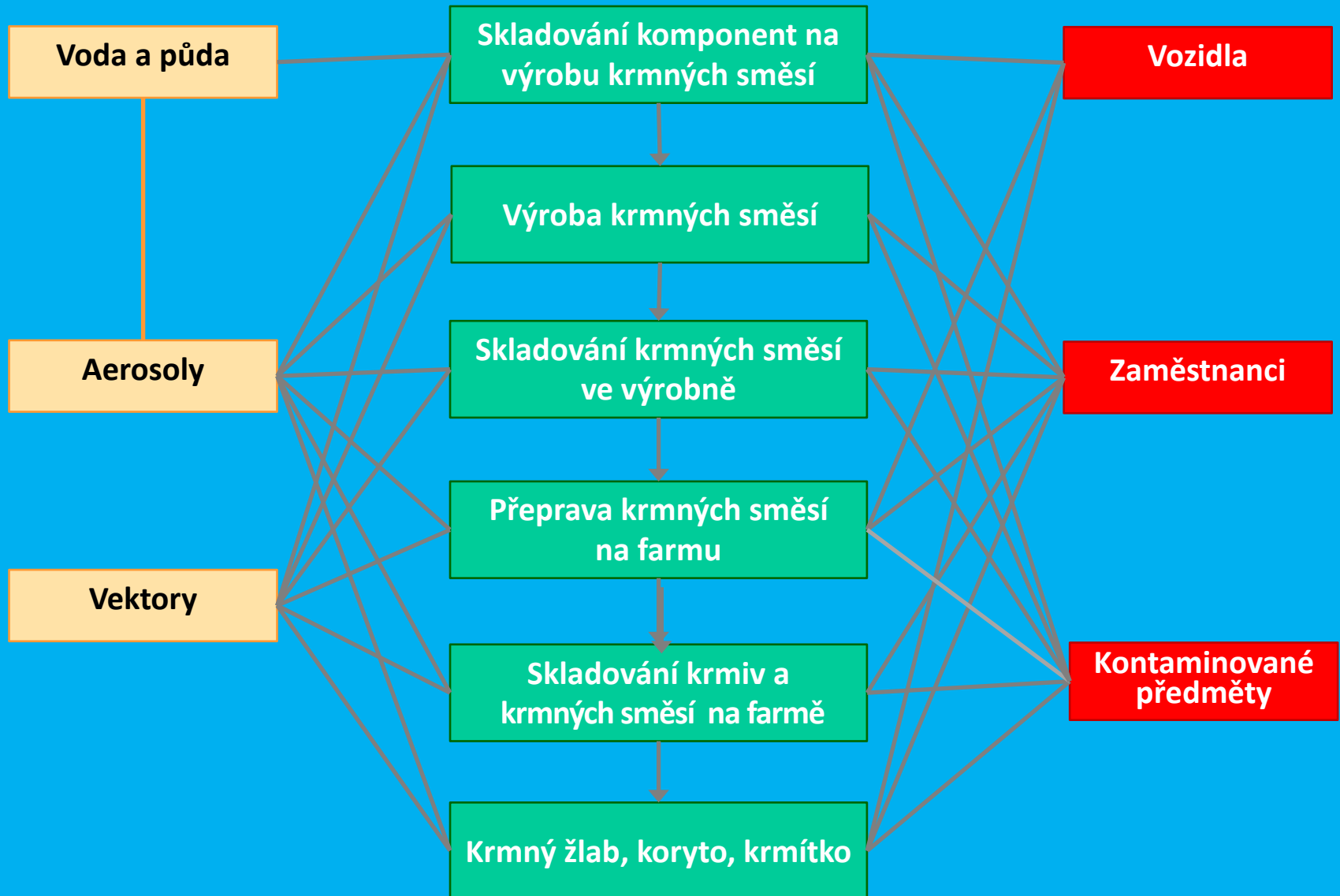
1. Zákaz vjezdu cizích vozidel do areálu farmy.
2. Parkoviště pro vozidla zaměstnanců i návštěv mimo areál farmy.
3. Stanovení hranice černo-bílé zóny pro automobily v areálu farmy.
4. Dezinfekční vana/rám/rohož na vjezdu do farmy – aktivace v případě zhoršené epizootologické situace v regionu.
1. Omezení pohybu dopravních prostředků včetně vozidel navážejících krmivo a stelivo.
2. Přeložení nákladu jako zábrana vjezdu cizích a nežádoucích vozidel (chovy s vysokou úrovní biosecurity).
3. Umožnění vjezdu vozidel pro manipulaci s chlévskou mrvou, kejdou, hnojůvkou a močůvkou.
4. Pravidelná sanitace všech vozidel před každou přepravou zvířat.
5. Zákaz pohybu řidičů v areálu farmy a vstupu do stájí.
6. Prostor na sanitaci vozidel po každé přepravě zvířat v areálu farmy.

# Krmivo a voda

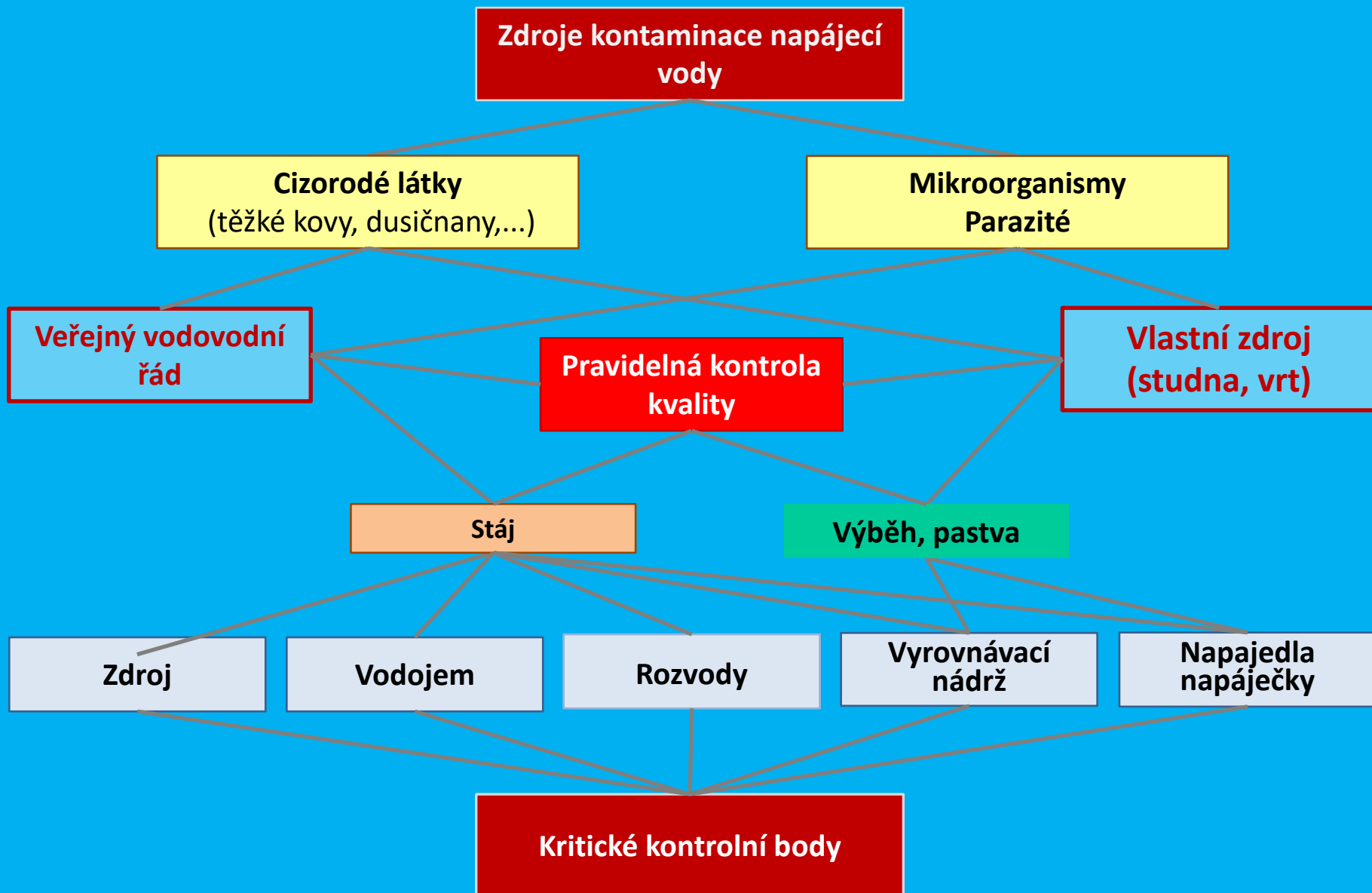




# Riziková místa kontaminace krmiva a krmných směsí



# Riziková místa kontaminace napájecí vody



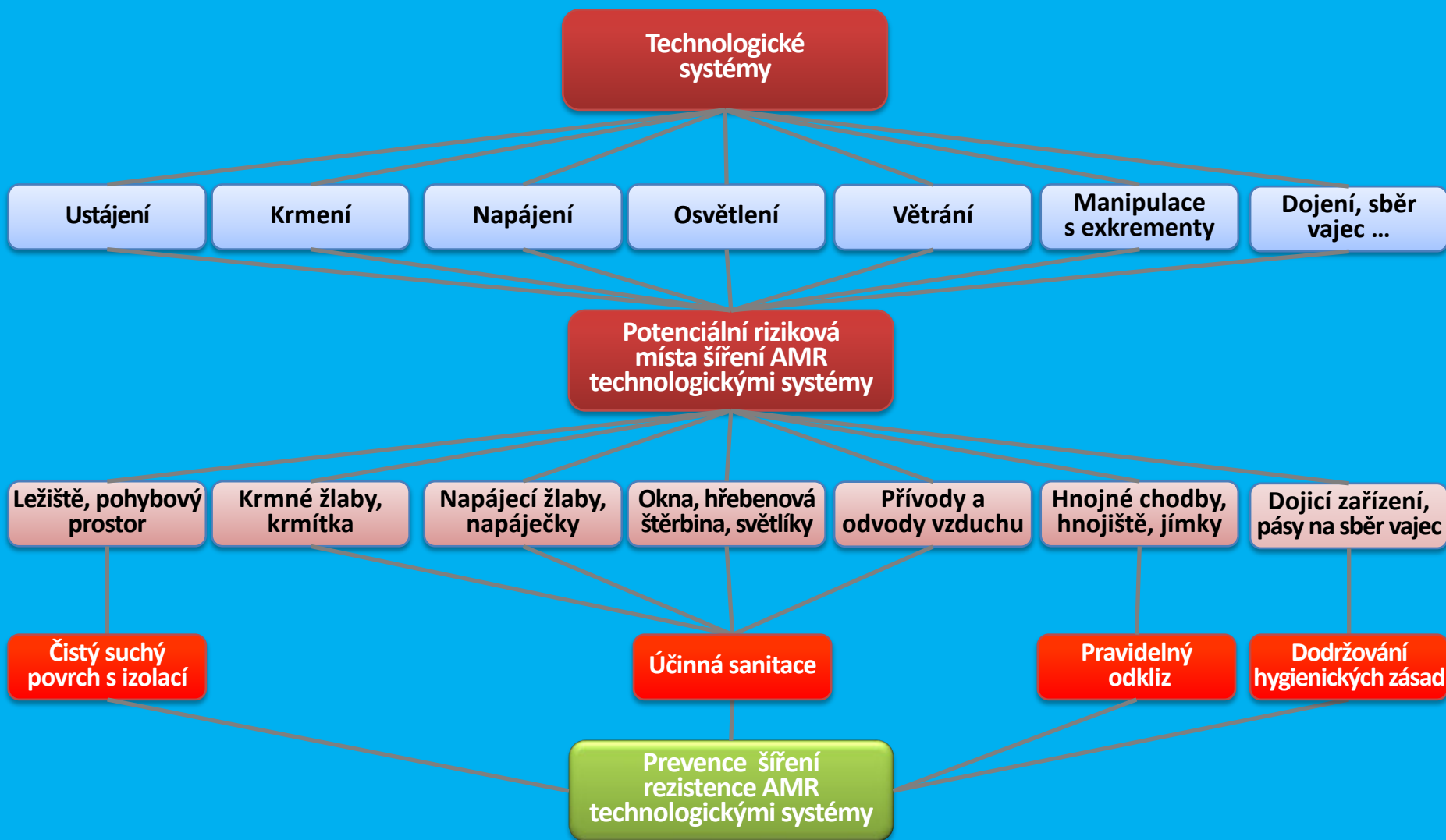
# Zásady prevence průniku patogenů krmivy a vodou

1. Odpovídající množství a kvalita jednotlivých složek krmné dávky včetně ad-libitního příjmu vody 24 hodin denně.
2. Sledování denní spotřeby krmiva/vody -indikátory zdravotního stavu.
3. Odpovídající typ a počet krmných koryt/individuálních-skupinových krmítek a napáječek na počet zvířat v kotci/sekci/stáji .
4. Odpovídající počet krmných koryt/krmítek a napáječek pro daný druhu a kategorii zvířat.
5. Pravidelné sanitace koryt, krmítek, napáječek včetně rozvodů.
6. Prevence kontaminace krmiv a vody výkaly a močí žijících zvířat.
7. Čištění a dezinfekce zásobníků krmiv a krmných směsi min. 2x ročně.
8. Pravidelná sanitace vozidel na krmné směsi a krmných vozů.
9. Pravidelná sanitace mícháren krmiv.
10. Havarijní plán zásobování zvířat krmivem a vodou.

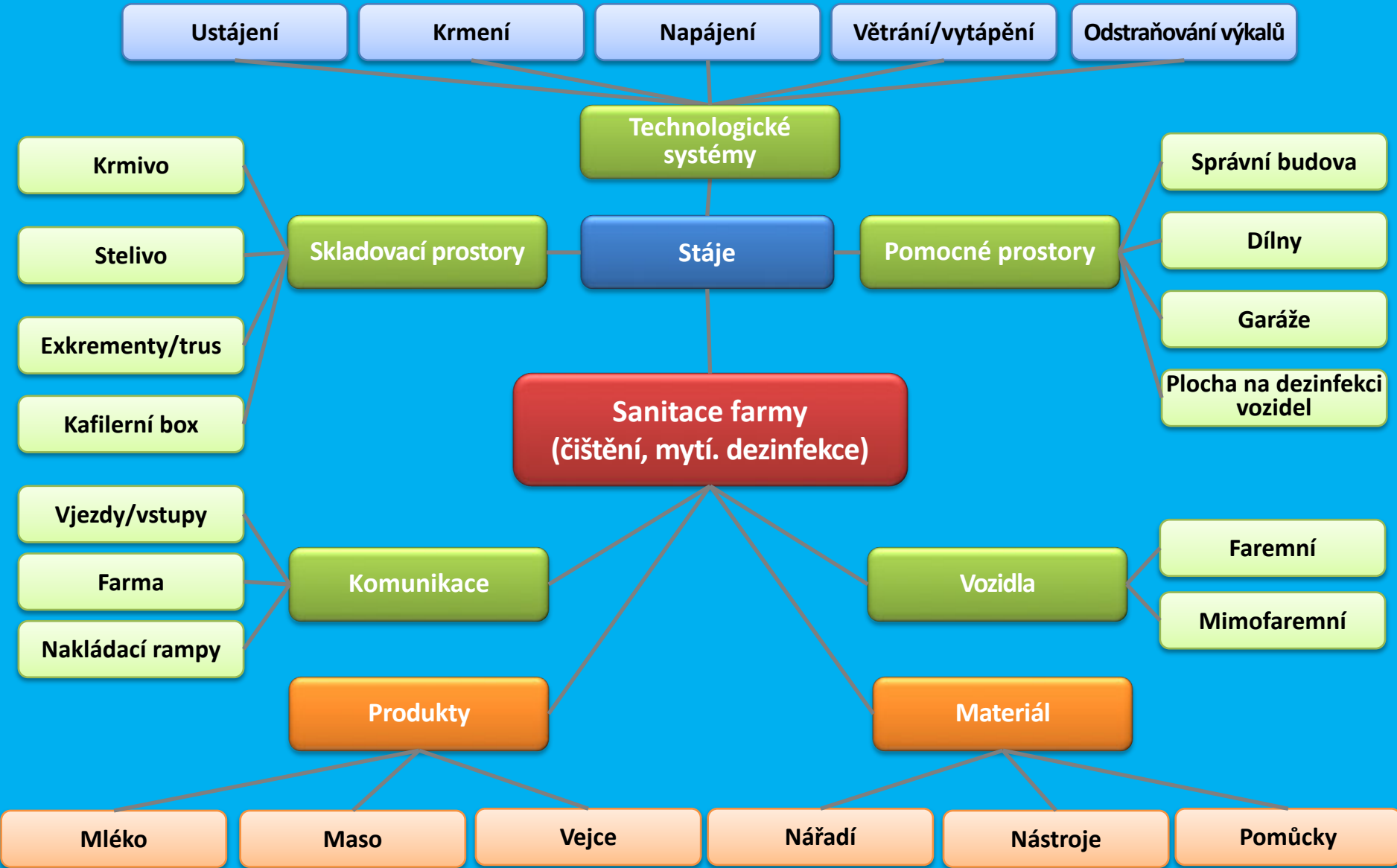
# Technologické systémy



# Riziková místa šíření antimikrobiální rezistence technologickými systémy



# Zásady sanítace chovu



# Zásady prevence průniku patogenů technologickými systémy

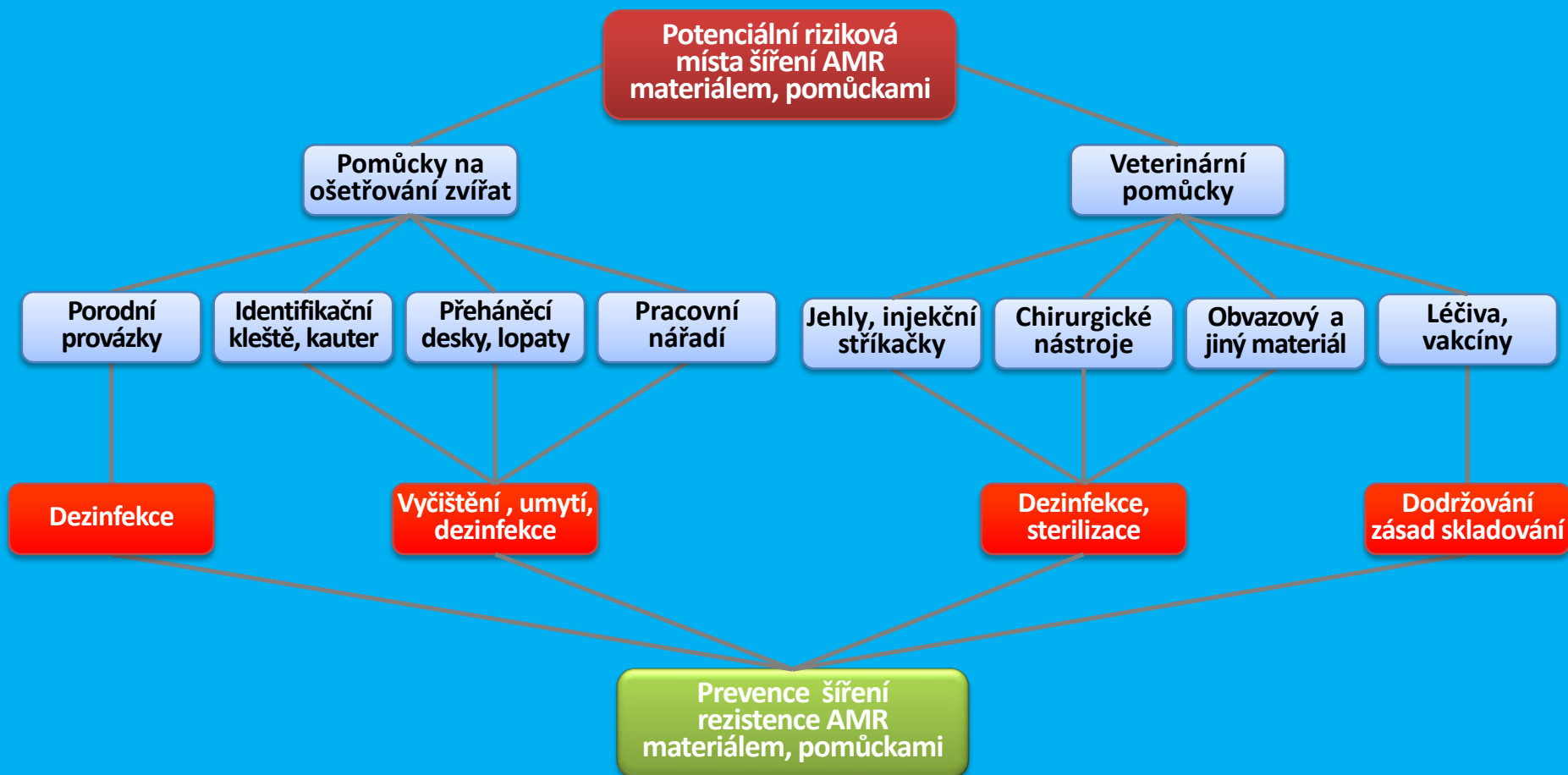
1. Čistý, suchý prostor k odpočinku pro všechna zvířata ve stáji/sekci/kotci.
2. Dostatečná plocha ve stáji/sekci/kotci na jedno zvíře daného druhu a kategorie.
3. Dostatečný prostor ve stáji/sekci/kotci na jedno zvíře daného druhu a kategorie.
4. Žádné stopy po kondenzaci vody na vnitřních površích stáje/sekce.
5. Pravidelná kontrola kvality jednotlivých složek krmné dávky.
6. Pravidelná senzorická analýza výkalů/trusu.
7. Dostatečně dimenzovaný přítok vody do napajedel a napáječek.
8. Dostatečný rozsah výměny vzduchu ve stáji/sekci.
9. Pravidelná sanitace (vyčištění, mytí a dezinfekce) technologických systémů min. 1 x ročně nebo mezi turnusy.
10. Havarijný plán řešení poruch technologických systémů.

# Materiál, pomůcky





# Riziková místa šíření antimikrobiální rezistence materiálem, pomůckami



# Zásady prevence průniku patogenů materiálem, pomůckami

1. Samostatné vybavení pro manipulaci s krmivem, stelivem a výkaly.
2. Používání nářadí a pomůcky pro ošetřování (lopaty, kolečka) a manipulaci (přeháněcí desky) pouze u jedné kategorie zvířat.
3. Sanitace zootechnických pomůcek (porodní provázky, identifikační a kastrační kleště aj.) mezi jednotlivým použitím.
4. Umytí a dezinfekce veterinárních nástrojů (injekční stříkačky, jehly, chirurgické nástroje aj.) mezi jednotlivým použitím.
5. Používání jednorázových nástrojů (stříkačky a jehly) a OOP (návleky, overal).
6. Skladování zootechnických pomůcek a veterinárních nástrojů v uzamykatelných skříňkách určených pouze pro tento účel.
7. Ošetřování zvířat od nejmladších věkových kategorií po nejstarší.
8. První se ošetřují zdravá zvířata, poslední nemocná.
9. Ošetřování zvířat v karanténě vyčleněným personálem nebo nakonec.
10. Černobílý systém provozu farmy.

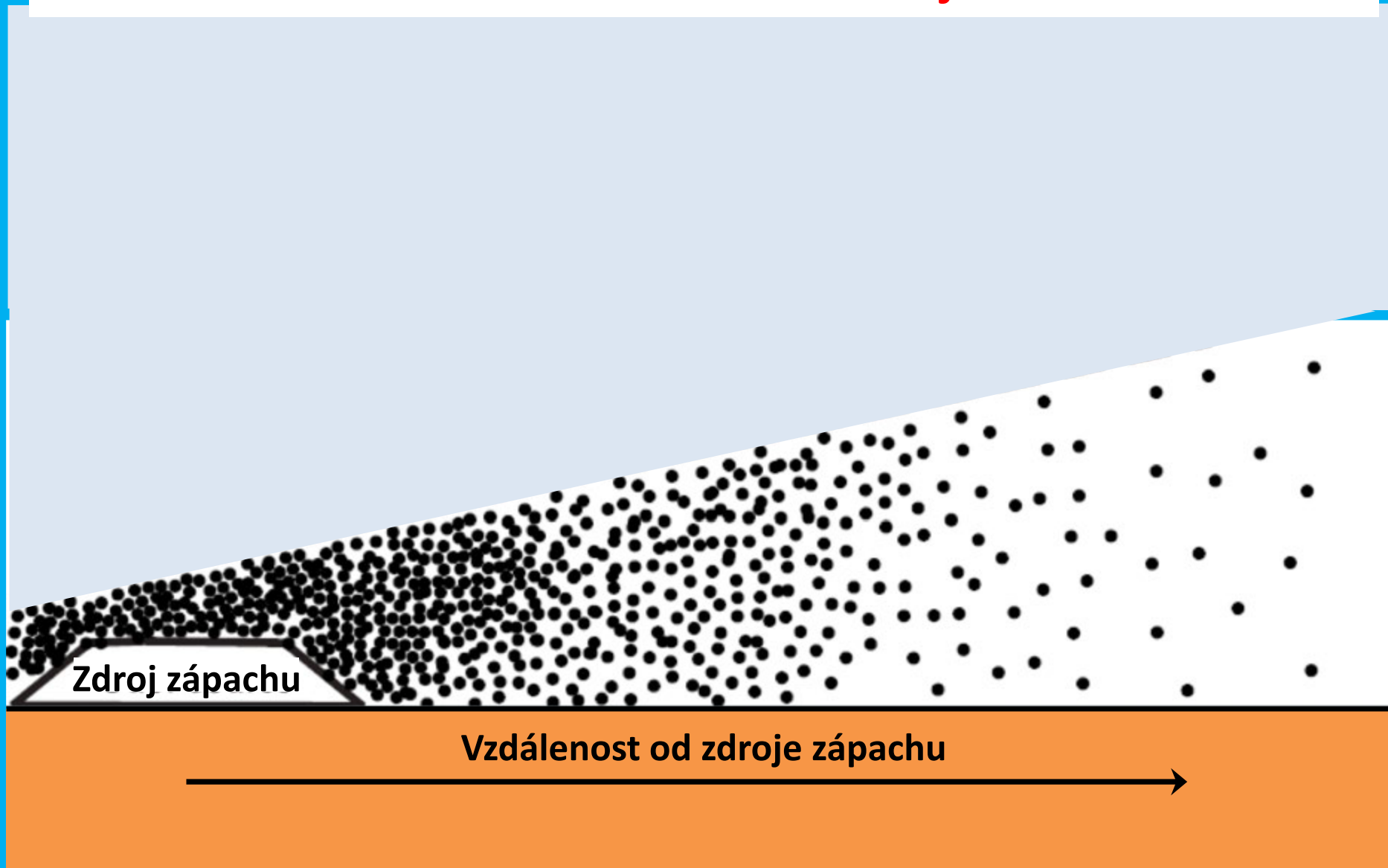
# Vzduch



# Riziková místa šíření patogenů vzduchem

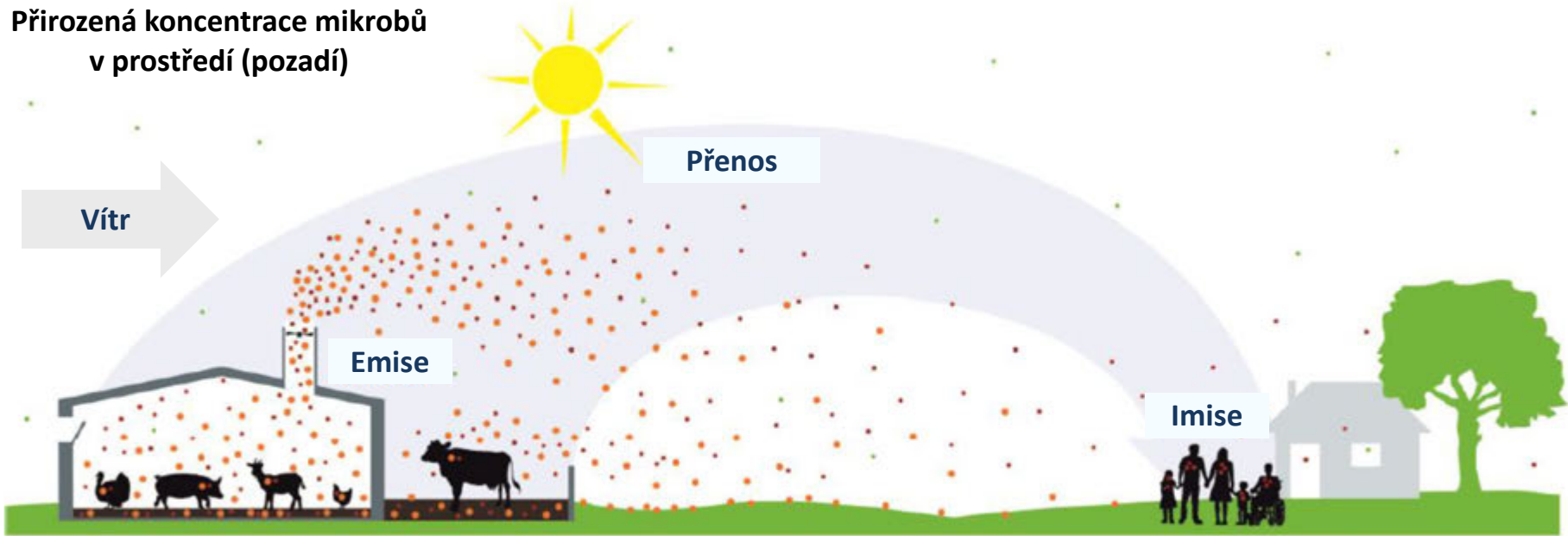


# Koncentrace zápašných plynů a bioaerosolu v závislosti na vzdálenosti od zdroje



# Přenos bioaerosolu ze stájí do okolního prostředí

Přirozená koncentrace mikrobů  
v prostředí (pozadí)



Větr

Přenos

Emise

Imise

Vysoká koncentrace bioaerosolů ve stájích má negativní vliv na zdraví zvířat a lidí

Emise bioaerosolů do okolního prostředí přenášena větrem

Při přenosu dochází ke snížení koncentrace a devitalizace mikroorganismů např. UV zářením a dehydratací

Imise v okolí chovů má negativní vliv na zdravotní stav citlivých osob

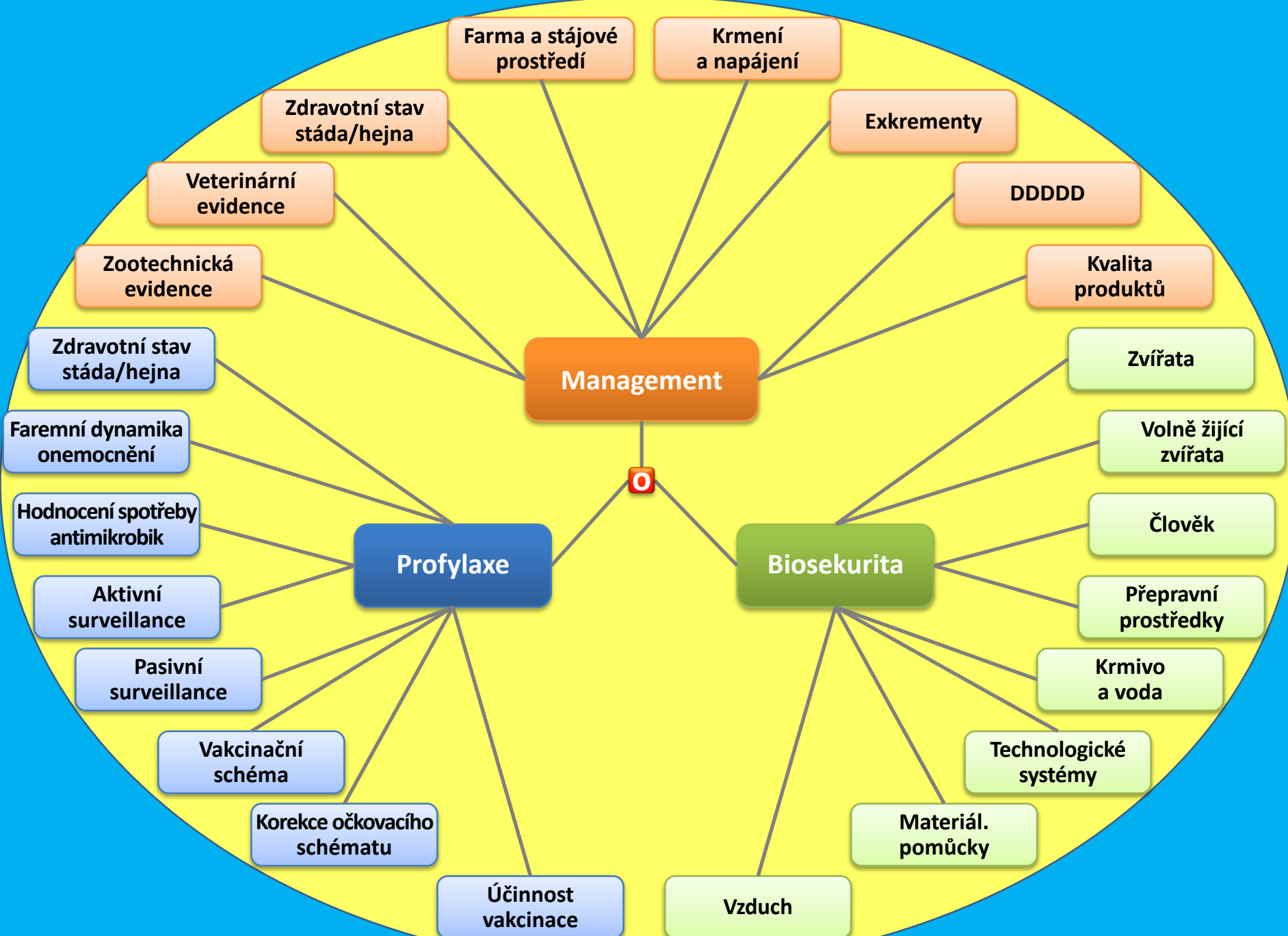
# Zásady prevence průniku patogenů vzduchem

1. Snížení pachových emisí optimalizací krmné dávky.
2. Dodržování technologických postupů manipulace, skladování, zpracování a aplikace pevných a tekutých odpadů.
3. Omezení primárních (zvířata, krmiva, stelivo) a sekundárních (znečištěné stavební konstrukce a technologie) zdrojů prašnosti.
4. Pravidelná sanitace stájí včetně skladů krmiva, steliva aj.
5. Prevence kondenzace vody na vnitřních površích ve stájích.
6. Rovnoměrné provětrávání ustájovacího prostoru.
7. Snížení prašnosti krmiva vhodnou úpravou (např. granulace aj.).
8. Omezení víření prachu systémy ustájení (prašné stelivo) a krmení (způsob dávkování krmiva), včetně vyrušování zvířat.
9. Přiměřená hustota osazení stáje zvířaty, uzavřený obrat stáda a v případě možnosti turnusový systém chovu (u telat, výkrmu býků, prasat a drůbeže) jako prevence mikrobiální únavy stáje.
10. Dodržování ochranných pásem a veterinárních ochranných pásem.

# Zásady biosekurity v chovech

1. Uzavřený obrat stáda.
2. Chov jednoho druhu zvířat v jednom stájovém prostoru.
3. Kontrola vstupu a pohybu osob a vozidel v areálu farmy.
4. Důsledné dodržování zásad správné chovatelské praxe.
5. Turnusový provoz chovu – pokud je u daného druhu a kategorie zvířat možný.
6. Optimalizace technologických postupů ve všech článcích provozu farmy.
7. Vysoká úroveň hygieny krmení a napájení.
8. Nepoužívat stejné pomůcky a zařízení ke krmení i odklizu výkalů.
9. Pravidelná sanitace (čištění, mytí a dezinfekce) stájí a pomocných prostor.
10. Cílená profylaxe, diagnostika a terapie onemocnění.







**„Přednášející má vyčerpat téma,  
nikoliv posluchače“**

**Winston Churchill**

**Děkuji za  
pozornost**