	<p style="text-align: center;">TECHNICKÁ ZPRÁVA</p> <p><i>Stavba:</i> MASARYKOVA UNIVERZITA V BRNĚ UNIVERZITNÍ KAMPUS BOHUNICE – AVVA -1. ETAPA</p> <p><i>Část:</i> SO 304 - PAVILON AVVA – A8</p> <p><i>Obsah části:</i> SO 304 - 03 - OCELOVÉ KONSTRUKCE</p>	<p><i>List č.:</i></p> <p style="text-align: center;">1</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------


REALIZAČNÍ DOKUMENTACE

Stavebník : Masarykova univerzita v Brně
601 77 Brno, Žerotínovo nám. 9

TECHNICKÁ ZPRÁVA SO 304 – PAVILON AVVA – A8 SO 304.03 – OCELOVÉ KONSTRUKCE

1 OBSAH

1	OBSAH.....	1
2	VŠEOBECNĚ.....	2
3	POUŽITÉ NORMY A PŘEDPISY	2
4	ZATÍŽENÍ	3
5	MATERIÁL OK.....	4
6	POPIS HLAVNÍ NOSNÉ KONSTRUKCE	4
7	POPIS DOPLŇKOVÝCH KONSTRUKCÍ.....	8
8	POŽÁRNÍ ZABEZPEČENÍ OK (SLOUPŮ)	9
9	NADVÝŠENÍ.....	10
10	PROSTUPY KONSTRUKCÍ	10
11	PROTIKOROZNÍ A POVRCHOVÁ OCHRANA OK.....	10
12	ZEMNĚNÍ	11
13	VÝROBA	11
14	MONTÁŽ	11
15	BEZPEČNOST PRÁCE	12

	<p>TECHNICKÁ ZPRÁVA</p> <p><i>Stavba:</i> MASARYKOVA UNIVERZITA V BRNĚ UNIVERZITNÍ KAMPUS BOHUNICE – AVVA -1. ETAPA</p> <p><i>Část:</i> SO 304 - PAVILON AVVA – A8</p> <p><i>Obsah části:</i> SO 304 - 03 - OCELOVÉ KONSTRUKCE</p>	<p><i>List č.:</i></p> <p>2</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------


2 VŠEOBECNĚ

Tato technická zpráva je součástí realizační dokumentace stavby (dále jen RD) nosné ocelové konstrukce objektu, jež je součástí stavebního díla Univerzitní kampus Masarykovy univerzity v Brně- Bohunicích, části AVVA – 1. ETAPA - MODRÁ.

Podkladem pro vypracování RD byly stupně DVD, DSŘ vypracované v A Plus Brno a.s. Požadavky, respektive úpravy a doplnění oproti předchozím stupňům, byly průběžně projednávány na pravidelných koordinačních poradách za účasti generálního projektanta a architekta, projektanta pozemní části, projektantů zakládání, nosné betonové kce, nosné ocelové kce a projektanta opláštění.

3 POUŽITÉ NORMY A PŘEDPISY

ČSN 73 0035	Zatížení stavebních konstrukcí.
ČSN 73 0081	Ochrana stavebních konstrukcí proti korozi.
ČSN 73 0203	Přesnost geometrických parametrů ve výstavbě. Funkční tolerance.
ČSN 73 02110-1	Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění.
ČSN 73 0225	Přesnost geometrických parametrů ve výstavbě. Funkční odchylky pozemních staveb.
ČSN 73 0810	Požární bezpečnost staveb
ČSN 73 0821	Požární odolnost stavebních konstrukcí
ČSN 73 0851	Stanovení požární odolnosti stavebních konstrukcí
ČSN 73 1401	Navrhování ocelových konstrukcí.
ČSN 73 1402	Navrhování tenkostěnných profilů v ocelových konstrukcích.
ČSN 73 1403	Navrhování trubek v ocelových konstrukcích
ČSN 73 2601	Provádění ocelových konstrukcí
ČSN 73 2611	Úchylky rozměrů a tvarů ocelových konstrukcí
ČSN 34 1390	Zemnění
ČSN P ENV 1991-2-2	Zásady navrhování a zatížení konstrukcí -Zatížení konstrukcí namáhaných požárem
ČSN P ENV 1993-1-2	Navrhování ocelových konstrukcí- Navrhování konstrukcí na účinky požáru

	<p style="text-align: center;">TECHNICKÁ ZPRÁVA</p> <p><i>Stavba:</i> MASARYKOVA UNIVERZITA V BRNĚ UNIVERZITNÍ KAMPUS BOHUNICE – AVVA -1. ETAPA</p> <p><i>Část:</i> SO 304 - PAVILON AVVA – A8</p> <p><i>Obsah části:</i> SO 304 - 03 - OCELOVÉ KONSTRUKCE</p>	<p><i>List č.:</i></p> <p style="text-align: center;">3</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------

ČSN P ENV 1994-1-2 Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí- Navrhování konstrukcí na účinky požáru

- ZNALECKÝ PODUDEK č.j.: 1578/148/2003 – Posouzení požární odolnosti ocel. sloupů vyplněných betonem, Autoři: Ing.V.Reichel,DrSc., Ing.J.Karpaš CSc.

-Brandschutz-Bemessung von unbekleideten, betongefüllten Hohlprofilstützen, Tabellen und Diagramme, vydáno v Technische Informationen,VALLOUREC & MANNESMANN TUBES 1998

-Program Potfire, vypracovaný sdružením CIDECT na základě ENV 1994-1-2 a CIDECT Design Guide 4"Design Guide for Structural Hollow Section Columns Exposed to FIRE"

4 ZATÍŽENÍ

Podrobná specifikace zatížení je uvedena v statickém výpočtu. V době zpracování tohoto projektu nebyly přesně známy a stanoveny zatížení od podhledů, podvěšených technologických zařízení (elektro, VZT, ZT, ÚT) a hmotnosti případných nástřiků či obkladů požárního zabezpečení . Proto jsou ve statickém výpočtu uvedeny hodnoty, jež byly uvažovány v předchozích stupních.

4.1 Zatížení stálá

- Střecha +11,780 7,70 kN/m²
- Podlaží +7,800, +4,000 6,20 kN/m²

Výše uvedené hodnoty obsahují již zatížení od podvěšených konstrukcí a zatížení SDK příčkami na podlažích. Neobsahují nosnou OK, zděné příčky a SDK stěnu oddělující střední trakt od krajních traktů.

- Fasáda+parapet+instalace 3,60 kN/m
- Atika 2,50 kN/m
- Zdivo tl. 175 mm + fasáda 9,00 kN/m
- SDK stěna 4,60 kN/m
- Fasáda na koridorech 4,80 kN/m

- VZT na střeše pavilonu dle požadavků


Výše uvedené zatížení obsahuje zatížení od vzt jednotek na střeše včetně podkonstrukce jež je dodávkou technologie či zámečnicků. Zatížení je se přenáší do zesílených stropnic viz výkresy a statický výpočet.

4.2 Zatížení užitná

- Střecha pavilonů a spojovacích koridorů 2,00 kN/m²
Výše uvedené zatížení se nesčítá se zatížením sněhem.

- Podlaží +7,800, +4,000 (chodby ve středním traktu) +4,00 kN/m²
- Podlaží +7,800, +4,000 +2,00 kN/m²

Výše uvedená zatížení vycházejí z ČSN , tab. 3, poř. č. 2. a 3.

	<p style="text-align: center;">TECHNICKÁ ZPRÁVA</p> <p><i>Stavba:</i> MASARYKOVA UNIVERZITA V BRNĚ UNIVERZITNÍ KAMPUS BOHUNICE – AVVA -1. ETAPA</p> <p><i>Část:</i> SO 304 - PAVILON AVVA – A8</p> <p><i>Obsah části:</i> SO 304 - 03 - OCELOVÉ KONSTRUKCE</p>	<p><i>List č.:</i></p> <p style="text-align: center;">4</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------

4.3 Zatížení klimatická

- Zatížení sněhem – I. sněhová oblast 0,50 kN/m²
- Zatížení větrem – IV. Větrová oblast 0,55 kN/m²

4.4 Zatížení přídatná (jen v pavilonu A8)

V pavilonu A8 je v místnosti č. 219 umístěn depozitář knih. **Ve statickém výpočtu je uvažováno s rozložením regálů dle výkresů a s tím, že maximální zatížení celého regálu je 500 kg. To znamená, že police má maximální únosnost 100 kg.**

V místnosti č. 228 se uvažuje s umístěním optické lavice rozměrů cca 1200x2500. Hmotnost lavice byla po konzultaci s dodavatelem stanovena na **640 kg**, nohy na 4x50 kg = **200 kg** a maximální provozní zatížení na stole na **150 kg**. Na tyto údaje a pro polohu uvedenou v knize místností je konstrukce OK navržena a upravena.

5 MATERIÁL OK

Hlavní nosná konstrukce je navržena z ocelí S235 a S355. Jednotlivé prvky jsou označeny ve výkresech a výkazech. Ocel S355 minimální kvality S355JR je použita pro svařované profily s výškou 800 mm, a hlavice navazujících sloupů. Dá se konstatovat, že ocel S355 je použita pro hlavice v ř. D a A, dále pro průvlaky mezi těmito řadami a pro konzolu v ř. 23 v poli A-Aa. Z tohoto materiálu jsou jen hlavní nosné části to je pásnice a stojiny I profilů a pásnice a stojiny hlavice. Výztuhy, korýtkové plechy a profily L50 a L30 jsou z materiálu S235. Všechny válcované profily, stejně jako ostatní OK je navržena z oceli min. kvality S235JRG2, kromě trubkových za tepla válcovaných sloupů z S355J2H, táhel systému Detan z S460 a trapézových plechů z materiálu s mezí kluzu 320Mpa.


Pokud výrobní organizace usoudí z výrobních důvodů použít ocel S355 i v místech kde je navržena ocel S235 je tato záměna povolena.

6 POPIS HLAVNÍ NOSNÉ KONSTRUKCE

Nosnou OK pavilonu tvoří podélné rámy, příčná ztužidla, kloubově připojené stropnice a další doplňkové konstrukce.

6.1 Podélné rámy, příčle

Podélné rámy (v číselných osách) jsou uloženy kloubově na železobetonové suterény na úrovni -0,250 m a na základ na úrovni -0,400 pro sloupy v ř. A. Rozpětí sloupů je obvykle 6000mm. V řadách Aa, B, C jsou vynechány sloupy od úrovně +0,000 po střešku. Vznikají tak převislé konce rámu s délkou až 4700 mm a střední pole rámu na rozpětí 18 000

		TECHNICKÁ ZPRÁVA	List č.: 5
	Stavba:	MASARYKOVA UNIVERZITA V BRNĚ UNIVERZITNÍ KAMPUS BOHUNICE – AVVA -1. ETAPA	
	Část:	SO 304 - PAVILON AVVA – A8	
	Obsah části:	SO 304 - 03 - OCELOVÉ KONSTRUKCE	

mm. Statická výška rámu je proměnná, v polích 6000 mm je 360 mm (příčel IPE 360), v místech středního pole na 18000mm je statická výška 800mm (příčel svařovaná Isv.), v místě náběhu mezi ř. H-J je statická výška rámu proměnná od 360 mm až po 800 mm v řadě I.

Převíslé konce rámu a průvlaky na 18000 mm budou nadvýšeny. Nadvýšení u převíslých konců rámu bude provedeno změnou geometrie svařenců, ve středním poli se uvažuje se změnou geometrie ve dvou bodech. Pokud se výrobní organizaci bude jevit jako výhodné vypálení stěn do kruhu, je to samozřejmě možné. Velikost nadvýšení je uvedena na výkresech půdorysů a ve statickém výpočtu. **O zvoleném typu provedení nadvýšení si přejeme být informováni před zahájením výroby.**

Případné dílenské styky v pásnicích průvlaků musí být provedeny jako tupé, podložené s plným průvarem a umístěné ve staticky vhodných místech. Z toho důvodu jsou ve statickém výpočtu uvedeny obrazce vnitřních sil u průvlaků délky 15.6 m.

6.2 Příčný rám v řadě A, ztužidla v ř.A

V řadě A je navržen příčný rám se ztužidly. Rozpětí rámu je 4650, 4300, 4650 mm. Ve středních řadách jsou dva zesílené sloupy TR ϕ 616x16 S355J2H. Tyto sloupy vynášejí celou konstrukci od ř. D k ř. Aa z důvodů vynechání sloupů v ř.B a C, převíslého konce k ř. Aa a vynechání sloupů v krajních řadách v I.NP. Konstrukci tvoří svařované průvlaky S355 s konstrukční výškou 800 mm na úrovních +11,520, +7,720, +3,920, montážně vařená ztužidla (závěsy) ze dvou profilů U200 v II.NP a III.NP v krajních řadách, křížové montážně vařené ztužidlo z trubek ve středním poli I.NP V krajích řadách jsou kromě I.NP sloupy profilu TR ϕ 324x30 S355J2H.


Ve ztužidlech či závěsech jsou ve styku se styčnickovými deskami navrženy montážní otvory, jež slouží pro montážní zajištění kce během provedení svarů. Předpokládá se, že montáž plošiny I.NP proběhne od tohoto rámu, a s montážním podepřením průvlaků na +3.920 v místech vynechaných sloupů. S jejich demontáží se počítá až po zavaření ztužidel.

6.3 Krční svary svařovaných I profilů

Všechny krční svary mají být navrženy na únosnost profilů, ve výkrese nejsou označeny z důvodu neznalosti výrobce OK a jím dostupné technologie. V případě použití ručních krčních svarů je awe svaru rovna jedné polovině tloušťky stěny profilu.

6.4 Kotvení

Kotvení sloupů je kloubové, přes předem zabetonované desky. Jedinou výjimku tvoří sloupy v ř. A jež jsou kotveny na předem zabetonované šrouby. Na předem zabetonované desky se po vytyčení ovaří kotevní desky se zavařenými kotevními šrouby. Prostřednictvím podložek se osadí sloupy s patními plechy tl. 30-50mm. Podlité je obvykle 60 mm s požadovanou min. pevností C30/37. V místech ztužidel je nutné na zabetonované desky a patní plechy navařit smykové zarážky jež přenesou vodorovné účinky z patních plechů do betonového suterénu.

		<i>List č.:</i> 6
	TECHNICKÁ ZPRÁVA	
	<i>Stavba:</i> MASARYKOVA UNIVERZITA V BRNĚ UNIVERZITNÍ KAMPUS BOHUNICE – AVVA -1. ETAPA	
	<i>Část:</i> SO 304 - PAVILON AVVA – A8 <i>Obsah části:</i> SO 304 - 03 - OCELOVÉ KONSTRUKCE	

6.5 Sloupy

Sloupy jsou kruhového průřezu TR ϕ 324 (6.3, 8, 12.5, 30) a TR ϕ 616x16 materiálu S355 J2H

6.6 Hlavice sloupů

Na sloupech jsou ve směru rámu navařeny hlavice. Hlavice jsou vždy výpalky z plechů, tl. od 14 mm do 30 mm, délek od 975 mm do 3000 mm, šířek obvykle 450 mm (800mm). Řešení připojení hlavic ke sloupu bere v úvahu vybetonování sloupů jež mají požadovanou požární odolnost $R > 15$ minut (viz část požární zabezpečení sloupů). Principem řešení je průběžná stěna hlavice v ose rámu, spodní pásnice s otvorem o průměru vnějšího rozměru sloupu a horní pásnice průběžná s otvory pro betonáž. Toto řešení tedy předpokládá dělení sloupů po patrech. Tím je umožněno odstupňování tl. sloupů. Přípoj hlavice a příčle je proveden montážním momentovým stykem se šrouby kvality 10.9.

Hlavice sloupů v ř. A a D jsou navrženy z oceli S355.

V pásnicích hlavic nejsou povoleny žádné nekontrolované dílenské svary. Pokud se výrobní organizace (která není v této době známa) rozhodne z důvodů výroby dělit pásnice hlavic dílenskými svary, je nutné provést svar na plnou únosnost jako svar tupý, převýšený, podložený, stupeň kontroly KS2.

6.7 Příčná ztužidla

Stabilitu konstrukce a přenos zatížení od větru přenášejí do základů příčná svislá ztužidla. Ta jsou kromě ztužidel v II.NP a III. NP řady A navržena jako křížová. Diagonály ze dvou profilů U160 se spojkami na krajích a ve třetinách, svislice tvoří kruhové sloupy, vodorovné prvky zesílené stropnice IPE 360. Diagonály ztužidel jsou navrženy jako na montáži vařené. Ve ztužidlech jsou ve styku se styčnickovými deskami navrženy montážní otvory, jež slouží pro montážní zajištění kce během provedení svarů.

V ř.1-1 pavilonů A5, A8, A12, A16 je provedeno vyvěšení převísle části patra prostřednictvím závěsů ze dvou U120 a sloupků HEA 140 a IPE 180. Uvažuje se s podepřením konstrukce před zavařením závěsů.

6.8 Stropnice plošin +4,000 a výše

Stropnice pavilonů v podlažích +4,000, +7,800 a +11,780(střecha) jsou uvažovány jako kloubové, připojené na čelní desky P10, šrouby kvality 5.6 (10.9 viz dále). Toto řešení umožňuje zajištění tuhosti rámu při montáži. Stropnice jsou převážně profilu IPE240. V místech ztužidel jsou nahrazeny IPE 360, v místech podpor pro podkonstrukce VZT jsou nahrazeny profily IPE 300. Rozpětí stropnic je 4,65 a 4,3 m.

V místech přípoje vnitřního schodiště (profil IPE360) se uvažuje s jeho navařením v dílně na hlavice. V místech venkovního požárního schodiště jsou navrženy momentové styky dvou stropnic v každém patře. Šrouby M20_10.9.

		TECHNICKÁ ZPRÁVA	<i>List č.:</i>
	<i>Stavba:</i>	MASARYKOVA UNIVERZITA V BRNĚ UNIVERZITNÍ KAMPUS BOHUNICE – AVVA -1. ETAPA	7
	<i>Část:</i>	SO 304 - PAVILON AVVA – A8	
	<i>Obsah části:</i>	SO 304 - 03 - OCELOVÉ KONSTRUKCE	

6.9 Přípoj střešních stropnic v krajních řadách objektu

Přípoj střešních stropnic v krajních řadách je řešen přes šrouby M20_10.9 z důvodu připojení podkonstrukcí pro fasády (plotů). Přípoj je navržen jako šroubovaný a je uveden na výkresech.

6.10 Ukotvení protipádových opatření

Na delších stranách pavilonu, na vyložených částech, podél os 17 a 20 na úrovni +4,000 a +7,800 jsou osazeny po cca 1930 mm krátké trubky 44,5x2,9 mm, které budou sloužit pro ukotvení sloupků protipádových zábran. Tyto trubky musí být po odstranění zábran dodatečně vybetonovány.

6.11 Konstrukce podlah +4,000, +7,800, +11,780

Konstrukci podlah I.NP- střechy tvoří trapézový plech Vikam TR 55x250x0,75 v normální poloze a nadbetonovaná žel. bet deska t. 65 mm Celková tl. nosné konstrukce je tedy 120 mm. Trapézový plech je obvykle na rozpětí 2000 mm, výjimečně na rozpětí max. 2300 mm. Je uvažován jako ztracené bednění a bude při betonáži montážně podepřen v 1/2 rozpětí. Výztuž a kvalita betonu není předmětem této části projektu.


Trapézový plech je položena na stropnice IPE240 (IPE270) menší vlnou dolů a je k nim v každé vlně připojen (přistřelen, přišroubován). Pokud prováděcí firma zajistí, že při pokládce betonu nebude tr. plech přetížen (přebetonován) o více než 30 % oproti navrhovanému stavu to znamená, že jej budou pokládat šněkovým dopravníkem či čerpadlem, není nutné tr. plechy podpírat v 1/2 rozpětí.

Na průvlacích jsou v místech dolní hrany tr. plechu navařeny profily L50x5, na hlavicích je ve stejné úrovni navařen plech P5. V místech zesílených stropnic např. IPE 360 (ve ztužidlových polích) či IPE 300 (ve střeše) je trapézový plech uložen na L50x5 navařené na stěny profilů. V tomto (nosném) případě L50x5 se uvažuje s nepřerušovanými koutovými svary 5 a 3 mm (viz detaily) a s tím, že tr. plech je uložen těsně u začátku koutového svaru.

Vycpávka trapézových vln proti vytékání betonu se povoluje jen spodní, tedy ta, co vyplní prostor mezi spodní hranou trapézového plechu a horní hranou lemujícího či nosného profilu L50x5 (P5).

V místech označených ve výkresech půdorysů se uvažuje s navařením kari sítě k navařeným páskům z důvodu přenosu vodorovných účinků deskou. Navaření je uvedeno ve výkresech, je nutné je dodržet jinak může dojít k potrhání vnitřních konstrukcí stěn a podlah a u koridoru k porušení fasád. Toto řešení je použito jako náhrada vodorovných ztužidel a jako zajištění přenosu tahových vodorovných sil od větru do desky.

Všechny šachty uvedené v půdorysech musí být lemovány P6x120 tak, aby bylo možné provést betonáž do tr. Plechů.

	<p style="text-align: center;">TECHNICKÁ ZPRÁVA</p> <p><i>Stavba:</i> MASARYKOVA UNIVERZITA V BRNĚ UNIVERZITNÍ KAMPUS BOHUNICE – AVVA -1. ETAPA</p> <p><i>Část:</i> SO 304 - PAVILON AVVA – A8</p> <p><i>Obsah části:</i> SO 304 - 03 - OCELOVÉ KONSTRUKCE</p>	<p><i>List č.:</i></p> <p>8</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------

7 POPIS DOPLŇKOVÝCH KONSTRUKCÍ

7.1 Podkonstrukce pro vynesení VZT na střeše A5, A8, A12, A18

Pro přenesení zatížení od externích vzduchotechnických i ostatních jednotek jsou nad rovinou střechy vybudovány dvě řady zavětrovaných nosníků IPE 220. Rozsah podpor byl určen stavebním projektem a konstrukčním řešením. Maximální zatížení od provozní technologie včetně zámečnické podkonstrukce jež slouží pro přenos zatížení z technologie do podpor byla stanovena na 5 kNm-2 v pásu šířky 2m. Zatížení se do hlavní ocelové konstrukce přenáší v místech zesílených stropnic a z nich přímo do sloupů. Rozpětí podpor je tedy 6m.

Konstrukci tvoří zesílená stropnice IPE300 s navařenými stojkami z trubek. Po provedení izolací střechy se do stojek z trubek osadí koleje z nosníků IPE220 s navařenými stojkami z trubek. Trubkové stojky se zasunou do sebe, přenos sil zajišťuje šroubový čepový spoj. Manžetování přípoje proti vodě je předmětem pozemní části projektu.

Vlastní koleje tvoří nosníkový pás z IPE220, jež je nad podporami a v 1/2 rozpětí propojen trubkami. Krajiní pole jsou zavětrována táhly. Přípoje ztužení umožňují libovolné posunutí ztužení do jiných polí, pokud jejich současná poloha nevyhovuje budoucí technologii VZT.

Klopení nosníku bude zajišťovat podkonstrukce či samotné jednotky VZT. Ty je nutné propojit či zajistit k hornímu pasu nosníků IPE 220.

Koleje IPE220, na nich navařené trubkové stojky, propojení a ztužení bude zároveň pozinkováno ponorem.

7.2 Vnitřní schody č. 2

Vnitřní schodiště je navrženo jako přímé, s jednou mezipodestou. Šířka schodiště je 1300 mm. Schodnice jsou uzavřeného průřezu 80x300 svařovaného z plechu. Profil stupně je navržen z plechu P5, je ohýbaný do tvaru křídla.

Prostup schodiště patry je šířky 1600 mm, kromě prostupu střechou je lemován pohledovým profilem svařeným z plechů. Upozorňujeme na nutnost rovinatosti tohoto profilu, provedení svarů a kvalitu povrchové ochrany jak tohoto profilu, tak i celého schodiště. Svary ve schodišti jsou navrženy jako pohledové, je tedy nutné místa drobných vad zatmelit či přebrousit.

7.3 Venkovní schody č. 4

Venkovní oválné schodiště je situováno u ř. A. Šířka jednoho schodišťového pásu je 1300 mm. Schodiště je vynášeno dvěma sloupy a jeho stabilitu zajišťuje propojení s pavilonem v každém patře. Vlastní schodišťový pás ze schodnic z profilu P10x240, spojených prostřednictvím stupňových podpor (2xL55x5), tvoří Vierendelový nosník.

Střechu konstrukce tvoří vyztužená plošina z plechu P6. Přípoje k pavilonu jsou navrženy jako čepové, s tím, že na připravené podpory z pavilonu se po zaměření a úpravě navaří styčnickový plech čepového spoje. V místech přípojů jsou styky stropnic navrženy jako momentové (viz detaily).

Stupně a podesty jsou z lisovaných pororostů s nosným páskem P30x3, lemovaným páskem P5x50. Toto řešení vychází z konstrukčního řešení s podporami stupňů z L55x5.

		<i>List č.:</i>
	<i>Stavba:</i> TECHNICKÁ ZPRÁVA MASARYKOVA UNIVERZITA V BRNĚ UNIVERZITNÍ KAMPUS BOHUNICE – AVVA -1. ETAPA	9
	<i>Část:</i> SO 304 - PAVILON AVVA – A8	
	<i>Obsah části:</i> SO 304 - 03 - OCELOVÉ KONSTRUKCE	

Doporučujeme upravit výšku či hranu lemujícího plechu P5x50 s ohledem na vnitřní poloměr dodaných profilů L55x5, tak aby hrany L55x5 a stupňů byly shodné.

7.4 Vnitřní výtahová šachta č.A8

Výtahová šachta je tvořena konstrukcí z Jaklů a jednoho sloupku HEA 140, jež je kotvena k hlavní nosné OK a základům šachty. Podrobné rozdělení příček bude upřesněno po vypracování dílenské dokumentace dodavatelem výtahu.

8 POŽÁRNÍ ZABEZPEČENÍ OK (SLOUPŮ)

Projekt OK se zabývá požárním zabezpečením vnitřních sloupů a to z důvodu toho, že na rozdíl od ostatní konstrukce ochráněné nástřiky (určí projektant pozemní části ve spolupráci s autorkou požární zprávy a generálním dodavatelem) je požadované požární odolnosti sloupů dosaženo vybetonováním sloupů.

(Uvažovalo se pouze s nástřiky hlavní nosné konstrukce podlah a stropů, trapézový plech by měl být bez dodatečné požární ochrany. Požární nátěry byly zpracovatelem požární zprávy vyloučeny).

Sloupy objektu A5, A8, A12, A18 mají splňovat požární odolnost od R15 do R60. Přesné rozdělení je uvedeno v požární zprávě, ve výkresové části požárního projektu a ve výkresu č.12. Ze zprávy vyplývá obecně následující:

- Sloupy v posledním, nejvyšším patře objektu mají požadovanou odolnost R15 kromě sloupů v ř. I(P)
- Sloupy v nadzemních patrech objektu mimo ztužidlových řad mají požadovanou odolnost R30, kromě sloupů v ř. I (P)
- Sloupy v ř. I a P mají požadovanou odolnost R45 (R60) pro všechna patra


Řešení v projektu OK je následující:

- Pro $R \leq 15$ minut není potřeba kruhové sloupy hlavní nosné OK chránit
- Pro R30 je nutné sloupy vyplnit betonem min B30 (C25/30), bez výztuže. (Uvažuje se, že sloup v požární situaci funguje jako ocelový, vyplněný betonem jež s OK nespolutupí)
- Pro R45 R60) se požaduje vyplnění sloupů betonem B30 (C25/30) a vyztužení betonářskou výztuží dle statického výpočtu a výkresu

V každém patře v sloupu se požadují dva protilehlé otvory průměru 20 mm, vždy na začátku (v patě) a konci (v hlavě) sloupu v patře pro odvod páry z betonu při požáru (viz výkresy požárního zabezpečení sloupů).

Vybetonování sloupů je podřízeno i konstrukční řešení hlavic (viz výše). Jelikož není znám zhotovitel, uvažuje se třemi základními technologickými postupy betonáže. Vybraná či jiná technologie bude upřesněna společně s vybraným zhotovitelem.

- Varianta 1 předpokládá injektáž shora či spouštění betonu shora do sloupů na stavbě

	<p>TECHNICKÁ ZPRÁVA</p> <p><i>Stavba:</i> MASARYKOVA UNIVERZITA V BRNĚ UNIVERZITNÍ KAMPUS BOHUNICE – AVVA -1. ETAPA</p> <p><i>Část:</i> SO 304 - PAVILON AVVA – A8</p> <p><i>Obsah části:</i> SO 304 - 03 - OCELOVÉ KONSTRUKCE</p>	<p><i>List č.:</i></p> <p>10</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------

- Varianta 2 předpokládá s betonáží sloupů po patrech, buď v dílně či na stavbě spouštěním betonu do na hlavice obráceně postavených sloupů.
- Varianta 3 předpokládá injektáž ze zdola po max. 2 patrech, řízeným tlakem na náustky s přírubami montážně přivařené na stěny sloupů. (toto řešení předpokládá následné odbroušení a dovaření stěn sloupů)

U všech variant se požaduje nejprve vybetonovat sloupy a teprve potom je povoleno betonovat železobetonové desky pater. Toto řešení je požadováno z důvodu vynechané výztuhy ve sloupu v úrovni dolního pasu průvlastku.

Otvory ve stěnách sloupů, sloužící pro odvod výparů při požáru, je nutno dočasně zaslepit aby nedocházelo k vytékání bet. směsi. V interiérové části otvory vyplnit PUR pěnou či jinou porézní hmotou a vytmelit tenkou vrstvou tmelu a přetřít finálním nátěrem. Otvory ve stěnách sloupů musí zůstat paropropustné.

9 NADVÝŠENÍ

Nadvýšení konstrukce je uvedeno ve výkresech půdorysů. (viz výše)

10 PROSTUPY KONSTRUKCÍ


Před zpracováním výrobní dokumentace OK doporučujeme přednést na HIP tohoto projektu požadavek na ověření poloh prostupů nosnou konstrukcí uvedených ve výkres č. 6. půdorysy. (Myslíme tím prostupy ve svislých stěnách, šachty jsou schváleny). Všechny včas předané prostupy jsou zakresleny ve výkresech půdorysů. **Provedení dalších prostupů přes profily nosné OK je nutné odsouhlasit projektanty OK.**

11 PROTİKOROZNÍ A POVRCHOVÁ OCHRANA OK

Protikorozní ochrana OK bude zajištěna pomocí ochranných nátěrových systémů dle ČSN EN ISO 129944 pro korozní prostředí v interiéru na stupeň korozní agresivity prostředí C2, pro korozní prostředí v exteriéru a garážích na stupeň korozní agresivity prostředí C3. Základním požadavkem je záruka 5let, životnost 15 let pro všechny konstrukce. Níže uvedené minimální tl. povlaků jsou uvažovány jako minimální, dodavatel je povinen navrhnout ochranný systém jež splní výše uvedené podmínky, záruky, životnosti, stupně korozního prostředí a případně uvedené min. tl. povlaku.

Rozdělení protikorozní ochrany dle typů konstrukcí

- Vnitřní konstrukce, kryté protipožárními nástřiky jsou bez požadavku na barevnost řešení. Je nutné navrhnout takový nátěrový systém, který bude funkční v souladu s protipožárními nástřiky. Stupeň korozního prostředí C2.
- Vnitřní pohledové konstrukce nad úrovní +0,000 jako sloupy, vnitřní schody č.1-3, lemování schodišťového otvoru, zábradelní plechy na koridorech na úrovni -7,800, a systémová táhla a vodorovné vzpěry v koridoru mezi pavilony A5-A18 mají barevné řešení RAL 9006. Stupeň korozního prostředí C2.

	<p style="text-align: center;">TECHNICKÁ ZPRÁVA</p> <p><i>Stavba:</i> MASARYKOVA UNIVERZITA V BRNĚ UNIVERZITNÍ KAMPUS BOHUNICE – AVVA -1. ETAPA</p> <p><i>Část:</i> SO 304 - PAVILON AVVA – A8</p> <p><i>Obsah části:</i> SO 304 - 03 - OCELOVÉ KONSTRUKCE</p>	<p><i>List č.:</i></p> <p>11</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------

- Vnitřní pohledové konstrukce sloupů v suterénu kotvené na -3,800 mají barevné řešení RAL 9006. Stupeň korozního prostředí C3. Minimální NDFT 160μm.
- Venkovní sloupy vynášející koridory, exteriérové ztužení v pavilonech A5-A18 a ocelová konstrukce vnějších schodů č.4 mají barevné řešení RAL 9006. Stupeň korozního prostředí C3. Minimální NDFT 160μm.
- Venkovní schody č.5 mají kombinovaný protikorozní systém skládající se ze žárového pozinku ponorem a ochranného nátěru. Zinkové povlaky budou před aplikací základního nátěru lehce otryskány. Po sweep blastingu musí být povlak zinku neporušený a musí mít stejnoměrně matný vzhled. Drsnost povrchu musí odpovídat stupni střednímu (segmenty 2) dle ISO 8503. Minimální zbytková tloušťka povlaku zinku musí být nejméně 70μm. Jako ochranný nátěrový systém bude použit nátěrový systém ISO 12944.5/S9.11-Ep, ISO 12944.5/S9.11-EP/PUR nebo ISO 12944.5/S9.11-PUR. Minimální NDFT 160μm, na podestě a konzole minimálně 240μm. V místě kde bude proveden montážní svar odbrousit vrstvu zinku, po zavaření ošetřit zinkovým sprejem a doplnit chybějící nátěrový systém. Barevné řešení RAL 9006.
- Pororoštové stupně a podesty vnějších schodů č. 4 a 5 budou žárově pozinkovány ponorem. Stupeň korozivního prostředí C3, minimální tl. povlaku je 80μm.
- Nosná OK podkonstrukce pro jednotky VZT na střeše včetně propojení, a ztužení bude žárově pozinkována ponorem. Stupeň korozivního prostředí C3, minimální tl. povlaku je 80μm.
- Nosná OK podkonstrukce pro jednotky VZT na střeše, myšleno trubkové stojky navařené v dílně na IPE 300 a IPE 360, je bez požadavku na barevné řešení. Stupeň korozního prostředí C3. Minimální NDFT 160μm. (Budou posléze kompletně kryté manžetami – dodávka izolace střechy)

12 ZEMNĚNÍ

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


13 VÝROBA

Ocelová konstrukce bude provedena dle ČSN 73 2601- Provádění ocelových konstrukcí. Konstrukce je zatříděna do výrobní skupiny B.

14 MONTÁŽ

- Pro montáž OK platí tyto základní normy:
- ČSN 73 2601 Provádění ocelových konstrukcí
 - ČSN 73 2611 Úchylné rozměry a tvarů ocelových konstrukcí

Styky hlavní nosné Ok jsou šroubované, diagonály ztužidel jsou montážně vařené. Jelikož v současné době není známa montážní organizace. Následující návrh postupu montáže je tedy pouze orientační.

	<p style="text-align: center;">TECHNICKÁ ZPRÁVA</p> <p><i>Stavba:</i> MASARYKOVA UNIVERZITA V BRNĚ UNIVERZITNÍ KAMPUS BOHUNICE – AVVA -1. ETAPA</p> <p><i>Část:</i> SO 304 - PAVILON AVVA – A8</p> <p><i>Obsah části:</i> SO 304 - 03 - OCELOVÉ KONSTRUKCE</p>	<p><i>List č.:</i></p> <p style="text-align: center;">12</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------

Montáž konstrukce bude probíhat po patrech (předpoklad projektanta), sloupy budou vybetonovány před vybetonováním žel.betonových stropů (viz výše). Pokud montážní a výrobní organizace uzná za vhodné vložit vložky do montážních styků vyšších pater z důvodů montáže, je toto řešení považováno za akceptovatelné. V montážních stycích se požaduje dotažení šroubů kvality 10.9. 25% až max. 30% utahovacího momentu pro uvedený rozměr šroubu.

Rámy v řadě A a zavěšená stěna v ř. Aa bude montážně podepřena. Podpory budou odstraněny až po zavaření závěsů (ztužidel).

Ztužidla z táhel budou vypnuta a dotažena. Betonářská výztuž (kari síť) bude polích v označených na výkresech přivařena k páskům nosné OK (viz výše).

15 BEZPEČNOST PRÁCE

Při realizaci je nutné seznámení všech zúčastněných osob s bezpečnostními zákony, vyhláškami, nařízeními vlády a souvisejícími platnými normami v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Základní povinnosti dodavatele stavebních prací upravuje Zákoník práce v úplném znění č. 65/1965 Sb. v hlavě páté „Bezpečnost a ochrana zdraví při práci“ se zdůrazněním § 132 – základní ustanovení, § 132a – prevence rizik a § 133 – povinnosti zaměstnavatele.

Stavební práce se řídí především vyhláškou ČÚBP č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích. (zdůrazněné povinnosti dodavatele stavebních prací)

Část první : Základní povinnosti dodavatele stavebních prací jsou stanoveny v § 3 . V rámci přípravy stavby je nutno postupovat dle § 4 – příprava staveb, kde je nutno zpracovat technologický a pracovní postup.

Část druhá : Stavební práce v mimořádných podmínkách § 8 – stavební práce v nebezpečném prostředí a v nebezpečném prostoru.

Část třetí : Způsobilost pracovníků a jejich vybavení § 9 povinnosti dodavatelů stavebních prací , § 10 – povinnosti pracovníků.

Část čtvrtá : Specifikace staveniště

- § 11 - vymezení a příprava staveniště
- § 12 -vnitrostaveništní komunikace
- § 13 - zajištění otvorů a jam
- § 14 - vertikální komunikace
- § 15,16 - skladování


Část pátá : Zemní práce

- § 18 - vyznačení inženýrských sítí
- § 19 - zajištění výkopových prací

Část šestá: Betonářské práce a související

- § 29 - bednění, podpěrné konstrukce a podpěrná lešení

- § 30 - posuvné a speciální bednění
- § 32 - předpínání výstuže
- § 33 - doprava a ukládání betonové směsi
- § 35 -odbedňování a uvolňování konstrukcí
- § 36 - železářské práce
- Část osmá : Montážní práce
- § 40 - příprava montáže
- § 43 - montážní a bezpečnostní přípravky a vázací prostředky
- § 45 - manipulace s břemeny

		TECHNICKÁ ZPRÁVA	<i>List č.:</i> 13	
	<i>Stavba:</i>	MASARYKOVA UNIVERZITA V BRNĚ UNIVERZITNÍ KAMPUS BOHUNICE – AVVA -1. ETAPA		
	<i>Část:</i>	SO 304 - PAVILON AVVA – A8		
	<i>Obsah části:</i>	SO 304 - 03 - OCELOVÉ KONSTRUKCE		

Část devátá : Práce ve výškách a nad volnou hloubkou

- § 48 - zajištění proti pádu
- § 50 - osobní zajištění
- § 52 - zajištění pod místem práce ve výšce a jeho okolí
- § 56 - výstupy

Část jedenáctá : Stroje a strojní zařízení § 73 - provozní podmínky strojů

- § 75 - zakázané činnosti
- § 85-88- stavební vrátky, kladkostroje, výtahy

Část dvanáctá : Práce související se stavební činností

- § 92 - manipulace
- § 95 - práce se živici
- § 96 - natavovací práce na propan-butan
- § 99 - svařování

Další související základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce jsou zejména :

Vyhláška ČUBP č.48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení (**zdůrazněné povinnosti dodavatele stavebních prací**)

Část druhá : Pracovní a provozní objekty

- § 11 - podlahy
- § 14 - otvory v podlahách, ve stropích a zdech
- § 26 – zábradlí

Část třetí : Stroje a strojní zařízení

- § 41 - používání strojů a technických zařízení v blízkosti elektrického vedení

Část jedenáctá : Elektrická zařízení

- § 194 – 199 – ochranná opatření, el. vedení

Část třináctá : Zdvihací zařízení

- § 207 – 224 – použití výtahů a jeřábů

Vyhláška ČÚBP a ČÚB č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice se zdůrazněním :

- § 3 – pracovníci seznámení
- § 4 – pracovníci poučení


Nařízení vlády č. 523/2002 Sb., kterým se mění nařízení vlády č.178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci

Část druhá : Rizikové faktory pracovních podmínek

- § 8 – zdravotní rizika a opatření k ochraně zdraví při ruční manipulaci s břemeny, příloha část „C“

Část třetí : Hygienické požadavky na pracoviště

- § 28 – 29 zásobování vodou, sanitární zařízení

	<p style="text-align: center;">TECHNICKÁ ZPRÁVA</p> <p><i>Stavba:</i> MASARYKOVA UNIVERZITA V BRNĚ UNIVERZITNÍ KAMPUS BOHUNICE – AVVA -1. ETAPA</p> <p><i>Část:</i> SO 304 - PAVILON AVVA – A8</p> <p><i>Obsah části:</i> SO 304 - 03 - OCELOVÉ KONSTRUKCE</p>	<p><i>List č.:</i></p> <p style="text-align: center;">14</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí § 2 písm. e,f,g – **místní provozní bezpečnostní předpis.**

Nařízení vlády č. 494/2001 Sb., kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zaslání záznamů o úrazu § 1- 5 – povinnosti zaměstnavatele.

Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků v návaznosti na ZP § 132 – opatření k prevenci rizik.

Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů

§ 5, 6 – povinnosti právnických osob a podnikajících fyzických osob

§ 15 – dokumentace požární ochrany

§ 16 školení a odborná příprava zaměstnanců o požární ochraně

Vyhláška MV č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti

§ 3, 9 – umístění hasících přístrojů, hasící přístroje

§ 11 – podmínky pro hašení požárů a pro záchranné práce

§ 30 – 40 dokumentace požární ochrany

Vyhláška MV č. 87/2000 Sb., kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování, nahřívání živců v tavných nádobách § 3 – podmínky pro zahájení svařování a po skončení svařování

Doplnění o platné ČSN :

1. ČSN 26 9030 – Zásady bezpečné manipulace
2. ČSN 33 1610 – Revize a kontroly elektrického ručního náradí
3. ČSN 74 3305 – Ochranná zábradlí
4. ČSN EN 131-2 – Žebříky
5. ČSN 65 0201 – Hořlavé kapaliny
6. ČSN 73 0845 – Požární bezpečnost staveb - Sklady

Ing. Pavel Simon

9.2.2006