

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: N4101 Zemědělské inženýrství

Studijní obor: Agroekologie

Katedra: Katedra zootechnických věd

Vedoucí katedry: prof. Ing. Václav Matoušek, CSc.

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Návrh systému aktivního ustájení koní

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc

Konzultant diplomové práce: Mgr. Veronika Čoudková

Autor diplomové práce: Bc. Jana Kolářová

České Budějovice, 2018



Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. V platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to - v nezkrácené podobě - v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných zemědělskou fakultou - elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

Datum: 18.4.2018

Podpis

## **ABSTRAKT**

V posledních letech jsou vnímány zdravotní a psychické problémy koní, které souvisejí se způsobem ustájení. V České republice se chovatelům dostává do povědomí aktivní systém ustájení. Výsledkem práce je, na základě získaných znalostí přirozených vlastností a potřeb koní, návrh projektu aktivního systému ustájení pro dvacet koní v lokalitě jižní Čechy. Technologie umožňuje ustájit v systému všechny koně pohromadě i přes rozdílné požadavky na krmivo a pohyb. Díky snímatelným čipům uchyceným na spodní části přední končetiny koně, je celý management nastaven chovatelem v softwaru, který řídí přiděl krmiva a míru pohybu ustájeného koně individuálně.

Bylo zjištěno, že systém aktivního ustájení, je vhodný pro většinu plemen a také pro různě využívané jedince. Není doporučováno ustájovat v systému koně s jemnou až slabou konstitucí vzhledem k horší přizpůsobivosti vnějších podmínek.

Pořizovací náklady na realizaci dle konkrétního návrhu projektu, byly vyčísleny na necelé 3 000 000,- Kč. Jsou zde zahrnuty především náklady na technologii, stavby a povrchy. Návratnost je 11 let.

Výčet nejdůležitějších výhod systému ustájení:

pro koně – přirozený pohyb na čerstvém vzduchu, stádový sociální kontakt, dlouhodobý příjem krmiva po malých dávkách snižující riziko koliky, díky pestrosti povrchů zdravá kopyta, posiluje celkovou imunitu,

pro majitele koně – snížení nákladů na veterináře, podkováře, udržování koně v dobré fyzické kondici a psychické pohodě,

pro chovatele – zvýšení efektivity práce, snížení namáhavé manuální práce, úspora a zlepšení využití krmiva.

### **Klíčová slova:**

aktivní ustájení; chov koní; schvácení kopyt; kolika; technologie chovu

## **ABSTRACT**

In recent years, the health and psychological problems of horses that are related to the way of housing are perceived. In the Czech Republic breeders are becoming aware of an active housing system. The result of the work is, based on the acquired knowledge of the natural characteristics and needs of horses, the proposal of a project of an active housing system for twenty horses in the locality of South Bohemia. The technology makes it possible to keep all horses in the system together despite the different feed and movement requirements. With detachable chips attached to the underside of the horse's forelegs, management is set up by the breeder in the software that controls the feed ration and the rate of movement of the housed horse individually.

It has been found that the system of active housing is suitable for most breeds and also for the differently exploited individuals. It is not advisable to accommodate the horse with a fine to weak constitution due to the poor adaptability of the external conditions. Acquisition costs for realization according to a concrete project proposal were estimated to be less than CZK 3,000,000. These include, in particular, technology, construction and surface costs. The return is 11 years.

List of the most important advantages of the housing system:  
for horses - natural movement in fresh air, herd social contact, long-term feed intake after small doses reducing the risk of colic, thanks to the variety of surfaces of healthy hooves, strengthens the overall immunity,  
for horse owners - reduce costs for veterinarians, farms, keeping a horse in good physical condition and psychological well being,  
for breeders - increasing work efficiency, reducing strenuous manual labor, saving and improving feed utilization.

### **Key words:**

active housing; horse-breeding; approval of hooves; colic; breeding technology

Děkuji vedoucímu práce panu docentovi Miroslavu Maršálkovi a paní magistře Veronice Čoudkové, za odborné vedení a cenné rady při vypracování diplomové práce. Děkuji i panu inženýrovi Čoudkovi za velice dobrou spolupráci při řešení projektu a firmě Agrico s.r.o. za poskytnutí cenných materiálů a fotografií použitých v diplomové práci.

# OBSAH

<b>1. ÚVOD.....</b>	<b>10</b>
<b>2. LITERÁRNÍ PŘEHLED .....</b>	<b>11</b>
<b>2.1 Fylogenetický (historický) vývoj koně .....</b>	<b>11</b>
<b>2.2 Plemena koní .....</b>	<b>12</b>
2.2.1 Typy koní podle stupně prošlechtění.....	13
<b>2.3 Fyziologické vlastnosti koní .....</b>	<b>14</b>
2.3.1 Konstituce .....	14
2.3.2 Charakter .....	15
2.3.3 Kondice .....	15
<b>2.4 Potřeby koní a vliv prostředí na organismus.....</b>	<b>15</b>
2.4.1 Prostor .....	16
2.4.2 Pohyb.....	16
2.4.3 Spánek, odpočinek .....	17
2.4.4 Stín .....	18
2.4.5 Válení.....	18
2.4.6 Výživa koní .....	19
2.4.7 Voda .....	23
2.4.8 Péče o kopyta a chrup .....	23
2.4.9 Sociální kontakty .....	23
2.4.10 Nemoci koní, .....	24
2.4.11 Zlovyky koní.....	25
<b>2.5 Systémy ustájení koní .....</b>	<b>26</b>
2.5.1 Vazné ustájení.....	26
2.5.2 Boxové ustájení.....	27
2.5.3 Volné ustájení .....	27
2.5.4 Patevní ustájení 24/7 .....	28
2.5.5 Paddock Paradise .....	28
2.5.6 Systém aktivního ustájení.....	29
<b>3. HYPOTÉZA .....</b>	<b>30</b>

<b>4. CÍL PRÁCE.....</b>	<b>30</b>
<b>5. MATERIÁL A METODIKA .....</b>	<b>31</b>
<b>5.1 Charakteristika stávající farmy.....</b>	<b>31</b>
5.1.1 Stav koní .....	31
<b>5.2 Popis stávající technologie.....</b>	<b>32</b>
5.2.1 Prostor .....	32
5.2.2 Pohyb.....	32
5.2.3 Spánek, odpočinek .....	33
5.2.4 Stín .....	33
5.2.5 Válení.....	33
5.2.6 Výživa.....	33
5.2.7 Voda .....	33
5.2.8 Péče o kopyta.....	33
5.2.9 Sociální kontakty .....	34
5.2.10 Nemoci koní .....	34
5.2.11 Zlozvyky .....	34
<b>5.3 Nároky na provoz.....</b>	<b>34</b>
<b>5.4 Požadavky investora .....</b>	<b>35</b>
<b>5.5 Postup při zpracování projektu .....</b>	<b>35</b>
<b>6. VÝSLEDKY A DISKUZE .....</b>	<b>36</b>
<b>6.1 Princip technologie .....</b>	<b>36</b>
<b>6.2 Návrh projektu a popis jednotlivých technologických částí .....</b>	<b>37</b>
6.2.1 Popis systému .....	37
6.2.2 Prostor .....	39
6.2.3 Pohyb.....	39
6.2.4 Spánek, odpočinek .....	39
6.2.5 Stín .....	42
6.2.6 Válení.....	42
6.2.7 Výživa.....	42
6.2.8 Voda .....	46
6.2.9 Péče o kopyta - povrchy .....	47



6.2.10 Sociální kontakty .....	49
6.2.11 Nemoci koní .....	50
6.2.12 Zlozvyky koní .....	50
<b>6.3 Specifikace vhodnosti stáje pro určitá plemena a různě využívané jedince .....</b>	<b>51</b>
<b>6.4 Náklady na realizaci a technické řešení .....</b>	<b>52</b>
6.4.1 Krmné automaty .....	52
6.4.2 Dřevěné stavby .....	53
6.4.3 Vyhřívaná napáječka .....	54
6.4.4 Povrchy .....	54
6.4.5 Ostatní .....	55
6.4.6 Rekapitulace nákladů .....	56
<b>6.5 Výhody a nevýhody .....</b>	<b>57</b>
6.5.1 Přínosy a nevýhody pro koně .....	57
6.5.2 Přínosy a nevýhody pro majitele koní .....	57
6.5.3 Přínosy a nevýhody pro chovatele .....	58
<b>6.6 Ekonomický přínos, návratnost projektu .....</b>	<b>59</b>
<b>7 ZÁVĚR .....</b>	<b>61</b>
<b>8. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>63</b>
<b>9. SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK .....</b>	<b>67</b>
<b>10. PŘÍLOHY .....</b>	<b>68</b>

# 1. ÚVOD

Trend vzrůstající obliby koní a následně zvyšování počtu chovaných koní u nás stále pokračuje. Ústřední evidence koní ČR eviduje za posledních deset let nárůst o více než 26 tisíc.

Přestože se jedná o hospodářská zvířata, lidé je dnes chovají především z důvodu využití ve svém volném čase. „*Aby byl kůň stále při ruce a venku se nenachladil*“, umisťují majitelé často koně do uzavřených stájí, „*kde jsou pěkně izolovaní a chránění před kopanci a kousanci dalších koní*“. Jedná se o způsob ustájení koní, který nám přinesla domestikace těchto nádherných zvířat.

V posledních letech však lidé častěji vnímají problémy, které souvisejí s nevhodnými podmínkami ustájení a tak se začíná široká veřejnost zajímat o způsoby ustájení napodobující přirozený život koně.

Fakt, že podmínky bydlení, způsoby krmení a možnost volného pohybu mají zásadní vliv na zdraví a pohodu domestikovaných koní, ale i ostatních zvířat, je všeobecně známý a byl předmětem řady výzkumů. Nedostatek pohybu a nesprávné krmení způsobují poruchy trávení, pohybového aparátu, dýchací potíže a problémy v chování.

Mezi koňmi a člověkem existuje dlouhá spojitost a mnoho rysů chování koňovitých naznačuje predispozici k vzájemné spolupráci. Mnoho vlastností, které zajistily přežití předků koně, je složité přizpůsobit domácímu prostředí. Potlačování přirozených vlastností koně vede často ke konfliktům a pouze pochopením povahy a původu těchto rozporů lze podporovat správné praktiky při řízení chovu i tréninku.

Z těchto důvodů jsou v první části diplomové práce popsány přirozené vlastnosti a potřeby koní. Další části jsou věnovány zpracování projektu inovativního aktivního systému ustájení v rámci farmy v jižních Čechách. Výsledkem je vedle návrhu projektu i vyhodnocení nákladů na realizaci, kalkulace návratnosti, výhody a nevýhody systému, srovnání s ostatními technologiemi chovu a specifikace vhodnosti aktivního systému ustájení pro jednotlivá plemena a různě využívané jedince.

## 2. LITERÁRNÍ PŘEHLED

Pro lepší porozumění vlastnostem a potřebám koně, je dobré si připomenout jeho vývoj.

### 2.1 Fylogenetický (historický) vývoj koně

Kůň, jak ho dnes známe, se vyvinul před téměř 60 milióny lety ze zvířete, velkého jako liška – *Eohippus*.

*Eohippus* žil v tropickém a subtropickém pásu v lesích Asie a Severní Ameriky. Velice se lišil od dnešní podoby koně. Výška v kohoutku se pohybovala mezi 25 až 45 cm, měl krátkou hlavu, 44 zubů a byl všežravec. Končetiny byly mnohoprsté (FLADE *a kol.*, 1981).

V průběhu Třetihor byl postupně díky evoluci tento druh nahrazován dalšími předky koně (*Orohippus*, *Epihippus*, *Mesohippus*, *Miohippus*, *Parahippus*, *Meriohippus* a *Hipparion*).

Životní prostředí těchto zvířat se z lesů rozšiřovalo do otevřených rozlehlých stepí. To vyžadovalo dobré pohybové schopnosti potřebné pro dalekou migraci za potravou. Nemohli zůstat déle na jednom místě, stali by se na volném prostranství snadnou kořistí přirozených predátorů. Jedinou obranou před šelmami (pumy, tygři, vlci) byl útek. Při snaze rychlejšího pohybu našlapovali pouze na prostřední prsty končetin a ostatní tedy zakrňovaly. Kohoutková výška narůstala, kosti končetin se prodlužovaly v poměru ke zbytku těla (FLADE *a kol.*, 1981).

K rozpoznání nebezpečí byl u koně vyvinut vynikající sluch. Kůň má uši vysoko na hlavě a každý boltec ovládá šestnáct svalů, které jim umožňují pohyb různými směry v rozsahu téměř sto osmdesát stupňů, aniž by musel otáčet hlavou. Kůň je schopen zachytit zvuk velkého rozsahu od nízkých po vysoké frekvence. Trychtýřovitý tvar boltců ještě zesiluje tuto schopnost. Sluch bývá první smysl, kterým kůň registruje „nebezpečí“, dále zapojuje další smysly – skvělý čich, zrak, hmat, chuť. Kůň dokáže, jako i jiná zvířata, rozpoznat slabé vibrace země, které ho upozorní na pohyb jiných zvířat. Vibrace se přenáší přes kopytní stěnu, chodidlo, střelku a kosti končetin na lebku, kde jsou zachyceny vnitřním a středním uchem (BIRDOVÁ, 2002).

Z nutnosti sebezáchovy byly u koní silně vyvinuty instinkty. Instinkty jsou složité vrozené reakce organismu, které jsou vyvolány řetězcem nepodmíněných reflexů. Patří sem bezesporu instinkt stádový, obranný, potravní, dále pak reakce na přírodní katastrofy předem anebo smysl pro čas (DUŠEK *a kol.*, 1999).

Rozlehlé stepi nabízely dostatek vegetace – široká škála travin, stepní jeteloviny, drobné dřeviny. Pro snadnější přijímání travnaté potravy se vyvíjel tvar lebky a chrupu, z pevných třecích ploch stoliček všežravce vznikly velké zuby s členitou třecí plochou. Důsledkem přijímání potravy s vyšším obsahem celulózy, bylo trávicí ústrojí přizpůsobeno zvětšením kapacity tlustého střeva. Rychlost průchodu potravy trávicí soustavou je vysoká: třicet centimetrů za minutu (BIRDOVÁ, 2002).

Koňovití na rozdíl od přežvýkavců, mají dvě sady řezáků, které jim umožňují rychlejší krmění na krátké trávě (GORDON, 1989). Odlišný trávicí systém pravděpodobně umožňuje koexistenci těchto zvířat a prolínání životních nik již od Eocénu (MENARD *a kol.*, 2002).

Na začátku Čtvrtohor vzniká první divoký kůň Przewalského (*Equus przewalski*) – kertak. Jediný žijící předek dnešních plemen. Kůň menšího rámce s výškou kolem 130 cm v kohoutku. V průběhu 60 milionů let se z všežravce stává býložravec, jednokopytník.

Dnes volně žijící koně nejsou předky domestikovaných koní, jsou naopak jejich potomky. Utekli anebo byli záměrně vypuštěni do divočiny. Mluvíme tedy raději o koních zdivočelých, nikoli divokých. Tyto populace můžeme sledovat na území USA, Kanady, Japonska, Francie či Nového Zélandu. Jsou předmětem mnoha studií o přirozeném chování koní. Nemůžeme tvrdit, že žijí bez ovlivňování člověkem, zásahy určitě probíhají, především v regulaci počtu jedinců (VÍCHOVÁ, 2004).

## 2.2 Plemena koní

Jedinci jednoho druhu se od sebe mohou méně či více lišit. Je to ovlivněno především podmínkami, ve kterých se populace nachází (DAWKINS, 2002). Je tedy zřejmé, že jednotlivá plemena koní mohou mít odlišné potřeby a nároky na životní prostředí a způsob chovu.

Dnešní plemena koní jsou odvozena od divokých předků: kertaka, dále pak tarpana, koně západního typu a koně severského. Z fylogenetického hlediska plemena koní, která se vyskytují po celém světě, přiřazujeme do čtyř plemenných skupin:

- skupina koní stepních, mongolského typu (po kertak)
- skupina koní orientálních, východního typu (po tarpan)
- skupina koní okcidentálních, západního typu
- skupina koní severských, nordických

### **2.2.1 Typy koní podle stupně prošlechtění**

Lidská společnost formovala vlastnosti koní na základě svých požadavků a potřeb. Postupně tak vznikala plemena více či méně prošlechtěná k jednostranné či vícestranné výkonnosti. Dle tohoto ukazatele můžeme plemena rozdělit na primitivní a kulturní, kdy některá se pohybují mezi nimi.

Primitivní plemena - neliší se mnoho od svých předků. Žijí v tvrdých životních podmínkách, ustálila se u nich přirozenou selekcí tvrdá konstituce. Často je zachován původní způsob života. Mají prodlouženou dobu vývoje, dospívají později a jsou tedy dlouhověká. Většinou jsou menšího tělesného rámce. Výborně se adaptují na proměnlivost přírodních podmínek, střídání teplot, hlad, žízeň.

Kulturní plemena - na základě konkrétních chovných cílů docházelo k dlouhodobému šlechtění a záměrným výběrům jedinců. Další formou šlechtění bylo křížení dvou nebo více plemen na základě preferovaných vlastností.

Mezi primitivními a kulturními plemeny nacházíme přechodné formy, v nichž se promítá vliv přírodních podmínek. Čím více vnější podmínky ovlivňují kontinuitu celé populace, tím efektivněji se vytvářejí krajové či místní rázy. U šlechtění kulturních plemen se záměrně pro zvýšení konstituční tvrdosti a odolnosti používají některé technologické postupy odchovu připomínající tvrdé formy odchovu primitivních plemen (DUŠEK *a kol.*, 1999).

## 2.3 Fyziologické vlastnosti koní

Dle DUŠKA (1999) vlastnosti koní dělíme na morfologické, mezi které patří například barva, odznaky, mechanika pohybu, tělesné rozměry a podobně, dále pak fyziologické vlastnosti, které charakterizují činnost celého organismu – Konstituce, Habitus, Temperament, Charakter, Kondice, Růst a vývoj, Plodnost, Mléčnost a Svalová práce.

Vnější podmínky mají bezesporu zásadní vliv na fyziologické vlastnosti (ŠARAPATKA, 2006). Vybrané fyziologické vlastnosti jsou níže podrobněji popsány.

### 2.3.1 Konstituce

Je to stupeň celkového zdraví a formy reaktivnosti na dané podmínky prostředí. Je odrazem životní energie, správné funkce orgánů a tkání. Projevuje se odolností vůči působení okolních proměnlivých vlivů prostředí, dále pak vůči nakažlivým nemocem, parazitům a podobně. Zdatnost organismu lze usuzovat již vizuálním pozorováním zvířete. Pro tento stav můžeme použít i termín fitness. Konstituci dělíme na:

**Tvrdá – zdravá konstituce** je charakteristická pro primitivnější plemena, žijící v tvrdších podmínkách. Tyto koně jsou bystrí, sušší tělesné konstrukce, srst je lesklá, přiléhavá a mají dobrou látkovou výměnu. Jsou velmi skromní a nenároční.

**Hrubá konstituce** charakterizuje robustnost, menší pohyblivost, hrubší tělesnou formu. Jsou nároční na výživu.

**Jemná konstituce** je nižší stupeň konstituce tvrdé. Mají ji ušlechtilá plemena s jemnější tělesnou stavbou, ale splňující fyziologický limit.

**Slabou konstituci** nacházíme u přešlechtěných plemen. Zvířata jsou choulostivá, málo odolná, s útlou kostrou, tenkou kůží, plochým hrudníkem s celkovou malou životností.

**Lymfatická (měkká) konstituce** je vlastní koním těžkých plemen s tlustou kůží. Podkožní a mezisvalové vazivo je mohutně vyvinuté. Látková výměna je zpomalená, vytrvalost je malá.

Vedle plemenné příslušnosti ovlivňuje konstituci životní prostředí koní (VINČÁLEK *a kol.*, 2015).

### 2.3.2 Charakter

Povaha se posuzuje především ve vztahu k člověku, především jde o vůli podrobit se nebo raději o snahu porozumět a vyhovět požadavkům člověka. Charakter je podmíněn dědičně, daleko více ho však ovlivňují vnější podmínky – působení člověka a použitá technologie chovu (DUŠEK *a kol.*, 1999).

Při negativních zásazích se u koně na tyto podněty vytvoří podmíněný reflex obranného charakteru, který pak snižuje hodnotu koně.

Charakter můžeme hodnotit buď jako dobrý nebo špatný. Posuzujeme pak ještě chování koně při ošetřování a při práci. Častokrát má kůň špatný charakter při ošetřování a v práci se chová výborně a naopak (DUŠEK *a kol.*, 1999).

Studie ukazují, že defekty vyskytující se při technologii chovu, především špatné životní podmínky, nevhodné krmení, omezení možnosti sociálního kontaktu mohou vést k problémům ve vztahu koní s lidmi. Zejména pokud k těmto aspektům dochází v mladém věku zvířete (HAUSBERGER *a kol.*, 2008).

Charakter koně se často odráží i od plemenné příslušnosti. Výzkum trenérů a veterinářů, kteří hodnotili chování 10 různých plemen, ukázal, že Quarter Horses jsou klasifikováni jako trpěliví nebo „poslušní“, zatímco arabští koně byli klasifikováni jako „nadměrně reaktivní“ (HAYES, 1998).

### 2.3.3 Kondice

Kondice je celkový tělesný stav jedince z výživného i výkonnostního hlediska. Je podmíněna především úrovní výživy, ošetřování a intenzity práce.

Pokud je kůň intenzivně krmen, zvyšuje se množství podkožního tuku, nabývá kondici žírnou, může mít za následek snížení výkonnosti, plodnosti. Opakem je kondice hladová. Je způsobena nedostatečnou výživou nebo onemocněním koně (VINČÁLEK *a kol.*, 2015).

## 2.4 Potřeby koní a vliv prostředí na organismus

Jak vyplývá z evolučního vývoje koně, popsáno v kapitole číslo 2.1, vliv prostředí ovlivňuje morfologické vlastnosti a fyziologické funkce.

Zvířata včetně koní neustále komunikují s prostředím, ve kterém žijí a přizpůsobují se měnícím se podmínkám (DURUTTYA, 2005). Vliv vnějšího prostředí

se odráží především na etologii koní, to znamená na jejich chování, zdraví, fyzickém a psychickém stavu.

Proto je důležité zajistit pro koně vhodný systém ustájení, který trénuje a vytváří vysokou obranyschopnost organismu. Aktivní tvorba zdraví zvířat ve vzájemné interakci mezi prostředím, v němž zvíře žije a mezi samotným zvířetem je zásadou „Aktivního ustájení koní“.

Životní pohoda zvířat (welfare) je stav naplnění všech materiálních a nemateriálních podmínek, které jsou předpokladem zdraví organismu, kdy je zvíře v souladu se svým životním prostředím. Vedle pěti svobod: od hladu a žízně, od nepohodlí, od bolesti, zranění a onemocnění, od strachu a stresu a svoboda projevit přirozené chování, J. Webster přidal šestou svobodu – vykonávat svobodně a osobně kontrolu nad vlastní životní pohodou, a tím se vyhnout nejen utrpení, ale i stavu umrtvující nečinnosti (ŠARAPATKA *a kol.*, 2006).

V následujících kapitolách jsou popsány potřeby a chování koní.

#### **2.4.1 Prostor**

Omezený životní prostor vede k potlačení přirozených projevů koní, mění jejich „životní tempo“ a způsobuje rozmanité frustrující situace plynoucí z nepřiměřeného sociálního prostředí. U zvířat žijících v uzavřeném prostředí ve velkochovech se často vyskytuje tzv. stereotypní motorická reakce, iniciovaná především nedostatkem pohybu (DURUTTYA, 2005).

Další aspekt je teritoriální chování koní. Koncentrace enormního počtu individuí na omezeném teritoriu z hlediska zatížení její plochy způsobuje vzájemnou vnitrodruhovou agresi vedoucí k tzv. sociálnímu stresu a negativním dopadů na členy stáda (FRAŇKOVÁ, 1999).

#### **2.4.2 Pohyb**

Koně jsou velmi aktivní zvířata ve dne i v noci. Během dne jsou koně ve volnosti aktivní téměř 80 % času včetně pastvy, při které se také pohybují. BIRDOVÁ (2002) uvádí, že několikahodinové stání má špatný vliv na řadu důležitých soustav – oběhová, mízní a trávicí, dýchací.

Koně ve volné přírodě neustále migrují za potravou, vodou, minerály. Nabízí se tedy využití těchto potřeb jako motivaci k pohybu pro ustájené koně. FRENTZEN (1994) dokazuje, že pohyb koní lze podpořit zvýšením frekvence krmení. Zjistila, že



počet denních krmných dávek má větší vliv na ušlou vzdálenost, než prodloužení délek cest ke krmným stanovištím.

BENHAJALI (2009) došel k podobným závěrům. Studoval chování arabských plemenných klisen během jejich denního časového období a dospěl k závěru, že poskytování četnějších a menších dávek krmení koním, mělo pozitivní vliv na jejich chování a blaho. Koně měli méně agonistických interakcí a pozitivnější společenské vztahy mezi sebou než klisny bez tohoto přídatného krmení sena v paddocku.

### 2.4.3 Spánek, odpočinek

Odpočinkové projevy sledujeme u koní každý den, jsou vázané na čas a prostor. Jsou ovlivněny především vnějším prostředím (HEINTZELLMANN-GRÖNGRÖFT, 1978).

Délka odpočinkových projevů je často předmětem výzkumů. Dospělý kůň odpočívá v průměru 7 až 8 hodin (FLADE, 1981). Jiní autoři uvádějí ale mnohem kratší dobu, necelé tři hodiny (BALCH, 1955). Shodují se však, že koně odpočívají obvykle od půlnoci do brzkých ranních hodin a v poledních hodinách, při vysokých teplotách. V zimních měsících je doba odpočinku kratší (DURUTTYA, 2005).

Koně žijící ve volné přírodě, přetrvává i u domestikovaných, se v době odpočinku přemísťují na vyvýšené místo, odkud mají lepší přehled o okolí. V nepříznivém počasí se zdržují a odpočívají naopak v dolinách (DURUTTYA, 2005).

Koně mohou odpočívát ve stoje i vleže. Koně mají v zadních nohách jedinečný pobytový aparát, který jim umožňuje spát na nohou (GOODWIN, 2007). Jednotlivci se střídají ve spánku v rámci skupiny, zatímco jiní zůstávají v pohotovosti, jako strategie ochrany před predátory (FRASER, 1992).

Ležení je způsob odpočinku, který můžeme sledovat častěji u hříbat než u dospělých koní. DURUTTYA (2005) uvádí, že kůň si lehá pouze v případě, že se cítí bezpečně.

Skupinové systémy ustájení koní ve velkých halách patří mezi moderní a oblíbené možnosti chovu těchto zvířat. Přinášejí však i obavy, jestli tento způsob umožňuje všem členům stáda dostatek klidu na spánek a odpočinek (GOODWIN, 2007). Nedostatek spánku nebo časté přerušování snižují výkonnost koně a mají špatný vliv na zdraví.

BAUMGARTNER *a kol.* (2015) zjistili průzkumem skupinového systému ustájení 56 koní následující postřehy: koně nelehávaly na holých gumových

rohožích, situace se výrazně zlepšila, když byly rohože posypány 1 cm vrstvou přírodního materiálu (piliny). Gumové rohože opatřené pilinami byly nejvhodnější z hlediska udržení vhodného stájového klima, za předpokladu, že výkaly jsou odstraňovány několikrát denně. Koně preferovaly čisté piliny o vrstvě 15 cm, následně gumové rohože s vrstvou pilin a nakonec písek. I když byl prostor stájové haly dostatečný pro všechna zvířata, nikdy se v ní nezdržovalo více než 50 % koní. Koně s nižším postavením uléhaly poblíž haly na venkovních plochách či blízkém přístřešku, obojí vysypáno pískem. Koně s nižším postavením vykazovaly výrazně kratší dobu ležení, v průměru cca 70 minut za den na koně, uléhaly 2x až 3x za den. Koně s vyšším postavením uléhaly v průměru 3x až 4x za den a v průměru ležely 91 minut denně na koně. Nejčastěji koně ležely mezi půlnocí a 6 hodinou ranní. Téměř 33 % koní neleželo každý den.

#### **2.4.4 Stín**

Pokud se koně nemohou při vysokých teplotách ukryt do stínu, svou záď orientují jedním směrem tak, aby podélná osa těla byla ve směru dráhy dopadu slunečních paprsků. Svou záď tak zajišťují stín a chrání tak skloněnou hlavu (DURUTTYA, 2005).

V parných dnech může u koně, který je dlouhodobě vystavený vysokým teplotám dojít k selhání chladících mechanismů a k jeho přehřátí. Především pak při nedostatku vody, protože zvíře nemá možnost doplnit vypocenou tekutinu. To může způsobit i smrt. Ve volné přírodě by kůň při vysokých teplotách vyhledal vzrostlé stromy. Proto je vytvoření stínu velice důležité. Přístřešek má v létě větší význam než v mrazech a dešti. Nejvhodnější je stín, kde proudí vzduch. Otevřené přístřešky, ve kterých proudí vzduch, zajistí ochlazení, ale i eliminaci hmyzu. Pozor na uzavřené dřevěné venkovní boxy, které mohou být „žhavou pastí“. Hluboký stín poskytne zděná či kamenná stáj. Důležité je zajistit dobré klima – větrání, odklizení trusu, moči. Důležité je také v horku poskytnout koni kromě stínu a vody solný liz, při pocení dochází ke ztrátě minerálů (ŠVEHLOVÁ, 2013).

#### **2.4.5 Válení**

Převalování koní na zádech, v průběhu kterého je důkladně prodrbaná podstatná část horní linie koně, je každodenní potřebou (SCHAFER, 1978).

Vyhledávaným podkladem pro válení je prach nebo písek. Koně se zbavují své staré srsti a současně se zapudrovávají. Srst zvířat se pak neslepuje a neztrácí svou izolační vlastnost (DURUTTYA, 2005). Často sledujeme i rozhrabávání, načechrávání pevnějšího terénu předními končetinami před samotným válením. Koně využívají stejné místo k válení po sobě. Využívají již narušeného terénu.

#### **2.4.6 Výživa koní**

Způsob výživy je jeden z nejdůležitějších prvků vnějšího prostředí. Je to velice složitá disciplína, kterou se zabývá mnoho studií a na řadu otázek existuje vícero názorů. Z tohoto důvodu nebudu podrobně řešit složení a kvalitu jednotlivých krmiv a nebudu se zde zabývat přesnými dávkami, které zajišťují určitou výkonnost. Nastíním, jak funguje trávicí ústrojí koně a obecné zásady krmení, které by měli být řešeny při budování ustájení.

Podrobné a komplexní informace o výživě koní naleznete například v knize *Feeding and Care of the Horse* od autora Lon D. Lewise. Z našich odborníků se pak podrobně věnuje krmným dávkám DUŠEK *a kol.* (1999).

##### **Trávicí ústrojí**

Trávicí ústrojí koně začíná dutinou ústní, kde probíhá žvýkání, rozmělnění potravy, pomocí slin dochází k první fázi trávení škrobu. Na zpracování jednoho sousta kůň spotřebuje asi 40-60 sekund a 30 – 60 žvýkacích pohybů. Přes hltan a jícen (1,5 m dlouhý) dochází k transportu potravy do žaludku. Transport trvá 20 - 30 sekund. Dolní část jícnu vstupuje do žaludku pod ostrým úhlem a to znemožňuje zpětný posun potravy – kůň nemůže zvracet. Žaludek je jednokomorový o objemu 9 - 25 litrů, silně zakřivený protáhlého tvaru, při jehož levém konci se vydouvá prostorný slepý vak. Motorická činnost žaludku koně je malá a proto se potrava v něm nemísí jako u přežvýkavců, ale vrství. Již v průběhu krmení se potrava posouvá ze žaludku do tenkého střeva. Kůň je schopný během krmení tedy přijmout více potravy, než je kapacita žaludku. V horní části žaludku, kde jsou vylučovány žaludeční šťávy (denně až 30 l), jsou dobré podmínky pro trávení sacharidů především škrobu. Ve fundu žaludku pak dochází k trávení bílkovin za pomoci vylučované kyseliny solné a pepsinogenu. Přibližně za 5 hodin je rozložena polovina bílkovin obsažených v žaludku. Takto natrávená a částečně zpracovaná potrava pokračuje do tenkého střeva, které je dlouhé kolem 20 m a jeho kapacita činí kolem 70 l. V tenkém střevě se potrava zdržuje po dobu 5 – 6 hodin, za pomoci žluče a

trávicích šťáv přeměňuje potravu na využitelné živiny. Z tenkého střeva proudí živiny do krevního oběhu (mízními cévami a vrátiční žilou). V játrech pak dochází k přeměně látek a předávání tepla do organismu. Další článek trávicího traktu je tlusté střevo, délka je 6 m a kapacita 130 litrů. Zde se potravu zdržuje 15 – 20 hodin. Je zpracována nestrávená vláknina za pomoci specifické střevní mikroflóry. Dochází k přeměně na mastné kyseliny a následně na energii. Potřebné bakterie se rozvíjejí především ve slepém střevě a na začátku trakčníku, kde jsou pro ně optimální podmínky (DUŠEK *a kol.*, 1999; FLADE *a kol.*, 1981).

### **Množství a četnost potravy**

Z popisu trávicího ústrojí vyplývá, že není pro koně vhodné najednou požit velké množství potravy. Pokud kůň má v žaludku najednou velkou porci potravy, nestihne se za tuto dobu dostatečně promísit se žaludečními šťávami, což ji nepřipraví dobře pro trávení v tenkém střevě a na světě mohou být vážné problémy. Ale je tu i opačný problém: pokud žaludek koně zůstane prázdný, začne se v něm tvořit nadměrné množství plynu, které ho roztahuje se všemi možnými nebezpečnými následky. Protože žaludeční šťávy se tvoří stále bez ohledu na naplnění žaludku, může se pak stát, že začnou „rozežírat“ žaludeční sliznici a stěnu, což je jednoduše řečeno jednou z příčin vzniku žaludečních vředů (LEWIS, 1995).

Nepohodlí u hospodářských zvířat může být vyvoláno nevhodnými typy nebo načasováním dodávek potravy. Bylo prokázáno, že časové omezení jídel a nedostatek krmiv byly jedním zdrojem vzniku ústních stereotypů a abnormálního chování u koní, které se vyvinuly v dlouhých časových intervalech k jídlu s vysokým obsahem vlákniny v malých množstvích. Časové vzorce krmení mohou být významným a podceňovaným faktorem chovu (BENHAJAL *a kol.*, 2009).

Důležitým ukazatelem výživové kondice u hospodářských zvířat je „Body condition scores“. Supnice o devíti bodech se využívá k vyhodnocení množství tuku u koně. Systém je založen na vizuálním posouzení a pohmatu šesti hlavních bodů koně. Ideální rozsah je od 4 do 6 (LEWIS, 1995). Další možností zpětné kontroly úrovně výživy může být vyšetření krve (biochemickohematologické vyšetření (DUŠEK, 1999).

Potrava by se měla při zkrmování nacházet na zemi nebo těsně nad zemí. Je tak zajištěno přirozené postavení koně při přijímání krmiva, což napomáhá

promíchávání potravy se slinami, odtoku hlenu a omezuje vdechování prachu (BIRDOVÁ, 2002).

### **Objemné krmivo**

Pastva je přirozená forma krmiva pro koně. Kůň se pase 60 až 80 % dne (BARTOŠOVÁ, 2007 II; BIRDOVÁ, 2002). Na vhodnost pastvy se samozřejmě rozcházejí názory řady odborníků a chovatelů, tráva může být příčinou laminitidy. Výzkum potravních projevů divokých koní není jednoduchý díky jejich plachosti. Průzkumy byly provedené například v Kalifornii a Nevadě. HANLEY (1982) zjišťoval složení přijímané potravy především mikrohistolickým rozbořem výkalů mustangů. Pastevní návyky plemen žijící ve volné přírodě potvrzují, že 80 až 95 % potravy tvoří trávy, jeteloviny a byliny méně než 10 %. V zimním období se zvýšil o 5 až 10 % podíl příjmu výhonků keřů a stromů. Tento projev můžeme sledovat i u domestikovaných koní, v období končící zimy a začátkem jara okusují kůry stromů častěji (DURUTTYA, 2005).

Volně žijící populace koní dávají přednost travám před širokolistými bylinami v létě, s nástupem zimního období, kdy odumírá travní porost a ubývá na jeho výživové hodnotě, se zvířata orientují na dřeviny (HOUP, 1990).

Na laminitidu jsou nejcitlivější primitivní plemena, pocházející z pastvin se sporou trávou a porostem s vysokým obsahem vlákniny. Tyto koně mají přístup k pastvě po celý rok, avšak s řídkým porostem nekvalitní trávy. Takové koně po vypuštění po zimě strávené na holém zimovišti na jarní porost kvalitní šřavnaté trávy, jsou vystaveny vysokému riziku (BIRDOVÁ, 2002). Více je uvedeno v kapitole Nemoci.

Při sledování koní volně žijících v průběhu 24-hodinového období byl patrný přesný chod „fyziologických hodin“ (RUBENSTEIN, 1981). Byly zjištěny dvě aktivní periody příjmu potravy. První z nich začíná kolem 4. hodiny ráno a trvá do 7:30 hodin. Druhá perioda trvá obvykle od 16. do 21. hodiny. Nejaktivnější příjem byl zaznamenán kolem 20. hodiny. Od 1. do 4. hodiny koně odpočívají, často i v podobě ležení, spánku (DURUTTYA, 2005).

Dle způsobu využívání koně a také s ohledem na plemeno musíme zvážit, jestli bude kůň dobře prospívat při podávání pouze objemného krmiva. Kůň, který nepracuje, by měl dostávat pouze objemné krmivo (seno, trávu apod.). Koně

pracující lehce pak mohou dostávat 25 % v podobě jaderného krmiva. S vyšším výdejem energie pak krmnou dávku adekvátně upravujeme. U těžce pracujících koní může být píce v poměru k jádru až 50:50, uvádí DURUTTYA, 2005).

VYSKOČIL *a kol.* (2008) zdůrazňuje, že seno lze zkrmovat po proběhnutí fermentačních procesů, tj. 5 – 8 týdnů po sklizni. Obsah sušiny je kolem 85 %.

V zimním období nemůžeme koním dopřát pastvu a objemným krmivem se stává seno či senáž. Senáž v porovnání se senem obsahuje více vody a cukrů. Chovatelé tuto konzervovanou píci podávají koním, kteří mají problémy s dýcháním. Senáž nepráší a neobsahuje plísně. Nevýhodou je, že po otevření balíku, respektive porušení fólie, dochází v teplejších dnech k časnému zkažení krmiva, již za tři dny může docházet ke hnilobným procesům a k tvorbě zdraví škodlivých látek. Důležitá je také technologie výroby. Podle WILKINSONA (2005) by travní siláže ze zavadlé píce pro koně měly mít sušinu 50 – 70 %. Senáž je pak méně kyselá, ale zase se rychleji kazí (ŠVEHLOVÁ, 2012).

Je vhodné krmit koně nejpozději 4 hodiny před fyzickým výkonem. Po tuto dobu mají vyšší obsah cukru a inzulínu v krvi a mohli by se vyčerpat rychleji. Inzulín omezuje koncentraci svalů. Krmivo může být poskytováno ve formě pastvy, sena, senáže, které vykazují vysoký obsah vlákniny. Pro koně v lehké práci pak stačí 9 kg sena na 500 kg ž.v., to znamená 1,8 %. DUŠEK (1999) uvádí spotřebu sena u dospělého koně 8 – 12 kg. Poskytování sena ad libitum, to znamená neomezeně, když jim postavíte balík sena do výběhu, není podle některých odborníků správné, naopak nebezpečné. Veterinářka WARD (2016) poukazuje na chybějící prvky v případě krmení pouze senem a naopak na zbytečné zatížení organismu při adlibitním podávání sena. Z dlouhodobého hlediska to může zanechat hluboké zdravotní problémy.

### **Jaderné krmivo a doplňky**

Patří sem především obiloviny (oves, ječmen, kukuřice) a dnes oblíbené krmné průmyslově namíchané směsi, které obsahují potřebné vitamíny a minerálie. Obsahují vysoké koncentrace základních organických živin s nízkým podílem hrubé vlákniny. Tato krmiva se přidávají především koním v práci, či březím klisnám a v době laktace, kdy je zvýšený energetický výdej (DUŠEK *a kol.*, 1999).

## 2.4.7 Voda

Pro každého živočicha, člověka nevyjímaje, je voda existenční záležitost. Voda tvoří velkou část živé hmotnosti savců. Výparem vody je v těle udržována vnitřní teplota. Voda je důležitá pro správné trávení. Kůň obecně potřebuje 2-3 l vody na 1 kg přijímané sušiny. Na den to znamená 20 až 40 l vody. Ovlivňujícími aspekty jsou například teplota prostředí, pracovní zátěž, obsah vody v krmivu, laktace (DUŠEK *a kol.*, 1999).

Koně pijí raději z volné hladiny, než z miskových napáječek. Často dávají přednost napájení z přírodních povrchových zdrojů před chlorovanou vodou z vodovodu. Vhodná je zachycená dešťová voda. Stejně jako u krmiva, je vhodné umístit zdroj vody u země (BIRDOVÁ, 2002).

V letních horkých měsících se koně rádi brouzdají a koupou. Uvítají i bahenní koupel, zaschlá vrstva na jejich těle chrání v létě před obtěžujícím hmyzem.

## 2.4.8 Péče o kopyta a chrup

Rychlost nárůstu kopytní rohoviny se odvíjí od několika faktorů. Ovlivňuje jí také výživa a počasí (VINČÁLEK *a kol.* 2015). Největší přírůstky jsou zaznamenávány na podzim, pak na jaře. Nejpomaleji roste rohovina v zimě.

Podkovář JACKSON (2007) na základě svých sledování popisuje, jak koně žijící v přirozeném prostředí se pohybují po různých površích, často přímo po skalnatých a ostrých podkladech. Svá kopyta si tak obrušují a přirozeně ošetřují, jsou dostatečně pevná zvládat extrémní terén. Koně chovaní u nás tuto možnost nemají. Naopak pastviny jsou zbavovány všech „nástrah“ možných úrazů. Rohovina není přirozeně obrušována a přerůstá. Je nutno pravidelně provádět korektury či podkování.

Péče o chrup je pro koně také důležitá. Koně ve volné přírodě okusují různé minerály, vedle doplňování nutričních potřeb je to i prostředek k obrušování zubů.

## 2.4.9 Sociální kontakty

Většina komunikačních prostředků koní i dalších zvířat vznikalo z instinktivních projevů chování. Jinými slovy sled pohybů, který měl pro zvíře praktický význam a smysl, se stal prostředkem vnitrodruhové komunikace. Ritualizovanou formu sociálního chování můžeme sledovat například při pohlavních

aktech či bojových situací při získávání pozice ve stádě. Díky tomuto teatrálnímu (předstíranému) chování probíhá společenské zatřídění zvířat ve stádě bez vážnějšího fyzického poškození bojujících jedinců (DURUTTYA, 2005). S příchodem nového jedince do stáda může nastat konflikt, důležité je zajistit vhodné prostředí, dostatek místa pro únik. Bezpečnější je postupná integrace.

Sociální kontakty jsou pro koně přirozené a potřebují je. Koně žijící na větších plochách ve skupinách jsou oproti individuálně ustájeným koním aktivnější a vykazují méně stresující chování (HOFFMAN *a kol.*, 2009; CHAPLIN A GRETGRIX, 2010). Koně v ustájení, umožňující sociální interakci, jsou snadněji manipulovatelní (YARNEL, 2015).

Vzájemná péče je mezi koňmi důležitým rituálem. JACKSON (2010) uvádí, že z izolace často vyplývá jejich abnormální chování.

#### **2.4.10 Nemoci koní,**

Nemocím zvířat je třeba předcházet tím, že zvířata budou vykazovat vysokou obranyschopnost organismu. Základem je aktivní tvorba zdraví ve vzájemné interakci mezi prostředím, ve kterém zvíře žije a mezi samotným zvířetem (ŠARAPATKA, 2006).

Každý organismus má obrovské adaptační schopnosti, je schopen se sám s nepříznivými vlivy účelně vyrovnat. Opakem adaptace je deformace, která je způsobena příliš silným podnětem, který vyvolává patologický stav až zánik organismu. Je důležité správně reagovat na tuto dynamiku reakce organismu (DUŠEK *a kol.*, 1999).

Mezi zdravotní problémy, které souvisejí se způsobem ustájení a nesprávné výživy patří především koliky, záněty horních a dolních cest dýchacích, parazitární onemocnění, onemocnění pohybového ústrojí, laminitida.

#### **Laminitida**

Schvácení kopyt je zánět kopytní škáry. Příčinou je obvykle přežrání se koncentrovaným krmivem nebo vadné krmivo. Může být i důsledkem dlouhodobého překrmování koně vedoucího k tvorbě velkého množství tukové tkáně a inzulínové rezistenci. Onemocnění způsobuje i pozření listí ořešáku černého, ale i například nevhodná úprava kopyt. Dispozice některých koní způsobí vyvolání zánětu často i



nadměrná pastva. Po určité době po akutním zánětu dojde k deformaci kopyta, časem dochází k rotaci kosti kopytní (VINČÁLEK *a kol.*, 2015). Znázorněno na obr. č.1.

### **Obrázek 1: Schvácení kopyt**



Zdroj: [www.kopyta.com](http://www.kopyta.com)

#### **2.4.11 Zlozvyky koní**

Často nazývané také jako stereotypní chování, je podle DURRUTYA (2005) příčinou omezeného pohybu a překrmování především jaderným krmivem. Na vlivu vnějšího prostředí se shoduje celá řada odborníků (TLUCHOŘ, 1999; LERCHE, 1976) LAWRENCE *a kol.* (1993) poukazují na omezený výskyt zlozvyků u koní na pastvě nebo výběhu a nikdy se neobjevující ve stádech kopytníků žijících trvale ve volné přírodě. Výzkum plnokrevných koní z let 1995 až 1999 dokazuje podobné výsledky. Kromě vlivu způsobu ustájení a krmení také poukazuje na vliv postavení matky hříběte ve stádě. Hříbata narozená dominantním klisnám mají větší sklony k takovému chování (WATERS *a kol.*, 2002). Nutno také podotknout, že zlozvyky jsou čtenější u koní s citlivější centrální nervovou soustavou, u plnokrevných koní a jedná se tedy i o genetické vlivy (DURUTTYA, 2005).

Stimulem k zahájení stereotypních pohybů může být i provozní ruch před podáváním krmiv, především jádra (KEIPER, 1986).

Nejznámějšími projevy stereotypního chování jsou tkalcování, klkání, kousání dřevěných nebo kovových prvků oplocení, žlabů apod., netrpělivé hrabání,

poklepávání kopytem o podlahu, vyplazování jazyka, olizování koutků huby, pohazování hlavou, skřípání zubů (DURUTTYA, 2005).

Mezi zlozvyky patří i problémové chování vůči lidem nebo mezi koňmi navzájem.

Podle HOTHERSALL a CASEY (2012) mezi stereotypy můžeme dnes již zařadit „vyhýbavé chování“, kdy kůň odmítá například nástup do vozíku nebo opustit dvůr. Chování vnímané jako neposlušnost může představovat ve skutečnosti přímé kroky k vyloučení bolesti a strachu, i když nic takového daný podnět nepřináší. Problémy mohou pramenit z pokusů vypořádat se s neoptimálním prostředím v době vývoje jedince. Dokonce poukazují na možnost řešení problémů prostřednictvím vhodného životního prostředí.

## 2.5 Systémy ustájení koní

Lidské postoje ke zvířatům se v posledních letech změnily. Obavy veřejnosti o dobré životní podmínky především hospodářských zvířat, přiměly vědce k vytvoření kritérií pro posouzení dobrých životních podmínek hospodářských zvířat. Tyto studie se staly ve vyspělých zemích podkladem k přijmutí důležitých zákonů v oblasti řízení chovu hospodářských zvířat (BROOM, 2011).

Vedle nevyhovujících podmínek, které mají negativní vliv na zdraví, chování, celkovou pohodu a i výkonnost koní (CASEY, 2007), se například BOISSY *a kol.* (2007) zabývá naopak pozitivními emocemi zvířat, jejichž přítomnost velice přispívá ke zdraví a pohodě a měli by být podporovány. Popisuje užitečné strategie pro posílení pozitivních zkušeností.

Mezi tradiční technologie patří ustájení na stáních, v boxech a volné. V posledních letech vzrůstá obliba pastevního ustájení a v České republice pouze ojediněle aktivní ustájení.

### 2.5.1 Vazné ustájení

Vazné ustájení se používá především u užitkových pracovních koní, které jsou přes den v práci a přes noc většinou odpočívají. Kůň je uvázan v individuálním stání, které je opatřeno napáječkou a žlabem. Prostor musí být dostatečně prostorný, aby si kůň mohl pohodlně lehnout (PETLACHOVÁ, 2015). Z čistě hygienického hlediska je zdravější než boxové či volné. Stání lze lépe udržovat. Místa jsou se

sklonem do sběrného kanálu moči. S přirozeným způsobem života koní je však v rozporu s většinou principů.

### **2.5.2 Boxové ustájení**

Pravděpodobně nejběžnější forma ustájení používaná v Evropě a Severní Americe, protože dovoluje každému zvířeti mít vlastní prostor a individuální režim řízení podle přání jednotlivých majitelů. Boxy se většinou liší v rozměrech od 3 x 3 m pro menší koně a 4 x 4 m u větších koní. Boxy mohou být samostatně v řadě vedle sebe, někdy mohou mít malinký samostatný výběh za boxem anebo mohou být součástí uzavřeného objektu. Na pastvu jsou pak odváděny ošetřovatelem, někdy do samostatného výběhu či společného s několika koňmi. Obecně se považuje za prospěšné, koním poskytnout méně měnitelné teploty a suché podmínky, z hygienického hlediska, ale nesmíme opomenout škodlivé zplodiny vznikající rozkladem hnoje, které jdou obtížně větrat a způsobují respirační problémy. Účinný systém větrání je tedy velice důležitý (MILLS a CLARKE, 2007; 2000; HOLCOMBE *a kol.*, 2001).

Společnou nevýhodou vazného a boxového ustájení je pak ztráta přirozeného pohybu, kontaktu s ostatními koňmi a časové omezování, zasahování do fyziologických hodin (MILLS a CLARKE, 2007).

Koně mohou upřednostňovat pobyt venku i za nepříznivého počasí. SCHATZMANN (1998) zjistil, že 5 koní s volným přístupem do 15 akrů velkého výběhu a boxu se slámovou podestýlkou, senem a vodou, se rozhodlo zůstat venku během švýcarské zimy, pokud byla k dispozici nějaká tráva.

### **2.5.3 Volné ustájení**

Volné ustájení je formou skupinového ustájení koní, které mají volný přístup na pastvu přes den nebo i v noci a k dispozici mají objekt (stodolu) s podestýlkou. Většinou se jedná o hlubokou podestýlku, která se vyměňuje jednou za 2 – 3 měsíce. To má samozřejmě negativní vliv na klima ve stodole – znečišťující emise, zvýšení teploty díky samo zahřívacím procesům. Hluboká podestýlka může mít i nepříznivý vliv na kopyta koní. Podporuje hnilobu střelky (DUŠEK *a kol.*, 1999).

#### **2.5.4 Patevní ustájení 24/7**

Patevní ustájení umožňuje koním pobyt venku 24 hodin 7 dní v týdnu (označováno 24/7). K dispozici mají přístřešek.

Oba tyto typy skupinového ustájení poskytují koním přirozený život ve stádě. Nesou ale riziko úrazu ze vzájemných soubojů. Zde hraje významnou roli hustota populace, jednotlivec musí mít dostatečný prostor k úniku při agonistickém souboji. Tento druh interakce je ale pravděpodobný v nestabilní sociální skupině. Na tento aspekt je zapotřebí pamatovat a snažit se snížit riziko na minimum. Sdružovat pouze koně, kteří se znají, ze stáda vyloučit agresivní jedince, krmivo podávat na více místech a na otevřenějších prostorech (MILLS a CLARKE, 2007). Výhodou je pobyt na čerstvém vzduchu.

#### **2.5.5 Paddock Paradise**

Tento způsob ustájení představuje ve své knize Jaime Jackson (2007), americký podkovář, který se v 80. letech zabýval výzkumem zdivočelých koní na území Nevady. Je to další jeho kniha zachycující výsledky několikaletého výzkumu. První kniha s názvem Přirozený kůň (1992) popisuje život zdivočelých koní v přirozeném prostředí. Ostatní knihy se zabývají především kopytní péčí. Koncept Paddock Paradise přináší možnost chovat koně přirozeněji, podle modelu divoce žijícího koně v přirozeném prostředí.

Záměrem Paddock Paradise je motivovat koně k chování a pohybu přirozeně tak, jak jim velí jejich instinkty. (JACKSON, 2007) Autor tvrdí, že tento způsob je vhodný pro všechna plemena, do všech klimatických podmínek a také pro koně různého využití, včetně sportovního.

Je to zásadní rozdíl od výše popsaného patevního ustájení, ve kterém jsou koně na pastvinách neomezeně, avšak většinou nevykazují mnoho pohybu. Nejsou motivovány se pohybovat.

Koně ustájeni v Paddock Paradise mají pastvu omezenou na minimum, jejich krmná dávka se skládá převážně ze sena. To je koním denně rozváženo nebo roznášeno v menších dávkách po tzv. trecích, tedy ohraničených stezkách, po kterých se koně pohybují. Důraz je kladen také na rozmanitý povrch stezek, kdy se při pohybu po nejrůznějších podkladech kopyta přirozeně obrušují. Koně jsou malými

dávkami sena motivováni k neustálému pohybu po stezkách a udržují si tak dobrou kondici (ČOUDKOVÁ *a kol.*, 2018).

### **2.5.6 Systém aktivního ustájení**

Jde o obdobu „Paddock Paradise“, ale v tomto případě člověk může více regulovat aktivitu koně a zároveň mít přehled. Technologii lze vybudovat na poměrně malém prostoru. Každý kůň má na sobě čip, který komunikuje s čidly na potřebných místech. Informace jsou přenášeny do provozního počítače. Chovatel, popřípadě majitel má dokonalý přehled o tom, kolik a jaké potraviny kůň sežral a kolik nachodil km. Může to být 10 až 15 km denně. Samozřejmě dávky a skladbu potravy lze nastavit dle potřeby. Dodavatel technologie vyzdvihuje i úsporu krmiva, času a peněz na obsluhu provozu. Vybudování klasické stáje s dvaceti boxy vyjde draž než jednoduchý montovaný přístřešek s technologií aktivního ustájení pro stejný počet koní. V prvním případě je zapotřebí tří ošetřovatelů, v druhém případě stačí jeden (FUKA, 2015).

Krmné stanice dávkují krmivo dle potřeby a mohou sloužit jako křižovatky. Koně, pro které pastva představuje riziko, jsou vypuštěny do prostoru mimo pastvu a ostatní koně se na pastvu dostanou (FUKA, 2015).

### 3. HYPOTÉZA

Praktiky tradičních chovů koní jsou často v přímém rozporu s principy přirozeného prostředí těchto zvířat. V posledních letech se do povědomí českým chovatelům dostává pojem „aktivní ustájení“.

Pro řešení práce jsme formulovali následující hypotézy:

- Lze předpokládat, že v České Republice chovatele koní zaujme systém aktivního ustájení koní, který se v posledním desetiletí rozšiřuje v okolních evropských zemích.
- Na základě informací z odborné literatury je vysoce pravděpodobné, že systém aktivního ustájení vytvoří podmínky vedoucí ke zlepšení psychické pohody a zdravotního stavu koní.
- Předpokladem je, že systém aktivního ustájení je daleko vhodnější z hlediska individuálních nároků koní při ustájování soukromých koní většiny plemen využívaných pro volný čas.
- Lze očekávat, že systém aktivního ustájení bude ekonomicky efektivnější ve srovnání s v minulosti propagovaným Paddock Paradise i klasickým boxovým ustájením.

### 4. CÍL PRÁCE

Cílem práce je poskytnout hodnotné ucelené informace zájemcům o aktivní ustájení koní, potřebné k případné realizaci v České republice.

Dílčí cíle jsou:

- Na základě získaných znalostí chování koní zpracovat návrh projektu na ustájení koní, v lokalitě jižní Čechy, zahrnující popis jednotlivých technologických prvků.
- Specifikace vhodnosti stáje pro určitá plemena a různě využívané jedince
- Identifikace výhod a nevýhod aktivní stáje včetně kalkulace realizace a časové návratnosti pořizovacích nákladů.

## **5. MATERIÁL A METODIKA**

Po osvojení si přirozených vlastností a potřeb koní z odborné literatury a získání základních informací o novodobých systémech ustájení, které nabízí koním přirozenější životní formu, jsem prostřednictvím firmy Agrico navštívila takto zavedenou stáj v sousedním Rakousku. Exkurze se mimo jiné účastnili i manželé Čoudkovi, provozovatelé farmy v Mažicích v jižních Čechách, která byla předmětem zpracování návrhu projektu diplomové práce. Na vlastní oči bylo možné vidět, jak celý systém funguje.

### **5.1 Charakteristika stávající farmy**

Lokalita se nachází v obci Mažice, katastr Mažice. Základem jsou hospodářské budovy, ve kterých se nacházejí boxy pro 20 koní, kteří jsou každodenně zaváděni na přímo navazující pastviny.

Farma hospodaří na 74 hektarech. Z toho trvale travní porost na produkci sena představuje 25 ha, pastviny pak zaujímají 5 ha a zbytek tvoří orná půda. Jedná se o uzavřenou farmu ekologického zemědělství. Plocha určená pro projektovanou aktivní stáj představuje 0,5 ha a navazují na ní travnaté pastviny o rozloze 5 ha. Projekt je začleněn do stávajícího stavu farmy, navazuje na hospodářské budovy, z nichž jedna bude využita jako odpočívárna. Situace je znázorněna na obrázku č. 2.

#### **5.1.1 Stav koní**

Stav koní se pohybuje kolem 20. V současné době je to osm klisen, jedno hříbě a zbytek valaši.

Převážně se jedná o plemeno český teplokrevník, dále pět pony různých plemen, jeden českomoravský belgický kůň a jeden hafling. Seznam koní s uvedením stáří je uveden v příloze č.1.

Využití je buď rekreační ježdění, nebo lehký sport.

**Obrázek 2: Znárodnění umístění systému aktivního ustájení na mapě (oranžové hranice, zelené hranice navazujících travnatých pastvin)**



Zdroj: práce autora

## **5.2 Popis stávající technologie**

### **5.2.1 Prostor**

Koně jsou na noc uzavíráni v boxech s hlubokou podestýlkou. Pastviny pro poníky jsou menší v porovnání s ostatními koňmi a téměř bez travnatého porostu. Důvodem jsou zdravotní problémy typické pro pony, způsobené nadbytkem pastvy (schvácení kopyt). Ostatní koně mají dostačující prostor na travnatých pastvinách.

### **5.2.2 Pohyb**

Pohyb je v boxech minimální, na pastvinách se koně pohybují při pasení. V zimě stojí u balíku sena a pohyb prakticky nevykazují.



### **5.2.3 Spánek, odpočinek**

V boxech mají i koně na nižších postech klid na nerušený odpočinek. Terén pastvin vykazuje vyvýšené prostory, kde se cítí koně bezpečně a odpočívají zde.

### **5.2.4 Stín**

Na pastvinách není zajištěn stín v podobě přístřešku, jen několik málo nižších stromů. Tento nedostatek je řešen zavíráním do stáje, při extrémně nízkých či vysokých teplotách či dlouhodobém dešti.

### **5.2.5 Válení**

Koně se válí na trávě a mohou vyhledat holá místa poskytující za sucha prach a za mokra bláto.

### **5.2.6 Výživa**

Krmení dostávají dvakrát denně, ráno a večer seno, individuálně oves, ječmen. Mají k dispozici solný liz a příležitostně krmné doplňky, lněné semínko, vitamíny v závislosti na ročním období, březí, zvýšenou zátěž a podobně. Přes den jsou vypouštěni postupně na pastviny, rozdělení do čtyř skupin. První skupinu tvoří 3 březí poničky, druhou 2 poníci, třetí 3 čeští teplokrevníci, kteří bývají majitelem příležitostně odváděni na víkendy, a mohl by být problém se začleňováním do skupiny. První dvě skupiny jsou na pastvinách téměř bez trávy, protože mají problémy se schvácením. Jsou dokrmovány senem i přes den. Čtvrtou skupinu tvoří zbývající koně. V zimě jsou také v těchto skupinách a mají ve výběhu seno ad libitum.

### **5.2.7 Voda**

Každý box je vybaven jazykovou napáječkou. Na pastvinách mají vodu k dispozici v nádobách anebo z jezírka.

### **5.2.8 Péče o kopyta**

Koně se pohybují především na travnatém povrchu, hlíně a v boxech na slámě. Výběhy poníků jsou z části kamenité (recyklát). Cesta ze stáje na pastviny je opatřena kamenným recyklátem. Po cestě však prochází pouze 2x za den. Většina

koní je bez podkov a strouhají se 1 x za dva měsíce. Kování je prováděno u sportovních koní a při problémech – lámání kopyt apod.

### **5.2.9 Sociální kontakty**

Boxy jsou realizovány tak, že koně na sebe vidí. Přes den jsou pak ve skupinách a mohou provozovat společné hry a poskytovat si péči o tělo, odhánění hmyzu apod.. Při vybíhání z boxů na pastviny a při zahánění dochází někdy k potyčkám v zúženém prostoru, vyvolaným hierarchií, což zvyšuje riziko úrazu.

### **5.2.10 Nemoci koní**

Objevují se koliky, kulhání a schvácení u náchylných koní, především u poníků. Je zjištěn vysoký inseminační index, tedy problémy se zabřezáváním, není zřejmá souvislost s životními podmínkami. V zimě, kdy tráví koně delší dobu na vysoké podestýlce v boxech, se objevuje hniloba kopyt. U některých koní je sledováno ojediněle kašláním, jedna kobyly je dušná.

### **5.2.11 Zlozvyky**

Občasně se vyskytuje u několika málo koní tkalcování. Hrabání a kopání je sledováno u nervóznějších koní bezprostředně před krmením.

## **5.3 Nároky na provoz**

Tento způsob odchovu je náročný na lidskou práci, kdy vyžaduje každodenní ruční místování boxů, zastýlání a krmení. Hnůj je navážen na vůz a po naplnění odvážen na hnojiště (1x za tři dny). Hnůj je aplikován na pole v rámci farmy. Provoz stáje zajišťují rodinní příslušníci, jako i celou farmu. Pokud uvažujeme pouze péči o boxy, krmení a zavádění, jedná se o 8 hodin denně.

Technika dostupná pro provoz zahrnuje traktory, čelní nakladač, valník apod. Seno je uloženo v nedalekém skladovacím objektu. Sláma je naskladněná přímo v objektu stáje.

## 5.4 Požadavky investora

Využít stávající objekt s boxy pro následný objekt hromadné stáje. Vyvýšené místo na pastvině ponechat pro zónu odpočinku – výstavba nové odpočívárny. Krmiště se senem umístit poblíž cesty vedoucí ze skladu sena pro dobrou dostupnost – naskladnění bude probíhat vně systému bez kontaktu s koňmi. Veškeré stavby realizovat v kombinaci dřeva a pálené tašky z estetických důvodů.

## 5.5 Postup při zpracování projektu

Rozvržení jednotlivých prvků ustájení na určený pozemek, za dodržení principů přirozeného prostředí koní popsaných v části literární rešerše a současně respektování požadavků investora, kapitola 5.4.

Jednotlivé prvky rozpracovat a navrhnout tak, aby co nejvíce vyhovovaly potřebám koní a zároveň přinesly časové a pracovní úspory na provoz.

Zjistit nabídku a dostupnost, včetně cenové relace, jednotlivých technologických prvků v České republice.

## 6. VÝSLEDKY A DISKUZE

Žádná technika chovu nemůže nahradit domovské prostředí koní, ale měli bychom respektovat jejich přirozené vlastnosti a potřeby a co nejvíce se k jejich uspokojování přiblížit. Často se setkáváme s přesným opakem popsaných principů. Koně se pasou neomezeně na zelené husté trávě, stojí celé dny u balíku na malém prostoru, velkou část svého života stráví v boxu a i přes časté kydání, jsou zde cítit emise čpavku. Box nenapodobuje přirozené prostředí ani v jednom aspektu.

Může se kůň adaptovat na nepřirozené podmínky? Vždyť v první části je uvedeno, že zvíře se svému prostředí přizpůsobuje. Ano, ale také je uvedeno, že způsob života se odráží na tělesném i psychickém zdraví a kondici. Čím méně odpovídají podmínky přirozenému prostředí, tím více zvířata ohrožují. Mohou se z nich stát neurotičtí, líní či slabí jedinci (JACKSON, 2007).

### 6.1 Princip technologie

Systém aktivního ustájení koní je založen na technologii, která využívá snímatelné čipy uchycené na spodní části přední končetiny, díky kterým pak krmné stanice dávkuje pouze určité množství krmiva a dále pak umožňuje selekci směru pohybu a to vše dle naprogramování chovatele, na základě individuálních potřeb a zdravotního stavu jedince. Zadávaní údajů provádí chovatel do počítače se speciálním softwarem.

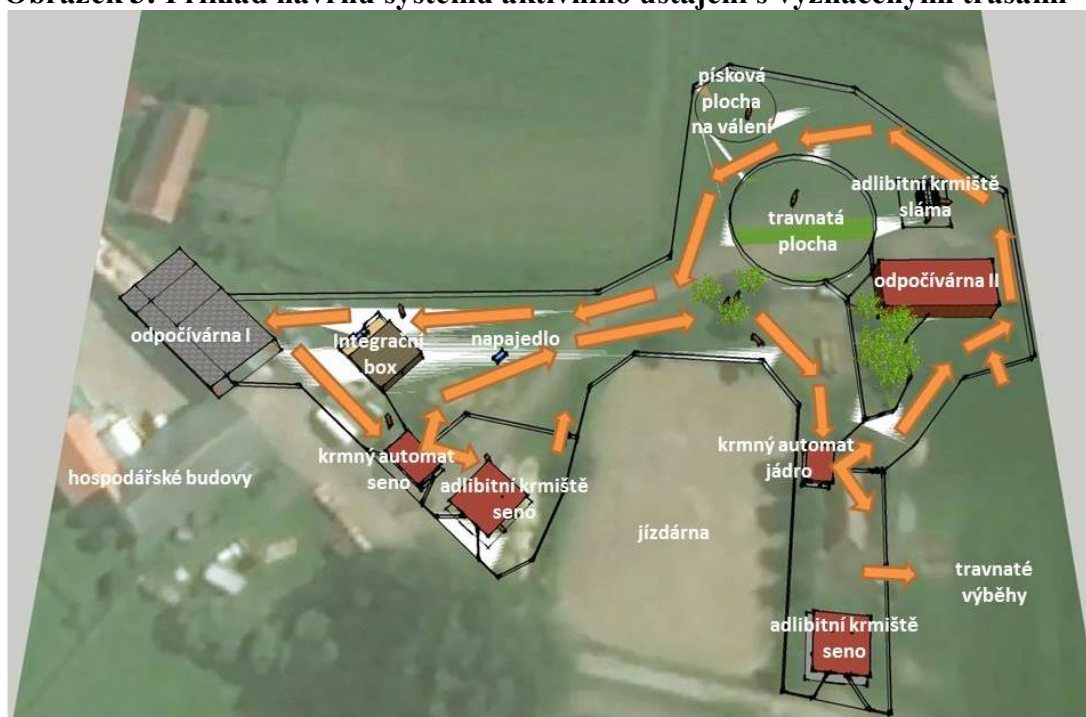
## 6.2 Návrh projektu a popis jednotlivých technologických částí

### 6.2.1 Popis systému

Na obrázku č. 3 je uveden příklad návrhu aktivního systému ustájení, které je začleněno do stávajícího stavu farmy. Oranžovými šipkami je znázorněna trasa, na které jsou koně motivováni k pohybu. Z prostorů adlibitního krmíště sena se koně navracejí jednosměrnými dveřmi. Trasy jsou podrobně vysvětleny v kapitole 6.2.3 Pohyb. Obrázky č. 4 a 5 poskytují další pohledy návrhu.

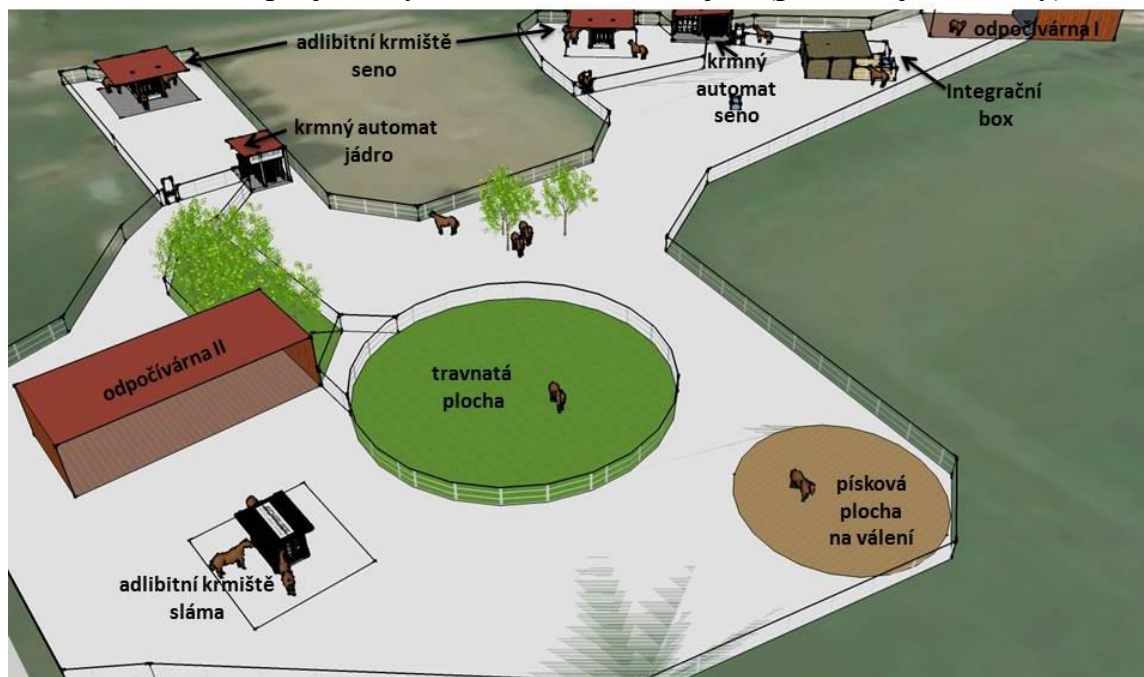
Obrázky použité v popisu technologických prvků jsou ilustrační, pořízené z jiných aktivních stájí. Technické provedení všech umístěných přístřešků v projektu je navrženo celodřevěné se sedlovou střechou a pálenou krytinou.

**Obrázek 3: Příklad návrhu systému aktivního ustájení s vyznačenými trasami**



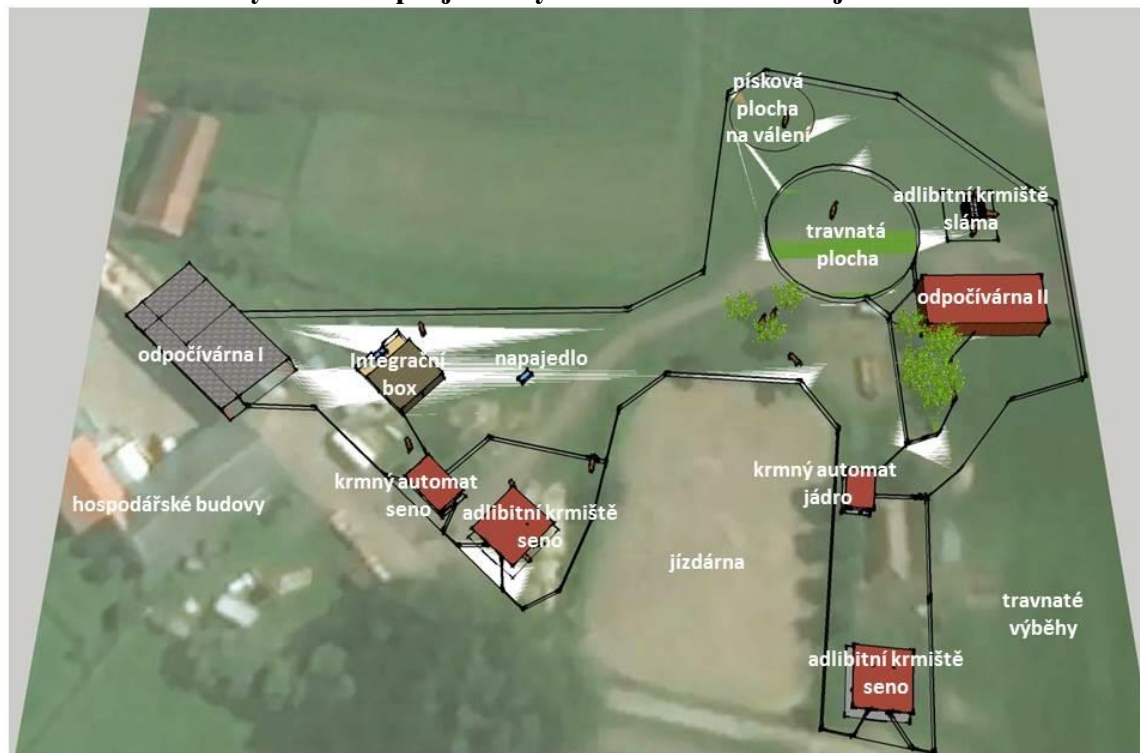
Zdroj: Agrico.cz

**Obrázek 4: Návrh projektu systému aktivního ustájení (pohled z jižní strany)**



Zdroj: Agrico.cz

**Obrázek 5: Půdorys návrhu projektu systému aktivního ustájení**



Zdroj: Agrico.cz

### 6.2.2 Prostor

Volné ustájení poskytuje dostatečný prostor 24 hodin denně. Koně se s omezeným prostorem špatně vyrovnávají, vyvolává u nich například stereotypní chování (DURUTTYA, 2005).

### 6.2.3 Pohyb

Nedostatek pohybu způsobuje koním řadu zdravotních problémů a poruchy v chování (THORNE *a kol.*, 2005; LAWRENCE *a kol.*, 1993; FREIRE *a kol.*, 2009).

Aktivní ustájení motivuje koně k přirozenému pohybu vpřed. Motivací jsou zde životní potřeby, za kterými kůň neustále migruje, přesně jako ve volné přírodě. Především při vyhledávání potravy, vody, stínu apod.. Na obrázku 3 jsou znázorněné okruhy přístupné pro jednotlivé skupiny koní a prvky selekce. Jednou skupinou jsou koně bez omezení v krmné dávce, druhou koně „na dietě“, které nemají přístup na pastvinu a k senu *ad libitum*. Selekcí na jednotlivé trasy umožňují krmné automaty, ze kterých kůň vystupuje do prostoru, který mu nastaví provozovatel, nelze se vrátit vycouváním zpět. Pro navrácení do zóny pro koně s omezením, jedná se o prostory s *ad libitum* příkrmem sena, budou instalovány jednosměrné branky. Krmná dávka rozdělena do několika denních přidělů zajišťuje dostatečný pohyb, protože po vystoupení z krmné stanice musí kůň urazit okruh, aby se dostal opět ke krmení. Pokud kůň nemá nárok na krmnou dávku, automat mu ji neposkytne a kůň jen projede dál na cestu. Jednotlivé prvky, v našem případě potřeby koní, jsou rozmístěny po celé ploše na různých místech.

### 6.2.4 Spánek, odpočinek

K odpočívání koní budou sloužit skupinové odpočívárny. GOODWIN (2007) se obává, že koně níže postavení nemusí mít dostatečný klid na spánek a odpočinek, což se může projevit na zdraví a výkonnosti jedince. Z tohoto důvodu a vzhledem k počtu ustájených koní, kolem dvaceti, jsme volili dvě odpočinková místa dostatečně prostorná. Dle požadavku majitele farmy byla využita stávající boxová stáj, která bude rekonstruována na volně prostorovou, bez boxů a jiného rozdělení, aby zde nevznikala místa možného vzájemného konfliktu. Strop stávajícího objektu musí být zbourán, z důvodu možnosti zajetí traktoru s čelním nakladačem při vyklizení a nastýlání podestýlky. Tento zásah také vhodně ovlivní stájové klima díky

zvětšení objemu vzduchu a lepší cirkulaci. Rozměry stáje budou: 14 x 9 m. Dva prostorné vchody, jeden na krátké a jeden na dlouhé straně. Zbouráním stropu sice chovatel přijde o sklad slámy v patře tohoto objektu, ale vzhledem ke složité manipulaci s naskladňováním a vyskladňováním díky umístění vysoko v patře a také díky získání nových skladovacích prostorů, nebude tato ztráta významná.

Druhá odpočívárna bude umístěna na druhé straně paddocku, kde jsou i stromy, které budou ponechány. Bude zde další možnost odpočinku pro níže postavené koně, které zde budou mít klid a zároveň budou v blízkosti koní odpočívajících ve stáji. Objekt bude celodřevěný o rozměrech: 8 x 22 m se sedlovou střechou a pálenou krytinou. Jedna delší strana objektu orientovaná na jih bude otevřená s přesahem střechy, který bude zajišťovat stín. V lokalitě převažují západní větry, z toho důvodu je tato strana uzavřena. Díky otevřené delší straně je zajištěno dostatečné větrání bez průvanu a bezpečný průchod do objektu.

K nastýlání bude využívána sláma z vlastní ekologické produkce. Piliny jsou vhodnější na stájové klima (BAUMGARTNER a kol., 2015), ale je obtížné je v místě sehnat a za druhé využitím slámy je naplňován princip ekologického zemědělství o uzavřeném koloběhu na farmě. Podkováři uvádějí, že suché piliny způsobují rychlou dehydrataci chodidla a roztažení bílé čáry. Také poukazují na problém společných volných stájí, kde hluboká podestýlka slámou není vhodná pro vývin končetin hříbat (VINČÁLEK a kol., 2015). Vhodné klima bude zajišťováno dostatečným přirozeným větráním díky otevřených vchodů velkých rozměrů a také je možnost aplikovat pod slámu denitrifikační bakterie a enzymy redukující obsah čpavku. Popis produktu a návod k použití je k dispozici například na: <http://bakterie-a-enzymy.cz/bcl-farm-zemedelske-odchovy-15kg>. Četnost výměny podestýlky bude přizpůsobena aktuálnímu stavu. V případě výskytu problémů s kopyty, například hniloba kopyt, bude muset být zvolen jiný postup nastýlání. Obě stáje budou obsluhovány pomocí čelního nakladače. Zmiňovaný problém se špatným vývinem pohybového aparátu na hlubokém podloží (podestýlce) je vzhledem k technologii aktivního ustájení, která zajišťuje častý pohyb na různých a zpevněných površích a také vhodně eliminuje nadměrný pobyt ve stájích, pravděpodobně irelevantní.



**Obrázek 6: Příklad řešení odpočívárny**



Zdroj: Agrico.cz

**Obrázek 7: Stávající stáj s boxy**



Zdroj: foto autora

### 6.2.5 Stín

Stín mohou koně vyhledat přímo v prostorách odpočíváren (obrázek č. 6), popřípadě vně odpočíváren u zastíněné stěny, popřípadě pod stromy.

### 6.2.6 Válení

JACKSON (2005) při sledování zdivočelých koní v Nevadě popisuje tamní přírodu, která nabízí písečné duny, kde se oddávají válecímu chování. Koně na pastvinách zase vyhledávají holá prachová místa, která se však v mokru stávají bahenní lázní, což je dobrá obrana proti úmornému hmyzu, ale už méně to uvítá majitel koně před vyjížděnkou. V době sucha zase může být povrch tvrdý, kopyta načechrají pouze vrchní tenkou vrstvu. V projektu je navržena písčitá plocha, která je kromě mrazů v sypkém stavu a měkká po celý rok.

### 6.2.7 Výživa

U systému aktivního ustájení je jednou z nejvýznamnějších přínosů možnost sestavit individuální denní krmnou dávku pro každého jedince v systému a upravovat ji podle potřeby. Další výhodou je, že dávku můžeme rozdělit do několika přídělů během celého dne. Vyšší frekvence krmení menších dávek působí pozitivně na pohodu a spokojenost koní (BENHAJALI, 2009) a aktivuje u nich pohyb (FRENTZEN, 1994). Na druhou stranu tady vzniká odpovědnost chovatele správně nastavit jednotlivé příděly, četnost, časové intervaly apod.. Je vhodné přiblížit se přirozeným biologickým hodinám.

V projektu navrhujeme jeden automat na jaderné krmení, jeden automat na objemné krmivo a dvě krmiště na adlibitní přísun sena. Krmiště s neomezeným přísunem, jako i pastviny, jsou zajištěny selekční zónou a mají sem přístup pouze koně, které nemají stravovací omezení. Na obrázku je uvažován krmelec na slámu, ale pokud budou stáje podestýlány slámou, tento prvek může být vynechán.

Automat na jádro disponuje několika zásobníky o obsahu desítek litrů, což umožňuje zásobování krmivem na několik dní. Automat na objemné krmivo má zásobník na balík sena. Pokud kůň vejde do prostoru krmného automatu, sejmutím čipu je vyhodnoceno, jestli má kůň nárok na dávku krmiva. Pokud ano, přidělené množství jádra je mu odsypáno ze zásobníku do misky, která je umístěna u země a je mu dán dostatečně dlouhý časový prostor. Seno je uvolňováno pro koně odsunutím

přepážky ze spodu nahoru a po uplynutí požadované doby se opět přepážka zasune. Následně se otevřou dveře východu a ozve se zvukový signál. Pokud by kůň nechtěl opustit prostor, je aktivován pobízacím mechanismem (elektrickým bičem), který se dotkne zádě koně. Využití včetně intenzity impulsu lze individuálně nastavit pro každého koně. V případě, kdy nemá kůň nárok na dávku, je mu východ otevřen automaticky. Automaty na objemné krmivo jsou umístěny tak, aby zásobovací strana byla vně ohrady systému. Dokonce se nachází přímo u cesty, kterou se bude přivážet seno ze skladu. Doplnění zásobníků může probíhat, aniž by se muselo vstupovat do prostoru systému. U obou typů krmných automatů je vždy zajištěno, aby bylo krmivo podáváno u země a byl tak zajištěn přirozený postoj koně při krmení.

**Obrázek 8: Krmná stanice s automatem na jádro (zásobník umístěn v uzavřené části)**



Zdroj: Agrico.cz



**Obrázek 9: Krmná stanice s automatem na seno**



Zdroj: Agrico.cz

**Obrázek 10: Příklad uzavíratelného adlibitního krmíště**



Zdroj: Agrico.cz



**Obrázek 11: Příklad otevřeného adlibitního krmiště**



Zdroj: Agrico.cz

Provedení krmelců na seno bude celodřevěné se sedlovou střechou a pálenou krytinou.

**Obrázek 12: Příklad použití sítě na seno**



Zdroj: Agrico.cz

Použitím sítě na seno přijímá kůň potravu pomaleji. Tento způsob je pro něj přirozenější a zdravější.

Krmiště včetně automatů by měly stát na zpevněném nejlépe betonovém podkladu, protože z něho se případné ztráty sena lehce uklidí a nedochází k zašlapávání do země.

Krmné lizy budou umístěny na bočních stranách krmných stanic.

## 6.2.8 Voda

K napájení koní navrhujeme vyhřívanou hladinovou napáječku ve tvaru žlabu, která umožňuje pít z volné hladiny. Voda se automaticky načerpá do výše stanovené hladiny. Je opatřena zátkou na vypouštění, čištění je snadné. Zdroj vody bude z vrtu podzemní vody. Kolem napáječky bude zpevněný povrch betonový.

Stejný typ napáječky bude i v prostoru integračního boxu.

Obrázek hladinové napáječky, Zdroj: fotogalerie firmy Agrico

**Obrázek 13: Příklad hladinové napáječky**



Zdroj: Agrico.cz



**Obrázek 14: Další příklady hladinových napáječů**



Zdroj: Agrico.cz

### **6.2.9 Péče o kopyta - povrchy**

Vedle výživy a délky nachozené vzdálenosti je důležitým faktorem ovlivňující zdraví a stav kopyt druh povrchu, po kterém se koně pohybují (JACKSON, 2007). Ideální je pohyb na různých površích, proto byly navrženy různé materiály i v našem projektu. V kapitole výživa je již zmíněno, že prostory pod krmnými místy je betonový povrch (beton nebo zámková dlažba). Na cestách musí ale koně chodit po měkčím materiálu. Velice praktické jsou plastové děrované rohože vysypané šotolinou (drobným kamenivem) nebo zeminou, či pískem. Místo plastových rohoží existuje varianta betonové dlažby s otvory. Dlažba se však pokládá do podkladové vrstvy, zatímco rohože rovnou na zpevněnou půdu. Takto řešený povrch umožňuje vsakování dešťové vody. Zpevnění je dostatečné i v období dešťů a nedochází k rozježdění technikou nebo poničení rozšlapáním. Z plochy je pak jednoduché odklizení exkrementů. Proto je tento materiál doporučen v okolí krmišť sena a částečně po trase. Ostatní plocha může být vysypána drobným kamenitým recyklátem kombinovaně s plochami přirozeně bez úpravy pro možný odpočinek. Jednotlivé materiály pak lze oddělit například kulatinou, která bude sloužit i jako



přírodní překážka terénu. V systému je navržena kruhová zatravněná plocha, která nebude běžně zpřístupněna koním. Jen v případě potřeby tam může být umístěn kůň k vypasení. Jedná se především o estetický prvek, osvěžení v ploše bez zatravnění, má i protiprachovou a vsakovací funkci.

**Obrázek 15: Různé způsoby zpevnění povrchů (vlevo rohože vysypané šotolinou, vpravo děrovaná dlažba)**



Zdroj: Agrico.cz

**Obrázek 16: Využití různých povrchů**



Zdroj: Agrico.cz



## 6.2.10 Sociální kontakty

Představa majitele je, mít v systému zapojeny všechny koně včetně březí klisen. Po uvedení do provozu je důležitá postupná adaptace. Přestože jsou koně v současnosti rozdělováni do čtyř skupin samostatných výběhů, dobře se znají ze stáje, kde na sebe vidí z boxů. Vědí o sobě i díky blízkosti jednotlivých výběhů a neměl by být problém společného umístění. Díky vnitrodruhové komunikaci probíhá společenské zatřídění zvířat ve stádě bez vážnějšího fyzického poškození bojujících jedinců (DURUTTYA, 2005). Pravděpodobně se stádo rozdělí na dílčí skupinky.

Pro případ příchodu nového jedince do stáje, bude vybudován integrační box. Ten je umístěn v blízkosti stáje, kde se budou koně zdržovat v době odpočinku a také v blízkosti obytného objektu chovatele, ze kterého je toto místo i vizuálně kontrolovatelné. Dřevěný přístřešek bude mít rozměry 8x4m.

Integrační box může posloužit i v případě nutnosti oddělení nemocného koně anebo jako porodní box.

Příklad integračního boxu s kapacitou dvou koní lze vidět na obrázku č. 17.

**Obrázek 17: Příklad řešení integračního boxu**



Zdroj: Agrico.cz

Integrační box je opatřen vlastním krmným automatem a napáječkou. Zde je nový kůň ustájen přibližně dva týdny. Integrační box je umístěn tak, aby kůň měl možnost kontaktu s ostatními členy stáda a pozorovat, jak navštěvují krmné stanice.

Po uplynutí této doby, je stádo na potřebnou dobu odděleno (uzavřeno v odpočívárnách nebo travnatém výběhu) a s novým koněm se prochází okruh a krmné stanice, aby se s nimi seznámil. Tento postup se opakuje v následujících několika dnech, podle potřeby konkrétního jedince. Následně je vypuštěn do skupiny.

### **6.2.11 Nemoci koní**

Technologie aktivní stáje by měla posilovat mechanismy nespecifické imunity a to především díky možnosti neustálého pohybu na čerstvém vzduchu. Navíc výrazně snižuje riziko respiračních chorob a kolik. Je důležité, že koně mohou sami reagovat na změnu počasí. Krmelce s neomezeným přísunem sena jsme umístili tak, aby byla možnost zamezení vstupu jedincům, pro které tento způsob krmení není vhodný či dokonce může způsobit zdravotní problémy. Společné odpočinkové stáje budou navrženy tak, aby byly co nejvíce přirozeně větratelné, otevřené. Byla zvolena skladba několika různých povrchů pro udržení zdravých kopyt. Koně trpící podlomy mohou být na období, které přináší tyto problémy, ponecháni na okruhu bez pastviny.

### **6.2.12 Zlozvyky koní**

Zlozvyky koní přinesla jednoznačně domestikace (LAWRENCE a kol. 1993) a jsou způsobovány především omezeným prostorem, nedostatkem pohybu, přebytkem krmiva nebo z nervozity před podáním jaderné krmné dávky (KEIPER, 1986). Prostor a pohyb navrhovaný systém nabízí. Domníváme se, že rozdělení krmné dávky na časté menší přídělky během dne pomohou odstranit hrabání, kopání, kousání jazyka a podobné návyky způsobené nedočkavostí a nervozitou. Podobné chování by ale mohlo nastat v případě, kdy kůň čeká na vstup do prostoru krmného automatu a ten je právě obsazen jiným strážníkem. Dalším možným případem je situace, kdy kůň nemůže bezpečně opustit krmný automat, protože v prostoru u výstupu na něj čeká jedinec vyššího postavení a může ho ohrožovat. Z praxe je známo, že nadřazenost kůň vykazuje pouze při upevňování své pozice, takže konflikt by mohl nastat spíše před vchodem do krmné stanice, kde ale logicky dává níže postavený jedinec přednost bez konfliktu.

### 6.3 Specifikace vhodnosti stáje pro určitá plemena a různé využívané jedince

Jednotlivá plemena koní mohou mít odlišné potřeby a nároky na životní prostředí a způsob chovu. U konstitučně tvrdých plemen, kam patří například plemena pony, hucul, hafling, český teplokrevník a u méně přešlechtěných plemen je zachován původní způsob života (DUŠEK *a kol.*, 1999) a velice dobře se adaptují na proměnlivost přírodních podmínek. Pro tyto typy koní je systém aktivního ustájení ideální a ve srovnání s ostatními tradičními chovy je dobrou prevencí před fyzickými i psychickými problémy. Anglický plnokrevník byl šlechtěn především na rychlost. Vlivem uzavřené plemenitby byl vyšlechtěn kůň s jemnou, až slabou konstitucí, choulostivý, málo odolný, s tenkou kůží, špatnou kopytní rohovinou (VINČÁLEK *a kol.*, 2015). V tomto případě je vhodnost aktivního ustájení diskutabilní a bude zde záležet na míře přizpůsobivosti každého jednotlivce. Pro přešlechtěné koně se slabou konstitucí v globálním měřítku můžeme vyhodnotit předemtný způsob chovu jako nevhodný. Takoví jedinci se mohou objevovat i u jiných plemen, například u českého teplokrevníka.

Koně určené pro rekreační ježdění jsou mnohdy využívány nárazově. Je žádané, aby byl kůň udržován v dobré kondici pro tuto nepravidelnou zátěž, někdy i několikahodinové vyjížděky v těžkém terénu. Jezdci věnující se hobby závodění také uvítají přirozené pohybování koně.

Systém je tak vhodný jak pro hobby koně, tak i pro koně do sportu. Lze jim poskytnout adekvátní krmnou dávku a systém pozitivně působí na jejich pohybový aparát. V zahraničí jsou takto koncipovány i sportovní stáje. Předpokladem však je ne příliš vysoký obrat koní, vzhledem k náročnosti integrace nových jedinců. Pozitivní vliv na zdraví je také výhodou při ustájení koňských důchodců či rekonvalescentů. Díky individuálnímu přístupu ke každému koni je nespornou výhodou možnost ustájovat velmi pestrou skupinu koní s různými nároky s výraznou úsporou lidské práce.

Jedinci vykazující větší zátěž v podobě vrcholového sportování, či provozní koně na veřejných jízdárnách, potřebují díky specifickému dennímu režimu a velké zátěži více odpočinku. Koně musejí být většinou k dispozici po celý den. Jsou často mimo skupinu koní a nárazové umístění do stáda je velmi komplikované. Celkově je pro takto využívané koně aktivní způsob ustájení méně vhodný.

## 6.4 Náklady na realizaci a technické řešení

Celkové náklady zahrnují technologii, stavby a zpevnění ploch. Ceny jsou zaokrouhleny na celé tisíce. Výsledná cena se odvíjí od výchozích podmínek (možnost využití stávajících prvků, jako např. hospodářské budovy, oplocení, cesty...) a požadavků investora na způsob provedení a využití materiály.

### 6.4.1 Krmné automaty

#### **Krmná stanice s jaderným krmivem**

Dodavatel: Schauer, Rakousko

Celokovový automat, do kterého se vchází jednosměrnými dvoukřídlými dveřmi. Kůň nemůže vycouvat zpět do prostoru před stanicí. Slouží zároveň jako selekce, koně s omezením jsou vypouštěny do zóny selekce a ostatní do zóny skupinové, to znamená bez omezení. Hlavními prvky jsou: zásobník krmiva (až na 8 druhů krmiva), svod do žlabu, konzole pro zásobník, dávkovače suchého krmiva, anténa, vodící chodba, vstupní jednosměrné dvoukřídlé dveře opatřené gumou, to znamená plně, aby za zádi nebyl kůň rušen jiným koněm, výstupné fragmenty, ochranná hrazení ovládací jednotky.

Cena: 364 000,- Kč bez DPH

#### **Krmná stanice na objemné krmivo**

Dodavatel: Schauer, Rakousko

Celokovový automat, do kterého se vchází jednosměrnými dvoukřídlými dveřmi. Kůň nemůže vycouvat zpět do prostoru před stanicí. Slouží zároveň jako selekce, koně s omezením jsou vypouštěny do zóny selekce a ostatní do zóny skupinové, to znamená bez omezení. Hlavními prvky jsou: zásobník objemného krmiva s posuvným šoupátkem a rozdružovačem balíků, posouvač objemného krmiva, anténa, vodící chodba, vstupní jednosměrné dvoukřídlé dveře opatřené gumou, to znamená plně, aby za zádi nebyl kůň rušen jiným koněm, výstupné fragmenty, ochranná hrazení ovládací jednotky.

Cena: 453 000,- Kč bez DPH

## Hardware a software

Počítač s monitorem, klávesnicí, program ovládající krmné stanice, včetně veškerých ovládacích prvků a 20 náramků s čipem.

Cena: 116 000,- Kč bez DPH

**Další nutná výbava** (kompresor, vzduchotechnika)

Cena: 92 000,- Kč

**Cena montáže** krmných stanic: 150 000,- Kč bez DPH

## 6.4.2 Dřevěné stavby

Dodavatel: tesařská firma působící v regionu

Provedení všech staveb bude celodřevěné, se sedlovou střechou, pokrytou červenou pálenou taškou. Podklad betonový.

V tabulce č.1 je uveden přehled jednotlivých dřevěných staveb s jejich rozměry a cenou bez DPH. V posledním sloupečku tabulky je číslo obrázku, na kterém lze vidět příklad realizace konkrétní stavby.

**Tabulka 1: Přehled rozměrů a cen za dřevěné stavby jednotlivých prvků aktivního systému ustájení (uvedené ceny jsou bez DPH)**

Název stavby	Rozměry	Cena za jednotku	Počet jednotek	Cena celkem	Obr.
Adlibitní krmiště na seno	6 x 7 m	160 000 Kč	2	320 000 Kč	10, 11
Odpočívárna	8 x 22 m	616 000 Kč	1	616 000 Kč	6
Integrační box	8 x 4 m	97 000 Kč	1	97 000 Kč	17
Automat na jádro	4,5 x 6 m	81 000 Kč	1	81 000 Kč	8
Automat na seno	5 x 7,5 m	236 000 Kč	1	236 000 Kč	9

### 6.4.3 Vyhřívaná napáječka

Plastový žlab 2,3 m dlouhý, včetně přídavného topení, trafa, termostatu a ochrany proti zamrznutí hladiny. Velmi stabilní, bude přichycena k zemi. Přívod vody zespodu. Jedna napáječka bude umístěna v systému a druhá v integračním boxu.

**Obrázek 18: Vyhřívaná napáječka SUEVIA Thermo-Tränkwanne 2,3 m Modell 6523**



Zdroj: Suevia.com

Cena jedné napáječky včetně přídavného vybavení: 30 000,- Kč bez DPH

Cena celkem (2 kusy): 60 000,- Kč bez DPH

### 6.4.4 Povrchy

Betonové plochy pod krmnými místy a přístřešky zaujímají cca 320 m<sup>2</sup>. Cena je již součástí rozpočtů jednotlivých dřevostaveb (přibližně 100 000,- Kč).

Další betonová plocha bude kolem napáječky, popřípadě před vchody do staveb. Odhad činí dalších 80 m<sup>2</sup>. Cena cca 400,- Kč/m<sup>2</sup>

Cena celkem: 32 000,- Kč

Plastové děrované rohože zpevňují plochy. Na trhu jsou různá provedení, některé mohou být pokládány bez podkladového materiálu přímo na zhutněnou vyrovnanou zem. Posypovým materiálem bývá většinou šotolina. Jednoduchá instalace, propustnost vody.

**Obrázek 19: Příklad plastové rohože**



Zdroj: Agrico.cz

Rozměr rohože: 80 x 120 cm

Cena jedné rohože: 275,- Kč bez DPH

Uvažuje se zpevnění tímto způsobem plochy 500 m<sup>2</sup>

Cena za rohože: 137 500,- Kč bez DPH → zaokrouhleno na 138 000,- Kč

Cena za zemní práce, pokládku a posypový materiál: 60 000,- Kč bez DPH

Další šotolina: 10 000,- Kč bez DPH

#### **6.4.5 Ostatní**

##### **Krmná síť na seno**

Cena sítě: 1 600,- Kč bez DPH

Cena celkem: 3 200,- Kč bez DPH



### Jednosměrné dveře

Uchycení otočných dveří umožňujících pohyb pouze jedním směrem bude umístěno na sloupech bez rámu, příklady jsou zobrazeny na ilustračním obrázku č. 19.

Cena: 5 000,- Kč bez DPH (dle provedení)

Cena celkem (2 ks): 10 000,- Kč bez DPH

**Obrázek 20: Příklady jednosměrných branek**



Zdroj: Agriko

Ohrazení systému i pastvin bude provedeno ze stávajících komponentů – kůlky, pásy, izolátory, kterými chovatel disponuje v dostatečném počtu, včetně zdroje elektrického ohradníku.

### 6.4.6 Rekapitulace nákladů

**Tabulka 2: Položková rekapitulace nákladů**

Položka	Cena (Kč bez DPH)
Technologie krmných automatů	1 175 000
Dřevěné stavby	1 350 000
Napáječky	60 000
Povrchy	240 000
Krmné sítě, jednosměrné dveře	13 200
Rekonstrukce stávající stáje a další nespočítané položky (pomocné práce)	130 000
<b>Celkem</b>	<b>2 968 200</b>



## 6.5 Výhody a nevýhody

Lze rozdělit na výhody a nevýhody pro koně, majitele koní a chovatele.

### 6.5.1 Přínosy a nevýhody pro koně

Koncept aktivní stáje poskytuje koním optimální životní podmínky. Podrobně jsou charakterizovány v části 6.2, při popisu technologie. BIRDOVÁ (2002) popisuje koně jako velkého dlouhonožného býložravce, adaptovaného na rychlý běh a dlouhé přesuny v otevřené krajině, spásání porostů a život ve stádě. Denní režim koní je z 60 až 80 % naplněn pastvou (ve dne i v noci), kterou prokládají odpočinkem. Tím tráví koně 5 až 30 % dne, ale záleží na věku, podmínkách a sezóně. Další aktivitou jsou přesuny za potravou a za vodou. Pokud je kůň volně ustájen ve skupině, probíhá také sociální chování, rodičovské chování, komfortní chování, do kterého zahrnujeme drbání, válení a hry.

Náročnější je při tomto typu ustájení začleňování nových jedinců. Nelze předpokládat, že tento systém přijmou a pochopí všichni koně, jedná se však o výjimky a obecně snadněji se učí mladší koně v porovnání se staršími. Otázkou tedy je, jak se vyrovnají se změnou jejich životního prostředí a dosavadních návyků. Jak proběhne u jednotlivých jedinců adaptace na nový systém ustájení a jaké procento koní tento systém nepřijme. Na farmě je evidován velký počet starších koní. Nelze odhadnout, jestli je to výhoda díky jejich zralosti anebo nevýhoda vzhledem k celoživotním návykům. Rozhodující zřejmě bude postup chovatele při seznamování koní s novým systémem.

### 6.5.2 Přínosy a nevýhody pro majitele koní

Přínos pro majitele koně je obrovský. Prevence vzniku onemocnění plynoucí především ze způsobu chovu (např. schvácení, podlomy, koliky, respirační onemocnění) se projeví v úspoře za veterináře. Lze očekávat i znatelné úspory za služby podkováře, protože koně si na zpevněných površích obrušují přirozeně svá kopyta (VINČÁLEK *a kol.*, 2015). To by se mělo projevit na prodloužení intervalu v péči o ně. V případě podkov je zase výhodou, že koně by neměli ztrácet podkovy v bahnitém terénu, který se tvoří především u příkrmišť a napajedla. Tyto oblasti jsou

v systému aktivního ustájení zpevněny. I pro majitele je výhodou přirozené pohybování koně, které udržuje zvíře v dobré kondici a psychické pohodě.

Ceny za ustájení se pohybují na úrovni boxového utájení.

### 6.5.3 Přínosy a nevýhody pro chovatele

#### Úspora práce chovatele

V první řadě půjde o úsporu času zefektivnění prací v chovu koní. Podrobnější rozepsání časové úspory lze vidět v tabulce č. 3, ze které je patrné, že se jedná přibližně o ušetření 5,5 hodiny denně. Další výhodou je, že dané práci se chovatel může věnovat v libovolné části dne. Namáhavá manuální práce je navíc nahrazena využitím zemědělské techniky.

**Tabulka 3 Porovnání časové náročnosti prací v boxovém a aktivním systému ustájení**

Druh systému ustájení	Popis prací	počet pracovních hodin/den
Stávající boxové	Každodenně: uklízení boxů, vyvážení koleček hnoje na vůz, nastýlání, vypouštění na pastvu, zavírání do boxů, krmení, uklízení výběhů. V případě potřeby: vyvážení vozu na hnojiště, navážení sena ke stáji.	8
Aktivní	Každodenně: uklízení exkrementů venkovních prostorů pomocí čelního nakladače a odvoz na hnojiště V případě potřeby: navážení balíků do krmíšť objemového krmiva, doplňování zásobníků jaderného krmiva, obnova podestýlky ve společných stájích čelním nakladačem a přímo odvoz na hnojiště.	2,5

## **Úspora krmiva**

Díky krmným stanicím a zpevněného podkladu kolem krmišť nebude docházet ke ztrátám krmiva formou zašlapávání a znečišťování výkaly.

## **Vztah k zákazníkovi**

Díky technologii systému může chovatel plnit individuální požadavky majitele koně. Může spolu s majitelem předem nastavit konkrétní podmínky pro daného koně, jako je např. složení a dávkování krmné dávky nebo přístup do výběhu. Následně lze zpětně kontrolovat v počítači, jak daný kůň např. přijímá potravu a v případě potřeby měnit schéma krmení. Lze tak předejít případným neshodám, které často mezi poskytovatelem ustájení a majiteli koní vznikají.

## **Nevýhody**

Nevýhodou jsou především vysoké pořizovací náklady a závislost na elektrickém proudu.

## **6.6 Ekonomický přínos, návratnost projektu**

Předpokládá se zefektivnění pracovních operací, snížení pracovní náročnosti a úspora pracovních nákladů. Další úspory budou za veterinární úkony při léčení a reprodukci. Zlepšení welfare se projeví produkcí zdravějších vyrovnanějších koní ve správné výživové kondici. Odchovaní jedinci se budou lépe prodávat pro lepší psychickou vyrovnanost a zdraví, což povede ke zvýšení konkurenceschopnosti.

### **Výstupy realizovaného projektu**

Celkové budoucí tržby za deset let od zavedení aktivního systému ustájení jsou odhadnuty na 8 000 000 Kč (16 ustájovacích míst x 50 000 Kč roční tržby za jedno ustájovací místo = 800 000 Kč ročně za služby ustájení). Při výpočtu se vycházelo z předpokládaného průměrného ročního obsazení 16 ustájovacích míst. Do projektu je započítáno 240 000 Kč na zpevnění ploch (počet let životnosti-15), 1 490 000 Kč na stavební výdaje (počet let životnosti-30) a 1 238 000 Kč na pořízení technologií (počet let životnosti-15). Doba návratnosti takto navrženého projektu při CF ve výši 80 000 Kč/rok je tedy 19,25 roku, což už tak je doba kratší než vážený

aritmetický průměr dob životnosti pořizovaných výdajů, která je ve výši 19,47 roku. Navržený projekt bude tedy z hlediska budoucích příjmů efektivní.

Díky inovativnímu chovu koní dojde dále ke značným úsporám v nákladové straně podniku.

### **Snížení nákladů za veterinární a reprodukční úkony**

V současném stavu při boxovém ustájení dochází ke kolikovým problémům přibližně 10 x za rok. Průměrné náklady na léčení na jedno ustájovací místo při mírné kolice jsou 2 000 Kč, to je 32 000 Kč, v novém systému ustájení se počítá se snížením výskytu kolik o 70 %, to znamená úsporu 22 400 Kč za rok. Tedy 224 000 Kč za budoucích 10 let.

Je počítáno se snížením inseminačního indexu (počet inseminací potřebných k zabřeznutí klisny) z 9 na 5, to znamená úsporu za veterinární úkony spojené s reprodukcí na jednu chovnou klisnu v průměru 4 700 Kč. To je 75 200 Kč za rok, tedy 752 000 Kč za budoucích 10 let.

Předpokládá se i snížení ztrát krmení a zvýšení efektivity využití potravy.

### **Úspora pracovních nákladů**

V současné době trvá obstarání 20 ustájovacích míst jedním zaměstnancem 8 hodin denně. Náklady podniku na takového zaměstnance jsou při hrubé mzdě ve výši 130 Kč/h ve výši 336 960 Kč za rok (160 hodin měsíčně x 12 měsíců = 1 920 odpracovaných hodin; 130 Kč/hod. x 1 920 hodin = 249 600 Kč hrubá mzda navýšená o odvody na sociální a zdravotní pojištění x 1,35 = 336 960 superhrubá mzda). V novém systému ustájení se tato doba sníží o 5,5 hodin denně. To znamená, že náklady podniku na zaměstnance, který bude obstarávat chov koní, se sníží o 219 024 Kč/rok. Tedy 2 190 240 Kč za budoucích 10 let.

Rentabilita příjmů se díky projektu zvýší z 10 % na cca 35 %. CF se díky tomu zvýší na 280 000 Kč/rok. Doba návratnosti takto navrženého projektu při CF ve výši 280 000 Kč/rok bude 11 let.

## 7 ZÁVĚR

Cílem práce bylo poskytnout hodnotné ucelené informace zájemcům o aktivní ustájení koní, které zatím v České republice ve srovnání s okolními evropskými zeměmi není rozšířené.

Při návrhu projektu se vycházelo z průzkumu lokality, představ a požadavků investora a získaných znalostí. Systém je navržený tak, aby vyhovoval všem ustájeným 20 koním na farmě, v zastoupení několika plemen a různého využití. Poskytuje zónu, která je přístupná všem jedincům a naplňuje veškeré potřeby a poskytuje optimální podmínky pro chov koní, druhá zóna je zpřístupněna pouze koním bez stravovacích omezení a zahrnuje adlibitní přísun sena a možnost přístupu na pastviny. Selektce je umožněna prostřednictvím snímatelných čipů umístěných na spodní části přední končetiny koně. Krmné automaty řízené počítačem dávkuje chovatelem nastavené dávky krmiva a ovlivňují míru pohybu. Konkrétní požadavky lze nastavit individuálně pro každého jedince.

Mezi nejdůležitější výhody aktivního ustájení patří:

- pro koně – přirozený pohyb na čerstvém vzduchu, snížení rizik respiračních chorob, stádový sociální kontakt, dlouhodobý příjem krmiva po malých dávkách snižující riziko koliky a schvácení kopyt, díky pestrosti povrchů zdravější kopyta a posílení celkové imunity
- pro majitele koně – snížení nákladů na veterináře, podkováře, udržování koně v dobré fyzické kondici a psychické pohodě
- pro chovatele – zvýšení efektivity práce, snížení namáhavé manuální práce, úspora a zlepšení využití krmiva, snadné nastavení individuální podmínek podle přání majitele koně a možnost jejich zpětné kontroly

Po kalkulaci nákladů na realizaci je návratnost počátečních nákladů vyhodnocena na přibližně 11 let v případě, že celou investici bude hradit investor, tedy chovatel, bez poskytnutí dotace. Pokud by byl projekt zařazen do některých z dotačních programů např. pro rozvoj venkova, doba návratnosti by byla zkrácena. Kalkulace je vztažena na konkrétní projekt řešený v diplomové práci. Náklady na vybudování systému byly spočítány na 2 968 000 Kč, zaokrouhloeno na celé tisíce.

Svémi principy je systém podobný Paddock Paradise, který koním nabízí podobný komfort, ale nelze u něj praktikovat individuální přístup k jednotlivým jedincům, respektive jejich požadavkům a potřebám. Další nevýhodou je pak

náročnost na fyzickou práci provozovatele, roznášení sena po trase, udržování tracků apod. Tradiční boxový způsob ustájení je v rozporu s přirozenými vlastnostmi a potřebami koní, především vzhledem k omezujícímu prostoru, horšímu mikroklimatu a násilnému zásahu do fyziologických hodin koní.

Otázkou je, jak koně přijmou nový způsob ustájení. Někteří jedinci mohou mít problém se stísněným prostorem uvnitř krmných stanic. Dle výpovědi provozovatele navštívené stáje nebyl problém s adaptací. Systém přijalo 100 % koní. Může se stát, že z počátku se budou u některých koní objevovat menší problémy způsobené nedostatečnou otužilostí získanou boxovým ustájením, je třeba vše monitorovat a včas reagovat na tyto nálezy. Je také důležité vhodně načasovat realizaci ve vztahu k ročnímu období, aby měla zvířata možnost postupné adaptace v příznivých klimatických podmínkách.

Aktivní způsob ustájení je vhodná inovativní forma vycházející z odborných poznatků o fyziologických potřebách koní.

Bylo zjištěno, že:

- Ustájení poskytuje optimální podmínky pro koně.
- Umožňuje ustájení různorodé skupiny koní s odlišnými nároky na management.
- Skupinu dvaceti koní zastane chovatel při časové náročnosti 2,5 pracovních hodin za den a práce může být vykonávána v libovolné části dne.
- Dojde ke snížení spotřeby objemného krmiva díky zamezení ztrátám při zašlapávání.
- Vzhledem k provozním úsporám bude ponechána stejná cena za ustájení, jako za stávající boxové.
- Koně musí chovatel na systém postupně navykat.
- Systém není vhodný pro koně se slabou konstitucí.

Vzhledem k výhodám, které aktivní systém ustájení přináší, lze očekávat zájem českých chovatelů o tuto technologii.

## 8. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- BALCH C.C. (1955). Sleep in Ruminants. *Natur*, 175: 940-941
- BARTOŠOVÁ J. (2007). Welfare koní v chovech: Životní pohodaři? *Jezdectví*, 12: 76-77.
- BAUMGARTNER M., ZEITLER-FEICHT M.,H., WOEHR A.C. (2015). Lying behaviour of group-housed horses in different designed areas with rubber mats, shavings and sand bedding. *Pferdeheilkunde*, 31(3): 211.
- BENHAJALI H., RICHARD-YRIS M.A., EZZAOUIA M., CHARFI F. AND HAUSBERGER M. (2009). Foraging opportunity: a crucial criterion for horse welfare? *Animal*, 3: 1308-1312.
- BIRDOVÁ J. (2002): Keeping A Horse The Natural Way. Interpet Publishing Ltd., přeložil CIBULKA J. (2004): Chov koní přirozeným způsobem. Nakladatelství Slovart, s.r.o., v Praze. ISBN: 80-7209-644-3, 206 stran.
- BOISSY A., MANTEUFFEL G., JENSEN M.B., MOE R.O., SPRUIJT B., KEELING L. J., BAKKEN M. (2007). Assessment of positive emotions in animals to improve their welfare. *Physiology & Behavior*, 92(3): 375-397.
- BROOM D.M (2011). A history of animal welfare science. *Acta Biotheoretica*, 59: 121-137.
- CASEY R.A. (2007): Clinical problems associated with the intensive management of performance horses. In WARAN N.: The welfare of horses. Springer Netherlands. ISBN 978-1-4020-6142-4, 19-44.
- ČOUDKOVÁ V., BAŠTÝŘOVÁ A., VRBOVÁ A., MARŠÁLEK M. (2018). Systém pro aktivní ustájení koní. *Farmář*, 1: 34-35.
- DAWKINS R. (2002): Slepý hodinář: zázrak očima evoluční biologie. Přeložil GRIM T.. Nakladatelství Paseka v Praze. ISBN 80-7185-445-X.
- DURUTTYA M. (2005): Velká etologie koní. Druhé, rozšířené vydání, HIPO-DUR Košice-Praha. ISBN 80-239-5088-6: 29-323.
- DUŠEK J., MISARĎ D., MULLER Z., NAVRÁTIL J., RAJMAN J., TLUČHOŘ V., ŽLUMOV P (1999): Chov koní. Nakladatelství Brázda, s.r.o., Praha,. ISBN 80-209-0282-1: 341 stran.

- FLADE J.E., GAGERN W., GUSOVIUS L.J., MILL J., NEISSER E., OESE E., RUDOLF R. (1981): Grundwissen für Berlin, DDR. Překlad Čupka V., Hörmann Š., Masek I., Žikavský P. (1990): Chov a športové využitie koní. Příroda, Bratislava. ISBN 80-07-00252-9: 47-50, 154-157.
- FRAŇKOVÁ S., BIČÍK V. (1999): Teritorialita (Sociální chování). In: Srovnávací psychologie a základy etologie. Karolinum, Praha. ISBN 80-7184-835-2: 210-212
- FRASER A.F. (1992): The Behaviour of the Horse. C.A.B. International, Wallingford, UK. ISBN 978-1-84593-629-7.
- FREIRE R., BUCKLEY P., COOPER J.J. (2009). Effects of different forms of exercise on post inhibitory rebound and unwanted behaviour in stabled horses. *Equine Veterinary Journal*, 41(5):487-492
- FRENTZEN F. (1994): The locomotion activity and behaviour of horses depending on the system of stabling and feeding rhythm, and taking various of loose runs into particular consideration. Dissertation, University of Veterinary Medicine, Germany.
- FUKA V. (2015). Koňský ráj to napohled. *Zemědělec*, 40: 34
- GOODWIN D. (1999). The importance of ethology in understanding the behaviour of the horse. *Equine Veterinary Journal*, 31(28): 15-19
- GOODWIN D. (2007): Horse behaviour: evolution, domestication and feralisation. The welfare of horses. Springer Netherlands. ISBN 978-1-4020-6142-4: 1-18
- GORDON I.J. (1989). Vegetation community selection by ungulates on the Isle of Rhum. II. Vegetation community selection. *Journal of Applied Ecology*, 26: 53–64.
- HANLEY T.A. (1982): Food resource partitioning by sympatric ungulates on Great Basin rangeland. *J. Range Manage*, 35: 152-158
- HAUSBERGER M., ROCHE H., HENRY S., VISSER E. K. (2008). A review of the human–horse relationship. *Applied Animal Behaviour Science*, 109(1): 1-24.
- HAYES K., 1998. Temperament tip-offs. *Horse and Rider*, November: 47–84.
- HEINTZELMANN-GRÖNGRÖFT B. (1978): Spezielle Ethologie. *Pferd.*: 87-149.
- HOFFMANN G., BOCKISCH F.J., KREIMEIER P. (2009). Influence of the husbandry system on the movement activity and stress exposure of horses in discharge husbandry system. *Landbauforschung*, 59: 105-111.



- HOLCOMBE S.J., JACKSON C., GERBER V., JEFCOAT A., BERNEY C., EBERHARDT S., ROBINSON N.E. (2001). Stabling is associated with airway inflammation in young Arabian horses. *Equine Veterinary*, 33: 244–249.
- HOTHERSALL B., CASEY, R. (2012). Undesired behaviour in horses: A review of their development, prevention, management and association with welfare. *Equine Veterinary Education*, 24: 479–485.
- HOUPT K.A. (1990): When do horses eat? *Equine Practice*, 6(2): 319-337.
- CHAPLIN S.J., GRETGRIX L. (2010). Effect of housing conditions on activity and lying behaviour of horses. *Animal*, 4: 792-795.
- JACKSON J. (2007): Paddock paradise: a guide to natural horse boarding. Star Ridge Publishing, ISBN 0965800784.
- KEIPER R.R. (1986): Social structure. *Equine Practice*, 2(3), Veterinary Clinic of North America, Mont Alto, Pennsylvania: 465-484.
- LAWRENCE A.B., TERLOUW E. M. (1993). A review of behavioral factors involved in the development and continued performance of stereotypic behaviors in pigs.. *Journal of animal science*, 71:2815-2825.
- LERCHE F. (1976). Chov koní, II: Produkce a odchov anglického plnokrevníka. *Turf club, Praha: 220*
- LEWIS L.D. (1995): Feeding and care of the horse. 2nd ed. Baltimore: Williams & Wilkins, ISBN 0683049674: 11
- MENARD C., DUNCAN P., FLEURANCE G., GEORGES J. Y., LILA M. (2002). Comparative foraging and nutrition of horses and cattle in European wetlands. *Journal of applied ecology*, 39(1): 120-133.
- MILLS D.S., CLARKE A. (2007). Housing, management and welfare. In WARAN N. (ed): The welfare of horses, KAP Boston : 77-97.
- PETLACHOVÁ, Tereza. Ustájení koní. *Chov zvířat.cz* [online]. 2015, **2015**(3), 1 [cit. 2018-03-18]. Dostupné z: <http://www.chovzvirat.cz/clanek/721-ustajeni-koni/>
- RUBENSTEIN D.I. (1981). Behavioural ecology of island feral horses. *Equine Vet. J.* 13: 27-33
- SCHATZMANN U. (1998). Winter pasturing of sport horses in Switzerland – an experimental study. *Equine Veterinary J.*, 27, 53–54.
- ŠARAPATKA B., URBAN J. (2006): Ekologické zemědělství v praxi. Šumperk: PRO-BIO. ISBN 978-80-903583-0-0: 317-319

- ŠVEHLOVÁ, Dominika. Koně v tropickém horku. *IFAUNA* [online]. **2013**(6), 1 [cit. 2018-03-18]. Dostupné z: <https://www.ifauna.cz/kone/clanky/r/detail/7833/kone-v-tropickem-horku/>
- ŠVEHLOVÁ, Dominika. *Mezi senem a trávou* [online]. 2012, **2012**(8), 5 [cit. 2018-02-22]. Dostupné z: <http://www.equichannel.cz/mezi-senem-a-travou-senaz>
- THORN J.B., GOODWIN D., KENNEDY M.J., DAVIDSON H.P.B., HARRIS P. (2005). Foraging enrichment for individually housed horses: Practicality and effects on behaviour. *Applied Animal Behaviour Science*, 94(1-2), October : 149-164.
- TLUCHOŘ V. (1999): Zlozvyky koní. In DUŠEK: Chov koní. Brázda Praha: 338-339.
- VÍCHOVÁ J. (2004). Evoluce koně: doba „před člověkem“. *Jezdectví*, 9: 69
- VINČÁLEK J., ŽERT Z., KUBIŠTOVÁ M. (2015): Podkovářství. TIGRIS spol. s r.o.. ISBN 978-807490-052-5: 29-33, 69-70.
- VYSKOČIL, I., ZEMAN, L., KRATOCHVÍLOVÁ, P., VEČEREK, M., VAŠÁTKOVÁ, A. (2008): Kapesní katalog krmiv. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně. ISBN 978-80-7375-218-7
- WARAN N. (2007): The welfare of horses. Springer Science & Business Media. ISBN 978-1-4020-6142-4
- WARD M. (2016): Chcete své koně zabít? *Horseman*, Nakladatelství Harmony, s.r.o., Blažejov, 22( 6): 64-66
- WATERS A. J., NICOL C. J., FRENCH N. P. (2002). Factors influencing the development of stereotypic and redirected behaviours in young horses: findings of a four year prospective epidemiological study. *Equine Veterinary Journal*, 34: 572–579.
- WILKINSON J. M.S. (2005): Silage. Lincoln Chalcombe Publications, ISBN 09-486-1750-0.
- YARNELL K., HALL C., ROYLE CH., WALKER S.L. (2015). Domesticated horses differ in their behavioural and physiological responses to isolated and group housing. *Physiology & Behavior*, 143: 51-57

## 9. SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Obrázek 1: Schvácení kopyt .....	25
Obrázek 2: Znázornění umístění systému aktivního ustájení na mapě .....	32
Obrázek 3: Příklad návrhu systému aktivního ustájení s vyznačenými trasami.....	37
Obrázek 4: Návrh projektu systému aktivního ustájení (pohled z jižní strany) .....	38
Obrázek 5: Půdorys návrhu projektu systému aktivního ustájení .....	38
Obrázek 6: Příklad řešení odpočívárny .....	41
Obrázek 7: Stávající stáj s boxy .....	41
Obrázek 8: Krmná stanice s automatem na jádro .....	43
Obrázek 9: Krmná stanice s automatem na seno .....	44
Obrázek 10: Příklad uzavíratelného adlibitního krmiště .....	44
Obrázek 11: Příklad otevřeného adlibitního krmiště .....	45
Obrázek 12: Příklad použití sítě na seno .....	45
Obrázek 13: Příklad hladinové napáječky .....	46
Obrázek 14: Další příklady hladinových napáječek .....	47
Obrázek 15: Různé způsoby zpevnění povrchů .....	48
Obrázek 16: Využití různých povrchů .....	48
Obrázek 17: Příklad řešení integračního boxu .....	49
Obrázek 18: Vyhřívaná napáječka SUEVIA Thermo-Tränkwanne 2,3 m.....	54
Obrázek 19: Příklad plastové rohože.....	55
Obrázek 20: Příklady jednosměrných branek.....	56
Tabulka 1: Přehled rozměrů a cen za dřevěné stavby jednotlivých prvků aktivního systému ustájení.....	53
Tabulka 2: Položková rekapitulace nákladů.....	56
Tabulka 3 Porovnání časové náročnosti .....	58

## 10. PŘÍLOHY

### Příloha 1: Seznam ustájených koní

Jméno koně	Datum narození	Pohlaví	Druh	Plemeno
Almathis	09.03.2017	Klisna	kůň	český teplokrevník
Amálka	01.05.2011	Klisna	kůň	pony
Amarill-II	04.03.2012	Valach	kůň	český teplokrevník
Anthika	10.05.2006	Klisna	kůň	český teplokrevník
Bells	02.05.1998	Valach	kůň	český teplokrevník
Calvaro Igor	06.04.1999	Valach	kůň	welsh part-bred
Dormeo-D	07.03.2009	Valach	kůň	český teplokrevník
gambit	19.06.2001	Valach	kůň	český teplokrevník
Hellstar	05.06.2010	Valach	kůň	český teplokrevník
Holly	01.04.1995	Klisna	kůň	český teplokrevník
Julka	04.05.2010	Klisna	kůň	welsh part-bred
Murphy	01.12.1994	Valach	kůň	chladnokrevný
Santys	11.05.1994	Valach	kůň	český teplokrevník
Stargate	05.07.2007	Klisna	kůň	český teplokrevník
Stela	30.03.2010	Klisna	kůň	welsh part-bred
Sunnamy	03.05.1995	Klisna	kůň	český teplokrevník
Uschi	06.09.2010	Klisna	kůň	pony
Sámer	16.4.2005	Valach	kůň	hafling
Johny	5.5.2010	Valach	kůň	bez původu

### Příloha 2: Objekt stávající boxové stáje Mažice



Zdroj: foto autor



### **Příloha 3: Boxy s hlubokou podestýlkou Mažice**



Zdroj: foto autora

### **Příloha 4: Poníci Mažice**



Zdroj: foto autora

### **Příloha 5: Stromy na pastvině Mažice**



Zdroj: foto autora

### **Příloha 6: Přírodní napajedlo na pastvině Mažice**



Zdroj: foto autora

### **Příloha 7: Koně na pastvině Mažice**



Zdroj: foto autora



**Příloha 8: Odpočívárna na vyvýšeném místě, ilustrační foto**



Zdroj: Agrico.cz

**Příloha 9: Cesta, ilustrační foto**



Zdroj: Agrico.cz



**Příloha 10: Travnatý prvek mezi zpevněnými povrchy, ilustrační foto**



Zdroj: Agrico.cz

**Příloha 11: Domovské prostředí koní, Nevada**



Zdroj: <http://nv.gov/>