

# STAVBA 25 METROVÉHO BAZÉNU MPS LUŽÁNKY

## D.1.2b OCELOVÉ KONSTRUKCE

DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

### 001 TECHNICKÁ ZPRÁVA

projektant části:

OKF s.r.o  
Špitálka 8  
602 00 Brno

Stavebník:

Statutární město Brno

Místo:


Brno-Královo Pole, MPS Lužánky,  
ulice Sportovní 4

Z. č.: 170996

A. č.: D1T/W/000


Datum: 06/2020

Vyhotovení

	<p style="text-align: center;"><b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b></p> <p><i>Stavba:</i> Stavba 25 m bazénu MPS Lužánky, Brno</p> <p><i>Část:</i> <b>D.1.2b – OCELOVÉ KONSTRUKCE</b></p> <p><i>Stupeň:</i> DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY</p>	<p>List č.</p> <p>2/15</p>
---	---	----------------------------

## OBSAH:

1.	VŠEOBECNĚ	3
2.	NORMY, PŘEDPISY, POŽADAVKY	3
3.	ZATÍŽENÍ	4
3.1.	Zatížení stálá – charakteristické hodnoty	4
3.2.	Užitná zatížení – charakteristické hodnoty	4
3.3.	Zatížení klimatická – charakteristické hodnoty	4
4.	MODULOVÁ SÍŤ	5
5.	STATICÝ SYSTÉM	5
6.	POPIS KONSTRUKCÍ	6
6.1.	Kotvení	6
6.2.	Sloupy	6
6.3.	Vazníky a vaznice	6
6.4.	Ztužidla	7
6.5.	Atiky	7
6.6.	Konstrukce střechy	8
6.7.	Únikové schodiště	8
7.	POŽÁRNÍ OCHRANA	8
8.	POVRCHOVÁ OCHRANA	9
9.	MATERIÁL	10
10.	ZEMNĚNÍ	10
11.	VÝROBA A MONTÁŽ	10
12.	OSTATNÍ	12
13.	BEZPEČNOST PRÁCE	12

	<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b> <i>Stavba:</i> Stavba 25 m bazénu MPS Lužánky, Brno <i>Část:</i> <b>D.1.2b – OCELOVÉ KONSTRUKCE</b> <i>Stupeň:</i> DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY	List č.  3/15
---	--	---------------------

## 1. VŠEOBECNĚ


Tato technická zpráva je součástí dokumentace pro provedení stavby (dále jen DPS) nosné ocelové konstrukce objektu bazénové haly a specifikuje požadavky na nosnou ocelovou konstrukci, jež je součástí stavebního díla Stavba 25 m bazénu MPS Lužánky, Brno.

Podkladem pro vypracování DPS byla dokumentace ve stupni DSP vypracovaná firmou Atelier 99, s.r.o., Brno a CENTROPROJEKT GROUP a.s., Zlín v roce 2020.

Požadavky, resp. úpravy a doplnění proti předchozím stupňům byly průběžně projednávány na pravidelných týdenních koordinačních poradách za účasti generálního projektanta a architekta, projektanta pozemní části, nosné ocelové konstrukce a opláštění.

## 2. NORMY, PŘEDPISY, POŽADAVKY

ČSN EN 1990	Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1-1	Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb.
ČSN EN 1991-1-3	Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
ČSN EN 1991-1-4	Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
ČSN EN 1993-1	Navrhování ocelových konstrukcí
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 bezpečnost staveb - Požární odolnost stavebních konstrukcí
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty
ČSN 73 2604	Ocelové konstrukce - Kontrola a údržba ocelových konstrukcí pozemních a inženýrských staveb
ČSN 73 4130	Schodiště a šikmé rampy
ČSN 74 3305	Ochranná zábradlí
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 EN 62305	Ochrana před bleskem
ČSN EN ISO 12944	Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy

	<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b> <i>Stavba:</i> Stavba 25 m bazénu MPS Lužánky, Brno <i>Část:</i> <b>D.1.2b – OCELOVÉ KONSTRUKCE</b> <i>Stupeň:</i> DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY	List č.  4/15
---	--	---------------------

Pokud pro danou problematiku existuje paralelně více norem, upřednostňují se harmonizované normy ČSN EN, EN, EN ISO před normami ostatními.

Pro navrhování a dodávku jsou v plném rozsahu platné rovněž všechny Zákony a legislativní úpravy, které jsou součástí Právního řádu ČR platné v době provádění dané činnosti. Projektant a dodavatel je povinen se jimi řídit v průběhu celého procesu zhotovení projektové dokumentace všech stupňů, dodavatelské dokumentace a dodávky.

Pokud jsou v době vydání, resp. provádění v platnosti novely a změny zde uvedených norem a předpisů, platí automaticky nové, novelizované a změněné dokumenty nebo jejich doplňky.

Před zahájením dodavatelských prací musí být dodavatelem zpracována Výrobní dokumentace, kterou tato dokumentace nenahrazuje. Výroba prvků může být zahájena až po ověření skutečných rozměrů na stavbě a odsouhlasení výrobní dodavatelské dokumentace generálním projektantem a investorem.

### 3. ZATÍŽENÍ

Zatížení pro výpočet nosné konstrukce bylo stanoveno v souladu s ČSN EN 1991 – Zatížení konstrukcí. Podrobně viz statický výpočet.

#### 3.1. Zatížení stálá – charakteristické hodnoty

- |  |                              |                   |
|--|------------------------------|-------------------|
| 3.1.1. vlastní tíha ocelové konstrukce   | $\rho = 7850 \text{ kg/m}^3$ | $\gamma_f = 1,35$ |
| 3.1.2. vlastní tíha ostatních konstrukcí |                              | $\gamma_f = 1,35$ |


#### 3.2. Užitná zatížení – charakteristické hodnoty

- |                                      |                        |                  |
|--------------------------------------|------------------------|------------------|
| 3.2.1. střecha (údržba, kategorie H) | 0,75 kN/m <sup>2</sup> | $\gamma_f = 1,5$ |
| 3.2.2. schodiště (kategorie C3, C4)  | 5,00 kN/m <sup>2</sup> | $\gamma_f = 1,5$ |

#### 3.3. Zatížení klimatická – charakteristické hodnoty

- |   |                                  |                  |
|---|----------------------------------|------------------|
| 3.3.1. <b>zatížení sněhem</b> , I.-II. oblast (dle ČHMÚ, <a href="http://www.snehovamapa.cz">www.snehovamapa.cz</a> ) |                                  |                  |
| charakteristická hodnota  | $s_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$      | $\gamma_f = 1,5$ |
| 3.3.2. <b>zatížení větrem</b> , II.oblast, kat. terénu III  | 25 m/s                           |                  |
| maximální dynamický tlak  | $q_{p(z)} = 0,52 \text{ kN/m}^2$ | $\gamma_f = 1,5$ |

Podle zvoleného způsobu montáže vyhodnotit a posoudit veškeré montážní stavy, zatížení při montáži a výstavbě vč. klimatických pokud by se odlišovala od zatížení uvedených v technické zprávě a ve statickém výpočtu.

	<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b> <i>Stavba:</i> Stavba 25 m bazénu MPS Lužánky, Brno <i>Část:</i> <b>D.1.2b – OCELOVÉ KONSTRUKCE</b> <i>Stupeň:</i> DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY	List č.  5/15
---	--	---------------------

## 4. MODULOVÁ SÍŤ

### Výškové úrovně:

Kotvení - sloup	-5,390 m
Kotvení - vazník	+0,850 m
Střecha – OK max	+5,010 m

### Podélný modul:

Hlavní moduly	1,62 m + 6x 6,60 m + 1,62 m
---------------	-----------------------------

### Příčný modul:

Halová část	1,985 + 30,250 m
-------------	------------------

## 5. STATICKÝ SYSTÉM

Objekt obdélníkového půdorysu se nachází přibližně mezi osami 01-09/AA-GG.


Bazénová hala je jednodílný objekt s půdorysným tvarem obdélníka o rozměrech 43 m x 32,4 m. Je umístěn s delším rozměrem ve směru východ - západ. Objekt má pultovou střechu ve spádu 7.8% směrem na sever. Atika objektu se nachází v nejvyšším bodě na kótě + 5.287 m.

Nosnou OK objektu tvoří pravoúhlý systém průvlaků vazníků a vaznic. Hlavním nosným prvkem jsou v příčném směru ve stavebních osách 02 – 08 (moduly 6x 6,60 m) uloženy rovinné příhradové vazníky o rozpětí 30.25 m proměnné statické výšky s maximem na 2,5 m. Krajiní podpory na jižní straně (osa GG) jsou navrženy jako kyvné stojky. Kloubově uložené sloupy jsou kotveny na úrovni -5,390 na ŽB desku. Krajiní podpory na severní straně (osa „aa“) jsou navrženy jako pevná kloubová na ozubu ŽB opěrné stěny. Tato kloubová uložení jsou kotvena na úrovni +0,850 m.

Prostorová tuhost a stabilita konstrukce je zajištěna dvěma příčnými střešními ztužidly přecházejícími na krajích ve stěnová ztužidla. Příčná ztužidla se nacházejí v modulech 03-04, 06-07. Střešní ztužidla jsou řešena jako křížová staticky uvažována jako tažená. Stěnová ztužidla jsou kombinovaného tvaru staticky uvažována pro přenos tlaku a tahu. Stabilita okapních nosníků je zajištěna 2-ma podélnými okapními ztužidly. Tato ztužidla jsou tvaru K.

Stabilitu a geometrii vazníků v podélném směru objektu zajišťují vzpěrky k dolnímu pásu přibližně ve třetinách jeho rozpětí.

Nosný prvek střechy tvoří vaznice případně rámy světlíků uložené kolmo na vazníky převážně v rastru 3,0 m. Vaznice jsou uvažovány jako spojité. Trapézový plech uložený na těchto prvcích slouží jako nosný pro střešní plášť a zajišťuje stabilitu vaznic proti klopení.

	<p style="text-align: center;"><b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b></p> <p><i>Stavba:</i> Stavba 25 m bazénu MPS Lužánky, Brno</p> <p><i>Část:</i> <b>D.1.2b – OCELOVÉ KONSTRUKCE</b></p> <p><i>Stupeň:</i> DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY</p>	<p>List č.</p> <p>6/15</p>
---	---	----------------------------

Konstrukce sloupů, a pásy vazníků jsou navrženy z trubek z oceli S355. Ostatní části jsou navrženy přednostně z běžných válcovaných profilů, v nutných případech jsou použity nosníky svařované z plechů.

## 6. POPIS KONSTRUKCÍ

Ocelová konstrukce bazénu se stává z ocelové konstrukce střechy, podpůrných sloupů bazénové haly a únikového schodiště.

### 6.1. Kotvení

Kotvení sloupů v ose GG je navrženo jako kloubové. Sloupy ocelové konstrukce jsou kotveny k ŽB základu na úrovni -5,390 m pomocí kotevních desek se šrouby M24 přivařených na předem zabetonované ocelové desky. Podlité je navrženo 60 mm nesmrštitelnou záливkovou hmotou určenou pro podlévání kotvení s pevností odpovídající minimálně betonu C30/37. Vodorovné reakce ztužidlových sloupů budou přeneseny pomocí smykových zárážek z P25 montážně přivařených ke kotvení.

Fixace horizontální polohy sloupů bude provedena pomocí montážně přivařených ocelových podložek pro šrouby s přesnými otvory.

Podpora střešního vazníku v ose „aa“ je navržena jako pevná kloubová na ozubu ŽB opěrné stěny. Kotvení je navařeno na předem zabetonované ocelové desce. Bod otáčení je navržen z hranolu ofrézovaného z P45 do tvaru respektujícího natočení vazníku, který je navařena na ložiskové desce. Horizontální fixace je zaručena ocelovými příložkami z P30 navařenými na dolní pásnici vazníku. Fixace ve svislém směru je zajištěna dvojicí šroubů M24 navařených na ložiskové desce. Rektifikace ložiskové desky je možná podložením ocelovými podložkami a posunem po předem zabetonované ocelové desce. Po ustavení se celá soustava podložek a ložiskové desky prověří a zajistí příložkami z P25.

### 6.2. Sloupy


Sloupy jsou navrženy kruhového průřezu z bezešvých trubek MSH TR Ø 273x12.5 z materiálu S355 J2H dle EN 10 210.

Ve spodní části sloupů jsou navařeny patní desky o rozměrech 500 x 500 mm z plechu tl. 25 mm.

Na hlavách sloupů jsou navařeny styčnickové plechy kloubových přípojí se 4-střížnými čepy Ø 60 z oceli S355.

### 6.3. Vazníky a vaznice

Hlavní nosná konstrukce střechy je tvořena rovinnými příhradovými vazníky bez svislic s proměnnou statickou výškou s dolním obloukovým pásem s maximem statické výšky na 2,50 m o rozpětí 30,250 m a celkové délce 32 m. Dolní pás má tvar kruhového oblouku o poloměru ohybu 47,3 m. Pásky příhradových nosníků jsou

	<p style="text-align: center;"><b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b></p> <p><i>Stavba:</i> Stavba 25 m bazénu MPS Lužánky, Brno</p> <p><i>Část:</i> <b>D.1.2b – OCELOVÉ KONSTRUKCE</b></p> <p><i>Stupeň:</i> DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY</p>	<p>List č.</p> <p>7/15</p>
---	---	----------------------------

tvořeny kruhovými trubkami TR Ø 273x10 (krajní) a TR Ø 273x12.5 (běžné). Diagonály jsou odstupňované od středu k místu uložení v dimenzích TR Ø 168.3x8, TR Ø 139.7x8, TR Ø 114.3x6.3. Poblíž míst uložení jsou diagonály nahrazeny plnou stěnou z P20 s designově tvarovaným zakončením. Krajní diagonála z TR Ø 168.3x8 zde tvoří výztuhu této stěny. Dolní pás vazníku je přibližně ve třetinách rozpětí zajištěn šikmými vzpěrkami z TR Ø 60.3x7.1. Diagonály jsou k pásovým nosníkům připojeny dílenskými i montážními svary.

Ve styčnicích (či poblíž) u horního pasu jsou pomocí stoliček z plechů na vazník kloubově uloženy převážně po 3,0 m vaznice. Do stejných stoliček jsou pak připojeny prvky ztužidel.

Vazníky jsou na sloupy uloženy pomocí kloubových spojů s čepy z oceli S355.

Skladba střešního pláště je uložena na spojitých vaznicích z IPE 270 situovaných ve směru kolmém na osy vazníků (ve směru písmenných os) ve vzdálenosti převážně 3 m. Okapové vaznice jsou tvořeny profilem UPE270 uzavřeným plechem P8. Na vazníky jsou připojeny prostřednictvím stoliček se šroubovými spoji. Vaznice jsou navrženy jako spojitý nosníky stykované momentovými styky s čelními deskami s VP šrouby kvality 10.9. V oblasti mezi osami 01-02 a 08-09 mají převislý konec délky 1,550 m. V oblasti uložení na vazník je stěna vaznice z důvodu únosnosti při požární situaci oboustranně přivařeným profilem L70x6 v délce 2,0 m.

Některé vaznice jsou součástí ztužidlového systému.

Klopení vaznic i příček světlíků je zajištěno spolupůsobením s trapézovým plechem ve střešní rovině.

#### 6.4. Ztužidla

Střešní ztužidla jsou navržena jako křížová z trubek TR Ø 114,3x7,1 kotvená do stoliček na vaznicích ve středu připojená přes styčnickové plechy k vaznicím. Střešní ztužidla jsou připojena šroubovými spoji. Okapní ztužidla tvaru K s vloženou svislicí jsou z trubek TR Ø 88.9x7,1.

Stěnová ztužidla jsou navržena tvaru K a Z z trubek TR Ø 193,7x8 a TR Ø 139,7x8. Stěnová ztužidla jsou připojena čepovými spoji.

Svislá stabilizace vzpěrkami je navržena z trubek z TR Ø 60,3x7,1.


#### 6.5. Atiky

Podél os 01, 09, a GG je konstrukce střechy zakončena konstrukcí atik. Konstrukce atik je momentovým spojem připojena:

- podél os 01 a 09 k převislým koncům vaznic
- podél osy GG ke konzolám z IPE270 vloženým do úrovně vaznic ve vzdálenosti 3,30 m (polovina hlavního modulu)

Konstrukce atik je navržena:

- podél os 01 a 09 z TRHR 140x5 (pásky) a IPE 140 (konzoly, příčky)
- podél osy GG z TRHR 200x100x5 (nosník), TRHR 100x4 (pásky) a IPE 100 (příčky).

	<p style="text-align: center;"><b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b></p> <p><i>Stavba:</i> Stavba 25 m bazénu MPS Lužánky, Brno</p> <p><i>Část:</i> <b>D.1.2b – OCELOVÉ KONSTRUKCE</b></p> <p><i>Stupeň:</i> DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY</p>	<p>List č.</p> <p>8/15</p>
---	---	----------------------------

Konstrukce atik musí být po délce (cca 6 m nebo délka modulu) z důvodu statických dilatovány. Konstrukce podélné a příčných atik nebudou na sebe vzájemně napojeny.

## 6.6. Konstrukce střechy

Nosnou funkci ve střešním pláště zajišťuje trapézový plech uložený ve směru kolmém na vaznice.

Trapézový plech uložený ve směru kolmém na vaznice uvažovaný jako spojitý nosník o 3-ech polích je uvažován jako nosný pro střešní plášť, zatížení střechy a jako stabilizující konstrukce proti klopení vaznic.

Je navržen v rozměru TR 100/275 – 1.00.

Trapézový plech bude uložen v pozitivní poloze (širokou vlnou vzhůru) a musí být přišroubován k nosníkům střechy v každé vlně.

## 6.7. Únikové schodiště

Venkovní 3-ramenné únikové schodiště s jednou podestou a 2-ma mezipodestami je situováno u řad 09/GG Pa'. Spojuje úroveň -5,000 a +1,000. Šířka jednoho schodišťového pásu je 860 mm. Schodiště je vynášeno v úrovni každé podesty a mezipodesty příčnicí do ŽB stěn. Vlastní schodišťový pás ze schodnic z profilu P16x270, spojených prostřednictvím stupňových podpor (2xL50x5), tvoří Vierendelův nosník.

Stupně a podesty jsou z lisovaných pororoštů s nosným páskem P30x3, lemovaných páskem P5x45. Toto řešení vychází z konstrukčního řešení s podporami stupňů z L50x5.

zábradlí je navrženo z pásovin a TRHR s hlavní skladebnou šířkou materiálu 50 mm.

## 7. POŽÁRNÍ OCHRANA


Požadavky na požární odolnost nosných ocelových konstrukcí řešeny v samostatné části „Požárně bezpečnostní řešení“ ve stupni DSP (PBŘ). Toto řešení stanovuje konkrétní požární odolnost jednotlivým nosníkům a sloupům. Pro OK je požadována požární odolnost sloupů a konstrukce střechy R15, požární odolnost střešního pláště REI 15.

Koncepce řešení požární odolnosti ocelových konstrukcí je navržena takto:

**R15 - sloupy, nosníky, ztužidla** - konstrukce bude na požadovanou odolnost staticky navržena a posouzena

Dodavatel doloží certifikát akreditované zkušebny s výslovným vyjádřením, že dodávaná střešní skladba včetně použitého materiálu a trapézového plechu splňuje požadavky Požárně bezpečnostního řešení.



	<p style="text-align: center;"><b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b></p> <p><i>Stavba:</i> Stavba 25 m bazénu MPS Lužánky, Brno</p> <p><i>Část:</i> <b>D.1.2b – OCELOVÉ KONSTRUKCE</b></p> <p><i>Stupeň:</i> DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY</p>	<p>List č.</p> <p>9/15</p>
---	---	----------------------------

## 8. POVRCHOVÁ OCHRANA

Ocelová konstrukce objektu je pohledová v celém rozsahu.

Protikorozní ochrana OK bude zajištěna pomocí ochranných nátěrových systémů dle ČSN EN ISO 12944 pro odpovídající korozní prostředí:

bazénová hala - interiér:

- stupeň korozní agresivity prostředí C5-I

schodiště - exteriér:

- stupeň korozní agresivity prostředí C3

Základním požadavkem na povrchovou ochranu je životnost vysoká (H; > 15 let) pro všechny konstrukce.

Níže uvedené referenční materiály a 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:

Pro korozní agresivitu prostředí C5-I:

1. vrstva - základní epoxidový nátěr (HEMPADUR 45143)	100 $\mu\text{m}$
2. vrstva - podkladový epoxidový nátěr (HEMPADUR 45143)	100 $\mu\text{m}$
3. vrstva - podkladový epoxidový nátěr (HEMPADUR 45143)	100 $\mu\text{m}$
4. <u>vrstva – vrchní polyuretanový nátěr (HEMPATHANE HS 55610)</u>	<u>60 <math>\mu\text{m}</math></u>
CELKEM NDFT	360 $\mu\text{m}$

Pro korozní agresivitu prostředí C3:


1. vrstva - základní epoxidový nátěr (HEMPAPRIME MULTI 500)	180 $\mu\text{m}$
2. <u>vrstva – vrchní polyuretanový nátěr (HEMPATHANE HS 55610)</u>	<u>60 <math>\mu\text{m}</math></u>
CELKEM NDFT	240 $\mu\text{m}$

Veškeré trapézové plechy a pororošty budou dodány pozinkované ponorem. Trapézové plechy ve střeše budou dodány s dolní stranou polakovanou pro splnění podmínek pro korozivní agresivitu prostředí C5-I.

Odstín vrchního nátěru určí architekt.

Dodavatel je povinen navrhnout ochranný systém včetně přípravy povrchu před aplikací, jež splní výše uvedené podmínky, záruky, životnosti a stupně korozního prostředí.

Pro provedení, postup a opravy nátěru bude zpracován Technologický postup protikorozní ochrany (TP PKO).

	<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b> <i>Stavba:</i> Stavba 25 m bazénu MPS Lužánky, Brno <i>Část:</i> <b>D.1.2b – OCELOVÉ KONSTRUKCE</b> <i>Stupeň:</i> DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY	List č.  10/15
---	--	----------------------

## 9. MATERIÁL

Na konstrukce je užito běžných uhlíkových nízkolegovaných ocelí řady min S235. Trubky sloupů a vazníků jsou navrženy typu MSH dle EN 10210 S355. Tyto oceli mají zaručenou svařitelnost.

Pro prvky z trubek stykovaných tupými svary je z důvodu zajištění vstřícnosti spoje nutné počítat s výběrem trubek shodného průměru a ovality, případně z kalibrací použitého materiálu pro daný spoj.

Jako materiál čepů z kulatiny je nutné použít oceli vyšších pevností (S355).

Pro materiál plošných prvků namáhaných v příčném směru je požadována zkouška lamelární praskavosti dle na stupeň Z25 dle ČSN EN 1993-1-10. Zkoušení dle ČSN EN 10 164.

Trapézové plechy jsou z oceli s mezí kluzu 320 MPa.

Pororošty jsou navrženy lisované LICHTGITTER typu P s povrchovou ochranou žárový pozink.

Šrouby se předpokládají jakosti 8.8 a 10.9. Využívat certifikované sady (šroub-matice-podložky) pro šroubový přípoj dle souboru ČSN EN 14 399.

## 10. ZEMNĚNÍ

Ocelová konstrukce musí být vodivě propojena a napojena na zemnicí systém. Tato napojení musí být navržena v projektové dokumentaci dle odpovídajících ČSN a zkoordinována napříč dotčenými profesemi (zejména elektro, OK, ŽB, opláštění).

Vodivé propojení ve šroubových stycích OK je zajištěno oboustranným vložením vějířové podložky vždy k jednomu šroubu ve styku.

## 11. VÝROBA A MONTÁŽ


Dodavatel ocelové konstrukce je mj. povinen disponovat následujícími dokumenty nebo je povinen se řídit následujícími ustanoveními:

Oprávnění na výrobu a montáž nosných ocelových konstrukcí dané třídy provedení.

Zkušební protokol nebo osvědčení jakosti o prováděných povrchových úpravách.

Ocelová konstrukce bude provedena dle:

- ČSN EN 1090-1 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí část 1
- ČSN EN 1090-2 Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců část 2

	<p style="text-align: center;"><b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b></p> <p><i>Stavba:</i> Stavba 25 m bazénu MPS Lužánky, Brno</p> <p><i>Část:</i> <b>D.1.2b – OCELOVÉ KONSTRUKCE</b></p> <p><i>Stupeň:</i> DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY</p>	<p>List č.</p> <p>11/15</p>
---	---	-----------------------------

Před začátkem výroby a montáže budou zpracovány technologické postupy a další dokumenty, které budou předloženy ke schválení TDI. Zejména:

- Technologický postup výroby (TPV)
- Technologický postup montáže (TPM)
- Projekt montáže (PM)
- Technologický postup svařování ve výrobě (TPsvV)
- Technologický postup svařování na montáži (TPsvM)
- Záznam o kvalifikaci postupu svařování (WPQR)
- Specifikace postupu svařování (WPS)
- Technologický postup protikorozi ochrany (TP PKO)

Konstrukce je zaříděna do třídy provedení EXC 3.

Montážní přípoje ocelové konstrukce jsou navrženy přednostně šroubované, ostatní montážně svařované nebo s čepovými spoji. Stupeň jakosti je požadován B dle ČSN EN ISO 5817.

Ve šroubových spojkách používat přednostně šrouby tříd 8.8 a 10.9. Využívat certifikované sady (šroub-matice-podložky) pro šroubový přípoj dle ČSN EN 14 399 (soubor norem).

Pokud montážní a výrobní organizace uzná za vhodné vložit vložky do šroubovaných montážních styků z důvodů montáže, je toto řešení považováno za akceptovatelné.

Šrouby v momentových spojkách dotahovat na 30% doporučeného utahovacího momentu.

Pohledové svary nutno vybrousit a dotmelit.

Patní plechy sloupů budou bezprostředně po vyrovnaní OK podlity nesmršitelnou zálivkovou hmotou určenou pro zalévání kotvení s pevností odpovídající minimálně betonu C30/37. Montáž konstrukce střechy je možné začít až po podlité patních plechů.

Mechanické a chemické kotvy musí být osazeny se zachováním minimálních okrajových vzdáleností a hloubky kotvení předepsaných projektem nebo technologickým předpisem výrobce.


Po srovnání OK a podlité sloupů a utažení matic kotveních šroubů je nutné patky sloupů i se šrouby zabetonovat.

Zkouška Z25 základního materiálu dle EN 10164 je požadována pro styčnickové plechy prutů ztužidel namáhaných tahem kolmo na směr vláken (kotouč čelního plechu).

U tupých svarů je požadována zkouška UT svarové hrany dle ČSN EN 10 160 stupeň E2.

Zvláštní pozornost je třeba věnovat svarům u trubek příhradových nosníků. Svary je nutné provést s plným průvarem na metalickou podložku.

Navařování profilů diagonál je nepřípustné.

	<p style="text-align: center;"><b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b></p> <p><i>Stavba:</i> Stavba 25 m bazénu MPS Lužánky, Brno</p> <p><i>Část:</i> <b>D.1.2b – OCELOVÉ KONSTRUKCE</b></p> <p><i>Stupeň:</i> DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY</p>	<p>List č.</p> <p>12/15</p>
---	---	-----------------------------

V dilatačních spojích musí po dokončení montáže být umožněná projektovaná dilatace v obou směrech (tedy šrouby musí být osazeny v polovině oválného otvoru).

Použití trapézových plechů:

Trapézové plechy uložit na horní líce vaznic v pozitivní poloze (užší vlnou směrem dolů). Trapézové plechy nosné pro střešní plášť nutné přišroubovat v každé vlně.

Montážní organizace je povinna postupovat dle projektu montáže a zajistit únosnost, tuhost a stabilitu konstrukce ve všech stádiích montáže. V nutných případech zajistit dočasným ztužením.

Všechny vztažné rozměry základových, železobetonových konstrukcí a souvisejících konstrukcí k ocelové konstrukci je nutno přeměřit a převzít dle jejich skutečné realizace. před začátkem zpracování dodavatelské dokumentace

Montáž konstrukce začne osazením sloupů v řadě GG na předem zabetonované ocelové desky v ŽB desce. Mezi sloupy bude doplněno ztužidlo. Na hlavy sloupů budou poté osazeny vazníky. Montáž vazníků bude začínat od modulů se ztužidly, které zajistí stabilitu konstrukce a pokračovat v podélném směru objektu.

Následně bude dokončena montáž vaznic včetně připojení trapézových plechů.

## 12. OSTATNÍ


Před uvedením konstrukce do provozu musí být provedena výchozí prohlídka OK v souladu s ČSN 73 2604.

## 13. BEZPEČNOST PRÁCE

### Všeobecné požadavky

Požadavky na Zhotovitele jsou zpracovány podle platné legislativy ČR a vycházejí především z **Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.** o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, **Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.** o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, **Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci + přílohy č.1 – 10, Zákon č.88/2016 Sb., kterým se mění zákon č. 309/2006 Sb.,** kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), **Nařízení vlády č. 592/2006Sb.** o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti, **Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.** o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí v návaznosti na NV č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, **Zákona č. 262/2006 Sb. - Zákoníku práce a Zákona č. 183/2006 Sb.,** o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) + **vyhláška č.499/2006 Sb.,** dokumentace staveb. Všechny požadavky platné legislativy musí zhotovitel zohlednit při výběrovém řízení.

Zhotovitel je povinen dodržovat při přípravě a realizaci výstavby ve vztahu k bezpečnosti a ochraně zdraví při práci **Zákoník práce č. 262/2006 Sb.** a dále všechny právní a ostatní předpisy, které

	<p style="text-align: center;"><b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b></p> <p><i>Stavba:</i> Stavba 25 m bazénu MPS Lužánky, Brno</p> <p><i>Část:</i> <b>D.1.2b – OCELOVÉ KONSTRUKCE</b></p> <p><i>Stupeň:</i> DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY</p>	<p>List č.</p> <p>13/15</p>
---	---	-----------------------------

rozpracovávají a konkretizují ustanovení Zákoníku práce. Dále je Zhotovitel povinen dodržovat základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení a další předpisy podle konkrétních podmínek staveniště a dle minimálních pracovních standardů. Zároveň Zhotovitel musí dodržovat nařízení a pokyny vedoucího stavby, která budou zhotoviteli sdělena odpovídající dohodnutou formou (např. seznámení s provozním řádem stavby při předávání staveniště nebo při vstupním školení, zápisy z kontrol BOZP, kontrolních dnů, apod.). Tyto požadavky jsou závazné pro všechny zhotovitele stavby a jejich subdodavatele.

Jedním z nejpodstatnějších zákonů, které Zhotovitel musí vzít v úvahu je **Zákon č.88/2016 Sb., kterým se mění zákon č. 309/2006 Sb.,** ve kterém se hovoří o koordinátorovi bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi (dále jen koordinátor), který je určený Zadavatelem stavby. Všechna doporučení koordinátora schválená vedoucím stavby, další pokyny a jiné dokumenty koordinátora (především Plán bezpečnosti stavby) jsou pro Zhotovitele závazná. Zhotovitel musí nejpozději do 8 dnů před zahájením prací na staveništi doložit, že informoval koordinátora o rizicích vznikajících při pracovních nebo technologických postupech, které zvolil. Dále musí poskytovat koordinátorovi součinnost potřebnou pro plnění jeho úkolů po celou dobu svého zapojení do přípravy a realizace stavby, zejména mu včas předávat informace a podklady potřebné pro zhotovení plánu bezpečnosti a jeho změny a zúčastňovat se kontrolních dnů. Koordinátor komunikuje s nejvýše jmenovanou osobou Zhotovitele na staveništi, jeho projektantem, statikem a bezpečnostním technikem. Zákon se vztahuje na stavební povolení vydané po 01.01.2007.

Dalším závazným dokumentem pro zhotovitele je **Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.** o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, které zapracovává příslušné předpisy EU (mj. Směrnici 89/654/EHS o minimálních bezpečnostních a zdravotních požadavcích na pracoviště a Směrnici 92/57/EHS o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na dočasných nebo přechodných staveništích). Součástí plánu bezpečnosti je situační dokumentace logistiky stavby a zařízení staveniště včetně oplocení, únikových tras, školící místnosti a místnosti pro ošetření v případě úrazu. Tuto dokumentaci, která odpovídá požadavkům legislativy a potřebám stavby, zpracovává zhotovitel před započítáním prací k odsouhlasení stavebním manažerem nebo koordinátorem. Zhotovitel se dle plánu bezpečnosti podílí na kontrole všech osob na staveništi.

Zhotovitel je povinen dodržování všech povinností týkajících se BOZP, ŽP a PO vyplývajících z příslušné legislativy i z ustanovení této smlouvy účinným způsobem zajistit i **ve smluvních vztazích se svými subdodavateli a předávat informace o koordinaci prací nebo požadavků BOZP na své subdodavatele.** Zhotovitel zajistí, aby každá jednotlivá osoba na staveništi (v rámci jakéhokoliv subdodavatelského vztahu) pracovala na základě řádně uzavřené a platné smlouvy. (např. smlouva o dílo, dohoda o provedení prací apod.)

### Seznam použitých platných právních předpisů

#### **Bezpečnost a hygiena práce**


**Zákon č. 262/2006 Sb.,** zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů

**Nařízení vlády č. 201/2010 Sb.,** o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu

**Nařízení vlády č. 495/2001 Sb.,** kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků

**Zákon č. 251/2005 Sb.,** o inspekci práce, ve znění pozdějších předpisů

**Zákon č. 258/2000 Sb.,** o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů

	<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b> <i>Stavba:</i> Stavba 25 m bazénu MPS Lužánky, Brno <i>Část:</i> <b>D.1.2b – OCELOVÉ KONSTRUKCE</b> <i>Stupeň:</i> DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY	List č.  14/15
---	--	----------------------

**Zákon č.373/2011 Sb.**, o specifických zdravotních službách v návaznosti na vyhl. č.79/2013 Sb., o provedení některých ustanovení zákona č. 373/2011 Sb., o specifických zdravotních službách, (vyhláška o pracovně-lékařských službách a některých druzích posudkové péče)

**Zákon č. 350/2011 Sb.**, o chemických látkách (Chemický zákon) – seznámení s bezpečnostními listy látek používaných na pracovišti.

**Nařízení vlády č. 361/2007 Sb.**, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

**Nařízení vlády č. 291/2015 Sb.**, o ochraně zdraví před neionizujícím zářením

**Nařízení vlády č. 272/2011 Sb.**, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

**Vyhláška č. 432/2003 Sb.**, kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli

#### **Pracoviště a pracovní prostředí:**

**Zákon č. 262/2006 Sb.**, zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů

**Zákon č. 309/2006 Sb.**, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

**Zákon č.88/2016 Sb., kterým se mění zákon č. 309/2006 Sb.**, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

**Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.**, o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

**Nařízení vlády č. 11/2002 Sb.**, kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění pozdějších předpisů

**Nařízení vlády č. 168/2002 Sb.**, kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky

**Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.**, o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

**Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.**, o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

**Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.**, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

**Nařízení vlády č. 28/2002 Sb.**, kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci v lese a na pracovištích obdobného charakteru

**Vyhláška č. 526/2006 Sb.**, kterou se provádějí některá ustanovení stavebního zákona ve věcech stavebního řádu

**Vyhláška č. 499/2006 Sb.**, o dokumentaci staveb

**Vyhláška č. 77/1965 Sb.**, o výcviku, způsobilosti a registraci obsluh stavebních strojů


#### **Výrobní a pracovní prostředky a zařízení.**

Pro vyhrazená technická zařízení jsou následující předpisy:

**Zákon č.88/2016 Sb., kterým se mění zákon č. 309/2006 Sb.**, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

**Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.**, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí



	<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b> <i>Stavba:</i> Stavba 25 m bazénu MPS Lužánky, Brno <i>Část:</i> <b>D.1.2b – OCELOVÉ KONSTRUKCE</b> <i>Stupeň:</i> DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY	List č.  15/15
---	--	----------------------

Vyhláška č. 77/1965 Sb., o výcviku, způsobilosti a registraci obsluh stavebních strojů  
 Zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů  
 Vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů  
 Vyhláška č. 18/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů  
 Vyhláška č. 19/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů  
 Vyhláška č. 73/2010 Sb. o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení  
 Vyhláška č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, ve znění pozdějších předpisů  
 Vyhláška č. 21/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů  
 Vyhláška č. 91/1993 Sb., k zajištění bezpečnosti práce nízkotlakých kotelnách

### Nebezpečné chemické látky a nebezpečné odpady

**Zákon č. 350/2011 Sb.**, o chemických látkách (Chemický zákon) – seznámení s bezpečnostními listy látek používaných na pracovišti.  
**Vyhláška č. 428/2004 Sb.**, o získání odborné způsobilosti k nakládání s nebezpečnými chemickými látkami a chemickými přípravky klasifikovanými jako vysoce toxické  
**Vyhláška č. 389/2008 Sb., kterou se mění, vyhláška č. 232/2004 Sb.**, kterou se provádějí některá ustanovení zákona o chemických látkách a chemických přípravcích a o změně některých zákonů, týkající se klasifikace, balení a označování nebezpečných chemických látek a chemických přípravků, ve znění pozdějších předpisů  
**Zákon č. 185/2001 Sb.**, o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů  
**Vyhláška č. 376/2001 Sb.**, o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů, ve znění pozdějších předpisů

### Požární ochrana

**Zákon č. 133/1985 Sb.**, o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů  
**Vyhláška č. 246/2001 Sb.**, o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů  
**Vyhláška č. 87/2000 Sb.**, kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách

V Brně: 12.06.2020  
 Vypracoval: Ing. Petr Brosch