



±0,000 = 409,430 m n. m.

		Slepá 308 541 01 Trutnov stiehl@stiehl.cz		603 208 763
zodpovědný projektant: ING. HYNEK STIEHL		datum: 10. 2020		
vypracoval: ING. HYNEK STIEHL		měřítko:		
stavebník: MĚSTO TRUTNOV Slovanské náměstí 165, 541 16 Trutnov		formát:		
		číslo zakázky: 2168/19		
TRUTNOV - REKONSTRUKCE KINA VESMÍR Nábřeží Václava Havla 20, na st. p. č. 1053, k. ú. Trutnov		D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ		výkres č. D.1.2.a.01
TECHNICKÁ ZPRÁVA		DPS		

**Stavba:** TRUTNOV - REKONSTRUKCE KINA VESMÍR  
Nábřeží Václava Havla 20, na st. p. č. 1053,  
k. ú. Trutnov

**Stupeň dokumentace:** Dokumentace pro provádění stavby

**Díl dokumentace:** D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení

**Místo:** st.p.č. 1053, p.p.č. 147  
k.ú. Trutnov

**Stavebník:** MĚSTO TRUTNOV  
Slovanské náměstí 165, 541 16 Trutnov

**Projektant:** ROSA – ARCHITEKT, s.r.o.  
Spojenecká 1111, 541 01 Trutnov

**Stavebně konstrukční řešení:** Hynek Stiehl  
Slepá 308, 541 01 Trutnov  
  
Ing. Hynek Stiehl  
autorizace č. 0600810 (pro statiku a dynamiku staveb)

## Úvod:

Předmětem dokumentace je rekonstrukce stávajícího kina Vesmír, které svou zastavěnou plochou vyplňuje celý st. p. p. č. 1053. Okolní veřejná prostranství nejsou předmětem této projektové dokumentace s výjimkou úpravy u hlavního vstupu do budovy, která řeší bezbariérový přístup.

Výstavba kina byla započata v roce 1928 podle projektu architekta Richarda Brosche z České Lípy. Budova nynějšího kina Vesmír („Städtliches Lichtspielhaus“, později kino „Stalino“) patří k významným trutnovským stavbám první poloviny 20. století.

Objekt, který je předmětem rekonstrukce, se skládá ze dvou základních částí (funkčních jednotek), objektu kina a objektu kavárny - rotundy, které na sebe navazují a jsou vzájemně propojeny, nejsou však propojeny probvozně. Objekt je v současné době plně funkční.

Objekt je od roku 1958 kulturní památkou - rejstříkové číslo ÚSKP 29362/6-5335.

Svislé nosné konstrukce objektu kina jsou zděné, v některých částech doplněné železobetonovými monolitickými prvky. Hlavní část objektu tvoří kinosál, kde na úrovni původní

podlahy jsou na spodní části hlediště řešeny pilíře s železobetonovými montovanými průvlaky z prefabrikovaných překladů a příčné nosníky rovněž z prefabrikovaných překladů. Na systém těchto nosníků jsou ukládány prefabrikované desky tloušťky 65 mm, které tvoří jednotlivé stupně hlediště. V horní části hlediště jsou desky ukládány na klíny zděné na železobetonovou monolitickou stropní desku. Na prefabrikovaných deskách je betonová mazanina tl. 50 mm a nášlapná vrstva z PVC. Svislá část stupňů je opatřena děrovaným plechem, kudy je do prostoru přiváděn vzduchotechnicky teplý vzduch. Konstrukce jeviště je dřevěná s dřevotřískovými deskami a kobercem.

Prostor jeviště i hlediště je zastropen originálním klenutým podhledem tvořeným vrstvami omítky v tloušťce cca 80 mm na keramickém pletivu. Podhled je ocelovými lankami zavěšen k dřevěné nosné konstrukci podlahy podkrovního prostoru. Tato dřevěná nosná konstrukce podlahy je zavěšena ke dřevěným vazníkům střešní konstrukce. Tvar střechy je mansardový. Střešní plášť je tvořen dřevěným bedněním, v ploché části střechy krytinu tvoří několik vrstev asfaltových pásů. Šikmá část střešního pláště je opatřena plechovou krytinou.

Část objektu před kinosálem je podsklepená. V této části objektu jsou do budovy vestavěny další tři nadzemní podlaží a nevyužitá podkroví. Stropní konstrukce nad jednotlivými podlažími je monolitická železobetonová trámová konstrukce. Do stropních konstrukcí jednotlivých podlaží byly provedeny sondy, které jsou předmětem výkresové části dokumentace. Střešní konstrukce je společná s prostorem kinosálu.

Schodiště v objektu jsou železobetonová, pouze schodiště z 2.NP do prostoru strojovny vzduchotechniky ve 3.NP je ocelové.

Objekt rotundy je zděný, podsklepený se dvěma nadzemními podlažími, strojovnou vzduchotechniky ve 3.NP a nevyužitým podkrovím pod kopulí. Konstrukce stropů a schodiště jsou nespalné, konstrukce zastřešení je dřevěná s plechovou krytinou.

V rámci rekonstrukce nejsou navrženy žádné přístavby nebo nástavby, nejsou navrženy žádné významné změny tvaru nebo vzhledu budovy, není navrženo ani zateplení obvodového zdiva.

Předmětem architektonického řešení je úprava několika okenních otvorů v jižní fasádě (do ulice Vodní) a proražení tří nových otvorů v západní fasádě. Je navržena výměna výplní všech otvorů a nově je řešeno barevné a materiálové řešení.

Stávající plechová krytina bude nahrazena novou krytinou z hliníkového plechu. S ohledem na dobu vzniku objektu byla zvolena skládaná krytina menšího formátu ve tvaru kosodélníku. Kupole ukončující stavbu bude mít krytinu z falcovaného plechu.

Na střeše kina se nachází stávající vyústění odvětrání sálu, které bude zachováno. Na střeše je však třeba nově umístit technologická zařízení topení a chlazení a vyústky vzduchotechniky. Tyto prvky jsou koncentrovány do jednoho místa a oplášťeny objektem z tahokovu s velkým okem. Cílem toho řešení je sjednocení různorodých zařízení do jednoho objektu.

Do objektu kina se vstupuje na úrovni prvního nadzemního podlaží v místě rozšířené markýzy. Stávající foyer je nově propojen se současnou předsíní. Ve vzniklém prostoru je vymezeno menší funkční zádveří.

V současnosti jsou v kině čtyři schodiště (a jedno je ještě v obchodní jednotce). První schodiště propojuje foyer a vstup na balkon na úrovni druhého nadzemního podlaží, druhé schodiště slouží jako únikové z druhého nadzemního podlaží a ústí na Nábřeží Václava Havla. Třetí schodiště zpřístupňuje stávající byt. Čtvrté technické schodiště umožňuje přístup z druhého do třetího podlaží. Toto řešení vzniklo v důsledku vícenásobných úprav objektu a je provozně přežitě.

Součástí provozních změn je redukce schodišť v objektu. Protože bytová jednotka v objektu je zrušena, ztrácí smysl i speciální schodiště do ní, a tak je bez náhrady zrušeno a odstraněno, stejně jako technické schodiště mezi druhým a třetím podlažím. Schodiště na balkon je z části zachováno, ale je zaslepeno a nebude funkční. Protože se jedná o původní historické schodiště, bude částečně

otevřeno do foyer a zpřístupněno k sezení. Jako hlavní schodiště bude po úpravě využito stávající únikové schodiště, které však kromě úniku bude sloužit i pro přístup do druhého nadzemního podlaží. Aby to bylo možné, je z foyer navrženo nové rameno vedoucí na podestu tohoto schodiště. Zároveň je nad tímto schodištěm v místě zrušeného schodiště do bytu doplněno nové rameno, které propojí druhé a třetí nadzemní podlaží. Obě schodiště do suterénu jsou zachována jedno z nich je však nově nahrazeno novým ocedlovým. Jako hlavní přístup do suterénu bude nadále sloužit schodiště z Vodní ulice.

Zároveň s úpravami systému schodišť bude v místě stávajícího bufetu doplněn výtah, který propojí všechna čtyři podlaží objektu.

Do foyer je umístěna pokladna, šatna a občerstvení a jsou z něj jsou přístupné toalety pro veřejnost. Vstupuje se z něj do chodby, která vede k velkému sálu. Z této chodby je přístupné zázemí pro personál občerstvení a další technické prostory včetně úklidové místnosti.

Stávající hlediště sálu s rozdělením na přízemí a balkón bude odstraněno a nahrazeno novým hledištěm. Přístup do sálu je řešen stejně jako v současnosti dvojicí schodišť po stranách sálu. Kapacita sálu je snížena na 256 diváků z důvodu návrhu širších uliček a pohodlnějších sedaček.

Menší foyer ve druhém nadzemním podlaží je přístupné upraveným schodištěm a nově i výtahem. Je zrušena kancelář, šatny a je redukována promítací kabina. V uvolněném prostoru je navržen malý sál pro 39 diváků. Z foyer jsou přístupné toalety pro toto podlaží a promítací kabina, která je společná pro oba sály. Z foyer ve druhém podlaží je rovněž navržen vstup pro tělesně postižené. Je zde rovněž i služební pokoj pro příležitostné ubytování účinkujících. Druhý takový pokoj je navržen ve třetím nadzemním podlaží. Zbytek tohoto podlaží zabírá technická místnost – strojovna vzduchotechniky, která je z požárních důvodů dělena na více samostatných místností.

První nadzemní a první podzemní podlaží obchodní jednotky (rotundy) ukončující objekt je ponechána beze změn. V této části dojde pouze k opravám instalací a výměně povrchů. Ve druhém nadzemním podlaží této části objektu je nově navržena kancelář vedoucí kina a denní místnost pro personál obchodní jednotky.

### **Podklady:**

- Architektonicko-stavební část projektové dokumentace „TRUTNOV - REKONSTRUKCE KINA VESMÍR, Nábřeží Václava Havla 20, na st. p. č. 1053, k. ú. Trutnov“ (ROSA – ARCHITEKT, s.r.o., 2020)
- Torzo původní projektové dokumentace „Lichtspiele Trautenau“ (Architekturbüro R. Brosche, 1927)
- Projektová dokumentace „REKONSTRUKCE OBJEKTU čp 20 / 26 v revoučnické ulici Trutnov“ (Okresní stavební podnik?, 1976)
- Stavebně technický průzkum „TRUTNOV - REKONSTRUKCE KINA VESMÍR, Nábřeží Václava Havla 20, na st. p. č. 1053, k. ú. Trutnov“ (ROSA – ARCHITEKT, s.r.o., 2019)
- „ZPRÁVA Č. : H 282 / 002 / 2006 O STANOVENÍ PEVNOSTNÍCH CHARAKTERISTIK KONSTRUKCE – Kino Vesmír Trutnov – zavěšený podhled kinosálu“ (QUALIFORM, a.s. Brno, 2006 – zpracováno pro potřeby přípravy předcházející dokumentace, nerealizované rekonstrukce objektu – pro projektanta Ing. arch. Michala Rosu objednal Ing. Ivan Šír, Statika staveb, mosty)

**Použitá literatura:**

- ČSN EN 1990 - Eurokód 1: Zásady navrhování konstrukcí  
ČSN EN 1991-1-1 – Eurokód 1: Zatížení konstrukcí  
- Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb  
ČSN EN 1991-1-2 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí  
- Část 1-2: Obecná zatížení – Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru  
ČSN EN 1991-1-3 – Eurokód 1: Zatížení konstrukcí  
- Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem  
ČSN EN 1991-1-4 – Eurokód 1: Zatížení konstrukcí  
- Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem  
ČSN EN 1992-1-1 – Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí  
- Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby  
ČSN EN 1992-1-2- Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí  
- Část 1-2: Obecná pravidla – navrhování konstrukcí na účinky požáru  
ČSN EN 1993-1-1- Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí  
- Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby  
ČSN EN 1993-1-2- Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí  
- Část 1-2: Obecná pravidla – navrhování konstrukcí na účinky požáru  
ČSN EN 1995-1-1 – Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí  
- Část 1-1: Obecná pravidla – Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby  
ČSN EN 1995-1-2- Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí  
- Část 1-2: Obecná pravidla – navrhování konstrukcí na účinky požáru  
ČSN EN 1996-1-1 – Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí  
- Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce  
ČSN EN 1996-1-2- Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí  
- Část 1-2: Obecná pravidla – navrhování konstrukcí na účinky požáru  
ČSN EN 1997-1 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí  
- Část 1: Obecná pravidla  
ČSN EN 1997-2 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí  
- Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy  
ČSN EN 1998-1 - Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení  
- Část 1: Obecná pravidla, seizmická zatížení a proavidla pro pozemní stavby  
ČSN EN 206-1 – Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda  
ČSN EN 338 - Konstrukční dřevo - Třídy pevnosti  
ČSN EN 771-1 – Specifikace zdících prvků – Část 1: Pálené zdící prvky  
ČSN EN 998-2 – Specifikace malt pro zdivo – Část 2: Malty pro zdění  
ČSN EN 13670-1 – Provádění betonových konstrukcí  
ČSN 42 0139 – Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná žebírková betonářská ocel  
- Všeobecně

ČSN ISO 13822 – Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí

ČSN 73 0038 – Navrhování a posuzování stavebních konstrukcí při přestavbách

<http://www.snehovamapa.cz/> - Mapa zatížení sněhem na zemi (ČHMÚ)

### **Použité výpočetní programy:**

Scia Engineer 2015 (SCIA CZ, s.r.o.)

FIN EC – Beton (Fine s.r.o.)

GEO5 – Patky (Fine spol. s r.o.)

### **Mechanická odolnost a stabilita - cíl statického výpočtu:**

Statickým výpočtem je prokázáno, že stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek:

- a) zřícení stavby nebo její části
- b) větší stupeň nepřípustného přetvoření
- c) poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení nebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce
- d) poškození v případě, kde je rozsah neúměrný původní příčině

### **Klimatická a užitná zatížení:**

Objekt se podle „ČSN EN 1991-1-3 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem“ nachází v V. sněhové oblasti s charakteristickou hodnotou zatížení sněhem uvažovanou  $2,5 \text{ kN/m}^2$  a podle „ČSN EN 1991-1-4 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem“ ve II. větrové oblasti s výchozí základní rychlostí větru  $25,0 \text{ m/s}$ . Pro návrh konstrukcí lze v souladu s výše uvedenou normou použít interaktivní sněhovou mapu ČHMÚ „Mapa zatížení sněhem na zemi“, na základě které byla upřesněna charakteristická hodnota zatížení sněhem na  $2,15 \text{ kN/m}^2$ .

Ve prostorách hlediště kina je podle normy „ČSN EN 1991-1-1 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb“ uvažováno užitné rovnoměrné zatížení hodnotou  $4,0 \text{ kN/m}^2$  a soustředěné zatížení hodnotou  $4,0 \text{ kN}$  jako pro „plochy kde může docházet ke shromažďování lidí“ (kategorie C - „plochy se zabudovanými sedadly, např. plochy v kostelech, divadlech nebo kinech, ... – C2“) na ostatních veřejně přístupných plochách je uvažována hodnota rovnoměrné zatížení hodnotou  $5,0 \text{ kN/m}^2$  a soustředěné zatížení hodnotou  $5,0 \text{ kN}$  jako pro „plochy kde může docházet ke shromažďování lidí“ (kategorie C - „plochy bez překážek pro pohyb osob, ... – C3“ a „plochy kde může dojít k vysoké koncentraci lidí, např. budovy pro veřejné akce, jako koncertní sítě, sportovní haly, včetně tribun a terasy a přístupové plochy – C5“) a pro „obchodní plochy“ (kategorie D - „plochy v malých obchodech - D1“). V administrativních prostorách je uvažováno užitné rovnoměrné zatížení hodnotou  $2,5 \text{ kN/m}^2$  a soustředěné zatížení hodnotou  $4,0 \text{ kN}$  jako pro

„kancelářské plochy“ (kategorie B). V bytovacích prostorách to je rovnoměrné zatížení  $1,5 \text{ kN/m}^2$  a soustředěné zatížení  $2,0 \text{ kN}$  jako pro „obytné plochy“ (kategorie A).

Na lávce nad stropem zavěšeným na krovu nad kinosálem je uvažováno rovnoměrné zatížení hodnotou  $0,75 \text{ kN/m}^2$  pro manipulaci na této ploše.

V prostorách typu strojoven a skladů je zatížení uvažováno v souladu s konkrétními provozními podmínkami a v souladu s instalovaným zařízením.

### **Popis nosných konstrukcí:**

#### **Založení:**

Stávající založení je plošné, patrně na původních zděných základových pasech a na později doplněných betonových pasech, patkách a deskách.

Konstrukce nad základy v současném stavu nevykazují známky nedostatečných dimenzí nebo chybného provedení základů. Vzhledem k tomu, že navrženými stavebními úpravami nedojde k výraznému navýšení zatížení, lze základy považovat za vyhovující a není nutné provádět žádné zásahy do těchto konstrukcí. V rámci provádění stavebních prací budou stávající základy v maximální možné míře odhaleny, prozkoumány a posouzeny. V případě potřeby se v rámci těchto prací provedou i sondy v místech nezasažených výkopy a bouráními. Podle výsledků těchto doplňujících průzkumů a posouzení budou v případě potřeby přijata následná nezbytná opatření.

Nové základové konstrukce tvoří základové betonové patky pod sloupy hlediště velkého sálu. Nově navržený výtah je založen na železobetonové základové desce dojezdu výtahu.

Návrh založení předpokládá, že geotechnické podmínky jsou přehledné, jednoduché a existuje pro ně „srovnatelná zkušenost“ (ve smyslu „ČSN EN 1997-1 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla“). Dále se předpokládá, že se nebude provádět výkop pod hladinu podzemní vody nebo že výkop pod hladinu spodní vody nebude komplikovaný. Z těchto důvodů je návrh proveden podle zásad „1. geotechnické kategorie“ (ve smyslu „ČSN EN 1997-1 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla“), která zahrnuje malé a relativně jednoduché konstrukce, což platí jak pro konstrukci hlediště, tak pro výtahovou šachtu. Znamená to, že základní požadavky budou splněny na základě zkušenosti a kvalitativního geotechnického průzkumu a to se zanedbatelným rizikem.

V základové spáře, která leží v nezámrazné hloubce, jsou uvažovány zeminy charakteru jílu se střední plasticitou a tuhou konzistencí třídy F6 s návrhovou únosností podle výpočtu GEO5  $0,235 \text{ MPa}$ . Pro modelování pružného podloží pod základovou deskou jsou hodnoty konstant podloží uvažovány  $C1 = 60 \text{ MN/m}^3$  a  $C2 = 35 \text{ MN/m}$ . V rámci provádění výkopových prací je nutné zajistit kvalitativní doplňující geotechnický průzkum, na základě kterého bude rozhodnuto o splnění výše uvedených podmínek. Pokud v projektované hloubce nebudou zastiženy zeminy s požadovanou únosností, avšak ostatní podmínky budou splněny, bude možné výkop prohloubit a neúnosnou vrstvu zeminy nahradit plombou z hubeného betonu.

Podloží pod základovou deskou výtahové šachty je nutno zhutnit na míru zhutnění vyjádřenou hodnotami minimálně  $E_{def2} = 45 \text{ MPa}$ , při poměru  $E_{def2} / E_{def1} < 2,5$ , kdy  $k = 0,032 \text{ N/mm}^3$ . Pokud se v základové spáře bude vyskytovat obtížně hutnitelná zemina, bude nutno zeminu v dostatečné vrstvě odstranit a provést násep z prokazatelně hutnitelných zemin (štěrkopísky s odpovídající frakcí hrubozrnné a jemnozrnné složky, přesné zrnitostní složení určí vybraný dodavatel tohoto materiálu podle místních podmínek). Hutnění je nutno provádět po vrstvách výšky maximálně  $200 \text{ mm}$ .

Detailní řešení základové konstrukce včetně hutněných vrstev pod podlahou a ochrany zeminy v základové spáře bude součástí následujících stupňů dokumentace. V průběhu výstavby je nutno základovou půdu chránit hlavně proti nepříznivým účinkům nebo zaplavení základové spáry. Tu je nutno řádně začistit.

Po dokončení výkopů a před zahájením provádění základových konstrukcí je nutné provést přejímku základové spáry.

Při provádění základů je třeba postupovat tak, aby se zamezilo hromadění vody v jejich okolí a jejímu pronikání do podzákladí. Je nutno přijmout taková opatření, aby nebyla narušena původní ulehlost základové spáry a podzákladí mechanickými a klimatickými vlivy. Nutno je také odstranit případné volné kamenné bloky a balvany.

V průběhu stavby je nezbytné kontrolovat stabilitu dočasných výkopů. Snahou při provádění bude minimalizace rozsahu zemních prací.

Dostupné podklady neprokázaly agresivitu podzemní vody. Vzhledem k tomu, že se předpokládá, že se podzemní voda bude vyskytovat vždy pod úrovní základové spáry, není dokumentací stanovena nutnost primární a sekundární ochrany betonových konstrukcí založení. Podle normy, ČSN EN 206-1 - Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda“ jsou konstrukce založení zařazeny do prostředí XC2 („koroze vlivem karbonatace“, prostředí „mokré, občas suché“, „většina základů“). Pokud by se v rámci provádění nečekaně objevila podzemní voda chemicky působící na beton, bylo by nutné nové zařazení do agresivního chemického prostředí. Tomuto prostředí by poté bylo nutno přizpůsobit složení a třídu betonu.

#### **Materiály:**

Beton bez výztuže: C12/15 - X0

Beton s výztuží: C25/30 - XC2 - Cl 0,2 – Dmax 22 - S4

Výztuž: B500B (10 505 – R, síť KARI)

#### **Svislé nosné konstrukce:**

Stávající svislé nosné konstrukce jsou zděné v různých tloušťkách. Jedná se o zdivo převážně z plných cihel. Stěny v současném stavu nevykazují závažné poruchy svědčící o jejich nedostatečné dimenzi nebo chybném provedení. Vzhledem k tomu, že navrženými stavebními úpravami nedojde k výraznému navýšení zatížení, lze svislé konstrukce považovat za vyhovující a není nutné upravovat je žádnými zásahy.

Ve zděných svislých konstrukcích jsou navržena bourání pro nové otvory a dozdivky otvorů stávajících. Konstrukce nad otvory budou podchycovány překlady a průvlaky z betonových prefabrikátů a z ocelových válcovaných nosníků. Podchycování je nutné provádět obvyklými způsoby, to je postupně (nejprve z jedné strany a poté ze strany druhé) a po patřičném provizorním podchycení souvisejících nosných konstrukcí a za dodržování technologických přestávek pro řádné vyzrání materiálů sloužících k utažení nových konstrukčních prvků ke stávajícím konstrukcím. V návaznosti na bourané zdivo je nutno prověřovat průběžně kvalitu všech materiálů a v případě potřeby přijímat nezbytná rozhodnutí. Podle stavu materiálů je nutno volit tloušťky podbetonávek v uložení nosníků. Nosníky je nutno utáhnout jednak v uložení a jednak nad jejich horním lícem v napojení na stávající zdivo. Je nutné, aby stávající zdivo nad bouranými otvory bylo po celou dobu výstavby i po ní utažené (podepřené tak, že v žádném případě nedojde k jeho rozvolnění). Podle stavu zdiva bude voleno vyplnění prostoru mezi jednotlivými nosníky. Dimenze jednotlivých překladů jsou uvedeny v architektonicko-stavební části dokumentace.

Ve stávajících zděných svislých konstrukcích se ve stávajícím stavu vyskytují dílčí poruchy především ve formě trhlinek. Navíc se mohou i při navržených stavebních pracích ve zdivu objevit



trhlíky, které nemusely být patrné ve stavu před zahájením prací (pod omítkami a pod obklady a obložením). Všechny tyto poruchy budou sanovány v rozsahu daném odkrytými skutečnostmi. Preferovány jsou zednické způsoby sanace jako jsou dozdivky a opravy, v případě potřeby s novým vzájemným provázáním zdiva. Pro sanaci trhlín je navržen systém statického zajištění pomocí helikálních tyčí. Princip tohoto statického zajištění spočívá ve vlepování helikálních výztužných tyčí vyrobených z nerezové austenitické oceli tahem za studena za současného kroucení. Tyče se vyrábějí ve jmenovitých průměrech 6, 8 a 10 mm v charakteristickém šroubovicovém profilu. Vlepování se provádí do drážek ve zdivu (nejlépe vyfrézovaných) pomocí vysokopevnostního polymer cementového tmelu. Trhlíny budou vyplněny nízkoviskózní tixotropní dvousložkovou epoxidovou pryskyřicí pro injektování a vyplňování suchých stavebních konstrukcí. Případná místa, ve kterých je uvolněna nebo zcela chybí malta budou sanována hloubkovým spárováním a injektáží.

V době zpracování tohoto stupně dokumentace nebylo možné všude provádět sondy pro zjištění stavu zděných konstrukcí. Pro zodpovědné posouzení stěn je nutné provést otlučení omítek a odstranění obkladů v nezbytném rozsahu a prosondování zdiva za účelem zjištění jeho stavu a skutečných vlastností. Jedná se jednak o pevnost použitých materiálů a jednak o kvalitu provedení zdiva s důrazem na prozkoumání provedené vazby. Na základě zjištěných skutečností budou přijata příslušná opatření. Zvýšenou pozornost je nutno věnovat ostěním v nově bouraných a přezdívaných otvorech a v místech, kde jsou na zdivo nasazeny nové konstrukce. Prozkoumání a posouzení zdiva je nutné provádět před vnášením nových zatížení do konstrukcí. V případě potřeby budou navržena opatření, jako například přezdění zdiva ostění, přezdění částí zdiva cihel prokazatelně nižších pevností, vyztužení zdiva ostění ocelovými prvky a podobně.

Finální úpravy zdiva je nejefektivnější provést až po provedení všech bourání a osazení nových konstrukčních prvků, které do zdiva vnesou nová zatížení. Je však nutno vždy posoudit, zda je stabilita stávajícího zdiva taková, že tyto úpravy bude možné bezpečně provést. V případě potřeby tedy bude nutné provést sanace zdiva v předstihu před ostatními pracemi. Může se jednat jak o úpravy finální tak provizorní.

Stropy nad 2. a 3. NP jsou v místě dělicí stěny mezi prostorem kinosálu a prostorami obslužnými vynešeny železobetonovými sloupky založenými na nosné stěně 1.NP. Tyto sloupky podporují hlavní podélné nosné trámy navazujících železobetonových stropů a mezi sebou jsou propojeny příčnými trámy. Předpokládá se zesílení těchto železobetonových sloupků a příčných trámů z důvodu navržené nové železobetonové stropní desky nad 2. NP.

Sloupy se vyskytují také v podzemním podlaží.

Železobetonové prvky jsou lokálně postiženy povrchovými poškozeními. Návrh sanace železobetonu je uveden v samostatném odstavci.

Stěny nové výtahové šachty jsou navrženy jako železobetonové.

#### **Materiály:**

Dozdivky:	specifikace podle architektonicko-stavební části dokumentace
Konstrukční ocel:	S235
Beton:	C30/37 - XC1 - Cl 0,2 - Dmax 22 – S4
Výztuž:	B500B (10 505 – R, síť KARI)
Sanace zdiva:	systém vyztužování helikálními tyčemi v celé své typové materiálové skladbě nerezová ocel třídy 304 - DIN X5CrNi 18-10

**Vodorovné nosné konstrukce - stropy:**

Stropní konstrukce jsou provedeny převážně jako železobetonové desky vyztužené pod líc desky spuštěnými trámy. Strop (nosná konstrukce podhledu) nad kinosálen je dřevěný trámový a spolu s vazníky krovu vynáší zavěšený klenutý podhled (viz samostatný odstavec). Stropní konstrukce nad jevištěm je z ocelových válcovaných nosníků zakrytých pouze dřevěným roštem s tepelnou izolací a fólií. Stávající izolace a rošt budou odstraněny, na ocelové nosníky bude přikotven trapézový plech výšky 50 mm, na který budou kotveny cementotřískové desky. Stávající stropní konstrukce v rotundě nebudou nijak dotčeny.

Pro ověření konstrukcí železobetonových stropů, tedy výšky stropních desek, výšky stropních trámů a tloušťky podhledů byla provedena jedna sonda vybouráním otvoru 300 x 300 mm do stropní desky. V dalších místech byly s ohledem na minimalizaci způsobených poškození provedeny pouze vrtané sondy. Tyto sondy byly provedeny v rámci zpracování stavebně technického průzkumu objektu.

Stávající vodorovné konstrukce v současném stavu nevykazují závažné poruchy svědčící o jejich nedostatečné dimenzi nebo chybném provedení. Vzhledem k tomu, že navrženými stavebními úpravami nedojde k výraznému navýšení zatížení, lze vodorovné konstrukce považovat za vyhovující a nepředpokládá se, že je bude nutné upravovat novými zásahy. Všechny tyto konstrukce budou v rámci bouracích prací v maximální možné míře obnaženy, prozkoumány a posouzeny. Budou zjištěny jejich dimenze pro potvrzení posudku únosnosti. V případě potřeby budou přijata nezbytná následná opatření.

Předpokládá se zesílení železobetonových svislých a vodorovných prvků, na které bude uložena nová stropní konstrukce nad 2. NP tak jak bylo uvedeno v předcházejícím odstavci.

Železobetonové prvky jsou lokálně postiženy povrchovými poškozeními. Návrh sanace železobetonu je uveden v samostatném odstavci.

Nově je navrženo kompletní vybourání velké části stropu nad 2. NP. Jako náhrada bude provedena nová železobetonová stropní konstrukce, do které bude zakomponováno zastropení nově navrženého malého sálu v úrovni 2. NP. Tato konstrukce je zvolena tak, aby vestavbou sálu byly co nejméně přitíženy stávající nosné konstrukce, především strop nad 1. NP.

**Materiály:**

Beton:	C30/37 - XC1 - Cl 0,2 - Dmax 22 – S4
Výztuž:	B500B (10 505 – R, síť KARI)
Konstrukční ocel:	S235

**Nová konstrukce hlediště:**

Zcela nová bude konstrukce hlediště, které bude mít jiný tvar než hlediště původní. Konstrukce bude tvořené podélnými železobetonovými monolitickými rámy s výškově zalomenou příčlí, na nichž budou různě výškově umístěny železobetonové desky tvořící jednotlivé řady hlediště. Součástí hlediště jsou i dvě nová železobetonová monolitická schodiště u podélných stěn sálu kina pro přístup z 1.NP k hledišti.

**Materiály:**

Beton:	C30/37 - XC1 - Cl 0,2 - Dmax 22 – S4
Výztuž:	B500B (10 505 – R, síť KARI)

**Schodiště:**

Beze změny zůstávají jedno schodiště z 1.PP do 1.NP, druhé bude nahrazeno novým ocelovým, který je řešeno v architektonicko-stavební části dokumentace. Na severozápadní straně objektu je navrženo nové železobetonové monolitické schodiště z 1.NP až do 3.NP.

Stávající konstrukce schodiště nevykazují nutnost statických zásahů.

**Materiály:**

Beton: C30/37 - XC1 - Cl 0,2 - Dmax 22 – S4  
Výztuž: B500B (10 505 – R, síť KARI)

**Zavěšený klenutý podhled:**

Prostor jeviště i hlediště je zastropen originálním klenutým podhledem tvořeným vrstvami omítky na keramickém pletivu. Podhled je ocelovými táhly zavěšen k dřevěné nosné konstrukci podlahy podkrovního prostoru. Tato dřevěná nosná konstrukce podlahy je zavěšena ke dřevěným vazníkům střešní konstrukce.

Toto skořepinové zastropení kinosálu je konstrukčně řešeno jako několik vrstev omítky naházené na rabicovo pletivo upevněné na rastru síť z betonářské výztuže. Tloušťka skořepiny je 80 až 100 mm. Pro potřeby přípravy předcházející dokumentace, nerealizované rekonstrukce objektu byl zpracován průzkum této konstrukce pod názvem „ZPRÁVA Č. : H 282 / 002 / 2006 O STANOVENÍ PEVNOSTNÍCH CHARAKTERISTIK KONSTRUKCE – Kino Vesmír Trutnov – zavěšený podhled kinosálu“. Materiálem pro skořepinu byla malta smíchaná s různými příměsemi (převážně odpadem). Pevnost této konstrukce nebyla stanovena, neboť se nepovedlo odebrat neporušený vzorek konstrukce.

V rámci navržených stavebních prací nedojde k žádným zásahům do této konstrukce. Bude pouze vyspravena v části, kde do ní v minulosti zasahovala promítací kabina a kde jsou dnes patrný porušení tomu odpovídající. Tato oprava je řešena v architektonicko-stavební části.

Stávající táhla, která jsou provedena v rastru 1,15 x 1,15 m.

Vzhledem k tomu že nedojde k novému přetížení, nebude nutné tuto konstrukci nijak posilovat.

**Konstrukce zastřešení:**

Konstrukce střechy nad hlavní částí kina je tvořena dřevěnými vazníkovým krovem s vazníky z masivních profilů a ocelových táhel. Vazníky jsou uloženy bez vnitřních podpor na obvodových stěnách. K těmto vazníkům je zavěšena podlaha podkroví z dřevěných trámů 150/195 mm, dřevěného záklopu a hliněné podlahy. Prostřednictvím trámů podlahy je k vazníkům střechy zavěšen pomocí táhel i památkově chráněný podhled nad hledištěm. Vazníky jsou příhradové a na jejich zdvojený horní pás jsou uloženy vaznice 120/150 mm, na které jsou příčně uloženy krokve 70/130 mm. Vazníky jsou uloženy ve vzájemné vzdálenosti cca 5,0 m.

Vazníky jsou tvořeny horním a dolním pásem průřezu 190/230 mm a 190/270 mm, svislými prvky 100/100 a 100/150 mm a diagonálami 140/140 mm, 150/170 mm a 170/200 mm. Svislé prvky příhradoviny jsou namáhány tahem a k přenesení tahových sil jsou v jejich bezprostřední blízkosti připojena ocelová táhla průměru 26 mm, 32 mm a 40 mm. Diagonály jsou tlačeny.

Stávající vazníky jsou ve špatném technickém stavu, porušené jsou zejména ve styčnících, hlavně na spodním pásu.

V rámci navrhované rekonstrukce budou všechny dřevěné prvky prohlédnuty, posouzeny a

v případě potřeby opraveny nebo vyměněny. Opraveny budou také všechny poškozené styčníky. Čtyři vazníky nad kinosálem budou zesíleny a opraveny. Zesílení bude provedeno dřevěnými příložkami a novými ocelovými táhly.

**Materiály:**

Nové dřevo:	C24
Ocel:	S235

**Konstrukce podzemního podlaží a rotundy:**

Do nosných konstrukcí podzemního podlaží a celé rotundy není nijak zasahováno, s výjimkou vestavby výtahové šachty. Konstrukce v těchto protorách jsou ve stavu popsaném v předešlých odstavcích. V rámci této stavby se neuvažuje s opravami konstrukcí v těchto prostorách. Pouze pokud se v rámci provádění navržených prací případně objeví skutečnosti, které budou vyžadovat nezbytná patření, budou tato opatření provedena. Stav konstrukcí umožňuje provedení jejich oprav následně, mimo rámec této stavby.

**Oprava stávajících betonových konstrukcí:**

Opravovány budou jednak tvarově porušené železobetonové konstrukce včetně oprav a případných náhrad odhalených a chybějících prutů ocelové výztuže. Navržena je reprofilace betonu pomocí jednosložkové sanační malty na bázi cementu a akrylátového spojovacího můstku pro napojení cementové malty na starý beton. Reprofilací se rozumí uvedení opravované konstrukce do tvaru stejného jako před porušením. V poškozených místech se odhalí výztuž s přesahem až ke korozi nedotčené části. V případě potřeby se výztuž odhalí v celém rozsahu průřezu („uvolní“ se z betonu). Výztuž se očistí do „stříbrného lesku“. Ocelové plochy musí být čisté, bez mastnoty a olejů, bez rzi a okují. Minimální stupeň očištění SA2. Výztuž se ošetří protikorozi základovou nátěrovou hmotou, která poskytuje aktivní galvanickou ochranu, brání vzniku počínajících anod v bezprostředním okolí opravy a obsahuje inhibitory koroze. Beton se zbaví uvolněných částí v rozsahu až k nepoškozeným částem a očistí se. Povrch betonu musí být pevný, čistý, bez volných a pískových částic, ledu, stojící vody, olejů, mastnot, starých nátěrů a povrchového ošetření. Musí být otevřena povrchová struktura pórů. Cementový šlem a nátěry musí být celoplošně odstraněny. Na styčnou plochu (ošetřený povrch betonu) se celoplošně (včetně výztuže) nanese akrylátový spojovací můstek. Tento můstek slouží jako podklad pod sanační maltu. Sanační malta se použije podle polohy místa sanace a to na svislé a převislé plochy a na plochy vodorovné. Použije se sanační malta na cementové bázi s příměsí akrylového polymeru a polypropylenových vláken. Malta se použije odstupňovaně pro vrstvy silné 20-60 mm, 5-20 mm a do 5-ti mm. Tímto odstupňovaným použitím lze dosáhnout reprofilace betonových konstrukcí při poškozeních až do hloubky 60 mm. Před aplikací uvedených sanačních materiálů musí být beton dobře provlhčen několikerým namáčením alespoň hodinu před nanášením. Povrch však nesmí být mokrá. Těsně před aplikací je nutno přebytečnou vodu odstranit (otřít) tak, až se dosáhne matného vzhledu povrchu.

Dále budou sanovány trhliny v betonu odhalené při bouracích pracích. Trhliny budou sanovány v rozsahu daném odkrytými skutečnostmi. Pro sanaci trhlín je navržen systém statického zajištění pomocí helikálních tyčí. Princip tohoto statického zajištění spočívá ve vlepení helikálních výztužných tyčí vyrobených z nerezové austenitické oceli tahem za studena za

současného kroucení. Tyče se vyrábějí ve jmenovitých průměrech 6, 8 a 10 mm v charakteristickém šroubovicovém profilu. Vlepování se provádí do drážek vyfrézovaných do betonu pomocí vysokopevnostního polymer cementového tmelu. Trhliny budou vyplněny nízkoviskózní tixotropní dvousložkovou epoxidovou pryskyřicí pro injektování a vyplňování stavebních konstrukcí.

### **Nové betonové konstrukce obecně:**

#### **Odolnost betonu proti korozi a agresivnímu prostředí:**

Návrh nosné konstrukce ve vztahu k odolnosti proti agresivitě se odvíjí v rovině agresivity okolního prostředí, ve kterém je konstrukce situována. V tomto případě je z tohoto hlediska významná agresivita podzemní vody tak, jak je uvedeno v odstavci „Založení a základové poměry“.

Odolnost betonového díla proti těmto vlivům je zajištěna návrhem nosných konstrukcí a recepturou použité betonové směsi.

#### **Vliv objemových změn:**

Vliv objemových změn je zmírněn technologickými postupy a návrhem receptury betonové směsi.

#### **Trhliny v betonu:**

Betonová konstrukce nebude nikdy zcela bez trhlin, požadavek na úplnou absenci trhlin v konstrukci je v praxi nedosažitelný. Trhliny jsou zcela přirozenou vlastností betonu. Jejich nebezpečí se projevuje prakticky výhradně v agresivním prostředí tím, že může dojít ke korozi výztuže. V běžném suchém prostředí se jedná o vadu kosmetickou. Trhliny v betonových konstrukcích jsou dvojího druhu. Jednak jsou to trhliny smršťovací, jednak ohybové. Příčina jejich vzniku může být i v kombinaci obou příčin. Ohybová trhлина je nezbytně nutná pro aktivaci nosné funkce tahové výztuže. Smršťovací trhliny vznikají díky smršťování, které je naprosto přirozenou vlastností betonu, kterou není možno eliminovat. Smršťování lze redukovat ošetřováním betonu, množstvím záměsové vody, použitím vhodného cementu (bez popílků a podobně) a podobně. Proces smršťování probíhá celou dobu životnosti konstrukce. Rozvoj trhlin je možné omezit systémem vyztužení. Lze tak dosáhnout menších trhlin, avšak ve větším rozsahu.

### **Ošetření dřevěných konstrukcí:**

Všechny dřevěné prvky je nutné chemicky ošetřit podle architektonicko-stavební části projektu nebo podle technologického projektu dodavatele. Uložení všech dřevěných prvků na ostatní konstrukční materiály je nutno ošetřit v souladu s platnými normami.

### **Ošetření ocelových konstrukcí:**

Všechny ocelové prvky je nutné opatřit protikorozní úpravou podle architektonicko-stavební

části projektu nebo podle technologického projektu dodavatele.

### **Prostupy a vedení instalací:**

Prostupy a vedení instalací jsou uvedeny v architektonicko-stavební části dokumentace a v dokumentacích jednotlivých profesí. Při provádění betonových konstrukcí je vždy nutná koordinace s těmito projekty.

Prvky pro vedení elektroinstalací v betonových konstrukcích, zejména ve stěnách, je nezbytné umísťovat podle projektu elektroinstalací.

### **Uzemnění:**

Uzemnění nosných konstrukcí se provede podle propozic části dokumentace řešící uzemnění.

### **Dilatace:**

Celý objekt (kino včetně rotundy) tvoří jeden dilatační celek.

### **Celkové zhodnocení stavu nosných konstrukcí:**

Konstrukční řešení i stávající stav jsou v dokumentaci popsány. Stav konstrukcí odpovídá svému stáří a využívání.

Stav stávajících konstrukcí umožňuje provedení navržených stavebních úprav pokud budou splněny podmínky uvedené v předcházejících statích. V rámci provádění stavebních prací bude nutné provést doplňková detailní prozkoumání všech rozhodujících konstrukčních prvků tak, jak bylo níže popsáno.

### **Výrobní a montážní dokumentace:**

Pro veškeré železobetonové, ocelové a dřevěné nosné konstrukce je nutno zpracovat výrobní a montážní dodavatelskou dokumentaci, kterou zajistí vybraný dodavatel.

### **Závěr:**

Dokumentace je provedena podle stávajících platných norem. Provádění stavby musí probíhat v souladu se všemi souvisejícími normami, vyhláškami a ostatními příslušnými předpisy,

zejména upozorňuji na vyhlášky týkající se bezpečnosti práce.

Výpočtem byla prokázána reálnost navržených konstrukcí a jejich dimenzí a byl tím splněn cíl části dokumentace pod názvem „Mechanická odolnost a stabilita“ tak, jak bylo vytyčeno na začátku výpočtu.

Všechny práce je nutné provádět s nejvyšší péčí a opatrností, všechny nově odhalené skutečnosti je nutné odborně posuzovat, v případě nejasností je nutné přizvat statika.

Všechny práce je nutné provádět přesně podle příslušných technologických postupů. Všechny použité materiály musí být řádně certifikovány.

V rámci provádění zemních prací bude nutné provést přejímku základové spáry za účelem potvrzení předpokladů dokumentace podle skutečnosti.

V průběhu stavby je nezbytné provádět průběžně doplňkové průzkumy tak jak je uvedeno v předcházejícím textu.

Vlivem nového rozložení zatížení dojde ke změně vnitřních sil ve stávajících konstrukcích, což se může projevit vznikem vlasových trhlin v omítkách stávajících konstrukcí. Případný vznik větších trhlin nebo jejich postupné zvětšování je nutno konzultovat se statikem.

Trutnov  
říjen 2020

Hynek Stiehl