

S.O.01 - Výběhy a voliéra orlů

		akce Výstavba provozního zázemí ZOO Expozice orlů U Zoologické zahrady 46, 635 00 Brno	
investor		Statutární město Brno, Dominikánské nám. 1, 601 67 Brno	
uživatel		Zoologická zahrada města Brna, U Zoologické zahrady 46, 635 00 Brno	
autorský návrh		Ing.arch. V. Danda, Ing.arch. P. Ullmann, Ing.arch. M. Hůla	
projektant		AND, spol.s r.o., V úvalu 84, 150 06 Praha 5, tel. 224 436 101, www.andarch.cz	
projektant profese		Zahradní a krajinářská tvorba, spol. s r. o.	
vypracoval		Ing. J. Janíková, Ing. M. Holán, Ing. D. Hrubanová	
stupeň	dokumentace pro provedení stavby	profese I.O.01.1 Kácení	paré
datum	02/2012	název přílohy Technická zpráva	č. výkresu 01

Obsah technické zprávy:

1. Identifikační údaje
2. Přehled výchozích podkladů
3. Stávající stav
4. Architektonický návrh
5. Kácení dřevin, ochrana stávajících stromů

1. Identifikační údaje

Název akce : **Výstavba provozního zázemí ZOO, Expozice orlů
I.O. 01.1 Kácení**

Investor: Statutární město Brno, Dominikánské nám. 1, 601 67 Brno

Uživatel: Zoologická zahrada města Brna, U Zoologické zahrady 46, 635 00 Brno

Zadavatel PD: AND spol. s r.o., V Úvalu 84, 150 06 Praha 5

Zhotovitel : Zahradní a krajinářská tvorba, spol. s r.o., Ponávka 2, 602 00 Brno

Zastoupený : Ing. Janou Janíkovou, jednatelkou

Zodp. projektant: Ing. Jana Janíková, číslo autorizace u ČKA 01 357

Projektant profese: Ing. Jana Janíková, Ing. Denisa Hrubanová, Ing. Marek Holán

Stupeň PD: Dokumentace pro provedení stavby

Datum zpracování: 02 / 2012

2. Přehled výchozích podkladů

Pro zpracování dokumentace byly použity podklady:

- geodetické zaměření – výškopis, polohopis, dodaný zadavatelem PD,
- situace autorského návrhu, 03/2010, dodaný zadavatelem PD,
- terénní průzkum z 10/2009.

3. Stávající stav

Řešené území se nachází v oploceném areálu zoologické zahrady města Brna, cca ve třetině svahu západního úbočí Mniší hory, v nadmořské výšce 235 – 244 m. n. m. Jedná se o výrazný západní svah s prudkým sklonem.

Staveniště leží na parcele č. 1654/1 v katastrálním území Bystrc a je situováno podél jedné z hlavních návštěvnických tras zoologické zahrady mezi stávající výběh vlků a výběh rysa ostrovida. Ze západu je vymezeno hlavní návštěvnickou a provozní komunikací jdoucí po vrstevnici, z jihu stávajícím výběhem vlků. Od severu je ohraničeno hospodářskou cestou, kterou se přijíždí do zázemí výběhu rysa, výběhu vlků a výběhu jelenů. Výběh jelenů vymezuje hranici staveniště z východu.

V současnosti se v horní části území nachází nevyužívaný odstavný výběh s drátěným oplocením výšky cca 2,5 m. Ve výběhu stojí přízemní dřevěný seník půdorysných rozměrů 2,3 x 3,5 m na betonové podezdívce. Zbylá plocha je nezpevněná, převážně zatravněná, s porostem stromů.

Severozápadně od indiánské chýše mezi dvěma schodišti byly nad návštěvnickou cestu v minulosti mezi původní stromy dubu letního (*Quercus robur*) nevhodně dosazeny stálezelené keře zimostrázu (*Buxus sempervirens*) a smrku pichlavého (*Picea pungens* 'Argentea'). Smrky prosychají zevnitř korun, keře zimostrázu jsou bez poškození. Pařez pokáceného dubu zimního (*Quercus petraea*) obrazil ve dva kmínky bez následné perspektivy – dřevina bude vždy staticky nestabilní a je vhodné ji z lokality včas odstranit. Navezená terénní modelace vedle indiánské chýše je opticky zakryta keřovým porostem tavolníku van Houtteova (*Spiraea x vanhouttei*) s vysazenou solitérou habru (*Carpinus betulus*).

Následný stromový porost před oplocením výběhu vlka je tvořen převážně původním dubem zimním (*Quercus petraea*), doplněným habrem (*Carpinus betulus*) a lípou malolistou (*Tilia cordata*). U dubů se projevuje výrazné zasychání korun od vrcholů. Lípy a habr snášejí stanovištní podmínky lépe než dub, prosychání korun je mírnější. Stromy jsou obecně vysoko vyvětvěny se zápojem redukovanými korunami. Minimální keřový podrost zahrnuje keřové formy lípy (*Tilia*) a habru (*Carpinus*), méně je zastoupen bez černý (*Sambucus nigra*).

Stromy v oploceném bývalém výběhu (v převaze *Quercus petraea* – dub zimní, doplňkově lípa malolistá - *Tilia cordata* a habr obecný - *Carpinus betulus*) mají poškozené kořeny, kořenové náběhy a kmeny. Toto mechanické poškození nadzemních částí dřevin vzniklo činností zvířat. Zasychání vrcholů u dubů se projevuje taktéž.

Celkově je stávající dřeviny možno hodnotit jako průměrný porost lesního charakteru, v místě bývalého výběhu poškozený činností zvířat. V celém prostoru se projevuje zasychání korun dubů od vrcholu. V rámci zachování porostu, případně u dřevin ve výběhu, by bylo možno řešit následná péstební opatření zdravotním řezem, případně ponecháním dřevin na dožití, s odstraněním havarijních dřevin v místech pobytu návštěvníků.

4. Architektonický návrh

Navržená stavba nové expozice orlů je v souladu s funkcí vymezené funkční plochou, tedy zoologické zahrady. Zároveň je také v souladu s generelem rozvoje zoologické zahrady, protože navržená expozice je součástí hlavního expozičního celku „Beringie“. Jedná se o novostavbu na místě stávajícího provizorního odstavného výběhu, který bude odstraněn. Stavba částečně zasáhne do venkovního výběhu stávající expozice vlků. Rozsah tohoto výběhu a trasa oplocení bude upravena.

Z hlediska dopravní obsluhy je stavba napojena na hlavní vnitroareálové komunikace šíře 3,5 m, po kterých je zajištěn příjezd k navržené expozici pro veškerou dopravu. Přístup návštěvníků je zajištěn samotnou prohlídkovou trasou šíře min. 2,1 m, která navazuje jednak na hlavní obslužnou a návštěvnickou komunikaci šíře 3,5 m a jednak na prohlídkovou trasu v rámci expozičního celku „Beringie“ u objektu tzv. indiánské chýše.

Navržená expozice uceleně prezentuje zvířata severského biotopu severní Ameriky a dále východní Sibiře. Expozici tvoří výběh ursona kanadského a výběh skunka severního jako doplňkové expozice a hlavní expozici tvoří voliéra orlů. Výběh ursona bude doplněn vodním prvkem a nekonkurujícím vodním druhem z oblasti Severní Ameriky, pravděpodobně ondatrou. Návštěvnická trasa navazuje na stávající návštěvnickou cestu šíře 2,1 m vedenou expozicí Beringie od výběhu bobrů, kde se tato cesta odděluje od hlavní návštěvnické a obslužné komunikace areálu a pomalu stoupá podél expozic až k vyhlídkovému pavilonu ve tvaru indiánského domu. Z tohoto místa začíná nově navržená návštěvnická trasa. Trasa je vedena ve smyčce tak, aby nejvyšší místo trasy bylo ve voliéře orlů a následně návštěvník klesá podél výběhu ursona, který trasa obchází dokola, až na hlavní návštěvnickou cestu ještě před tím, než z hlavní návštěvnické cesty odbočuje obslužná komunikace do zázemí.

Návrh expozičního řešení vychází z těchto zásad:

- divákovi jsou nabízeny komponované pohledy do expozic a výběhů,

- divákovi je nabídnut vždy jednostranný výhled do jedné expozice, nikdy pohled na obě strany do dvou různých výhledů,
- návštěvnické trasy a pohledy jsou komponovány tak, aby divák nikdy neviděl jiného návštěvníka v jiném místě expozice nebo u jiné vyhlídky,
- návštěvnická trasa má být málo přehledná, aby divák prošel dlouhou trasu, ale neuvědomil si, že se pohybuje na velmi malém prostoru.

Průchod diváka expozicemi od indiánského domu vypadá takto: Návštěvník mírně stoupá, po pravé straně se mu otvírá dvojice pohledů do výběhu skunka, zatímco po levé straně je pohled na hlavní návštěvnickou cestu i na východ z expozice zakryt keři a umělými skálami. Shora prostor uzavírají stávající stromy. Dále návštěvník projde prostorem mezi umělými skalisky a přepadávající zelení, za nímž se po levé straně otevře pohled do výběhu ursona. Tehdy se návštěvník nachází výše nad povrchem výběhu, aby mohl lépe pozorovat ursona na parkosu. Po pravé straně je pohled diváka uzavřen umělými skalami a plochou se zachovalými stávajícími stromy. Poté návštěvník vstupuje průchodem z umělé skály do voliéry. Ve voliéře je otevřená vyhlídka pod převisem s výhledem přes jezírko na celou hloubku voliéry. Zde je návštěvnická cesta pod úrovní původního terénu. To spolu s náspem a umělými skalami na obvodu voliéry otvírá divákovi pohled, ze kterého jsou vyloučeny všechny rušivé pohledy mimo komponovanou expozici. Následně návštěvník pokračuje podloubím ven z voliéry orlů a postupně sestupuje k dalšímu pohledu do výběhu ursona po levé straně. Tento výhled je veden přes skleněné zábradlí a jezírko s pohledem pod hladinu. Po pravé straně je cesta lemována náspem a keřovým porostem, aby byly odcloněny vzájemné pohledy mezi expozicemi a hlavní návštěvnickou cestou mimo expozici. Za vyhlídkou do výběhu ursona návštěvník vstupuje do loubí z klád sevřeného umělými skalisky a vychází z expozice na hlavní návštěvnickou cestu.

Výběhy skunka a ursona spolu s vyhlídkou ve voliéře tvoří jeden celek. Výběhy jsou řešeny jako uzavřené prostory vymezené umělými skálami doplněnými zelení. Umělé skály a další konstrukce tvoří svislou hladkou barieru pro zvířata o minimální výšce 1.3 m. Pomocí umělých skal, náspů, přísypů stěn a zeleně je tvořena návštěvnická cesta a interiér výběhů, tedy první scénický plán expozice v bezprostředním kontaktu s návštěvníkem. Umělé skály jsou tvořené torkretem nanášeným na monolitické konstrukce opěrných a volně stojících stěn. Monolitické konstrukce tvoří i konstrukci květníků pro zeleň, stropu vyhlídky ve voliéře i prostor zázemí obou výběhů.

Dispozičně jsou oba výběhy řešeny obdobně. Do výběhu je vedeny vždy dvojice pohledů z návštěvnické cesty přes skleněné zábradlí. Vstup do zázemí výběhu je odbočkou z návštěvnické cesty, ze které se vstupuje do místnosti zázemí.

Voliéra je navržena jako ocelová konstrukce z rovných trubek natřených na matně černou. Konstrukce je tvořena tlakem kruhový prstencem z ocelových trubek předepnutým lanovými táhly v rovině stropu. Tento prstenec je nesen ocelovými sloupy z trubek, které jsou zavěšeny ocelovými táhly v rovině stěn voliéry. Půdorysně v kontaktu s terénem má voliéra tvar elipsy. Voliéra je uzavřena nylonovou sítí s oky 50x50 mm v černé případně v tmavě zelené barvě. Architektonická koncepce návrhu voliéry vychází z umístění čistě technické konstrukce velkého měřítka, která nebude svým výrazem konkurovat přírodní scéně expozice. Návštěvnická cesta a scénérie z umělých skal je řešena tak, aby se divák nedostal do bezprostředního kontaktu s konstrukcí voliéry, ale vnímal ji vždy z odstupu v druhém či dalším plánu pohledu.

Dispozičně je voliéra řešena tak, že se v jejím jižním konci nachází průchozí vyhlídka pro návštěvníky, do které se vstupuje zastropeným průchodem s dveřmi a dvojím závěsem. Přístup chovatelů je přes přechodovou komoru z obslužné cesty ze severní strany voliéry. Voliéra má tvar obráceného komolého kužele. Půdorysně kontakt stěny voliéry má tvar elipsy rozměrů 32 x 22 m. Horní kruhový prstenec má průměr 30 m. Výška voliéry nad svažujícím se terénem je mezi nejvyšším a nejnižším místem 11 a 15,5 m.

Konstrukci oplocení výběhu, zázemí a opěrné zdi vymežující výběh a návštěvnickou cestu tvoří monolitické železobetonové konstrukce. Konstrukce vyhlídky ve voliére bude rovněž monolitická, expozičně je koncipovaná jako skalní převis. Na stropě vyhlídky bude souvrství zelené střechy. Součástí vyhlídky ve voliére budou i nosné pilíře sloupů voliéry. Zelenou střechu budou mít i obě místnosti zázemí. Mezi opěrnými zdmi a zdmi vyhlídky budou vytvořeny prostory, vyplněné zeminou, které budou použity pro osazení keřů a menších stromů v rámci sadových úprav.

Stavební konstrukce budou na straně k návštěvníkovy upraveny stříkaným torketem do podoby umělých skal. Prostor návštěvnické cesty a výběhu bude dále modelován přísypy a osazením velkých kamenů, které doplní scénu tvořenou umělými skálami a výsadbami zeleně.

Realizací navržené expozice bude částečně zmenšen výběh vlků, proto bude nově provedena část oplocení výběhu vlků v nové trase. Návštěvnická expoziční cesta je navržena v proměnné šířce 2,1 – 2,4 m. V místech hlavních vyhlídek se návštěvnická cesta rozšiřuje. Povrch cesty tvoří ražený beton obdobného řešení jako u stávající části návštěvnické cesty mezi výběhem bobrů a indiánským domem u výběhu vlků, na kterou navržená návštěvnická cesta navazuje.

5. Kácení dřevin, ochrana stávajících stromů

Dendrologický průzkum je zpracován v tabulkové části (č.v. 03 Tabulková část) včetně legendy hodnocení dřevin.

Poloha dřevin byla dle skutečnosti zakreslena do mapového podkladu, číslo dřeviny na mapě odpovídá číslu stromu, keře nebo porostu dřevin v tabulkové části. Dřeviny byly číslovány průběžnou číselnou řadou pro celé řešené území. Solitérní stromy a keře byly zakresleny značkou a průmětem koruny, barevně je odlišena sadovnická hodnota. Porosty dřevin byly zaznamenány plošně. Popis jednotlivých dřevin je detailně uveden v tabulkové části dokumentace.

U dřevin byl měřen průměr kmene průměrkou, obvod byl dopočítán. Průměr koruny byl zjištěn měřením v nejširším a nejužším směru, obě hodnoty byly zprůměrovány. Výška stromů byla změřena výškoměrem SILVA Clino Master.

V tabulkové části inventarizace jsou uvedeny následující údaje:

- **číselné označení**
- **taxon** (název dřeviny)
- **obvod kmene** v cm
- **průměr kmene** v cm ve výšce 130 cm nad terénem
- **výška dřeviny** v metrech
- **rozměry koruny** v metrech (výška koruny/šířka koruny)
- **věk dřeviny**
- **sadovnická hodnota** - jedná se o hodnocení růstových kvalit dřevin dle sadovnické bonifikace - 1 až 5 bodů (Machovec 1979):
 - 5** dřeviny absolutně zdravé, dokonale zavětvené, typického tvaru a vzhledu, s dlouhodobým výhledem existence (nezbytně nutno počítat s jejich zachováním),
 - 4** dřeviny zdravé typického tvaru, jen nevýznamně narušené, s výrazným předpokladem dlouhodobého a kvalitního vývoje (nemělo by dojít k jejich likvidaci),
 - 3** dřeviny zdravé, jen nepodstatně poškozené, tvarově se mohou lišit od příslušného typu, i od spodu výrazně vyvětvené, s předpokladem dobrého obrůstání nebo pokud holé kmeny nejsou závadou vzhledu, perspektivní mladé dřeviny dosud

nedostatečně vyvinuté, vždy s dlouhodobým výhledem existence (dřeviny tvořící základní sadovnický materiál),

2 dřeviny značně poškozené, vysoko vyvětené bez předpokladu dobrého obrůstání, velmi staré, málo vitální, výrazně prosychající nebo lišící se od typického tvaru původního druhu, s omezeným předpokladem dalšího vývoje, i nově dosazené nekvalitní stromy s nedostatečně zapěstovanou nebo téměř žádnou korunou (postupné odstranění z porostů),

1 dřeviny zdravotně velmi poškozené, ohrožující ostatní, odumírající, hrozící zřícením, předpoklady dalšího vývoje jsou minimální (odstranit v co nejkratší době).

Při hodnocení byly zvoleny i půlbodové hodnoty, pro jemnější rozlišení stavu dřevin.

- **vitalita** (fyziologická, životaschopnost, Pejchal 1995) je závislá na stáří dřeviny, je ovlivněna genetickou výbavou, abiotickými, biotickými a antropogenními faktory prostředí, je dána druhem a intenzitou procesů fyziologických, podrobné hodnocení uvedeno v tabulkové části, v samostatné **Příloze č. 1** v rozmezí bodů 0 - 4:

0 optimální

1 mírně snižená

2 středně snižená

3 silně snižená

4 žádná

- **stabilita** (Pejchal 1995) podrobné hodnocení uvedeno v tabulkové části, v samostatné **Příloze č. 2** v rozmezí bodů 0 - 3:

0 optimální

1 snižená

2 silně snižená

3 žádná

- **kategorie dlouhověkosti** (do 350 m nad mořem pro danou lokalitu, pro výpočet spol. hodnoty dřevin) = schopnost dřeviny uspokojivě růst, vyvíjet se a udržovat základní prostorové proporce a vlastnosti druhu na daném stanovišti v dlouhodobém vývoji (kategorie 1 - 3, Kolařík 1994)

1 krátkověké dřeviny: do 100 let (do 50 velmi krátkověké)

2 středněvěké dřeviny: 100 - 200 let

3 dlouhověké dřeviny: 200 - 500 let (nad 500 let velmi dlouhověké)

- **poznámka** - doplňující informace o stavu dřeviny
- **návrh na opatření.**

Pro potřeby dokumentace bylo provedeno ohodnocení dřevin určených k odstranění z důvodu stavby a z důvodů pěstebních. Do kategorie důvodů pěstebních byly zahrnuty dřeviny, které by bylo třeba následně běžně odstranit v rámci údržbových zásahů. U těchto dřevin není počítána jejich ekologická hodnota.

V tabulkové části jsou navíc uvedeny údaje pro ocenění dřevin:

- **objem koruny:** objem koruny dřeviny, zjištěný výpočtem za naměřených hodnot,
- **tvar koruny:** dle Metodiky ohodnocování dřevin rostoucích mimo les, ČÚOP Praha, 1992, kulovitý zaoblený, kuželovitý,
- **základní cena** dřeviny je stanovena na základě Metodiky ohodnocování dřevin rostoucích mimo les a jejích příloh z roku 1992, ČÚOP, a určuje společenskou hodnotu ideálně vyvinuté dřeviny

- **redukce v %** : uvádí procento redukce ceny dle stavu koruny, kmene a stavu dřeviny (stav dřeviny byl zahrnut oproti Metodice navíc a je použit v případě, kdy stav dřeviny je výrazně poškozený)
- **cena po redukci** - upravená cena po redukci (velikost koruny, stav kmene)
- **cena po navýšení** - upravená cena po navýšení (stanoviště).

Z pěstebních důvodů budou odstraněny dřeviny výrazně proschlé nebo zcela suché, s výrazně poškozeným habitem nebo na stanovišti bez záruky dlouhodobého perspektivního vývoje, mrtvé, silně poškozené nebo bránící v růstu dřevinám cennějším. Tyto dřeviny budou odstraněny bez náhrady.

Solitérní **listnaté stromy** navržené k odstranění z **pěstebních důvodů**:
21, 26, 41, 47, 48, 51, 56, 58 = celkem **8 ks stromů**

Keře a porosty k odstranění z **pěstebních důvodů**:

10 (3,1 m², dva kmínky průměru do 5 cm), 30 (5 m²), 31 (44 m²), 34 (3,1 m²), 38 (4,4 m², 5 kmínků do 10 cm) = celkem **59,6 m²**

Z důvodů stavby budou odstraněny dřeviny a porosty, které brání realizaci stavebních objektů. Odstranění těchto dřevin bude kompenzováno výsadbou v rámci sadových úprav na místě samém.

Solitérní **listnaté stromy** určené ke **kácení z koncepčních důvodů**:

15, 16, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 32, 33, 35, 36, 37, 39, 40, 45, 46, 49, 50, 52, 53, 54, 55, 57, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 442 (lokalita Beringie) = celkem **32 ks stromů**

Keře a porosty k odstranění z **koncepčních důvodů**:

11 (1,3 m²), 12 (1,3 m²), 19 (15,5 m²), 20 (4,1 m²), 60 (7,1 m²), 62 (podrost, 19,6 m²), 64 (podrost, 7,1 m²) = celkem **56 m²**

Ochrana kmene solitérních stromů:

13, 14, 17, 18, 44, 59 = celkem **6 ks**

Dřeviny odstraňované z důvodů pěstebních byly navrženy ke kácení bez náhrady.

Stromy budou odstraněny ve ztížených podmínkách – tak, aby nedošlo k poškození ostatních dřevin, pařezy budou odstraněny. S odvozem dřevní hmoty (větví, kmenů, pařezů) je počítáno do vzdálenosti max. 5 km. Dřeviny na lokalitě zachované budou chráněny dřevěným bedněním proti poškození, dřeviny 13 a 14 vzdálené od sebe do 1,4 m budou chráněny drátěným plůtkem.

Při realizaci kácení dřevin, odstraňování pařezů a dřevní hmoty je třeba dodržovat následující normy: **ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině – Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích.**