



Revize	Vypracoval	Popis revize	Datum

 <p>PROJEKTOVÁNÍ ZDRAVOTNICKÉ VÝSTAVBY</p>		Hlavní inženýr projektu: ING. PETR TOMICKÝ Vedoucí projektant zakázky: ING. PETR TOMICKÝ		Investor:  Nemocnice Písek, a.s. Karla Čapka 589 397 23 Písek	
Profese: STATIKA		Zpracovatel dílu: ING. FRANTIŠEK PEŠL K Západi 1940, 621 00 Brno tel: +420 541 227 056 E-mail: frantisek.pesl@email.cz		Autorizace:	
Odpovědný projektant:	Vypracoval:	Kontroloval:			
ING. FRANTIŠEK PEŠL	ING. FRANTIŠEK PEŠL	ING. FRANTIŠEK PEŠL			
Akce: Nemocnice Písek, a.s. Sociální zázemí chirurgic. oddělení - I.etapa		Zakázkové číslo: DPS 01 - 2020		Paré:	
		Datum: 02 - 2020			
		Stupeň: PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY			
Objekt: Rekonstrukce části 2.NP budovy L SO 01		Formát: A4			
Obsah: STATICKÝ VÝPOČET		Měřítko:		Číslo výkresu: D.1.01.2-002	

SEZNAM NOREM A PODKLADŮ

SEZNAM NOREM:

ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí. Část 1-1: Obecná zatížení. ČNI, 2004
 ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí. Část 1-3: Obecná zatížení sněhem. ČNI, 2006
 ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí. Část 1-4: Obecná zatížení větrem. ČNI, 2007
 ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-1: ČNI, 2006
 ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí. Část 1-1: ČNI, 2007

SEZNAM PODKLADŮ:

PC	- Výpočet prutových konstrukcí /program/
PC	- Posouzení betonových průřezů /program/
PC	- Posouzení ocelových průřezů /program/
Novák Hořejší	- Statické tabulky pro stavební praxi /TP 51/
LT Projekt a.s.	- Stavební část projektu

ZATÍŽENÍ UŽITNÉ /charakteristické hodnoty/:

sníh	- II. sněhová oblast	sk = 1,00 kN/m ²
vítr	- II. větrová oblast	vk = 25 m/s
zatížení užité	- provoz místnosti nemocnice	qk = 2,00 kN/m ²

ÚPRAVA STROPU U VÝTAHOVÉ ŠACHTY

zatěžovací plocha = 1,7 m²

STALE ZATÍŽENÍ	tl. (mm)	ρ (kg/m ³)	kg/m ²	kN/m ²
podlažka beton	60	2300	138	1,38
izolace	20	100	2	0,02
beton + plech vikám Ro+10	2300	230	2,30	2,30
ocel. nosník odhad			2,0	2,0
podhled stropu odhad			50	0,50
g _k =				4,40
g _d = 1,35 · g _k =				5,94

NAHODILÉ ZATÍŽENÍ	kg/m ²	kN/m ²
kategorie A nemocnice	200	2,00
q _k =		2,00
q _d = 1,5 · q _k =		3,00

KOMBINACE ZATÍŽENÍ

g_k + q_k =

g_d + q_d =

6,40 kN/m²

8,94 kN/m²

Dle ČSN EN
6.8.2010

<http://www.pro-eng.com/>

STROPNÍ DESKA

$$f_d = 8,94 \text{ kN/m}$$

VNITŘNÍ SÍLY

$$T_1 = -T_3 = \frac{1}{2} \cdot 8,94 \cdot 0,95 = 4,25 \text{ kN/m}$$

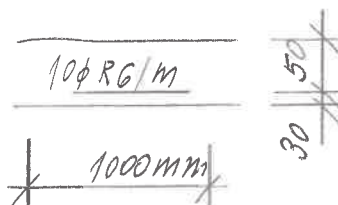
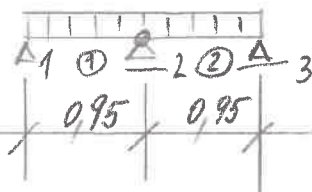
$$T_2 = 8,94 \cdot 0,95 = 8,50 \text{ kN/m}$$

$$M_1 = M_3 = \frac{1}{8} \cdot 8,94 \cdot 0,95^2 = 1,0 \text{ kNm/m}$$

DIMENZOVÁNÍ

NAVRŽENA TL. DESKY 80 mm

NAVRŽENA VÝZTUŽ 10φ R6/m (SÍŤ KARI 6/100#)



BETON TR. C16/20

OCEL 10505 - R

(SÍŤ KARI 8/100#)

Posouzení je provedeno na PC str. 3

$$M_{rd} = 5,44 \text{ kNm/m} > 1,00 \text{ kNm/m}$$

Průřez vyhoví

Posouzení betonových prvků dle EuroCode 2

Charakteristiky betonu	Charakteristiky výztuže As	Krytí výztuže	Schema
Beton C 16/20 $f_{ck} = 16$ MPa $f_{ctm} = 1,9$ MPa $E_{cm} = 27500$ Mpa $\alpha = 0,33$ $\gamma_c = 1$ $f_{cd} = f_{ck}/\gamma_c = 10,66$ Mpa	Výztuž 10 505 $f_{yk} = 500$ MPa $E = 200000$ Mpa průměry 8-36 mm Povrch žebříkový $\gamma_s = 1,15$ $f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s = 434,78$ Mpa	$\Delta h =$ $c_{min} =$ $\phi_{třínku} =$ $\phi_{prutu} =$ $c = c_{min} + \Delta h + \phi_{tr}$ $d1 = c + \phi_{pr}/2$ $d2 = c + \phi_{pr}/2$	

Návrh desky	Posudek desky	Konstrukční zásady
Číslo desky h [m] b [m] Msd [KNm] d=h-d1 [m] z=0,9*d [m] Asd=Msd/(z*f _{yd}) [mm ²] ϕ prutu [mm] n počet prutu [1] os. vzd. prutu [mm] As=n* π * ϕ^2 /4 [mm ²] x [m] tl. oblast [m] z=d-0,4*x [m] M _{rd} =As*f _{yk} [KNm] M _{rd} >= Msd $\xi = x/d$ [1] $\rho = As/(b*h)$ [1] $\rho_{min} = 0,6/f_{yk}$ [1] $\rho_{min} = 0,0015$ [1] $\rho_{max} = 0,04$ [1] $\rho \leq \rho_{max}$ O.K.	1 0,08 1 1 0,05 0,045 51,11 6 10 100,0 282,74 0,0144 0,044234 5,44 O.K. 0,2883 0,0056549 0,0012 0,0015 0,04 O.K.	

OCELOVÝ NOSNÍK STROPU

$$f_d = 8,50 + 0,2 = 8,7 \text{ kN/m}$$

VNITŘNÍ SÍLY

$$T_a = -T_b = \frac{1}{2} \cdot 8,7 \cdot 3,1 = 13,49 \text{ kN}$$

$$M_1 = \frac{1}{8} \cdot 8,7 \cdot 3,1^2 = 10,45 \text{ kNm}$$

DIMENZOVÁNÍ

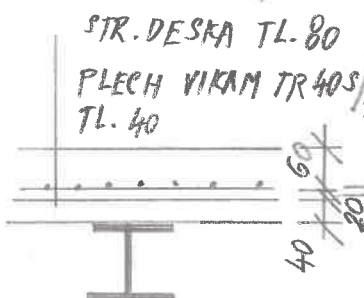
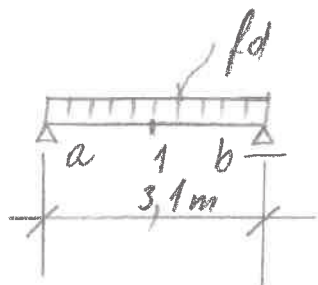
NAVŘEN PROFIL HEB 120

OCEL S 235

Posouzení je provedeno na str. 5
 $l_2 = 30 \text{ m}; \lambda = 46,7; \chi(10) = 0,925$

$$M_{rd} = 27,22 \text{ kNm} > 10,45 \text{ kNm}$$

Průřez vyhoví



PRŮŘEZ HEB 120

OCEL S 235 (37)

Vzdálenost zabezpečených bodů : $L(z) = 2000 \text{ mm}$, $L(w) = 2000 \text{ mm}$

Ocel rady 37 (S235) ... $f(y) = 235 \text{ MPa}$ a $\gamma(M) = 1.15$

Rovnomerne zatížení na tlacím pásu

Typ uložení koncu : Definován pomocí $L(z)$ a $L(w)$

Průžný výpočet - příp. třída "4" výpočtově nezohledněna !

Průřez	M [kNm]	Lambda	CHI (LT)
HEA 100	13.434	52.8	0.904
HEA 120	19.666	52.5	0.905
HEA 140	29.064	47.3	0.916
HEA 160	41.744	45.8	0.928
HEA 180	56.246	42.8	0.938
HEA 200	75.210	39.6	0.947
HEA 220	100.608	36.6	0.956
HEA 240	132.799	33.9	0.963
HEA 260	165.421	31.8	0.968
HEA 280	201.403	29.8	0.973
HEA 300	251.653	28.0	0.978
HEA 320	295.874	27.9	0.978
HEA 340	335.383	28.0	0.978
HEA 360	377.649	28.0	0.978
HEA 400	461.652	28.2	0.977
HEA 450	578.328	28.9	0.977
HEA 500	706.603	28.4	0.977
HEA 550	826.775	28.7	0.976
HEA 600	954.259	28.9	0.976
HEA 650	1090.439	29.1	0.975
HEA 700	1242.640	29.4	0.974
HEA 800	1527.320	29.9	0.973
HEA 900	1884.370	30.3	0.972
HEA1000	2220.231	30.7	0.971

Vzdálenost zabezpečených bodů : $L(z) = 2000 \text{ mm}$, $L(w) = 2000 \text{ mm}$

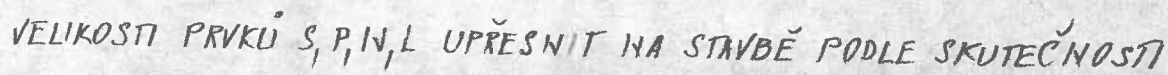
Ocel rady 37 (S235) ... $f(y) = 235 \text{ MPa}$ a $\gamma(M) = 1.15$

Rovnomerne zatížení na tlacím pásu

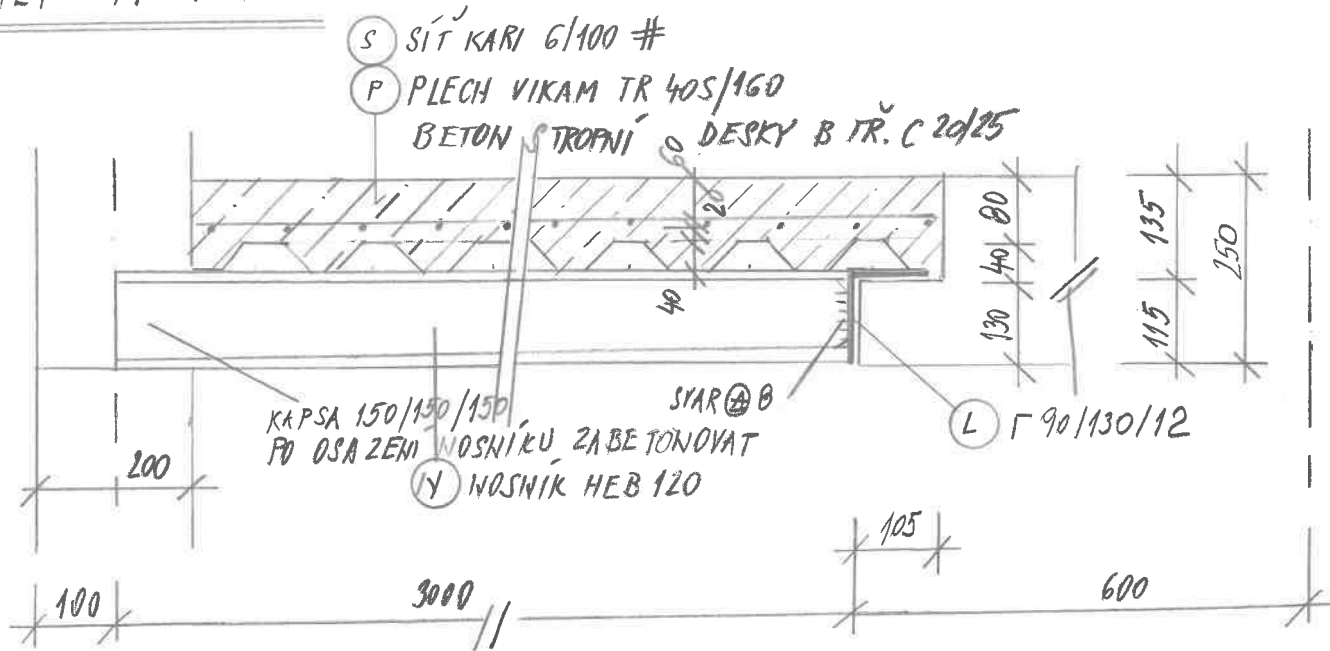
Typ uložení koncu : Definován pomocí $L(z)$ a $L(w)$

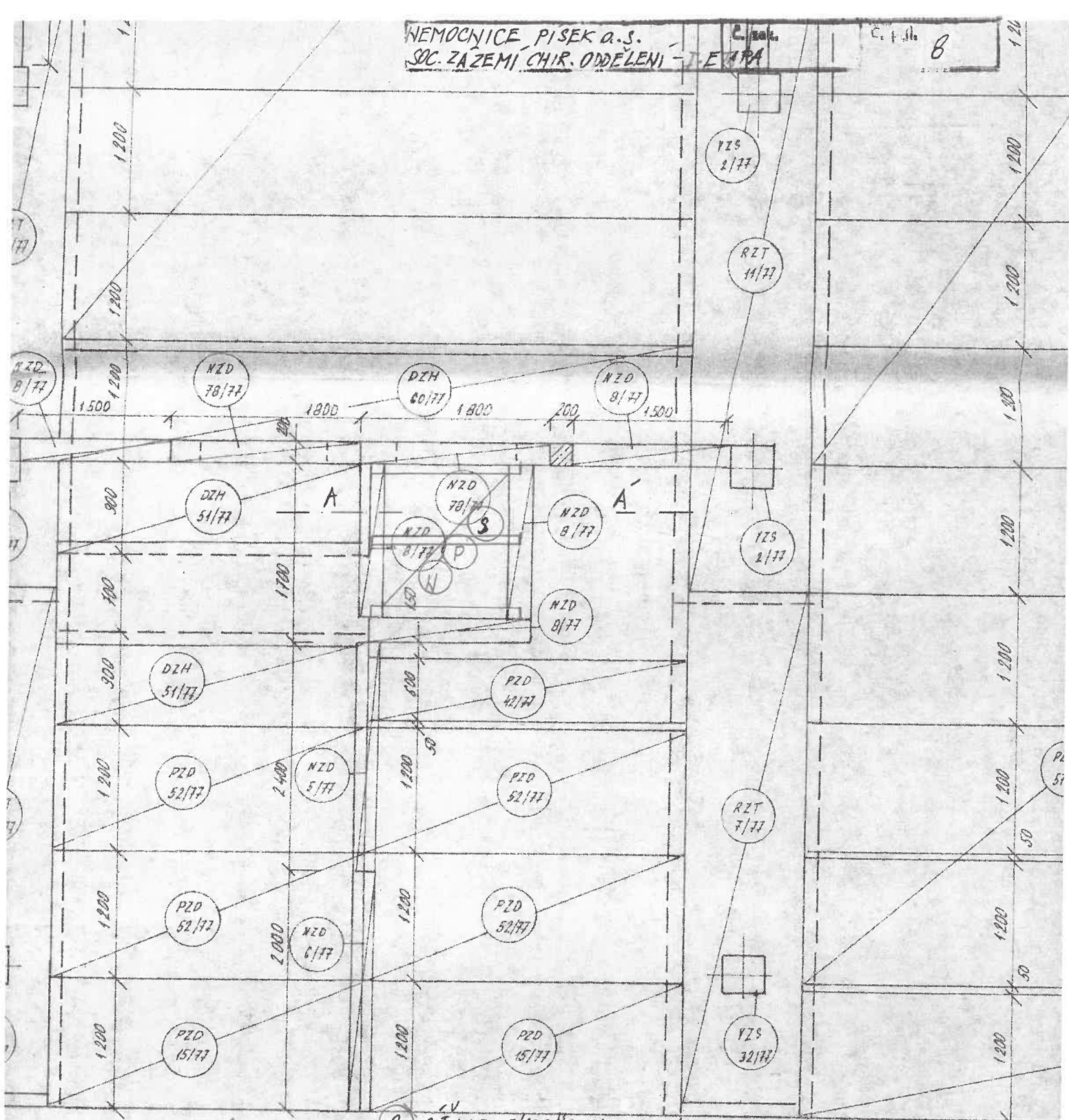
Průžný výpočet - příp. třída "4" výpočtově nezohledněna !

Průřez	M [kNm]	Lambda	CHI (LT)
HEB 100	16.577	46.3	0.920
HEB 120	27.221	46.7	0.925
HEB 140	41.099	44.5	0.932
HEB 160	59.863	41.6	0.941
HEB 180	82.475	39.1	0.948
HEB 200	111.302	36.6	0.956
HEB 220	144.542	34.3	0.962
HEB 240	186.140	32.2	0.967
HEB 260	227.686	30.3	0.972
HEB 280	274.993	28.7	0.976
HEB 300	336.321	27.1	0.980
HEB 320	385.639	27.0	0.980
HEB 340	432.330	27.2	0.980
HEB 360	480.516	27.3	0.980
HEB 400	577.244	27.5	0.979
HEB 430	710.161	27.7	0.979
HEB 500	853.577	27.9	0.978
HEB 550	974.790	28.2	0.977
HEB 600	1137.681	28.5	0.977
HEB 650	1294.904	28.8	0.976
HEB 700	1463.481	29.0	0.975
HEB 800	1786.272	29.6	0.974
HEB 900	2182.602	30.0	0.973
HEB1000	2561.716	30.4	0.972



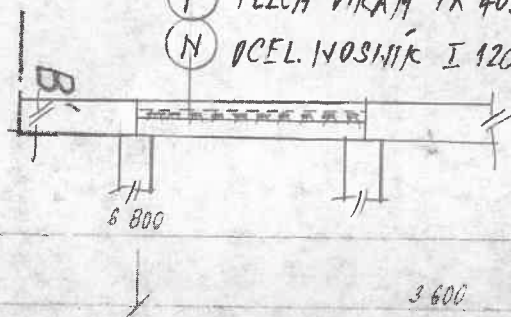
DETAILY M 1:10





ŘEZ A-A M 1:50

- (S) SÍTKA R 6/100 VEL. 1500x1200 mm
- (P) PLECH VIKAM TR 40S/160 VEL. 1500x1200 mm
- (N) OCEL. NOSNÍK I 120 DL. 1400 mm ks 3



ROZMĚRY PRVKŮ S, P, N UPŘESNIT NA STAVBĚ PODLE
SKUTEČNOSTI