

Akce : **Zřízení nového pracoviště RTG v pavilonu E**
Nemocnice Jičín

Číslo zakázky : 44 / 21

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

Technická zpráva

Statický výpočet

Datum : květen – červen 2021

Vypracoval : ing. Karel Stránský

IČO : 164 356 48

D.1.2 a) Technická zpráva

Popis navrženého konstrukčního systému stavby,

Pavilon E v areálu nemocnice má 3 nadzemní podlaží a podkroví. Nosná konstrukce byla smontovaná ze železobetonového skeletu MS 71. Na sloupech 400 x 400 mm byly uloženy deskové železobetonové průvlaky tl. 250 mm. Do ozubů průvlaků byly uloženy dutinové stropní panely tl. 250 mm. Původně nebo při dřívějších přestavbách bylo místo ploché střechy vybudované podkroví s dřevěným krovem. Pavilon je založený na betonových základových patkách a pasech. Modernizace a přestavba pavilonu proběhla okolo r. 2000.

S ostatními pavilony je pavilon E spojený chodbou v úrovni 2.NP. Chodba má nosnou konstrukci z příčných ocelových rámců, podlaha 2.NP je ze zabetonovaných trapézových plechů. Podle dochované archivní dokumentace může být po některou spojovací chodbou podzemní kolektor.

Nové pracoviště RTG bude zřízené v modulovém poli G,F' – 6,7. Modulové vzdálenosti tohoto pole jsou 3,60 m x 6,0 m (krajní). Pokud budou pod tímto modulovým polem v 1.NP kobky a monolitický strop, bude únosnost větší, než pro prefabrikáty MS 71. Pro nové pracoviště bude upravená dispozice příček, vybudovaná bude nová podlaha pod zařízením, položené budou potřebné rozvody elektro a ostatních sítí.

Při stavebních úpravách pro zřízení nového pracoviště se nebude zasahovat do nosné konstrukce objektu.

Nové zařízení bude na místo dopravované po částech, nejtěžší manipulační břemeno bude vážit 1250 kg. Ostatní manipulační břemena budou vážit do 300 kg. Břemena s montážní hmotností do 300 kg lze stěhovat vnitřním výtahem s nosností 1500 kg. Podlaha spojovacích chodeb má podle informací uživatele objektu nosnost 250 kg/m². Břemeno musí být ve spojovacích chodbách stěhované po podložkách, z hlediska hmotnosti nebudou použité tlusté ocelové plechy.

Výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny;

Při prohlídkách dotčené části objektu nezjistil projektant stavební části viditelné trhliny v nosných či nenosných konstrukcích ani jiné viditelné statické poruchy.

Podlaha spojovací chodby 2.NP má podle informací uživatele objektu nosnost 250 kg/m².

Navržené materiály a hlavní konstrukční prvky;

Nová podlaha pod přístrojem RTG bude vybetonovaná z betonu C20/25. Do betonu budou přidána skelná nebo polypropylénová vlákna v množství 10 kg/m³. Nebudou použita vlákna ocelová. Variantně lze místo vláken do podlahové desky zabetonovat kompozitní síť z prutů čedičových vláken.

V místě závěsů do stropu pro ocelovou konstrukci dráhy s monitory budou vyplněné dutiny stropních panelů jemnozrnným betonem tak, aby kotevní hmoždinky nebyly zakotvené jen do dutin. Stropní zavěšená konstrukce bude vybudovaná z válcovaných profilů U 120, ke kterým budou pomocí svislých závěsů z L 50.50.5 a příčníků U 80.50.5 přišroubované kolejnice zařízení.

Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce;

Nahodilé :

- užité pro lékařské ordinace 2,50 kN/m²

Technologické :

- sestavená jednotka	2350 kg	23,5 kN
- max. montážní břemeno	1250 kg	12,5 kN
- skříně	2x 300 kg	2x 3,0 kN
- zavěšení pod strop dráha s monitory	280 kg	2,80 kN
- zavěšení pod strop dráha radiační ochrany	85 kg	0,85 kN

Stálé zatížení :

- stropní konstrukce MS 71	4,60 kN/m ²
- podlaha	1,40 kN/m ²

Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby;

Beton nové podlahy se bude ošetřovat kropením alespoň 3 dny. Na vybetonovanou podlahu se smí zařízení montovat po dosažení 90 % pevnosti betonu.

Nové zařízení bude na místo dopravované po částech, nejtěžší manipulační břemeno bude vážit 1250 kg. Ve spojovacích chodbách musí být toto břemeno stěhované po podložkách z lehkých tlustostěnných plechů, nejlépe hliníkových. Chodby mají nosné příčné rámy po 2,12 m, délky podložek musí být takové, aby byly podepřené vždy na příčném nosníku rámu, ne pouze na zabetonovaném trapézovém plechu. Proti poškození dlažby budou tlustostěnné plechy pokládány na textilní nebo gumové podložky.

Břemena s montážní hmotností do 300 kg lze stěhovat vnitřním výtahem s nosností 1500 kg.

Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či postupů;

Nenosné konstrukce budou bourané pomocí ručního elektrického nářadí postupným rozebíráním od shora.

Seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů, odborné literatury, výpočetních programů apod.;

ČSN EN 1990	Zásady navrhování stavebních konstrukcí
ČSN EN 1991	Zatížení stavebních konstrukcí
ČSN EN 1992	Betonové konstrukce
ČSN EN 1993	Ocelové konstrukce
ČSN ISO 13822	Zásady navrhování konstrukcí – hodnocení existujících konstrukcí
ČSN 73 0038	Navrhování a posuzování stavebních konstrukcí při přestavbách
STATIKA STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ : ing.Novák, ing.Hořejší	
MS 71	Katalogy stavební soustavy
Části dokumentace	HELIKA 1999
Zatěžovací údaje	Tomáš Václavík, Projekty lékařské technologie
Stavební část projektu : SPECTA Ústí n.L., ing. Martin Gazda	

D.1.2 c) Statické posouzení

Posouzení stability konstrukce;

Stabilita objektu železobetonového montovaného sekeru se stavebními úpravami nezmění. Stabilita objektu nebude porušena ani při stěhování nového zařízení.

Stanovení rozměrů hlavních prvků nosné konstrukce včetně jejího založení;

Stávající objekt :

Sloupy 400/400 mm

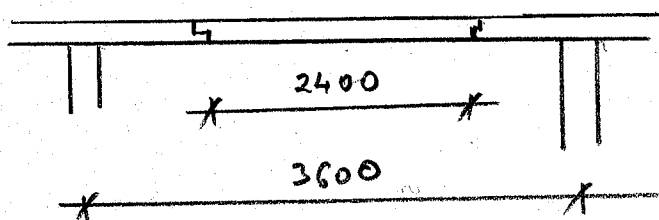
Průvlaky $h = 250$ mm

Stropní panely $h = 250$ mm

Konstrukce závěsů U 120, L 50.50.5, U 80.50.5

Statický výpočet, popřípadě dynamický výpočet, pokud na konstrukci působí dynamické namáhání

Stropní panel

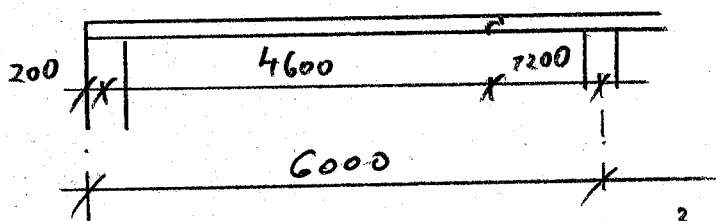


$$q = 1,20 (4,60 + 7,40 + 2,50) = 10,20 \text{ kN/m}^2$$

$$M_E = 0,125 \cdot 10,20 \cdot 2,40^2 + 0,20 \cdot 23,5 \cdot 2,40 = 7,344 + 11,28 = 18,624 \text{ kNm}$$

PBD 4/67 $M_{dov} = 19,25 \text{ kNm} > M_E$

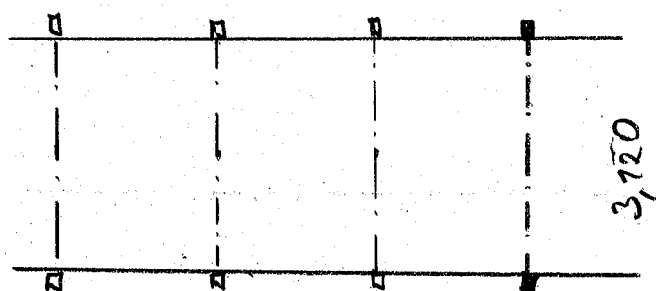
Průvlak RBT 2/77



$$M_E = 0,125 \cdot 5,40 \cdot 8,5 \cdot 4,60^2 + 0,25 \cdot \frac{23,5}{2} \cdot 4,60 = 121,41 + 13,57 = 134,92 \text{ kNm}$$

$$M_E < M_{dov} = \frac{400,0}{1,90} = 210,5 \text{ kNm}$$

Manipulační zařízení spojovacích bodů



po 2,12 m

Únosnost 1 pole : $3,12 \cdot 2,12 \cdot 250 = 1707 \text{ kg}$

Pro podvozek a ostatní nádradnice zbylá

$$p_{\text{ost.}} = 1707 - 1250 = 457 \text{ kg.}$$

Závěr :

Zařízení bude umístěné v poli s menšími osovými vzdálenostmi sloupů, než umožňoval skelet MS 71 (až $7,20 \times 7,20 \text{ m}$). Únosnost železobetonového skeletu je dostatečná pro umístění zařízení v poli G,F' – 6,7.

Nejtěžší montážní břemeno lze stěhovat spojovacími chodbami při použití roznášecích podložek z tlustostěnných plechů z lehčího materiálu, ne ocelových.