

# KOMPLEXNÍ SIMULAČNÍ CENTRUM MU

BRNO, BOHUNICE, ČESKÁ REPUBLIKA



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Investor MASARYKOVA UNIVERZITA

Generální projektant AiD team a.s.

Hl. inženýr projektu Ing. Jiří DUCHÁČEK

Spolupráce Arch.Design s.r.o.

Přímý zpracovatel OKF s.r.o.

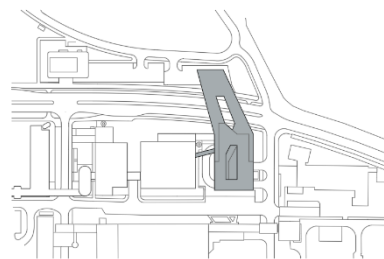


Revize

00	2017 - 09 - 12
01	2017 - 10 - 10 Zpracování připomínek investora BÁČA
02	2017 - 10 - 17 Zpracování připomínek investora BABÁNEK
03	

Vypracoval Ing. Pavel BÁČA

Ved. projektant Ing. Petr BROSCHE



0,000 = 275,900 BPV

Číslo zakázky	3413 - 25
Stavba	SIM
Stupeň	DVD
Název PS - SO	D 101 - SIMULAČNÍ CENTRUM MU
Část	03 - OCELOVÉ KONSTRUKCE

Název výkresu **TECHNICKÉ PODMÍNKY**

Datum 2017 - 10 - 17

Formát

Měřítko

stavba	stupeň	číslo PS - SO	část	výkres	revize
<b>SIM</b>	<b>DVD</b>	<b>S 101</b>	<b>03</b>	<b>001</b>	<b>02</b>

## TECHNICKÉ PODMÍNKY

Tyto technické podmínky specifikují požadavky na nosnou ocelovou konstrukci, jež je součástí stavebního díla SIMULAČNÍ CENTRUM MU. Nosná ocelová konstrukce je uložena železobetonovém skeletu jižní části SIMULAČNÍHO CENTRA, překlenuje komunikaci na ulici Kamenice a je umístěna na podnoží, která je kotvena na severní straně komunikace na úrovni 2.PP.

Požadavky, resp. úpravy a doplnění OK byly průběžně projednávány na koordinačních poradách za přítomnosti všech na akci zúčastněných stran.

Výpis materiálu a výkazy výměr jsou pouze orientační, dodavatel je povinen si je zpracovat sám na základě dodané výkresové dokumentace a okamžité situace.

Podkladem pro výrobu a montáž ocelové konstrukce bude výrobní dokumentace (výkresy, výkazy materiálu a technologický postup výroby a montáže) zpracovaná podle projektu OK ve stupni RDS. RDS a výrobní dokumentace podléhá schválení generálním projektantem, projektantem OK, architektem a investorem před započítím výroby.

## POUŽITÉ NORMY A PŘEDPISY

ČSN	EN 1990	Zásady navrhování konstrukcí
ČSN	EN 1991-1	Zatížení konstrukcí
ČSN	EN 1991-2	Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou
ČSN	EN 1993-1	Navrhování ocelových konstrukcí
ČSN	EN 1993-2	Navrhování ocelových konstrukcí – Část 2: Ocelové mosty
ČSN	EN 1993-1-2	Navrhování ocelových konstrukcí Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru
ČSN	73 0081	Ochrana stavebních konstrukcí proti korozi
ČSN	73 0202	Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení
ČSN	73 02110-1	Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění
ČSN	73 0225	Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti
ČSN	73 0810	Požární bezpečnost staveb
ČSN	73 0821	Požární odolnost stavebních konstrukcí
ČSN	73 0802	Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty
ČSN	EN 1363-1	Zkoušení požární odolnosti - Část 1: Základní požadavky
ČSN	EN 1090-1	Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí část 1
ČSN	EN 1090-2	Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců a část 2
ČSN	73 2603	Ocelové mostní konstrukce - Doplnující specifikace pro provádění, kontrolu kvality a prohlídky (06/ 2011).
ČSN	EN 62305	Ochrana před bleskem
ČSN	EN ISO 12944	Nátěrové hmoty - Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy

Poznámka: Pokud jsou v době vydání, resp. provádění v platnosti novely zde uvedených norem a předpisů, platí automaticky nové normy nebo jejich doplňky.

Dodavatel ocelové konstrukce je rovněž povinen předložit následující dokumenty nebo je povinen se řídit následujícími ustanoveními:

Oprávnění na výrobu a montáž nosných ocelových konstrukcí.  
Zkušební protokol nebo osvědčení jakosti o prováděných povrchových úpravách.  
Pokud by byly dodány materiály nebo systémy nesplňující požadované stavební normy nebo předpisy a došlo tak z důvodů jejich výměny k nedodržení termínů, je za vše plně odpovědný jejich dodavatel.

Veškeré náklady spojené s výměnou těchto materiálů za materiály schválené a certifikované jdou plně na vrub dodavateli.

Všechny vztažné rozměry základových a železobetonových konstrukcí k ocelovému skeletu je nutno přeměřit a převzít dle jejich skutečné realizace.

Případné odchylky od projektového stavu zohlednit při dodávce OK. Způsob jejich řešení konzultovat se zpracovatelem tohoto projektu.

### **SOUČÁSTI**

Základní skelet objektu

Vnitřní schodiště okolo výtahové šachty

Výtahová šachta

Konstrukce pro vynesení technologie v instalačních šachtách

Konstrukce schodiště na střechu ŽB skeletu

Lávka SIMU – MORFO

Technologická plošina 2. PP

Technologická drážka u strojovny

### **POŽÁRNÍ OCHRANA**

Požadavky na požární odolnost nosných ocelových konstrukcí jsou uvedeny v samostatné části „Požární ochrana“.

Nosná ocelová konstrukce bude nadimenzována na požadavek požární odolnosti do stupně R15. Na požadavek vyšší požární odolnosti bude ocelová nosná konstrukce chráněna pasivně (nátěrem).

Trapézové stropní plechy slouží pouze jako ztracené bednění a nebudou požárně chráněny. ŽB deska nad plechem bude dimenzována na požadované požární zatížení. Táhla budou opatřena protipožárním nátěrem. Zpěňující nátěry nebudou v objektu použity.

### **VÝROBA A MONTÁŽ**

Ocelová konstrukce byla provedena dle ČSN EN 1090 – Provádění ocelových konstrukcí a ČSN 73 2611 Úchyly rozměrů a tvarů ocelových konstrukcí. Konstrukce je zaříděna do třídy provedení EXC 3.

### **VÝROBA A MONTÁŽ**

Na konstrukce je užito běžných uhlíkových nízkolegovaných ocelí řady S355J2 dle ČSN EN 10025-1, je požadován dokument kontroly 3.1 dle ČSN EN 10 204. Tyto oceli mají zaručenou svařitelnost.

Jako materiál čepů a táhel z kulatiny jsou navrženy oceli vyšších pevností (S355, S460)

Nerezové části budou vyrobeny z austenitické nelegované nerezové oceli DIN 1.4541 (ekvivalent 17 248, AISI 321).

Trapézové plechy jsou z oceli s mezí kluzu 320 MPa. Šrouby se předpokládají jakosti 5.6.VP šrouby mat. 10.9 jsou užity v přípojích rámových příclí.

Šrouby a čepy z nerezové oceli minimálně v kvalitě A4-70.

**POVRCHOVÁ OCHRANA**

Protikorozní ochrana OK bude zajištěna pomocí ochranných nátěrových systémů dle ČSN EN ISO 12944 pro korozní prostředí v interiéru na stupeň korozní agresivity prostředí C2, pro korozní prostředí v exteriéru na stupeň korozní agresivity prostředí C3. Nosné konstrukce v exteriérech a v suterénu budou navrženy pro kategorii korozní agresivity atmosféry C3.

Veškeré součásti podpůrných konstrukcí pro VZT nad úrovní střechy budou protikorozně chráněny zinkováním ponorem.

Základním požadavkem je záruka 5let, životnost minimálně 15 let pro všechny konstrukce.

Veškeré trapézové plechy, pororošty a pochozí profily budou dodány pozinkované ponorem.

Odstín vrchního nátěru určí architekt v dalších stupních PD.

**ZEMNĚNÍ**

Ocelová konstrukce musí být vodivě propojena a napojena na zemnicí systém. Tato napojení nejsou v detailech ani technickém popisu dále uváděna. Propojení a zakončení k zemním vodičům musí být provedeno odbornou firmou a musí odpovídat požadavkům ČSN EN 62305-4 Ochrana před bleskem. Tyto práce objedná dodavatel u firmy, která bude na stavbě provádět elektroinstalační práce.

## TECHNICKÉ STANDARDY

301	<p><b>Sloupy:</b> kruhového průřezu z bezešvých trubek MSH Ø 368x20 až Ø 610x20 dle EN 10 210. Sloupy jsou na výšku patra nedělené. V místě paty sloupu navařena patní deska P30. Kotvení sloupů JE PROVEDENO pomocí předem zabetonovanými šrouby s hlavou (v místech mimo suterén). Pohledové plochy všech typů sloupů na montáži zatmeleny a vybroušeny. Materiál: S355 J2H.</p>	
302	<p><b>Hlavice</b> - na sloupy kruhového průřezu jsou navařené vypalované hlavice z plechů s přípoji na čelní desky k průvlakům i stropnicím, případně přípravou na svařované přípoje. Plechy tl. 16 až 30 mm. Hlavice výšky obvykle 500mm, max. 600 mm, šířky pásnic proměnné. Materiál S355</p> <p><b>Podélné průvlaky</b> – plošin jsou součástí hlavní nosné příhradové konstrukce ve směru číselných os. Průvlaky jsou navrženy ze svařovaných uzavřených profilů výšky 500 mm až 600 mm. Pásnice průvlaků jsou navrženy z plechů P35 šířky 400 mm, stojiny profilu jsou navrženy z plechů P20. Montážní styky podélných průvlaků jsou navrženy svařované. Konstrukce bude montována na skruži. Po obvodu plošin je na průvlacích provedeno korýtko pro vylití ŽB desky a provedená příprava pro kotvení fasádních konstrukcí. Materiál: S355.</p> <p><b>Diagonály</b> – hlavní nosné příhradové konstrukce jsou navrženy ze svařovaných uzavřených profilů výšky 400 mm. Pásnice průvlaků jsou navrženy z plechů P20 až P25 šířky 400 mm, stojiny profilu jsou navrženy z plechů P16 až P20. Montážní styky diagonál jsou navrženy svařované. Materiál: S355.</p> <p><b>Příčníky</b> – jsou vetknuty do podélných průvlaků. Jsou navrženy z otevřených válcovaných profilů HEA 500 a HEB 500. Propojují podélné průvlaky v místech styku diagonál hlavní příhrady s podélnými nosníky. Tvoří podporu pro stropnice. Materiál: S355.</p> <p><b>Stropnice</b> - na čelní desky připevněné nosníky v příčném směru budovy, převážně z profilů IPE 270 až IPE 300. Výměny z IPE 140 až IPE 200. Materiál: S355, S235</p> <p><b>Podlahové profily</b> - na průvlacích a vybraných stropnicích navařené, převážně z profilu L50x5, L75x50x6 pro vynesení trapézových plechů a L-profilů z plechů P5, P6 a P8 pro vynesení parapetů. Materiál: S235.</p> <p><b>Ostatní</b> - prvky v úrovni střechy jsou doplněny: A/ "Nosnou konstrukcí atiky" z válcovaných profilů pro vynesení atikového obkladu a mycího systému. B/ zárodky z trubek pro připojení technologických plošin. C/ podkonstrukcí pro vynesení schodiště vedoucí na střechu ŽB skeletu nad 5. NP. D/ součástí okrajových nosníků je příprava pro kotvy fasády ve formě výztuh s pásnicí pod koryty na okraji plošin. Materiál: S355, S235</p>	

	<p><b>Protipádová opatření</b> - prvky na okrajích plošin a v okolí otvorů v plošinách jsou po obvodu vybaveny přípravou pro instalaci protipádového opatření. Trubkové sloupky s háky. Materiál: S235</p> <p><b>Požadavky na materiál:</b> Dokument kontroly 3.1 dle ČSN EN 10204. Spojovací materiál - šrouby jakosti 8.8 a 10.9, dokument kontroly 3.1 dle ČSN EN 10204 Požadavek na jakost svarů podle ČSN EN ISO 5817 B/C. Požadavky podle ČSN EN ISO 15607 – 6.2. viz též Technickou zprávu <b>Zkoušky</b> - nosné svary hlavních nosníků zkoušet prozářením UZ nebo RTG. Další požadované zkoušky viz Technickou zprávu.</p> <p><b>Montáž:</b> uložení jednotlivých montážních dílců lávky na předmontážní plošinu a montážní podpory, přímo do projektované polohy, kolovým jeřábem ze speciálně k tomuto účelu zpevněné plochy.</p>	
303	<p><b>Ložiska hlavního skeletu</b> - pravoúhlá elastomerová vyztužená ložiska včetně nutných zarážek, ložiskových desek, podložek, podlití a upevňovacího materiálu pro uložení hlavních nosníků na ŽB podpěry. Ložiska musí vyhovovat zatěžovacím a deformačním parametrům skeletu (Předběžně musí být 1 ložisko schopno přenést svislou sílu min 7000kN a umožňovat vodorovný posun min <math>\pm 30</math>mm). Ložiska musí být dodána v souladu s ČSN EN 1337.</p>	
304	<p><b>Vnitřní schodiště</b> - dvouramenné zalomené schodiště okolo výtahové šachty š.1290mm s jednou mezipodestou. 2 truhlíkové schodnice šířky 80 mm a výšky 300 mm svařeny z plechů P10 a P12. Stupně ohýbané z plechu P6 nepravidelného korýtkového tvaru bez podstupnic s vevařenou ohýbanou výztuhou z plechu P4. Mezipodesta podobné konstrukce. Průběžné krční svary a všechny pohledové svary zatmeleny a zabroušeny. Nutno provést vzorek napojení stupně na schodnici před zahájením výroby a nechat jej schválit architektem GP. Materiál: S235.</p>	
305	<p><b>Výtahová šachta</b> - Konstrukci tvoří sloupky z otevřených válcovaných H profilů a příčky pod vodítka z profilů TR HR 120x120x6, ve střeše je kce doplněná montážními nosníkem se závěsnými oky. Kotvení konstrukce na úrovni -5,850. Konstrukce výtahové šachty vystupuje nad střešní plošinu, Materiál: S235.</p>	
331	<p><b>Konstrukce pro vynesení technologie v instalačních šachtách –</b> V technologických šachtách, které jsou umístěny mezi ocelovým a ŽB skeletem jsou umístěna technologická vedení. Ty jsou vyneseny na ocelových konstrukcích, které jsou navrženy z válcovaných profilů. Konstrukce je vytvořena sloupky a příčnicí, na které se kotví vedení. Na tyto konstrukce jsou kotveny i podkonstrukce zlatého obkladu. Materiál: S235.</p>	

332	<p><b>Konstrukce schodiště na střechu ŽB skeletu</b> – přímočaré schodiště š.1000 mm s jednou mezipodestou a výstupní podestou, se 2 vnějšími schodnicemi z plechu P25. Stupně a podesty z pororoštů. Stupně našroubovány na příčné profily L55/5. Schodnice podepřeny sloupky uloženými na ocelové plošiny střechy. Materiál: S235.</p>	
351	<p><b>Lávka SIMU - MORFO:</b>  <b>Hlavní nosníky</b> - pásy tvořeny otevřenými profily š.150 mm; h. 234 mm svařeným z plechů P12 a P8. Navařené svislice z HEA140. Pohledové svary zatmeleny a zabroušeny.  Materiál: S355J2 dle ČSN EN 10025+A1</p> <p><b>Příčníky, nosníky podlahy a střechy</b> - příčníky dolního pásu tvořeny HEA 140, uloženy cca 'a 1610 mm. Příčníky horního pásu tvořeny IPE 120, uloženy 'a 1610 mm. Pohledové svary zatmeleny a zabroušeny.  Materiál: S355</p> <p><b>Požadavky na materiál:</b>  Dokument kontroly 3.1 dle ČSN EN 10204.  Spojovací materiál - šrouby jakosti 8.8 a 10.9, dokument kontroly 3.1 dle ČSN EN 10204  Požadavek na jakost svarů podle ČSN EN ISO 5817 B/C. Požadavky podle ČSN EN ISO 15607 – 6.2.  – viz též Technickou zprávu</p> <p><b>Zkoušky</b> - nosné svary hlavních nosníků zkoušet prozářením UZ nebo RTG. Další požadované zkoušky viz Technickou zprávu.</p> <p><b>Montáž:</b>  uložení jednotlivých montážních dílců lávky na předmontážní plošinu, přímo do projektované polohy, kolovým jeřábem ze speciálně k tomuto účelu zpevněné plochy. Alternativně: uložení jednotlivých montážních dílců lávky na nízkou předmontážní plošinu, kompletace a vsazení celé konstrukce do otvoru pomocí těžkého kolového jeřábu. - odhadovaná max. hmotnost smontované N.O.K.: 9,8 t  Dodávka lávky včetně úpravy předmontážní plošiny v rozsahu nutném pro předmontážní sestavení montážních dílů lávky přímo v místě montáže. Součástí dodávky jsou rovněž nutné úpravy (sonda, demontážní a montážní práce) v objektu MORFOLOGIE pro napojení a ukotvení konstrukce lávky.</p>	
352	<p><b>Ložiska:</b>  pravoúhlá elastomerová vyztužená ložiska včetně nutných zarážek, ložiskových desek, podložek, podlití a upevňovacího materiálu pro uložení hlavních nosníků na podpěry. Ložiska musí vyhovovat zatěžovacím a deformačním parametrům mostu (Předběžně musí být 1 ložisko schopno přenést svislou sílu min 250kN a umožňovat vodorovný posun min 20mm). Ložiska musí být dodána v souladu s ČSN EN 1337.</p>	
353	<p><b>Diagonály, táhla, závěsy</b> - diagonály hlavních nosníků z kulatiny 2x Ø 42 (závit M42). Použit systémové prvky. Materiál táhel: S460 J2, dokument kontroly 3.1 dle ČSN EN 10204. Další požadavky viz Technickou zprávu.</p> <p><b>Zkoušky</b> – požadované zkoušky viz Technickou zprávu</p>	



354	<b>Koncovky táhel</b> - typové prvky systému. Materiál odpovídající certifikovanému systému.	
371	<b>Technologická plošina ve 2.PP</b> – Podélné a příčné profily IPE, kotvené do ŽB konstrukce a podepřená sloupy, konstrukce jsou kotveny pomocí chemických kotev. Lemované otvory pro průchod instalací. Příprava pro kotvení technologického zařízení. Stojky budou uloženy na akustických podložkách. Konstrukce plošiny je oddílatována od ŽB stěn. Nutná koordinace s projektem a dodavatelem technologických zařízení (VN, NN, MaR, VZT atp.) v dalším stupni projektu. Součástí zábradlí: sloupek TR Ø 44.5/5, madlo TR Ø 44.5/5, mezipříčka 5x Ø 25 Materiál: S235, S355	
372	<b>Podvěsná drážka kladkostroje</b> – I-profil cca IPE300 kotvený do ŽB stropu pomocí chemických kotev. Kotvení všesměrně rektifikovatelné (i v průběhu provozu). Pojžděné plochy při výrobě chránit proti nátěru. Materiál: S235	
373	<b>Plošiny pro chlazení</b> – zavětrované rámy pokryté pororoštem, z válcovaných profilů cca IPE 120 až IPE 220 . Konstrukce přikotvena k ŽB konstrukci střechy pomocí rektifikovatelných trubkových stojek 'a cca 2,5m. Stojky opatřeny okapnicí. Stojky budou uloženy na akustických podložkách. Konstrukce bude tvarově upravena dle vybraných a dodaných suchých chladičů. Pozikováno ponorem. Materiál: S235.	
374	<b>Pororoštový zákryt kanálu VZT</b> – Ocelový rošt zabetonovaný do stěn nasávacího VZT kanálu doplněnými příčníky pro uložení pororoštů. Materiál: S235	
391	<b>Trapézový plech:</b> slouží jako ztracené bednění uložený v pozitivní poloze. Výška vlny 55 mm, rozteč vln cca 250 mm, tl. 0.75 mm. Povrchová úprava: pozink nebo polak. K ocelové konstrukci připojen (přistřelen, přišroubován) v každé 2. vlně. Před betonáží budou plechy v polovině rozpětí podepřeny, nebo bude tr. plech připojen v každé vlně a nebude nutné jej při betonáží v typických polích podpírat..	
392	<b>Pororošt</b> - lisovaný rošt, nosný pásek P3x30, lem P5, v požadovaném tvaru, zároveň zinkovaný, typu P, vč. systémových přichytek vhodných pro danou konstrukci.	
393	<b>Povrchová ochrana hlavní OK</b> - nátěrový systém dle požadavků uvedených v technické zprávě. Konstrukce je opatřena protipožárním nátěrem s požadovanou požární odolností, která bude specifikována v samostatné části „Požární ochrana“. Protikorozní ochrana OK bude zajištěna pomocí ochranných nátěrových systémů dle ČSN EN ISO 12944 pro korozní prostředí v interiéru na stupeň korozní agresivity prostředí C2, pro korozní prostředí v exteriéru na stupeň korozní agresivity prostředí C3. Základním požadavkem je záruka 5let, životnost minimálně 15 let pro všechny konstrukce. Protikorozní i protipožární ochrana musí být technologicky v souladu.	
394	<b>Povrchová ochrana OK exteriérových konstrukcí</b> - nátěrový systém dle požadavků uvedených v technické zprávě pomocí ochranných nátěrových systémů dle ČSN EN ISO 12944 pro korozní prostředí v exteriéru na stupeň korozní agresivity prostředí C3. Základním požadavkem je záruka 5let, životnost minimálně 15 let pro všechny konstrukce.	