

**D1.01 Pavilon D****D1.01.2 Stavebně konstrukční řešení****D1.01.2-01 Technická zpráva**

## Obsah

a)	Podrobný popis navrženého nosného systému stavby s rozlišením jednotlivých konstrukcí podle druhu, technologie a navržených materiálů .....	3
b)	Definitivní průřezové rozměry jednotlivých konstrukčních prvků, případně odkaz na výkresovou dokumentaci 4	
c)	Údaje o uvažovaných zatíženích ve statickém výpočtu – stálá, užitná, klimatická, od anténních soustav, mimořádná apod. ....	4
d)	Údaje o požadované jakosti navržených materiálů .....	4
e)	Popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí .....	5
f)	Zajištění stavební jámy .....	6
g)	Stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí a případných kontrolních měření a zkoušek, pokud jsou vyžadovány nad rámec povinných – stanovených příslušnými technologickými předpisy a normami .....	6
h)	V případě změn stávající stavby – popis konstrukce, jejího současného stavu, technologický postup s upozorněním na nutná opatření k zachování stability a únosnosti vlastní konstrukce, případně bezprostředně sousedících objektů .....	6
i)	Požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby – obsah a rozsah, upozornění na hodnoty minimální únosnosti, které musí konstrukce splňovat .....	7
j)	Požadavky na požární ochranu konstrukcí .....	8
k)	Seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů, odborné literatury, výpočetních programů apod.	8
l)	Požadavky na bezpečnost při provádění nosných konstrukcí – odkaz na příslušné předpisy a normy .....	10

**a) Podrobný popis navrženého nosného systému stavby s rozlišením jednotlivých konstrukcí podle druhu, technologie a navržených materiálů**

➤ Předmět dokumentace:

Předmětem tohoto projektu jsou stavební úpravy v úrovni 1.PP a 1.NP pavilonu D (oddělení zobrazovacích metod) v areálu Nemocnice Jihlava související s plánovaným zřízením pracoviště magnetické rezonance 3T s veškerým zázemím. Součástí projektu je návrh venkovních konstrukcí pro rozvody a clonění jednotek chlazení.

➤ Popis nosných konstrukcí stávajícího objektu:

Stávající pětipatrová budova pavilonu D je ze stavebně konstrukčního hlediska vystavěna jako typový železobetonový montovaný skelet z roku 1975 s modulem 6,0 x 6,0 m.

K hlavním nosným prvkům tohoto skeletu patří například sloupy o průřezu 400x600, příčné průvlaky tvaru T o rozměrech 500x500 nebo stropní dutinové panely o tl. 250 mm (včetně zálivky).

Budova je založena na základových monolitických patkách.

➤ Stavební úpravy stávajících nosných konstrukcí a nově navržené konstrukce

V rámci projektu se uvažuje s realizací podezdívek stávající stropní konstrukce nad 1.PP, které jsou navrženy pro přímé vynesení navrženého zařízení magnetické rezonance s celkovou hmotností okolo 8t) a další technologie (clonící konstrukce apod.). Konstrukce těchto podezdívek jsou navrženy z vyztužených prolévaných betonových tvárnic ztraceného bednění. Pod těmito podezdívkami navíc budou doplněny základové pasy o šířce cca 0,60 m do hloubky cca 0,65 m pod úroveň stávající podlahy 1.PP. V místě ukládacích bodů magnetické rezonance se navíc doporučuje odstranění části horních pásnic panelů, aby mohlo dojít k částečnému probetonování dutin a nedošlo tak k protlačení panelů vlivem bodového zatížení.

Před realizací podezdívek je navíc nutné ověřit způsob a geometrii roznášení dodávané technologie, zda je souhlasný s projekčními předpoklady. V opačném případě musí být konstrukce těchto podezdívek upraveny, tak aby nedošlo k přímému přetížení stropních panelů nebo průvlaků. Samotné stropní panely (respektive průvlaky) jsou totiž s největší pravděpodobností navrženy pouze na užité zatížení 500 kg/m<sup>2</sup>, takže na ně nelze technologii o hmotnosti okolo 8t přímo umístit. Pro samotné podezdívky je však toto vnesené zatížení již zcela zanedbatelné.

Součástí projektu jsou i venkovní konstrukce pro clonění a vedení rozvodů chlazení. Jedná se o ocelovou konstrukci uzavřené protihlukové stěny o výšce 3,00 m tvořenou sloupky (jekly 200x200) a vodorovnými paždíky (jekly 200x80). Samotná ocelová konstrukce je pak z vnější strany oplášťena pohledovými porořosty a z vnitřní strany akustickými panely. Stěna je založena na vyztuženém betonovém základovém pasu o šířce 1,10 m a výšce 0,50 m. Založení se předpokládá do hloubky min. 0,80 m. Ke konstrukci protihlukové stěny přiléhá i železobetonová šachta pro umístění veškerých technologických rozvodů k jednotkám chlazení. Jedná se o železobetonovou monolitickou konstrukci s půdorysnými rozměry 1,20 x 2,55 m. Výška konstrukce šachty je navržena na 4,15 m, přičemž nad terénem je umístěna část vysoká 3,00 m. Tloušťka stěn šachty je navržena 250 mm, tloušťka stropní desky 200 mm a tloušťka základové desky 300 mm. Pod základovou deskou bude navíc vylita vrstva podkladního betonu o tl. cca 250 mm, aby bylo alespoň částečně dosaženo nezámrazné hloubky. Po odhalení základové spáry se však doporučuje přizvání statika pro schválení způsobu a hloubky založení.

## b) Definitivní průřezové rozměry jednotlivých konstrukčních prvků, případně odkaz na výkresovou dokumentaci

Všechny průřezové rozměry nosných konstrukcí jsou uvedené ve výkresové části této dokumentace. Ocelové konstrukce jsou navrženy ze standardních válcovaných nebo svařovaných profilů. Zděné konstrukce z běžně dostupných cihel, respektive tvárnic o standardních rozměrech a statických vlastnostech.

## c) Údaje o uvažovaných zatíženích ve statickém výpočtu – stálá, užitná, klimatická, od anténních soustav, mimořádná apod.

### ➤ Stálá zatížení

- Dle ČSN EN 1991-1-1 a dle technických listů výrobců navrhovaných materiálů

### ➤ Proměnná zatížení

- užitné kategorie C3 – plochy v nemocnicích
 

○ stávající stropní konstrukce	$q_k = 3,0 - 5,0 \text{ kN/m}^2$
○ nové stropní konstrukce	$q_k = 2,0 - 3,0 \text{ kN/m}^2$
○ strojovny VZT	$q_k = 5,0 \text{ kN/m}^2$
○ lůžková část	$q_k = 5,0 \text{ kN/m}^2$
○ ordinace	$q_k = 1,5 \text{ kN/m}^2$
	$q_k = 1,5 \text{ kN/m}^2$
- klimatické zatížení sněhem na zemi, dle mapy sněhových oblastí pro III. sněhovou oblast (Jihlava)
- klimatické zatížení větrem, dle mapy větrných oblastí – II. větrná oblast; Základní rychlost větru  $v_b = 25,0 \text{ m/s}$ ; Kategorie terénu III
- seizmické zatížení, referenční špičkové zrychlení dle mapy seizmických oblastí ČR  $a_{gR} = 0,00 \text{ g}$ ; součinitel významu stavby  $\gamma^I = 1,4$ ; spektrum pružné odezvy TYPU 1 (pro Moravu); typ základové půdy A; součinitel podloží  $S = 1,0$

Objekt zařazen dle ČSN EN 1990 ed. 2 do třídy následků CC3 (velké); třída spolehlivosti RC2; součinitel pro zatížení  $k_{FI} = 1,1$

Dílčí součinitele zatížení stanovené pomocí ČSN 73 0038 pro posouzení existujících konstrukcí:

- stálá zatížení  $\gamma_G = 1,15$
- proměnná zatížení  $\gamma_Q = 1,50$

Předmětem projektu jsou zejména stavební úpravy stávajícího objektu realizovaného před zavedením eurokódů a moderních norem. Z toho důvody nebylo seizmické zatížení ani zvětšující součinitel pro zatížení  $k_{FI}$  uvažováno.

## d) Údaje o požadované jakosti navržených materiálů

### ➤ Zděné konstrukce

- Podezdívky stropních konstrukcí
- Prolévané betonové tvárnice ztraceného bednění vyrobené z třídy betonu min. C20/25

vyztužené dle výkresu č. D1.01.2-12

➤ Betonové konstrukce

- Doplněné základové konstrukce v 1.PP C20/25 – XC2
- Základový pás protihlukové stěny C20/25 – XC2
- Zálivka konstrukcí z betonových tvárnic ztraceného bednění C20/25 – XC1
- Konstrukce venkovní VZT šachty C25/30 – XC4, XF3

Vlastnosti betonových konstrukcí dle ČSN EN 206+A2

Hodnoty modulů pružnosti dle ČSN EN 1992-1-1 a ČSN ISO 1920-10

Podrobnější specifikace betonové směsi uvedená ve výkresové dokumentaci (konzistence, zrnitost apod.) je pouze orientační. Přesněji bude určena dodavatelem stavby na základě zvolené technologie provádění.

➤ Betonářská výztuž

- Všechny ŽB konstrukce B500B
- Svařované KARI sítě B500A

➤ Konstrukční ocel

- Ocelové prvky S235
- Šrouby + závitové tyče 8.8

Požadavky na provedení ocelové konstrukce dle ČSN EN 1090-2:

- Výrobní kategorie PC1
- Kategorie použitelnosti SC1
- **Třída provedení EXC1**

Kontrola a údržba ocelových konstrukcí bude prováděna v souladu s ČSN 73 2604 pro výše stanovenou třídu provedení.

Venkovní ocelové konstrukce budou opatřeny žárovým pozinkováním s odolností pro stupeň korozní agresivity prostředí C3 (střední) + Im3 pro dílce uložené v zemině dle ČSN EN ISO 12944.

Antikorozní úprava šroubů, respektive závitových tyčí dle požadavků na ocelové prvky (např. nerez nebo pozinkování).

**e) Popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí**

➤ Obecný postup realizace

Vzhledem k tomu, že se jedná o rekonstrukci, bude nutné před realizací (výrobou) jakékoliv části konstrukce ověřit skutečné rozměry, respektive tvar konstrukce v daném místě. Týká se to zejména tloušťky stávající základové desky pro určení skutečné výšky podezdívek.

➤ Konstrukce podezdívek

Konstrukce stěn pro podchycení stropní konstrukce v 1.PP bude nutné vyzdívat, prolévat a postupně vyvazovat výztuží, tak aby byly dodrženy zejména předepsané přesahy výztuže apod.

Hlavy těchto stěn pak bude nutné dokončit tak, aby bylo možné aktivovat přenos zatížení stropních panelů do stěn. Tzn. poslední šáry dokončit například z plných pálených nebo betonových cihel. Zbylo mezeru pak pevně vyklínovat a vyplnit maltou, ideálně přímo aktivační maltou, která se výrazně nesmršťuje, ale naopak expanduje („bobtná“).

➤ Transport magnetické rezonance 3T

Samotné zařízení magnetické rezonance s celkovou hmotností cca 8t může být osazeno do požadované polohy až po dokončení veškerých podezdívek v 1.PP. Po dobu transportu a montáže zařízení na připravené místo musí být navíc stávající stropní konstrukce nad 1.PP v místě transportní trasy podepřena například pomocí systémových stavebních stojek v kombinaci vodorovnými prvky systémového bednění nebo dřevěnými hranoly v rastru cca 0,60 x 0,60 m. Z těchto důvodů tedy doporučujeme v dostatečném předstihu předložit plánu transportu zařízení.

**f) Zajištění stavební jámy**

Stavební jáma pro základové konstrukce bude zajištěna převážně pomocí svahování v předepsaném poměru pro zastížený typ zeminy, případně pomocí jednoduché pažící konstrukce ze systémových nebo dřevěných prvků.

V horních vrstvách výkopů se předpokládá zejména výskyt různých navážek a zhutněných zásypů. Naražení hladiny podzemní vody se nepředpokládá.

**g) Stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí a případných kontrolních měření a zkoušek, pokud jsou vyžadovány nad rámec povinných – stanovených příslušnými technologickými předpisy a normami**

Nově budované nosné konstrukce budou před zasypáním, obložením, zalitím betonem, respektive nanesením omítky zkontrolovány oprávněným stavebním (případně autorským) dozorem, zda jejich provedení a poloha jsou souhlasné s projektovou dokumentací, případně se schválenou výrobní dokumentací a splňují požadavky standardního zhotovení.

Kontrolní činnost, zda jejich provedení a poloha jsou souhlasné s projektovou nebo výrobní dokumentací a splňují požadavky standardního zhotovení znamená zejména:

- Kontrolu základové spáry a hloubku založení nově prováděných základových konstrukcí
- Kontrolu průřezů, vyvázání a uložení výztuže železobetonových monolitických konstrukcí včetně všech předem osazovaných výrobků před zalitím betonem
- Kontrolu dimenzí a poloh ocelových profilů včetně jejich ochranného opatření proti korozi
- Kontrolu průřezů, použitého materiálu a správnost provedení vazeb nosného zdiva

Kontrola a údržba ocelové konstrukce po dobu její životnosti bude prováděna v souladu s ČSN 73 2604 pro výše stanovenou třídu provedení.

**h) V případě změn stávající stavby – popis konstrukce, jejího současného stavu, technologický postup s upozorněním na nutná opatření k zachování stability a únosnosti vlastní konstrukce, případně**

### **bezprostředně sousedících objektů**

Předmětem tohoto projektu je i částečná rekonstrukce stávajících prostor souvisejících s dispozičními změnami.

Během provádění výkopových prací nesmí dojít k podkopání stávajících základových konstrukcí bez záměru jejich případného postupného prohloubení, které však není projektem uvažováno.

Všechny konstrukce je nutné před dokončením průběžně zajišťovat proti působení větru a jiným vodorovným silám.

Všechny sousední stavby jsou v dostatečně velké vzdálenosti na to, aby při realizaci řešeného objektu byla ovlivněna jejich stabilita.

Pro zachování stability konstrukcí je nutné zejména dodržení všech zmíněných technologických postupů a dodržení obecných zásad provádění bouracích prací.

#### ➤ Obecné zásady provádění bouracích prací:

- Dokumentace bouraných konstrukcí je součástí dokumentace **D1.01.1 Architektonicko stavební řešení.**
- Před realizací je vhodné postupy bouracích prací konzultovat s GP.
- Nedoporučuje se používání pneumatických kladiv a jiných pracovních nástrojů vyvolávajících velké chvění a vibrace. Doporučeno je použít technologii řezání.
- Během bouracích prací nesmí docházet k hromadění suti na stropních konstrukcích.
- Před zahájením bouracích prací musí být brány v úvahu možné aktivní elektrorozvody a jiné technologické sítě, které se v bouraném zdivu nachází.
- Nelze vyloučit možnost vytvoření vzniku tahových nebo smykových trhlinek v blízkosti nově zřízených otvorů nebo po vybourání stávajících příček.
- Trhliny mohou vznikat zejména v rozích nových nadpraží nebo na styku sousedních konstrukcí (mezi stropní konstrukcí a stěnou apod.). K těmto trhlinkám může docházet i v podlažích pod, respektive nad novými otvory. Vybouráním nových otvorů dochází ke změně zatěžovacích podmínek nosné stěny. Takto vzniklé vady jsou však obvykle staticky nevýznamné.

#### **i) Požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby – obsah a rozsah, upozornění na hodnoty minimální únosnosti, které musí konstrukce splňovat**

Dokumentace nenahrazuje dodavatelskou, realizační, výrobní či dílenskou dokumentaci stavby, ale slouží jako podklad pro její vypracování. Všechny tyto vyšší stupně dokumentace jsou součástí dodávky zhotovitele díla a v případě rozporu se zadávací dokumentací je zhotovitel povinen tyto změny konzultovat s projektantem dokumentace pro provádění stavby.

Generální projektant požaduje, aby na základě projektové dokumentace stavebně konstrukčního řešení byla zpracována dílenská dokumentace všech níže uvedených částí:

- Dílenská dokumentace betonářské výztuže ŽB monolitických konstrukcí jejíž součástí budou i všechny systémové a ostatní prvky, které se k výztuži osazují před jejím zabetonováním
- Dílenská dokumentace všech ocelových konstrukcí

Před výrobou a prováděním se doporučuje ověřit rozměry a kóty uváděné na výkrese dle skutečného aktuálního stavu odkrytých konstrukcí. V případě zastižení jakýchkoliv odlišností oproti

původním předpokladům projektové dokumentace, které mohou vést ke změně řešení dílčí části konstrukce, se vyžaduje obeznámení generálního projektanta pro spolupráci na návrhu nového řešení.

Podkladem pro vypracování dílenské dokumentace betonářské výztuže slouží:

- Výkresy tvaru ŽB konstrukcí, schémata výztuže, PSV výrobků
- Tato technická zpráva
- Konstrukční zásady z normy ČSN EN 1992-1-1
- Dokumentace D1.01.1 – Architektonicko stavební řešení

Podkladem pro vypracování dílenské dokumentace ocelových konstrukcí slouží:

- Výkresy ocelových konstrukcí a jejich detailů (viz. PSV výrobky v části D1.01.1)
- Tato technická zpráva
- Dokumentace D1.01.1 – Architektonicko stavební řešení

**Poznámka:** Jako další podklad pro zhotovení výrobní dokumentace může GP po domluvě s dodavatelem poskytnout elektronickou verzi statického modelu ve formátu esa (z programu Scia Engineer 19), případně z něj vygenerovat podrobnější výsledky.

Součástí realizační, dodavatelské, výrobní či dílenské dokumentace jsou technické listy nebo výkresy výrobků dodaných na stavbu (těsnící plechy, vylamovací výztuže apod.), technologické postupy provádění nebo i schémata podpůrných konstrukcí.

#### j) Požadavky na požární ochranu konstrukcí

U všech nosných konstrukcí jsou splněny požadavky na minimální požární odolnosti stanovené v samostatné části dokumentace **D1.01.3 Požárně bezpečnostní řešení**. Některé z požadavků na požární odolnost dosahují až 60 minut.

##### ➤ ŽB konstrukce

Požadavky splněny díky minimální dimenzi prvku a dostatečné osové vzdálenosti výztuže od kraje prvku vystaveného požáru

##### ➤ Ocelové konstrukce

Požadavky splněny díky dimenzi, charakteru a pevnosti jednotlivých prvků, případně obkladu z nehořlavého materiálu nebo dostatečným zaomítáním.

##### ➤ Zděné konstrukce

Za splnění požadavků přebírá zodpovědnost výrobce, respektive dodavatel doložením technického listu použitého výrobku, ve kterém je minimální požární odolnost uvedena.

#### k) Seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů, odborné literatury, výpočetních programů apod.

##### ➤ Použité normy:

- Zásady navrhování konstrukcí:
  - ČSN EN 1990 ed. 2      Zásady navrhování konstrukcí
  - ČSN ISO 13822      Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí



- |                            |   |
|----------------------------|---|
| ČSN 73 0038                | Hodnocení a ověřování existujících konstrukcí – doplňující ustanovení                               |
| <br>                       |   |
| - Zatížení:                |   |
| ČSN EN 1991-1-1            | Zatížení konstrukcí – Obecná zatížení   |
| ČSN EN 1991-1-2            | Zatížení konstrukcí – Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru                                |
| ČSN EN 1991-1-3            | Zatížení konstrukcí – Zatížení sněhem   |
| ČSN EN 1991-1-4 ed. 2      | Zatížení konstrukcí – Zatížení větrem   |
| <br>                       |   |
| - Betonové konstrukce:     |   |
| ČSN EN 1992-1-1 ed. 2      | Navrhování betonových konstrukcí – Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby                    |
| ČSN EN 1992-1-2            | Navrhování betonových konstrukcí – Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru         |
| ČSN EN 206+A2              | Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda   |
| ČSN ISO 1920-10            | Zkoušení betonu – Stanovení statického modulu pružnosti v tlaku                                     |
| ČSN EN 12390-8             | Zkoušení ztvrdlého betonu – Hloubka průsaku tlakovou vodou  |
| <br>                       |   |
| - Ocelové konstrukce:      |   |
| ČSN EN 1993-1-1            | Navrhování ocelových konstrukcí – Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby                     |
| ČSN EN 1993-1-2            | Navrhování ocelových konstrukcí – Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru          |
| ČSN EN 1993-1-8            | Navrhování ocelových konstrukcí – Navrhování styčníků   |
| ČSN EN 1090-2              | Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – Technické požadavky na ocelové konstrukce |
| ČSN 73 2604                | Ocelové konstrukce – Kontrola a údržba ocelových konstrukcí pozemních a inženýrských staveb         |
| <br>                       |   |
| - Zděné konstrukce:        |   |
| ČSN EN 1996-1-1            | Navrhování zděných konstrukcí – Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce        |
| <br>                       |   |
| - Geotechnické konstrukce: |   |
| ČSN EN 1997-1              | Navrhování geotechnických konstrukcí – Obecná pravidla  |
| ČSN 73 1001                | Základová půda pod plošnými základy (již neplatná)  |
| ČSN 73 1004                | Navrhování základových konstrukcí – Stanovení požadavků pro výpočetní metody                        |

➤ Publikace:

- Technická pravidla ČBS 03 Pohledový beton; 2018
- Technická pravidla ČBS 04 Vodonepropustné betonové konstrukce; 2015

➤ Použitý software:

- Microsoft Excel a Word
- Scia Engineer 19.0 (64-bit)
- AutoCAD 2022
- GEO5 2024 – Patky, Úhlová zeď
- FIN EC 2023 – Beton

➤ Další použité podklady

- Česká geologická služba – databáze geologicky dokumentovaných objektů
- Projektová dokumentace – pracovní verze:
  - Architektonicko stavební řešení ve stupni DPS (Ing. Aleš Prudký)

**I) Požadavky na bezpečnost při provádění nosných konstrukcí – odkaz na příslušné předpisy a normy**

Při provádění je třeba dodržovat a provádět veškeré práce dle příslušných platných technických norem, předpisů a technologických ustanovení.

Zejména dodržovat:

- Zákon 309/2006 Sb. – Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a související předpisy
- Nařízení vlády 362/2005 Sb. - Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády 591/2006 Sb. - Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích