


ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT PROFESE : STAVEBNÍ	VYPRACOVAL :	 JAMA CZ s.r.o. Drachkov 68 386 01 Strakonice IČO: 28120272 tel.: 603 418 602 e-mail: info@jama.cz	
ING. VIKTOR MEDUNA	ING. PROKOP JÍCHA		
TECHNICKÁ KONTROLA :			
ING. MIROSLAV JANOUT	ING. JIŘÍ POUR		
INVESTOR : MHMP OMI, VYŠEHRADSKÁ 51, 128 00 PRAHA 2		ČÍSLO ZAKÁZKY	PHZ00/08/2013
NÁZEV AKCE : ZOO PRAHA – HROŠINEC A SLONINEC ETAPA 0005 – DOPLNĚNÍ ČIŠTĚNÍ VODY V EXPOZICI HROCHŮ OBJEKT : SO 01 – STAVEBNÍ ÚPRAVY – KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ		FORMÁT A4	23
		DRUH PROJEKTU	DR
		DATUM	09. 2013
		MĚŘÍTKO	–
NÁZEV VÝKRESU : STATICKÝ VÝPOČET		ČÍSLO VÝKRESU : K.01a	PARÉ Č.:

STATICKÝ VÝPOČET

Akce : ZOO Praha Hrošinec a Sloninec Etapa 0005 doplnění čštění vody v expozici hrochů

Zakázkové číslo : PHZOO/08/2013

Objekt : SO 01 - Stavební úpravy - konstrukční řešení

Použité normy a předpisy

ČSN 73 0030 Písemné značky veličin pro navrhování staveb

ČSN 73 0031 Spolehlivost stavebních konstrukcí a základových půd - Základní ustanovení pro výpočet

ČSN 73 0033 Stavební konstrukce a základy základní ust. pro zatížení

ČSN 73 0035 Zatížení stavebních konstrukcí

ČSN 73 1200 Názvosloví v oboru betonu a betonářských prací

ČSN 73 1201 Navrhování betonových konstrukcí

ČSN 73 1401 Navrhování ocelových konstrukcí

ČSN 73 2400 Provádění betonových konstrukcí - Část 1: Společná ustanovení

ČSN EN 206-1 (ČSN 73 2403) Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

ČSN 73 2601 Provádění ocelových konstrukcí

ČSN 73 2611 Mezní úchytky rozměrů ocelových konstrukcí

Použitá literatura

TP 4

Statika stavebních konstrukcí

TP 5

Statické tabulky pro stavební praxi

Jílek, Novák, Gerenčík

Betonové konstrukce I.

Studnička

Pomůcka pro navrhování prvků kovových konstrukcí

P.Marek a kol.

Kovové konstrukce pozemních staveb

Pechar, Bureš, Studnička, Šafka

Prvky kovových konstrukcí

HILTI

Příručka pro projektanty

Použité programy

SCIA Engineer 2009 - Řešení obecné konstrukce včetně dimenzování
autoři : SCIA, s. r. o.

HILTI Profis Anchor 1.11.20 - výpočet únosnosti kotev
autor : Hilti International

Použité materiály

Konstrukční ocel

S 235 $f_y = 235 \text{ MPa}$ $\gamma_{m0} = 1.0$, $\gamma_{m1} = 1.15$, $\gamma_{m2} = 1.30$

Zpracovatel : Ing. Jícha

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1 ÚVOD

Konstrukční část projektu na objektu SO 01 - Stavební úpravy akce ZOO Praha Hrošinec a sloninec Etapa 0005 Doplnění a čištění vody obsahuje technickou zprávu, statický výpočet a výkresovou dokumentaci nosné konstrukce objektu. Dokumentace je zpracována na úrovni dokumentace pro stavební povolení rozšířené na dokumentaci pro provedení stavby. Statický výpočet je zpracován podle metodiky mezních stavů a jeho originál je uložen v archivu zpracovatele statického výpočtu.

2 POPIS KONSTRUKCE

Hlavní nosná konstrukce stávajícího objektu je ze stěnové železobetonové monolitické konstrukční soustavy. Nosná funkce stávajících konstrukcí nebude úpravami v naprosté většině případů nijak ovlivněna.

2.1. Popis stávající konstrukce

Základové konstrukce jsou tvořeny základovou deskou objektu, která současně tvoří podlahu suterénu.

Svislé konstrukce jsou tvořeny v podzemí železobetonovými nosnými stěnami, konstrukce nadzemní části je kombinovaná.

Vodorovné konstrukce jsou tvořeny v podzemní části železobetonovými monolitickými deskami, v nadzemní části jsou doplněny konstrukcí krovu.

Součástí konstrukce objektu jsou rovněž železobetonové bazény pro vystavovaná zvířata. Konstrukce těchto bazénů je monolitická, železobetonová, vodotěsnost konstrukce je zajištěna přímo železobetonovým průřezem. Povrch bazénů je tvořen zčásti tvarovaným železobetonovým povrchem, který je vyztužen sítěmi KARI a opatřen epoxidovým povrchem, zčásti je potom tvořen přímo konstrukcí dna a stěn bazénu povrch opatřen krystalizačním nátěrem (hluboká část venkovního bazénu).

2.2. Popis úprav

Vzhledem k požadavkům uživatele objektu na zintenzivnění čištění vody v bazénech dojde k několika úpravám objektu. Největším zásahem je zřízení nové dosazovací nádrže s česlemi pro hrubé čištění cirkulační bazénové vody ve strojovně. Nádrž bude polypropylénová, vzhledem k jejím rozměrům bude opatřena vnější ocelovou konstrukcí o kterou se bude opírat, čímž bude zajištěna její tuhost. Vnější ocelová konstrukce poslouží rovněž k uložení česlí nad nádrží, z nichž budou hrubé mechanické nečistoty transportovány otvorem ve stropní konstrukci. Zajištění otvoru bude provedeno ocelovými nosníky IPE 180 s ocelovými sloupky 2U 100 "do krabice". Vnější ocelová konstrukce je tvořena sloupky IPE 140, které jsou propojeny ve dně v obou směrech táhly z ploché oceli 10/100, která budou překryta podbetonováním nádrže, v horní části potom profily IPE 80 (v místech, kde není horní

povrch pochůzí) a profily IPE 140 (pod plošinou a česlemi). Horní část sloupků na kratší straně je zajištěna buď přilehlou stěnou, nebo příčným nosníkem. Pro zajištění vzpěru a klopení stojek a roznesení tlaku na stojky jsou stojky propojeny vodorovnými paždíky z L60/60/6.

Dílské styky jsou navrženy jako svařované, montážní styky jsou navrženy šroubované.

Celá konstrukce bude chráněna proti korozi pozinkováním.

Dodatečné rozvody v bazénech budou provedeny ve dnu. Ve vnitřním bazénu budou v dodatečné vrstvě železobetonu, vytvářející viditelný povrch, ve venkovním bazénu bude nová dodatečná vrstva, kryjící potrubí, zřízena.

3 POPIS ZATÍŽENÍ

Zatížení objektu je tvořeno vlastní hmotností, stanovenou podle přílohy 3 ČSN 73 0035 (1986) a přílohy A ČSN 73 0035 (2004) a provozním zatížením, které je tvořeno zatíženími obsluhou.

Mimořádná zatížení objektu se nepředpokládají.

3.1. Součinitele podmínek působení

Součinitele podmínek působení jsou stanoveny podle příslušných ČSN a ON pro navrhování konstrukcí.

3.2. Součinitele účelu

Součinitel účelu byl stanoven pro celý objekt roven 1.00.

4 STATICKÉ SCHEMA KONSTRUKCE

Konstrukce je navržena jako soustava staticky určitých nosníků a desek.

5 MATERIÁLY

Pro monolitické konstrukce byl použit beton podle normy ČSN EN 206-1 C 25/30 - XC1(CZ) - $D_{\max} 16$ s armaturou z oceli 10 505, KARI a 10 216 (jako pomocnou).

Konstrukční ocel byla použita S 235. Při konkrétní volbě materiálu je třeba dbát faktu, že je konstrukce vystavena mrazu.

Řezivo bylo použito třídy SI.

6 POŽADAVKY NA DILATACE A LOŽISKA

Objekt je navržen jako jeden dilatační celek, čímž odpadají požadavky na dilatace. Jelikož se v objektu nevyskytují ani ložiska, odpadají i požadavky na ložiska.

7 POKYNY PRO PROVÁDĚNÍ

Při provádění je třeba dbát obvyklých pravidel pro provádění zděných, betonových, ocelových a dřevěných konstrukcí.

Montáž ocelové konstrukce bude probíhat v následujících krocích:

1. Montáž táhel v podlaze, sloupků na stranách podél ŽB stěn, spojovacích L profilů v těchto stěnách.
2. Provedení podbetonování nádrže, s vynecháním prostorů pro kotvení sloupků zbylých stěn.
3. Montáž polypropylénové nádrže a její transport na místo.
4. Montáž zbylé ocelové konstrukce.
5. Dokončení podbetonování dna nádrže a podlití sloupků podchycení otvoru pro dopravník od česlí.

Při provádění OK je třeba před montáží každého prvku provést pečlivou kontrolu jeho protikorozi ochrany a v případě zjištění jakýchkoli nedostatků provést okamžitě opravu. Po montáži konstrukce provést další zevrubnou kontrolu a opět všechna porušení protikorozi ochrany opravit.

Opravy protikorozi ochrany provést očištěním OK až na čistý kov a ochranu okamžitě opravit zinkovým sprejem.

8 VYUŽITÍ TYPIZACE

Při zpracování projektu nebylo použito typových podkladů.

9 KONTROLNÍ TŘÍDA BETONU

Pro provádění kontroly betonových konstrukcí se předpokládá ve smyslu ČSN 73 2400 Provádění betonových konstrukcí - Část 1: Společná ustanovení kontrola betonu podle Kontrolní třídy 2.

10 OCHRANA PROTI KOROZI

Vzhledem k podmínkám, ve kterých se objekt i jeho dílčí konstrukce nacházejí, se předpokládá, že železobetonové konstrukce, ani jejich armaturu není nutno proti korozi chránit jiným způsobem, než vhodně navrženým betonem. Ocelové a zámečnické konstrukce budou chráněny pozinkováním.

11 OCHRANA PROTI POŽÁRU

Zvláštní ochrana nosných konstrukcí proti požáru není nutná, neboť požární výpočet objektu dokládá jejich dostatečnou požární odolnost.

12 ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY

Na provádění ani na provoz konstrukce žádné zvláštní požadavky kladeny nejsou.

13 BEZPEČNOST PRÁCE

Na bezpečnost práce jsou kladeny obvyklé požadavky, vyplývající z platných předpisů BOZP, jejichž dodržování je při provádění stavebních konstrukcí povinné.

Projekt	NADRZ2
Část	Nádrž na špinavou vodu - var.2
Popis	ZOO Praha pavilon hrochů
Autor	-

1. Vrstva

Jméno	Vrstva1
-------	---------

2. Prut

Jméno	Průřez	Délka [m]	Tvar	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ	FEM typ	Vrstva
B9	CS2 - IPE140	2,700	Čára	N1	N9	obecný (0)	standard	Vrstva1
B10	CS2 - IPE140	0,300	Čára	N9	N3	obecný (0)	standard	Vrstva1
B11	CS2 - IPE140	0,300	Čára	N10	N11	obecný (0)	standard	Vrstva1
B12	CS2 - IPE140	2,700	Čára	N12	N10	obecný (0)	standard	Vrstva1
B13	CS8 - IPE80	2,140	Čára	N3	N11	obecný (0)	standard	Vrstva1
B14	CS6 - Obdélník (10; 100)	2,140	Čára	N1	N12	obecný (0)	standard	Vrstva1

3. Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	Obálka - únosnost	VITiha - Zatížení vlastní tíhou	1,35
		VodTlak - Zatížení vodním tlakem	1,20
		Nahodile - Nahodilé zatížení	1,50
CO2	Obálka - použitelnost	VITiha - Zatížení vlastní tíhou	1,00
		VodTlak - Zatížení vodním tlakem	1,00
		Nahodile - Nahodilé zatížení	1,00

4. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
VITiha	Zatížení vlastní tíhou	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
VodTlak	Zatížení vodním tlakem	Nahodilé	LG2	Statické	Standard		Dlouhodobé	Žádný
Nahodile	Nahodilé zatížení	Nahodilé	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

5. Liniové síly na prutu

Jméno	Prvek	Typ	Směr	P1 [kN/m]	x1	Souř.	Poč
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	P2 [kN/m]	x2	Poloha	
LF2	B13 Nahodile - Nahodilé zatížení	Síla GSS	Z Rovnoměrné	-3,00	0,000 1,000	Rela Délka	Od počátku
LF1	B9 VodTlak - Zatížení vodním tlakem	Síla GSS	X Lichoběžník	-16,80 0,00	0,000 1,000	Rela Délka	Od počátku
LF3	B12 VodTlak - Zatížení vodním tlakem	Síla GSS	X Lichoběžník	16,80 0,00	0,000 1,000	Rela Délka	Od počátku

Projekt	NADRZ2
Část	Nádrž na špinavou vodu - var.2
Popis	ZOO Praha pavilon hrochů
Autor	-

6. Podpory v uzlu

Jméno	Uzel	Typ	X	Z	Ry
Sn1	N1	Standard	Tuhý	Tuhý	Volný
Sn2	N12	Standard	Volný	Tuhý	Volný

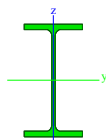
7. Klouby na prutu

Jméno	Prvek	Pozice	ux	uz	fy
H1	B14	Oba	Tuhý	Tuhý	Volný
H2	B13	Oba	Tuhý	Tuhý	Volný

8. Průřezy

Jméno	CS2
Typ	IPE140
Zdroj hodnot	Arcelor / Structural shapes / CD Edition 01-2004
Materiál	S 235
Výroba	válcovaný
Vzpěr y-y, z-z	a b

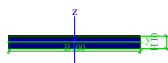
Obrázek



A [m²]	1,6400e-03	
A y, z [m²]	8,6043e-04	5,9976e-04
I y, z [m⁴]	5,4120e-06	4,4920e-07
I w [m⁶], t [m⁴]	1,9800e-09	2,4500e-08
Wel y, z [m³]	7,7320e-05	1,2310e-05
Wpl y, z [m³]	8,8340e-05	1,9250e-05
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	36	70
alfa [deg]	0,00	
AL [m²/m]	5,5049e-01	

Jméno	CS6
Typ	Obdélník
Detailní	10; 100
Materiál	S 235
Výroba	obecný
Vzpěr y-y, z-z	b b
Výpočet FEM	x

Obrázek

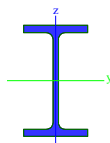


A [m²]	1,0000e-03	
A y, z [m²]	8,3333e-04	8,3333e-04
I y, z [m⁴]	8,3333e-09	8,3333e-07
I w [m⁶], t [m⁴]	0,0000e+00	3,1230e-08
Wel y, z [m³]	1,6667e-06	1,6667e-05

Projekt	NADRZ2
Část	Nádrž na špinavou vodu - var.2
Popis	ZOO Praha pavilon hrochů
Autor	-

Wpl y, z [m³]	2,5000e-06	2,5000e-05
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	50	5
alfa [deg]	0,00	
AL [m²/m]	2,2000e-01	
Jméno	CS8	
Typ	IPE80	
Zdroj hodnot	Arcelor / Structural shapes / CD Edition 01-2004	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Vzpěr y-y, z-z	a	b

Obrázek



A [m²]	7,6400e-04	
A y, z [m²]	4,0565e-04	2,6949e-04
I y, z [m⁴]	8,0140e-07	8,4900e-08
I w [m⁶], t [m⁴]	1,2000e-10	7,0000e-09
Wel y, z [m³]	2,0030e-05	3,6900e-06
Wpl y, z [m³]	2,3220e-05	5,8200e-06
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	23	40
alfa [deg]	0,00	
AL [m²/m]	3,2778e-01	

9. Materiály

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]
S 235	Ocel	7850,00	2,1000e+05	0,3	8,0769e+04	0,01e-003

10. Prut

10.1. Prut - B9

Jméno	Průřez	Délka [m]	Tvar	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ	FEM typ	Vrstva
B9	CS2 - IPE140	2,700	Čára	N1	N9	obecný (0)	standard	Vrstva1

10.1.1. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : LSS

Výběr : B9

Kombinace : CO1

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B9	CO1/1	0,000	-5,41	0,00	0,00
B9	CO1/2	2,700	-0,14	8,16	-2,45
B9	CO1/3	0,000	-5,41	-19,05	0,00

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B9	CO1/3	1,200	-5,21	-0,24	-10,50

10.1.2. Deformace na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : B9

Kombinace : CO2

Stav	Prvek	dx [m]	ux [mm]	uz [mm]	fiy [mrad]
CO2/4	B9	2,700	0,0	0,0	0,0
CO2/5	B9	0,000	0,0	0,0	0,0
CO2/6	B9	1,350	0,0	7,1	-0,6
CO2/6	B9	0,000	0,0	0,0	-8,0
CO2/6	B9	2,700	0,0	2,0	6,5

10.1.3. Posudek oceli

Lineární výpočet, Extrém : Prvek

Výběr : B9

Kombinace : CO1

Posouzení EC3

Prut B9 | IPE140 | S 235 | CO1/3 | 0.96

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-5.21	0.00	-0.24	0.00	-10.50	0.00

Kritický posudek v místě 1.20 m

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	52.22	181.27	
Redukovaná štíhlost	0.56	1.93	
Vzpěr. křivka	a	b	
Imperfekce	0.21	0.34	
Redukční součinitel	0.91	0.22	
Délka	3.00	3.00	m
Součinitel vzpěru	1.00	1.00	
Vzpěrná délka	3.00	3.00	m
Kritické Eulerovo zatížení	1246.33	103.45	kN

LTB		
Délka klopení	3.00	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.13	
C2	0.45	
C3	0.53	

Projekt	NADRZ2
Část	Nádrž na špinavou vodu - var.2
Popis	ZOO Praha pavilon hrochů
Autor	-

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vz	0.00 < 1
M	0.56 < 1

Stabilitní posudek	
Vzpěr	0.07 < 1
Klopení	0.91 < 1
Tlak + moment	0.58 < 1
Tlak + klopení	0.96 < 1

10.2. Prut - B10

Jméno	Průřez	Délka [m]	Tvar	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ	FEM typ	Vrstva
B10	CS2 - IPE140	0,300	Čára	N9	N3	obecný (0)	standard	Vrstva1

10.2.1. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : LSS
Výběr : B10
Kombinace : CO1

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B10	CO1/1	0,000	-4,95	0,00	0,00
B10	CO1/2	0,300	-0,08	8,16	0,00
B10	CO1/2	0,000	-0,14	8,16	-2,45
B10	CO1/3	0,000	-4,95	8,16	-2,45

10.2.2. Deformace na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální
Výběr : B10
Kombinace : CO2

Stav	Prvek	dx [m]	ux [mm]	uz [mm]	fiy [mrad]
CO2/4	B10	0,300	0,0	0,0	0,0
CO2/7	B10	0,000	0,0	2,0	6,5
CO2/6	B10	0,300	0,0	-0,1	6,8
CO2/6	B10	0,000	0,0	2,0	6,5
CO2/5	B10	0,000	0,0	0,0	0,0

10.2.3. Posudek oceli

Lineární výpočet, Extrém : Prvek
Výběr : B10
Kombinace : CO1
Posouzení EC3

Prut B10 | IPE140 | S 235 | CO1/3 | 0.27

Projekt	NADRZ2
Část	Nádrž na špinavou vodu - var.2
Popis	ZOO Praha pavilon hrochů
Autor	-

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-4.95	0.00	8.16	0.00	-2.45	0.00

Kritický posudek v místě 0.00 m

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	52.22	181.27	
Redukovaná štíhlost	0.56	1.93	
Vzpěr. křivka	a	b	
Imperfekce	0.21	0.34	
Redukční součinitel	0.91	0.22	
Délka	3.00	3.00	m
Součinitel vzpěru	1.00	1.00	
Vzpěrná délka	3.00	3.00	m
Kritické Eulerovo zatížení	1246.33	103.45	kN

LTB		
Délka klopení	3.00	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.13	
C2	0.45	
C3	0.53	

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vz	0.09 < 1
M	0.13 < 1

Stabilitní posudek	
Vzpěr	0.06 < 1
Klopení	0.21 < 1
Tlak + moment	0.15 < 1
Tlak + klopení	0.27 < 1

10.3. Prut - B11

Jméno	Průřez	Délka [m]	Tvar	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ	FEM typ	Vrstva
B11	CS2 - IPE140	0,300	Čára	N10	N11	obecný (0)	standard	Vrstva1

10.3.1. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : LSS
Výběr : B11
Kombinace : CO1

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B11	CO1/3	0,000	-4,95	-8,16	2,45
B11	CO1/8	0,300	-0,08	0,00	0,00
B11	CO1/2	0,000	-0,14	-8,16	2,45
B11	CO1/1	0,000	-4,95	0,00	0,00
B11	CO1/2	0,300	-0,08	-8,16	0,00

10.3.2. Deformace na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : B11

Kombinace : CO2

Stav	Prvek	dx [m]	ux [mm]	uz [mm]	f _{iy} [mrad]
CO2/6	B11	0,300	0,0	-0,2	-6,8
CO2/5	B11	0,000	0,0	0,0	0,0
CO2/6	B11	0,000	0,0	-2,2	-6,5

10.3.3. Posudek oceli

Lineární výpočet, Extrém : Prvek

Výběr : B11

Kombinace : CO1

Posouzení EC3

Prut B11 | IPE140 | S 235 | CO1/3 | 0.27

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-4.95	0.00	-8.16	0.00	2.45	0.00

Kritický posudek v místě 0.00 m

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	52.22	181.27	
Redukovaná štíhlost	0.56	1.93	
Vzpěr. křivka	a	b	
Imperfekce	0.21	0.34	
Redukční součinitel	0.91	0.22	
Délka	3.00	3.00	m
Součinitel vzpěru	1.00	1.00	
Vzpěrná délka	3.00	3.00	m
Kritické Eulerovo zatížení	1246.33	103.45	kN

LTB		
Délka klopení	3.00	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.13	

Projekt	NADRZ2
Část	Nádrž na špinavou vodu - var.2
Popis	ZOO Praha pavilon hrochů
Autor	-

LTB	
C2	0.45
C3	0.53

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vz	0.09 < 1
M	0.13 < 1

Stabilitní posudek	
Vzpěr	0.06 < 1
Klopení	0.21 < 1
Tlak + moment	0.15 < 1
Tlak + klopení	0.27 < 1

10.4. Prut - B12

Jméno	Průřez	Délka [m]	Tvar	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ	FEM typ	Vrstva
B12	CS2 - IPE140	2,700	Čára	N12	N10	obecný (0)	standard	Vrstva1

10.4.1. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : LSS

Výběr : B12

Kombinace : CO1

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B12	CO1/3	0,000	-5,41	19,05	0,00
B12	CO1/8	2,700	-0,14	0,00	0,00
B12	CO1/2	2,700	-0,14	-8,16	2,45
B12	CO1/3	1,200	-5,21	0,24	10,50

10.4.2. Deformace na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : B12

Kombinace : CO2

Stav	Prvek	dx [m]	ux [mm]	uz [mm]	fiy [mrad]
CO2/6	B12	2,700	0,0	-2,2	-6,5
CO2/5	B12	0,000	0,0	0,0	0,0
CO2/6	B12	1,350	0,0	-7,3	0,6
CO2/6	B12	0,000	0,0	-0,2	8,0

10.4.3. Posudek oceli

Lineární výpočet, Extrém : Prvek

Výběr : B12

Kombinace : CO1

Posouzení EC3

Projekt	NADRZ2
Část	Nádrž na špinavou vodu - var.2
Popis	ZOO Praha pavilon hrochů
Autor	-

Prut B12 | IPE140 | S 235 | CO1/3 | 0.96

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-5.21	0.00	0.24	0.00	10.50	0.00

Kritický posudek v místě 1.20 m

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	52.22	181.27	
Redukovaná štíhlost	0.56	1.93	
Vzpěr. křivka	a	b	
Imperfekce	0.21	0.34	
Redukční součinitel	0.91	0.22	
Délka	3.00	3.00	m
Součinitel vzpěru	1.00	1.00	
Vzpěrná délka	3.00	3.00	m
Kritické Eulerovo zatížení	1246.33	103.45	kN

LTB		
Délka klopení	3.00	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.13	
C2	0.45	
C3	0.53	

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vz	0.00 < 1
M	0.56 < 1

Stabilitní posudek	
Vzpěr	0.07 < 1
Klopení	0.91 < 1
Tlak + moment	0.58 < 1
Tlak + klopení	0.96 < 1

10.5. Prut - B13

Jméno	Průřez	Délka [m]	Tvar	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ	FEM typ	Vrstva
B13	CS8 - IPE80	2,140	Čára	N3	N11	obecný (0)	standard	Vrstva1

Projekt	NADRZ2
Část	Nádrž na špinavou vodu - var.2
Popis	ZOO Praha pavilon hrochů
Autor	-

10.5.1. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : LSS

Výběr : B13

Kombinace : CO1

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B13	CO1/1	0,000	0,00	4,90	0,00
B13	CO1/2	0,000	8,16	0,08	0,00
B13	CO1/3	2,140	8,16	-4,90	0,00
B13	CO1/3	1,070	8,16	0,00	2,62

10.5.2. Deformace na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : B13

Kombinace : CO2

Stav	Prvek	dx [m]	ux [mm]	uz [mm]	fiy [mrad]
CO2/5	B13	0,000	0,0	0,0	0,1
CO2/6	B13	2,140	0,2	0,0	-7,4
CO2/4	B13	1,070	0,0	-5,1	0,0
CO2/7	B13	0,000	0,1	0,0	0,1
CO2/4	B13	2,140	0,0	0,0	-7,4
CO2/6	B13	0,000	0,1	0,0	7,4

10.5.3. Posudek oceli

Lineární výpočet, Extrém : Prvek

Výběr : B13

Kombinace : CO1

Posouzení EC3

Prut B13 | IPE80 | S 235 | CO1/1 | 0.79

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-0.00	0.00	0.00	0.00	2.62	0.00

Kritický posudek v místě 1.07 m

LTB		
Délka klopení	2.14	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.13	
C2	0.45	
C3	0.53	

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vz	0.00 < 1
M	0.53 < 1

Projekt	NADRZ2
Část	Nádrž na špinavou vodu - var.2
Popis	ZOO Praha pavilon hrochů
Autor	-

Stabilitní posudek	
Klopení	0.79 < 1
Tlak + moment	0.53 < 1
Tlak + klopení	0.79 < 1

10.6. Prut - B14

Jméno	Průřez	Délka [m]	Tvar	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ	FEM typ	Vrstva
B14	CS6 - Obdélník (10; 100)	2,140	Čára	N1	N12	obecný (0)	standard	Vrstva1

10.6.1. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : LSS

Výběr : B14

Kombinace : CO1

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B14	CO1/8	0,000	0,00	0,11	0,00
B14	CO1/3	0,000	19,05	0,11	0,00
B14	CO1/2	2,140	19,05	-0,11	0,00
B14	CO1/3	1,070	19,05	0,00	0,06

10.6.2. Deformace na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : B14

Kombinace : CO2

Stav	Prvek	dx [m]	ux [mm]	uz [mm]	fiy [mrad]
CO2/7	B14	0,000	0,0	0,0	18,0
CO2/6	B14	2,140	0,2	0,0	-18,0
CO2/4	B14	1,070	0,0	-12,0	0,0
CO2/5	B14	0,000	0,0	0,0	18,0
CO2/5	B14	2,140	0,0	0,0	-18,0

10.6.3. Posudek oceli

Lineární výpočet, Extrém : Prvek

Výběr : B14

Kombinace : CO1

Posouzení EC3

Prut B14 | Obdélník (10; 100) | S 235 | CO1/3 | 0.26

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
19.05	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.06

Kritický posudek v místě 1.07 m

LTB		
Délka klopení	2.14	m
k	1.00	



Projekt	NADRZ2
Část	Nádrž na špinavou vodu - var.2
Popis	ZOO Praha pavilon hrochů
Autor	-

LTB	
kw	1.00
C1	1.13
C2	0.45
C3	0.53

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
N	$0.09 < 1$
M	$0.26 < 1$

Stabilitní posudek	
Tlak + moment	$0.17 < 1$
Tlak + klopení	$0.17 < 1$