

## **D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ**

### **STAVEBNÍ ÚPRAVY 1.NP A 1.PP** **OBJEKTU E -KLINIKY ORL**

## 1. Obsah

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	1
D.1.2 a) TECHNICKÁ ZPRÁVA	2
D.1.2 b) STATICKÝ VÝPOČET	9
Průvlak 2xHEM 200(S275)	10

# IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název stavby</b>	<b>STAVEBNÍ ÚPRAVY 1.NP A 1.PP OBJEKTU E – KLINIKY ORL</b>
<b>Místo stavby</b>	Budova E, 1.PP – areál FNOL
<b>Stupeň PD</b>	DPS
<b>Investor</b>	FAKULTNÍ NEMOCNICE OLOMOUC I.P. PAVLOVA 185/6 779 00 Olomouc
<b>Vypracoval</b>	Ing. Martin Lerch

## **D.1.2 a) TECHNICKÁ ZPRÁVA**

- **popis navrženého konstrukčního systému, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby**
- **popis předmětu posudku**

Předmětem statického posudku jsou stavební úpravy oddělení ORL budova E 1.NP a 1.PP, kde bude nově upravena dispozice dle nových požadavků. Popis stavebních úprav je upraven na jednotlivá podlaží.

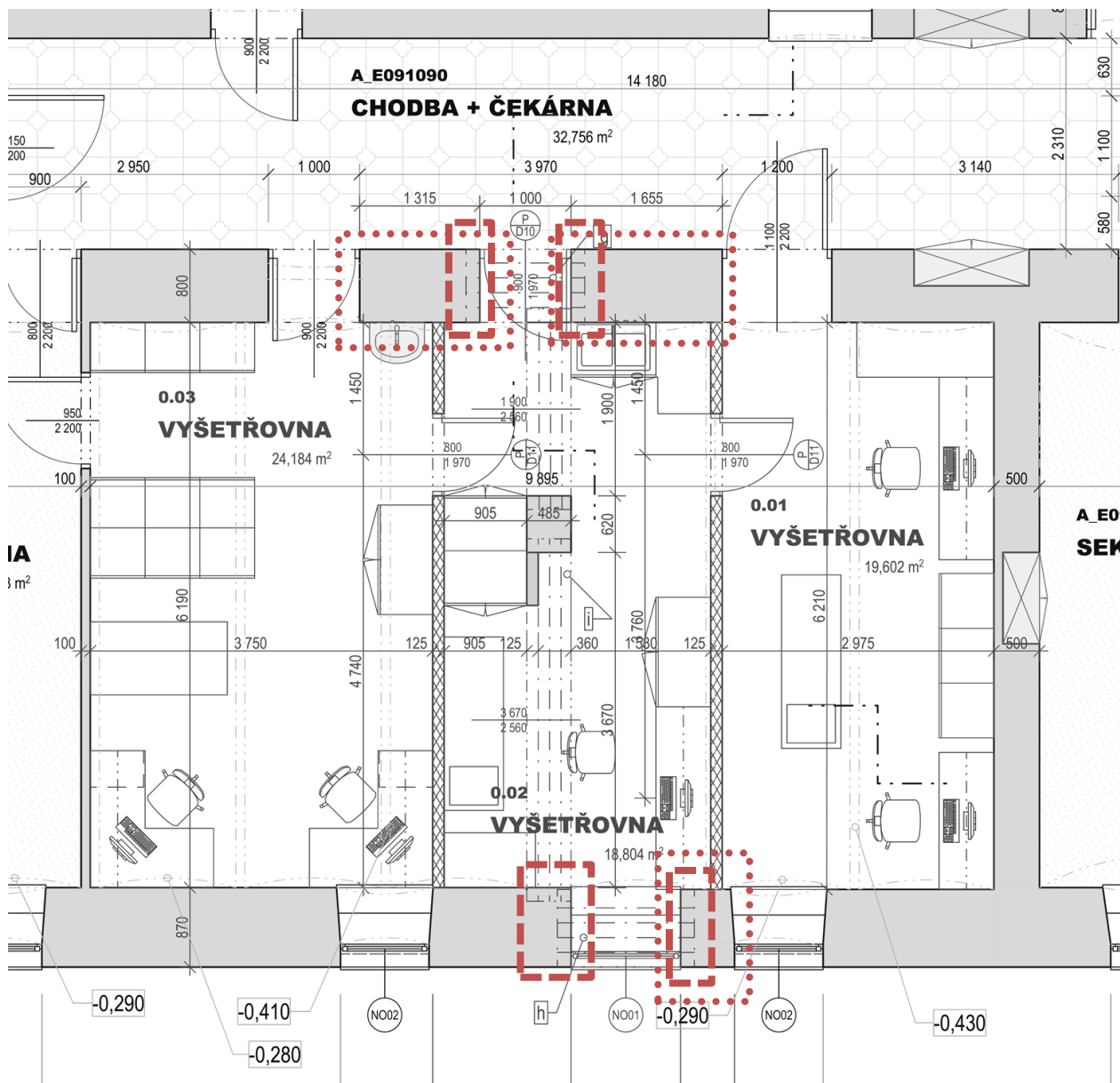
- **popis stavebních a konstrukcí objektu**
  - **1.NP** – v tomto podlaží bude provedena úprava dispozice s novými otvory a překlady P1, P2, P3, P4, P5 které budou řešeny pomocí ocelových profilů **I (S235)**. Překlady P1 budou uloženy na zdivo min. 200 mm, další překlady min. 150 mm. Jiné zásahy do nosných stěn se dle PD nepředpokládají. U sloupu v místnosti „místnost lékařů“ bude provedena v jeho horní části betonová plomba tl. 150 mm na celou šíři sloupu, na kterou budou z obou stran uloženy ocelové překlady. **Beton 16/20 X0**. U všech nově budovaných překladů se doporučuje provést v místě uložení překladů betonovou mazaninu tl. 50 mm.

OZN.	PROFIL
P1	<b>2xI - 160</b>
P2	<b>4xI - 100</b>
P3	<b>3xI - 120</b>
P4	<b>3xI - 120</b>
P5	<b>4xI - 120</b>

- **1.PP** – v tomto podlaží bude provedena úprava dispozice oční ordinace odstraněním stávající nosné stěny tl. 360 mm z plných cihel, ne které jsou uloženy klenby stropu 1.PP. Tato stěna bude odstraněna celé své délce a nahrazena průvlakem **2x HEM 200(S275)** - doporučuje se z důvodu provádění. Průvlak na svém konci u obvodové stěny bude částečně zasahovat do překladu nového okna **5xI-120(S235)**. V tomto velmi namáhaném místě bude provedena betonová plomba na celou hloubku uložení průvlaku tj. 300 mm výšky 300 mm šířky 650 mm. **Beton C16/20**. Tato plomba bude provedena i na druhém konci na vnitřní stěně se stejným uložení průvlaku. Překlad nad novým oknem bude uložen min. **200 mm** opět na betonovou s menšími rozměry **250x200** na šířku zdiva viz schéma níže. V místě průvlaku a nového okna vlivem vybourání otvoru vznikne sloup, který bude zpevněn pomocí vertikálně provedených profilů **L60/5**, které budou podmaltovány a následně spojeny vodorovně pásovinou **3/50** –

á 400mm (na výšku), která na nich bude přivařena po obvodu. Před přivařením je nutné pásovinu nahřát na min. 100°C, aby došlo k pozdější aktivaci sepnutí sloupu.

Obr.č. 1 schéma plomb a stažení sloupů

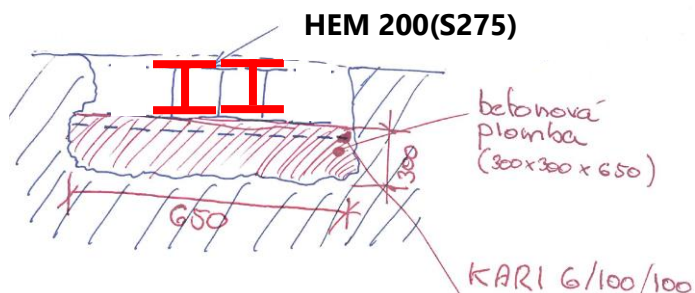


**Betonová plomba**

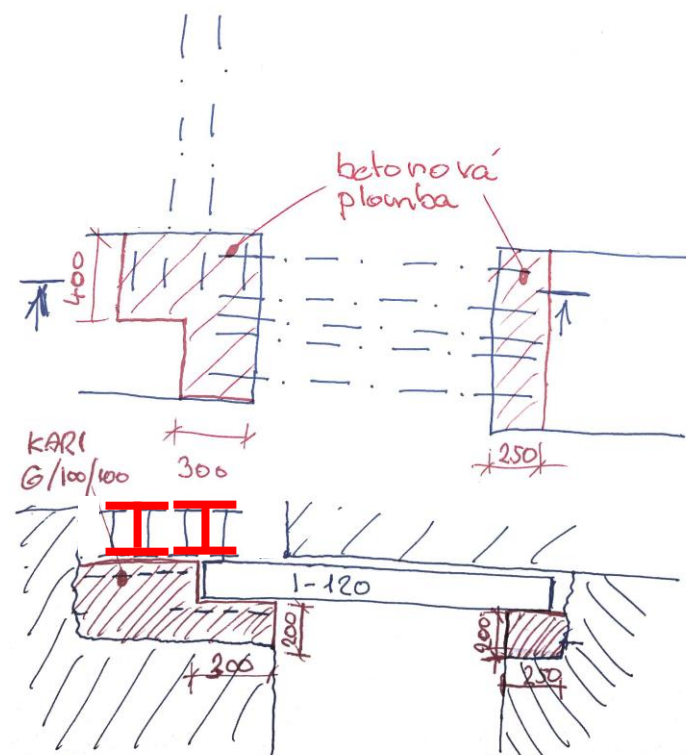


**Stažení sloupu ocelové profily**

**Obr.č. 2 plomba na vnitřní stěně**



**Obr.č. 3 plomba na vnější stěně**



**Všechny ocelové prvky opatřit před zabudováním ochranným nátěrem.**

- navržené výrobky, materiály**

Ocel S235, S275

Beton C16/20 X0 (C20/25XC1) dle ČSN EN 206-1

- **hodnoty užitných, klimatických, a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce**

Pro podlahovou konstrukci byla použita hodnota užitého zatížení  $q_d = 3,0 \text{ kN/m}^2$  společně se součinitelem nahodilého zatížení  $\gamma_F = 1,5$ , hodnota stálého zatížení byla převzata z EN 1991-1-1 a NAD dle hodnot objemových hmotností jednotlivých materiálů konstrukce.

**Užité kombinační vzorce ve výpočtu dle ČSN EN 1991-1-1 dle NA**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \quad \text{- vzorec 6.10 a)}$$

$$\sum_{j \geq 1} \xi_j \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \quad \text{- vzorec 6.10 b)}$$

- **návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů**

není potřeba zvláštních návrhů a opatření u toho objektu

- **technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby**

Technologické podmínky pro tento typ konstrukce jsou dány normami ČSN EN 13 670- provádění betonových konstrukcí, ČSN 73 2810 – provádění dřevěných konstrukcí.

**Dodržení výše uvedených norem je podmínkou ke správné funkci konstrukce jako celku.**

**V případě jakýchkoliv změn týkající se nosných konstrukčních prvků je nutné konzultovat se statikem !!**

- **zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či postupů**

Při bouracích pracích, stejně tak jako při ostatních stavebních pracích, musí být dodržena příslušná ustanovení Zák. č. 309/2006 Sb. a Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Mezi základní zásady, které je nutno při bouracích pracích respektovat patří:

1. Bourací práce se smí provádět pouze podle technologického postupu, který je stanoven v dokumentaci bouracích prací. U rekonstrukcí staveb musí být technologický postup bourání součástí projektu pro provedení stavby.
2. Pro započítání bouracích prací je nutno odborné odpojit příslušné větve místních rozvodů elektroinstalace, plynovodu, vodovodu atd. Ty je pak nutno zajistit proti použití. Pokud se jedná o demolici celého objektu, pak se totéž týká příslušných přípojek.

3. Před začátkem bourání je nutno zabezpečit všechny otvory v obvodových stěnách.
4. Bourání se provádí s maximální opatrností, postupně po jednotlivých podlažích shora dolů. Nejdříve se vybourají vnitřní konstrukce, pak obvodové stěny. Zdivo se musí rozebírat, nesmí se strhávat najednou. Výjimku tvoří pouze samostatné stojící konstrukce (zdi, pilíře, komíny, apod.).
5. Nebezpečné bourací práce (například bourání kleneb, apod.) nesmějí být prováděny v úkolové mzdě.
6. Při provádění bouracích prací je nutno přibližně sledovat ostatní konstrukce. V případě, že se projeví závady vyvolané bouráním je třeba provést vhodné zajištění.
7. Zhotovitel musí zajistit, aby při provádění bouracích prací bylo provedeno statické zajištění sousedních staveb, aby nebyla ohrožena jejich stabilita. Způsob statického zajištění sousedních staveb musí být součástí projektové dokumentace.
8. Bourání nesmí být přerušeno, pokud není zajištěna stabilita bourané konstrukce (např. obvodové zdi) nebo její části.
9. Pokud se narazí při bourání na uměleckou nebo historickou památku, musí být práce v nejbližším okolí nálezů zastaveny. Následně se uvědomí příslušný památkový ústav, který rozhodne o dalším postupu.
10. Bourání střešních konstrukcí (např. krokví) strháváním pomocí lan a tažných strojů je možno provádět pouze tehdy. Jestliže byla učiněna opatření k zajištění stability zbývajících konstrukcí a částí stavby.
11. Vybouraný materiál je nutno postupně odstraňovat tak, aby nemohlo dojít k přetížení stropů. Dále musí být skladován takovým způsobem, aby neomezoval další průběh bouracích či jiných prací na stavbě.
12. Pomocné konstrukce vybudované uvnitř nebo vně objektu se nesmějí zatěžovat vybouraným materiálem, ani se nesmí přes ně materiál strhávat (pokud nejsou k tomuto účelu navrženy).
13. Stropy jednotlivých podlaží nesmějí být vybourány dříve, než byly zbourány stěny příslušného podlaží.

• **požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí**

Požadavky na kontrolu stanoví TDI.

• **seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software**

1. ČSN EN 1991-1 Zásady navrhování a zatížení konstrukcí. Část 1: Zásady navrhování
2. ČSN EN 1991-1-1 Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
3. ČSN EN 1991-1-3 Zatížení konstrukcí - zatížení sněhem
4. ČSN EN 1991-1-4 Zatížení konstrukcí - zatížení větrem

5. ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí
  6. ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí
  7. ČBS – Česká betonářská společnost
  8. Výpočtový software pro konstrukce - Woodexpress, Betonexpress. GEO 5 - patky
- **specifické požadavky na obsah a rozsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem**

Rozsah stavby doporučuje dopracování dokumentace pro provádění stavby pře zahájením výstavby.

- **požadavky na BOZP:**

Při práci ve stavebnictví je nutno řídit se ust. NV591/2006 a přílohy NV362/2005. Stavba případného lešení musí být v souladu s ustanovením příslušných ČSN, ZEJMÉNA pak ČSN 73 8101 a 73 8120.

Pracoviště je nutno vybavit všemi pomocnými konstrukcemi, materiálem a pomůckami, určených v technologickém postupu. Zhotovitel musí před zahájením odpojit všechny zdroje energie (vody, plynu, elektro apod.). Před zahájením prací je nutno prokazatelně seznámit všechny pracovníky s technologickým postupem.

Při stavebních pracích je nutno co nejvíce omezit prašnost a únik prachu do okolí. Při stavebních pracích musí být dodržováno nařízení vlády 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s platnými ČSN. Dodavatel montážních prací nese plnou odpovědnost za stabilitu a tuhost konstrukce při jejich odstraňování a za použití dočasných podpor, ztužidel a jiných pomůcek ve všech fázích provádění, až do úplného dokončení demolice. V případě pochybností, nejasností kontaktujte projektanta dokumentace. Pokud nastanou jakékoliv odchylky oproti této projektové dokumentaci, je třeba tyto změny nechat posoudit projektantem.

#### **Obr.č. 4, půdorysy**





## **D.1.2 b) STATICKÝ VÝPOČET**

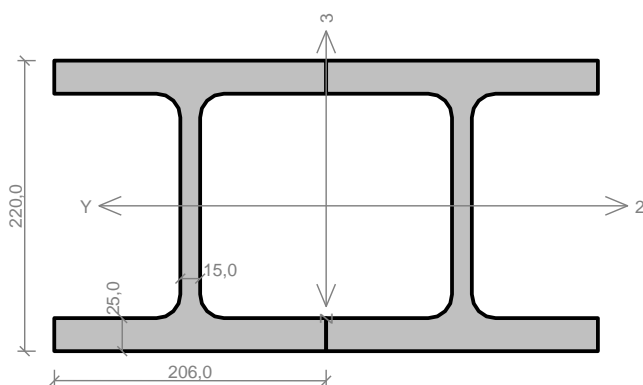
## Průvlak 2xHEM 200(S275)

<b>Stálé zatížení</b>	Charakt. [kN/m]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m]
Ostatní stálé zatížení			
zdivo 300mm	21,50	1,35	29,02
Nášlapná vrstva (0,20 × 1,60)	0,32	1,35	0,43
betonová mazanina (1,00 × 1,60)	1,60	1,35	2,16
násyp (2,20 × 1,60)	3,52	1,35	4,75
cihelná klenba (0,50 × 1,60)	0,80	1,35	1,08
Součet: Ostatní stálé zatížení	27,74	1,35	37,45
Součet: Stálé zatížení	27,74	1,35	37,45
<b>Proměnné zatížení</b>	Charakt. [kN/m]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m]
Užitné zatížení			
C1 Plochy se stoly (3,00 × 1,60)	4,80	1,50	7,20
Součet: Užitné zatížení	4,80	1,50	7,20
Součet: Proměnné zatížení	4,80	1,50	7,20
Součet zatížení	32,54	1,37	44,65

Výše uvedené zatížení je na 1.podlaží

$$q=2 \times 45 = 90 \text{ kN/m}$$

## Řez 1 - Kopie



Norma **EN 1993-1-1/Česko.**

Únosnost průřezu :  $\gamma_{M0} = 1,000$   
 Únosnost průřezu při posuzování stability :  $\gamma_{M1} = 1,000$   
 Únosnost oslabeného průřezu :  $\gamma_{M2} = 1,250$

### Průřez 2 x HE 200 M

Průřezová plocha:  $A = 2,626E04 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

$y_T = 206,0 \text{ mm}$   $z_T = 110,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

$I_y = 2,128E08 \text{ mm}^4$   $I_z = 3,516E08 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

$W_{y,1} = -1,935E06 \text{ mm}^3$   $W_{z,1} = 1,707E06 \text{ mm}^3$

$W_{y,2} = 1,935E06 \text{ mm}^3$   $W_{z,2} = -1,707E06 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

$I_k = 1,541E08 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

$I_\omega = 6,585E11 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

$W_{pl,y} = 2,270E06 \text{ mm}^3$   $W_{pl,z} = 2,704E06 \text{ mm}^3$

**Materiál: EN 10210-1 : S 275**

**Materiálové charakteristiky:**

Mez kluzu  $f_y$  : 275,0 MPa

Mez pevnosti  $f_u$  : 430,0 MPa

Modul pružnosti  $E$  : 210000 MPa

Modul pružnosti ve smyku  $G$  : 81000 MPa

### Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Zat. případ 1

$N = 0,000 \text{ kN}$

$V_z = 292,000 \text{ kN}$

$M_y = 475,000 \text{ kNm}$

$V_y = 0,000 \text{ kN}$

$M_z = 0,000 \text{ kNm}$

$T_t = 0,000 \text{ kNm}$

$T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$

$B = 0,000 \text{ kNm}^2$

### Parametry vzpěru

Délka dílce: 6,500 m

$L_z = 6,500 \text{ m}$

$L_y = 6,500 \text{ m}$

### Řez 1 - Kopie

**Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ:** Zat. případ 1; **Třída průřezu:** 1 podle zadání počítáno jako třída 3

**Posudek smyku od posouvající síly  $V_z$ :**

$292,000 \text{ kN} < 1303,513 \text{ kN}$  **Vyhovuje**

Vnitřní síly:  $N = 0,000 \text{ kN}$ ;  $M_y = 475,000 \text{ kNm}$ ;  $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

**Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:**

Únosnosti:  $M_{y,R} = 532,000 \text{ kNm}$

$|0,000 + 0,893 + 0,000| = |0,893| < 1$  **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 72,2

**Průřez vyhovuje**

**VYHOVUJE**

**KONSTRUKCE SPLŇUJÍ ZÁKLADNÍ POŽADAVKY SMĚRNICE 89/106/EEC.**

Vypracoval:

8/2019 Olomouc