

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**

D1.03 Pavilon G

D1.03.2-01 TECHNICKÁ ZPRÁVA

D1.03.2 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 (i na úkor současné skladby skeletu).

ZATŘÍDĚNÍ STAVBY: (dle ČSN EN 1990)

Návrhová životnost: kategorie návrhové životnosti stavby: 4

Návrhová životnost: 50 let (budovy občanské), stávající objekt

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 stávající samostatně stojícího pětipodlažní objekt s rovnou střechou. Objekt má obdélníkový půdorys o opsaných cca 16,15 x 30,9.

Je řešena částečná nástavba o jedno podlaží (strojovna) s prodloužením současného schodiště do nástavby. Dále jsou navrženy nové výtahové šachty v místě původních, ale s jinou dispozicí. V jednotlivých podlažích jsou prováděny prostupy (přes stropní rovinu) a úpravy dispozice (viz stavebně architektonické řešení). V 1.NP jsou doplněny (obvodové zdivo, základy, podlahy, resp. podkladní deska) v současné době "volné" rohy (na východní straně průčelí u obou štítů).

Monoblok je tvořen jedním dilatačním celkem. Konstrukčně se jedná o montovaný železobetonový skelet s viditelnými příčnými průvlaky. Osový modul sloupů ve směru ráků je 6,0 + 3,0 + 6,0 m a rozteč ráků je 5 x 6,0 m. Konstrukční výška všech podlaží je 3,30 m. Prostorová tuhost objektu ve vodorovném směru je ztužující výtahovou šachtou a rámovým působením vlastního skeletu.

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

SPODNÍ STAVBA:

Založení je současné na patkách a pasech. Základová spára je tvořena navětralou až zdravou horninou (dle původního objektu). Jedná se o únosnou horninu tř. R2, R3 (syenit). Uvažovaná únosnost základové spáry je $R_{dt} = 800,0$ kPa.

Na objekt u severního štítu navazuje podzemní koridor. V návaznosti na koridor je provedeno prohloubení stávajícího kanálu (viz výkresy).

HORNÍ STAVBA:

Současný montovaný železobetonový průvlakový skelet. Nástavba je řešena ocelovou svařovanou a šroubovanou konstrukcí. Prodloužení schodiště a nové výtahové šachty jsou navrženy z monolitického železobetonu.

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

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

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):
veškeré železobetonové a ocelové 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 a ocelové konstrukce je 30 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 $s_k = 0,70 \text{ kN.m}^{-2}$, 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 (Třebíč), 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 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 $a_{gR} = 0,04 \text{ g}$ (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, $a_{gR} * \gamma_1 * S = 0,06 * 1,0 * 1,0 = 0,06 \text{ g} < 0,10 \text{ g}$. Dle NA.2.7 se jedná o malou seizmicitu, kdy je při návrhu třeba postupovat dle ČSN EN 1998. Jedná se o stávající budovu, ponecháno v současném stavu.

D.1.2.a – 04

– POŽADOVANÉ JAKOSTI NAVRŽENÝCH MATERIÁLŮ:

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

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

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

Stěny, stropní desky: C25/30 – XC1 (CZ, F.1) – CI 0,4 – $D_{max}22$, S3

VÝZTUŽ: prutová s doplněním sítěmi (TRÍDA OCELI B500B, 10 505, ØR).

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 antikorozi nátěr dle stupně agresivity ovzduší a prostředí.

Nástavba – konstrukční ocel třídy S235J2 (S235JR, případně S450GD, S320GD).

Nátěr s ohledem na agresivitu ovzduší. Šrouby tř. 5.6. Výrobní skupina EXC2 (dle ČSN EN 1090-2), metoda svařování 111, 135. Dodržovat platné předpisy a normy.

04.1.3) ZDĚNÉ KONSTRUKCE – pouze výplňové zdivo z plynosilikátů, resp. keramické pálené. 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 možností rozpojování původních základových konstrukcí a vyjímání stropních panelů nebo jejich částí.

Kotvení ocelových a nových betonových konstrukcí do skeletu pomocí chemických nebo přivařením ke stávajícím ocelovým prvkům (vše rozhodnout při provádění na místě po odkrytí nosných prvků).

Kotvení operačních svítidel a dalších konstrukcí do stropu přes dutiny panelů (plotna + svorníky, viz zámečnický výrobek stavební řešení).

Upozornění: při provádění nových výtahových šachet je třeba počítat s postupným podchycováním a podpíráním současných panelů. Práce provádět v technologickém sledu.

Provedení nových výtahových šachet je třeba provádět v řadě postupných kroků. Technologický postup musí být zpracovaný v rámci výrobní (dodavatelské) dokumentace a odsouhlasený.

Doporučený postup provádění výtahových šachet:

1) odstojení celé dotčené konstrukce až na nosné prvky.
2) vybourání příčných stěn a doplňkových částí stropů (desky PZD, výtahové desky apod.). Rozhodnout o ponechání nebo zbourání současné strojovny (strop, obvodové zdivo). Ověřit nosníky pod obvodovým zdivem, zda jsou uloženy tak, aby byly schopny přenášet zdivo strojovny do skeletu. Ponechat dělicí nosnou stěnu mezi schody a prostorem výtahových šachet. Postupovat se shora dolů!

3) provést montážní podepření zdí. Vytvořit montážní základy (rozhodnout po odkrytí) a osadit montážní vynášecí nosníky (odstranit omítku, vyklínovat příčné nosníčky proti zdivu). Před zahájením výkopu podepření odsouhlasit.

4) prohloubení provádět v několika technologických krocích (jsou navrženy tři, viz výkres). Poslední krok (s odbouráním současné patky) ale provádět až po provedení nových monolitických železobetonových zdí v 1.NP tak, aby podpíraly téměř celý přiléhající průvlak.

5) před betonáží, resp. před vázáním výztuže provést kotvy do skeletu i zdiva (viz výkresy).

6) stěny šachet provádět v technologickém sledu po podlažích. Postupovat zdola nahoru.

Doporučený postup provádění prostupů přes stropní konstrukci:

Jsou respektovány požadavky stavebního řešení na prostupy, i když v řadě případů porušují veškeré konstrukční požadavky platné pro daný skelet, resp. ne-

řídí se skladbou prvků konstrukce. Pro provedení prostupů bude třeba částečně nebo zcela vyjmout stropní panely z konstrukce. Nelze bourat sbíjecími kladivy, je třeba volit metodu řezání. Nesmí být v žádném případě narušeny průvlaky a další nosné sousední prvky. Způsob náhrady viz výkresy. Pod bourané prvky je třeba zřídít těžké bednění tak, aby rozpojené části nemohly spadnout dolů a mohly být postupně z konstrukce odstraňovány. Postupovat vždy shora dolů!

Doporučený postup provádění prohloubení podélného kanálu (pod podlahou 1.NP) v návaznosti na podzemní koridor:

Provedení prohloubení kanálu je třeba provádět v řadě postupných kroků. Technologický postup musí být zpracovaný v rámci výrobní (dodavatelské) dokumentace a odsouhlasený.

Nutné provádět z výkopu na vnější straně objektu (u severního štítu).

1) vytvořit dostatečně velkou stavební jámu v líci štítu. Posoudit kvalitu podloží a hloubku podbetonování dotčených patek. Rozhodnout o způsobu a nutnosti zajištění stěn výkopů. Určit technologický postup provádění s ohledem na kvalitu podloží a kvalitu zeminy ve stěnách výkopu.

2) otevřít technologický kanál shora v budově. Vyjmout stropní desky (počítá se s jejich zpětným vrácením) a posoudit současné stěny. Rozhodnout o postupu zajištění jámy u patky.

3) práce provádět v technologickém sledu tak, aby nebyla ohrožena únosnost a stabilita základových konstrukcí a celého skeletu ve štítu.

D.1.2.a – 05

– ZAJIŠTĚNÍ STAVEBNÍ JÁMY:

Jedná se o stávající objekt, stavební jáma nebude prováděna, resp. bude prováděna v oblasti výtahů a napojení podzemního koridoru (viz výše). Základové pasy doplnění rohů budou prováděny do rýh (sklon svahu 1:1 až 0,5:1). Stěny výkopů se udrží ve svislé nebo téměř svislé poloze. Převážná část výkopu bude prováděna ve skalní hornině. V oblasti násypů budou stěny upraveny svahováním se sklonem 2:1 až 3:1. O způsobu bude rozhodnuto po odkrytí konstrukcí a posouzení zeminy ve výkopech.

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 tyto stanoveny v dalších stupních technické dokumentace - projektu pro provedení stavby a výrobní dokumentaci dodavatele.

Je požadována přejímka každé základové spáry (s ohledem na potřebu kvalitní spáry s ohledem na budoucí sedání konstrukce). Posouzení pláň před prováděním násypů pod podlahu a dále pláň na úrovni spodního líce podkladní desky.

D.1.2.a – 07

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

Před zahájením prací zemních, vrtacích a rozpojovacích (trhacích) prací provést pasport objektu se zaměřením na jejich případné stávající statické poru-

chy.

Po odkrytí nosných prvků provést porovnání skutečného provedení s předpoklady a odsouhlasit provedení prostupů. Menší prostupy nutno situovat do současných možných prostupů (proti sloupům) nebo vrtat přes dutiny panelů. Polohu vrtání odsouhlasit, nesmí dojít k poškození nosných žeber panelů.

Nesmí dojít k poškození nebo přerušení výztuží (zálivkových). Pokud výztuž bude zastížena, bude řešena její úprava. Nelze ji opravovat nebo vyjmout bez odsouhlasení.

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.

Jakékoliv změny v nosné konstrukci nelze provádět bez předchozí konzultace a odsouhlasení. Rovněž nejde provádět jakékoliv drážky (svíslé 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 – 08

– POŽADAVKY NA VYPRACOVÁNÍ DOKUMENTACE ZAJIŠŤOVANÉ ZHOTOVÍ - 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 a ocelové konstrukce musí, resp. splňují požadavek požární odolnosti 30 min. V případě vyšších nároků jsou řešeny obklady, nátěry (viz stavebně technické řešení).

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. pavilon G“ (Atelier Penta Jihlava).

10.2) konzultace s projektantem a objednatelem.

10.3) vizuální prohlídka staveniště a objektu.

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 dílčí konstrukce a konstrukci jako celek. To se týká i prostupů v konstrukcích, které jsou nad rámec výkresů tvarů a skladby (platí pouze prostupy ve výkresech tvarů a skladby zakreslené, jiné nejsou možné). Dále je třeba odsouhlasit zásadní prvky výztuže, 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