



D - SO 02 - Venkovní výběhy

Výškový systém Bpv
Polohový systém S-JTSK

 architektonický atelier		akce Výstavba provozního zázemí ZOO Expozice pižmoňů U Zoologické zahrady 46, 635 00 Brno		
investor		Statutární město Brno, Dominikánské nám.1, 601 67 Brno		
uživatel		Zoo Brno a stanice zájmových činností, U Zoologické zahrady 46, 635 00 Brno		
autorský návrh		Ing.arch. V. Danda, Ing.arch. P. Ullmann, Ing.arch. J. Klika		
projektant		AND, spol.s r.o., Nám. Dr. V. Holého 16, P - 8, tel. 222 366 940, www.andarch.cz		
vypracoval		ing. arch. Josef Klika		
stupeň	dokumentace pro provádění stavby	název přílohy		paré
datum	10/2019	Technická zpráva		č. př. 01

Průvodní a technická zpráva

1.0 Průvodní část

- 1.1 Identifikační údaje
- 1.2 Přehled výchozích podkladů
- 1.3 Věcné a časové vazby, související a podmiňující investice
- 1.4 Předpokládaná doba realizace

2.0 Všeobecná část

- 2.1 Základní údaje
- 2.2 Dispoziční a architektonické řešení
- 2.3 vizualizace expozičního výběhu

3.0 Technická část

- 3.1 Bariéry z přírodnin
- 3.2 Rozmístění nekotvených přírodnin P1- P3
- 3.3 Dřevěný plot
- 3.4 Lanová bariéra
- 3.5 Bariéry pro návštěvníky
- 3.6 Úpravy povrchů

1.0 PRŮVODNÍ ČÁST

1.1 Identifikační údaje

Název stavby: **Expozice pižmoňů**

Místo stavby: Zoo Brno, U Zoologické zahrady 46, 635 00 Brno-město,
parcelní čísla pozemků: 1654/1, 1658, k.ú. Bystřec

Objednatel: Zoo Brno a stanice zájmových činností, příspěvková organizace
U Zoologické zahrady 46, 635 00 Brno-město
tel.: 546 432 311
e-mail: zoo@zoobrna.cz
IČ: 00101451
DIČ: CZ00101451

GP, autor architektonického návrhu:
AND spol. s r.o., architektonický atelier
Petra Bezruč 925/25, 182 00 Praha 8
IČO: 40767141
DIČ: CZ40767141
Tel.: 222366940
Email: info@andarch.cz
www.andarch.cz

Vypracoval: Ing. arch. Josef Klika

Stupeň dokumentace: Dokumentace pro provádění stavby,

Část dokumentace: **SO 02 – Venkovní výběhy**

Termín zpracování: 10/2019

1.2 POUŽITÉ PODKLADY

Stavební program schválený a projednaný se zástupci investora
Zaměření současného stavu
Podrobný inženýrskogeologický průzkum AQUA ENVIRO s.r.o. 10/2013
Dokumentace pro vydání společného povolení - Expozice pižmoňů, AND, 03/2019
Inventarizace dřevin v řešeném území v areálu ZOO, zpracovaný firmou Zahradní a krajinářská tvorba s.r.o., Brno, 2014

1.3 Věcné a časové vazby - související a podmiňující investice

Před započítáním prací na objektech venkovních výběhů musí být provedena příprava území dle SO 03 této dokumentace. Jedná se o demolice zpevněných ploch, opěrných zídek a nadzemní části objektu veřejných toalet. Měly by být provedeny opěrné stěny, které jsou součástí SO 01 a dále pak musí být provedeny některé práce na nově navrhovaných inženýrských sítích. Toto se týká hlavně objektu SO 01.3-1 ZTI. Doporučuje se také odpojit všechny inženýrské sítě (stávající i navrhované), které budou ve stavbou vymezeném území.

1.5 Předpokládaná doba realizace

Projekt počítá s realizací v r. 2020

2.0 Všeobecná část

2.1 Základní údaje

Tento projekt řeší především vymezení vnitřních prostor expozice pižmonů novými bariérami, jejich výtvarné úpravy související konkrétně s realizací bariéry z přírodnin a volně ložených přírodnin ve výběhu. Řeší také bariéry vymezující pohyb návštěvníků (zábradlí). Objekt je v zásadě rozdělen na dva celky lišící se od sebe různou funkcí. Jsou jimi především bariéry tvořící výběhy a návštěvnické bariéry.

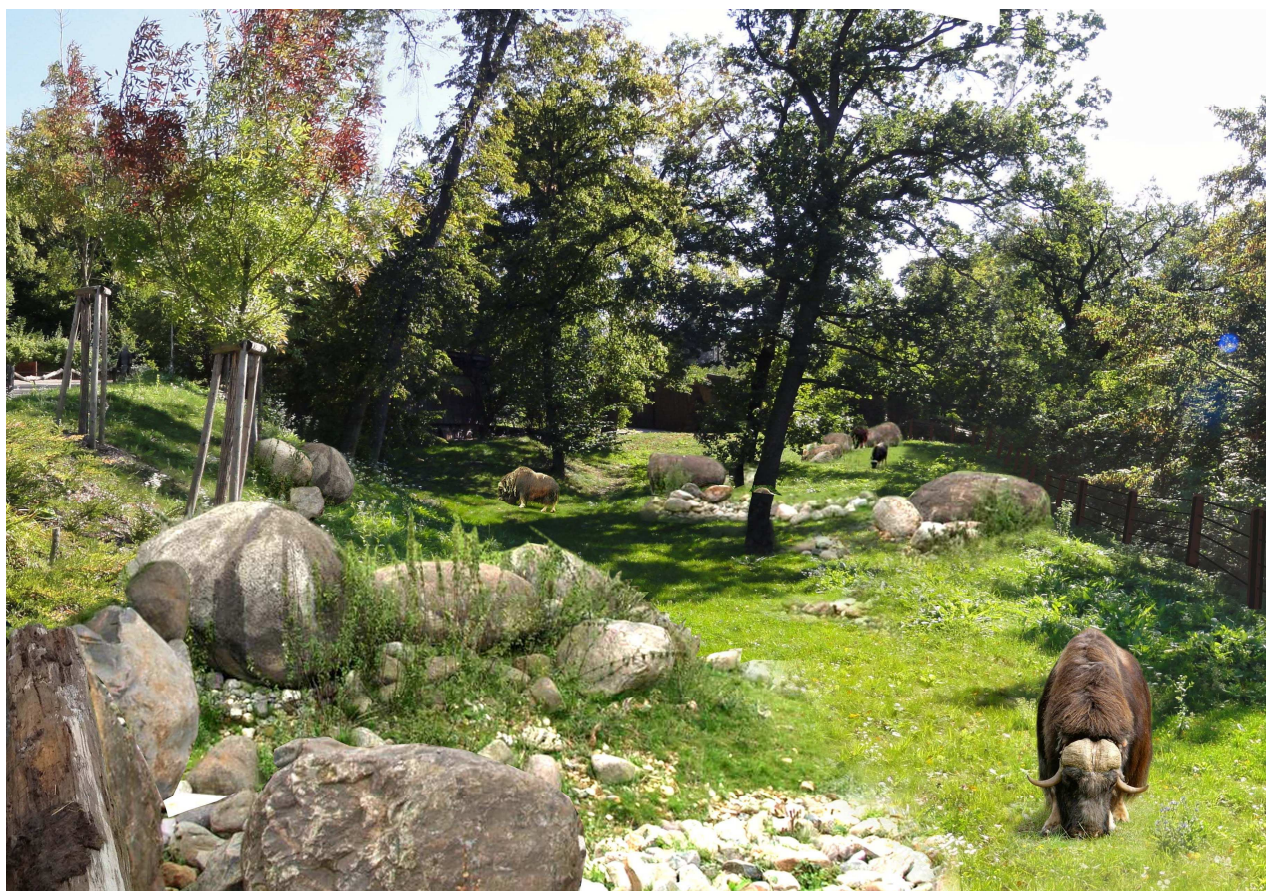
2.2 Dispoziční a architektonické řešení

Dotčené území pro vybudování výběhů a zázemí pro pižmoně je v dolní části zoologické zahrady mezi expozicí Kamčatka a expozicí Tygří skály. Severovýchodní hranici tvoří hospodářská cesta široká 4,50m s odvodněním do budoucího výběhu pižmonů. Tato cesta je na geotechnicky zajištěném násypu až 3m vysokém. Do takto upraveného svahu se nedá zasáhnout bez vážnějších problémů a proto je expoziční výběh pižmonů až pod ním v relativně větší vzdálenosti od cesty. Pro zvířata tu bude vytvořena nepřekonatelná bariéra z přírodnin, které budou navozovat dojem, že byly pod svah nahnuty erozí. Ve svahu blíž k cestě, ale i přímo ve výběhu pak budou rozmístěny další přírodniny podobného typu, aby tento dojem ještě umocnily. Na severním konci bude na bariéru z přírodnin plynule navazovat lanová bariéra z ocelových lan natažených mezi ocelovými sloupy. Tato bariéra by se neměla pohledově uplatňovat, ale měla by navozovat dojem, že výběh volně pokračuje po svahu dolů do hustě zarostlé vegetace. Na svém jižním konci bude ukončena u stávající betonové zdi imitující skálu, která je součástí expozice Tygří skály. U východního konce této zdi bude vytvořena nepřekonatelná bariéra z přírodnin, před kterou bude výběh mírně zapuštěn pod stávající terén, tak aby návštěvníci pozorující pižmoně z přilehlé cesty pohodlně přehlédli přes bariéru a měli dojem, že mezi nimi a zvířaty není žádná technická konstrukce. Na tuto bariéru naváže severně opět krátký úsek lanové bariéry, který bude končit u odstavného výběhu ohrazeného dřevěnou fošnovou ohradou nesenou ocelovými sloupky. Ohrada nebude vystavena pohledům návštěvníků a bude sloužit pouze ke krátkodobému oddělení zvířat. Ubikace, jež přímo navazuje na ohradu tvoří poslední část bariér hlavního expozičního výběhu, protože na severu na ni navazuje bariéra z přírodnin pod hlavní návštěvnickou cestou.

Dispoziční uspořádání okolo nově vzniklé ubikace SO 01 se oproti původnímu okolo současných toalet měnit příliš nebude. Stávající opěrné zídky východně od toalet budou nahrazeny vyššími konstrukcemi z gabionů a betonových tvarovek, které umožní skrýt hospodářský provoz okolo ubikace v pohledu z návštěvnické cesty za vyšší hustě ozeleněné násypy a vytvoří tak i terénní lavici pro novou vyhlídku severovýchodně od ubikace.

Prostor celého expozičního výběhu bude doplněn o volně rozmístěné přírodniny, jejichž kompozici a konkrétní výběr bude koordinovat výtvarník podle předem stanoveného výtvarného návrhu, do kterého budou zahrnuty i bariéry z přírodnin.

2.3 Vizualizace expozičního výběhu



3.0 Technická část

Zemní práce: Větší dílčí terénní úpravy budou prováděny pouze v prostoru jižní vyhlídky pod bariérou z přírodnin. Bude zde snížena úroveň stávajícího terénu cca o 500 mm. Všechny ostatní konstrukce budou zakládány do strojově nebo ručně vykopaných rýh a vrtů. Vzniklé výkopy budou ze 100% využity k prisypání opěrných konstrukcí a prosypání bariér z přírodnin.

Základové podmínky V místě objektu zázemí je proveden inženýrskogeologický průzkum zpracovaný firmou AQUA ENVIRO s.r.o. Z dostupného průzkumu vyplývá, že kvartérní pokryv je tvořen navážkami tvořícími hlavní část tělesa násypu vybudovaného za účelem srovnání terénu v mocnosti 3,6 – 4,5 m p.t. Navážky jsou z místního výkopku tvořené zeminami zvětřalého skalního masivu, převážně hlinitými písčitymi zeminami přecházejícími ve štěrky, v podloží se nacházejí prachovité vápnité jíly. Navážky jsou ve spodní části (na hraně svahu) ve vrchní části kypré, s přibývajícím hloubkou jsou již konsolidované – středně ulehle.

Podzemní voda nebyla během sondážních prací zastižena a neuvažuje se s jejím vlivem na základové konstrukce.

V západní části má vytvořený svah sklon přibližně 30%, což je hodnota blízká se úhlu vnitřního tření převažujícího materiálu násypového tělesa. Další přetížení svahu nebo odstranění vegetace by znamenalo riziko sesuvu.

Dle IGP se nedoporučuje plošné založení.

3.1 Bariéry z přírodnin

budou vyskládány pod svah do hutnějších štěrkových podsypů a budou opřeny o svah. Bude je tvořit kombinace velkých kmenů a kamenů z části prosypaných zeminou a prorostlých zelení. Robustní přírodniny různorodé velikosti budou vršeny na sebe tak, aby nevytvářely vodorovné náslapy a znemožnily tak jejich překonání. Přírodniny musí tvořit svistou pro pižmoně nepřekonatelnou bariéru o minimální výšce 1500 mm. Přírodniny budou skládány tak, aby vytvořili stabilní tížnou konstrukci. Budou vzájemně zaklesnuty a prostorově provázány.

Bariéra bude z velkých balvanů ($\geq 1t$) a dřevěných parkosů a pařezů z tvrdého odolného dřeva (buk, dub atp. nesmí být použit akát) Ø nad 600 mm. Tyto přírodniny budou do sebe stabilně zaklesnuty a jen občas prokotveny přes závitové tyče zalité do kapes v kameni či skryté betonové patce.

Kamenné rovnaniny budou skládány na sucho v nutných případech na maltu se skrytými spárami či do betonu. Nestabilní dřevěné prvky budou pro dosažení větší tuhosti vzájemně spojeny nerezavějícími kotvami min. Ø22mm. Kotvy budou staženy maticemi s podložkami v předvrtaných otvorech zavíčkovaných epoxidem.

Pro bariéry bude výtvarníky vytvořen návrh, který musí odsouhlasit zoolog a zodpovědný projektant. Půdorysné umístění bariér a jejich délky jsou zřejmé ze situace.

3.2 Rozmístění nekotvených přírodnin P1- P3:

Kmeny stromů průměru 400 - 850 mm budou i s větvemi a kořeny uloženy jako dekorace a atraktivní prvky pro zvířata v pohledově exponovaných partiích výběhů, nebo jako scénické exempláře na straně návštěvníků. Některé pižmonům více přístupné kmeny budou kotveny přes nerezavějící závitové tyče Ø22mm do hloubených základových patek do nezámrzné hloubky, beton C16/20. Každý takový kmen kotven minimálně na dvou místech

při koncích nebo zasypán. Parkosy částečně zasypané v zemi budou kladeny do štěrkového podloží, aby se pod nimi nehromadila voda.

Volně rozmístěné větší kameny stejně jako kameny v bariéře z přírodnin budou pokud možno oblé bez vyložení ostrých hran. Vhodná může být např. žula. Barevnost i typ kamene bude vybere výtvarník či architekt v součinnosti s chovatelem a to ze vzorků kamenů z vhodných blízkých lomů. Velké kameny (> 1 t) budou kladeny do štěrkového podsypu.

Volně přístupné méně stabilní kameny budou kotveny k základové konstrukci nebo vzájemně pomocí nerezavějících kotev min. Ø30mm. K velkým kamenům mohou být kotveny i parkosy namísto betonových patek.

V blízkosti shluků velkých kamenů budou vhodně výtvarně doplněna menší nepravidelná valounová pole z kačírku 32-63 (3/5) a zahradního kamene (2/5). Pole ze zahradního kamene bude možné omezeně využít i jako pomyslnou zábranu v přístupu pižmonům. Mocnost vrstvy valounových polí bude 150-300 mm. Budou provedena do výkopů po stržení ornice.

Přírodniny nebudou opatřeny žádnou povrchovou úpravou. Pouze kmeny trvale zabudované do bariéry z přírodnin budou tlakově impregnovány pro styk se zemínou. Podmínkou realizace všech přírodnin je aktivní účast výtvarníka při komponování prostředí výběhu a okolí bariér, výběru vhodných parkosů a kamenů a vytváření vizualizací na jejichž dodržení bude sám výtvarník dohlížet.

3.3 Dřevěný plot:

Základové patky **dřevěného plotu** budou provedeny do únosnějších vrstev navážek, štěrků (bude vždy upřesněno v místě provádění). Patky budou z prostého betonu C16/20 minimálních rozměrů 600/600/800 mm. Horní hrana patky bude vždy minimálně 100 mm pod upraveným terénem. Do betonových patek budou při betonáži přesně ustaveny ocelové sloupky plotu. Minimální délka vetknutí sloupku do patky je 500 mm.

Sloupky 1,5 m vysokého **dřevěného plotu** odstavného výběhu budou převážně z ocelových jacklů 120*80*6 mm v rozestupech cca 1,5 m. Budou nést dřevěnou výplň ze svislých dřevěných prken tl. 30 mm na trámkové konstrukci. Trámky 120*100 mm budou k ocelovým sloupkům přišroubovány přes navařené praporky z pasoviny. Horní hranu prkenného pobití bude překrývat průběžné dřevěné madlo 150*100 mm se sraženými hranami a horní hranou ve spádu pro odtok srážkové vody. Sloupky nesoucí otvíravé výplně a některé lomové sloupky budou z jacklů 120*120*6 mm. Krajní sloupky u ubikace budou kotveny na místo do betonových patek přímo do betonové nosné konstrukce objektu.

Výplně otvorů: Všechny výplně otvorů budou v přímém kontaktu se zvířaty a musí tedy splňovat bezpečnostní požadavky na mechanickou odolnost vůči síle zvířete i ohled na jeho bezpečnost nejen při manipulaci se dveřmi, ale i v poloze v klidu. Všechny výplně budou aretovatelné v obou mezních polohách. A budou vybaveny pojistkou pro případ náhodného otevření.

Jedná se o dvě dvoukřídlé brány v dřevěném ohrazení odstavného výběhu a jednu větší vstupní bránu na obslužný dvůr. Všechny budou mít plná křídla ocelové rámové konstrukce a budou pobyté prkny tl. 30 mm. Menší brány budou z uzavřených profilů 70*50*3 mm a velká brána pak z profilů 100*70*3 mm.

Povrchová úprava viz níže.

3.4 Lanová bariéra

Založení lanového oplocení je vzhledem k mocnosti navážek a strmosti svahu navrženo na pilotách. Betonové piloty $\square 400$ mm z C20/25 – XC2 budou vyztuženy vázanou výztuží. Minimální hloubka založení je 3 m do původního terénu

Sloupky 1,5 m vysoké lanové konstrukce oplocení budou ocelové trubky 127*6 mm s otevřenými konci. Po vsunutí sloupku do čerstvě vybetonované základové konstrukce bude jeho horní konec uzavřen černou vnitřní plastovou krytkou. Ocelové sloupky budou vetknuty minimálně 1500 mm do piloty. Sloupky budou rozmístěny v pravidelných vzdálenostech každé 3m. Budou opatřeny výplní z vodorovně pnutých nerezových lan o průměru 10 mm v pěti různých výškách nad terénem s minimálním rozestupem 200 mm u země a 460 mm ve výšce 1,5 m. Ke sloupům budou kotveny přes ocelové průchodky z TR30*6. Každý sedmý sloup nebo sloup v zalomení oplocení bude vypínací. Ukončení lan u torkretu Tygrích skal bude do nerezavějících ok kotvených do nosné konstrukce torkretu. Stejná oka budou navařena na sloupek dřevěného oplocení v místě začátku lanové bariéry u odstavného dvora. Na vypínací sloupy (cca 9 ks) bude navařena místo průchodek plochá ocel 60*20 mm délky 80 mm s vyvrtanými oky pr. 18 mm.

Všechny ocelové konstrukce lanové bariéry budou zároveň zinkovány a opatřeny tmavým nátěrem vhodným pro kontakt se zvířaty. Všechny konstrukce v kontaktu se zvířaty nebo vypnutými lany budou mít důsledně zaoblené hrany bez ostrých břitů.

při vytyčením založení v blízkosti stromů budou zohledněny kořenové náběhy a viditelné znaky kořenového systému, aby nedošlo k jejich poškození, obezřetně bude rovněž postupováno v blízkosti podzemních sítí.

Během provádění oplocení je nutné vyloučit pohyb těžké techniky, zakládání je možné je s lehkou technikou. Průběh prací bude etapovitý, aby nedošlo k výraznému zatížení hrany svahu a odstranění dřevin, což by mohlo mít za následek iniciaci rychlého gravitačního pohybu – sesuvu svahu.

3.5 Bariéry pro návštěvníky (zábradlí)

V expozici jsou navrženy dva typy návštěvnických bariér, nízké vymezující zábradlí osazené v prostorech bez hrozby pádu či kontaktu se zvířetem a vysoké zábradlí naopak tyto hrozby eliminující.

Dřevěné sloupky o průměru 150-200 mm budou přímo zaráženy do předvrtaných otvorů do zeminy nebo kotvené do konstrukcí stavebních objektů. 500 mm nízké zábradlí bude mít jen jedno madlo pr. 150 mm. Vysoké zábradlí bude mít tři příčle z kulatin o průměru 80 mm. A bude minimálně 900 mm vysoké. Konstrukční spoje budou provedené vruty, dosedací hrany zarovnány (plátovány). Pro všechny dřevěné prvky bude užito odkorněné přírodní kulatiny z tvrdého dřeva např. akátu nebo dubu.

Bariéry sledující okraj cestní sítě budou provedeny v zeleni mimo zpevněné komunikace maximálně však 350 mm od hrany komunikace.

Odkorněné dřevěné kuláče budou tlakově impregnovány pro styk dřeva se zeminou, v kontaktu se zeminou budou navíc opatřeny asfaltovým nátěrem. S jinou povrchovou úpravou se nepočítá

3.6 Úpravy povrchů:

Dřevěné konstrukce-

Dřevo bude tlakově impregnováno proti dřevokazným houbám a hmyzu pro venkovní expozici s možností kontaktu se zemí. Třída ohrožení dřeva dle ČSN EN 335-1 je 4 (exteriér, voda, kontakt se zemí). Použít lze např. KATRIT DELTA, BOCHEMIT PLUS, LIGNOFIX SUPER a jiné. Dřevěné konstrukce budou po zabudování následně chráněny krycím nátěrem.

Dřevěné prvky budou natřeny 2x nátěrem lazurním lakem. Barevnost bude upřesněna a potvrzena během realizace za účasti architekta, investora, uživatele a dodavatele výtvarného řešení scénických úprav.

Ocelové konstrukce

Ocelové konstrukce a spojovací prvky budou žárově zinkovány. Ocelové sloupky lanových konstrukcí budou po zabudování natřeny nátěrovým systémem pro venkovní použití a to tmavým odstínem pro lepší splynutí s pozadím. Bude upřesněno na stavbě dle provedených vzorků.

Zpevněné plochy ani plochy výběhů a **zeleně** nejsou předmětem této části dokumentace. Blíže jsou řešeny v S.O. 04 Komunikace a S.O. 05 Sadové úpravy

Všechny zvolené a použité materiály určené pro prvky v kontaktu se zvířaty nebo s vodou budou mít atest pro dané použití.

Při realizaci musí být vytyčeny všechny podzemní sítě. Založení v jejich blízkosti bude prováděno ručně.

Vypracoval: Ing.arch. Josef Klika