

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů**

**Katedra etologie a zájmových chovů**



**Fakulta agrobiologie,  
potravinových a přírodních zdrojů**

**Enrichment Plan pro vybrané druhy primátů v Zoo Liberec**

**Bakalářská práce**

**Autor práce: Anna Šustrová**

**Obor studia: Chovatelství**

**Vedoucí práce: Ing. Petra Bolechová, Ph.D.**

**Konzultant: Ing. Dorota Gremlicová**

**© 2022 ČZU v Praze**

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Enrichment Plan pro vybrané druhy primátů v Zoo Liberec" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 22.04.2022

\_\_\_\_\_

## **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucí práce Ing. Petře Bolechové, Ph.D. a konzultantce Ing. Dorotě Gremlíkové za odborné vedení, poskytnutí rad a materiálových podkladů a též za vstřícný přístup. Velké díky také patří vedení a všem ošetřovatelům primátů v Zoologické zahradě v Liberci, jmenovitě Dagmar Vlčkové a Soně Drápalíkové, za vstřícné jednání a pomoc při aplikaci návrhů na obohacení životního prostředí. V neposlední řadě bych ráda poděkovala své rodině a příteli za pomoc a podporu.

# Enrichment Plan pro vybrané druhy primátů v Zoo Liberec

## Souhrn

Tato práce byla zaměřena na obohacení životního prostředí (enrichment) vybraných druhů primátů chovaných v Zoologické zahradě v Liberci. Za pomoci navržených a následně schválených návrhů na obohacení prostředí bylo cílem podpořit celkovou životní pohodu zvířat (Welfare), která umožní rozvíjet u vybraných druhů primátů kognitivní schopnosti včetně přirozeného chování. Návrhy na obohacení prostředí byly vytvořeny na základě získaných dat z Posouzení životní pohody zvířat (Welfare Assessment). Ze získaných dat byly zjištěny problémy v chovech a na ty byly následně mířeny vytvořené návrhy. Mezi tyto problémy patřilo v první řadě abnormální chování a explorativní potravní chování. Dalším cílem bylo předejít stereotypnímu chování. Pro každý druh primátů byly vytvořeny čtyři návrhy obohacení životního prostředí, po jejichž schválení byly aplikovány vždy dva vybrané návrhy. Následně došlo k hodnocení efektivity aplikovaných návrhů obohacení životního prostředí a byl navrhnout dlouhodobý Enrichment Plan.

**Klíčová slova:** enrichment, primáti, zoo, welfare, etologie

# **Enrichment Plan for selectes species of primates kept in the Liberec ZOO**

## **Summary**

This work was focused on environmental enrichment of selected primate species kept in the Zoological Garden in Liberec. With the help of the proposed and subsequently approved proposals for environmental enrichment, the aim was to promote the overall well-being of the animals (Welfare), which will enable the development of cognitive abilities, including natural behaviour, in selected primate species. The environmental enrichment proposals were developed based on data obtained from the Welfare Assessment. From the data collected, problems in the breeding areas were identified and these were subsequently targeted with the proposals developed. These problems primarily included abnormal behaviour and exploratory feeding behaviour. Another aim was to prevent stereotypic behaviour. Four environmental enrichment proposals were developed for each primate species, after which two selected proposals were applied each time. Subsequently, the effectiveness of the applied environmental enrichment designs was evaluated and a long-term enrichment plan was designed.

**Keywords:** enrichment, primates, zoo, welfare, ethology

# Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Cíl práce</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Literární rešerše</b>	<b>9</b>
<b>3.1</b>	<b>Welfare</b>	<b>10</b>
<b>3.2</b>	<b>Enrichment</b>	<b>12</b>
3.2.1	Definice obohacení prostředí	12
3.2.2	Cíle obohacení prostředí	13
3.2.3	Enrichment a jeho kategorie	15
3.2.4	Význam obohacení prostředí	15
3.2.5	Enrichment a přístup	16
3.2.6	Enrichment a vyhodnocení jeho efektivity	18
<b>3.3</b>	<b>Chovatelské standardy vybraných druhů primátů</b>	<b>22</b>
3.3.1	Šimpanz	22
3.3.2	Pavián pláštík	23
3.3.3	Lemur tmavý	26
3.3.4	Kosman zakrslý	29
<b>4</b>	<b>Materiál a Metodika</b>	<b>32</b>
<b>4.1</b>	<b>Hodnocení jedinci a charakteristika chovu</b>	<b>32</b>
4.1.1	Šimpanz	32
4.1.2	Pavián pláštík	34
4.1.3	Lemur tmavý	35
4.1.4	Kosman zakrslý	37
<b>4.2</b>	<b>Enrichment Proposal</b>	<b>38</b>
<b>5</b>	<b>Výsledky</b>	<b>41</b>
<b>5.1</b>	<b>Šimpanz</b>	<b>42</b>
<b>5.2</b>	<b>Pavián pláštík</b>	<b>43</b>
<b>5.3</b>	<b>Lemur tmavý</b>	<b>44</b>
<b>5.4</b>	<b>Kosman zakrslý</b>	<b>45</b>
<b>6</b>	<b>Diskuze</b>	<b>45</b>
<b>7</b>	<b>Závěr</b>	<b>47</b>
<b>8</b>	<b>Literatura</b>	<b>48</b>
<b>9</b>	<b>Samostatné přílohy</b>	<b>54</b>

# 1 Úvod

Všechny moderní zoo mají za úkol každý den kvalitně pečovat o chovaná zvířata. Dochází ke značnému pokroku v úrovni této péče a také k pochopení, že ošetřovatelé jsou odpovědní za vytvoření podmínek prostředí, která zvyšují kvalitu života zvířat chovaných v lidské péči. Management chovů je zlepšován díky rostoucí informovanosti o psychických a fyzických potřebách daných zvířat. Neboť je jedním z úkolů novodobých zoo i ochrana ohrožených druhů a zajištění jejich reprodukce, je welfare zvířat velmi důležitý (Kleiman et al. 2010).

Welfare (pohoda zvířat) se může zlepšit nejen poskytnutím adekvátních potřeb zvířatům, jako je specifická potrava, dostatek vody, odpovídající životní prostředí a veterinární péče. Welfare také zahrnuje sledování potřeb zvířat a jejich zohlednění v chovu. Někdy je zapotřebí určitých kompromisů, například mezi poskytnutím možnosti vyjádřit přirozené chování a rizikem zranění. Poskytnutí vody ke koupání, větví ke šplhání nebo chov zvířat v přirozených skupinách může teoreticky zvýšit rizika zranění, ale prakticky může znatelně zvýšit kvalitu života zvířat (Kleiman et al. 2010).

Se zhoršením životní pohody zvířat v lidské péči je velmi často spojováno pozorováním abnormálního chování, a však nejčastěji je pozorováno chování stereotypní (Kleiman et al. 2010). Jinými projevy zhoršeného welfare zvířat může být zvýšené agresivní chování, nízká socializace nebo také sebepoškozování (Resende et al. 2009).

Předcházet a redukovat stereotypní chování u zvířat držených v lidské péči je cílem všech zoologických zahrad. Enrichment (obohacení životního prostředí) je nástrojem, jak toho dosáhnout (McPhee 2002). Obohacení životního prostředí je v poslední době široce diskutovaným tématem nejen mezi odborníky (Hoy et al. 2010), za posledních 15-20 let se stal hlavním tématem výzkumu a je využíván pro management zoologických zahrad (Kleiman et al. 2010). Enrichment se zaměřuje na stimulaci jednoho nebo více smyslů a vede k určitému chování nebo může dávat možnost volby. Jeho původ může být ze strany ošetřovatelů, ale také od návštěvníků nebo od samotného okolního prostředí (Hoy et al. 2010).

K vytvoření obohacení životního prostředí je zapotřebí velké množství nápaditých, inovativních a vynalézavých metod, postupů a vybavení. Cílem těchto obohacení životního prostředí je poskytnout více podnětů, prostředí podobající se tomu přirozenému, odpovídající sociální interakce, zaměstnat a dát příležitost k zvětšení rozsahu a diverzity prvků chování (Kleiman et al. 2010).

## 2 Cíl práce

Cílem této bakalářské práce bylo vytvořit trvalý Enrichment Plan, který je součástí chovatelských standardů dle doporučení EAZA (Evropská Asociace Zoologických Zahrad a Akvárií). Přijatý dlouhodobý Enrichment Plan byl realizován na základě výstupů z hodnocení efektivity aplikovaných návrhů obohacení životního prostředí. Cílem samotných návrhů obohacování životního prostředí bylo podpoření celkového welfare chovu vybraných druhů primátů umožňující rozvinutí kognitivních schopností včetně přirozeného chování. Cílem aplikovaných návrhů obohacení životního prostředí bylo také preventivní opatření proti stereotypnímu chování. Aplikována byla nápravná a preventivní opatření, které byli navrhnuty na základě identifikovaných potencionálních problémů v chovu vybraných druhů primátů.



## 3 Literární rešerše

### 3.1 Welfare

Dle Brambell (1965) je welfare „široký pojem, který zahrnuje fyzickou i duševní pohodu zvířat“.

Stafleuet al. (1996) uvádí definici blahobytu zvířat tak, že blahobyt je stav, kdy „zvíře může naplnit své potřeby a přání, zatímco naopak stres lze definovat jako stav, kdy zpětná vazba způsobená pokusy zvířete adaptovat se na jeho prostředí nestačí k odstranění motivace, která tyto pokusy spustila“.

Samotný pojem „dobré životní podmínky zvířat“ je znám a používá se stále častěji. Lze se s ním setkat ve veterinářství, politice, ale také například v korporacích. Musíme však počítat s tím, že tento odborný výraz může pro různé lidi představovat různé věci. V minulosti se kupříkladu veterináři a farmáři během pozorování dobrých životních podmínek hospodářských zvířat zaměřovali hlavně na tělo a fyzické prostředí (Hewson 2003).

Pohoda zvířete se odvíjí podle toho, jestli je zvíře schopno se vyvarovat strádání a udržet si svou fyzickou a psychickou zdatnost. Pokud toho není schopno, dochází k narušení pohody zvířete. Následky mohou mít vliv i na jednotlivé tkáně, u kterých mohou dokonce způsobit změny ve struktuře. Pro stanovení pohody zvířat existuje několik metod a přístupů, jak určit životní pohodu zvířat. Principem těchto metod je většinou hodnocení na úrovni stáda. V současnosti se již objevují metody, které se zaměřují přímo na pohodu jedince (Pištěková et al. 2014).

Na pohodu zvířat mají také vliv faktory, některé mohou způsobit špatné životní podmínky zvířat. Jedním z takových faktorů je manipulace a přeprava zvířat, při kterých často dochází k zvýšení stresu, někdy až k bolesti a zraněním. Člověk může zvířatům způsobit značnou bolest, protože například spěchá a snaží se pracovat velmi rychle, nebo se někteří nedomnívají, že zvířata cítí stres a bolest, nebo z nedostatku informací o dobrých životních podmínkách zvířat. Částečným řešením je školení personálu, které může přispět ke změně přístupu a zacházení se zvířaty (Broom 2008).

Dle Veissier & Forkman (2008) pramení zájem ve společnosti o dobré životní podmínky zvířat z uznání, že jsou zvířata vnímající bytosti. Na základě zdravého rozumu, mechanismů nebo také provozních poznatků bylo navrženo několik definic dobrých životních podmínek zvířat. Tyto definice je potřeba brát jako různé aspekty shodného pojmu.

Pět svobod je jedním z přístupů zabývajících se dobrými životními podmínkami zvířat, v rámci, kterého jsou kladeny otázky, na čem zvířatům záleží a jak moc jim na tom záleží (Dawkins 1993). Pět svobod určuje prvky, které vytyčují schopnost zvířat vnímat svůj stav dobrých životních podmínek, a také formulují opatření vedoucí k podpoře daného stavu (Webster 2001).

John Webster (2009) popisuje pět svobod takto:

- Svoboda od hladu a žízně.
- Svoboda od nepohodlí.
- Svoboda od bolesti, zranění a nemoci.
- Svoboda od strachu a úzkosti.
- Svoboda projevovat přirozené chování.

Později byla k tomuto konceptu 5 svobod doplněna profesorem Websterem šestá svoboda. Tu definoval jako možnost „vykonávat svobodně a osobně kontrolu nad vlastní životní pohodou“ (Filipčík 2014).

Dle Knierim et al. (2007) posuzování welfare zvířat často začíná na fyziologických potřebách zvířat, jako je voda, potrava a teplo. Tyto potřeby se často hodnotí na základě výsledků produkce. Zvíře se poté měří a zjišťuje se, zda zvíře přibírá na hmotnosti a jestli je schopné produkce vajec nebo mléka. Jeden z novějších a šetrnějších přístupů k hodnocení welfare je použití měřítek vývojové stability (fluktuující asymetrie), která vede ke zjištění, zdali jsou uspokojeny potřeby, a to především ty fyziologické.

Posouzení welfare zvířat lze postavit na názoru odborníků, vědeckém výzkumu či veřejném mínění. Hodnocení založené na vědeckém výzkumu je velmi přínosné pro stanovení norem. Veřejné mínění už takovou cenu nemá, neboť obvykle není veřejnost dostatečně odborně informovaná. Musíme však zmínit, že nejen věda, ale i názor veřejnosti má někdy pro výsledek svou váhu, který nastolí úroveň péče o zvíře na vhodnou, společností přijatelnou úroveň (Philips 2009).

## 3.2 Enrichment

### 3.2.1 Definice obohacení prostředí

„Enrichment neboli obohacení životního prostředí je koncept, který popisuje, jak lze změnit prostředí zvířat v chovu ve prospěch těchto zvířat. Behaviorální příležitosti, které mohou vzniknout nebo se zvětšit v důsledku obohacení prostředí, lze vhodně popsat jako behaviorální obohacení“ (Shepherdson, 1994).

Dle Mellen & Sevenich (1999) už ve 20. letech 20. století byl zaveden koncept obohacování, jehož autorem je americký psycholog, etolog, eugenik a primatolog Robert Yerkes. Je však pravděpodobné, že už tehdy to byl mezi chovateli zvířat pojem, kterému se věnovali. Dle Steve (1999) se pojem enrichment začal využívat až na konci 20. století, a to v mnoha zoologických zahradách po celém světě.

Newberry (1995) definuje enrichment jako „zlepšení biologického fungování zvířat chovaných v lidské péči vyplývající z úprav jejich prostředí“. Profesorka Ruth C. Newberry ve svém článku podotýká, že techniky používané k dosažení obohacení životního prostředí mohou být velmi odlišné svou realizací. Jednou může jít o obohacení prostředí stáje o předměty například na hraní. Po druhé však může jít o zcela nový venkovní výběh, který může odpovídat přirozenému prostředí zvířete ve volné přírodě. Pojem enrichment označuje zlepšení, může však představovat určitý prospěch pro zvíře.

Během 80. let 20. století velké množství odborníků pracujících v severoamerických zoologických zahradách začalo nahlížet na tehdejší držení divokých zvířat v chovných zařízeních jako na nudné, sterilní a nedostatečné pro psychickou pohodu zvířat. Nejdříve představoval enrichment instalace přebytků do prázdných malých klecí, jako útočiště před neustálým pohledem návštěvníků. Také se mohlo jednat o umístění předmětů do expozic, které měly sloužit ke hře. Během devadesátých let získal tento pojem své pole vědeckého zkoumání, nakonec tento termín stanovoval jakoukoli sociální, fyzickou, manažerskou nebo designovou vlastnost, která by umožnila v chovech změnu k lepšímu (Shepherdson 1998).

Velmi často se za enrichment uvádí výcvik zvířat a sociální stimuly, jak mezi jedinci svého druhu, tak i mezidruhové (Kleiman et al. 2010). Enrichment může také dávat určitou možnost volby, kdy si zvířata mohou vybrat z více lan, větví nebo prolézaček (Hoy et al. 2010).

Většina obohacovacích programů se zaměřuje na poskytování vylepšených výběhů a nových zážitků, které jsou navrženy pro stimulaci a podporu takového chování, jaké je pro daný druh typické (Kleiman et al. 2010). Dle Steve (1999) je možné výběhy obohatit o bahenní díry a tůně vhodné pro povalování a koupání, hromady listů nebo jiného materiálu pro hledání potravy, spaní nebo samotné zkoumání substrátu a provazy, lana, větve a různé závěsné houpačky pro odpočinek, hru nebo pohyb. Pro podporu hledání potravy se používá velká škála metod a technik podporující přirozený způsob získávání potravy. Potravního enrichment může mít různé formy, které se odvíjí od specifického druhu, u kterého je enrichment aplikován (Costa et al. 2018).

Velkou součástí obohacovacích programů jsou samotné expozice, a to hlavně jejich design. Mnohé z expozic jsou stavěny s ohledem na historii druhu a směřují k vyjádření typického druhového chování jako k cíli expozice. Ne vždy splní tyto expozice očekávání a nepřinesou žádaný efekt. I dobře postavené esteticky vyhlížející expozice nemusí splňovat svůj účel, pokud je zvíře bez motivace a expozici z toho důvodu nevyužívá naplno (Steve 1999). Někdy i ve velkých přirozených výbězích mohou být zvířata ve stresu. Prostředí by mělo poskytnout stimulaci nutnou pro optimální psychickou a fyzickou pohodu zvířat. Expozice by měla být navrhována tak, aby došlo u zvířat k využití vyvýšených míst nebo zařízení, terénní nerovnosti, které mohou být zdrojem pro druhově specifické chování (Kleiman et al. 2010).

Zjevná nadváha, snížená aktivita, aberantní chování a cesty vyšlapané neustálým opakováním trasy jsou jasným znakem, že zvířeti něco chybí. Častou příčinou je nedostatek motivace. Řešením mohou být obohacující stimulační prvky, jako je schovávání potravy na různá místa v expozicích třeba až do nejdlejších míst výběhu (Steve 1999), roznášení pachů aromatických rostlin, jiných zvířat po expozici pomocí jejich moči nebo výkalů nebo jiných vůní, které mohou zvíře zaujmout (Maple & Perdue 2012). Tyto techniky mohou zvíře povzbudit k tomu, aby začalo prozkoumávat místa v expozici, které doposud ignoroval. Bohužel ani tyto metody někdy nepomohou a je zapotřebí uvážit jinou možnou strategii pro motivaci zvířete, aby začalo lépe využívat svůj výběh. Takovou strategií může být trénink (Kleiman et al. 2010).

V literatuře se často objevuje definice od The Enrichment Working Group of the Behavior and Husbandry Advisory Group, vědecké poradní skupiny Americké asociace zoo a akvárií, která definuje obohacování jako „dynamický proces, ve kterém se provádějí změny ve strukturách a chovatelských postupech s cílem zvýšit možnosti volby chování zvířat a vykreslit jejich druhově vhodné chování a schopnosti, čímž se zlepšují dobré životní podmínky zvířat“ (Steve 1999; Kulpa-Eddy et al. 2005).

### 3.2.2 Cíle obohacení prostředí

Dle Swaisgood & Shepherdson (2006) se enrichment používá jako nástroj, jak k předcházení stereotypům a podobným problémům v oblasti welfare, tak k jeho nápravě. Primárním cílem obohacování, jak se uvádí v zákoně o ochraně zvířat (Animal Welfare Act), je podpora typického druhového chování zvířat (Coleman & Novak 2017).

Young (2003) uvádí, že v rámci obohacování životního prostředí z hlediska praktického, je snazší přemýšlet o cílech obohacování než o jeho rozdílných definicích. Chamove & Moodie (1990) jako cíle uvádí: 1) zvýšit pestrost chování; 2) snížit množství abnormálního chování; 3) zvýšit počet nebo rozsah přirozených vzorců chování; 4) zvýšit pozitivní využití daného životního prostředí; 5) zvýšit způsobilost vyrovnat se s výzvami prostějším způsobem.

Dle Mellen & MacPhee (2001) je velmi složité definovat enrichment a předpokládají, že většina profesionálů pracujících v zoologických zahradách a akváriích by souhlasila s tím, že základní a výchozím bodem pro správné obohacení životního prostředí zvířat je nalezení zamýšlené funkce. Uvádí se za tímto účelem pouze několik cílů pro obohacení životního prostředí a to takové, které řeší otázku, proč usilujeme o obohacení životů zvířat v lidské péči. Očekává se, že tyto cíle se budou měnit a budou použity konkrétnější cíle odpovídající specifickým požadavkům konkrétního zvířete, určité expozici a konkrétnímu jedinci nebo skupiny:

- Prvotním cílem jsou dobré životní podmínky zvířat, přestože je velmi složité je vědecky definovat a měřit je. Většina odborníků souhlasí s názorem, že obohacování životního prostředí zvířat chovaných v lidské péči má pozitivní vliv na psychickou a fyzickou pohodu zvířat v lidské péči (Mellen & MacPhee 2001).
- Dalším významným cílem je schopnost zvířat mít a odchovat své potomky. Je doloženo, že zvířata chovaná v lidské péči s obohacovým prostředím mají vyšší šanci k rozmnožování a vykonávání přirozeného rodičovského chování (Carlstead & Shepherdson 1994; Meier 2016).
- Následujícím cílem obohacení životního prostředí zvířat je rozpoznání a snaha o snížení potencionálního zdroje chronického stresu (Kleiman et al. 2010) a/nebo u jedinců podléhajících akutnímu stresu zlepšit jejich schopnost se úspěšně s tímto stresem vyrovnat. Můžeme předpokládat, že obohacování prostředí pomáhá zvířatům vyrovnat se s averzivními stavy (Carlstead & Shepherdson 1994; Quirke & O'Riordan 2011).

- Předposlední cíl se zaměřuje na omezení nebo úplné odstranění aberantního chování (Kleiman et al. 2010) a současně se snaží poskytnout zvířatům možnost pro vyjádření druhově vhodného chování. Jedinci vykazující druhově specifické a vhodné chování jsou pravděpodobně zajímavější a informativnější pro návštěvníky (Hutchins et al. 1984).
- Dle Shepherdson (1994) je poslední cíl opětovné vypouštění zvířat narozených v lidské péči zpátky do přírody. Tento cíl se zdá být úspěšnější, pokud zvířata chovaná v obohacených podmínkách měla možnost projevit přirozené druhově specifické chování (Honeiss & Marin 2006).

### 3.2.3 Enrichment a jeho kategorie

Dle Young (2003) se termín obohacování životního prostředí vztahuje na metody heterogenní, které zlepšují životní podmínky zvířat. Patří sem vše od hraček po sociální společnost. Bloomsmith et al. (1991) rozděluje enrichment do pěti následujících hlavních kategorií: sociální, pracovní, fyzický, smyslový a potravní. Do sociálního obohacení životního prostředí patří kontaktní a bezkontaktní enrichment. Pracovní enrichment může být například trénink. Fyzický enrichment se dělí na expozici a příslušenství, kam patří veškeré vybavení výběhu. Smyslové obohacení se třídí podle jednotlivých smyslů na vizuální, sluchový a jiné podněty. Podle potravní enrichment je zaměřený na typ, formu nebo třeba frekvenci podávání potravy.

Dle Leonardi et al. (2010) lze zařídit dynamičtější a rozmanitější prostředí za pomoci smíšených expozic, kde je chováno více druhů společně. Zde je využíván sociální enrichment.

Dle Maple & Perdue (2012) je čich pro mnoho zvířat velmi důležitým smyslem. Zoologické zahrady poskytují dokonalé místo, kde lze využít velkou škálu pachů. Pachy jiných jedinců nebo jiných druhů je možné šířit ve výběhu výkaly nebo močí. Vždy musí být dodržena bezpečnost a zdravotní předpisy Zoo. Kromě pachů zvířat je možné použít pachy potravin (skořice, máta) nebo vůně a parfémy. Takovýto smyslový enrichment zaměřený na čich může zvýšit aktivitu zvířat (Vaglio et al. 2020).

Dle Maple & Perdue (2012) se v zoologických zahradách používá tak zvané rozptýlení nebo zařízení, u kterého je nutná manipulace k vyjmutí potravy. Takovýto obohacení se řadí mezi potravní obohacení životního prostředí.

### 3.2.4 Význam obohacení prostředí

Zvířata, která žijí celý život v zoologických zahradách nebo v jiných chovných zařízeních nemají tolik možností, jako jedinci žijící volně v přírodě (Vaglio et al. 2020). Zvířata ve volné přírodě neustále získávají nové zkušenosti, nové šance k rozhodnutí, možnosti se z těchto rozhodnutí poučit a vyrovnat se s následky. Bohužel žádným programem na obohacení prostředí se nikdy nemůžeme zcela vyrovnat přirozenému prostředí, přesto každodenním začleňováním obohacujících programů do rutiny zvířat se můžeme více přiblížit k ideálu (Steve 1999).

Za pomoci obohacování prostředí můžeme dopřát zvířatům příležitost a motivaci, aby mohly projevit druhově vhodné chování. Také můžeme díky obohacování snížit stres a nevhodné stereotypní chování. Obohacování má také pozitivní vliv na rozmnožování a sociální interakce. Obecně se dá říct, že celkově zlepšuje pohodu zvířat (Mellen&Sevenich 1999; Vaglio et al. 2020). Obohacování (enrichment) se zaměřuje na pohodu fyzickou, duševní a sociální. To vede k celkovému zdraví zvířete, proto můžeme obohacování zařadit do programu, který se zaměřuje na preventivní veterinární medicínu (Baer 1998).

Dle Carlstead (1998) může být přínosné obohacování prostředí i pro návštěvníky. Lidé navštěvující zoologické zahrady chtějí a očekávají, že budou moct pozorovat zvířata zdravá a aktivní. Návštěvníci mají většinou na zvířata antropomorfní pohled, a proto neradi vidí zvířata znuděná, špinavá a vykazující stereotypní chování. Obohacování prostředí zlepšuje pohodu zvířat, která si poté spíše projevují a stávají se tak pro lidi více atraktivní. Toto tvrzení potvrzuje Kleiman et al. (2010) a uvádí, že návštěvníci mohou v zoologických zahradách pozorovat zvířata ze všech možných koutů světa, ale také se učí pochopit výzkumné a ochranné programy. Poznatky získávají návštěvníci formou přednášek, interaktivních výstav a kontaktních zoologických zahrad.

Obohacování je také velmi důležité pro reintrodukcí. Pro úspěšnou reintrodukcí je důležité, aby se zvířata v chovech měla dobře a byla schopná reprodukce, následného odchovu mláďat a sociálního chování tak, aby nebylo třeba doplňovat chované skupiny o další kusy. Tomu napomáhá obohacování prostředí, které má na tyto faktory pozitivní vliv (Miller et al. 1998; Honess & Marin 2006).

### 3.2.5 Enrichment a přístup

Od počátku studie a realizace obohacování životního prostředí zvířat dominují dva přístupy. Jedním je naturalistický přístup, ten je stavěn na vytváření prostředí, které se co nejvíce podobá přirozenému prostředí ve volné přírodě a poskytuje stimulaci pro chované zvíře (Hutchins et al. 1984; Fortman-Quick 1984). Druhým postojem je behaviorální inženýrství, které se opírá o poskytování různých doplňků a zařízení průmyslového charakteru. Tyto doplňky a zařízení jsou vytvářeny tak, aby je ovládala samotná zvířata. Většinou je za práci s doplňkem nebo zařízením zajištěna odměna ve formě potravy. Tak jako u všeho, kde je více možností, jak danou věc dělat i tyto dva přístupy mají své obhájce, kteří upřednostňují jeden z přístupů a ten druhý kritizují (Forthman-Quick 1984).

Vědci používající naturalistický přístup, mají na behaviorální inženýrství názor, že jejich úspěch spočívá pouze v prosazování chování, které je pro chovaná zvířata abnormální. Naopak ti, kteří jsou zastánci behaviorálního inženýrství, se ohrazují tím, že při poskytování stimulů, které jsou daným zvířatům přirozené, nijak nenavozují všechny významné spojení mezi chováním zvířat s jejich koncovým bodem. Příkladem nám může být konzumní chování zvířat a krmení (Young 2003).

#### Naturalistický přístup

Dle Makecha & Highfill (2018) jde o přístup zaměřený na vytvoření přirozeného prostředí daného druhu.

První zmínku o naturalistickém přístupu nalezneme v díle Carla Hagenbecka z roku 1907, kde rozebírá rozvoj hamburské zoologické zahrady. Hagenbeck byl velkým obdivovatelem krajinomalby, přál si proto vybudovat rozsáhlé vodní příkopy připomínající jeho oblíbené obrazy (Tudge 1992). Díky jeho lásce k umění vznikl nový styl expozic v zoologických zahradách. Tyto nové expozice nakonec vedli ke vzniku samotného naturalistického přístupu k obohacování životního prostředí (Young 2003).

Snahou naturalistického přístupu je znovu vytvoření vizuálně přesného obrazu přirozeného prostředí pro dané druhy zvířat v lidské péči. Vnější podněty jsou příčinou většiny zvířecího chování. Například, pokud se v okolí divoké ptáka objeví predátor, pták přirozeně zareaguje tak, že odletí a schová se například do křoví, stejně tak samec ryby, který v období páření potká samici, reaguje tak, že se začne samici dvořit. Na stimulaci tohoto druhu chování se v zásadě naturalistický přístup spoléhá (Duncan & Petherick 1991).



Dle Kreger et al. (1998) je naturalistické prostředí expozice nejdůležitější pro zoologické zahrady, neboť jsou zaměřené na environmentální výchovu. Naturalistické obohacování má velkou hodnotu pro spojení zvířat s jejich přirozeným prostředím. Dle Young (2003) se zoologické zahrady snaží dostat do podvědomí lidí zásadní poselství ochrany, což je zachování živočišných druhů žijících v prostředí, které se snažíme z toho důvodu zachovat.

### **Behaviorální inženýrství**

Tudge (1992) uvádí, že přístup behaviorálního inženýrství používá enrichment zaměřený na uspokojování apetitivních potřeb, aniž by se bral zohledňovalo, zda toto obohacení vyhlíží přirozeně. Dle Young (2003) se takové obohacení nelíbí některým praktikům, protože vypadá nepřirozeně, ale je možné jej použít mimo expozice, například v zázemí, kam mají přístup pouze ošetřovatelé. Hancock (2007) uvádí, že tyto předměty mohou být obohacující pro zvířata, ale podkopávají účel zoologických zahrad demonstrovat zvířata v přirozeném prostředí. Avšak pokud se nenaturalistický enrichment zdá být tím neúčinnějším obohacením pro dané zvíře, měl by být upřednostněn a použit i v expozici. Velmi zajímavé jsou reakce návštěvníků, které většinou vůbec neruší pohled na hračky v expozicích. Dle Kutska (2009) se dokonce můžeme setkat s názory návštěvníků, kteří uvádí, že výběhy ledních medvědů (*Ursus maritimus* Phipps, 1774) ze zoologické zahrady Central Park v New Yorku jsou stejně tak příjemné, pokud se použije nenaturalistické nebo přirozené přírodní obohacení.

Přesto, že může mít nenaturalistické obohacování své příznivce, musí zoologické zahrady počítat s tím, že v budoucnu mohou čelit negativním dopadům na environmentální vzdělávání návštěvníků (Makecha & Highfill 2018).

Behaviorální inženýrství k obohacení životního prostředí jako první návrh využil Robert Yerkes, a to v roce 1925. Jeho návrhem bylo umístit do expozice pro primáty zařízení podporující hru a práci. Stejný návrh zopakoval v roce 1950 Hediger (Shepherdson et al. 1998), ale prosadit tento návrh se zdařilo až v roce 1982 Markowitzi (Young 2003).

Většina zařízení používaných k obohacení prostředí většinou vypadá zcela uměle, přesto může být projevené chování stejné, jako při přirozené stimulaci ve volné přírodě (Young 2003). Takovéto zařízení použili Williams et al. (1996) pro rozpohybování mrtvého králíka (*Oryctolagus sp.* Lilljeborg, 1873), který se mohl pohybovat velkou rychlostí díky důmyslnému zařízení, které bylo sestavené z drátů a kladek. Toto zařízení bylo umístěno do výběhu gepardů (*Acinonyx jubatus* (Schreber, 1775)). I přesto, že samotné zařízení vypadalo uměle, vyvolané chování gepardů bylo zcela přirozené (Kreger et al. 1998).

### 3.2.6 Enrichment a vyhodnocení jeho efektivity

Nejjednodušším způsobem zjištění funkčnosti daného typu obohacení (enrichment), je metoda, kdy se měří rozdíl v chování před a po jeho aplikaci. Chování je snadné pozorovat, a tak jde o jeden z nejcitlivějších indikátorů welfare zvířat (Kleiman et al. 2010).

Pokud předložený program obohacení zaměřený na snížení nebo odstranění nežádoucího chování neovlivňuje nijak toto chování, je program neúspěšný. Tyto případy jsou známé již dlouho, jedním takovým je přetrvávající přecházení zvířat sem tam, i přes změnu výběhu z malého, nijak nezajímavého, na velký, obohacený výběh. V tomto případě jde o stereotypní chování, které je v chovech nežádoucí. Zvětšování expozic je jednou z nejpoužívanějších metod obohacení životního prostředí zvířat, zaujímá přibližně jednu polovinu z celkového množství pokusů o obohacení životního prostředí zvířat v zoologických zahradách (Mason et al. 2007).

Při testování, zda opravdu enrichment zlepšuje životní podmínky zvířat, se používají tři hlavní roviny důkazů. Tyto linie důkazů jsou označovány, jako behaviorální, fyziologické a neurologické. Většina získaných dat o fyziologických a neurologických studiích, vychází ze studií hospodářských a laboratorních zvířatých rozsah vzorků příliš malý pro statistickou analýzu. Velmi složité je zobecnit účinky uváděné v takovýchto studiích na ostatní zvířata (Young 2003).

#### Důkazy chování

Dle Young (2003) je hlavním měřítkem welfare zvířat u hospodářských zvířat, které je zlepšováno obohacením prostředí snížení abnormálního chování, snížení škodlivého nebo agresivního chování a vyjádření vzorců chování, které jsou žádoucí. K zvýšení fyzické pohody zvířat vede omezení škodlivého chování, například když si ptáci vyklovávají peří, prasata si okusují ocasy, nebo když prasnice svou vahou drtí selata pod sebou. Můžeme se tedy domnívat, že takovéto změny, které jsou spojené s obohacováním životního prostředí, bezpochyby představují určité zlepšení životních podmínek zvířat.

Jako indikátor dobrých životních podmínek zvířat se v minulosti osvědčila propagace přirozeného časového rozpočtu. Přesto existuje mnoho teoretických a praktických námitek na jeho používání. Časový rozpočet, který je vyjádřen určitým časovým úsekem může být často ovlivněn hustotou a distribucí zdrojů, jako je voda, potrava, úkryt a podobně. Mimoto doba trvání nebo četnost a frekvence chování nám neříká, jak důležité je toto chování pro daný druh (Veasey et al. 1996b).

Snižování agresivního chování nepředstavuje samo o sobě zlepšení životních podmínek zvířat, ale pokud toto chování překračuje úroveň, která určuje normální hodnoty přirozeného chování volně žijících jedinců daného druhu, je možné snížení tohoto chování brát za zlepšení životních podmínek zvířat. Některé agresivní chování je však nezbytné pro ustálení společenské hierarchie mezi jedinci v expozici. Takovéto chování udržující uspořádání skupiny je možné vidět u šimpanzů (*Pan troglodytes* (Blumenbach, 1775)), kde dominantní samci běžně podporují slabší jedince v situacích spojených s agresí, a tak odrazují od agresivního chování ve vlastních sociálních skupinách. Pokud by podporovali silné jedince, tak by je tím odměňovali, a tak zvyšovali míru agrese ve své skupině (Goodall 1986).

Nesmírně obtížné je posuzování podpory „žádoucích“ vzorců chování z hlediska dobrých životních podmínek zvířat, neboť vzorce chování určené za žádoucí určují lidé nikoliv zvířata (Young 2003). Dle Chamove & Anderson (1989) můžeme určovat, zda je daný vzorec chování žádoucí podle čtyř kritérií:

- normalita – chování se přibližuje k chování vyjadřovanému ve volné přírodě;
- přijatelnost pro veřejnost – návštěvníci nemusí mít dostatek informací, aby věděli, že některé pro ně nevhodné chování je pro daný druh přirozené;
- teoretické úvahy – na základě časových rozpočtů podporovat u zvířat cvičení;
- praktické úvahy – například zaměřené na snížení plýtvání potravou. \*\*\*

### **Fyziologické důkazy**

Problémem skoro všech fyziologických důkazů, které podporují hypotézu o obohacení prostředí zlepšující pohodu zvířat, je to, že tato data jsou často získávána při srovnávání obohaceného prostředí s prostředím bez obohacení. Většinou chybí hodnoty, které odpovídají normální hladině pro daný druh. Posledním problémem je následně určit, jak spolehlivé tato opatření jsou pro dobré životní podmínky zvířat (Young 2003).

Duncan & Fraser (1997) uvádí, že pokud dojde k zvýšení tělesné hmotnosti bez současného navršení krmné dávky, má to něco společného s fyzickou pohodou zvířat. Dle Young (2003) existuje velké množství dalších měřitek dobrých životních podmínek zvířat zaměřené na fyziologii zvířat. Mezi tyto měřítka patří: srdeční frekvence, krevní tlak a řada hormonálních testů, které nejsou tak běžné, neboť je obtížné je provádět a vyskytují se obtíže v následné interpretaci výsledků ve vztahu k dobrým životním podmínkám zvířat, která závisí na daném experimentu. Albanese et al. (2021) uvádí měření kortizolu, jako neinvazivní metodu, kterou lze monitorovat stresové reakce pohodu zvířat chovaných v lidské péči.

## Neurologické důkazy

Dle Young (2003) jsou neurologická data velmi podobná fyziologickým datům, lze je často fyzikálně kvantifikovat a stejně jako fyziologická data se mohou zdát spolehlivá. Další podobnost je v porovnávání dat, kdy porovnáváme údaje o zvířatech chovaných v obohaceném prostředí s údaji z neobohacených expozic. O účinky obohacení prostředí se již delší dobu zajímají psychologové, neboť se zdá, že má pozitivní vliv na opravu poškozeného mozku. Má se za to, že urychluje a usnadňuje jeho opravu a mnohdy vede ke zlepšení kognitivních a motorických funkcí. Také bylo rozpoznáno, že obohacování životního prostředí zvířat může ochránit zvířata před kognitivním zhoršováním, které bývá zapříčiněno stresory a samotným stárnutím zvířat. Existují také důkazy o tom, že se můžou kognitivní funkce zlepšit, a to v oblasti paměti a vnímání prostorových informací. Tyto funkce jsou pro zvířata životně důležitá, protože se díky nim dokážou vyrovnat se změnou svého prostředí. Většina získaných neurologických důkazů bohužel má původ pouze u dvou druhů, které si jsou blízce příbuzní. Jde o potkany (*Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769)) a myši (*Arvicanthus* sp. Lesson, 1842), proto se objevují otázky o použitelnosti takovýchto důkazů. Pro získání neurologických důkazů je většinou zapotřebí daná zvířata usmrtit, což je zcela nepřijatelné pro potřeby zoologických zahrad (Young 2003).

### 3.3 Chovatelské standardy vybraných druhů primátů

#### 3.3.1 Šimpanz

- Chovatelské zařízení

Expozice pro malou skupinu šimpanzů (*Pan troglodytes* (Blumenbach, 1775)), která má 5 a méně členů, by měla mít rozlohu nejméně 185,8 m<sup>2</sup> a výšku nad 6,1 m. Pro větší skupiny je zapotřebí zvětšit expozici vždy o 92,9 m<sup>2</sup> na každého dalšího člena (Ross 2009).

Dle Ross (2009) snáší šimpanzi různé teploty, přesto je důležité, aby měli možnost si sami vybrat takové teplotní rozmezí jim nejvíce vyhovující. Venkovní část expozice by měla obsahovat prostory chránění před deštěm, větrem a sluncem. Takovým místem může být vnitřní část expozice nebo také kryt ze stromů, vystavěný přístřešek nebo pouze plachta, která musí být mimo dosah zvířat. Jako úkryt před přírodními živly může sloužit i kopce, terénní úpravy nebo skalní převisy, ale nejsou zcela dostatečné. Takových to úkrytů před nepříznivým počasím by mělo být ve výběhu tolik, aby nedocházelo ke konfliktům mezi jedinci a dominantní jedinci nebránili ostatním v přístupu do úkrytu.

Dle Animal Welfare Regulations (2005) by při poklesu teploty pod 10 °C měl být umožněn jedincům přístup do vytápěných prostor. Vytápěná místa lze zajistit pomocí vyhřívaných kamenů a podlah nebo sálavých topidel. Teplota ve vnitřních prostorech by neměla nikdy klesnout pod 7 °C na dobu delší než čtyři hodiny, ale také je doporučen neomezený přístup do prostor s teplotou vyšší než 15,6 °C. Vnitřní prostory je nutné pravidelně větrat.

Horní hranice teplot není u šimpanzů tak dobře definována. Teplota kolem 29 °C by mohla být pro jedince nezdavá, ale pokud je zajištěn dostatečný přísun čerstvého vzduchu a stín nezdá se být tato teplota pro šimpanze škodlivá. Pro regulaci teploty v horkých dnech je možné použít specifické vodní prvky, jako je mělký bazének a potůček (maximální hloubka 61 cm), rozprašovače, ventilátory nebo chladicí spirály. Důležité při využití těchto zavlažovacích mechanismů je zamezit přístupu šimpanzů. Vlhkost vzduchu by se ve vnitřních expozicích měla pohybovat mezi 30-70 % (Ross 2009).

Některé části ubikace by měly mít plné spektrum světla a jedincům by mělo být dopřána volba, zda tuto část budou využívat. Do vnitřní expozice může během dne dopadat přirozené sluneční světlo skrz okna, přesto nemusí skrz sklo pronikat skutečné světlo s úplným spektrem. Doporučené jsou pro osvětlení vnitřních expozic zářivky nebo žárovky s přirozeným spektrem, které jsou upřednostňované před zářivkami. Osvětlení je doporučeno i ve vnitřních ložnicích, ale svítidla musí být přimontována pevně a musí být ve vodotěsných nerozbitných krytech. Pro šimpanze je vhodný dvanáctihodinový cyklus světla a tmy (Ross 2009).

Součástí výběhů by měli být šplhací konstrukce, velké kameny a stromy, termitiště, úkryty a nory. K dispozici by měly být vertikální a horizontální pohyb, tak aby jedinci mohly prozkoumávat všechny tři rozměry prostoru. Expozice by měli být kaskádovité, tak aby tvořili několik výškových úrovní. V expozici by se také měly nacházet předměty pro zkoumání, které musí být vždy pevně přichycené ke stěně nebo podlaze, aby nedošlo ke zranění (Ross 2009).

Ať už jsou jedinci přes noc venku v expozicích nebo v ložnicích měli by mít k dispozici vyvýšené plošiny nebo speciální hnízdiště. Pokud šimpanzům poskytneme dostatek měkké podestýlky, mohou si zvolit spát na zemi. Pro stavbu hnízd by měl být nabídnut dostatek materiálu, jako je seno, sláma, větve nebo jiný vhodný materiál (Ross 2009).

Dle Ross (2009) jsou důležitou součástí expozic vizuální bariéry, které dávají jedincům možnost se schovat před návštěvníky, ale i před jinými členy skupiny. Takovéto bariéry mohou být tvořeny vysokou travinou, keři nebo také pevnými stěnami. V chovatelských zařízeních musí být možné umístit různé obohacující předměty, které je nutné často střídat za nové (Ross 2009).

- **Krmení**

Neboť šimpanzi ve volné přírodě tráví 50-60 % bdělého času tím, že hledají potravu je doporučeno krmení rozptylovat a ukrývat na různá místa. Součástí potravy šimpanzů jsou kořeny, hlízy a trávy, ale též ovoce, zelenina a ořechy. Pro krmení se také doporučuje používat termitiště. Zde musí jedinci používat nástroje pro získání potravy (Ross 2009).

Pokud je k dispozici dostatečný prostor ve venkovní expozici, je vhodné poskytnout vegetaci a stromy k přirozenému hledání potravy. Pokud ve výběhu není dostatek přirozené vegetace je potřeba dodávat hrabanku nebo jinou vhodnou vegetaci například ve formě větví (Ross 2009).

Dle Ross (2009) by šimpanzi měli mít přístup k vodě po celý den i noc. Vodu lze podávat zvířatům v napáječkách, kterých musí být několik, aby se dostalo na všechny jedince. Voda musí být pravidelně kontrolována a místa, kde se podává, musí být důkladně čištěna. Dle Ross (2009) je u šimpanzů s hmotností přibližně 76,5 kg potřeba zajistit příjem 1800 až 2600 kcal na den. Rovnice pro výpočet celkové potřeby kcal na den pro jednoho jedince je:

$$\text{Potřebné množství potřebné energie} = \text{tělesná hmotnost jedince v kg}^{0,75} \times 100$$

- **Sociální struktura**

Doporučené složení skupiny pro chov v lidské péči je sociální skupina, kterou tvoří tři dospělí samci, pět dospělých samic a potomci. Sociální skupiny můžou tvořit pouze samci, důležité je, aby byli podobně staří a dostatečně socializovaní. Pokud skupinu tvoří jen samci, je nezbytné, aby byli vizuálně i čichově izolováni od jiné smíšené skupiny, aby se snížilo riziko agrese. U šimpanzů by nikdy nemělo dojít k dlouhodobému držení jedince o samotě, pokud nejde o jedince, u kterého je oddělení nezbytné pro jeho psychickou a fyzickou pohodu (Ross 2009).

### 3.3.2 Pavián pláštíkovaný

- **Chovatelské zařízení**

Dle Turner (2009) je paviánům pláštíkovým (*Papio hamadryas* Linné, 1758) doporučeno poskytnout prostor, jak horizontálně, tak i vertikálně. Součástí expozic by měly být klády, houpačky nebo třeba lana pro možnost pestřejšího pohybu. Všechny lana by měla být kontrolována z důvodu třepení konců. Výběhy by měly budovány tak, aby uzavřená zvířata měli možnost odpočívat nad úrovní očí návštěvníků. Expozice mohou být otevřené, polouzavřené nebo zcela uzavřené nebo je mohou tvořit ostrůvky obklopené vodním příkopem. Kromě výběhů ostrůvků musí výběhy být opatřené předsíněmi, tak aby vždy mezi vnitřní a venkovní částí byly dvoje dveře (průchodová komora), které se otevírají směrem do výběhů.

Neboť mají paviáni na rozdíl od jiných druhů primátů rádi vodu a dokáží také plavat, je nutné výběhy s vodním příkopem opatřit pevnou vnější stěnou. V noci rádi spí na skalních výběžcích a útesech, které je dobré zahrnout do vybavení výběhu. Důležité je zajistit expozici proti úniku, protože někteří jedinci mohou být velmi chytří a silní. Všechny prvky musí být zapuštěny nebo musí být nepřístupné. Stejně tak matky a jiný spojovací materiál musí být umístěn mimo expozici, tak aby byl nepřístupný pro zvířata, nebo musí být svařený (Turner 2009).

Turner (2009) uvádí, že je důležité zajistit dostatečné větrání expozice. Sluneční paprsky jsou žádané pro vyhřívání jedinců, ale také je důležitý stín a prostor, kam se mohou jedinci schovat před větrem a deštěm. Substrát použitý do výběhů by měl být z přírodního materiálu a nejlépe z prostředí, z kterého paviáni pochází. Takovým substrátem jsou středně velké oblázky, které umožňují provádět přirozené hledání potravy.

Přístup do výběhů pro chovatele musí být zajištěn tak, aby chovatelům nehrozilo nebezpečí ze strany paviánů. Jednotlivé části expozice by měli být oddělitelné z vnějšku výběhu, tak aby měli chovatelé možnost čistit a udržovat expozici. Každodenní krmení, napájení a pohyb zvířat mezi jednotlivými výběhy by měli chovatelé zvládnout s minimálním rušením skupiny (Turner 2009).

Většina expozic pro paviány by se měla nacházet mimo viditelný dosah jiných sousedních expozic, ve kterých mohou být predátoři nebo jiná skupina stejného druhu. Při vizuálním kontaktu může docházet ke vzniku úzkosti, ale může mít i pozitivní dopad, protože tento kontakt může stimulovat normální chování. Účinky jsou závislé na daném druhu a také na jednotlivcích. Také je důležité neumísťovat expozici paviánu do blízkosti malých savců nebo ptáků, kteří jsou ve volné přírodě možnou potravou paviánů a může u nich vyvolávat stres (Turner 2009).

Turner (2009) uvádí, že by všechny výběhy měly obsahovat živé nebo čerstvou vegetaci. Paviáni jsou, ale druhem destruktivním, ničí všechnu dostupnou vegetaci. Proto se nahrazují řezanými větvemi. Pokud chceme do expozice živé rostliny je zapotřebí vegetaci ohraničit elektrickým drátem, který můžeme nárazově vypínat, a tak umožnit přístup k rostlině jen na určitý čas.

Dle Turner (2009) se k výpočtu minimálních rozměrů expozic používají tyto vzorce, jejichž výsledky se zaokrouhlují na nejbližší 0,5 metru:

$$\text{délka výběhu} = 15 \times \text{maximální délka těla}$$

$$\text{šířka výběhu} = 10 \times \text{maximální délka těla}$$

$$\text{minimální výška plotu a střechy} = 2,4 \text{ m} + (2 \times \text{maximální délka těla})$$

$$\text{minimální výška lezeckých konstrukcí} = 2,4 \text{ m} + (2 \times \text{maximální výška těla})$$

Teplota ve vnitřních ubikacích by se měla pohybovat kolem 22-24 °C a také by měl být vnitřní uzavřený prostor pravidelně větrán. Některá místa, jako je noclehárna, by měli mít stálou teplotu, která se má pohybovat kolem 18-30 °C. Pro vytápění se používají vytápěné betonové regály (Turner 2009).

Povrchy by měli být drsné, aby při dešti povrch neklouzal. Stěny musí být nepropustné a snadno omyvatelné (Turner 2009).

- **Krmení**

Paviány řadíme mezi omnivorní druhy, jsou konzumenty velkého množství potravin. Hlavní zdrojem potravy jsou trávy, oddenky, kořeny, hlízy a výhonky. Požírají také ovoce, listy, květy, ale pouze v menším množství. Další oblíbenou potravou je hmyz, ale také hlodavci, zajáci, ptáci a mladé antilopy (Turner 2009).

Dle Turner (2009) jsou rostliny vhodné do expozice paviánů bob obecný (*Vicia fava* L.), kostus africký (*Costus afer* Ker Gawl) nebo třeba fíkovník lyrový (*Ficus lyrata* Warb.). Tyto rostliny mohou dokonce paviáni pojídat.

Jako součást potravy v zoologických zahradách bývají také ořechy (mandle, para ořechy, vlašské ořechy) nebo třeba slunečnicové semeno (Turner 2009).



- **Sociální struktura**

Sociální struktura skupiny paviánů je velmi specifická, tvoří jí harémy, které tvoří jeden dospělý samec a 2-10 samic s jejich mláďaty. Průměrná velikost těchto harémů může být kolem 12 jedinců. Tyto harémy poté tvoří větší skupiny, které mohou čítat až několik set jedinců (Heffernan 2006). Samci jsou u tohoto druhu polygynní, což znamená, že jeden samec se rozmnožuje s více samicemi. Zato samice jsou monogamní a páří se pouze s jedním samcem. Může dojít k tomu, že některé ze samic jsou polyandrické, protože mohou být během života odcizeny jiným samcem nebo může původní samec uhynout a samici si nárokovat jiný samec (Turner 2009).

Samci bez harému mají možnost přidat se k jinému samci s harémem, který je ochoten ho přijmout do své skupiny. Nový samec se stává následníkem, cestuje a shání potravu společně s harémem hlavního samce. V noci může nový samec spát pouze poblíž skupiny. Zdá se že, cílem nového samce je ukrást vůdci jeho samice nebo svrhnout původního samce a zmocnit se celého jeho harému (Turner 2009).

Samec může k harému taky přijít tak, že nejprve si přivlastní nedospělé samice, které následně naučí ho následovat. Ochraňuje je a za rok až dva samice přichází do říje a může se s nimi pářit (Turner 2009).

### **3.3.3 Lemur tmavý**

- **Chovatelské zařízení**

Dle Ferrie et al. (2013) se u lemurů tmavých (*Eulemur macaco macaco* Linnaeus, 1766) hlídá teplota v okolí. Pokud teplota klesne pod 18,3 °C je nutné zajistit zdroj tepla. Když klesne teplota pod 8,9 °C měli by být jedinci umístěni do vnitřních expozic. Do běžně dostupných umělých zdrojů tepla řadíme tepelné lampy, keramické lampy, tepelné podložky a vyšší vrstvu podestýlky. Tyto zdroje je vhodné umístit do úkrytů. Pro velké skupiny by mělo být zajištěno větší množství těchto zdrojů tepla, tak aby bez ohledu na postavení měl ke zdroji přístup každý jedinec. Naopak v horkých dnech, kdy teplota dosahuje až 29,4 °C a více je nutné zajistit pro jedince dostatek stinných míst a dodatečně zajistit větrání. K nížení teploty je možné použít ventilátory, klimatizace, průchody a dveře, skrz které bude proudit čerstvý vzduch.

Uvnitř v ubikacích je ideální udržovat 20,5-25,5 °C. Dále pak vlhkost vzduchu, u které se udávají průměrné žádoucí hodnoty kolem 50-81 %. Navýšit vlhkost uvnitř v ubikacích je možné za pomoci rozprašovače (Ferrie et al. 2013).

Osvětlení expozic je možné doplnit instalací UVB žárovek nebo vita-světél, a to hlavně v expozicích bez přístupu k přirozenému dennímu světlu. Ve vnitřních expozicích je velmi důležité zajistit neustálý dostatek čerstvého vzduchu, tak aby se minimalizoval průvan, pachy a hladiny čpavku. Větrání můžeme zajistit okny nebo větracími otvory, ale také ventilátory a klimatizací. Stoupne-li teplota v okolí na 29,5 °C je nutné zajistit pomocnou ventilaci (Ferrie et al. 2013).

Dle Ferrie et al. (2013) je nutné pro každého jedince zajistit minimálně 0,28 m<sup>2</sup>, přesto je tento minimální prostor považován za malý a nedostatečný. Příkladem velikosti expozice pro lemury je ostrovní expozice o rozloze 18 m<sup>2</sup>. Součástí výběhů by měli být různé šplhací struktury, vzájemně propojené větve, vodorovné plošiny, tyče, větve stromů, hnízdní budky a závěsné pneumatiky. Výběh může tvořit také tekoucí potok, jezírko nebo vodopád, který přehluší okolní hluk a může poskytnout zvířatům klidnější prostředí.

Materiál doporučený ke stavbě expozic zahrnuje skály, vinou révu, lana a klády. Jako substrát do venkovních výběhů je možné použít půdu, trávu, štěrk, mulč nebo kůru. Naopak vnitřní prostory je dobré konstruovat z betonu, neboť jde o snadno čistitelný materiál. Dalšími vhodnými substráty je seno a sláma, dřevěná vlna a drcený papír, které se dají využít i pro obohacení životního prostředí zvířat (Ferrie et al. 2013)

V expozicích určených pro lemury je důležité zajistit dostatek vertikálního pohybu, také je výhodné zajistit pohyb z jednoho stromu na druhý. Důležitá je pravidelná kontrola ohrad, aby se zamezilo úniku zvířat. Nezbytná je kontrola, zda některé větve nepřesahují přes ohradu. Vnitřní ubikace by měla být denně čištěna od výkalů a moči. Nezbytné je pravidelné čištění ubikací, ale protože jsou u lemurů důležité pachové stopy musí se při uklízení dbát na jejich zachování. Kdykoliv to je možné je velmi prospěšné měnit uspořádání expozic, tak že se změní místa některých doplňkových prvků (Ferrie et al. 2013).

Expozice by měli být také tvořeny vizuálními bariérami, které dopřávají možnost úkrytu před návštěvníky, ale i ostatními jedinci skupiny. Nic nenaznačuje tomu, že by akustické a čichové bariéry v chovu tohoto druhu byly nutné, neboť nebyly zjištěny žádné negativní dopady na pohodu zvířat (Ferrie et al. 2013).

- **Krmení**

Obecně je známo že si lemuři vybírají stravu bohatou na plody a listy. U lemurů černých se udává, že v ovoci konzumovaném tímto druhem je 9 % hrubé vlákniny. Listy, které lemuři konzumují jsou bohatší na esenciální aminokyseliny a celkový protein. Za zmínku stojí také požívání ovoce některými lemury, které má i ekologickou roli. U lemurů černých bylo pozorováno, že po pozření plodů jejich tělo netráví semena daných plodů, a tak jsou vylučovány neporušené a mohou následně klíčit (Ferrie et al. 2013).

Dle Ferrie et al. (2013) se doporučuje pitnou vodu a ostatní vodní prvky pravidelně čistit a kontrolovat, zda nejsou kontaminované močí, výkaly nebo potravou. Kvalita vody by měla odpovídat kvalitě pitné vody určené pro lidi. Napáječky nebo misky s vodou by měli být v expozicích na více místech, tak aby se ke zdroji dostali všichni jedinci. Zdroj čerstvé vody by měl být k dispozici bez omezení.

Důležité je pečlivě zvážit, jak velké vzdálenosti mezi jedinci při krmení jsou dostatečné (Ferrie et al. 2013).

Dle Ferrie et al. (2019) volně žijící jedinec druhu lemura černého v přírodě spotřebuje 65 % ovoce, některé listy a květy, poté malé množství kůry, zeminy a gumy. Ve volné přírodě lemur černý má energetický příjem přibližně 230-260 kcal na den, to odpovídá 92-104 kcal na kg tělesné hmotnosti na den.

- **Sociální struktura**

Ideálním složením sociální skupiny určené k chovu je pár a jeho potomci, kteří jsou mladší 2 let. Jak dlouho jsou potomci ve skupině akceptováni určuje tolerantnost páru, někdy mohou být mláďata vyhnána už v prvním roce života, někdy zas zůstávají se skupinou do svých dvou let. Další možnou skupinou jsou skupinky samců, u kterých je ideální podobný věk nebo příbuzenské vazby. Problém v samčí skupině může nastat v době rozmnožování, proto je ideální na tuto dobu jedince rozdělit. Také je výhodnější, když jde o skupinu samců, aby se zajistilo, že v okolí nebude žádná samice, která by pak mohla způsobovat agresi mezi členy skupiny (Ferrie et al. 2013).

Dle Ferrie et al. (2013) jsou častější jednopohlavní skupiny tvořené samci než samicemi. Pokud jde o skupiny samice je ideální, aby šlo například o matku s dcerou nebo sestry. U skupiny matky s dcerou může dojít k neshodám až v dosažení sexuální dospělosti dcery. Stejně jako u skupin samců, tak i u samic může dojít k problémům v době páření. Řešením je dočasné rozdělení jedinců.

### 3.3.4 Kosman zakrslý

- **Chovatelské zařízení**

Dle Bairrão Ruivo & Stevenson (2015) by se expozice určená pro kosmany zakrslé (*Cebuella pygmaea pygmaea* Spix, 1823) měla skládat jak z vnější části, tak z vnitřní. Všechny části by měly mít minimální výšku 2,5 m. Celkově by expozice měla zaujímat 22,5 m<sup>3</sup> a měla by být přístupná po 80 % bdělých hodin jedinců po celý rok. Vnitřní část by měla zaujímat minimálně 3 m<sup>2</sup> a měla by být rozdělena alespoň do dvou oddělitelných prostor, pro snadnější čištění, zavádění nových jedinců do skupiny nebo například při porodu. Venkovní část by měla mít minimálně 10 m<sup>2</sup>.

Neboť není pro čeleď Callitrichidae přirozené pohybovat se blízko země měli by být všechny dvířka a tunely umístěny minimálně 1,5-2 m nad substrátem. Mezi každou částí by měly být alespoň dvojce dveře přibližně 10 cm<sup>2</sup> velké a měly by být od sebe dostatečně daleko, aby dominantní jedinec neměl možnost kontrolovat průchod mezi výběhy. Jednotlivé dveře by mělo být možné ovládat chovateli z vnějšku expozice. Z důvodu zabránění průvanu a pro udržení tepla ve vytápěných částech expozice je možné na dvířka instalovat klapky (Bairrão Ruivo & Stevenson 2015).

Vstup pro chovatele by měl být tak velký, aby umožnil snadný přístup do expozice a zároveň aby umožňoval přístup do hnízdních budek a ke krmnému místu, tak aby nebylo nutné procházet výběhem (Bairrão Ruivo & Stevenson 2015).

Dle Bairrão Ruivo & Stevenson (2015) stavební materiál by neměl být toxický, měl by být nepropustný pro počasí a měl by pomoci při zajištění teploty, vlhkosti a ventilace. Doporučené pevné materiály jsou beton, cement, cihly, některé druhy plastů a masivní dřevo. Venkovní expozice by měla být uzpůsobená proti predátorům a škůdcům, ale také aby dopřála jedincům při nepříznivém počasí dostatek úkrytů. Také by zde měl být prostor s přímým slunečním zářením a místo se stínem. Pro expozice jsou typické bariéry z pěti hlavních typů: voda, elektrické oplocení, drátěné pletivo, plné nebo skleněné stěny. Velmi důležité jsou zábrany pro návštěvníky, které by měli zamezit přímému kontaktu s jedinci.

Expozice by měly být orientovány tak, aby jednotlivé skupiny stejného druhu nebyly ve vzájemném vizuálním kontaktu. Velmi užitečné jsou pak sluchové bariéry, neboť velké množství hluku z vnějšku může jedince stresovat a zhoršit komunikaci ve skupině (Bairrão Ruivo & Stevenson 2015).

Podle Bairrão Ruivo & Stevenson (2015) je doporučeným substrát, který je z přírodních materiálů. To je například dřevěná kůra nebo hobliny, dřevitá vlna nebo mulč pro vnitřní část zařízení. Pro venkovní je doporučeno použít jako substrát zeminu nebo trávu. Nedávnou novinkou v používaných substrátech se staly „biopodlahy“, což je silná vrstva (25 cm vysoká) štěpky, která je umístěná na filtrační vložce umístěné na betonové podlaze s kanálky. Kanálky odcházejí moč a výkaly jsou bodově sbírány. Čištění chovatelského zařízení a jejich intenzita musí brát v potaz to, že pro čeled' Callitrichidae je velmi důležité pachové značení.

Trvalou součástí expozic by měla být dřevěná budka s minimálními rozměry 25x25x25 cm a s dvířky o velikosti 10 cm<sup>2</sup>. Každá rodinná skupina by měla mít alespoň jednu budku, která by měla být pro čtyři a méně jedinců. Při větším počtu by měla být přidána druhá budka. Součástí trvalého zařízení by také měly být police a trámy umístěné v různých výškách podél stěn, větve stromů, provazy, kusy kmenů s přírodní kůrou. Velmi žádané jsou živé rostliny, které by měly být kontrolovány na toxicitu (Bairrão Ruivo & Stevenson 2015).

Dle Bairrão Ruivo & Stevenson (2015) by místa pro krmení a napájení měla být alespoň dvě, aby se dostalo na všechny jedince. Místa by měla být ve výšce 1,5 m nad zemí. Jídlo je obvykle podáváno na podnosech a miskách, voda v lahvích nebo miskách. Místa by neměla být pod vyvýšenými místy pro odpočinek, aby nedocházelo ke kontaminaci výkaly a močí.

Dle Bairrão Ruivo & Stevenson (2015) by osvětlení prostoru mělo být v průměru 12 hodin denně s minimálním osvětlením v noci, třeba zvážit ultrafialové světlo ve vnitřních částech. Velmi důležité je přirozené sluneční světlo, které lze zajistit okny. Vlhkost v ubikacích by se měla udržovat na minimálně 60 %, lze ji zvýšit umístěním pánví s vodou k topným tělesům, instalací zvlhčovačů v servisních prostorách nebo za pomoci rozprašovačů. Teplota by se v ubikacích měla pohybovat minimálně na 18 °C. Místa na vyhřívání zajistíme výhřevnou lampou nebo vyhřívanou policí. Mezi topné systémy doporučené pro udržení teploty v ubikacích se doporučují tepelné lampy, radiátory nebo ústřední topení, kde je důležité umístění, tak aby nedošlo ke kontaktu s horkými trubkami nebo samotných topným zařízením. Teplota a vlhkost by se měla denně sledovat. Úroveň množství CO<sub>2</sub> by měla být udržována pod 0,1 % v uzavřených prostorech, a to ventilačním systémem. Vnitřní části chovatelského zařízení by měli mít systém plné cirkulace vzduchu s přívodem vzduchu v horní části a s výstupem vzduchu v nejnižší části ubikace (Bairrão Ruivo & Stevenson 2015).

- **Krmení**

Bairrão Ruivo & Stevenson (2015) uvádí, že zvířata ve volné přírodě velkou část dne tráví sháněním potravy. Napodobení typické chování při hledání potravy může být vhodným obohacením životního prostředí.

Dle Bairrão Ruivo & Stevenson (2015) je doporučeno nezkrmovat více než 30 % celkového energetického příjmu v produktech, dosáhnout příjmu nejvýše 30 % sušiny v produktech a krmit dvakrát nebo vícekrát denně. Doporučenou ranní krmnou dávku by mělo zaujímat nutričně kompletní krmivo, neboť jedinci mají v tuto dobu největší hlad. Většinu produktů podávat později v průběhu dne.

Jako zdroj bílkovin a lipidů je doporučeno zkrmovat hmyz (moučné červy, cvrčky, kobylinky) a to nejlépe živý. Neboť má hmyz obecně nízký obsah vápníku a nízký poměr vápníku: fosforu je důležitě nabízet zvířatům komplexní krmivo, a to buď domácí, komerční granule nebo želé. Součástí krmení může být guma, která je nezbytnou součástí stravy ve volné přírodě. Pokud je v ostatních částech potravy dostatek potřebných živin nemusí být nutností. Důležitou součástí krmení je zajistit dostatek krmných míst a také sledovat příjem u jednotlivých členů skupiny (Bairrão Ruivo & Stevenson 2015).

Dle Kirkwood & Underwood (1984) lze zjistit střední požadavek na průměrnou denní metabolizovatelnou energii (ME) za pomoci rovnice:

$$y(\text{denní požadavek ME}) = 405 \text{ kJ} \times (\text{tělesná hmotnost v kg})^{0,75 \pm 0,047}$$

∩∩

Průměrně aktivní jedinec zkonsumuje v suchém stavu dohromady přibližně 5 % své tělesné hmotnosti nebo 16-24 % své tělesné hmotnosti ve formě krmiva. U kojících samic to může být až o poloviny více obvyklého příjmu (Bairrão Ruivo & Stevenson 2015).

- **Sociální struktura**

Bairrão Ruivo & Stevenson (2015) uvádí, že i přesto, že v přírodě jsou viděné rozmanité sociální struktury, v lidské péči jsou chovány skupiny heterosexuální společně s jejich potomky. Mezi skupinami dochází ke komunikaci vizuální, akustické a čichové. V chovech jsou jiné než monogamní skupiny zřídka dlouho stabilní, a proto se v lidské péči chovají skupiny složené z jednoho páru a jejich potomků. Skupiny jsou velmi stabilní a mohou v lidské péči mít až 12 členů (Badihi et al. 2007).

## 4 Materiál a Metodika

Za objekty projektu byli vybráni zástupci zvolených druhů primátů chovaných v zoologické zahradě v Liberci. Projekt byl započat 8.8.2021 jako reakce na předchozí vyhodnocení welfare (Welfare Assessment). Opakované hodnocení welfare proběhlo 13.11.2022 pro zohlednění jiného ročního období, kdy část primátů je již přesunuta na zimoviště. Na základě zjištěných nedostatků byly předloženy návrhy obohacení prostředí (Příloha 1-16), které byly následně schváleny či zamítnuty zoology. Po odsouhlasení finálních návrhů proběhla jejich vlastní výroba a aplikace (11.3.2022).

Během aplikace byly provedeny záznamy o prvotních reakcích jedinců na vybrané opatření. Následně byl 24.3.2022 proveden Welfare Reassessment (opakované vyhodnocení welfare) po předchozím zavedení obohacení životního prostředí do chovatelské praxe. Z jeho výsledků v porovnání s předchozím hodnocením byl vybrán vhodný enrichment, který si chovatelé mohou zahrnout do dlouhodobého praktického využívání, tzv. Enrichment Plan.

### 4.1 Hodnocení jedinci a charakteristika chovu

#### 4.1.1 Šimpanz

##### Chovatelské zařízení

Šimpanzi jsou v Zoo Liberec chováni v expozici, která je součástí Pavilonu opů. Vnitřní expozice je velká přibližně 50 m<sup>2</sup>, její součástí jsou dva umělé stromy, na kterých je zavěšená síť, hamaka, několik lan a plechový hlavolam. Povrch v ubikaci je kaskádovitý a jednodušší. Malba na stěnách připomíná koruny stromů (viz Obrázek 1). Vnitřní prostor je osvětlen díky oknům, která jsou umístěná na stropě expozice. Vytápění je zajištěné topným zařízením v podlaze a ve stěnách.

Venkovní expozice je velká přibližně 100 m<sup>2</sup>. Většinu plochy zaujímá travnatý porost, v jehož středu je vystavěná dřevěná konstrukce s plošinami, kládami, provazy a sítí sloužící ke hře a odpočinku (viz Obrázek 2). Součástí venkovní expozice je uměle vytvořené termitiště.

Napáječka je umístěná jak ve venkovní, tak ve vnitřní expozici. Potravu chovatelé umísťují volně na podlahu expozice.

Dále jsou součástí chovatelského zařízení čtyři boxy tzv. ložnice, které se nacházejí v zázemí hned vedle vnitřní expozice. Ložnice jsou vybaveny palandou, dřevitou vatou pro stavbu hnízd, napáječkou a lany. Dohromady zaujímají ložnice plochu 50 m<sup>2</sup>.

Neboť je vnitřní expozice šimpanzů součástí Pavilonu opů nacházejí se v blízkosti expozice pro jiné druhy primátů, ty jsou umístěné naproti přes chodbu pro návštěvníky, která je široká přibližně 2 m. Toto uspořádání umožňuje neustálý vizuální kontakt šimpanzů a ostatních druhů primátů. Venkovní expozice je umístěná hned vedle Pavilonu opů. V její blízkosti se nachází expozice pro lachtany hřivnaté (*Otaria flavescens* (Shaw, 1800)) a venkovní expozice dalších druhů primátů.



Obrázek 1: Vnitřní expozice pro šimpanze v Zoo Liberec. Foto: Autor



Obrázek 2: Venkovní expozice pro šimpanze v Zoo Liberec. Foto: Autor

### Složení skupiny

Chovnou skupiny v zoo v Liberci tvořili dvě samice a jeden samec (viz Tabulka 1).



Tabulka 1: Členové chovné skupiny šimpanzů.

jméno	věk	pohlaví	místo narození
Jakub	37	samec	Zoologická zahrada v Liberci
Tessan	36	samice	Kolmardens Djurpark
Ingrid	33	samice	Biomedical Primate Research Centre

#### 4.1.2 Pavián pláštíkový

##### Chovatelské zařízení

Expozice pro paviány má také dvě části. Rozměry vnitřní ubikace jsou přibližně 12,8 m<sup>2</sup> s výškou 3 m. Prostor uvnitř je rozdělen na dvě stejně velké ubikace, které jsou průchozí a jsou v nich umístěné různě vyvýšené plošiny. Podlaha a stěny jsou pokryté dlaždicemi. Osvětlení ve vnitřní expozici je umělé osvětlení imitující denní světlo. Teplota je udržována za pomoci topení, kde radiátory jsou umístěné mimo dosah zvířat.

Venkovní část v podobě klece zaujímá necelých 53 m<sup>3</sup>. Expozici tvoří kaskádovitý povrch a dřevěná konstrukce, na které je umístěno několik lan a pneumatika (viz Obrázek 3).

Jako zdroj vody slouží napáječky, které jsou ve vnitřní i venkovní expozici. Potrava je podávána buď volně do prostoru venkovní expozice, nebo do krmných koryt ve vnitřní expozici.

V blízkosti expozice pro paviány je expozice kosmanů zakrslých a výběh pro surikaty (*Suricata suricatta* (Schreber, 1776)). Expozice kosmanů je umístěná hned vedle expozice paviánů, ale není zde umožněn vizuální kontakt. Výběh pro surikaty je umístěn naproti přes cestu, ale ani zde není žádný vizuální kontakt mezi jedinci, neboť výběh pro surikaty je zarostlý vegetací.



Obrázek 3: Venkovní expozice pro paviány pláštíkové v Zoo Liberec. Foto: Autor

## Složení skupiny

V Zoo Liberec tvoří paviáni societu ve formě klanu, který je tvořen dvěma jednotkami. V době pozorování každá z nich měla svého vedoucího samce a několik dalších členů (viz Tabulka 2). V průběhu realizace projektu se ve skupině narodila dvě mláďata.

Tabulka 2: Členové chovné skupiny paviánů.

jméno	věk	pohlaví	místo narození
Móda	31	samice	Zoologická zahrada v Liberci
Čtverylka	27	samice	Zoologická zahrada v Liberci
Mystika	27	samice	Zoologická zahrada v Liberci
Nakina	26	samice	Zoologická zahrada v Liberci
Arwen	16	samice	Zoologická zahrada v Liberci
Bakat	16	samec	Zoologická zahrada v Liberci
Ctirad	16	samec	Zoologická zahrada v Liberci
Niky	16	samice	Zoologická zahrada v Liberci
Cora	15	samice	Zoologická zahrada v Liberci
Kesta	10	samice	Zoologická zahrada v Liberci
Keren	8	samice	Wildlands Adventure Zoo Emmen
Logan	8	samice	Wildlands Adventure Zoo Emmen
Nelly	8	samice	Wildlands Adventure Zoo Emmen
Asmara	5	samice	Zoologická zahrada v Liberci
Helmut	5	samec	Zoologická zahrada v Liberci
Aldo	3	samec	Zoologická zahrada v Liberci
Zula	3	samice	Zoologická zahrada v Liberci
Berta	2	samice	Zoologická zahrada v Liberci
Lor	2	samice	Zoologická zahrada v Liberci
Lupin	2	samec	Zoologická zahrada v Liberci

### 4.1.3 Lemur tmavý

#### Chovatelské zařízení

Lemuři jsou v zoologické zahradě v Liberci chováni ve venkovní expozici. Ta je vystavěná na ostrůvku obklopeném vodou, jehož rozloha je přibližně 132,7 m<sup>2</sup>. Prostor je ohraničený plůtkem a přístup na ostrůvek je zajištěn můstkem. Expozice obsahuje bambusovou konstrukci, na které jsou umístěné zastřešené plošinky. Celý ostrůvek je bohatě zarostlý vegetací (viz Obrázek 4), mezi kterou je umístěna voliéra, dřevěné vyvýšené plošinky a dřevěný domeček. Napáječky jsou umístěné v domečku na ostrůvku. Potrava je podávána na vyvýšené dřevěné plošiny.

V zimě jsou lemuři umístěni do zimoviště v hospodářském pavilonu. Zimoviště tvoří tři propojené expozice, které jsou na ploše 24,8 m<sup>2</sup>, jejich výška je 2,8 m. Uvnitř expozice je umístěno několik holých větví, lan a vyvýšených plošin (viz Obrázek 5). Střeny jsou pokryty dlaždičkami a podlaha je z jednolitého materiálu. V zimovišti je teplota zajištěna pomocí centrálního topení, které přivádí teplo do radiátorů, které jsou umístěné mimo dosah zvířat. Do zimoviště dopadá částečně světlo okny, ale osvětlení ubikací je zde zajištěno zářivkami, které imitují denní spektrum UV. Součástí je také vyhřevná lampa. Zářivky jsou zabezpečeny mříží, aby nedošlo ke zranění jedinců.

Neboť je venkovní expozice umístěná na ostrůvku nachází se lemuři v blízkosti vodního ptactva. V zimovišti nemají nablízku žádný jiný druh zvířete, protože jsou umístěni v samostatné místnosti.



Obrázek 4: Venkovní expozice pro lemuře tmavé v Zoo Liberec. Foto: Autor



Obrázek 5: Zimoviště pro lemury tmavé v Zoo Liberec. Foto: Autor

### Složení skupiny

Skupinu chovanou v zoologické zahradě v Liberci tvořili tři samci. V průběhu uskutečnění projektu došlo v chovné skupině ke změně. Nejprve uhynul jeden samec a následně do skupiny přibili dva noví samci (viz Tabulka 3).

Tabulka 3: Členové chovné skupiny lemuru.

jméno	věk	pohlaví	místo narození
Bilbo	10	samec	Zoologická zahrada v Olomouci
Frodo	9	samec	Zoologická zahrada v Olomouci
Rarášek	8	samec	Zoologická zahrada v Olomouci
Kajínek	6	samec	Zoologická zahrada v Olomouci

#### 4.1.4 Kosman zakrslý

##### Chovatelské zařízení

Chovatelské zařízení pro kosmany je stejně jak u lemurů, rozdělené na venkovní expozici a zimoviště. Venkovní expozice je rozdělená na jednotlivé části, které jsou navzájem propojené a dohromady zaujímají necelých 5 m<sup>3</sup>. V expozici je umístěno několik rostlin a povrch je pokrytý dřevnatým substrátem. Voda a potrava podávána v miskách. Pro zajištění vhodné teploty v expozici je v jedné části umístěné UV světlo a v druhé části topná deska. Do expozice neproniká mnoho přirozeného světla, proto je v expozicích zajištěno osvětlení žárovkou imitující přirozené spektrum světla.

Zimoviště je umístěné v hospodářském pavilonu a je přibližně 2,1 m<sup>2</sup> velké a jeho výška činí 1,5 m. Ve vnitřní expozici jsou umístěné domečky a holé větve. Podlaha je pokrytá podestýlkou ze štěpky. Celý prostor expozice je rozdělen na dvě části, které jsou propojené. Oknem do zimoviště dopadá přirozené světlo. V každé části zimoviště je umístěná UV lampa, které slouží jako osvětlení a topné zařízení. Zimoviště je také vytápěno centrálním topením Hospodářského pavilonu.

Venkovní expozice je umístěná vedle expozice paviánů, ale nedochází zde k vizuálnímu kontaktu mezi druhy. V zimovišti jsou kosmani umístěni v samostatné místnosti společně s morčaty bolivijskými (*Galea musteloides boliviensis* Waterhouse, 1848), které jsou umístěné ve spodní části zimoviště.

##### Složení skupiny

Po narození mláďat došlo k rozdělení původní smíšené skupiny na samičí skupinu s mládětem a na samčí skupinu (viz Tabulka 4). Samčí skupina zůstala v původním zimovišti a skupina samic byla přemístěna do jiné chovatelské ubikace.

Tabulka 4: Členové chovné skupiny kosmanů.

jméno	věk	pohlaví	místo narození
Freddie	14	samec	Parc Zoologic de Barcelona
Sofie	4	samice	Private Collection
Prada	3	samice	Zoologická zahrada v Liberci
Dior	2	samec	Zoologická zahrada v Liberci
Mládě 1	-	samec	Zoologická zahrada v Liberci
Mládě 2	-	-	Zoologická zahrada v Liberci

## 4.2 Enrichment Proposal

### Fáze Enrichment Proposal:

- I. Na základě identifikovaných potencionálních problémů v chovu vybraných druhů primátů v zoologické zahradě v Liberci byla vytvořena nápravná nebo preventivní opatření. Jednotlivé návrhy byly vypracovány a zaslány ke schválení zoologům. Vybrané a schválené návrhy (Příloha 1-8) byly aplikovány 11.3.2022. Ostatní návrhy byly buď schváleny, ale neaplikovány (Příloha 9-14) nebo nebyly schváleny (Příloha 15, 16). Důvody proč některé návrhy nebyly schváleny nebo aplikovány byl udán přímo u konkrétních návrhů (Příloha 9-16). Během aplikace proběhl záznam o prvotních reakcích jedinců na dané opatření.

### Schválené aplikované návrhy

- ♦ Prvním aplikovaným návrhem u šimpanzů bylo „kreslení pomocí barev“ (Příloha 1). Barvy byly vyrobené z řepy, chlorelly a kokosového mléka. Chovatelka umístila barvy do ubikace v kelímkách skrz chovatelské okénko. Očekávanou reakcí bylo malování barvami po ubikaci a těle.
- ♦ Olfaktorická stimulace pomerančovou kůrou (Příloha 2) byla druhým aplikovaným návrhem u šimpanzů. Tento návrh spočíval v umístění kartonových trubek do ubikace šimpanzů (viz Obrázek 6). Kartonové trubky byly naplněné dřevitou vatou a pomerančovou kůrou.



Obrázek 6: Samice Tessan s kartonovými trubkami v Zoo Liberec. Foto: Autor

- U paviánů byla aplikována závěsná hamaka (Příloha 3), vyrobená z hasičských hadic. Umístěna byla do venkovního výběhu na dřevěnou konstrukci (viz Obrázek 7), za účelem navýšit místo pro odpočinek.



**Obrázek 7: Hamaka ve venkovním výběhu paviánů v Zoo Liberec. Foto: Autor**

- ◆ Do venkovního výběhu paviánů byl také instalován „cop“ (Příloha 4), který byl taktéž zhotoven z hasičské hadice, jako předchozí hamaka.
  - ◆ Potravní hlavolam (Příloha 5), který byl vytvořen z kartáčů, byl aplikován k lemurům do zimoviště. Mezi štětiny kartáčů byla umístěna potrava. Samotné kartáče byly poté umístěny ošetřovatelem na policičky v ubikaci.
  - ◆ Druhým návrhem aplikovaným k lemurům bylo sensorické obohacení (Příloha 6), které bylo realizováno za pomoci bublifuku.
  - ◆ U kosmanů byly aplikovány bambusové trubky (Příloha 7) naplněné potravou. Umístěny byly buď na zem, nebo byly zavěšeny do prostoru.
  - ◆ Posledním návrhem bylo umístění rostliny do zimoviště (Příloha 8) v podobě větve s listím, která měla poskytnout možný ukryt pro kosmany.
- II. 24.3.2022 byl zhotoven Welfare Reassessment. Ze získaných výstupů z Welfare Reassessment bylo provedeno opakované vyhodnocení efektivity aplikovaných návrhů obohacení životního prostředí. Následně došlo k finálnímu schválení, kdy byly některé návrhy upraveny.

## Upravené návrhy

- ♦ Návrh „kreslení pomocí barev“ byl upraven, neboť šimpanzi při první aplikaci (11.3.2022) reagovali na barvy tak, že si je vzaly od chovatelky a namísto je sežrali. Proto byl navržen jiný typ. Místo barev byly podruhé aplikovány sypké materiály, které byly po ubikaci rozmístěny před vypuštěním jedinců do ubikace. Jako sypké materiály byly tentokrát použity tyto suroviny: sůl, sušené rostlinné mléko, glukopur a ostropestřec.
- ♦ Druhým upraveným návrhem byla bambusová trubka u kosmanů, protože se jí jedinci spíše báli, než aby z ní požírali hmyz. Bambusová trubka byla seříznuta a místo hmyzu do ní byla umístěna arabská guma. Bambusová trubka byla poté umístěna do zimoviště a připevněna ke kleci (viz Obrázek 8).



Obrázek 8: Upravená bambusová trubka s arabskou gumou v Zoo Liberec. Foto: Autor



## 5 Výsledky

### 5.1 Šimpanz

U šimpanzů byl realizován enrichment „kreslení pomocí barev“ (Příloha 1), jehož cílem bylo zvýšit aktivitu ve vnitřní expozici, redukovat stereotypní chování a zvýšit pozitivní chování v prostředí. Druhý aplikovaný enrichment u šimpanzů ve formě olfaktorické stimulace pomerančovou kůrou (Příloha 2). Tento enrichment byl aplikován za účelem předejití stereotypnímu chování, snaže stimulovat čichový orgán, a celkově zpestřit denní režim a podpořit pátrací chování. Tyto enrichment návrhy byly zvoleny z důvodu pozorování abnormálního chování (Welfare Assessment ze dne 13.11.2021). Pozorovaným abnormálním chováním byla koprofagie, požívání výkalů.

Během aplikace schválených návrhů (11.3.2022) byla pozorována prvotní reakce jedinců. Reakce jsou zaznamenány v tabulce (viz Tabulka 5).

Tabulka 5: Prvotní hodnocení reakce šimpanzů na enrichment.

	<b>zájem</b>	<b>popis reakce</b>
<b>kreslení pomocí barev</b>	ano	Šimpanzy konzumují barvy.
<b>olfaktorická stimulace pomerančovou kůrou</b>	ano	Velký zájem projevovala samice Tessan, která se nakonec zmocnila všech trubek.

V průběhu druhého hodnocení (24.3.2022) nebylo viděno žádné abnormální chování a aktivita všech jedinců byla znatelně vyšší než při prvotním hodnocení (viz Tabulka 6).

Tabulka 6: Druhé hodnocení reakce šimpanzů na enrichment.

	<b>zájem</b>	<b>popis reakce</b>
<b>kreslení pomocí barev</b>	ano	Ingrid nadšeně vokalizovala. Jedinci se pohybovali od jednoho místa k dalšímu, barvy ochutnávali a lehce rozpatlávali tlamou.
<b>olfaktorická stimulace pomerančovou kůrou</b>	ano	Tentokrát každý jedinec vlastní trubku.

## 5.2 Pavián pláštíkový

Aplikovaný enrichment u paviánů byla závěsná hamaka (Příloha 3), která měla za cíl rozšířit prostor pro odpočinek. Druhý enrichment byl „cop“ spletený z hasičských hadic (Příloha 4), který byl aplikován pro prodloužení doby krmení a prevenci stereotypního chování. Důvodem pro volbu těchto enrichment prvků bylo zpozorované abnormální chování, koprofagie u monitorované samice Nakiny, a také velmi malý prostor pro odpočinek na tak velkou skupinu zvířat.

Během aplikace schválených návrhů (11.3.2022) byla pozorována prvotní reakce jedinců. Reakce jsou zaznamenány v tabulce (viz Tabulka 7).

Tabulka 7: Prvotní hodnocení reakce paviánů na enrichment.

	<b>zájem</b>	<b>popis reakce</b>
<b>závěsná hamaka</b>	ano	Testování hamaky postupně všemi jedinci. Paviáni do hamaky skáčou a navzájem se vyhánějí.
<b>„cop“</b>	ano	Jedinci „cop“ zkoumají a tahají z něj potravu.

Při druhém hodnocení (24.3.2022) byla u některých paviánů zaznamenána vyšší aktivita a nebylo zpozorováno žádné abnormální chování (viz Tabulka 8).

Tabulka 8: Druhé hodnocení reakce paviánů na enrichment.

	<b>zájem</b>	<b>popis reakce</b>
<b>závěsná hamaka</b>	ano	Jedinci v hamace odpočívají, ale spíše jí používají k dovádění.
<b>„cop“</b>	ano	Někteří jedinci se za „cop“ zavěšují a používají ho jako hračku.

### 5.3 Lemur tmavý

Prvním enrichment u lemurů byl sensorické obohacení zaměřené na fyzickou a psychickou stimulaci, obohacení prostředí, podpoření hravého chování a pátracího chování ve formě bublifuku (Příloha 5). Druhý vybraný enrichment byl potravní hlavolam (Příloha 6), který byl navržen s cílem prodloužit dobu krmení a předejít stereotypnímu chování. Neboť nebylo u lemurů zpozorováno žádné abnormální chování, enrichment byl zaměřen na zpestření dne.

Během aplikace schválených návrhů (11.3.2022) byla pozorována prvotní reakce jedinců. Reakce jsou zaznamenány v tabulce (viz Tabulka 9).

Tabulka 9: Prvotní hodnocení reakce lemurů na enrichment.

	<b>zájem</b>	<b>popis reakce</b>
<b>sensorické obohacení</b>	ne	Bez reakce, bubliny neatraktivní.
<b>potravní hlavolam</b>	ano	Jedinci potravu žerou přímo z kartáče za pomoci jazyka.

Druhé hodnocení (24.3.2022) u lemurů bylo totožné s hodnocením prvotním (viz Tabulka 10). Nebylo zaznamenáno žádné abnormální chování.

Tabulka 10: Druhé hodnocení reakce lemurů na enrichment.

	<b>zájem</b>	<b>popis reakce</b>
<b>sensorické obohacení</b>	ne	Bez reakce, bubliny neatraktivní, spíše nervózní.
<b>potravní hlavolam</b>	ano	Potravu opět dolují jazykem.

## 5.4 Kosman zakrslý

S cílem prodloužit dobu krmení a podpořit pátrací chování byl aplikován enrichment ve formě bambusové trubky (Příloha 7). Druhý enrichment bylo umístění rostliny do zimoviště (Příloha 8), který měl za cíl přiblížit expozici přirozenému prostředí a poskytnout více místa pro úkryt. U kosmanů nebylo pozorováno žádné abnormální chování.

V průběhu aplikace schválených návrhů (11.3.2022) byla pozorována prvotní reakce jedinců. Reakce jsou zaznamenány v tabulce (viz Tabulka 9).

Tabulka 11: Prvotní hodnocení reakce kosmanů na enrichment.

	<b>zájem</b>	<b>popis reakce</b>
<b>bambusová trubka</b>	ne	Bez reakce, jedinci strnule čekají v úkrytu.
<b>umístění rostliny do zimoviště</b>	ne	Bez reakce, jedinci strnule čekají v úkrytu.

Při druhém hodnocení (24.3.2022) nebyly zaznamenány žádné změny (viz Tabulka 12). Kosmani neprojevovali žádné abnormální chování.

Tabulka 12: Druhé hodnocení reakce kosmanů na enrichment.

	<b>zájem</b>	<b>popis reakce</b>
<b>bambusová trubka</b>	ano	Jedinci požívají z bambusové trubky gumu.
<b>umístění rostliny do zimoviště</b>	ne	Bez reakce, jedinci strnule čekají.

## 6 Diskuze

Po srovnání a vyhodnocení výsledků získaných z prvního a druhého hodnocení reakcí šimpanzů na aplikaci návrhu „kreslení pomocí barev“ lze tvrdit, že původní návrh nevyvolal očekávanou reakci. Z toho důvodu se ani nepřiblížil k jednomu ze svých cílů. Pomocí úpravy použitého materiálu a postupu byl vytvořen nový typ tohoto návrhu. Z výsledku bylo znatelné, že nový typ návrhu měl větší úspěch než návrh původní. Aplikací nového typu návrhu byla získána pozitivní reakce šimpanzů. Díky úpravě návrhu bylo dosaženo dvou cílů, které měli být výsledkem původního návrhu. U šimpanzů se po použití upraveného návrhu zvýšila aktivita ve vnitřní expozici a došlo ke zvýšení pozitivního chování v prostředí. Většina obohacení životního prostředí snižuje stereotypní chování a také má vliv na celkovou aktivitu zvířat, která většinou po aplikaci obohacení prostředí roste (Mason & Rushen 2006).

Dle výsledků měla stimulace pomerančovou kůrou větší úspěch než předchozí návrh. Přestože ze začátku byl zájem o kartonové trubky pouze ze strany samice Tessa, později začali projevovat zájem i samice Ingrid a samec Jakub. Jak je patrné ze získaných výsledků dosáhl tento návrh většiny svých cílů. Lze s jistotou říct, že díky tomuto návrhu došlo ke zpestření denního režimu, zároveň bylo podpořeno pátrací chování, kterým šimpanzi ve volné přírodě tráví až polovinu času bdění (Ross 2009) a také došlo ke stimulaci čichového orgánu, který je velmi důležitý pro mnoho zvířat a jeho stimulace je velmi přínosná (Maple & Perdue 2012).

Co se týče paviánů, měli oba návrhy značný úspěch. Hodnocení reakcí na závěsnou hamaku bylo velmi povzbudivé, přesto zcela neodpovídá našemu očekávání. Místo aby hamaka byla využívána paviány pro odpočinek, spíše slouží jako prvek určený ke hře. I přesto, že nebylo tak úplně dosaženo cíle navýšit odpočinková místa, je možné tento návrh považovat za úspěšný, neboť i jako prvek pro hru byl přínosný pro tento chov. Stejně jako houpačka by měla hamaka být součástí expozic, aby se jedinci mohly houpat a skákat (Turner 2009).

Z výsledků získaných z prvního a druhého hodnocení reakcí paviánů na „cop“ bylo zjevné, že byl tento návrh úspěšný a splnil svůj cíl prodloužit dobu krmení. Ze zaznamenaných reakcí bylo možné určit, že tento návrh paviáni využívají i mimo dobu krmení, a to jako další prvek ke hře. „Cop“ představoval zařízení používané k podání potravy. Pro získání potravy z takového zařízení je jedinec nucen najít a vyjmout potravu pomocí končetin (Maple & Perdue 2012).

Výsledky získané u lemurů značili, že ani jeden z návrhů nebyl úplně úspěšný. Senzorické obohacení mělo špatné výsledky. Nejen, že o aplikovaný návrh neměli jedinci žádný zájem, ještě k tomu se vyskytli negativní reakce při druhém hodnocení. Návrh byl také aplikován chovatelem, který byl v zimovišti sám, tak aby větší množství lidí jedince neovlivňovalo. Přesto lemuři vykazují po aplikaci tohoto návrhu spíše nervozitu. Mason & Rushen (2006) uvádí, že některé typy obohacení můžou mít na některý druh pozitivní dopad a na některý negativní, to můžou být ty více bojácné.

Jako druhý enrichment u lemurů byl hodnocen potravní hlavolam, za pomoci, kterého se měla prodloužit doba krmení. Přesto, že byl o hlavolamy mezi jedinci zájem, získat z nich potravu nebylo pro ně příliš složité, a proto není tento návrh zcela úspěšný. Předpokládaným způsobem získávání potravy z hlavolamu bylo použití hrudních končetin. Lemurům stačil pro získání potravy pouze jazyk. Avšak je takovéto podání potravy neobvyklé a může se používat pro narušení denního stereotypu. Dle Mason & Rushen (2006) lze předejít stereotypní chování za pomoci obohacení životního prostředí zaměřeného na podání potravy.

Po zpracování výsledků hodnocení reakcí na aplikované návrhy u kosmanů, bylo zjištěno, že na začátku byly oba návrhy neúspěšné. Původní návrh bambusové trubky byl během prvního hodnocení neúspěšný, a proto došlo k úpravě návrhu. Původní návrh byl příliš pohyblivý a málo atraktivní. Proto došlo k úpravě původního na nový typ, který se liší pevným uchycením bambusové trubky a potravou v ní. Po následné aplikaci nového typu návrhu byl pozorován zájem kosmanů. Takže nakonec nový typ návrhu splnil cíle toho původního, tak že prodloužil dobu krmení a podpořil pátrací chování, které je typické pro daný druh. Uvádí se, že ve volné přírodě jedinci tráví velkou část dne právě sháněním potravy (Bairrão Ruivo & Stevenson 2015).

Posledním návrhem bylo umístění rostliny do zimoviště. Z výsledků bylo jasné, že o tento návrh jedinci nejevili zájem, přesto je možné, že ho využívali, a to v době nepřítomnosti lidí. Tak či tak byl tento návrh částečně úspěšný, neboť splnil jeden z cílů, přiblížit expozici přirozenému prostředí. Bairrão Ruivo & Stevenson (2015) uvádí, že nezbytnou součástí trvalých expozic pro kosmany by měli být větve stromů.

## 7 Závěr

Enrichment Plan je součástí chovatelských standardů dle doporučení Evropské Asociace Zoologických Zahrad a Akvárií. Navrhovaný trvalý Enrichment Plan pro šimpanze by mohl obsahovat oba návrhy na obohacení životního prostředí, které byly aplikovány v chovu šimpanzů. U „kreslení pomocí barev“ bylo doporučeno u nové upravené formy, kde byl použit sypký materiál. Ten to enrichment by se mohl využívat jednou za týden v libovolný den, tak aby aplikace proběhla před vypuštěním jedinců do ubikace. Olfaktorická stimulace pomerančovou kůrou by se mohla aplikovat vždy, když budou jedinci vykazovat stereotypní chování. Jako alternativu pro pomerančovou kůru by se mohlo použít třeba sušené ovoce.

Pro paviány by trvalý Enrichment Plan mohl obsahovat oba aplikované návrhy na obohacení životního prostředí u paviánů. Hamaka i „cop“ by se měli udržovat a pravidelně čistit. Pro uspokojení více členů by se mohla zhotovit a instalovat ještě jedna hamaka a jeden „cop“, který by se při výrobě mohl zkusit více utáhnout.

Trvalý Enrichment Plan pro lemury by mohl zahrnout potravní hlavolam. Aplikovat by se mohl libovolně pro narušení stereotypního dne. Pokud by se enrichment aplikoval i do venkovní expozice, bylo by třeba připevnit hlavolamy k něčemu pevnému, aby neskončili ve vodě.

U kosmanů trvalý Enrichment Plan může být obohacen o enrichment bambusová trubka v nové upravené formě s arabskou gumou. Tento enrichment by se mohl používat i ve venkovní expozici. Využíván by mohl být vždy, když se kosmanům dává arabská guma.

## 8 Literatura

1. Albanese V, Kuan M, Accorsi PA, Berardi R, Marliani G. 2021. Evaluation of an enrichment programme for a colony of long-tailed macaques (*Macaca fascicularis*) in a rescue center. *Primates* **62**:585-592.
2. Animal Welfare Regulations. 2005. Animal Welfare Act, 7 U.S.C. Animal Welfare Regulations, 9 CFR Chapter 1, Subchapter A, Parts 1-4.
3. Badihi I, Morris K, Buchanan-Smith HM. 2007. The effects of complexity and choice, together with the loss of them, on the behaviour of a family group of common marmosets (*Callithrix jacchus*). *Laboratory Primate Newsletter* **46**: 1–5.
4. Bairrão Ruivo E, Stevenson MF. 2015. EAZA Best Practice Guidelines for Callitrichidae 3<sup>RD</sup> edition. EAZA. Available from <https://www.eaza.net/assets/Uploads/CCC/2017-Callitrichidae-EAZA-Best-Practice-Guidelines-Approved.pdf> (accessed Březen 2022).
5. Baer JF. 1998. A veterinary perspective of potential risk factors in environmental enrichment. Pages 277-301 in Shepherdson DJ, Mellen JD, Hutchins M, editors. *Second Nature: Environmental enrichment for captive animals*. Smithsonian Institution, Washington.
6. Brambell FWR. 1965. Report of the Technical Committee to Enquire into the Welfare of Animals kept under Intensive Livestock Husbandry Systems. Her Majesty's Stationery Office, London.
7. Broom DM. 2008. The welfare of livestock during road transport. Pages 157-181 in M. Appleby, V. Cussen, L. Garcés, L. Lambert and J. Turner, editors. *Long Distance Transport and the Welfare of Farm Animals*. CABI, Wallingford.
8. Bloomsmith MA, Brent LY, Schapiro SJ. 1991. Guidelines for developing and managing an environmental enrichment program for nonhuman-primates. *Laboratory Animal Science* **41**:372–7.
9. Carlstead KJ. 1998. Determining the cause of stereotypic behaviors in zoo carnivores: toward appropriate enrichment strategies. Pages 172-183 in Shepherdson DJ, Mellen JD, Hutchins M, editors. *Second Nature: Environmental enrichment for captive animals*. Smithsonian Institution, Washington and London.
10. Carlstead KJ, Shepherdson DJ. 1994. Effects of environmental enrichment on reproduction. *Zoo Biology* **13**:447–458.



11. Coleman K, Novak MA. 2017. Environmental Enrichment in the 21st Century. *ILAR Journal* **58**(2):295–307.
12. Costa R, Sousa C, Ilorente M. 2018. Assessment of environmental enrichment for different primate species under low budget: A case study. *Journal of Applied Animal Welfare Scienc* **21**:185-199.
13. Dawkins SM. 1993. *Through our eyes only? The search for animal consciousness*. Freeman, Oxford.
14. Duncan IJH, Fraser D. 1997. Understanding animal welfare. Pages 19-31 in Appleby MC, Hunhes BO. *Animal Welfare*. CAB International, Cambridge.
15. Duncan IJH, Petherick JC. 1991. The implications of cognitive-processes for animal-welfare. *Journal of Animal Science* **69**:5017–5022.
16. Ferrie GM, Bettinger T, Kuhar Ch, Lent Ch, Becker KK, Williams C, Junge R, Elder M, Mogilewsky M, Katz A, Taylor J, Williams J, Koutsos E, Schoffner T, Elston JJ, Campbell JL, Dembiec Ch, Sears R, Ehmke E, Dye M, Haring D. 2013. *Eulemur (Eulemur spp.) Care manual*. Available from <https://nagonline.net/wp-content/uploads/2014/05/Eulemur-Care-Manual-NAG-EDIT.pdf> (accessed Březen 2022).
17. Filipčík R. 2014. *chovzvirat.cz*. Available from <http://www.chovzvirat.cz/clanek/675-welfare-zvirat/> (accessed Prosinec 2021).
18. Forthman-Quick DL. 1984. An integrative approach to environmental engineering in zoos. *Zoo Biology* **3**:65–78.
19. Goodall J. 1986. *The Chimpanzees of Gombe – Patterns of Behaviour*. Belknap Press of Harvard University, Massachusetts.
20. Hancocks D. 2007. Zoo animals as entertainment exhibitions. Pages 95-118 in Malamud R, editor. *A cultural history of animals in the modern age*. Bloomsbury Publishing PLC, London.
21. Harley HH, Fellner W, Stamper MA. 2010. Cognitive research with dolphins (*Tursiops truncatus*) at Disney's The Seas: A program for enrichment, science, education, and conservation. *International Journal of Comparative Psychology*, **23**:331-343.

22. Heffernan S. 2006. A Guide for Researchers, Animal Technicians and New Staff Members working with *Papio hamadryas* (Sacred Baboon) at the Australian National Baboon Colony. Royal Prince Alfred Hospital, Sydney.
23. Hewson CJ. 2003. What is animal welfare? Common definitions and their practical consequences. *Canadian Veterinary Journal* **44**:496-499.
24. Hones PE, Marin CM. 2006. Enrichment and aggression in primates. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* **30**: 413-436.
25. Hoy JM, Murray PJ, Tribe A. 2010. Thirty years later: enrichment practices for captive mammals. *Zoo Biology* **29**: 303-316.
26. Humle T, Maisels F, Oates JF, Plumptre A, Williamson EA. 2016. *Pan troglodytes*, Chimpanzee. Available from <https://www.iucnredlist.org/species/15933/129038584> (accessed Březen 2022).
27. Hutchins M, Hancocks D, Crockett C. 1984. Natural solutions to the behavioral problems of captive animals. *Zool Garten* **54**:28–42.
28. Chamove AS & Moodie EM. 1990. Are alarming events good for captive monkeys? *Applied Animal Behaviour Science* **27**:169–76.
29. Kirkwood JK, Underwood SJ. 1984. Energy requirements of captive cotton-top tamarins (*Saguinus oedipus oedipus*). *Folia Primatologica* **42**: 180–187.
30. Kleiman DG, Thompson KV, Kirk Baer Ch. 2010. Wild mammals in captivity: Principles & techniques for zoo management (Second Edition). The University of Chicago Press, Chicago.
31. Knierim U, Van Dongen S, Forkman B, Tuytens FAM, Špinka M, Campo JL, Weissengruber GE. 2007. Fluctuating asymmetry as an animal welfare indicator – A review of methodology and validity. *Physiology & Behavior* **92**:398-421
32. Kreger MD, Hutchins M, Fascione N. 1998. Context, ethics, and environmental enrichment in zoos and aquariums. Pages 59-83 in Shepherdson DJ, Mellen JD, Hutchins M, editors. *Second Nature: Environmental enrichment for captive animals*. Smithsonian Institution, Washington.
33. Kulpa-Eddy JA, Taylor S, Adams KM. 2005. USDA Perspective on Environmental Enrichment for Animals. *ILAR Journal* **46**(2):83-94.

34. Kutska D. 2009. Variation in visitor perceptions of a polar bear enclosure based on the presence of natural vs. un-natural enrichment items. *Zoo Biology*, **28**(4):292-306.
35. Leonardi R, Buchanan-Smith HM, Dufour V, Macdonald C, Whiten A. 2010. Living together: behavior and welfare in single and mixed species groups of capuchin (*Cebus apella*) and squirrel monkeys (*Saimiri sciureus*). *American Journal of Primatology*, **72**: 33–47.
36. Makecha RN, Highfill LE. 2018. Environmental Enrichment, Marine Mammals, and Animal Welfare: A Brief Review. *Aquatic Mammals* **44**(2):221+.
37. Maple TL, Perdue BM. 2012. Environmental Enrichment. Pages 95-117 in Maple TL, Perdue BM, editors. *Animal Welfare*. Springer-Verlag, Berlin.
38. Mason G, Rushen J. 2006. Stereotypic animal behaviour: fundamentals and applications to welfare. Department of Animal and Poultry Science, Ontario.
39. Mason GJ, Clubb R, Latham N, Vickery S. 2007. Why and how should we use environmental enrichment to tackle stereotypic behaviour? *Applied Animal Behaviour Science*, **102**(3-4):163–188.
40. McPhee ME. 2002. Intact carcasses as enrichment for large felids: Effect on on – and off-exhibit behaviors. *Zoo Biology* **21**: 37-47.
41. Meier K. 2016. Blue eyes on red lists: Conservation and the future of the blue-eyed black lemur (Unpublished award-winning anthropology papers). Macalester College, Saint Paul.
42. Mellen J, MacPhee MS. 2001. Philosophy of Environmental Enrichment: Past, Present, and Future. Disney's Animal Kingdom, Lake Buena Vista, Florida. *Zoo Biology* **20**:211–226.
43. Mellen J, Sevenich M. 1999. Philosophy of Animal Enrichment: Past, Present and Future. Paper presented at the Pan African Association of Zoological Parks, Aquaris and Botanical Gardens, Cape Town, South Africa, May 1999.
44. Miller B, Biggins D, Vargas A, Hutchins M, Hanebury L, Godbey J, Anderson S, Wemmer C, Oldemeier J. 1998. Pages 97-112 in Shepherdson DJ, Mellen JD, Hutchins M, editors. *Second Nature: Environmental enrichment for captive animals*. Smithsonian Institution, Washington and London.

45. Newberry RC. 1995. Environmental enrichment: Increasing the biological relevance of captive environments. *Applied Animal Behaviour Science* **44**:229-243.
46. Phillips C. 2009. *The Welfare of Animals : The Silent Majority*. Springer, Dordrecht.
47. Pištěková V, Voslářová E, Bedáňová I, Večerek V. 2014. Hodnocení úrovně welfare hospodářských zvířat. Pages 112-116 in Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, editor. 21. mezinárodní konference. Ochrana zvířat a welfare 2014. Veterinární a farmaceutická univerzita, Brno.
48. Quirke T, O'Riordan RM. 2011. The effect of a randomised enrichment treatment schedule on the behaviour of cheetahs (*Acinonyx jubatus*). *Applied Animal Behaviour Science* **135**:103–109.
49. Resende LS, Remy GL, de Almeida Ramos VJr, Andriolo A. 2009. The influence of feeding enrichment on the behavior of small felids (Carnivora: Felidae) in captivity. *Zoologia* **26**: 601-605.
50. Shepherdson D. 1994. The role of environmental enrichment in the captive breeding and reintroduction of endangered species. Pages 167-177 in Olney PJS, Mace GM, Feistner ATC, editors. *Creative Conservation: Interactive management of wild and captive animals*. Chapman & Hall, London.
51. Shepherdson D. 1998. Tracing the path of environmental enrichment in zoos. Pages 1-13 in Shepherdson D, Mellen JD, Hutchins M, editors. *Second Nature – Environmental Enrichment for Captive Animals*. Smithsonian Institution Press, Washington.
52. Shepherdson DJ, Mellen JD, Hutchins M. 1998. *Second Nature*. Smithsonian Institution Press, Washington.
53. Stafleu FR, Grommers FJ, Vorstenbosch J. 1996. *Animal welfare: evolution and erosion of a moral concept*. *Anim Welfare* **5**:225-34.
54. Steve Martin. 1999. *Enrichment: What Is It And Why Should You Want It?* Natural Encounters, Inc. 9014 Thompson Nursery Road Lake Wales, Florida 33853 USA Presented: World Zoo Conference, Pretoria, South Africa.
55. Ross S, McNary J. 2009. Chimpanzee (*Pan troglodytes*) Care Manual. Available from <https://assets.speakcdn.com/assets/2332/chimpanzeeecaremanual2010r.pdf> (accessed Březen 2022).
56. Swaisgood RR, Shepherdson DJ. 2006. Environmental Enrichment as a Strategy for Mitigating Stereotypies in Zoo Animals: a Literature Review and Meta-analysis. Center for Reproduction

of Endangered Species, Zoological Society of San Diego, P.O. Box 120551, San Diego, California, USA 92112 2 Oregon Zoo, 4001 SW Canyon Rd, Portland, Oregon.

57. Tudge C. 1992. Last Animals at the Zoo: How Mass Extinction Can be Stopped. Oxford University Press, Oxford.
58. Turner L. 2009. Husbandry Guidelines for Hamadryas Baboon *Papio hamadrya*. Western Sydney Institute of TAFE, Richmond. Available from <https://aszk.org.au/wp-content/uploads/2020/05/Mammals.-Hamadryas-Baboon-2010LT.pdf> (accessed Březen 2022).
59. Vaglio S, Kaburu SSK, Pearce R, Bryant L, McAuley A, Lott A, Sheppard DJ, Smith S, Tompkins BE, Elwell EJ, Fontani S, Young CH, Marliani G, Accorsi PA. 2020. Effects of scent enrichment on behavioral and physiological indicators of stress in zoo primates. *American Journal of Primatology* **83**, e23247.
60. Veasey JS, Waran NK, Young RJ. 1996b. On comparing the behaviour of zoo housed animals with wild conspecifics as a welfare indicator. *Animal Welfare* **5**:13–24.
61. Veissier I, Forkman B. 2008. The nature of animal welfare science. *Annual Review of Biomedical Sciences* **10**:15-26.
62. Webster AJF. 2001. Farm Animal Welfare: the Five Freedoms and the Free Market. *The Veterinary Journal* **161**(3):229-237.
63. Webster J. 2009. Životní pohoda zvířat: kulhání k Ráji. Práh, Praha.
64. Williams BG, Waran NK., Carruthers J, Young RJ. 1996. The effect of a moving bait on the behaviour of captive cheetahs (*Acinonyx jubatus*). *Animal Welfare* **5**:271–81.
65. Young RJ. 2003. Environmental Enrichment for Captive Animals. Blackwell Publishing Company, Oxford.

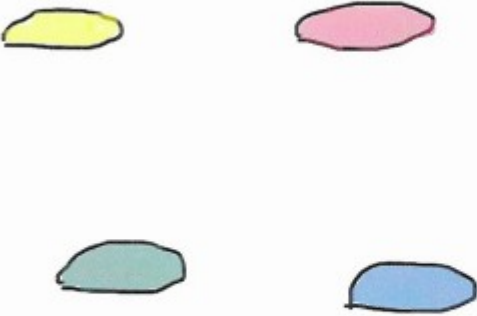
## 9 Samostatné přílohy

### I. Schválené aplikované návrhy obohacení životního prostředí chovaných zvířat

Příloha 1

#### NÁVRH OBOHACENÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ CHOVANÝCH ZVÍŘAT

Jméno	Nedvědová Jana, Šustrová Anna
Datum	27.01.2022

Druh / jedinec	<i>Pan troglodytes / Jakub</i>	
Popis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- název objektu / opatření kreslení pomocí barev</li> <li>- cíl aplikace cíl je zvýšit pozitivní chování v prostředí, redukce stereotypního chování, zvýšení aktivity v ubikaci</li> <li>- jak by měl / mělo fungovat umístíme do ubikace barvy, se kterými mohou malovat po těle a ubikaci, podpojuje se tím motorika, rozvíjení smyslů</li> <li>- kdy a jak často se bude využívat jednou týdně v libovolný den, nepravidelně</li> <li>- další detaily... barev by mělo být víc, než je v jedné ubikaci jedinců, aby na každého vystačilo a tím se předešlo agresivnímu chování mezi sebou</li> </ul>	
Bezpečnost	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nutná opatření pro bezpečnou aplikaci barvy jsou neškodného typu které lze vyrobit například z potravin, rozmačkané borůvky a ostružiny, maliny a řepa, nastrohaná chlorella, barvy zvířeti nijak nemohou ublížit, ani když je olizne</li> </ul>	
Nákres		<p>Všechny požadované materiály</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• různé barvy</li> </ul>

Schváleno / zamítnuto

Datum: 27.1.2022

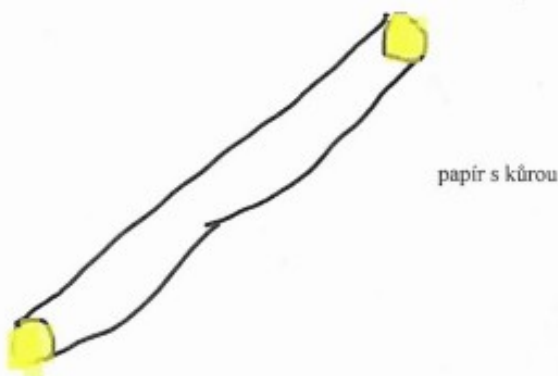
Podpis:



## Příloha 2

## NÁVRH OBOHACENÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ CHOVANÝCH ZVÍŘAT

Jméno	Nedvědová Jana, Šustrová Anna
Datum	27.01.2022

Druh / jedinec	<i>Pan troglodytes</i> / Jakub	
Popis	<p>- název objektu / opatření olfaktorická stimulace pomerančovou kůrou</p> <p>- cíl aplikace cíl je předejit stereotypnímu chování, zpestření dne, vyvrácení stereotypu dne a podpoření pátracího chování a stimulace čichového orgánu</p> <p>- jak by měl / mělo fungovat z čerstvých pomerančů se nastrouhá kůra, která se schová do zmuchlaného papíru a ten se použije k vyplnění kartonové trubky, trubka se umístí do jakékoliv části ubikace a jedinci tím bude narušen řád dne, vyvolá se u něj zvědavost a bude se snažit pomocí čichu zjistit co to je</p> <p>- kde se bude využívat v libovolný den a v libovolnou hodinu dne, k narušení stereotypu</p> <p>- další detaily... trubek by mělo být více, než je v jedné ubikaci jedinců, aby na každého vystačilo a tím se předešlo agresivnímu chování mezi sebou, délka trubky min. 1m</p>	
Bezpečnost	<p>- nutná opatření pro bezpečnou aplikaci papír a trubky musí být zdravotně nezávadné, tento enrichment aplikujeme při dozoru chovatele, aby nedošlo k pozření papíru, může dojít k riziku, kde šimpanz enrichment nechá vzpříčený v přepouštěcích dvířkách</p>	
Nákres	 <p>papír s kůrou</p>	<p>Všechny požadované materiály</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kartonová trubka</li> <li>• pomerančová kůra</li> <li>• papír</li> </ul>

Schváleno / zamítnuto

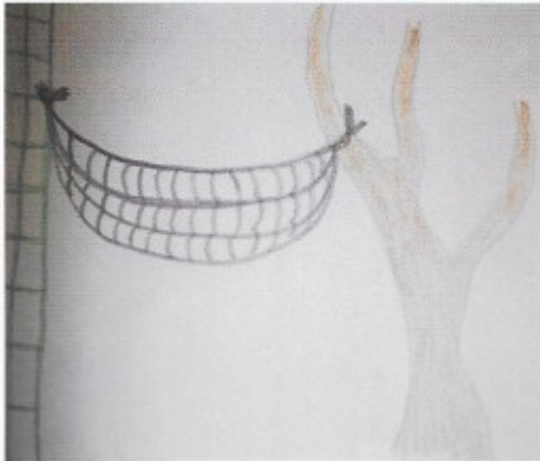
Datum: 17.1.2022

Podpis: 

## Příloha 3

## NÁVRH OBOHACENÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ CHOVANÝCH ZVÍŘAT

Jméno	Anna Šustrová, Jana Nedvědová
Datum	28.01.2022

Druh / jedinec	Pavián pláštíkový / Nakina	
Popis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- název objektu / opatření - závěsná hluboká síť / hamaka</li> <li>- cíl aplikace - obohacení venkovního prostoru / navýšení odpočinkových míst</li> <li>- jak by měl / mělo fungovat - síť můžou jedinci využít jako prolézačku / hamaka může sloužit k navýšení prostoru pro odpočinek</li> <li>- kdy a jak často se bude využívat - síť / hamaka umístěná do venkovní expozice natrvalo</li> <li>- kde se bude využívat - ve venkovním prostoru expozice</li> <li>- další detaily...</li> </ul>	
Bezpečnost	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nutná opatření pro bezpečnou aplikaci - materiál, z kterého je síť nebo hamaka vyrobena, by neměl být chemicky ošetřen</li> <li>- síť / hamaka pevně uchycena, aby nedošlo k pádu</li> <li>- oka v síti dostatečně velká, aby se v nich jedincům nemohla zaseknout noha nebo jiná část těla (20x20cm)</li> </ul>	
Nákres		<p>Všechny požadované materiály</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lano</li> <li>- hasičská hadice</li> </ul>

Schváleno / zamítnuto

Datum: 11.2.2022

Podpis:

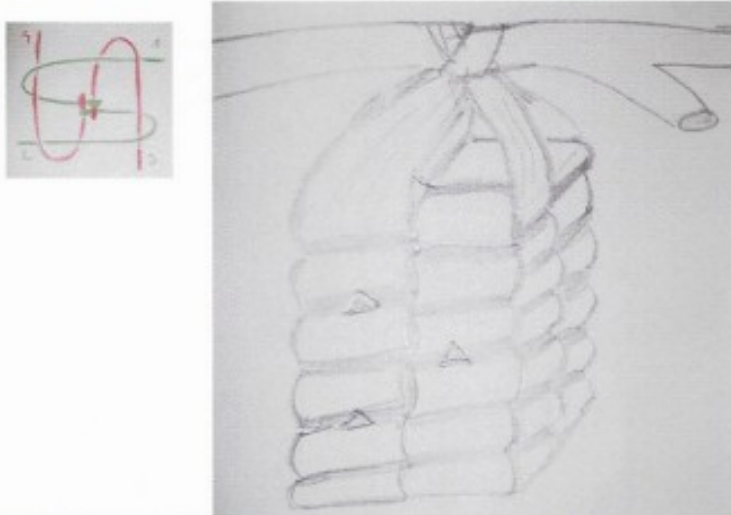




## Příloha 4


## NÁVRH OBOHACENÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ CHOVANÝCH ZVÍŘAT

Jméno	Anna Šustrová, Jana Nedvědová
Datum	28.01.2022

Druh / jedinec	Pavián pláštíkový / Nakina	
Popis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- z hasičských hadic upleteme „cop“ (jako když se plete z bužírky), do kterého umístíme kousky potravy</li> <li>- prodloužit dobu krmení, prevence stereotypního chování</li> <li>- jedinci budou muset hledat v „copu“ potravu a nebudou jí bez hledání získávat ze země</li> <li>- každý druhý den</li> <li>- ve vnější expozici</li> </ul>	
Bezpečnost	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pokud „cop“ bude v expozici trvale, může dojít k jeho poškození a následné závadnosti objektu (je potřeba kontrola a případná výměna)</li> <li>- pokud by „cop“ byl do expozice umísťován pouze při jeho použití, může dojít k chybě při upevňování nebo může být úkon časově náročný</li> <li>- „cop“ pevně přidělaný na větev nebo ke kmenu stromu</li> <li>- možno umístit více „copů“ aby nedošlo ke konfliktům mezi jedinci</li> </ul>	
Nákres		<p>Všechny požadované materiály</p> <p>- hasičské hadice</p>

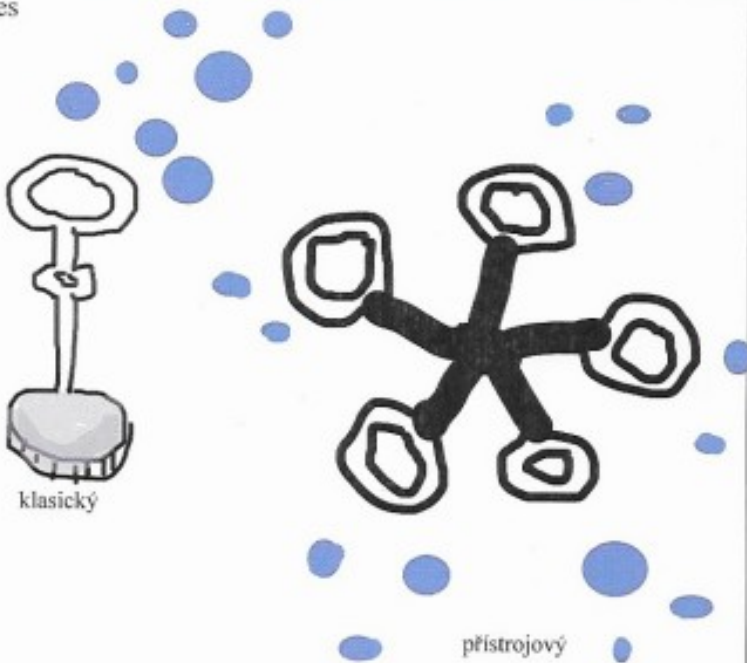
Schváleno / zamítnuto

Datum: 17.2.2022

Podpis: 


## NÁVRH OBOHACENÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ CHOVANÝCH ZVÍŘAT

Jméno	Nedvěďová Jana, Šustrová Anna
Datum	27.01.2022

Druh / jedinec	<i>Eulemur macaco</i> / Frodo	
Popis	<p>- název objektu / opatření: senzorické obohacení</p> <p>- cíl aplikace: cíl je obohacení prostředí, fyzická a psychická stimulace, podpoření hravého chování, pátracího chování a zvýšení pohybové aktivity</p> <p>- jak by měl / mělo fungovat: pomocí bublifuku (přístrojového či klasického) a mýdlové směsi foukáme bubliny do ubikace, měl by se projevit zájem ať už vizuální tak i čichový</p> <p>- kdy a jak často se bude využívat: 1-2x týden, nepravidelně v libovolné dny</p> <p>- další detaily...: mýdlová směs se může pořídit už hotová, nebo se může vyrobit z 10 dílů vody, 3 dílů jaru a 1 dílu glycerinu 85%</p>	
Bezpečnost	<p>- nutná opatření pro bezpečnou aplikaci: bubliny by neměly být foukány do očí, vše by mělo být zdravotně nezávadné</p>	
Nákres		<p>Všechny požadované materiály</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mýdlová směs</li> <li>• bublifuk</li> </ul>

Schváleno / zamítnuto

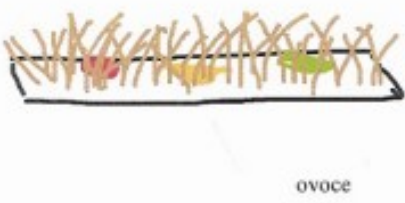
Datum: 27.1.2022

Podpis: 

## Příloha 6

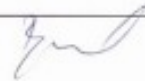
## NÁVRH OBOHACENÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ CHOVANÝCH ZVÍŘAT

Jméno	Nedvěďová Jana, Šustrová Anna
Datum	27.01.2022

Druh / jedinec	<i>Eulemur macaco</i> / Frodo	
Popis	<p>- název objektu / opatření: potravní hlavolam</p> <p>- cíl aplikace: cíl je předejít stereotypnímu chování a zároveň prodloužit dobu krmení</p> <p>- jak by měl / mělo fungovat: použije se štětinový konec koštěte, do kterého se schová zelenina, jedince bude muset zapojit čich a zároveň si poradit s tím, jak zeleninu vyndat</p> <p>- kdy a jak často se bude využívat: 2x týdně místo poházené potravy</p> <p>- další detaily...: kartáčů by mělo být více, než je v jedné ubikaci jedinců, aby na každého vystačilo a tím se předešlo agresivnímu chování mezi sebou</p>	
Bezpečnost	<p>- nutná opatření pro bezpečnou aplikaci: rýžový smeták bez násady je neošetřen, nenapaden, neplesnivý, štětiny jsou umělé, nebo přírodní a zdravotně nezávadné</p>	
Nákres	 <p>ovoce</p>	<p>Všechny požadované materiály</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• štětinový konec koštěte</li> <li>• zelenina</li> </ul>

Schváleno / zamítnuto

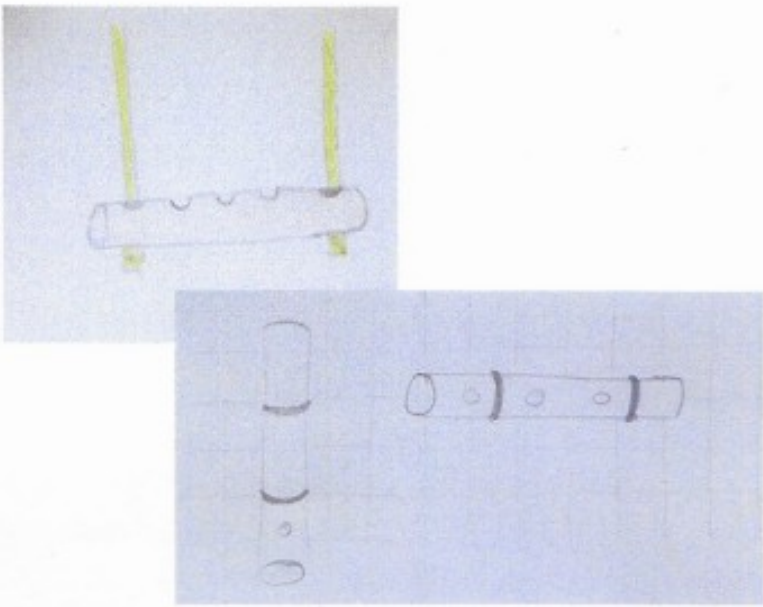
Datum: 27.1.2022

Podpis: 

## Příloha 7

## NÁVRH OBOHACENÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ CHOVANÝCH ZVÍŘAT

Jméno	Anna Šustrová, Jana Nedvědová
Datum	28.01.2022

Druh / jedinec	Kosman zakrslý/ Prada	
Popis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bambusová trubka s otvory zavěšená do expozice, uvnitř umístěná potrava např. larvy</li> <li>- prodloužení doby krmení, prevence stereotypního chování</li> <li>- do bambusové trubky se umístí potrava a jedinec si jí bude muset vytáhnout bočními otvory</li> <li>- vždy když se podává hmyz</li> <li>- v zimovišti</li> <li>- bambusová trubka může být v expozici zavěšena nebo přidělána na stěny lanem</li> <li>- bambusová trubka může být umístěna do expozice horizontálně, ale také vertikálně (zavěšena může být i za jedno lano, čímž bude pro jedince náročnější získat odměnu)</li> </ul>	
Bezpečnost	<ul style="list-style-type: none"> <li>- otvory dostatečně velké, aby nedošlo k uvíznutí končetiny a zároveň aby otvorem nemohl jedinec prostrčit hlavu (ø 1,5cm)</li> <li>- lano z přírodního materiálu bez chemického ošetření</li> </ul>	
Nákres		<p>Všechny požadované materiály</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bambusová trubka</li> <li>- lano</li> </ul>

Schváleno / zamítnuto

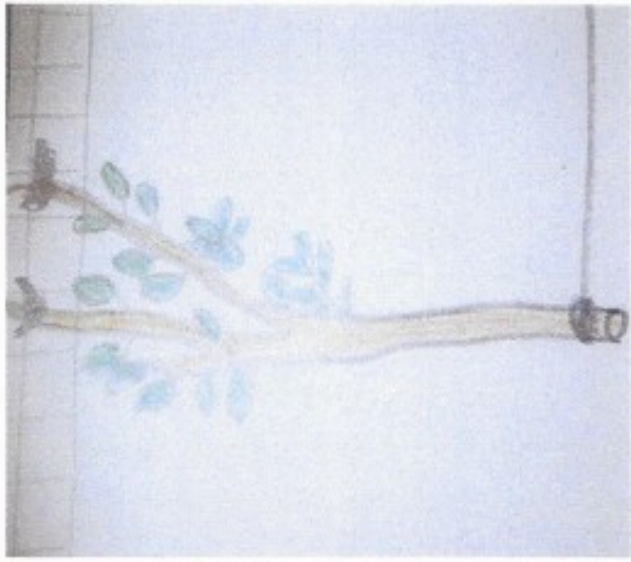
Datum: 11.2.2022 Podpis:



## Příloha 8

## NÁVRH OBOHACENÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ CHOVANÝCH ZVÍŘAT

Jméno	Anna Šustrová, Jana Nedvědová
Datum	28.01.2022

Druh / jedinec	Kosman zakrslý/ Prada	
Popis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umístit živé rostliny do zimoviště</li> <li>- přiblížit se přirozenému prostředí, dopřát jedincům úkryt</li> <li>- čerstvou nebo usušenou větev umístíme do klece, tak aby po ní jedinci mohli lézt, větev by měla mít listy, aby jedinci mohli využít místa zakrytá listím, jako úkryt</li> <li>- podle stavu větve, vždy po opadání listů nebo při větším znečištění</li> <li>- zimoviště</li> <li>- pokud nemáme zdroj čerstvých větví, je možnost větve dopředu sušit v letním období pro následné využití v zimní sezóně</li> </ul>	
Bezpečnost	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pouze z rostlin, které nejsou pro jedince jedovaté a jinak škodlivé (rostliny rodu <i>Malus</i>, <i>Prunus</i> atp.)</li> <li>- větev vždy pevně přidělat, aby nedošlo k pádu a následnému zranění jedinců, lano nezávadné (pletené a bez chemického ošetření)</li> </ul>	
Nákres		<p>Všechny požadované materiály</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-větev s listím</li> <li>-lano</li> </ul>

Schváleno / zamítnuto-

Datum: 11.2.2022

Podpis:

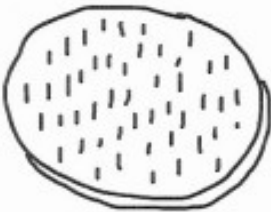



## II. Schválené neaplikované návrhy obohacení životního prostředí chovaných zvířat

### Příloha 9

#### NÁVRH OBOHACENÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ CHOVANÝCH ZVÍŘAT

Jméno	Nedvěďová Jana, Šustrová Anna
Datum	27.01.2022

Druh / jedinec	<i>Pan troglodytes</i> / Jakub	
Popis	<p>- název objektu / opatření: gumové objekty s ostny</p> <p>- cíl aplikace: cíl je předejít stereotypnímu chování, zpestření dne, vyvrácení stereotypu dne a zapojení efektivně i hmatového smyslu, podpoří se tím hravé chování a jedinec se setká i s jinou strukturou materiálu</p> <p>- jak by měl / mělo fungovat: do ubikace umístíme např. balanční podložku, gumový míček s ostny, hračky budou rozvíjet motoriku, stabilizovat hluboký svalový systém, podporovat zapojení všech smyslů</p> <p>- kde se bude využívat: libovolný den v týdnu, nepravidelně</p> <p>- další detaily...: objektů by mělo být více, než je v jedné ubikaci jedinců, aby na každého vystačilo a tím se předešlo agresivnímu chování mezi sebou</p>	
Bezpečnost	<p>- nutná opatření pro bezpečnou aplikaci: objekty by měly být zdravotně nezávadné, míčky musí být v dostatečně velké velikosti, aby nedošlo k požití, vzhledem k tomu, že šimpanzi mohou objekty házet, či vyházet ven, musí být tento enrichment prováděn za dozoru chovatele, (tento enrichment se bude podávat v herně, kam návštěvníci vidí, je třeba mít připravený vysvětlující komentář: tento typ objektu se nám hodí k podpoře hravého chování, při kterém šimpanz cíleně zapojuje hmatový smysl, stabilizuje hluboký svalový systém a setkává se s jinou strukturou materiálu)</p>	
Nákres	 <p>balanční podložka</p>  <p>gumový míček s ostny</p>	<p>Všechny požadované materiály</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• balanční podložka</li> <li>• gumové míčky s ostny</li> </ul>

Schváleno / zamítnuto

Datum: 15.2.2022

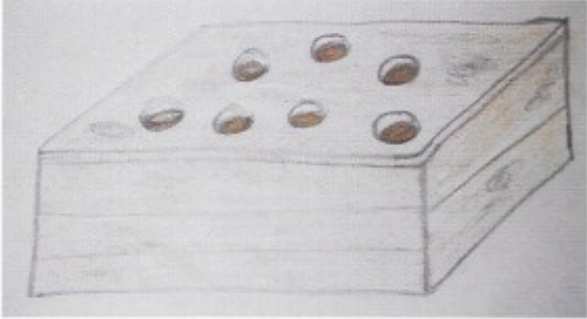
Podpis:

*Nelze mámě realizovat v jednotlivých posádkách zvlášť, ale zahrnout do Enrichment Plan úskalí pro město!*

Příloha 10

NÁVRH OBOHACENÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ CHOVANÝCH ZVÍŘAT

Jméno	Anna Šustrová, Jana Nedvěďová
Datum	28.01.2022

Druh / jedinec	Pavián pláštikový / Nakina	
Popis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dřevěné krabice s otvory, naplněné buď listím, mechem, šiškami nebo senem</li> <li>- prevence stereotypního chování, obohacení podporující smysly jedinců (hmat, zrak)</li> <li>- jedinec zkoumá materiál v krabici a současně ho může i z krabice vyndat a prohlédnout si ho</li> <li>- dvakrát za týden</li> <li>- venkovní expozice</li> </ul>	
Bezpečnost	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nutná opatření pro bezpečnou aplikaci</li> <li>- otvory dostatečně velké aby nedošlo k zaseknutí některé z částí těla (ø 6-7cm)</li> <li>- krabice přidělané k mřížím, aby nedošlo ke zranění (na zadní stranu krabice přiděláme dvě kovová oka, tak aby šla prostrčit mříží, na venkovní straně mříže umístíme do ok karabinu)</li> <li>- krabic může být více, aby se dostalo na, co nejvíc jedinců</li> </ul>	
Nákres		<p>Všechny požadované materiály</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dřevěná krabice</li> <li>- seno, listí, mech, šišky</li> </ul>

Schváleno / zamítnuto

Datum: 15.2.2022

Podpis:

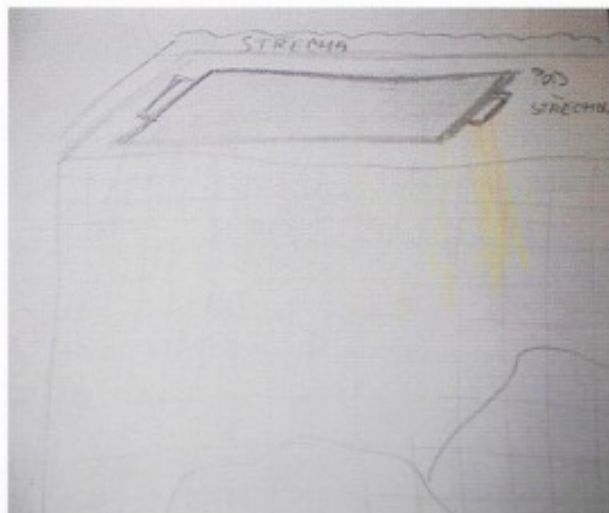
*S návrhem souhlasím, nicméně se jedná o velmi drobný projekt, který bude zahrnut do plánů úprav zoo, oddělení!*

## NÁVRH OBOHACENÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ CHOVANÝCH ZVÍŘAT

Jméno	Anna Šustrová, Jana Nedvědová
Datum	28.01.2022

Druh / jedinec	Pavián pláštikový / Nakina
Popis <ul style="list-style-type: none"> <li>- název objektu / opatření</li> <li>- cíl aplikace</li> <li>- jak by měl / mělo fungovat</li> <li>- kdy a jak často se bude využívat</li> <li>- kde se bude využívat</li> <li>- další detaily...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umístění tepelného panelu do venkovní expozice</li> <li>- lepší teplotní komfort ve vnější expozici</li> <li>- mělo by dopřát jedinci teplotní komfort v zimním období</li> <li>- použití v mrazivých dnech, kdy teplota klesá pod nulu</li> <li>- venkovní expozice</li> <li>- na trhu je možné sehnat panel, který je odolný proti dešti a jeho funkčnost nepodléhá povětrnostním podmínkám, avšak pro lepší udržitelnost panelu, by bylo lepší panel zastřešit</li> </ul>
Bezpečnost <ul style="list-style-type: none"> <li>- nutná opatření pro bezpečnou aplikaci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- panel dostatečně vzdálený, aby k němu neměli jedinci přístup</li> <li>- panel by měl ohřívat jen část venkovního prostoru, tak aby si jedinci mohly zvolit vyhřívaný nebo nevyhřívaný prostor</li> </ul>

Nákres



Všechny požadované materiály

- tepelný panel

Schváleno / zamítnuto

Datum: 15.2.2022

Podpis: 


↓ návrhem souhlasím, nicméně se jedná o nákladnější projekt, který bude zahrnut do plánu úpravy zootek, oddělení!



## Příloha 12

## NÁVRH OBOHACENÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ CHOVANÝCH ZVÍŘAT

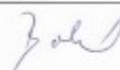
Jméno	Nedvěďová Jana, Šustrová Anna
Datum	27.01.2022

Druh / jedinec	<i>Eulemur macaco</i> / Frodo	
Popis	<p>- název objektu / opatření houpačka</p> <p>- cíl aplikace cíl je zvýšit pozitivní chování v prostředí, prevence stereotypního chování, houpačka je přínosem pro hrubou motoriku a kondici zvířat</p> <p>- jak by měl / mělo fungovat z dřevěného prkna a lana vytvoříme závěsnou houpačku, která se připevní k jakémukoliv stabilnímu bodu např. větev</p> <p>- kdy a jak často se bude využívat houpačka se připevní natrvalo</p> <p>- další detaily... houpačka musí být umístěná tak, aby o nic nezavadila</p>	
Bezpečnost	<p>- nutná opatření pro bezpečnou aplikaci vše musí být zdravotně nezávadné, dřevěné prkno by mělo být dostatečně silné, aby uneslo váhu zvířete, nejedovaté, neošetřené, neplesnivé, lano musí být s prknem nebo větví spojeno tak, aby z něj zvíře nemohlo vytvořit smyčku, do které by se mu vešla hlava, lano by také mělo být zaplétané nebo s opletem (horolezecké), aby ho zvíře nerozpletlo, nerozkousalo nebo opět nevytvořilo nebezpečná oka.</p>	
Nákres		<p>Všechny požadované materiály</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dřevěné prkno</li> <li>• lano</li> </ul>

Schváleno / zamítnuto

Datum: 15.2.2022

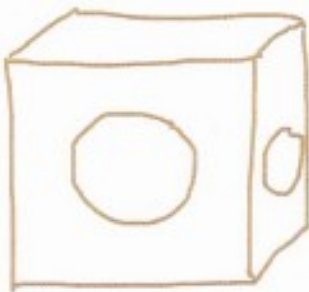
Podpis:



Nedělo máme! realizace v podobě požadovaného zvířete  
do zahrady do Enrichment Home utváříme prkno.

## NÁVRH OBOHACENÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ CHOVANÝCH ZVÍŘAT

Jméno	Nedvědová Jana, Šustrová Anna
Datum	27.01.2022

Druh / jedinec	<i>Eulemur macaco</i> / Frodo	
Popis	<p>- název objektu / opatření: potravní hlavolam</p> <p>- cíl aplikace: cíl je předcházet stereotypnímu chování a zároveň prodloužit dobu krmení</p> <p>- jak by měl / mělo fungovat: z pevného kartonu vyrobíme krychli, popřípadě se použije už vytvořená krabice, nakrájí se zelenina různých tvarů a následně se do krabice vyřežou dostatečně velké otvory, jedinec se pokusí kusy zeleniny dostat z krabice</p> <p>- kdy a jak často se bude využívat: v libovolný den v týdnu, místo standardně podané potravy</p> <p>- další detaily...: krabice by měla být dostatečně velká, aby s ní mohlo manipulovat naráz více jedinců, popřípadě vyrobit více menších krabic, aby se předešlo agresivnímu chování mezi sebou</p>	
Bezpečnost	<p>- nutná opatření pro bezpečnou aplikaci: krabice musí být zdravotně nezávadná, otvory musí být dostatečně velké, aby nedošlo k zaseknutí končetiny (Ø cca 5cm), enrichment by neměl být aplikován bez dozoru chovatele</p>	
Nákres		<p>Všechny požadované materiály</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• krabice</li> <li>• zelenina</li> </ul>

Schváleno / zamítnuto

Datum: 15.2.2022


Podpis:

Neflo má být realizováno v podobě podobné, ale zahrnout do Enrichment Team všech zvířat.

## Příloha 14

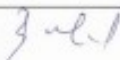
## NÁVRH OBOHACENÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ CHOVANÝCH ZVÍŘAT

Jméno	Anna Šustrová, Jana Nedvědová
Datum	28.01.2022

Druh / jedinec	Kosman zakrslý/ Prada	
Popis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- název objektu / opatření - umístění přírodniny do zimoviště</li> <li>- cíl aplikace - podpořit u jedinců zájem zkoumat nové podněty, podpořit smysly jedinců (čich)</li> <li>- jak by měl / mělo fungovat - aromatické přírodniny, které umístíme do expozice buď na podlahu (pod podestýlku) nebo je můžeme umístit do prostoru (položit na vyvýšená místa)</li> <li>- kdy a jak často se bude využívat - jednou za týden</li> <li>- kde se bude využívat - v zimovišti</li> <li>- další detaily... - možnost použít i jiné aromatické přírodniny/rostliny, jako je například levandule</li> </ul>	
Bezpečnost	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nutná opatření pro bezpečnou aplikaci - aromatické přírodniny/rostliny by neměly být jedovaté ani jinak závadné (příliš silný zápach, štiplavý až pálivý)</li> </ul>	
Nákres		<p>Všechny požadované materiály</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- skořicová kůra</li> </ul>

Schváleno / zamítnuto

Datum: 15.9.2022 Podpis:



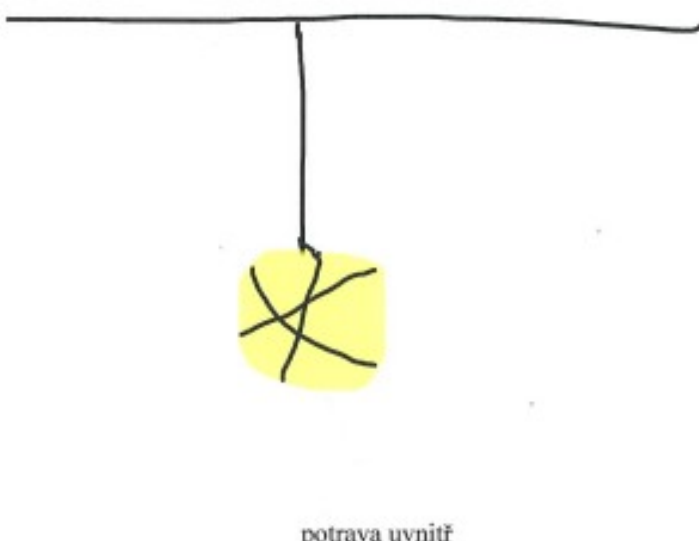
*Nebylo možné realizovat v původním zadání! Změna, ak realizato do Environmentální ústředny.*

III. Neschválené návrhy obohacení životního prostředí chovaných zvířat

Příloha 15


NÁVRH OBOHACENÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ CHOVANÝCH ZVÍŘAT

Jméno	Nedvědová Jana, Šustrová Anna
Datum	27.01.2022

Druh / jedinec	<i>Pan troglodytes</i> / Jakub	
Popis	<p>potravni hlavolam cíl je předejít stereotypnímu chování a zároveň prodloužit dobu hledání potravy</p> <p>koule bude zavěšena pomocí lana ke stropu a daný jedinec se bude muset dostat přes slámu k ovoci, bude využívat všechny smysly k získání potravy a při manipulaci s koulí, která nebude stabilní</p> <p>2x týdně místo poházené potravy</p> <p>zavěšená koule by měla být spuštěna do takové výšky, aby se k ní jedinec dokázal dostat</p>	
Bezpečnost	<p>nutná opatření pro bezpečnou aplikaci</p> <p>provázky či lana jsou zdravotně nezávadná, lano by mělo být pevně uchyceno ke stropu, aby nedošlo v případě zatáhnutí za kouli k celému spadnutí</p>	
Nákres	 <p>potrava uvnitř</p>	<p>Všechny požadované materiály</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sláma</li> <li>• lano</li> <li>• provázky</li> <li>• ovoce</li> </ul>

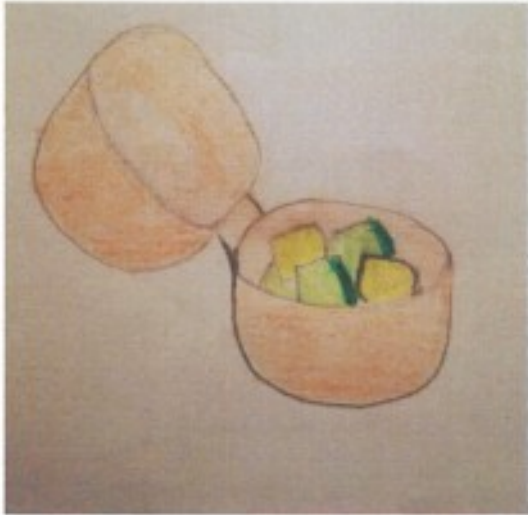
Schváleno / zamítnuto

Datum: 15.2.2022

Podpis: 

## NÁVRH OBOHACENÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ CHOVANÝCH ZVÍŘAT

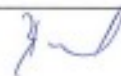
Ojméno	Anna Šustrová, Jana Nedvědová
Datum	28.01.2022

Druh / jedinec	Kosman zakrslý/ Prada	
Popis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podávání potravy v plastových vajíčkách</li> <li>- prodloužit dobu krmení, prevence stereotypního chování</li> <li>- do plastových vajíček umístíme nakrájenou zeleninu a ovoce, poté umístíme uzavřená vajíčka do expozice</li> <li>- každý druhý den</li> <li>- v zimovišti</li> </ul>	
Bezpečnost	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nutná opatření pro bezpečnou aplikaci</li> <li>- plastová vajíčka vždy před naplněním vymýt od předchozí potravy</li> <li>- při poškození vyměnit za nové, kontrolovat aby nedocházelo k odlamování plastu a k jeho následnému poždání jedinci</li> </ul>	
Nákres		<p>Všechny požadované materiály</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- plastový vnitřek Kinder vajíček</li> </ul>

Schváleno / zamítnuto

Datum: 15.2.2022

Podpis:



## IV. Ostatní přílohy

### Příloha 17



#### Odůvodnění zamítnutých návrhů (enrichment):

##### **KOSMAN ZAKRSLÝ – podávání potravy v plastových vajíčkách**

Navrhovaný enrichment považujeme za nevhodný s ohledem na charakteristické potravní chování druhu: kosmani zakrslí typicky využívají k získávání potravy zuby, kterými se dobývají k larvám hmyzu nebo míze dřevin, je proto vysoce pravděpodobné, že by se plastová vajíčka nepokoušeli otevřít pomocí končetin, ale kousali by do nich; existuje vysoké riziko uvíznutí nebo vylomení zubu zvířete v měkkém plastu a požití částí poškozeného navrhovaného prvku.

##### **ŠIMPANZ – potravní hlavolam**

Navrhovaný enrichment nerespektuje sílu a povahu druhu, pro který je navrhován: materiály, ze kterých má být potravní enrichment vyroben, nejsou schopné odolat síle šimpanzů, takže by enrichment ve výsledku buď nesplnil svůj účel nebo by vystavil zvířata nežádoucímu riziku, jako je konzumace závěsných materiálů, poranění (př. zaškrcení prstů ruky provázky) a podobně.

.....  
P. Boléčková, zoolog  
D. Gremlicová, zoolog

Zoo Liberec,  
příspěvková organizace  
Lidové sady 425/1  
460 01 Liberec 1  
IČ: 10973583, DIČ: CZ10973583