

**D1.01 Pavilon B****D1.01.2a Stavebně konstrukční řešení****D1.01.2a-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 6	
c)	Údaje o uvažovaných zatíženích ve statickém výpočtu – stálá, užitná, klimatická, od anténních soustav, mimořádná apod. ....	6
d)	Údaje o požadované jakosti navržených materiálů .....	7
e)	Popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí .....	8
f)	Zajištění stavební jámy .....	10
g)	Stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí a případných kontrolních měření a zkoušek, pokud jsou vyžadovány nad rámec povinných – stanovených příslušnými technologickými předpisy a normami .....	10
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 .....	11
i)	Požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby – obsah a rozsah, upozornění na hodnoty minimální únosnosti, které musí konstrukce splňovat .....	12
j)	Požadavky na požární ochranu konstrukcí .....	12
k)	Seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů, odborné literatury, výpočetních programů apod. 13	
l)	Požadavky na bezpečnost při provádění nosných konstrukcí – odkaz na příslušné předpisy a normy .....	14

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

➤ Předmět dokumentace:

Předmětem tohoto projektu je přístavba nových a stavební úpravy stávajících prostor v úrovni 1.NP pavilonu B v areálu Karlovarské krajské nemocnice.

➤ Základní popis stávajícího objektu:

Stávající budova pavilonu B se nachází ve východní části areálu Karlovarské krajské nemocnice. Budova je sama o sobě velice členitá a konstrukčně i historicky složitá z několika částí různého stáří a konstrukčních systémů. Část pavilonu, kde jsou navrženy stavební úpravy patří k těm nejstarším. Věkově pochází pravděpodobně z období první republiky. Na dohledaných leteckých snímcích z roku 1938 je již budova zaznamenaná (viz. ags.cuzk.cz).

V řešené části má budova 5 nadzemních podlaží, přičemž to první je částečně umístěné pod terénem. Střešní konstrukce je téměř plochá. Maximální výška objektu se vzhledem k přilehlému terénu pohybuje okolo 23,0 m. Vnější rozměry celého pavilonu jsou cca 45 x 100 m.

➤ Popis nosných konstrukcí stávajícího objektu:

Ve stávající části pavilonu B zasažené navrženými stavebními úpravami se ze stavebně konstrukčního hlediska jedná o podélný stěnový nosný systém, převážně dvoj-traktní.

Svislé nosné konstrukce jsou tvořeny z nosných stěn a pilířů, pravděpodobně převážně z plných pálených cihel. Tloušťky stěn a pilířů se pohybují v rozmezí od cca 450 do 750, což modulově odpovídá právě plným páleným cihlám klasického formátu.

Součástí stěn jsou i nosná nadpraží a překlady, kde lze předpokládat zejména výskyt železobetonových monolitických prvků s tloušťkami odpovídajícími tloušťkám stěn. Je však možné, že při dřívějších rekonstrukcích byly osazovány některé překlady nově a mohou tak být složeny například i z válcovaných ocelových profilů.

Vodorovné nosné konstrukce se vzhledem ke stáří objektu předpokládají keramicko-betonové s vložkami typu SIMPLEX, které byly naraženy například i při nedávné rekonstrukci pavilonu L v areálu nemocnice. Předpokládaná tloušťka nosných částí se bude pohybovat cca v rozmezí 200 a 350 mm, přičemž tloušťka nosné nadbetonávky vložek se předpokládá cca 60 až 80 mm.

Vzhledem k tomu, že k této části budovy nebyla dochována, žádná projektová dokumentace statiky, jsou všechny výše uvedené popisy nosných konstrukcí pouze v rovině předpokladů. Z toho důvodu je nutné v úvodu realizace provést několik destruktivních průzkumných sond, které není možné provádět za provozu nemocnice, aby byly všechny tyto předpoklady potvrzeny, případně aby mohlo závčasů dojít k úpravám projektové dokumentace.

➤ Stavební úpravy stávajících nosných konstrukcí:

V rámci projektu se uvažuje s osazením čtveřice nových nosných překladů v obvodové nosné stěně 1.NP na rozmezí stávající a nově přistavované části z důvodu potřeby rozšíření stávajících otvorů. Překlady jsou navrženy ze čtveřic, respektive ze šestice ocelových profilů IPE 240, které budou osazeny symetricky z každé strany po dvojicích (trojicích). Po jejich osazení pak může dojít k vybourání potřebné části zdiva. **Dle stavu nově vzniklých zděných pilířů v obvodové stěně bude následně vyhodnoceno, zda bude nutné jejich posílení například pomocí ocelového opásání, případně jejich úplné přezdění. Zkontrolována by zde měla být zejména drolivost malty vlivem možného působení**

vlhkosti. Vzhledem ke složitějšímu tvaru průřezu některých pilířů (zkosené hrany) se jeví jako nejvhodnější způsob posílení aplikace lepených pásů z CFRP tkanin.

V úvodu realizace bude také nutné určit způsob kotvení nově navržené ocelové stropní konstrukce přístavby ke stávajícímu objektu v úrovni nadpraží 1.NP. Pokud zde bude naraženo železobetonové monolitické nadpraží, bude pravděpodobně možné kotvit stropnice přímo do něj. Pokud zde však dojde k zastižení zdiva, jak se předpokládá v projektu, bude naopak nutné vložení kotevního profilu do vyřezané drážky ve zdivu – viz. navržený detail ve výkresové části dokumentace. K tomuto profilu pak bude možné stropnice přístavby následně ukotvit.

➤ Základní popis nově přistavované části:

Přistavovaná část bude jednopodlažní a umístěna bude podél jihovýchodní fasády pavilonu B v úrovni jeho 1.NP. Vnější půdorysné rozměry přístavby jsou cca 5,95 x 38,95 m.

Přístavba je zároveň částečně umístěna pod terénem. Výškový rozdíl mezi úrovní její podlahy a přilehlým terénem vychází na cca 2,15 m.

Zastřešení přístavby je řešeno ve dvou úrovních. Horní hrana nosné konstrukce atiky střechy bezprostředně přiléhající k pavilonu B se pohybuje cca na kótě +4,240. Horní hrana nosné části atiky střechy nad nově navrženým vstupem pak je umístěna v úrovni cca +6,010.

➤ Popis nosných konstrukcí nově přistavované části:

Nosné konstrukce nově přistavované části jsou navrženy převážně jako železobetonové. Výjimkou je zastřešení části bezprostředně přiléhající ke stávajícímu objektu B, které je složeno z trapézového plechu skládaného na ocelových nosnících.

Základová deska je navržena tl. 300 mm a společně s obvodovými stěnami stejné tloušťky, které v kontaktu se zemí, tvoří konstrukci s vyššími nároky na vodotěsnost. Uvažuje se zde tedy s využitím vodonepropustného betonu a těsnících profilů s náležitostmi pro použití do tzv. bílých van.

Stropní konstrukce nižší části přístavby budou tvořeny ocelovými nosníky z profilů IPE 180 na světlé rozpětí 3,45 m, kladené po maximální osové vzdálenosti 1,5 m. Nosníky budou na jedné straně kotveny k železobetonové nosné stěně a na druhé ke stávající obvodové stěně 1.NP. Na nosnících pak bude umístěn trapézový plech 40/160 tl. 1,00 mm s vyztuženou nadbetonávkou tl. 60 mm z betonu C30/37.

Vyšší část přístavby pak bude zastropena ŽB monolitickou deskou tl. 200 mm. Tato deska bude na severovýchodní straně, kde je umístěn hlavní vstup, vykonzolována o 0,870 m. Deska bude po celém obvodu lemována atikou tl. 200 mm s výškou 0,460 m. Stropní deska bude po obvodu podepřena kombinovaně – částečně na ŽB stěnách tl. 200, respektive 300 mm. Na jihovýchodní straně, kde je situována hlavní fasáda objektu, pak bude stropní deska podepřena čtveřicí ŽB monolitických sloupů Ø250 mm. Nad sloupy je pak navržen i ŽB roznášecí průvlak výška 370 mm (včetně tl. stropní desky).

V přístavbě je také navrženo nové vstupní jednoramenné schodiště. Vykonstruované je z ocelových profilů HEA 140. Schodišťové stupně jsou navrženy ze svařovaného plechu P12. Konstrukce mezipodesty pak bude složena z trapézového plechu 40/160 tl. 1,00 mm s nadbetonávkou tl. 60 mm.

➤ Ostatní konstrukce

○ Venkovní konstrukce technického prostoru

Konstrukce sloužící pro akustické odclonění venkovních VZT jednotek. Složena je z ŽB monolitických stěn tl. 250 mm založených na základovém pase šířky 1,0 m. Zastřešení je z části řešeno pomocí trojice ocelových nosníků HEB 200, navržených na požární odolnost 30 minut. Na nosnících je pak nakladen trapézový plech 40/160 tl. 1,00 mm s nadbetonávkou tl. 60 mm.

Osová vzdálenost těchto nosníků je navržena 0,76 m a 1,5 m. Kotveny jsou po stranách k venkovní ŽB stěně, respektive k obvodové stěně hlavní přístavby.

Přední část zastřešení a zároveň i nosnou část fasádu technického prostoru tvoří čtveřice svařovaných rámců z uzavřených ocelových jeleků 120x4.

○ Venkovní konstrukce sání VZT

Pohledová konstrukce sloužící pro umístění sání venkovního vzduchu k vnitřním VZT jednotkám. Zkonstruována je ŽB stěna tl. 250 mm založených na základové desce tl. 300 mm o půdorysných rozměrech 1,75 x 2,20 m. Výška dvojice krajních obvodových stěn je 2,800 m, zadní stěny 2,535 a čelní stěny 0,750 m. Zastřešení je řešeno opět pomocí trapézového plechu 40/160 tl. 1,0 m s nadbetonávkou tl. 60 mm. Trapézový plech je na jedné straně uložen na obvodovou stěnu, na druhé pak na ocelový nosník jelek 120x4 mm. Pro čelní konstrukci atiky je zde doplněn i druhý nosník – jelek 120x4.

○ Zdvíhaná clonící konstrukce stropu nad zařízením PET CT

Nově doplňovaná clonící konstrukce stropu v prostoru zařízení PET CT je navržena jako dodatečně zdvihaná, umístěná těsně pod stávající stropní konstrukcí. Podrobnější popis viz. odstavec e).

➤ Základové poměry a založení objektu

Na základě geologických sond provedených v minulosti v areálu karlovarské nemocnice se na staveništi v horních vrstvách předpokládá výskyt různých navážek (F3, F4), pod nimi pak vrstvy jílu (F7, F8) nebo jiných jemnozrnných zemin. Dle zkušenosti z jiných staveb v areálu nemocnice však mohou tyto zeminy obsahovat i větší kusy kameniva nebo osamělé balvany. Pro jíly a jemnozrnné druhy zemin platí poměr svahování cca 1:1,25 až 1:2,25.

Stávající stavba bude pravděpodobně založena na základových pasech. Neznámá je však hloubka jejich založení.

Založení konstrukce přístavby je navrženo na základové desce tl. 300 mm. Pod nosnými stěnami pak se počítá i s doplněním konstrukčních podkladních základových pasů. Staticky jsou však pasy uvažovány jako oddělené od základové desky a předpokládá se u nich pouze přenos tlaku.

Hloubka založení a veškeré rozměry těchto podkladních základových pasů jsou uvedeny ve výkresech základů ve stavební části dokumentace.

Po odkrytí základové spáry se předpokládá přizvání geologa / geotechnika pro schválení způsobu založení a tvaru základových konstrukcí.

Zastižení hladiny podzemní vody se nepředpokládá.

➤ Prostupy, otvory a drážkování v nosných konstrukcích:

Zakreslená poloha prostupů, otvorů, respektive drážek může být pouze orientační. Nutná je podrobnější kontrola dle projektové dokumentace jednotlivých profesí včetně části D1.01.1 Architektonicko stavebního řešení, respektive dle zkoordinované výrobní dokumentace jednotlivých technologií.

**Specifický postup bude vyžadován při provádění prostupů stávajícími nosnými stěnami. V první řadě bude nutné odstranění všech omítek pro odhalení přesného materiálového řešení jednotlivých konstrukcí. Na základě odhaleného stavu poté budou schváleny jednotlivé pozice prostupů anebo způsoby jejich statického zajištění.**

Prostupy v nových ŽB nosných konstrukcích budou předem připraveny a podrobněji řešeny převážně v rámci výrobní dokumentace výztuže. Pro menší prostupy se preferuje osazování prostupků

k bednění mezi výztuž před dodatečným prováděním jádrovými odvrty, během nichž by mohlo dojít k nežádoucímu porušení betonářské nebo smykové výztuže.

V železobetonové konstrukci s vyššími nároky na vodotěsnost budou všechny prostupy zajištěny pomocí speciálního hydroizolačního výrobku určeného pro tyto konstrukce. Dodatečné provádění prostupů v těchto konstrukcích není přípustné.

**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  $q_k = 1,5 \text{ kN/m}^2$
- užitné kategorie H – nepřístupné střechy  $q_k = 0,75 \text{ kN/m}^2$
- klimatické zatížení sněhem na zemi, dle mapy sněhových oblastí pro III. sněhovou oblast (Karlovy Vary)
- klimatické zatížení větrem, dle mapy větrných oblastí – I. větrná oblast; Základní rychlost větru  $v_b = 22,5 \text{ m/s}$ ; Kategorie terénu III
- seizmické zatížení, referenční špičkové zrychlení dle mapy seizmických oblastí ČR  $a_{gR} = 0,04 \text{ g}$ ; součinitel významu stavby  $\gamma_I = 1,4$ ; spektrum pružné odezvy TYPU 2 (pro Čechy); 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 je zejména přístavba stávajícího objektu realizovaného před zavedením eurokódů a moderních norem. Z toho důvody nebylo seismické zatížení ani zvětšující součinitel pro zatížení  $k_{FI}$  uvažováno.

#### d) Údaje o požadované jakosti navržených materiálů

##### ➤ Zděné konstrukce

- |                         |  |
|-------------------------|--|
| ○ Dozdívky nosných stěn | Cihly plné pálené s min. pevností tlaku 20 MPa zděné na maltu MC10 |
|-------------------------|--|

##### ➤ Betonové konstrukce

- |  |  |
|--|--|
| ○ Pásové podbetonávky nosných Stěn     | C20/25 – XC2   |
| ○ Základová deska                      | C30/37 – XC2<br>max. průsak 35 mm dle ČSN EN 12390-8 |
| ○ Obvodové stěny v kontaktu se zeminou | C30/37 – XC2<br>max. průsak 35 mm dle ČSN EN 12390-8 |
| ○ Vnitřní nosné konstrukce             | C30/37, XC1  |
| ○ Nadbetonávka trapézového plechu      | C30/37, XC1  |
| ○ Venkovní monolitické konstrukce      | C30/37, 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 |
| ○ Trapézové plechy       | S320 |
| ○ Šrouby + závitové tyče | 8.8  |

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

- |                           |             |
|---------------------------|-------------|
| ○ Výrobní kategorie       | PC1         |
| ○ Kategorie použitelnosti | SC1         |
| ○ <b>Třída provedení</b>  | <b>EXC3</b> |

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

Vnitřní ocelové konstrukce budou opatřeny antikoročním nátěrem s odolností pro stupeň korozní agresivity prostředí C2 (nízká) dle ČSN EN ISO 12944.

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

Trapézové plechy pozinkované s polyesterovým nástřikem nebo ochranným lakem.

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. To se týká zejména nových stropních konstrukcí složených z ocelových nosníků a všech navazujících ŽB monolitických konstrukcí.

➤ Zdvíhaná clonící konstrukce stropu nad zařízením PET CT

Nově doplňovaná clonící konstrukce stropu v prostoru zařízení PET CT je navržena jako dodatečně zdvíhaná, umístěná těsně pod stávající stropní konstrukcí.

Konstrukce je složena z válcovaných ocelových profilů HEA 140, rozmístěných po osové vzdálenosti max. 1,0 m, na něž bude nakladen trapézový plech o rozměrech 40/160 tl. 1,00 mm třídy oceli S320. Na trapézovém plechu budou následně nakladeny olověné pláty v požadované tloušťce a celá konstrukce bude poté zdvižena do požadované polohy (například pomocí hydraulických zařízení apod.). Ocelové nosníky budou následně na nosných stěnách podepřeny ocelovými profily L 120x10, které budou poté ukotveny do nosných stěn pomocí vlepuvaných závitových tyčí M24.

Následně dojde k doplnění clonící železobetonové předstěny. Po jejím vytvrdnutí bude možné odstranění podpůrné konstrukce.

➤ Železobetonová konstrukce s vyššími nároky na vodotěsnost

Obvodové nosné konstrukce přístavby 1.NP a tvoří konstrukci s vyššími nároky na vodotěsnost. Tento typ konstrukce klade přísnější nároky na provádění a její kvalita z velké části závisí na technologických postupech provádění. Zejména co se týká ošetřování betonu a rychlosti betonáže na kterých závisí vznik a šířka trhlin. K jakosti provedení by se mělo přistoupit, tak jako k objektu vyššího významu, který je nedílnou součástí nemocničního areálu.

Všechny tyto konstrukce spodní stavby jsou navrženy z betonu třídy C30/37-XC2 (XA1) s požadavkem na max. průsak 35 mm (dle ČSN EN 12390-8). Konstrukce je navržena na **maximální šířku trhlin 0,2 mm** od stálých a proměnných zatížení.

Hlavními požadavky na technologický postup provádění jsou omezení dalšího výskytu a maximální šířky trhlin od vysychání (smršťování) také na 0,2 mm. Vhodný způsob pro omezení množství a šířky trhlin je kontrolované vytváření řízených trhlin umístováním systémových těsnících profilů.

Z hlediska třídy požadavků na vodotěsnost dle Technických pravidel České betonářské společnosti (dále TP ČBS) je konstrukce řazena do třídy As – zcela suché. Odpovídající specifikace této třídy jsou: Žádná vizuálně patrná vlhká místa (tmavé zabarvení).

Konstrukce spodní stavby s nároky na vodotěsnost klade zvýšené požadavky na řešení detailů (pracovní a dilatační spáry, rohy, hrany) a technologickou kázeň zhotovitele.



Harmonogram a technologický postup při provádění konstrukcí spodní stavby, tzn. čas odbednění a dobu ošetřování betonu, je nutné i s ohledem na složení betonové směsi přizpůsobit tak, aby konstrukce byla schopna splnit stanovené požadavky i s vlivem dotvarování a smršťování, což jsou procesy závislé na mnoha faktorech, které reálně není možné zanést ve fázi projektování do výpočtu.

K těmto faktorům patří:

- klimatické vlivy – teplota vzduchu a její kolísání v průběhu zrání betonu
- lidský faktor – technologická kázeň při ukládání a ošetřování betonu
- materiálové charakteristiky – normové hodnoty se mohou lišit od skutečných

Z těchto důvodů nelze zcela vyloučit vznik lokálních smršťovacích trhlin, které v omezeném rozsahu neznamenají chybu na straně projektanta nebo dodavatele a neohrožují konstrukci z hlediska únosnosti i použitelnosti. S ohledem na množství proměnných faktorů je u konstrukcí tohoto typu vždy nutno počítat s jistým omezeným rozsahem následných sanací vzniklých průsaků.

Principiální řešení detailů spodní stavby – pracovní a dilatační spáry – je součástí výkresové dokumentace. Navrženy jsou systémové prvky – křížové plechy, těsnící plechy, bobtnavé bentonitové pásy, pryžové dilatační profily, smršťovací profily atd. Do obvodových stěn budou vloženy trhací lišty. Veškeré pracovní spáry a prostupy základovou deskou a obvodovými stěnami 1.NP musí být vodostavebně ošetřeny.

Konstrukce spodní stavby s vyššími nároky na vodotěsnost musí být prováděny v souladu s veškerými požadavky a doporučeními TP ČBS:

- betonáž ve vodě (ať už tekoucí nebo stojaté) je zakázána
- beton smí být uložen jen na čistý, hladký podklad
- veškeré pracovní spáry je nutné pečlivě vyčistit a předem dostatečně navlhčit
- plastová a kovová distanční tělíska se nesmí používat (použít lze beton, vláknobeton apod.)
- ošetřování musí být zajištěno tak, aby byl beton chráněn minimálně 3 dny před náhlým ochlazením a minimálně 7 dní před silným vysušením – ideálně bednění ponechat co nejdéle

I přes dodržení všech požadavků na návrh a provedení konstrukce se mohou v hotovém díle vyskytnout drobné poruchy, jako vlhká místa. Trhliny, které nejsou v souladu s požadovanou konstrukční třídou. Tyto defekty lze však sanovat vhodným opatřením (např. injektáž, krystalizační nátěry apod.), neboť místa poruch jsou přesně určitelná a po jejich odstranění nepředstavují žádné snížení kvality díla.

Protože v reálné železobetonové konstrukci se vždy mohou vyskytovat trhliny, jejichž skutečná šířka je větší než šířka prokázaná výpočtem, je potřeba předem počítat s jejich sanací. Vznik trhlin v železobetonové konstrukci nelze považovat za vadu betonu, ale za vlastnost betonu. Vhodným návrhem výztuže lze vznik trhlin omezit, ale nikoliv zcela vyloučit. Sanace je většinou prováděna injektážemi. Dodatečné injektáže tedy v rozumné míře nejsou ani chybou návrhu ani chybou provedení, ale jsou např. součástí koncepce bílých van.

Vždy je vhodné (pokud to okolnosti dovolují) se započítáním sanací počkat co nejdéle, zda nedojde k samovolnému uzavření trhliny (tzv. "samozhojení"). K tomu obvykle dochází při nepatrné rychlosti a množství prosakující vody a nepatrném pohybu okrajů trhliny.

Další možnosti sanace jsou závislé na charakteru poruchy (ohybové nebo smršťovací trhliny, pracovní spáry, dilatační spáry, plošné průsaky – tzv. “hnízdá”).

Možnosti případně sanace:

- krystalizační nátěry
- injektáže umělou pryskyřicí nebo cementovým mlékem do dodatečně navrtávaných kanálků nebo do již osazeného injektážního systému
- zaplnění reprofilační maltou nebo stříkaným betonem
- opravy těsnících pásů svařením apod.

Doporučené podklady pro návrh technologického postupu:

Technická pravidla ČBS 04 – Bílé vany s přihlédnutím k platným normám

Návrh řešení detailů konstrukce spodní stavby s vyššími nároky na vodotěsnost viz, výkres D1.01.2a-16 Detaily – Spodní stavba.

Žádné další zvláštní nebo neobvyklé konstrukce, respektive technologické postupy nejsou navrženy a ani se nepředpokládají.

#### **f) Zajištění stavební jámy**

Stavební jáma pro základové konstrukce bude zajištěna převážně pomocí svahování v předepsaném poměru pro zastižený typ zeminy.

Na základě geologických sond provedených v minulosti v areálu karlovarské nemocnice se na staveništi v horních vrstvách předpokládá výskyt různých navážek (F3, F4), pod nimi pak vrstvy jílu (F7, F8) nebo jiných jemnozrnných zemin. Dle zkušenosti z jiných staveb v areálu nemocnice však mohou tyto zeminy obsahovat i větší kusy kameniva nebo osamělé balvany. Pro jíly a jemnozrnné druhy zemin platí poměr svahování cca 1:1,25 až 1:2,25.

Výskyt podzemní vody, a tedy i nutnost jejího odčerpávání v průběhu výkopových a stavebních prací, se nepředpokládá.

U části stavební jámy se také mimo svahování uvažuje i s využitím záporového pažení – viz. samostatná část dokumentace – **D1.01.2b Stavebně konstrukční řešení – záporové pažení**

#### **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 a trapézových plechů 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.

Viz. samostatná část dokumentace **D1.01.2a-03 Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí**.

**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 napojením nově přistavované části.

Před zahájením zásahů do stávajících nosných konstrukcí se doporučuje zejména odstranění nenosného zdiva, omítek a podlah. Statik následně provede kontrolu jejich stavu. Tento postup je výhodný i pro přesnější zaměření polohy nosných konstrukcí, ověření všech projekčních předpokladů a navržených rozměrů. Tento postup je vhodné dodržet zejména v místech návaznosti na nově navržené ocelové konstrukce a před zahájením jejich výroby.

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 trhlínkám 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 včetně kladečských plánů trapézových plechů

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 (skici) výztuže
- Tato technická zpráva
- Zatížení uvažovaná dle přílohy D1.01.2-02 Statické posouzení
- Konstrukční zásady z normy ČSN EN 1992-1-1
- Dokumentace D1.01.1 – Architektonicko stavební řešení

Podkladem pro vypracování dílenské dokumentace ocelových konstrukcí včetně kladečského plánu trapézových plechů slouží:

- Výkresy ocelových konstrukcí a jejich detailů
- Tato technická zpráva
- Zatížení uvažovaná dle přílohy D1.01.2-02 Statické posouzení
- 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.

Podrobnější posouzení prvků viz. **Příloha 1 – Posouzení nosných konstrukcí na účinky požáru.**

**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
- 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
- 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
- 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
○ Zděné konstrukce:	
ČSN EN 1996-1-1	Navrhování zděných konstrukcí – Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
○ 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 zed'
- 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