

*Akce:* **Výstavba čtyř operačních sálů a sterilizace Krajské zdravotní a.s.  
Nemocnice Teplice o.z.**  
*Dokumentace pro provádění stavby*

*Investor:* **Krajská zdravotní a.s.  
Sociální péče 3316/12A  
401 13 Ústí nad Labem**

*Zak. číslo:* **A 42 – 15 – P**

## **D1.01 Pavilon operačních sálů a CS**

# **D1.01.2-01 TECHNICKÁ ZPRÁVA**

## **D1.01.2 Stavebně konstrukční řešení**

#### D.1.2.a – 01 (PDPS) – NAVRŽENÝ NOSNÝ SYSTÉM STAVBY:

Stavebně konstrukční část, návrh konstrukcí je vypracován na základě stavebně technického řešení a požadavků objednatele. Vše je plně respektováno tvary, konstrukčně, materiálově (v obecných požadavcích) a dispozičně.

Zatřídění stavby: (dle ČSN EN 1990)

Návrhová životnost: kategorie návrhové životnosti stavby: 4

Návrhová životnost: 50 let (budovy občanské)

Spolehlivost: třída následků: CC3 (velké následky, nemocniční zařízení)

třída spolehlivosti: RC3,  $K_{FI} = 1,1$

Úroveň kontroly při navrhování: DSL3 (zvýšená)

Úroveň kontroly během provádění: IL3 (zvýšená, třetí stranou)

Jedná se o novostavbu samostatně stojícího dvoupodlažního (výhledově třípodlažního, vše je dimenzováno na třípodlažní objekt) objektu (bez podzemního podlaží) obdélníkového půdorysu o opsaných vnějších rozměrech nosné konstrukce 50,4 x 29,20 m. Objekt je s rovnou střechou, na kterou navazuje u východního štítu dvoupodlažní schodiště a u severního průčelí dvoupodlažní spojovací krček se schodištěm (v podzemí je v podélné ose umístěn technický koridor). Jednotlivé části jsou konstrukčně nezávislé, dilatace probíhá i v základových konstrukcích.

Stavba je situována na rovinném téměř vodorovném terénu v areálu nemocnice.

Konstrukčně se jedná o monolitický železobetonový skelet s lokálně podepřenými stropními deskami. Osový modul sloupů v podélném směru objektu je 7,0 + 6 x 6,0 + 7,0 m. V příčném směru 4 x 7,2 m. Stropní bezprůvlakové desky jsou po celém obvodu lemovány žebrem (tvoří nadpraží okenních otvorů, resp. parapet a atiku).

Prostorová tuhost objektu ve vodorovném směru je dána celým systémem, jeho rámovým působením s doplněním o stěny a pilíře po obvodu a vetknutými sloupy a stěnami do podkladní desky (deska je podepřena pilotami).

Obvodový plášť je zděný, pouze výplňový. Založení je hlubinné na pilotách. Přes hlavy pilot je uložena podkladní podlahová deska (nebo rošt), která je uvažována nosná z pohledu vetknutých sloupů.

Části schodišť tvoří monolitická železobetonová konstrukce (stěny, stropy) s vloženou lomenou schodišťovou deskou kotvenou do stropních desek a mezipodest. Spojovací krček navazující na jedno schodiště tvoří stropní monolitické železobetonové desky podporované ocelovými sloupy.

Vše ostatní viz výkresy tvaru, které jsou součástí popisu celé konstrukce.

Spodní stavba:

Návrh založení vychází z IGP (BPTa.s., srpen 2001), který byl zpracován pro původně projektovaný, ale nerealizovaný objekt.

Založení je navrženo na vrtaných (v části pažených) pilotách vetknutých do skalního podloží. Přes hlavy pilot je položena podkladní základová deska (na několika místech je deska prolomena – dojezd výtahu, technický koridor, technické šachty), v části rošt. Do desky jsou vetknuty sloupy a stěny nadzemního podlaží. Deska zachytí a sváže všechny hlavy pilot ve vodorovném směru a bude působit proti nestejnoměrnému sedání. Deska bude realizována na zhutněný štěrkový násep.

Průměr pilot  $\varnothing$  1020 a 630 mm s rovnou hlavou (výztuž vybíhá přes hlavu, zatažena do desky a roštu). Vrtání z předem připravené hutněné pláně (budoucí podloží pro desku). Vše viz výkresy.

Horní stavba:

Monolitický železobetonový skelet s lokálně podepřenými stropními deskami (tl. 280 mm). Desky jsou u sloupů vyztuženy na protlačení, po svém obvodu ztuže-

ny obvodovými žebry, resp. parapetními nebo atikovými nosníky (průřezy žebér dány stavebními požadavky na velikost okenních otvorů). Schodišťová ramena a mezipodesty jsou monolitické železobetonové (mezipodesty a ramena betonovány dodatečně mezi schodišťové stěny).

Stropní desky budou betonovány po částech z důvodu eliminace účinků smršťování na rozsáhlé ploše 50,4 x 28,6 m.

Požární odolnost nosné železobetonové konstrukce je navržena R=60 min. (volba krytí, ověření minimálních rozměrů). Ocelové konstrukce musí být dodatečně chráněny proti působení požáru.

#### **D.1.2.a – 02 (PDPS) – DEFINITIVNÍ průřezové ROZMĚRY KONSTRUKČNÍCH PRVKŮ:**

Rozměry a jednotlivé průřezy prvků viz výkresy tvaru.

Horní stavba:

Svislé konstrukce – pilíře a stěny železobetonové monolitické, součást skeletu.

Vodorovné konstrukce – nosné stropní desky a základová podkladní deska železobetonové monolitické, součástí .

Spodní stavba:

Základová podkladní monolitická železobetonová nosná deska a rošt (součást skeletu) uložená a spolupůsobící s pilotami. Úprava podloží pod deskou tak, aby nedošlo k deformaci podloží při betonáži desky.

Piloty vrtané pažené  $\varnothing 1020$  a  $630$  mm, proměnné délky (vetknuté do skalního podloží) dle potřebné únosnosti.

#### **D.1.2.a – 03 (PDPS) – UVAŽOVANÁ ZATÍŽENÍ ve statickém VÝPOČTU:**

03.1) zatížení STÁLÉ: (ČSN EN 1991-1-1) - vlastní tíha konstrukcí, hmotnost zeminy (zemní tlak).

03.2) zatížení UŽITNÉ, charakteristické (ČSN EN 1991-1-1):

Kategorie C3: plochy bez překážek (přístupové plochy – schodiště, chodby)

- stropy  $q_k = 5,0 \text{ kN.m}^{-2}$ ,  $Q_k = 4,0 \text{ kN}$

Kategorie A: ordinace a pokoje (lůžkové pokoje v nemocnici)

- stropy  $q_k = 1,5 \text{ kN.m}^{-2}$ ,  $Q_k = 2,0 \text{ kN}$

- operační sály, technologické provozy  $q_k = 2,5 \text{ kN.m}^{-2}$ ,  $Q_k = 2,0 \text{ kN}$

Kategorie H: střecha  $q_k = 0,75 \text{ kN.m}^{-2}$ ,  $Q_k = 1,0 \text{ kN}$

03.3) zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru (ČSN EN 1991-1-2):

Uvažována normová křivka zatížení požárem ISO 834. veškeré železobetonové prvky a konstrukce jsou dimenzovány v souladu s požadavky projektu požární bezpečnosti a splňují zachování nosnosti a stability konstrukce projektem požární bezpečnosti předepsané doby. Požární odolnost nosné železobetonové konstrukce je navržena na 60 min. (volba krytí, ověření minimálních rozměrů).

03.4) zatížení SNĚHEM (ČSN EN 1991-1-3/Z1 2006):

sněhová oblast: II. (Teplice): charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi  $s_k = 0,70 \text{ kN.m}^{-2}$ , typ krajiny: normální  $C_e = 1,0$ , střecha s nízkou tepelnou prostupností  $C_t = 1,0$

03.5) zatížení VĚTREM (ČSN EN 1991-1-4):

větrová oblast: II. vo (Teplice), základní rychlost větru  $v_{b,0} = 25,0 \text{ m.s}^{-1}$ , kategorie terénu: III (oblast rovnoměrně pokrytá vegetací, pozemními stavbami nebo izolovanými překážkami, jejichž vzdálenost je větší než 20-ti násobek výšky překážek).

03.6) zatížení TEPLITOU (ČSN EN 1991-1-5): z hlediska teplotního namáhání vnitřních konstrukcí se vzhledem k charakteru uvažovaného provozu neuva-

žuje zvýšená či snížená teplota vnitřního prostředí, která by svými hodnotami vedla k nutnosti výpočtu s uvažováním zatížení konstrukcí teplotou. Konstrukce objektu je navržena pro klasickou návrhovou teplotu.

03.7) zatížení BĚHEM PROVÁDĚNÍ (ČSN EN 1991-1-6): je uvažováno s běžnými zatíženími působícími v průběhu provádění. Z hlediska potřeb technologie není v objektu nárokována jeřábová ani jiná zdvihací technika a v projektu s ní není s ohledem na zatížení konstrukcí uvažováno.

03.8) zatížení MIMORÁDNÁ (ČSN EN 1991-1-7): nejsou uvažována

03.9) zatížení SEISMICKÉ (ČSN EN 1998-1): referenční zrychlení základové půdy  $a_{gr} = 0,06 \text{ g}$  (Teplice, okres Teplice), třída významu pozemní stavby IV, dle tabulky 4.3 (obvyklé pozemní stavby, nepatřící do ostatních kategorií) součinitel významu budovy  $\gamma_1 = 1,4$  dle tabulky NA.1, typ základové půdy „A“ dle tabulky 3.1 (skalní horninový masiv nebo geologická formace typu skalních hornin při nadloží z měkkého materiálu v maximální mocnosti do 5 m), spektrum pružné odezvy typu 1, dle NA.2.8 (Čechy), součinitel podloží  $S = 1,0$  dle tabulky 3.2,  $a_{gr} * \gamma_1 * S = 0,06 * 1,4 * 1,0 = 0,084 \text{ g} < 0,10 \text{ g}$ . Dle NA.2.7 se jedná o malou seizmicitu, kdy je při návrhu třeba postupovat dle ČSN EN 1998.

#### **D.1.2.a – 04 (PDPS) – POŽADOVANÉ JAKOSTI NAVRŽENÝCH MATERIÁLŮ:**

04.1) Betonové konstrukce – pro jednotlivé konstrukční části bude použit beton o minimálních charakteristikách:

*základová deska:* beton C25/30 - XC1 - CI 0,2 -  $D_{max22}$

*stěny, stropní desky:* beton C25/30 - XC1 - CI 0,2 -  $D_{max22}$  (viz výkresy)

*sloupy, stěny:* beton C30/37 - XC1 - CI 0,2 -  $D_{max22}$  (viz výkresy)

*piloty:* C25/30 – XC2 – CI 0,2 –  $D_{max22}$

výztuž: prutová s doplněním sítěmi, třída oceli B500B (10 505,  $\emptyset R$ ). Pro smykovou výztuž použity „smykové přípravky“.

04.2) *Ocelové konstrukce* – konstrukční ocel třídy S235J2. Při svárech a napojování profilů upravit spojované části dle platných konstr. zásad a postupovat v souladu s platnými normami. U „volných“ prvků antikorozi nátěr dle stupně agresivity ovzduší a prostředí.

04.3) *Zděné konstrukce* – jen výplňové zdivo, není uvažováno s nosnou funkcí, svisle děrované bloky a příčkovky. Dodržovat obecně platné zásady pro vazbu zdiva a spár, řídit se technologickými pokyny udávanými výrobcem daného materiálu. Veškeré materiály musí splňovat požadavky příslušných platných norm.

#### **D.1.2.a – 05 (PDPS) – NETRADIČNÍ TECHNOLOGICKÉ POSTUPY a ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY NA PROVÁDĚNÍ, JAKOST NAVRŽENÝCH KONSTRUKCÍ:**

Projekt počítá s možností provedení nástavby navrženého dvoupodlažního objektu o jedno nadzemní podlaží. Výhledové 3.NP bude ve stejném rozsahu jako 2.NP ve všech dilatačních celcích. Nástavba bude ve stejné technologii monolitického železobetonu. Z tohoto důvodu je nutno na svislou výztuž, která bude v budoucnu pokračovat do 3.NP, osadit mechanické spojky. Spojky opatřit plastovou krytkou proti zatečení betonové směsi.

Hlavní dilatační celek bude betonován ve dvou, přibližně stejně velkých částech. Půdorysné rozměry  $27 \times 29 + 23 \times 29 \text{ m}$ . Výztuž obou dvou celků je ve smršťovacím pásu překryta na kotevní délku (viz výkresy). Po uplynutí dostatečného časového odstupu, kdy proběhne alespoň 50% smršťování betonu je možno smršťovací spáru zabetonovat. Projektem uvažovaný časový odstup je 90 dnů.

Kotvení případných ocelových konstrukcí do monolitického betonu skeletu pomocí chemických kotev nebo dle požadavků dodavatele (specifikovat ve výrobní dokumentaci, únosnost stropních desek je dostatečná pro kotvení – nutno konzul-

tovat).

#### **D.1.2.a – 06 (PDPS) – ZAJIŠTĚNÍ STAVEBNÍ JÁMY:**

Nebude, pilotovací rovina je přibližně v úrovni stávajícího terénu. Objekt je založen v úrovni stávajícího terénu a založen hlubinně na pilotách.

V místě spojovacího krčku bude provedeno svahováním (sklon svahu 2:1 až 1,5:1). V násypch, které jsou zastiženy pod současným terénem, budou stěny svahovány 1,5:1 až 1:1. Vyšší stěny výkopů se zde ani krátkodobě neudrží ve svislé poloze. Pokud to zastižená zemina bude vyžadovat, použije se záporové bednění. Vše nutno řešit ve výrobní dokumentaci a po otevření výkopu na konkrétním místě.

#### **D.1.2.a –07 (PDPS) –POŽADOVANÉ KONTROLY ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ NAD RÁMEC STANOVENÝ TECHNOLOGICKÝMI PŘEDPISY a NORMAMI:**

Nejsou požadovány kontroly nad rámec stanovený technologickými předpisy a normami. Splnit veškeré požadavky ČSN EN 13670 (73 2400) – Provádění betonových konstrukcí. Geologický dohled při provádění pilot.

Kontrolu a přejímku zakrývaných konstrukcí provádí v rozsahu své působnosti osoba vykonávající stavební dozor a to v součinnosti s dodavatelskou firmou a v souladu s §153 /odst. 3 z.č. 183/2006 sb.

Zhotovení a dodávka nosných konstrukcí se řídí požadavky uvedenými ve všech ČSN EN, platných v době realizace konstrukce.

V případě odůvodněných přísnějších požadavků výrobních či montážních tolerancí, než jsou uvedeny v normách, budou stanoveny v dalším stupni technické dokumentace – výrobní dokumentaci zhotovitele.

Je požadován geologický dozor při vrtání pilot. Přejímka každé základové spáry. Je požadováno posouzení pláně před a po provedení násypů pod podlahu (na úrovni spodního líce podkladní desky).

#### **D.1.2.a – 08 (PDPS) – POPIS SOUČASNÉHO STAVU KONSTRUKCE, TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ a NUTNÁ OPATŘENÍ K ZACHOVÁNÍ STABILITY a ÚNOSNOSTI VLASTNÍ KONSTRUKCE a SOUSEDNÍCH OBJEKTŮ:**

Jedná se o novostavbu, která nenavazuje a ani se vzdáleně nedotýká stávajících konstrukcí. Je třeba dodržovat technologický sled postupu betonáže nebo montáže s ohledem na možné zatěžování konstrukcí.

Všechny práce u nosných konstrukcí je třeba provádět v technologickém sledu tak, aby nebyla ohrožena únosnost a stabilita jednotlivých konstrukcí a konstrukce jako celku.

Konstrukce lze zatěžovat až po nabytí předepsaných pevností v souladu s technologickými podmínkami pro dané konstrukce.

Před zahájením prací zemních a vrtacích prací provést pasport přilehlých a blízkých objektů se zaměřením na jejich případné stávající statické poruchy.

Vlastní konstrukce skeletu, zejména stropních desek, nesmí být dodatečně oslabována prostupy. Prostupy konstrukcemi jsou přípustné pouze zakreslené ve výkresech tvaru. Žádné další nejsou přípustné. Malé prostupy do průměru max. 150 mm je možno vrtat dodatečně, ale za předpokladu jejich odsouhlasení pro konkrétní umístění.

Jakékoliv změny v nosné konstrukci nelze provádět bez předchozí konzultace a odsouhlasení. Rovněž nejde provádět jakékoliv drážky (svislé ani vodorovné), vyjma těch, které jsou zakreslené ve výkresech tvaru.

Případné násypy a hutnění provádět po vodorovných vrstvách max. tloušťky

300 mm (hutnit na hodnotu  $E_{def,2} = 40,0$  MPa a poměr  $E_{def,2} / E_{def,1}$  max. 2,5, dle stat. zatěžovací zkoušky ČSN 72 1006) z hutnitelného a nenamrzavého zemního materiálu (nejlépe šterkodrt, nebo hlinito – písčítokamenitý materiál). Poslední nutná vrstva v tloušťce min. 400 mm (300 mm šterk 32-63, 100 mm šterkodrt), při horním povrchu zatažena (frakce 0- 32 mm). Nepoužívat vibrační válce.

#### **D.1.2.a – 09 (PDPS) – NA VYPRACOVÁNÍ DOKUMENTACE ZAJIŠŤOVANÉ ZHOTOVITELEM:**

Nosná konstrukce bude prováděna dle projektu pro provedení stavby a výrobní dokumentace zhotovitele stavby v rozsahu obvyklém pro vybraného zhotovitele. Projektový stupeň provedení stavby řeší výztuž v úrovni schéma (není možné použít pro výrobu). Je nutno zajistit výkresy výztuže jako dílenskou dokumentaci. Nejsou požadovány žádné další specifické požadavky. Postup prací musí být stanoven v technologickém plánu zhotovitele. Materiálové požadavky, jejich minimální hodnoty viz ostatní body.

Při provádění je třeba dodržovat a veškeré práce provádět dle příslušných platných technických norem a předpisů a technologických ustanovení a dodržovat zákon 309/2006 sb. (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), NV 362/2005 sb. (o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky) a NV 591/2006 sb. (o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích).

#### **D.1.2.a – 10 (PDPS) – POŽADAVKY NA POŽÁRNÍ OCHRANU KONSTRUKCÍ:**

Nejsou požadovány z pohledu návrhu konstrukce žádné speciální požadavky. Konstrukce má požární odolnost dle výpočtu. Ochrana je řešena ve stavebně technickém řešení dle projektu požárně bezpečnostního řešení.

Veškeré železobetonové prvky a konstrukce jsou dimenzovány v souladu s požadavky projektu požární bezpečnosti a splňují zachování nosnosti a stability konstrukce projektem požární bezpečnosti předepsané doby. Požární odolnost nosné železobetonové konstrukce je navržena na 60 min. (volba krytí, ověření minimálních rozměrů).

Ocelové nosné prvky nejsou uvažovány jako odolné na účinky požáru bez dodatečných ochranných opatření.

#### **D.1.2.a – 11 (PDPS) – POUŽITÉ PODKLADY, NORMY, TECHNICKÉ PŘEDPISY, ODBORNÁ LITERATURA, VÝPOČETNÍ PROGRAMY:**

11.1) projektová dokumentace (koncepty), projekt pro stavební povolení „Výstavba čtyř operačních sálů a sterilizace Krajské zdravotní a.s. ...“ (Atelier Penta Jihlava).

11.2) konzultace s projektantem a objednatelem.

11.3) vizuální prohlídka staveniště.

11.4) normy: všechny v současnosti platné normy včetně jejich oprav, změn a dodatků a to zejména níže uvedené.

ČSN EN 1990 - ZÁSADY NAVRHOVÁNÍ KONSTRUKCÍ

ČSN EN 1991 - ZATÍŽENÍ KONSTRUKCÍ

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

- ČÁST 1-2: Obecná zatížení-Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru

- ČÁST 1-3: Obecná zatížení-Zatížení sněhem

- ČÁST 1-4: Obecná zatížení-Zatížení větrem

- ČÁST 1-5: Obecná zatížení-Zatížení teplotou
  - ČÁST 1-6: Obecná zatížení-Zatížení během provádění
  - ČÁST 1-7: Obecná zatížení-mimořádná zatížení
  - ČSN EN 1992 - NAVRHOVÁNÍ BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ
    - ČÁST 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
    - ČÁST 1-2: Obecná pravidla-Navrhování konstrukcí na účinky požáru
  - ČSN EN 206 - BETON
    - ČÁST 1 : Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
  - ČSN EN 1993 - NAVRHOVÁNÍ OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ
    - ČÁST 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
    - ČÁST 1-2: Obecná pravidla-Navrhování konstrukcí na účinky požáru
  - ČSN EN 1996 - NAVRHOVÁNÍ ZDĚNÝCH KONSTRUKCÍ
    - ČÁST 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
    - ČÁST 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru
    - ČÁST 2: Volby materiálů, konstruování a provádění zdiva
    - ČÁST 3: Zjednodušené metody výpočtu nevyztužených zděných konstrukcí
  - ČSN EN 1997 - NAVRHOVÁNÍ GEOTECHNICKÝCH KONSTRUKCÍ
    - ČÁST 1: Obecná pravidla
    - ČÁST 2: Průzkum a zkoušení základové půdy
  - ČSN EN 1998 - NAVRHOVÁNÍ K-CÍ ODOLNÝCH PROTI ZEMĚTŘESENÍ
    - ČÁST 1: Obecná pravidla
    - ČÁST 2: Obecná pravidla – seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby
- 11.5) použitý software – program SCIA ENGINEER, EXCEL

#### **D.1.2.a – 12 (PDPS) – POŽADAVKY NA BEZPEČNOST PŘI PROVÁDĚNÍ NOS-NÝCH KONSTRUKCÍ:**

Při provádění je třeba dodržovat a veškeré práce provádět dle příslušných platných technických norem a předpisů a technologických ustanovení a dodržovat zákon 309/2006 sb. (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), NV 362/2005 sb. (o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky) a NV 591/2006 sb. (o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích).

Zejména dodržovat normy:

- ČSN EN 1536 - PROVÁDĚNÍ SPECIÁLNÍCH GEOTECHNICKÝCH PRACÍ
- ČSN EN 13670 - PROVÁDĚNÍ BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ

Jihlava, VI.2016

vypracoval: Ing. Libor Kavalec