



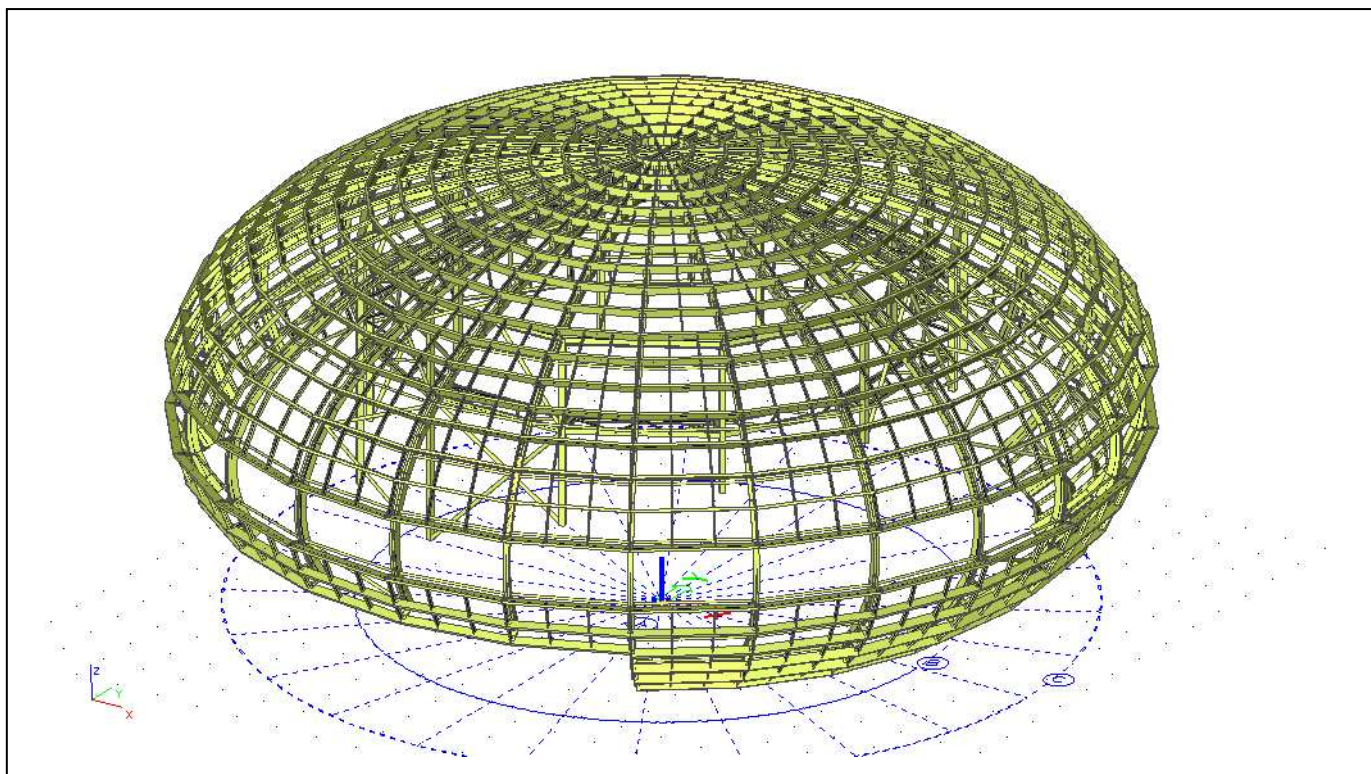
**SKÁLA&VÍT**  
PROJEKČNÍ A KONSTRUKČNÍ KANCELÁŘ

**Sídlo:** Květná 228, 500 09,  
Hradec Králové – Svinary,  
tel.: +420 495 428 155,  
fax.: +420 495 428 970

**Provozovna:** Opletalova 32  
500 03 Hradec Králové  
tel.: +420 495 515 442  
fax.: +420 495 515 364  
GSM: +420 604 230 286,  
e-mail.: projekt@skala-vit.cz

## F.1.2.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Ocelová konstrukce



### A) IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Číslo zakázky:	2012036
Akce:	Digitální Planetárium
Místo:	Hradec Králové
Stupeň projektu:	DPS
Projektant dílčí části:	Skála&Vít s.r.o., Květná 228, Hradec Králové-Svinary
Vypracoval:	Ing. Vladimír Špicar .....
Zodpovědný projektant:	Ing. Vladimír Ferkl .....
Počet stran:	5 (včetně titulního listu)
Počet vyhotovení:	11

Hradec Králové, květen 2012

 <b>SKÁLA&amp;VÍT</b> PROJEKČNÍ A KONSTRUKČNÍ KANCELÁŘ	tel.: +420 495 515 442 fax: +420 495 515 364 GSM: +420 604 230 286 e-mail: projekt@skala-vit.cz web: http://www.skala-vit.cz	Projekt	Planetárium
		Část	Ocelová konstrukce
		Popis	DPS
		Autor	Ing. Vladimír Špicar
		Datum	12.3.2012

## **B) PŘEHLED PODKLADŮ**

Základním podkladem pro vypracování projektu pro provedení stavby byl projekt pro stavební povolení, rozpracovaný prováděcí projekt stavební části a konzultace s projektanty stavební části.

## **C) KONCEPČNÍ, STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ**

Ocelová konstrukce slouží k zastřešení sférické plochy a místnosti pro promítání. Konstrukce je navržena na kruhovém půdorysu. Hlavním nosným prvkem zastřešení jsou ocelová žebra ze svařovaného T-profilu. Po celém obvodu konstrukce je celkem 24 žeber/segmentů. Ve spodní části jsou uložena na železobetonové konstrukci, ve vrcholu se spojují v prstenci ze svařovaného profilu U. Uložení žeber je kloubové. Do betonové konstrukce budou kotveny pomocí chemických kotev nebo na předem zabetonované desky (**nutno dořešit finální řešení při tvorbě dílenské dokumentace**). Nosníky žeber jsou navíc podepřeny vnitřním nosným "prstencem", který je navržen po obvodu promítací místnosti. Jedná se o 12 sloupů z uzavřených profilů uložené kloubově na železobetonové konstrukci. Ve vrcholech jsou tyto sloupy spojeny prostými nosníky z válcovaných IPE profilů, žebra jsou tedy podporována buď sloupem nebo nosníkem. Pro zajištění stability je ve čtyřech segmentech navrženo stěnové ztužení z trubek. Stabilita žeber je zajištěna ztužením rovněž ve čtyřech segmentech a zároveň spojením všech žeber pomocí vodorovného ztužení z trubek. Pro vynesení titan-zinkového střešního pláště a okenních výplní je nad žebry konstrukce z dřevěných trámů a prke. Tato dřevěná část je do ocelové kotvena pomocí ocelových plechů připravených na nosných žebrech. Všechny dřevěné konstrukce budou působit jako prosté nosníky. Pro údržbu sférické plochy z horní strany je na sloupech vnitřního prstence navržena lávka. Záchytný systém bude upevněn na hlavních nosných žebrech. Sloupy vnitřní konstrukce jsou navrženy s rezervou pro možné zavěšení sférické promítací plochy.

Ocel S235

## **D) SEZNAM POUŽITÝCH NOREM A LITERATURY**

- 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 1991-1-2 Zatížení konstrukcí - Část 1-2: Obecná zatížení - Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru.
- ČSN EN 1991-1-3 Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem.
- ČSN EN 1991-1-4 Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem.
- ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1993-1-2 Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru.
- ČSN EN 1993-1-3 Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-3: Obecná pravidla – Doplnující pravidla pro tenkostěnné za studena tvarované prvky a plošné profily
- ČSN EN 1993-1-10 Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-10: Houževnatost materiálu a vlastnosti napříč tloušťkou.
- ČSN EN 1090-2 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce.

Datum tisku:	30.3.2012	
--------------	-----------	--

 <b>SKÁLA&amp;VÍT</b> <small>PROJEKČNÍ A KONSTRUKČNÍ KANCELÁŘ</small>	tel.: +420 495 515 442 fax: +420 495 515 364 GSM: +420 604 230 286 e-mail: projekt@skala-vit.cz web: http://www.skala-vit.cz	Projekt	Planetárium
		Část	Ocelová konstrukce
		Popis	DPS
		Autor	Ing. Vladimír Špicar
		Datum	12.3.2012

### E) ÚDAJE O POUŽITÉM SOFTWARE

Výpočet vnitřních sil, deformací a posouzení průřezů bylo provedeno na počítači PC programem SCIA Engineer v.11. Vlastní konstrukce je modelovaná v programu Tekla Structures 16.1, výkresy generovány z programu. Program pro zpracování projektu opláštění a podkladů AutoCad 2008.

### F) ZATÍŽENÍ

Objekt je zařazen do třídy spolehlivosti RC2 s koeficientem pro zatížení  $K_{FI} = 1,00$

#### **Stálá**

Dílčí součinitele  $\gamma$  pro stálá zatížení

Příznivý 1,00

Nepříznivý 1,35

Vlastní tíha (OK i dřevěné trámy a prkna) - generována softwarem.

<i>Kompozitový plášť</i>	<i>kN/m<sup>2</sup></i>
Titanzinkový střešní plášť vč. Podbití prkny	0,30
<b>CELKEM</b>	<b>0,30</b>

<i>Skladba střešního pláště</i>	<i>kN/m<sup>2</sup></i>
SDS hydroizolace	0,03
Minerální tepelná izolace 240mm	0,36
Isover 60mm	0,09
Cetris Basic	0,25
Ecophon Master 40mm	0,34
REZERVA (OSVĚTLENÍ, ROZVODY,...)	0,30
<b>CELKEM</b>	<b>1,37</b>

<i>Podlaha lávky</i>	<i>kN/m<sup>2</sup></i>
Odnímatelný rošt	0,50
<b>CELKEM</b>	<b>0,50</b>

Předpokládaná hmotnost sférické plochy 1 500kg.

#### **Proměnná**

Dílčí součinitele  $\gamma$  pro proměnná zatížení

Příznivý 1,00

Nepříznivý 1,50

*Užitné*

Datum tisku:	30.3.2012	
--------------	-----------	--

 <b>SKÁLA&amp;VÍT</b> PROJEKČNÍ A KONSTRUKČNÍ KANCELÁŘ	tel.: +420 495 515 442 fax: +420 495 515 364 GSM: +420 604 230 286 e-mail: projekt@skala-vit.cz web: http://www.skala-vit.cz	Projekt	Planetárium
		Část	Ocelová konstrukce
		Popis	DPS
		Autor	Ing. Vladimír Špicar
		Datum	12.3.2012

Údržba 0,75 kN/m<sup>2</sup>

#### Sníh

Charakteristická hodnota zatížení sněhem  $S_k = 0,7 \text{ kN/m}^2$  je odvozena z mapy sněhových oblastí na území České republiky. Posuzované konstrukce jsou v oblasti číslo I (lokalita: Hradec Králové)

$$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$$

kde  $\mu_i$  ...je tvarový součinitel zatížení sněhem →

$$\mu_i = 0,8 \text{ pro sklon roviny } 0-30^\circ$$

$$\mu_i = 0,8(60 - \alpha) / 30 \text{ pro sklon roviny } 30^\circ-60^\circ$$

$$C_e = 1,0; C_t = 1,0$$

#### Vítr

Vítr je uvažován ve čtyřech zatěžovacích stavech podle směru větru  $\pm x, \pm y$ .

Vítr generován softwarem pro střední rychlost větru 25m/s a III.pásma drsnosti terénu.

Tvarové součinitele vycházejí z normy ČSN EN 1991-1-4

### G) VÝROBA A MONTÁŽ

Celý objekt je zařazen do třídy provedení EXC2 podle EN1090-2. Pro profily nosné konstrukce doložit dokumenty kontroly jakosti materiálu typu 2.2 dle ČSN EN 10204. Po montáži bude výsledný tvar geodeticky zaměřen.

### H) POVRCHOVÉ ÚPRAVY

- 1) Materiál otryskat min. na stupeň Sa 2.5 dle ČSN ISO 8501-1
- 2) Po svaření OK přístupné svary očistit rotačním kartáčem, nepřístupné ručním drátěným kartáčem
- 3) Skladba nátěrového systému odpovídající stupni korozní agresivity C2 dle ČSN EN ISO 12 944
- 4) Barevné řešení jednotlivých prvků dle architektonické části
- 5) Spojovací materiál pozinkovaný

### I) POŽÁRNÍ ODOLNOST

Ocelová konstrukce je navržena s požární odolností R15. Dle požadavku požárně bezpečnostního řešení musí konstrukce splňovat požární odolnost R30 (více informací v části PBR). Z tohoto důvodu byla ve výpise materiálu přidána položka "Navýšení hmotnosti z důvodu požadavku R30" a tato hodnota byla odhadnuta z výpočtového modelu. **Profily uvedené na výkresech a ve výkaze jsou navrženy na požární odolnost R15.**

### J) ZÁVĚR

Návrh nové ocelové konstrukce haly **vyhovuje meznímu stavu únosnosti a meznímu stavu použitelnosti** podle platných norem a předpisů.

Projekt řeší pouze ocelovou konstrukci.

Datum tisku:	30.3.2012	
--------------	-----------	--



**SKÁLA&VÍT**  
PROJEKČNÍ A KONSTRUKČNÍ KANCELÁŘ

tel.: +420 495 515 442  
fax: +420 495 515 364  
GSM: +420 604 230 286  
e-mail: projekt@skala-vit.cz  
web: <http://www.skala-vit.cz>

Projekt Planetárium

Část Ocelová konstrukce

Popis DPS

Autor Ing. Vladimír Špicar

Datum 12.3.2012

Management spolehlivosti: úroveň kontroly při navrhování DSL2 (kontrola jinými osobami organizace, než jsou ty, která zpracovávaly návrh).

Udržování ocelové konstrukce bude prováděno v souladu s normou ČSN 73 2601. To znamená, že technický stav konstrukce bude kontrolován pravidelnými preventivními prohlídkami. Kontrola musí být zaměřena: zda konstrukce jako celek nevykazuje deformace, zda nedošlo k uvolnění šroubových spojů, zda se neobjevily trhliny ve svarech. Prohlídka musí být provedena minimálně jednou za 3 roky. Pokud bude zjištěna jakákoliv závada, která může způsobit omezení provozu - musí být zjednána okamžitá opatření, nápravy a je třeba provést podrobnou kontrolní prohlídku.

Konstrukce musí být zhotovena a provedena v souladu s normami ČSN EN 1090 Provádění ocelových a hliníkových konstrukcí.

Stavební zákon §160 ukládá zhotoviteli stavby povinnost provádět stavbu v souladu s **ověřenou projektovou dokumentací**, technickými předpisy a technickými normami. Jakékoliv změny provedené oproti tomuto projektu musí být odsouhlaseny a znovu posouzeny autorizovanou osobou. Podle tohoto projektu je nutno vytvořit výrobní a montážní dokumentaci.

Datum tisku:

30.3.2012