






±0,000 = 213,500 m.n.m

<p>generální projektant:</p> <p>Atelier Ostrava</p> <p>Sdružení společností:</p> <p>ATELIER SIMONA</p> <p>- projekce a inženýrská činnost, s.r.o.</p>  <p>ATELIER SIMONA GROUP</p> <p>Arch. Design, s.r.o.</p> 	<h1>Univerzitní zázemí sportu a behaviorálního zdraví Ostravská univerzita</h1>			<p>objednatel a investor:</p>  <p>OSTRAVSKÁ UNIVERZITA</p> <p>Ostravská univerzita Dvořákova 7 701 03 Ostrava</p>
	<p>místo akce: k.ú. Moravská Ostrava</p>			
	<p>autor projektu: Ing. Arch. Roman Kuba</p>	<p>podpis:</p>	<p>číslo zakázky: 1.17.127</p>	
	<p>hlavní inženýr projektu: Ing. Pavel Hynčica Ing. Václav Morava</p>	<p>podpis:</p>	<p>datum: 04/2019</p>	
<p>projektant profese:</p>  <p>RECOC s.r.o. - STATICKÁ KANCELÁŘ</p> <p>28.října 864/273, 709 00 Ostrava Mariánské Hory www.recoc.cz e-mail: ostrava@recoc.cz č.tel.: +420 596 632 476</p>	<p>vypracoval: Ing. Hana Šeligová Ing. Milan Klášterka</p>	<p>podpis: </p>	<p>formát: - x A4 změna: 0</p>	
	<p>st. objekt: SO 02.1 - HLAVNÍ BUDOVA - PODZEMNÍ PARKOVIŠTĚ</p>			<p>měřítko:</p>
	<p>stupeň PD: PD PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY</p>			<p>číslo paré:</p>
	<p>část: 1.D.1.2.3 - STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ OCELOVÁ KONSTRUKCE</p>			<p>číslo výkresu: 101</p>
<p>výkres: TECHNICKÁ ZPRÁVA</p>				

Projektová dokumentace pro provádění stavby

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

D.1.2 a) Technická zpráva

Stavba:

Univerzitní zázemí sportu a behaviorálního zdraví

Ostravská univerzita

1. D.1.2.3 – ocel podzemní

Investor:

Ostravská univerzita

Dvoříkova 7, 701 03 Ostrava

Objednatel:

Atelier Ostrava, sdružení společností

Atelier Simona s.r.o., Arch.Design, s.r.o.

Zpracovatel:

RECOC, spol. s r.o., středisko Ostrava

28.října 864/273

709 00 Ostrava - Mariánské Hory

Projektant:

Ing. Hana Šeligová

Projektční tým:

Ing. Milan Klášterka

1 Obsah

1	Obsah	2
2	Soubor použitých norem a literatury	2
2.1	Řada norem ČSN	2
2.2	Zákony a vyhlášky	3
3	Použité podklady a literatura	3
4	Použité programy	3
5	Popis navrženého konstrukčního systému	3
6	Navržené materiály a hlavní konstrukční prvky	4
6.1	Ocelové konstrukce	4
7	Hodnoty užitných, klimatických a dalších	4
8	Popis zvláštních, neobvyklých konstrukcí a technologických	4
9	Požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby	4
10	Požadavky na bezpečnost při provádění nosných konstrukcí	4
11	Provádění, tolerance a kontroly	5
12	Ochrana ocelové konstrukce	5
12.1	Povrchové úpravy ocelové konstrukce	5
12.2	Ochrana ocelové konstrukce galvanizací	5
12.3	Zásady návrhu ocelové konstrukce pro zaručenou galvanizaci	5
12.4	Protipožární ochrana ocelové konstrukce	6
13	Klasifikace ocelových konstrukce a kritérií	6
13.1	Zatřídění konstrukce	6
13.2	Kritéria pro výrobu konstrukce	6
14	Závěr	7

2 Soubor použitých norem a literatury

2.1 Řada norem ČSN

ČSN 73 2604	Ocelové konstrukce – Kontrola a údržba ocelových konstrukcí pozemních a inženýrských staveb
ČSN EN 1090-1+A1	Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – Část 1: Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců
ČSN EN 1090-2+A1	Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce
ČSN EN 1990	Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí – oprava 1, 2, 3, 4; změny A1, Z1, Z2, Z3, Z4; NA ed.A; ed. 2
ČSN EN 1991-1-1	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí. Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb – oprava 1; změny Z1, Z2; NA ed.A
ČSN EN 1991-1-3	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí. Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem – oprava 1; změny A1, Z1, Z2, Z3, Z4, Z5; NA ed.A; ed.2 – změna A1
ČSN EN 1991-1-4	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem – oprava 1, 2, 3; změny Z1, Z2, Z3; NA ed.A - změna A1; ed. 2
ČSN EN 1991-1-5	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-5: Obecná zatížení – Zatížení teplotou – oprava 1, 2; změny Z1, Z2; NA ed.A

ČSN EN 1993-1-1	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby – oprava 1, 2; změna A1, Z1, Z2, Z3; NA ed.A, ed. 2 – oprava 1, změna A1
ČSN EN 1993-1-8	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-8: Navrhování styčníků – oprava 1, 2; změna Z1, Z2, Z3; NA ed.A; ed. 2
ČSN ISO 2394:2016	Obecné zásady spolehlivosti konstrukcí.
ČSN EN ISO 12944-5	Nátěrové hmoty – Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy - Část 5: Ochranné nátěrové systémy
ČSN EN ISO 14713-1	Zinkové povlaky – Směrnice a doporučení pro ochranu ocelových a litinových konstrukcí proti korozi – Část 1: Obecné zásady pro navrhování a odolnost proti korozi
ČSN EN ISO 14713-2	Zinkové povlaky – Směrnice a doporučení pro ochranu ocelových a litinových konstrukcí proti korozi – Část 2: Žárové zinkování ponorem

2.2 Zákony a vyhlášky

Zákon č. 183/2006 Sb o územním plánování a stavebním řádu v platném znění –
Vyhláška č. 499/2006 Sb., Vyhláška o dokumentaci staveb, v platném znění (Vyhláška č. 405/2017 Sb., částka 144 ze 7.12.2017 o dokumentaci staveb ve znění Vyhlášky č. 62/2013 Sb. a vyhláška č. 169/2016 Sb.)

3 Použité podklady a literatura

- [1] Univerzitní zázemí sportu a behaviorálního zdraví, Ostravská univerzita; ASŘ, Ateliér Simona - projekce a inženýrská činnost, Výstavní 9, Ostrava – Mariánské Hory

4 Použité programy

Programy RENEX - © FEM consulting Brno s.r.o., RECOC, spol. s r.o.,
Preprocesory a postprocesory RECOC-BETON - © RECOC, spol. s r.o.,
FIN - © FINE s.r.o.
Tabulkové procesory Excel, © RECOC, spol. s r.o.
SCIA ENGINEER, Nemetschek Scia s.r.o., 2018

5 Popis navrženého konstrukčního systému

Návrh se týká ocelové konstrukce zastřešení nad rampou. Zastřešení je o půdorysných rozměrech 10,3x 18,8 metru.

Hlavním nosným prvkem je příčný rám tvořený sloupky z HEA 160 (S 355) na které je rámově přivařena příčel (zárodek) IPE240, která bude montážně rozdělena vloženým polem. Montážní styky budou v místech s nulovým ohybovým momentem, budou ohybově tuhé s čelními deskami. Podélně je konstrukce spojena kloubově osazenými profily IPE 200 (S 355) a kruhovými trubkami RO 60,3x4,0 (S 235).

Osazení konstrukce bude provedeno dodatečně za pomoci lepených chemických kotev. Jedna strana stojek z příčného bude osazena na pevně kloubově, druhá strana bude osazena kloubově s dovoleným prokluzem v příčném směru rámu. Celá konstrukce má osazené jedno střední ztužující pole z uzavřených čtvercových trubek 80x5,0 (S355) a profily IPE 240 mají osazené jedno střední ztužidlo proti klopení z téhož profilu. Ocelové stojky v obloukové části budou kotveny dodatečně jako vetknuté a ostatní profily k nim budou připevněny kloubově šrouby.

Na rámové příčle IPE 240 budou osazeny trapézové plechy TR 50/240/0,75mm. Očekává se podélné kladení vždy alespoň přes dvě pole.

6 Navržené materiály a hlavní konstrukční prvky

6.1 Ocelové konstrukce:

S 235, S355, žárový zinek + nátěrový systém.

Trapézové plechy S 320GD

7 Hodnoty užitných, klimatických a dalších

Zatížení stálá

Zatížení stálá byla uvažována dle skutečných skladeb podlah, fasád, střešních plášťů, nepřemístitelných příček, technologických zařízení apod., jejich podrobný rozpis je uveden ve Statickém výpočtu.

Zatížení proměnná

Užitná zatížení byla zahrnuta podle funkčního využití místností v souladu s ČSN EN 1991-1-1-1 takto (charakteristické hodnoty):

H - nepochozí plochy 0,75kN/m²

Objekt se nachází podle klasifikace ČSN EN 1991-1-3 „Zatížení konstrukcí“ ve II. sněhové oblasti, pro kterou platí normová hodnota $s_k=1,0$ kPa (souč. expozice 1,0, tep. součinitel 1,0, součinitel tvaru ploché střechy 0,8, tj. na střeších 0,8 kN/m²).

Objekt se nachází podle klasifikace ČSN EN 1991-1-4 „Zatížení konstrukcí“ z hlediska klimatických zatížení ve III. větrové oblasti s referenční rychlostí větru $v_{b,0} = 25$ m/s a terénu kategorie IV –městské oblasti.

Dle novelizované ČSN EN 1998-1 Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení (mapa seizmických oblastí České republiky obr. NA.1) je v zájmové oblasti referenční špičkové zrychlení podloží a_{gR} odpovídající podloží typu A = 0,06g , pro generování seizmického zatížení použito spektrum pružné odezvy typu 1 a typ základové půdy C.

8 Popis zvláštních, neobvyklých konstrukcí a technologických

Osazení ocelové konstrukce lze realizovat při dosažení min krychelné pevnosti 80% u betonových podpůrných konstrukcí.

9 Požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby

Pro ocelové konstrukce bude vypracována dílenská dokumentace s návrhem montáže a s technologickým předpisem.

10 Požadavky na bezpečnost při provádění nosných konstrukcí

Při provádění bezpečnostních konstrukcí budou dodržovány všechny odpovídající předpisy platné legislativy. Pracovníci na stavbě musí být s těmito předpisy seznámeni a poučeni o BOZ.

11 Provádění, tolerance a kontroly

Ocelová nosná konstrukce bude prováděna v souladu s ustanoveními norem ČSN EN 1090-1+A1 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – Část 1: Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců a ČSN EN 1090-2+A1 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce. Povrch spojovaných dílů třecími spoji je uvažován jako třída B.

Kontrola a údržba ocelových konstrukcí se řídí ustanoveními normy ČSN 73 2604 Ocelové konstrukce – Kontrola a údržba ocelových konstrukcí a inženýrských staveb.

Tolerance ocelových konstrukcí se obecně řídí ustanovením ČSN EN 1090-2+A1. Konkrétně se jedná o kapitolu 11 a Přílohu D.

12 Ochrana ocelové konstrukce

12.1 Povrchové úpravy ocelové konstrukce

Všechny povrchy ocelové konstrukce budou tryskány podle ČSN EN ISO 8501 ve stupni Sa 2 ½ (Velmi důkladné tryskání). Před vlastním provedením nátěrů musí být všechny povrchy zbaveny nečistot a mastnot (Další doporučení v EN ISO 12944-4 Příloha C).

Finální nátěr a jeho barevnost se řídí návrhem architekta.

12.2 Ochrana ocelové konstrukce galvanizací

Ocelovou konstrukci je nutno ochránit před korozí, která může vzniknout několika způsoby. Nejdůležitější je ochrana ocelové konstrukce proti povětrnostním vlivům.

Ocelová konstrukce bude mít protikorozní ochranu žárovým zinkováním, čímž se zvýší její životnost. Konstrukce tak si zachová mechanické vlastnosti po celou dobu životnosti a během užívání.

Prostředí okolo konstrukce je klasifikováno kategorií C3 (Stupeň korozní agresivity). Navržené zinkování musí respektovat normy ČSN EN ISO 14 713-1,2.

Zinkový povlak, bude proveden podle ČSN EN ISO 1461. Kovový povlak, který je se základní ocelí spojen slitinovou mezivrstvou, poskytuje ochranu před poškozením při transportu, montáži a provozu, které se jinak nedá dosáhnout. Povlak je odolný při manipulaci, úderu a při odírání. Žárové zinkování nevyžaduje žádné dodatečné úpravy.

Dojde-li při transportu, montáži nebo provozu k poškození vrstvy antikorozního zinku, nastupuje katodická ochrana, která vytvoří bariéru elektrochemickým způsobem.

Pozinkování je zajištěno ponořováním prvků konstrukce do řady přípravných lázní sloužících k odmaštění za tepla, moření, oplachu a nanesení tavidla s následným komorovým sušením. Proces pozinkování probíhá ponořením připraveného výrobku do roztaveného zinku při teplotě taveniny 450°.

12.3 Zásady návrhu ocelové konstrukce pro zaručenou galvanizaci

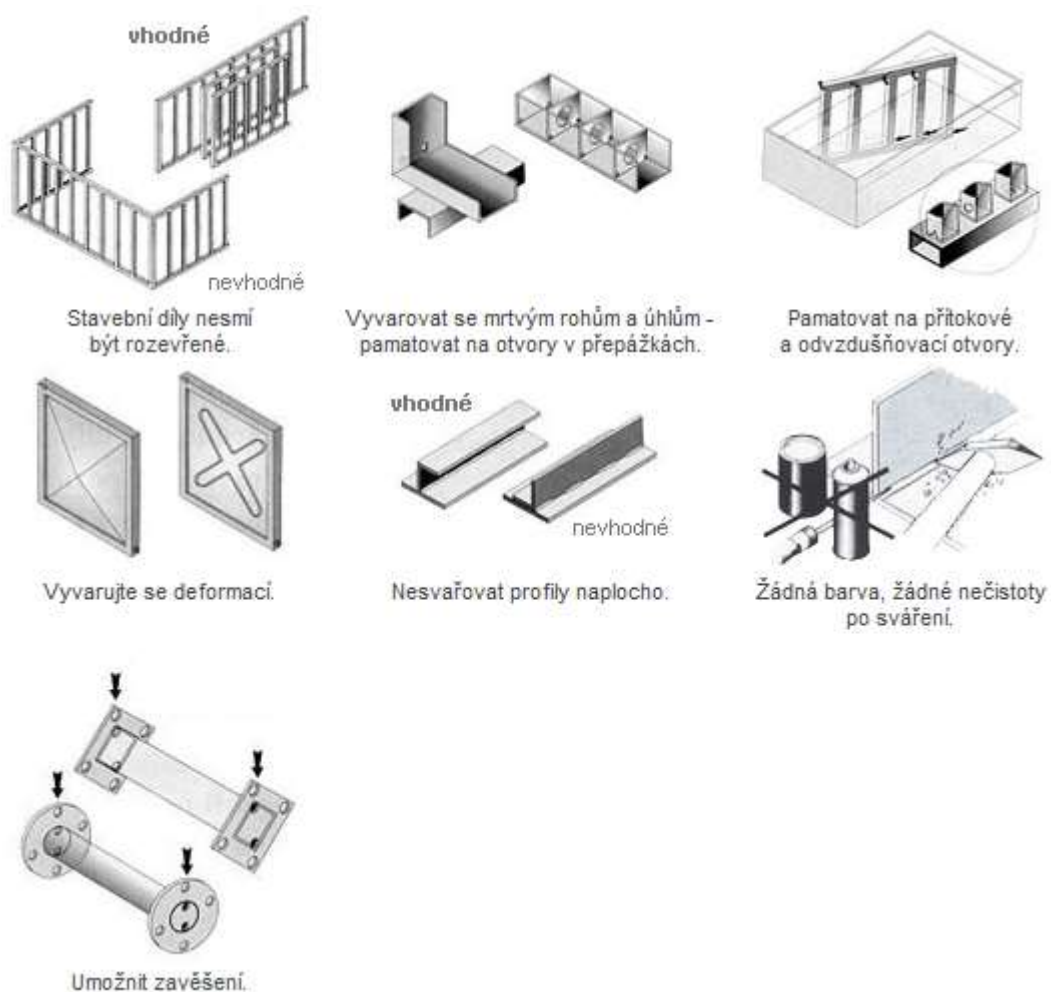
Všechny svary musí být provedeny před pokovením v zinkové lázni. Provádění svarů po galvanizaci naruší ochrannou vrstvu zinku a konstrukce nebude proti korozi chráněna.

U dutých profilů se musí pamatovat na přítokové a odtokové otvory. Také u rámových konstrukcí z otevřených profilů dávat pozor na odvzdušnění a možnost odtoku. Je nutné dodržovat vhodný postup svařování a dávat pozor na to, aby vystačila velikost a počet přítokových a odvzdušňovacích otvorů

Bez otvorů není žárové zinkování dutých konstrukcí možné kvůli nebezpečí exploze. Uspořádání a velikost otvorů ovlivňují i kvalitu žárově zinkovaného zboží.

Stavební díly nesmí být barvené a musí být zbavené nečistot a zbytků po svařování (např. svářecí spreje, zbytky po svařování v ochranné atmosféře), tyto substance by při moření nemohly být odstraněny a vedly by k chybnému pozinkování.

Přítokové a odvzdušňovací otvory by měly být umístěny co nejdříve pod možností zavěšení.



12.4 Protipožární ochrana ocelové konstrukce

Na ocelovou konstrukci nebyl vznesen žádný požadavek na vlastnosti při požáru. Konstrukce nemá žádnou protipožární ochranu a není u ní prokázána žádná odolnost při požáru.

13 Klasifikace ocelových konstrukce a kritérií

13.1 Zatřídění konstrukce

- Konstrukce je zařazena do třídy provedení konstrukce EXC2.
- Kategorie použitelnosti je SC1 dle tabulky B. 1 přílohy B ČSN EN 1090-2+A1.
- Třídy následků CC2 dle ČSN EN 1090 (střední následky).
- Výrobní kategorie PC2.
- Třída spolehlivosti RC2 - dle ČSN EN 1990 ($K_{FI}=1,0$ [-])

13.2 Kritéria pro výrobu konstrukce

- Svařování – Standardní požadavky na jakost – EN ISO 3834-3 (EXC2)
- Přípustnost pro vady svarů – EN ISO 5817 – C (EXC2)
- Dozor nad svařováním se řídí podle EN ISO 14 731

14 Závěr

Statický výpočet prokázal, že konstrukce, tak jak jsou navrženy, vyhovují ustanovení platných norem jak z hlediska mezních stavů únosnosti, tak z hlediska mezních stavů použitelnosti. Současně jsou navrženy s ohledem na maximální možnou hospodárnost a z toho vyplývajícího vlivu na životní prostředí. Konstrukce je stabilní.

Konstrukce byla dimenzována a posouzena dle 1. skupiny mezních stavů - mezní stav únosnosti - porovnáním únosnosti průřezů s vnitřními silami. Dále byla konstrukce posuzována dle 2. skupiny mezních stavů - mezní stav použitelnosti a také z hlediska stability jak celku, tak dílčích konstrukcí.

Nosná konstrukce **VYHOVÍ** všem příslušným ustanovením platných norem z odstavce 2.

V Ostravě dne 5. 4. 2019

Ing. Hana Šeligová
Autorizovaný inženýr
pro statiku a dynamiku
ČKAIT 1102172

RECOC

statická kancelář & Autodesk developer



www.recoc.cz

RECOC s.r.o. - PRAHA
Seydlerova 2451/8
158 00 Praha 5

tel.: (+420) 251 624 661
IČO 43 00 10 84
DIČ CZ43001084

e-mail: recoc@recoc.cz
bankovní spojení: KB Praha 5
číslo účtu 315146071/0100