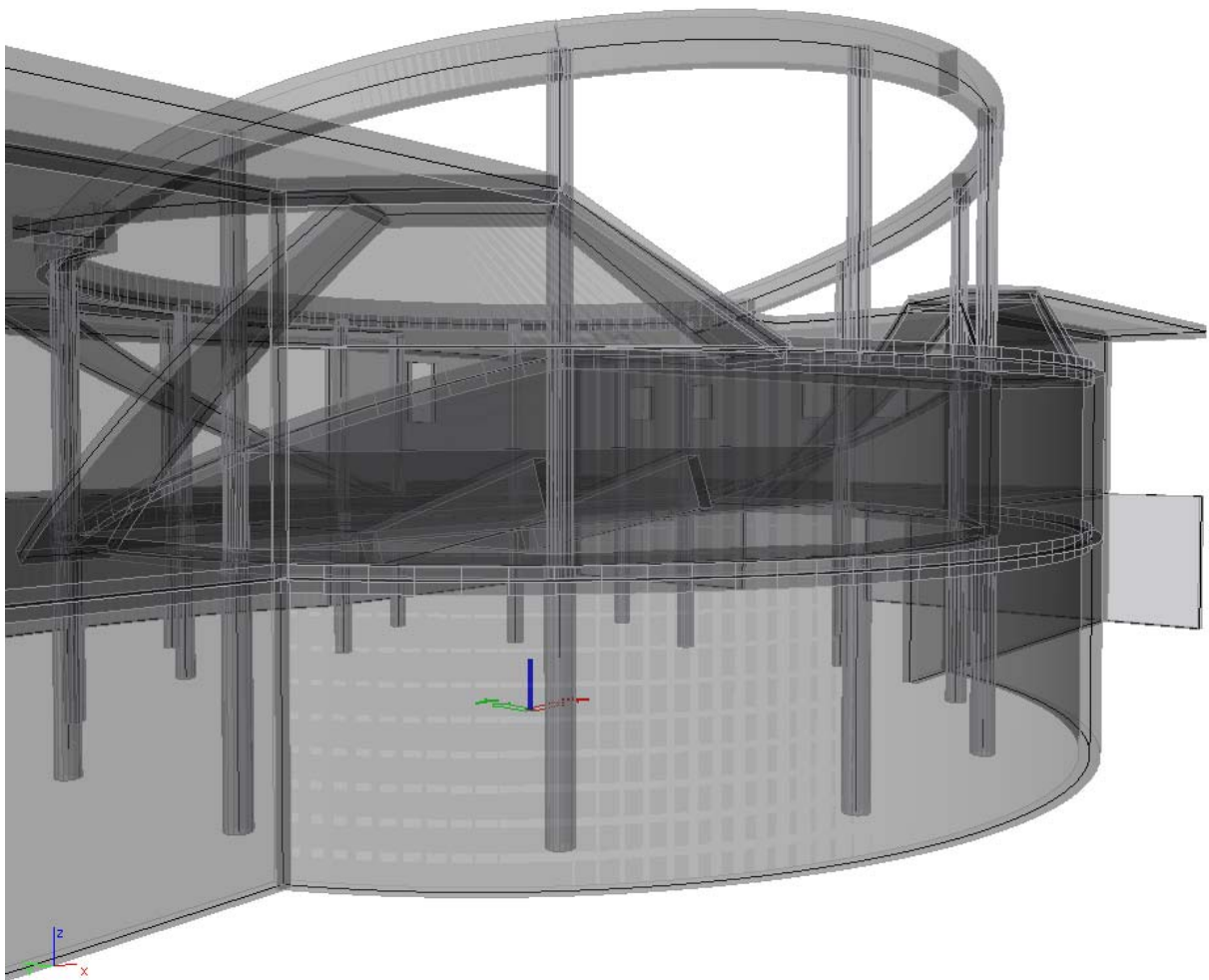


DIGITÁLNÍ PLANETÁRIUM

p.p.č. 280/7 k.ú. Kluky

F.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST – BETONOVÉ KONSTRUKCE



OBSAH

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE:.....	3
ZADÁNÍ:.....	3
F.1.2.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	4
a) POPIS NAVRŽENÉHO KONSTRUKČNÍHO SYSTÉMU STAVBY, VÝSLEDEK PRŮZKUMU STÁVAJÍCÍHO STAVU NOSNÉHO SYSTÉMU STAVBY PŘI NÁVRHU JEJÍ ZMĚNY	4
b) NAVRŽENÉ VÝROBKY, MATERIÁLY A HLAVNÍ KONSTRUKČNÍ PRVKY:	4
<i>Betonové konstrukce</i>	4
c) HODNOTY UŽITNÝCH, KLIMATICKÝCH A DALŠÍCH ZATÍŽENÍ UVAŽOVANÝCH PŘI NÁVRHU NOSNÉ KONSTRUKCE:.....	4
d) NÁVRH ZVLÁŠTNÍCH, NEOBVYKLÝCH KONSTRUKCÍ, KONSTRUKČNÍCH DETAILŮ, TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ.....	7
e) TECHNOLOGICKÉ PODMÍNKY POSTUPU PRACÍ, KTERÉ BY MOHLY OVLIVNIT STABILITU VLASTNÍ KONSTRUKCE, PŘÍPADNĚ SOUSEDNÍ STAVBY.....	7
f) ZÁSADY PRO PROVÁDĚNÍ BOURACÍCH A PODCHYCOVACÍCH PRACÍ A ZPEVŇOVACÍCH KONSTRUKCÍ ČI PROSTUPŮ.....	8
g) POŽADAVKY NA KONTROLU ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ	8
h) SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ, NOREM, TECHNICKÝCH PŘEDPISŮ, ODBORNÉ LITERATURY, SOFTWARE	8
<i>Dokumentace, literatura</i>	8
<i>Normy</i>	8
<i>Software</i>	8
i) SPECIFICKÉ POŽADAVKY NA ROZSAH A OBSAH DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY, PŘÍPADNĚ DOKUMENTACE ZAJIŠŤOVANÉ JEJÍM ZHOTOVITELEM.....	8
j) SCHÉMA OBJEKTU	9
F.1.2.2. VÝKRESOVÁ ČÁST.....	11
F.1.2.3. STATICKÉ POSOUZENÍ	11
a) OVĚŘENÍ ZÁKLADNÍHO KONCEPČNÍHO ŘEŠENÍ NOSNÉ KONSTRUKCE.....	11
b) POSOUZENÍ STABILITY KONSTRUKCE	11
c) POSOUZENÍ ROZMĚŘŮ HLAVNÍCH PRVKŮ NOSNÉ KONSTRUKCE VČETNĚ JEJÍHO ZALOŽENÍ.....	11
d) STATICKÝ VÝPOČET, POPŘÍPADĚ DYNAMICKÝ VÝPOČET, POKUD NA KONSTRUKCI PŮSOBÍ DYNAMICKÉ NAMÁHÁNÍ.....	12
e) ZÁVĚR:.....	12

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE:

Investor: Královéhradecký kraj

HIP/Stavební část: ARCHAaPLAN s.r.o. – projekční kancelář

Bratří Štefanů 973/63a
Hradec Králové 3
tel. 498 651 240
IČO: 27540863
DIČ: CZ27540863



Stavebně konstrukční část:

ing. Petr Mašek, ing. Tomáš Chmelař
Pavla Hanuše 252, HK
Tel.: 602 159 287, 737 243 946



zodpovědný projektant: ing. Petr Mašek, autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku staveb,
číslo autorizace ČKAIT 0600239

Stupeň dokumentace: DSP

Prováděcí firma: podle výběrového řízení

ZADÁNÍ:

Stavebně konstrukční část DSP – betonové konstrukce novostavby Digitálního planetária v Hradci Králové byla vypracována podle objednávky HIP a dalších podkladů, které jsou specifikovány v odstavci F.1.2.1. písm. h). Objekt má jedno podzemní a dvě nadzemních podlaží. Betonová část stavby má obdélníkový půdorys s rozměry cca 30x18m. Výška objektu je 10,5m nad upravený terén (včetně ocelové části stavby).

F.1.2.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

a) POPIS NAVRŽENÉHO KONSTRUKČNÍHO SYSTÉMU STAVBY, VÝSLEDEK PRŮZKUMU STÁVAJÍCÍHO STAVU NOSNÉHO SYSTÉMU STAVBY PŘI NÁVRHU JEJÍ ZMĚNY

Stavba je založena plošně na pasech resp. patkách z prostého betonu C16/20. Ploché, 600 mm vysoké základové prvky jsou navrženy tak, aby bezpečně přenášely zatížení stavbou do základové půdy a aby bylo v co největší míře omezeno namáhání nosné desky podlahy prvního podzemního podlaží v místě uložení sloupů a obvodových nosných stěn.

Konstrukční systém vrchní stavby je kombinace skeletu s obvodovými nosnými stěnami. Kruhové sloupy mají průměr 250 a 300 mm. Nosná deska podlahy prvního podzemního podlaží je 200 mm tlustá. Stropní desky a obvodové stěny mají tloušťku 250 mm. Schodiště jsou uložena na desky 200 mm tlusté.

b) NAVRŽENÉ VÝROBKY, MATERIÁLY A HLAVNÍ KONSTRUKČNÍ PRVKY:

Betonové konstrukce

(podle ČSN EN 206-1)

Monolitické konstrukce

beton třídy C25/30

Základové konstrukce:

beton třídy C25/30

Monolitické konstrukce se vyztuží betonářskou ocelí B500A a svařovanými sítěmi Sz z drátů KARI

c) HODNOTY UŽITNÝCH, KLIMATICKÝCH A DALŠÍCH ZATÍŽENÍ UVAŽOVANÝCH PŘI NÁVRHU NOSNÉ KONSTRUKCE:

Při návrhu nosné konstrukce byla uvažována veškerá zatížení, která rozhodují o jejich dimenzích (viz statický výpočet). Kromě zatížení vlastní tíhou a dalším stálým zatížením bylo dále uvažováno užité zatížení v objektech pro bydlení (kategorie C3) $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$ resp. $4,0 \text{ kN/m}^2$ (sál) a $5,0 \text{ kN/m}^2$ (podesta před kinosálem). Zatížení sněhem pro II. sněhovou oblast (pro Hradec Králové $s_{0,k} = 1,00 \text{ kN/m}^2$).

STÁLÉ ZATÍŽENÍ

ČSN EN 1991 - Zatížení konstrukcí

Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užité zatížení pozemních staveb

G1 STROP NAD 1.PP (P4)

Položka	tloušťka [mm]	γ [kN/m ³]	$g_{1,ki}$ [kN/m ²]	γ_G	$g_{1,di}$ [kN/m ²]
stěrka PANDOMO 10mm	10	25,00	0,25		0,34
anhydrit 60mm, separace	60	24,00	1,44		1,94
podlahové topení + izolace	120	2,00	0,24		0,32
monolitická nosná konstrukce (generováno softwarově)				1,35	
povrchová úprava, instalace			0,25		0,34
Stálé zatížení celkem G1			2,18	[kN/m²]	2,94 [kN/m²]

G2 STROP NAD 1.PP - KINOSÁL

Položka	tloušťka [mm]	γ [kN/m ³]	$g_{2,ki}$ [kN/m ²]	γ_G	$g_{2,di}$ [kN/m ²]	
konstrukce schodů pro sedadla ocel+tr plech, zmonolitněno monolitická nosná konstrukce (generováno softwarově)			3,00 0,00	1,35	4,05 0,00	
tepelná izolace	50	2,00	0,10		0,14	
povrchová úprava, instalace			0,25		0,34	
Stálé zatížení celkem G2			3,35		[kN/m²]	4,52 [kN/m²]

G3 STROP NAD 1.NP (P8)

Položka	tloušťka [mm]	γ [kN/m ³]	$g_{3,ki}$ [kN/m ²]	γ_G	$g_{3,di}$ [kN/m ²]	
stěrka PANDOMO 10mm anhydrit 60mm, separace podlahové topení + izolace monolitická nosná konstrukce (generováno softwarově)	10 60 120	25,00 24,00 2,00	0,25 1,44 0,24	1,35	0,34 1,94 0,32	
povrchová úprava, instalace			0,25			
Stálé zatížení celkem G3			2,18		[kN/m²]	2,61 [kN/m²]

G4 POCHŮZÍ TERASA (P11)

Položka	tloušťka [mm]	γ [kN/m ³]	$g_{4,ki}$ [kN/m ²]	γ_G	$g_{4,di}$ [kN/m ²]	
dřevoplast podkladní svlaky hydroizolace tepelná izolace hydroizolace 2x asf. pás perbitagit spádový beton monolitická nosná konstrukce (generováno softwarově)	23 2 160 8 4 120	10,00 13,00 2,00 12,50 11,00 23,00	0,23 0,05 0,03 0,32 0,10 0,04 2,76	1,35	0,31 0,07 0,04 0,43 0,14 0,06 3,73	
SDK podhled			0,25		0,34	
Stálé zatížení celkem G4			3,78		[kN/m²]	5,10 [kN/m²]

NAHODILÉ ZATÍŽENÍ: UŽITNÉ

ČSN EN 1991 - Zatížení konstrukcí

Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

Q1 UŽITNÉ ZATÍŽENÍ STROPU

kategorie zatížení: **C3**

stanovené použití: plochy, kde dochází ke shromažďování lidí bez překážek pro pohyb osob, např. plochy muzeí, výstavišť, veřejné prostory ve veřejných a administrativních budovách a hotelích

Charakteristické zatížení celkem	$q_{1,k}$	3,00 [kN/m²]	1,50	$q_{1,d}$	4,50 [kN/m²]
	$Q_{1,k}$	5,00 [kN]		$Q_{1,d}$	7,50 [kN]

Poznámka: q značí plošné zatížení, Q určuje hodnotu osamělého břemena soustředěného v kterémkoli jednom místě konstrukce na ploše 50x50 mm. Index "k" značí charakteristické a index "d" návrhové hodnoty zatížení.

Q2 UŽITNÉ ZATÍŽENÍ - KINOSÁL PODESTA

kategorie zatížení: **C3**

stanovené použití: plochy, kde dochází ke shromažďování lidí bez překážek pro pohyb osob, např. plochy muzeí, výstavišť, veřejné prostory ve veřejných a administrativních budovách a hotelích

Charakteristické zatížení celkem	$q_{2,k}$	5,00 [kN/m²]	1,50	$q_{2,d}$	7,50 [kN/m²]
	$Q_{2,k}$	5,00 [kN]		$Q_{2,d}$	7,50 [kN]

Poznámka: q značí plošné zatížení, Q určuje hodnotu osamělého břemena soustředěného v kterémkoli jednom místě konstrukce na ploše 50x50 mm. Index "k" značí charakteristické a index "d" návrhové hodnoty zatížení.

Qp PŘEMÍSTITELNÉ PŘÍČKY

kategorie zatížení: **příčky 3**

stanovené použití: přemístitelné příčky do 3,0 kN/m délky příčky

Charakteristické zatížení celkem	$q_{p,k}$	1,20 [kN/m²]	1,50	$q_{p,d}$	1,80 [kN/m²]
----------------------------------	-----------	--------------------------------	------	-----------	--------------------------------

Poznámka: v případě, že konstrukce neumožňuje příčné rozdělení napětí nebo v případě těžších příček než 3,0 kN/m délky je zatížení příčkami uvažováno podle skutečné hmotnosti, polohy a směru příček a podle druhu stropní konstrukce. Index "k" značí charakteristické a index "d" návrhové hodnoty zatížení.

NAHODILÉ ZATÍŽENÍ: SNÍH

ČSN EN 1991 - Zatížení konstrukcí

Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem

S1 SNÍH NA STŘEŠE

Lokalita: **Hradec Králové** II . sněhová oblast

s_k	1,00 kN/m ²	.. Charakteristické zatížení sněhem na zemi
α_1	0 °	.. Sklon střechy 1
α_2	0 °	.. Sklon střechy 2
$\mu_1 (\alpha_1)$	0,80	.. Tvarový součinitel střechy 1
$\mu_1 (\alpha_2)$	0,80	.. Tvarový součinitel střechy 2
C_e	1,00	.. Součinitel expozice - normální typ krajiny
C_t	1,00	.. Tepelný součinitel

		$s = \mu_i C_e C_t s_k$			
		$s_{1,k1} (0,5\mu_1)$	0,40 [kN/m ²]	1,50	$s_{1,d1} (0,5\mu_1)$ 0,60 [kN/m ²]
		$s_{1,k1} (\mu_1)$	0,80 [kN/m ²]		$s_{1,d1} (\mu_1)$ 1,20 [kN/m ²]
		$s_{1,k2} (0,5\mu_1)$	0,40 [kN/m ²]	1,50	$s_{1,d2} (0,5\mu_1)$ 0,60 [kN/m ²]
		$s_{1,k2} (\mu_1)$	0,80 [kN/m ²]		$s_{1,d2} (\mu_1)$ 1,20 [kN/m ²]

Poznámka: Zatížení je vztaženo na půdorysný průmět střechy, tj. do vodorovné roviny. Index "k" značí charakteristické a index "d" návrhové hodnoty zatížení.

Přepočít do působení ve sklonu střechy		$s_{1,k1} (0,5\mu_1)$	0,40 [kN/m ²]	1,50	$s_{1,d1} (0,5\mu_1)$ 0,60 [kN/m ²]
		$s_{1,k1} (\mu_1)$	0,80 [kN/m ²]		$s_{1,d1} (\mu_1)$ 1,20 [kN/m ²]
		$s_{1,k2} (0,5\mu_1)$	0,40 [kN/m ²]	1,50	$s_{1,d2} (0,5\mu_1)$ 0,60 [kN/m ²]
		$s_{1,k2} (\mu_1)$	0,80 [kN/m ²]		$s_{1,d2} (\mu_1)$ 1,20 [kN/m ²]

Reakce v kotvení ocelové části konstrukce byly převzaty od projektanta OK firmy Skála a Vít, spol. s r.o. Hradec Králové.

d) NÁVRH ZVLÁŠTNÍCH, NEOBÝKLÝCH KONSTRUKCÍ, KONSTRUKČNÍCH DETAILŮ, TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ

Železobetonové konstrukce budou prováděny standardní technologií bez zvláštních a neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů a technologických postupů.

e) TECHNOLOGICKÉ PODMÍNKY POSTUPU PRACÍ, KTERÉ BY MOHLY OVLIVNIT STABILITU VLASTNÍ KONSTRUKCE, PŘÍPADNĚ SOUSEDNÍ STAVBY

Navržená konstrukce ani její části nevyžadují speciální ani neobvyklé technologické postupy pro zajištění stability konstrukce. Veškeré stavební práce budou prováděny standardními postupy. Spodní stavba je navržena tak, aby její provádění ani její existence sama neovlivnila stávající sousední objekty.

f) ZÁSADY PRO PROVÁDĚNÍ BOURACÍCH A PODCHYCOVACÍCH PRACÍ A ZPEVŇOVACÍCH KONSTRUKCÍ ČI PROSTUPŮ

Bourací práce prováděny nebudou.

g) POŽADAVKY NA KONTROLU ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ

Všechny konstrukce musí být před úplným zakrytím zkontrolovány odpovědným stavebním dozorem, případně projektantem v rámci autorského dozoru.

h) SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ, NOREM, TECHNICKÝCH PŘEDPISŮ, ODBORNÉ LITERATURY, SOFTWARE

Dokumentace, literatura

- [1] Archaplan s.r.o. Hradec Králové: Digitální planetárium - rozpracovaná architektonicko-stavební část DPS, 09/2011
- [2] Ing. Petr Halák, CSc, AKIA a.s. Hradec Králové: Digitální planetárium v Hradci Králové – DSP, stavebně konstrukční část, 01/2010

Normy

- [3] ČSN EN 1991-1-1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- [4] ČSN EN 1991-1-3: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
- [5] ČSN EN 1991-1-4: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
- [6] ČSN EN 1992-1-1: Navrhování betonových konstrukcí – Obecná pravidla pro pozemní stavby
- [7] ČSN EN 1993-1-1: Navrhování ocelových konstrukcí – Obecná pravidla pro pozemní stavby
- [8] ČSN EN 1996-1-1: Navrhování zděných konstrukcí – Obecná pravidla pro pozemní stavby
- [9] ČSN EN 1997-1: Navrhování geotechnických konstrukcí – Obecná pravidla
- [10] ČSN EN 206-1: Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

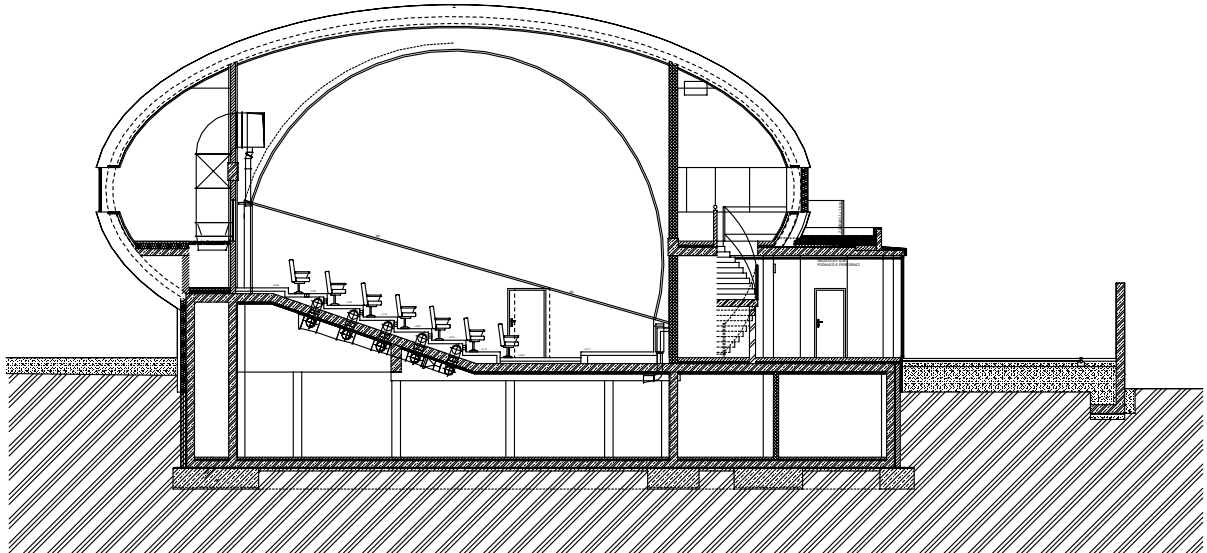
Software

- [11] ZW CAD 2012 Professional, Microsoft Office 2007

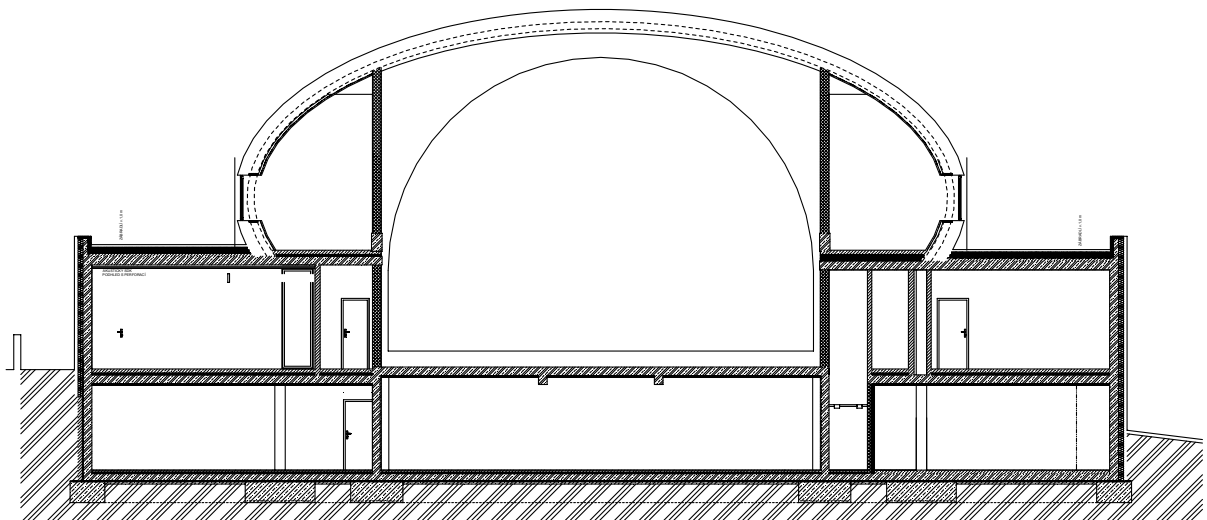
i) SPECIFICKÉ POŽADAVKY NA ROZSAH A OBSAH DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY, PŘÍPADNĚ DOKUMENTACE ZAJIŠŤOVANÉ JEJÍM ZHOTOVITELEM

Tato dokumentace je zpracována ve formě DSP. Před zahájením stavby bude vypracována výrobní dokumentace výztuže železobetonových prvků. V případě změn bude vypracována dokumentace změny stavby před dokončením (DZSPD), která bude předložena stavebnímu úřadu.

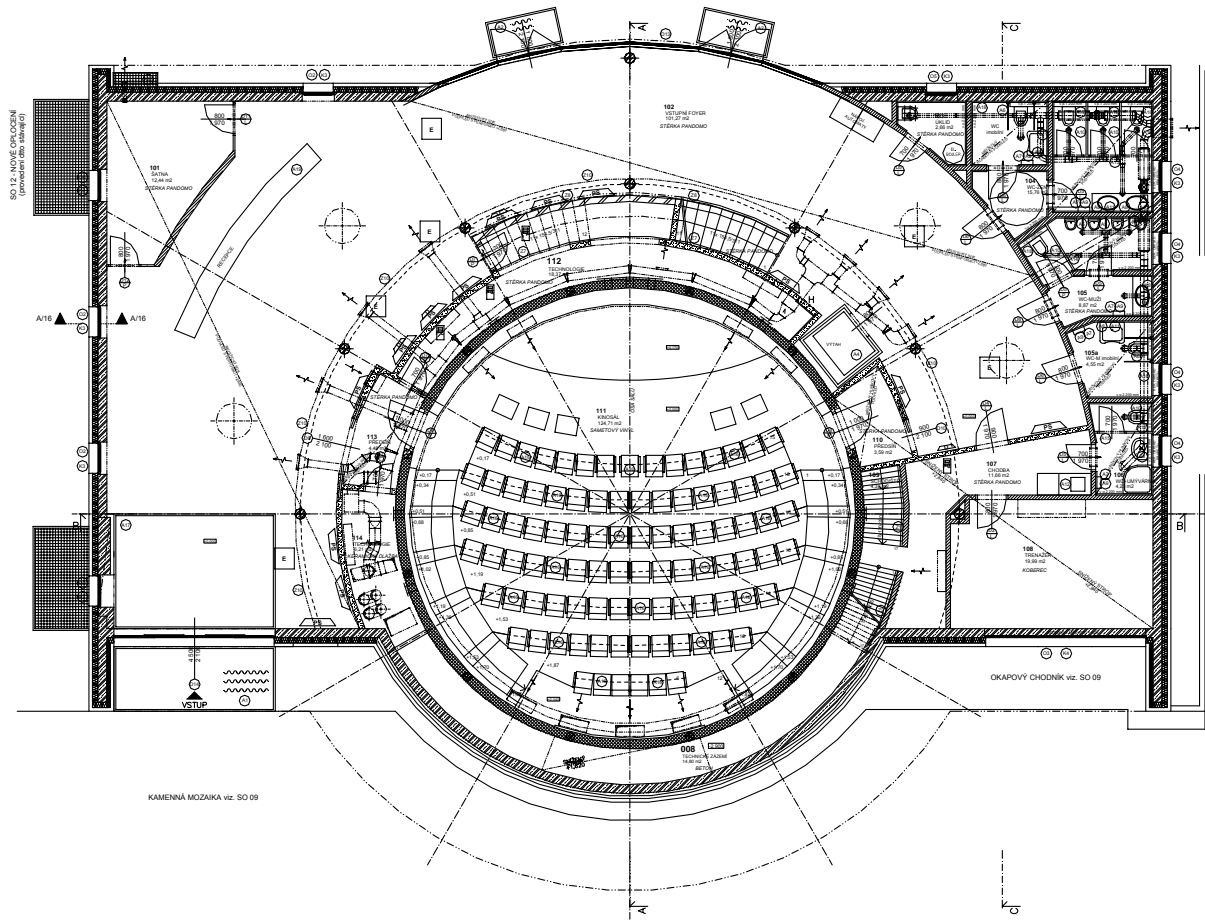
j) SCHÉMA OBJEKTU



Obr 1.- řez příčný



Obr 2. - řez podélný



Obr 3. – půdorys 1.NP

F.1.2.2. VÝKRESOVÁ ČÁST

F.1.2.2-01	Deska podlahy 1. pp, základové konstrukce (tvar)
F.1.2.2-02	Strop nad 1. pp (tvar)
F.1.2.2-03	Strop nad 1. np (tvar)
F.1.2.2-04	Monolitické konstrukce (tvar – řezy)
F.1.2.2-05	Nosné stěny (tvar)
F.1.2.2-06	Monolitická schodiště (tvar)
F.1.2.2-07	Opěrné stěny (tvar, výztuž)
F.1.2.2-08	Anglické dvorky (tvar, výztuž)
F.1.2.2-09	Deska podlahy 1.pp (výztuž)
F.1.2.2-10	Strop nad 1.pp (výztuž)
F.1.2.2-11	Strop nad 1.pp - kinosál (výztuž)
F.1.2.2-12	Strop nad 1.np (výztuž)
F.1.2.2-13	Monolitické stěny (výztuž)
F.1.2.2-14	Monolitické sloupy (tvar)
F.1.2.2-15	Monolitické sloupy (výztuž)
F.1.2.2-16	Ocelová schodiště

F.1.2.3. STATICKÉ POSOUZENÍ

a) OVĚŘENÍ ZÁKLADNÍHO KONCEPČNÍHO ŘEŠENÍ NOSNÉ KONSTRUKCE

Stavba je založena plošně na pasech resp. patkách z prostého betonu C16/20. Ploché, 600 mm vysoké základové prvky jsou navrženy tak, aby bezpečně přenášely zatížení stavbou do základové půdy a aby bylo v co největší míře omezeno namáhání nosné desky podlahy prvního podzemního podlaží v místě uložení sloupů a obvodových nosných stěn.

Konstrukční systém vrchní stavby je kombinace skeletu s obvodovými nosnými stěnami. Kruhové sloupy mají průměr 250 a 300 mm. Nosná deska podlahy prvního podzemního podlaží je 200 mm tlustá. Stropní desky a obvodové stěny mají tloušťku 250 mm. Schodiště jsou uložena na desky 200 mm tlusté.

b) POSOUZENÍ STABILITY KONSTRUKCE

Použitý konstrukční systém zajišťuje prostorovou stabilitu konstrukce ve všech směrech.

c) POSOUZENÍ ROZMĚRŮ HLAVNÍCH PRVKŮ NOSNÉ KONSTRUKCE VČETNĚ JEJÍHO ZALOŽENÍ

Rozměry hlavních nosných prvků byly navrženy podle konstruktivních zásad a byly ověřeny statickým výpočtem. Všechny prvky jsou dimenzovány tak, aby byla stavba realizovatelná standardními stavebními postupy.

d) STATICKÝ VÝPOČET, POPŘÍPADĚ DYNAMICKÝ VÝPOČET, POKUD NA KONSTRUKCI PŮSOBÍ DYNAMICKÉ NAMÁHÁNÍ

Statický výpočet železobetonové části nosné konstrukce objektu je v příloze této zprávy (paré 1-3). V objektu nepůsobí žádné dynamické zatížení, a proto není třeba provádět dynamický výpočet.

V době zpracování projektu není k dispozici IG průzkum staveniště. Při návrhu velikosti prvků plošného založení jsme vycházeli ze znalosti místních geologických poměrů. Základové prvky byly navrženy tak, aby napětí v základové spáře nepřekročilo 300 kPa. To odpovídá předpokladu, že základovou půdu tvoří ulehlá zemina třídy S3-SF, případně G4-GM (podle dříve platné ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy).

Pokud nejsou k dispozici mechanické vlastnosti základové půdy stanovené regulérním IG průzkumem, není možné posoudit sedání stavby výpočtem.

e) ZÁVĚR:

Výpočtem v souladu s platnými normami ČSN EN bylo prokázáno, že železobetonové nosné konstrukce navržené stavby bezpečně vyhoví na 1. MS – mezní stav únosnosti a 2. MS - mezní stav použitelnosti. Objekt je stabilní.

V Hradci Králové dne

03 / 2012

ing. Petr Mašek, ing. Tomáš Chmelař