

Akce: **Nemocnice Třebíč**
Pavilon chirurgických oborů
Dokumentace pro provádění stavby

Investor: **Kraj Vysočina**
Žižkova 1882/57
587 33 Jihlava

Zak. číslo: **A 23 – 14 – P**

D1.01 Pavilon chirurgických oborů

D1.01.2-01 TECHNICKÁ ZPRÁVA

D1.01.2 Stavebně konstrukční řešení

D.1.2.a – 01

– NOSNÝ SYSTÉM STAVBY:

Stavebně konstrukční řešení, návrh konstrukcí je vypracován na základě stavebně technického řešení a požadavků objednatele. Vše je plně respektováno tvarově, konstrukčně, materiálově (v obecných požadavcích) a dispozičně (požadované řešení nebylo v dřívějších stupních konzultováno).

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)

POPIS KONSTRUKCE:

Jedná se o novostavbu samostatně stojícího čtyřpodlažního (s částečným půdorysně malým podzemním podlažím, v oblasti výtahové šachty a schodiště u východního štítu) a v částech půdorysu pětipodlažního (u všech výtahových šachet a schodišť) objektu s rovnou střechou. Objekt je tvarově složitý. Zjednodušeně lze půdorysně popsat jako do oblouku prohnutý obdélník o opsaných rozměrech cca 85,0 x 30,0 m, na který na jižní straně navazují další části složitých tvarů (těžko popsatelné, viz výkresy).

Objekt je situován převážně v místech původního starého objektu, který bude zbourán.

Monoblok hlavní části se skládá ze dvou dilatačních celků. Oba dilatační celky jsou čtyřpodlažní, místy pětipodlažní. Pod východním celkem se nachází pod částí půdorysu podzemní podlaží. Na monoblok hlavní části navazují další menší monobloky, které jsou oddělené dilatací. Jsou jedno, dvou a třípodlažní. Všechny dilatační celky jsou konstrukčně nezávislé. V několika případech dilatace probíhá i do základových konstrukcí.

Konstrukčně se jedná o monolitický železobetonový skelet s lokálně podepřenými stropními deskami. Převažující osový modul sloupů v podélném směru objektu je 6,15 - 7,20 a v příčném 4,85 + 2 x 6,0 m. Prostorová tuhost objektu ve vodorovném směru je dána systémem ztužujících stěn, jader a rámovým působením vlastního skeletu.

Obvodový plášť je zděný, pouze výplňový. Založení je navrženo plošné na základových patkách a pasech.

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

SPODNÍ STAVBA:

Založení je navrženo na patkách, pasech a v části na desce (magnetická rezonance a podzemní podlaží). Zesílený podkladní beton (podkladní deska) zajišťuje svislé konstrukce proti vodorovnému posunu. Základová deska dále spolupůsobí, v kombinaci se speciální hydroizolací, proti průsaku podzemní vody a překrývá násypy pod podlahou, kde vyrovnává případné nerovnoměrné sedání.

Základová spára musí být tvořena navětralou až zdravou horninou.

Pro návrh základových konstrukcí není k dispozici konkrétní průzkum. Vychází se z průzkumu pro opěrnou zeď v těsné blízkosti objektu, ze znalosti místních podmínek a základových konstrukcí sousedních objektů. V rámci demolice stávajících objektů bude, nebo by měl být průzkum doplněn. Vzhledem k této skutečnosti si projektant vyhrazuje právo změny základových konstrukcí zejména na hloubku založení (úpravu výšky podkladních betonů, vlastní železobetonové kon-

strukce musí být dodrženy).

Předpokládá se, že v hloubce cca 0,80 - 3,00 m pod stávajícím terénem by měla být zastížena dostatečně únosná hornina tř. R2, R3 (syenit). Uvažovaná únosnost základové spáry je $R_{dt} = 800,0$ kPa. Není uvažováno s ovlivněním staveňišť podzemní vodou.

HORNÍ STAVBA:

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

Požární odolnost nosné železobetonové konstrukce je navržena $R=60$ min. (volba krytí, ověření minimálních rozměrů).

D.1.2.a – 02

– PRŮŘEZOVÉ ROZMĚRY KONSTRUKČNÍCH PRVKŮ:

Rozměry a jednotlivé průřezy prvků viz výkresy tvaru a výztuže.

D.1.2.a – 03

– UVAŽOVANÁ ZATÁŽENÍ:

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 $q_k = 5,0$ kN.m⁻², $Q_k = 4,0$ kN

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

- stropy $q_k = 1,5$ kN.m⁻², $Q_k = 2,0$ kN

- operační sály, technologické provozy $q_k=2,5$ kN.m⁻², $Q_k = 2,0$

kN

Kategorie H: střecha $q_k=0,75$ kN.m⁻², $Q_k = 1,0$ kN

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

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. (Třebíč): charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi $s_k = 0,70$ 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 (Třebíč), základní rychlost větru $v_{b,0} = 25,0$ 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 TEPLOTOU (ČSN EN 1991-1-5): z hlediska teplotního namáhání vnitřních konstrukcí se vzhledem k charakteru uvažovaného provozu neuvažuje 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 $a_{gr} = 0,04$ g (Třebíč, okres Třebíč), třída významu pozemní stavby II, dle tabulky 4.3 (obvyklé pozemní stavby, nepatřící do ostatních kategorií.) součinitel významu budovy $\gamma_1 = 1,1$ dle tabulky NA.1, typ základové půdy „A“ dle tabulky 3.1 (skalní horninový masiv nebo geologická formace typu skalních hornin při nadloží z měkčího materiálu v maximální mocnosti do 5 m), spektrum pružné odezvy typu 1, dle NA.2.9 (Morava a Slezsko), součinitel podloží $S = 1,0$ dle tabulky 3.2, $a_{gR} * \gamma_1 * S = 0,06 * 1,0 * 1,0 = 0,06$ g < 0,10 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

– POŽADOVANÉ JAKOSTI NAVRŽENÝCH MATERIÁLŮ:

04.a) SVISLÉ konstrukce – nosné jsou součástí železobetonového skeletu.

04.b) VODOROVNÉ konstrukce – nosné jsou součástí železobetonového skeletu.

04.1) kvalita materiálů:

04.1.1) BETONOVÉ KONSTRUKCE – pro jednotlivé konstrukční části bude použit beton o minimálních charakteristikách.

ZÁKLADY: monolitický beton C25/30 – XC2 (CZ, F.1) – CI 0,2 – $D_{max}22$, S2

SKELET, stropní desky, stěny: C25/30 – XC1 (CZ, F.1) – CI 0,2 – $D_{max}22$, S3

podzemní podlaží, chodby: stropní desky, stěny: C30/37 – XC2 (CZ, F.1) – CI 0,4 – $D_{max}22$, S2, max. průsak 35 mm

SKELET, sloupy: C30/37 – XC1 (CZ, F.1) – CI 0,2 – $D_{max}22$, S3

VÝZTUŽ: prutová s doplněním sítěmi (třída oceli B500B, 10 505, ØR).

Pro smykovou výztuž použity typové „smykové trny“ (dle výrobce používaným zhotovitelem).

04.1.2) OCELOVÉ KONSTRUKCE – konstrukční ocel třídy S235. Při svárech a napojování profilů upravit spojované části dle platných konstr. zásad a postupovat v souladu s platnými normami. U „volných“ prvků antikorozní nátěr dle stupně agresivity ovzduší a prostředí.

04.1.3) ZDĚNÉ KONSTRUKCE – pouze výplňové zdivo z bloků plynosilikátů, resp. keramických pálených svisle děrovaných. Dodržovat obecně platné zásady pro vazbu zdiva a spár, řídit se technologickými pokyny udávanými výrobcem daného materiálu.

Veškeré materiály musí splňovat požadavky příslušných platných norem.

D.1.2.a – 04

– NETRADIČNÍ TECHNOLOGICKÉ POSTUPY a ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY NA PROVÁDĚNÍ, jakost navržených konstrukcí:

Žádné netradiční technologické postupy nejsou navrženy. Zvláštní, neobvyklé konstrukce, detaily a technologické postupy nejsou navrhovány.

Je třeba počítat s rozpojováním původních základových konstrukcí.

Kotvení ocelových konstrukcí do monolitického betonu skeletu pomocí chemických kotev.

Upozornění: některé dilatační celky budou prováděny na etapy s ohledem na provozní požadavky celého areálu (viz výkresy).

D.1.2.a – 05

– ZAJIŠTĚNÍ STAVEBNÍ JÁMY:

Bude provedeno svahováním (sklon svahu 1:1 až 0,5:1). Stěny výkopů se udrží ve skalní hornině ve svislé nebo téměř svislé poloze. Předpokládá se, že převážná část výkopů bude prováděna ve skalní hornině. V násypech, které mohou být zastiženy pod současným terénem (zejména v oblasti směrem k údolí) budou stěny svahovány 2:1 až 3:1. Stěny výkopů se zde ani krátkodobě neudrží ve svislé poloze. V prohloubení v místech původních objektů, pokud to zastižená zemina bude vyžadovat, se použije záporové bednění. Vše nutno řešit na místě po otevření výkopu (viz výše, chybějící průzkum).

D.1.2.a – 06

– POŽADOVANÉ KONTROLY ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ NAD RÁMEC PŘÍSLUŠNÝCH TECHNOLOGICKÝCH PŘEDPISŮ a ČSN EN:

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 požadována přejímka každé základové spáry (s ohledem na chybějící průzkum a na požadavek velké únosnosti základové spáry). Je požadováno posouzení pláně před a po provedení násypů pod podlahu (na úrovni spodního líce podkladní desky).

D.1.2.a – 07

– NUTNÁ OPATŘENÍ K ZACHOVÁNÍ STABILITY A ÚNOSNOSTI VLASTNÍ KONSTRUKCE A SOUSEDÍCÍCH OBJEKTŮ:

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. 125 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.

Před zahájením prací zemních, vrtacích a rozpojovacích (trhacích) prací provést pasport přilehlých objektů se zaměřením na jejich případné stávající statické poruchy.

Všechny konstrukce možno zatěžovat až po nabytí předepsané pevnosti.

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

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 šterkodrť, nebo hlinito – písčítokamenitý materiál). Poslední nutná vrstva v tloušťce min. 400 mm (300 mm šterk 32-63, 100 mm šterkodrť), při horním povrchu zatažena (frakce 0- 32 mm). Nepoužívat vibrační válce.

D.1.2.a – 08

– POŽADAVKY NA VYPRACOVÁNÍ DOKUMENTACE ZAJIŠŤOVANÉ ZHOTOVITELI - TELEM STAVBY (hodnoty minimální únosnosti):

Doplnění projektové dokumentace o výrobní dokumentaci (zejména výkresy výztuže a OK) v rozsahu a zvyklostech vybraného zhotovitele stavby.

Minimální pevnosti a únosnosti jsou dané průřezem a hodnotami předepsanými jednotlivým materiálům (viz výše a výkresy).

D.1.2.a – 09

– POŽADAVKY NA PROTIPOŽÁRNÍ OCHRANU KONSTRUKCÍ:

Všechny monolitické železobetonové konstrukce mají požární odolnosti 60 min. V případě vyšších nároků (není obsaženo ve stavebně konstrukčním řešení) je řešeno ve stavebně technickém řešení obklady, nátěry apod.

D.1.2.a – 10

– POUŽITÉ PODKLADY, PŘEDPISY, ČSN, LITERATURA, VÝPOČETNÍ PROGRAMY:

10.1) projektová dokumentace (koncepty), projekt pro realizaci „NEMOCNICE TŘEBÍČ - PAVILON CHIRURGICKÝCH OBORŮ“ (Atelier Penta Jihlava).

10.2) konzultace s projektantem a objednatelem.

10.3) vizuální prohlídka staveniště.

10.4) 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

10.5) použitý software – program SCIA ENGINEER, EXCEL

D.1.2.a – 11

– POŽADAVKY NA BEZPEČNOST PŘI PROVÁDĚNÍ NOSNÝCH KONSTRUKCÍ:

Nosná konstrukce bude prováděna dle projektu pro provedení stavby a výrobní dokumentace zhotovitele stavby.

Výrobní dokumentace musí být zpracována v souladu s tímto projektem a následně odsouhlasena. Při neodsouhlasení změny a úprav si projektant vyhrazuje právo nemít odpovědnost za konstrukci jako celek. To se týká i prostupů v konstrukcích, které jsou nad rámec výkresů tvarů (platí pouze prostupy ve výkresech tvarů zakreslené, jiné nejsou možné). Dále je třeba odsouhlasit zásadní prvky výztuže (nosnou, smykovou, na protlačení atd.), resp. její realizační výkresy.

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). (předchozí předpis, vyhláška č.324/1990 o bezpečnosti práce a technologických zařízeních při stavebních pracech).

Zejména dodržovat normy:

ČSN EN 1536 - PROVÁDĚNÍ SPECIÁLNÍCH GEOTECHNICKÝCH PRACÍ

ČSN EN 13670 - PROVÁDĚNÍ BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ

Jihlava, III.2015

vypracoval: Ing. Libor Kavalec