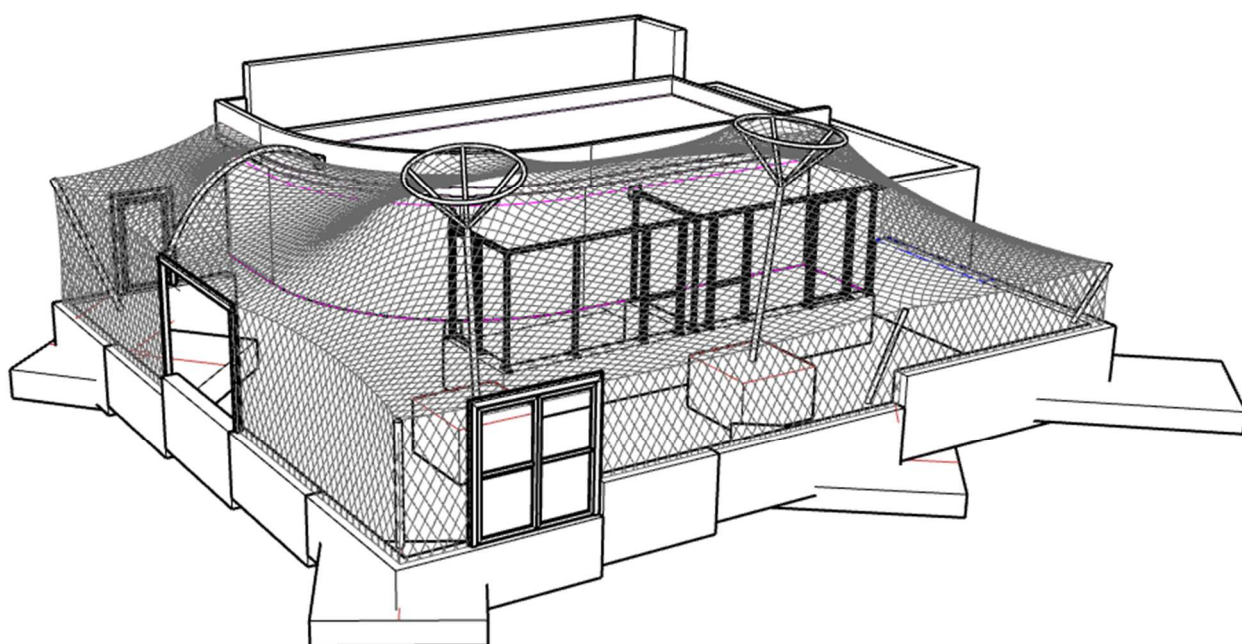


Stavba:	ZOO DĚČÍN – PAVILON PRO PUMY		
Stupeň:	Dokumentace pro provedení stavby	Část:	D.1.2.a Stavebně konstrukční řešení

D.1.2.a TECHNICKÁ ZPRÁVA

ZOO DĚČÍN – PAVILON PRO PUMY

Voliéra z nerezové sítě



Projektant: Ing. Václav Luzar, Ing. arch. Stanislav Hák
 Stavba: Voliéra z nerezové sítě pro pumu
 Místo stavby: Zoo Děčín - Žižkova 1286/15, 405 02, Děčín
 Investor: Zoo Děčín - Žižkova 1286/15, 405 02, Děčín
 Část: Stavebně konstrukční řešení
 Stupeň: Dokumentace pro provedení stavby
 Datum vyhotovení: 07 / 2021
 Číslo revize: REV_01

Vypracoval:	Ing. Václav Luzar	Datum vyhotovení:	07 / 2021	Počet A4	7	Strana	1
-------------	-------------------	-------------------	-----------	----------	---	--------	---

Stavba:	ZOO DĚČÍN – PAVILON PRO PUMY		
Stupeň:	Dokumentace pro provedení stavby	Část:	D.1.2.a Stavebně konstrukční řešení

Obsah

1.	ÚVOD	3
1.1	Identifikační údaje stavby	3
1.2	Zpracovatel profesní části	3
2.	POPIS OBJEKTU	3
3.	TECHNICKÉ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ OBJEKTU	3
3.1	Popis konstrukce	3
3.2	Základy	3
3.3	Svislé nosné konstrukce	4
3.4	Vodorovné nosné konstrukce a nosná konstrukce střechy	4
3.5	Povrchové úpravy a požární ochrana	4
3.5.1	Antikorozní úpravy ocelových konstrukcí	4
3.5.2	Požární ochrana	4
4.	MATERIÁLY	5
4.1	Ocel podpůrná konstrukce	5
4.2	Nerezová lana	5
4.3	Nerezová síť	5
4.4	Táhla	5
4.5	Beton	5
4.6	Betonářská výztuž	5
5.	SPECIFICKÉ POŽADAVKY	5
6.	POUŽITÁ LITERATURA	5
6.1	Použité normy	5
6.2	Další použitá literatura	6
7.	SOFTWARE	6
8.	BEZPEČNOST PRÁCE, OCHRANA ZDRAVÍ	6
9.	ZÁVĚR	7

Stavba:	ZOO DĚČÍN – PAVILON PRO PUMY		
Stupeň:	Dokumentace pro provedení stavby	Část:	D.1.2.a Stavebně konstrukční řešení

1. Úvod

1.1 Identifikační údaje stavby

- Název stavby: ZOO Děčín – novostavba pavilonu pro pumy
- Místo stavby: Zoologická zahrada Děčín
Žižkova 1286/15
405 02 Děčín
- Investor: Statutární město Děčín
Mírové náměstí 1175/5
405 38 Děčín IV

1.2 Zpracovatel profesní části

- Profesní část: D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ – voliéra z nerezové sítě
- Odpovědný projektant: Ing. Václav Luzar, Č. autorizace ČKAIT 0013465
- Vypracoval projektant: Ing. Václav Luzar

2. Popis objektu

Voliéra slouží k volnému pohybu pum. Půdorysný tvar objektu je dán možností využití maximální plochy bezprostředně přiléhající ke stávajícímu objektu. Půdorysná plocha voliéry je cca 140 m². Maximální výška voliéry v nejvyšším bodě je cca 5,6 m nad terénem. Konstrukce voliéry venkovního výběhu je řešena předepnutou nerezovou sítí podepřenou pylony a obloukem z ocelové trubky. Tvarově je rozdělena na soustavu 2 pagod spojených do jednoho celku

3. Technické a konstrukční řešení objektu

3.1 Popis konstrukce

Voliéra má půdorysný tvar písmene L a obklopuje novou stavbu kotců. Tvar voliéry je tvořen pomocí čtyř nakloněných sloupů a dvou pylonů. Stabilita sloupů je zajištěna pomocí dvojic kotevních táhel. Mezi tyto sloupy jsou natažena nerezová obvodová lana, na které je následně opletena nerezová síť voliéry. Ve spodní části je nerezová síť rovněž napletena na nerezové obvodové lano, které je kotveno pomocí šroubů s okem do základového pásu. Jako střešní nerezová síť bude použita síť s velikostí ok 80 mm a průměrem lanka 2 mm. Na bocích bude použita síť s velikostí ok 50 mm a průměrem lanka 2 mm.

3.2 Základy

Geologický průzkum nebyl prováděn. Podle zkušeností s realizací sousedního pavilonu medvědů lze předpokládat, že se při hloubení základů narazí na zvětralé pískovce s třídou těžitelnosti 3-4. V tomto případě jsou základy navrženy pro únosnost základové zeminy $R_{dt} = 150$ kPa. V případě, že se při realizaci tato skutečnost nepotvrdí, musí být přizván projektant/statik, který rozhodne, zda je tato původní návrh v pořádku.

Základové konstrukce jsou tvořeny systémem základových patek a pásů. Základové patky budou provedeny pod sloupy, pylony a táhla. S ohledem na členitost terénu se horní hrana základových patek pohybuje v hloubce 0 – 300 mm od upraveného terénu. Výška základových patek jsou následující:

- pod pylony 1000 mm
- pod sloupy a táhla (na SZ straně voliéry) dvoustupňové s výškou každého stupně 400 mm
- pod táhla u výhledu do voliéry 800 mm
- pod sloupy a táhla (na SV straně voliéry) 600 mm

Základy budou provedeny z betonu C25/30 XC2 (CZ,F.1) - Cl 0,2. D_{max} 22 – S3. Jako betonářská výztuž bude použita ocel B500B (Ocel 10505-R). Krytí výztuže ve všech směrech min. 50 mm. Dále bude mezi základové patky vybetonován základový pás, po celém obvodu voliéry.

Vypracoval:	Ing. Václav Luzar	Datum vyhotovení:	07 / 2021	Počet A4	7	Strana	3
-------------	-------------------	-------------------	-----------	----------	---	--------	---

Stavba:	ZOO DĚČÍN – PAVILON PRO PUMY		
Stupeň:	Dokumentace pro provedení stavby	Část:	D.1.2.a Stavebně konstrukční řešení

3.3 **Svislé nosné konstrukce**

Prvky konstrukce budou kotveny do základů pomocí patních desek, které budou předem zabetonovány do základů. Na tyto patní plechy se po vybetonování základů přivaří uši z plechů. Přesná poloha a směr uší musí být vytyčen geodetem.

Svislé nosné konstrukce jsou tvořeny dvěma pylony a čtyřmi obvodovými sloupy. Pylony jsou tvořeny trubkou TR 108x6,3, vrchlíkem TR 70x6,3 a vzpěrami 57x5 s celkovou výškou 4,58 m a 4,37. Na horní hraně vrchlíku jsou navařeny kulatiny o průměru 12 mm, na které bude napletena síť.

Obvodové sloupy jsou z trubek TR82,5x6,3, TR102x6,3 a TR127x8. Tyto sloupy jsou spojeny s kotvami pomocí čepových spojů. Stabilitu těchto sloupů zajišťuje vždy dvojice táhel. Kotvy pro táhla jsou opatřeny jedním uchem podle velikosti vidličky, která je na konci každého táhla. Přesné umístění sloupů a táhel včetně profilů je patrné z výkresové dokumentace.

Tvar konstrukce dále zajišťuje skružená ocelová trubka TR82,5x6,3, která je kotvena do objektu budovy a druhou stranou do ocelového rámu pro skleněnou stěnu.

Součástí stěn voliéry je vstupní branka, vjezdová brána a ocelový rám pro skleněnou stěnu. Ocelové rámy jsou tvořeny jekly 100x100x6. Na hraně rámu jsou přivařeny kulatiny průměru 12 mm na které bude napletena síť. Tyto konstrukce budou do základů kotveny pomocí závitových tyčí a chemické malty.

Ve vnitřní části voliéry je ocelová konstrukce pro samostatné kotce. Tato konstrukce je tvořena jekly 60x60x4. Tyto jekly jsou kotveny do objektu pomocí závitových tyčí a chemické malty. Na tuto konstrukci bude napletena nerezová síť o velikosti ok 50 mm a tloušťkou lanka 2 mm.

Kotvení sítě k základovému pasu bude řešeno pomocí nerezového obvodového lana, které bude vedeno přes šrouby s okem. Tyto šrouby s okem budou kotveným do základovému pasu pomocí chemické malty.

3.4 **Vodorovné nosné konstrukce a nosná konstrukce střechy**

Mezi sloupy jsou natažena obvodová nerezová lana o průměrech 10,12, 14 a 18 mm. Tato lana tvoří hrany sítě. Spodní hrany bočních sítí jsou tvořena pomocí obvodových lan o průměru 8 mm kopírující tvar základových pasů. Síť jsou na obvodová lana napletená pomocí opleťovací lanka. Obvodová lana jsou zakončena nerezovými vidličkami, které jsou upevněny na uši sloupu nebo kotev. Spodní obvodové lano bude průběžně kotveno po 250 mm na nerezový šroub s okem DIN 444 M10 na chemickou maltu do základovému pasu a bude opatřeno několika nerezovými napínáky.

Počet a umístění napínáků bude záležet na délce a tvaru jednotlivých lan. Mezi jednotlivými bočními díly sítě jsou obvodová rohová nerezová lana o průměrech 8 a 10 mm. Tato obvodová lana jsou na obou koncích opatřena vidličkami, které jsou kotveny na uchu sloupu a na kotvě na základovém pasu. Na tyto lana jsou boční síť napletena opět pomocí opleťovací lanka.

Kotvení sítě ke stávající budově bude řešeno rovněž šrouby s okem, kterými bude provlečeno nerezové lano.

3.5 **Povrchové úpravy a požární ochrana**

3.5.1 Antikorozní úpravy ocelových konstrukcí

Ocelové konstrukce budou otryskány stupněm Sa 2½ podle normy ISO 8501-1 a následně nastříkány barvou dle ČSN EN ISO 12944-1 nátěrové hmoty předpokládány stupeň korozivního prostředí C2 s životností střední – M; 5 – 15 let s min. tl. vrstev 120 µm. Investor předpokládá odstín RAL9005.

Nerezové ocelové konstrukce budou mít veškerou povrchovou úpravu kartáčování. Kotouče použité k broušení musí být určeny k použití pouze na nerezové oceli, aby nedošlo ke kontaminaci povrchu nerezové oceli částicemi železa.

3.5.2 Požární ochrana

Pro konstrukci jako celek není stanovený žádný stupeň požární odolnosti.

Vypracoval:	Ing. Václav Luzar	Datum vyhotovení:	07 / 2021	Počet A4	7	Strana	4
-------------	-------------------	-------------------	-----------	----------	---	--------	---

Stavba:	ZOO DĚČÍN – PAVILON PRO PUMY		
Stupeň:	Dokumentace pro provedení stavby	Část:	D.1.2.a Stavebně konstrukční řešení

4. Materiály

4.1 Ocel podpůrná konstrukce

- Nosná ocelová konstrukce: - S355J2
- Spojovací prvky jednotlivých dílů: - šrouby, závitové tyče 8.8
- Povrchová úprava všech ocelových konstrukcí: - nátěrový systém odpovídající korozivní agresivitě prostředí **C2 s životností střední – M; 5 - 15let s min. tl. vrstev 120µm, odstín RAL9005**

4.2 Nerezová lana

Tažené nosná nerezová lana:

- Jmenovitá pevnost drátů: - 1450MPa
- Materiál: - 1.4401 (AISI 316, A4)
- Konstrukce lan: $\varnothing 8$ (7x19), $\varnothing 10$ (1x19), $\varnothing 12$ (1x19), $\varnothing 14$ (1x19), $\varnothing 18$ (1x37)

4.3 Nerezová síť

- Velikost ok sítě: - 80 mm (střešní síť)
- 50 mm (boční síť)
- Průměr lanka: - 2,0 mm
- Jmenovitá pevnost drátů sítě: - 1770 MPa, konstrukce 7x7
- Spojovací prvky jednotlivých dílů: - 1.4401 (AISI 316)
- Barva sítě: - černá

S ohledem na barevnou stálost sítě, bude černého provedení dosaženo polymerováním.

4.4 Táhla

- Materiál: - HMR750

4.5 Beton

- Nosná betonová konstrukce – základy: C25/30 XC2 (CZ) - CI – Dmax 22 – S3

4.6 Betonářská výztuž

- Betonářská výztuž: B500B (Ocel 10505-R)
- Krytí výztuže: ve všech směrech min. 50 mm

5. Specifické požadavky

Jsou uvažovány následující prohlídky před jejich zakrytím:

- Kontrola a ověření únosnosti základové spáry
- Položení výztuže základů a zhutnění podkladního štěrkového lože
- Osazení kotevních patních plechů

6. Použitá literatura

6.1 Použité normy

ČSN EN 1990. *Eurokód : zásady navrhování konstrukcí*. Praha : Český normalizační institut, 2004. 76 s.

ČSN EN 1991-1-1. *Eurokód 1 : zatížení konstrukcí - část 1-1 : obecná zatížení - objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb*. Praha : Český normalizační institut, 2004. 44 s.

ČSN EN 1991-1-3. *Eurokód 1 : zatížení konstrukcí - část 1-3 : obecná zatížení - zatížení sněhem*. Praha : Český normalizační institut, 2005. 52 s.

Vypracoval:	Ing. Václav Luzar	Datum vyhotovení:	07 / 2021	Počet A4	7	Strana	5
-------------	-------------------	-------------------	-----------	----------	---	--------	---

Stavba:	ZOO DĚČÍN – PAVILON PRO PUMY		
Stupeň:	Dokumentace pro provedení stavby	Část:	D.1.2.a Stavebně konstrukční řešení

ČSN EN 1991-1-4. *Eurokód 1 : zatížení konstrukcí - část 1-4 : obecná zatížení - zatížení větrem*. Praha, Český normalizační institut, 2007. 124 s.

ČSN EN 1992-1-1. *Eurokód 2 : navrhování betonových konstrukcí - část 1-1 : obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby*. Praha : Český normalizační institut, 2006. 210 s.

ČSN EN 1993-1-1. *Eurokód 3 : navrhování ocelových konstrukcí - část 1-1 : obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby*. Praha : Český normalizační institut, 2006. 96 s.

ČSN EN 1993-1-8. *Eurokód 3 : navrhování ocelových konstrukcí - část 1-8 : navrhování styčníků*. Praha : Český normalizační institut, 2006. 128 s.

ČSN EN 1998-5. Eurokód 8 : Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení - Část 5: Základy, opěrné a zárubní zdi a geotechnická hlediska, Praha : Český normalizační institut, 2006.

ČSN EN 10088-1 (420927): Korozivzdorné oceli – Část 1-5, Praha : Český normalizační institut, 2015

6.2 Další použitá literatura

STUDNIČKA, Jiří, et al. *Ocelové konstrukce 2 : zatížení*. 1 vyd. Praha : Vydavatelství ČVUT, 2007. 138 s. ISBN 978-80-01-03768-3.

STUDNIČKA, Jiří. *Ocelové konstrukce*. Praha : Vydavatelství ČVUT, 2006.

STUDNIČKA, Jiří. *Ocelové konstrukce : normy*. Praha : Vydavatelství ČVUT, 2000. 118 s. ISBN 80-01-01917-9.

VRANÝ, Tomáš, et al. *Ocelové konstrukce 2 : cvičení*. Praha : Vydavatelství ČVUT, 2006. 149 s. ISBN 978-80-01-04368-4.

ELIÁŠOVÁ, Martina; SOKOL, Zdeněk. *Ocelové konstrukce : příklady*. Praha : Vydavatelství ČVUT, 2008. 83 s. ISBN 978-80-01-03906-9.

ELIÁŠOVÁ, Martina; SOKOL, Zdeněk. *Ocelové konstrukce 3 : příklady*. Praha : Vydavatelství ČVUT, 2005.

STUDNIČKA, Jiří. *Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí podle ČSN EN 1994-1-1*. Praha : ČKAIT, 2009.

HOLICKÝ, Milan, et al. *Zatížení stavebních konstrukcí : příručka k ČSN EN 1991*. Praha : ČKAIT, 2010.

SEIDEL, Michael, et al. *Tensile Surface Structures. A Practical Guide to Cable and Membrane Construction*. Berlin : Vydavatelství Ernst und Sohn, 2009. 234 s. ISBN-10: 3-433-02922-9, ISBN-13: 978-3-433-02922-0

© Ing. Software Dlubal s.r.o., Popis Programu RSTAB 6. Praha : 2008

Česko. Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). In *Sbírka zákonů, Česká republika*. 2006, 163, s. 6866-7014.

Česko. Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb. In *Sbírka zákonů, Česká republika*. 2006, 163, s. 6872.

CarlStahl Architecture X-TEND® European Technical approval ETA-13/0650

CarlStahl Architecture I-SYS® European Technical approval ETA-10/0358

CarlStahl Architecture X-TEND® Stainless steel cable mesh

CarlStahl Architecture I-SYS® Stainless steel wire rope system

7. Software

- © technet GmbH Easy 10.0.4.58
- © 2009 Ing.- Software Dlubal, RSTAB 7.04.3310
- © Microsoft Office 2010
- © Autodesk AutoCAD 2010 LT
- © Dlubal RFEM 5.07.13
- © Rhinoceros 5.12.50810.13095

8. Bezpečnost práce, ochrana zdraví

Všechny části stavby byly navrženy v souladu s předpisy platnými v České republice. Veškeré stavební práce budou prováděny odbornou firmou k této činnosti způsobilou. Během provozu stavby

Vypracoval:	Ing. Václav Luzar	Datum vyhotovení:	07 / 2021	Počet A4	7	Strana	6
-------------	-------------------	-------------------	-----------	----------	---	--------	---

Stavba:	ZOO DĚČÍN – PAVILON PRO PUMY		
Stupeň:	Dokumentace pro provedení stavby	Část:	D.1.2.a Stavebně konstrukční řešení

je nutno dodržovat všechny články platných norem a předpisů o bezpečnosti a ochraně zdraví, zejména zákoníku práce a zákona a vyhlášky.

Pro zajištění bezpečnosti práce na jednotlivých pracovištích je nutné, aby byly zpracovány provozní předpisy pro jednotlivá pracoviště. V předpisech budou bezpečnostní a hygienické pokyny pro veškerou činnost na pracovištích, tj. používání pracovních pomůcek, obsluha zařízení apod.

Při provádění stavebních prací i během provozu stavby je nutno dodržovat všechny závazné články platných norem a předpisů BOZP v platných zněních. Pracovní a montážní postupy a přístupové cesty na stavbě budou zpracovány dodavatelskou firmou ve vazbě na příslušná ustanovení platných norem a předpisů BOZ a v souladu s pokyny koordinátora BOZP. Během provádění stavby bude dodavatelem vypracován provozní řád objektu, ve kterém bude specifikována bezpečnost práce s technickým zařízením objektu včetně odpovědností zaměstnanců ve vztahu k jednotlivým zařízením. Na pracovištích se nebudou používat jedy ani karcinogenní látky a na pracovištích nebudou vznikat škodliviny charakteru toxických látek, které by mohly mít vliv na bezpečnost a hygienu práce. Veškeré nebezpečné odpady budou likvidovány v souladu se zákonem o odpadech.

9. Závěr

Veškeré nosné prvky konstrukce, jež byly předmětem tohoto statického výpočtu, jsou dostatečně únosné pro zatížení dle EN.

Tyto konstrukce vykazují vyhovující tuhost, aby vyhověly na posouzení deformací (posudek na II. MS použitelnosti).

Konstrukce bude za provozu řádně udržovaná. Celkový stav konstrukce bude dále zjišťován pravidelně se opakujícími prohlídkami prováděnými odborně způsobilou osobou.

Při všech pracích se musí dodržovat bezpečnostní a požární předpisy, technologické postupy, ustanovení příslušných norem.

V Praze dne 19. 07. 2021

Ing. Václav Luzar

Vypracoval:	Ing. Václav Luzar	Datum vyhotovení:	07 / 2021	Počet A4	7	Strana	7
-------------	-------------------	-------------------	-----------	----------	---	--------	---