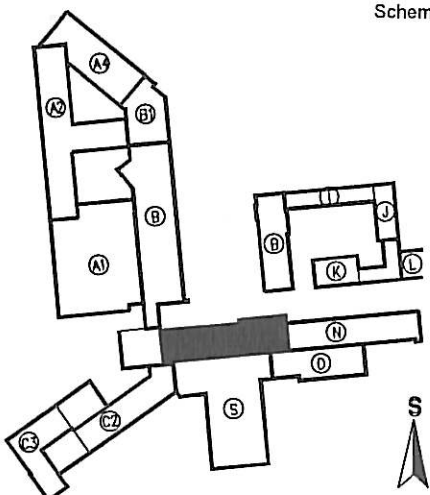


<b>NEMOCNICE ZNOJMO, p.o.</b>		<b>DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ</b>	
Stavebník: Nemocnice Znojmo, p.o. MUDr. Jana Jánského 11 669 02, Znojmo		Autorizační razítko:	
Generální projektant: MEDICOPROJECT, s.r.o. Kroftova 45, 616 00 BRNO tel.: 541 211 409 medicoproject@medicoproject.cz http://www.medicoproject.cz		Schema: 	
Hlavní inženýr projektu: Ing. LUDĚK VACULA			
Akce: <b>Aktualizace projektové dokumentace rekonstrukce a dostavby Nemocnice Znojmo, II. etapa, 2. část - akce II, objekt C1</b>			
Zpracovatel částí: Ing. Iva Ručná Svahová 27, 623 00 Brno 736 220 124    iva.rucna@volny.cz		Zodpovědný projektant Ing. Iva Ručná	
		Vypracoval Ing. Iva Ručná	
		Pare:	
Objekt (SO): <b>SO 01 - Objekt C1</b>		Datum: <b>ŘÍJEN 2017</b>	
Část PD: <b>Stavebně konstrukční řešení</b>		Zakázkové číslo: <b>DSP-06-2017</b>	
Příloha: <b>Statický výpočet</b>		Formát: <b>36 A4</b>	
		Stupeň: <b>DPS</b>	
		Měřítko: <b>Číslo přílohy: D.1.2-12</b>	

Akce: Aktualizace projektové dokumentace rekonstrukce a dostavby  
nemocnice Znojmo, II etapa, 2. část- akce II, obj. C1  
Objekt: SO 01 – Objekt C1  
Stupeň: DPS  
Část: Stavebně konstrukční řešení

2

### Obsah statického výpočtu:

Technická zpráva statického výpočtu	str. 2
Výpočet vnitřních sil stropních konstrukcí	str. 3 - 25
Výztuž stropních desek	str. 26 - 29
Výztuž průvlaků	str. 30 - 33
Zatížení sloupů a pilot	str. 34
Zakrytí výtahové šachty	str. 35 - 36

## Technická zpráva statického výpočtu

### Podklady:

- DSP, stavebně konstrukční řešení (Ing. Iva Ručná, Brno, 2017)

### Zatížení nosných konstrukcí:

- Stálá zatížení – odpovídají hmotnostem materiálů použitých podle stavební části projektu
- Nahodilá zatížení
  - Sníh: II. sněhová oblast;  $s_k = 1,0 \text{ kN/m}^2$
  - Vítr: II. větrová oblast;  $v_{b0} = 25 \text{ m/s}$
  - Užitná zatížení: kategorie A - ordinace, čekárny v nemocnicích -  $1,5 \text{ kN/m}^2$   
chodby, schodiště  $3,0 \text{ kN/m}^2$   
strojovny  $5,0 \text{ kN/m}^2$

### Použitá literatura:

ČSN EN 1991 Zatížení konstrukcí  
ČSN EN 1992 Navrhování betonových konstrukcí  
ČSN EN 1993 Navrhování ocelových konstrukcí  
ČSN EN 206-1 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda  
Statické tabulky – průřezové hodnoty válcovaných profilů

Výpočty vnitřních sil byly provedeny programem NEXIS, posouzení podle platných ČSN EN  
žb. konstrukce programem FIN

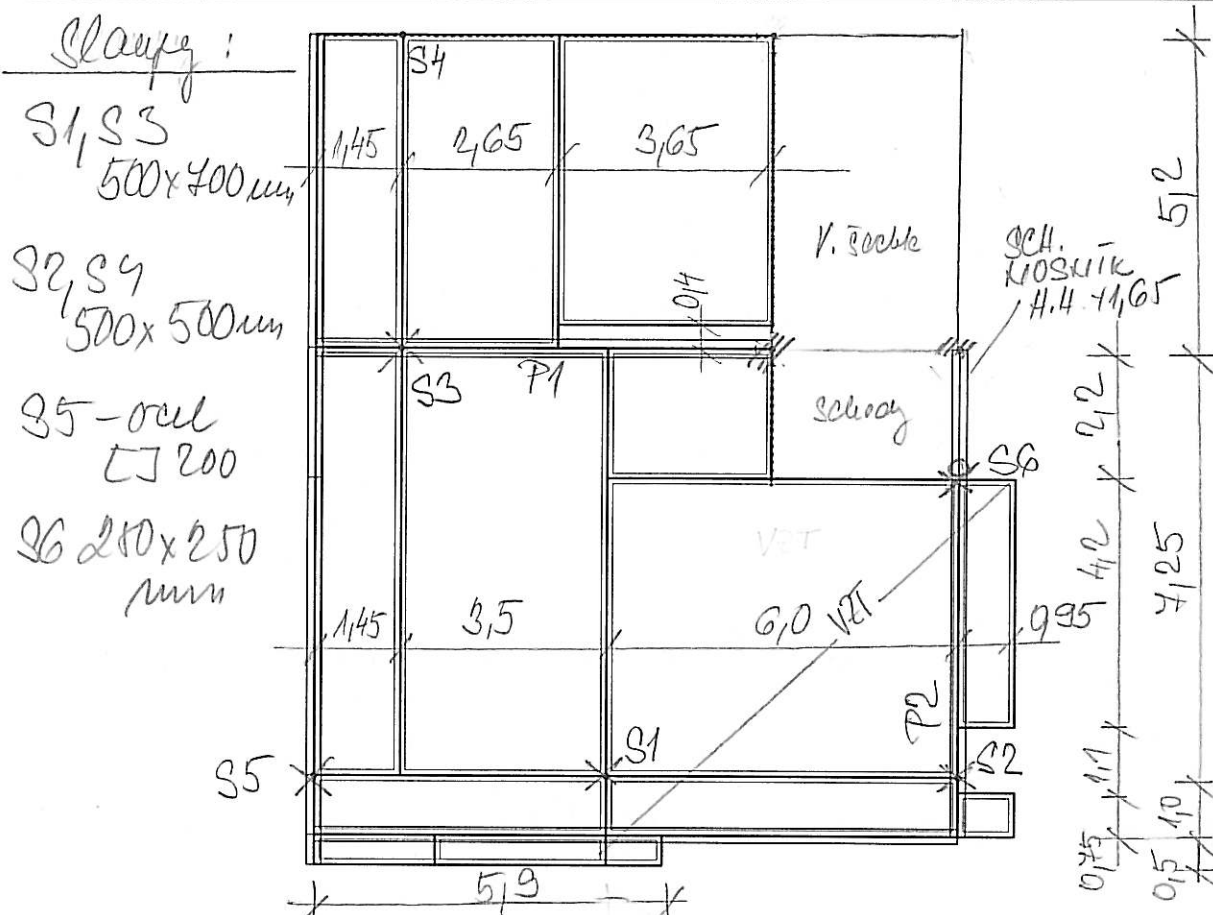
Statický výpočet navazuje na výpočet v projektu pro stavební řízení. Pro vykrytí vnitřních sil jsou v této části uvedeny vnitřní síly v deskách a průvlacích a rekapitulace výztuže jednotlivých prvků. Posouzení provedeno programem FIN, data uložena u zpracovatele.

V současné době není možné provést hydrogeologický průzkum staveniště (zastavěné území). Na základě založení okolních obdobných objektů je předpokládáno založení na vrtaných pilotách, které bude upřesněno po provedení hydrogeologického posudku v dalších stupních projektové dokumentace. **Návrh pilot musí být proveden odborně způsobilou osobou (autorizovaný statik nebo autorizovaný geotechnik).** Ve výpočtu (a na výkrese) je uvedeno zatížení jednotlivých pilot.

Projekt : Nemocnice Znojmo, obj. C1

Popis : Stropní deska nad 1PP

Autor : Ing. Iva Ručná



1. QS - vl. h<sup>1</sup>ha

$$q_0 = 0.25 \text{ W/m}^2$$

2.28 - steel

fodlaka  $g = 1,56 \text{ W/m}^2$

Гранични електрични - електрични ИАП;  $h = 3 \text{ м}$

Amplitude of Echo  $g_{21} = 86 \text{ dB/m}$

Obra. Ceram. p. 21 982-514W/m

Глинистый песок  $\gamma_{\text{ср}} = 2,0 \text{ кН/м}^3$

3 ÷ 8 85 махову

postupni hla

$$q_1 = 3000 \text{ W/m}^2$$

shojima V&T

$$q_2 = 510 \text{ kW/m}^2$$

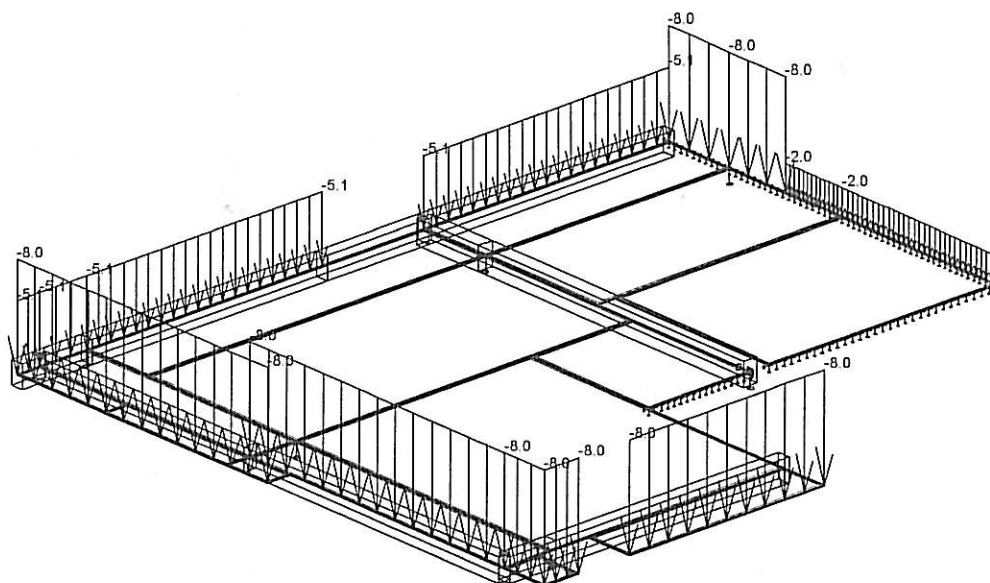
Sec. Baizem's SDC für

$$q_3 = 1.5 + q_p = 2.3 \text{ GW/m}^2$$

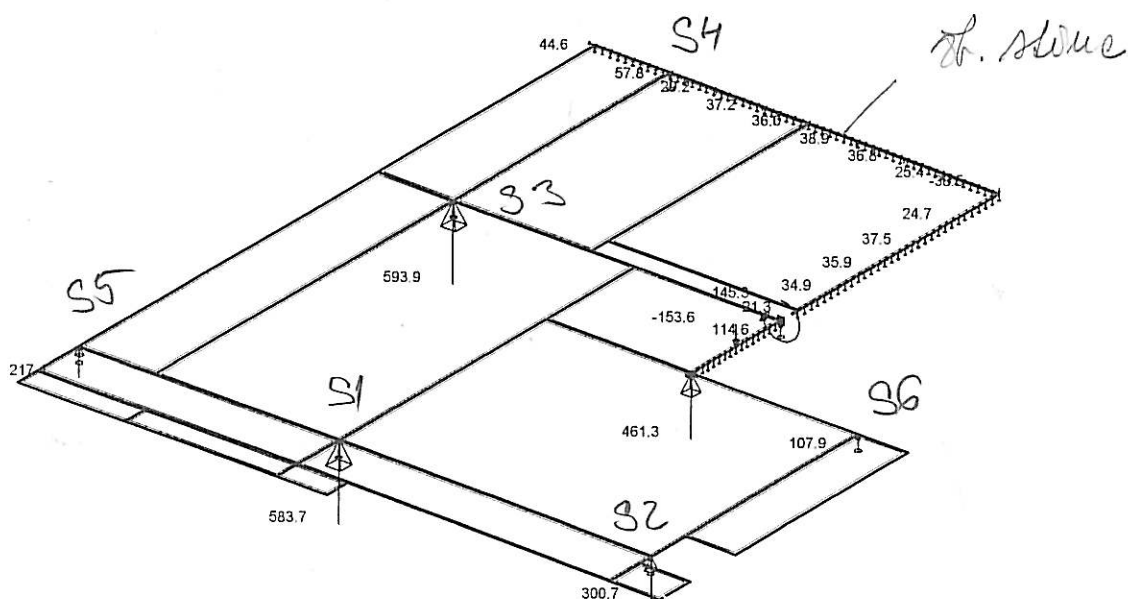
- Random  
(buku minor VET 91)

4

Projekt : Nemocnice Znojmo, obj. C1  
 Popis : Stropní deska nad 1PP  
 Autor : Ing. Iva Ručná



2. zat. stav - stálé, liniové zatížení od tíhy zdiva



Reakce. Únos. kombi : 1/46



Projekt : Nemocnice Znojmo, obj. C1

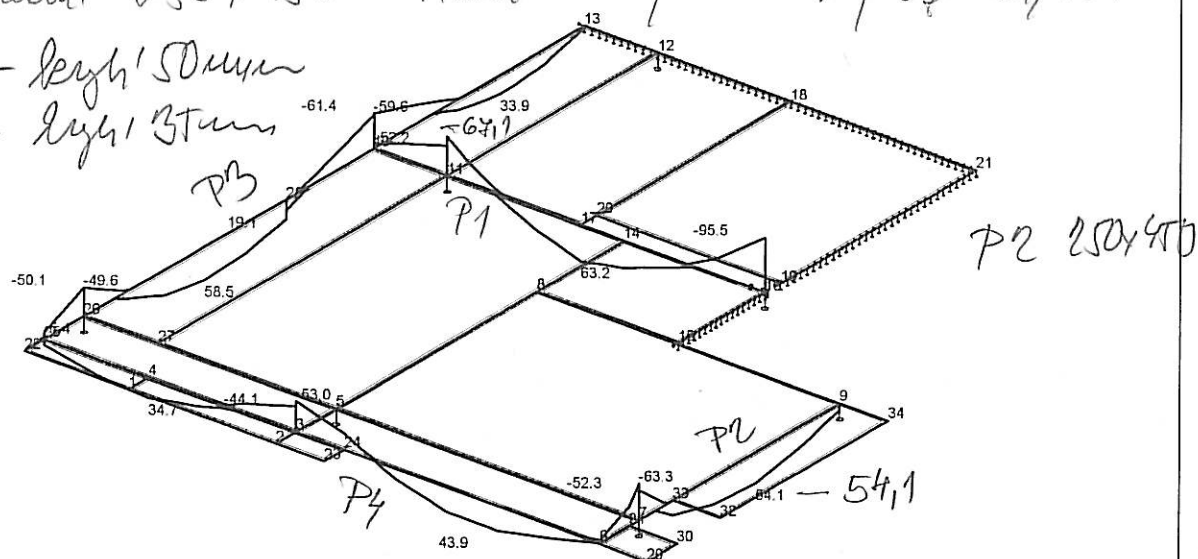
Popis : Stropní deska nad 1PP

Autor : Ing. Iva Ručná

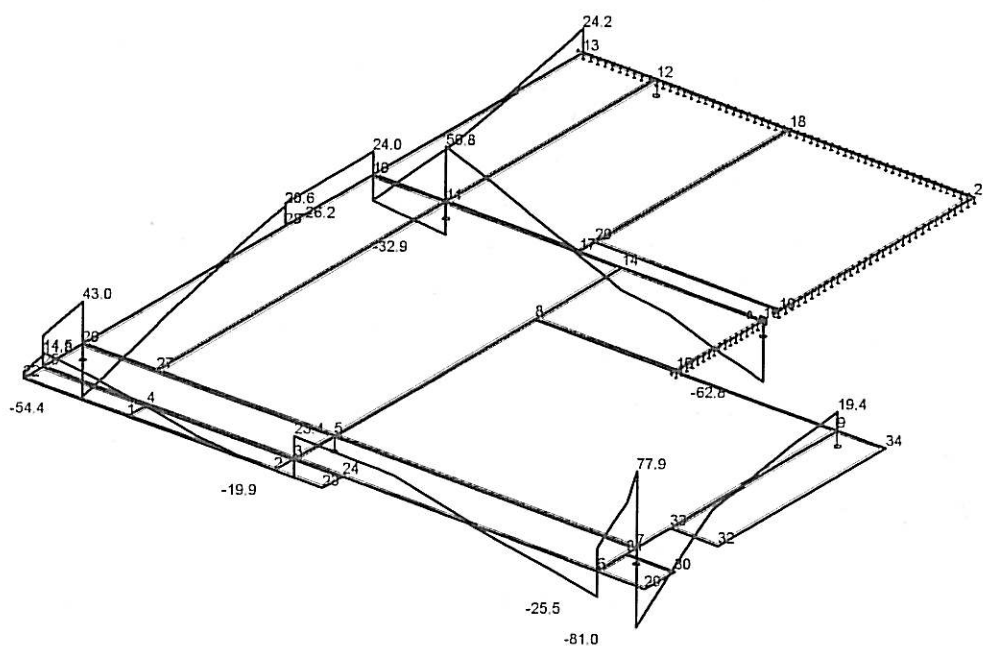
$P1 \ 300 \times 450 - M_{max} = 95,5 \text{ kNm}, V_z = 62,6 \text{ kN}$   
 ostatní  $250 \times 450 - M_{max} = 63,6 \text{ kNm}, V_z = 54,4 \text{ kN}$

$P1, P4$  - čtyřsměr

$P2, P3$  - čtyřsměr



Vnitřní síly -  $M_y$  na prutu(ech). Únos. kombi : 1/46



Vnitřní síly -  $V_z$  na prutu(ech). Únos. kombi : 1/46

Projekt : Nemocnice Znojmo, obj. C1

Popis : Stropní deska nad 1PP

Autor : Ing. Iva Ručná

HOVNÍ LÍČ

Kyhl 40mm

koncentrace v mletu

$$M_{aim} = M_j = -48,5 \text{ kNm}$$

$\phi 216 \text{ a}' 250 \text{ mm}$

$$M_R = 68,2 \text{ kNm}$$

max mxD+	[kNm/m]
max	88.890
N	80.809
M	72.728
L	64.647
K	56.567
J	48.486
H	40.405
G	32.324
E	24.243
D	16.162
C	8.081
B	0.000
A	-6.284
min	-12.569

$$M_{aim} = M_H = -49,7 \text{ kNm} - \phi 216 \text{ a}' 150 \text{ mm}$$

$$M_R = 98,7 \text{ kNm}$$

$$M_{aim} = M_L = 69,6 \text{ kNm}$$

$\phi 216 \text{ a}' 200 \text{ mm}$

$$M_R = 83,7 \text{ kNm}$$

$$M_{aim} = 24,2 \text{ kNm}$$

$\phi 210 \text{ a}' 200; M_R = 35,8 \text{ kNm}$

Vnitřní síla - max mxD+ - Kombi FEM : 1

Kyhl 25mm

$$M_{aim} = M_H = 72,6 \text{ kNm}$$

$\phi 216 \text{ a}' 200 \text{ mm}$

max myD+	[kNm/m]
max	87.160
N	79.896
M	72.633
L	65.370
K	58.106
J	50.843
H	43.580
G	36.317
E	29.053
D	21.790
C	14.527
B	7.263
A	0.000
min	-10.286

$$M_{aim} = M_H = 72,6 \text{ kNm}$$

$\phi 216 \text{ a}' 200 \text{ mm}$

$$M_R = 83,7 \text{ kNm}$$

Vnitřní síla - max myD+ - Kombi FEM : 1

$$M_{aim} = M_L = 65,4 \text{ kNm}$$

$\phi 216 \text{ a}' 200 \text{ mm} \quad M_R = 83,7 \text{ kNm}$

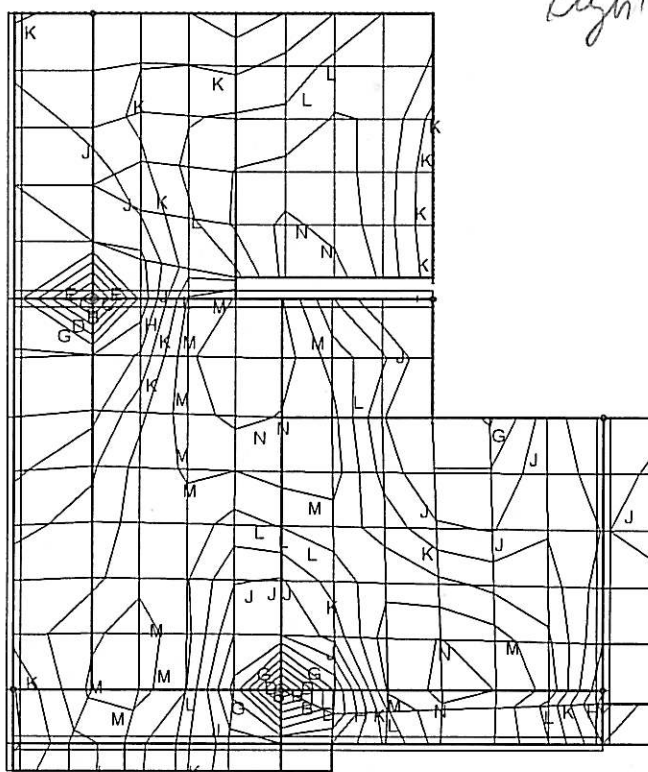
Projekt : Nemocnice Znojmo, obj. C1

Popis : Stropní deska nad 1PP

Autor : Ing. Iva Ručná

SPODNÍ LÍČ

Kyhlí 40mm

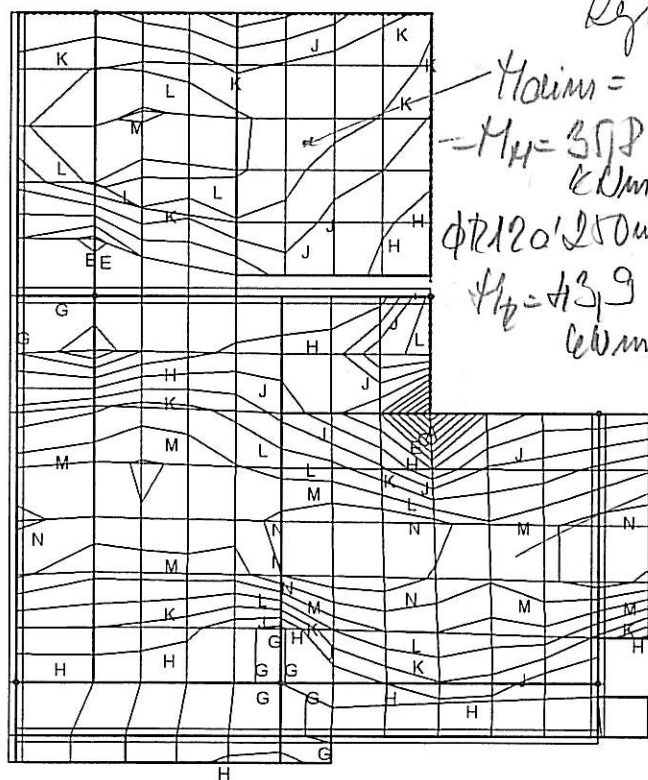


max mxD- [kNm/m]	
max	40.796
N	33.997
M	27.197
L	20.398
K	13.599
J	6.799
H	0.000
G	-7.799
E	-15.597
D	-23.396
C	-31.195
B	-38.993
A	-46.792
min	-54.591

$\phi R12a' 200mm$  ✓  
 $M_e = 43,9 \text{ kNm}$

Vnitřní síla - max mxD- - Kombi FEM : 1

Kyhlí 25mm



max myD- [kNm/m]	
max	50.132
N	42.970
M	35.808
L	28.647
K	21.485
J	14.323
H	7.162
G	0.000
E	-6.922
D	-13.845
C	-20.767
B	-27.689
A	-34.612
min	-41.534

$M_{aim} =$   
 $-M_H = 35,8 \text{ kNm}$   
 $\phi R12a' 250mm$   
 $M_e = 43,9 \text{ kNm}$  ✓

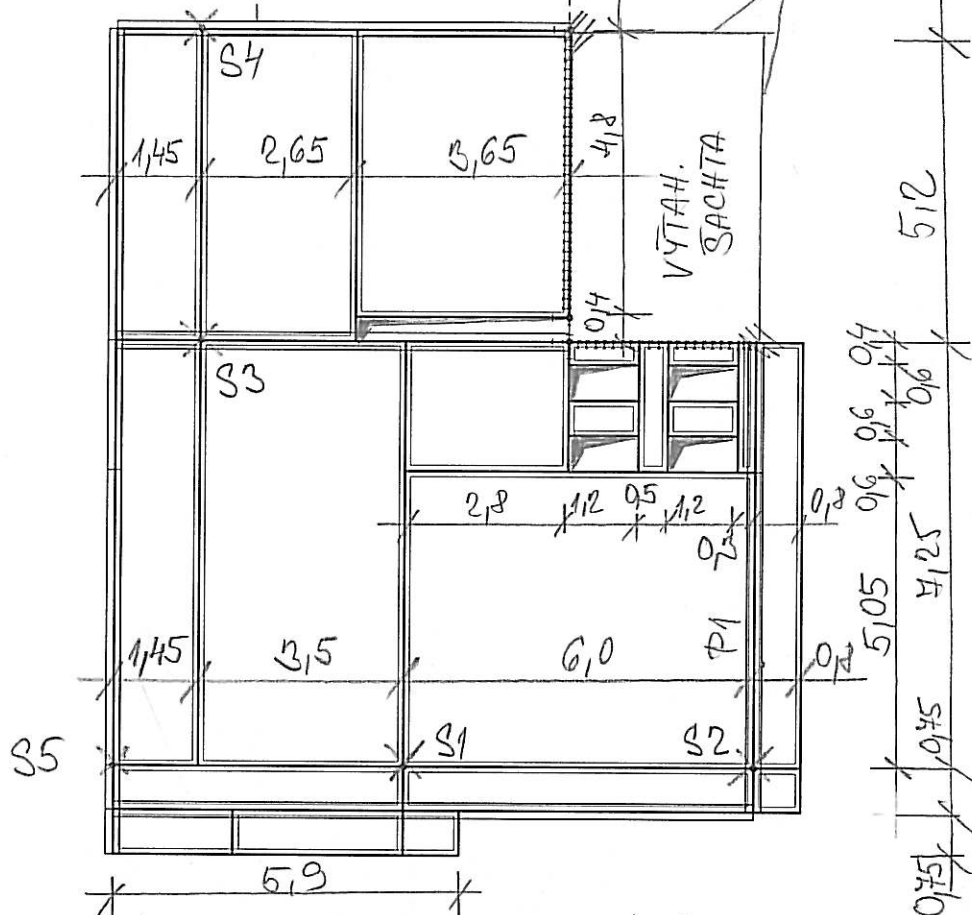
$M_{aim} = M_{max} =$   
 $-50,1 \text{ kNm}$   
 $\phi R12a' 250mm$  ✓  
 $M_e = 63,1 \text{ kNm}$

Vnitřní síla - max myD- - Kombi FEM : 1

Autor : Ing. Iva Ručná

21 ZAVĚŠENÝ ŽB  
PŘESTŘE

ЗБ. СТѢНЫ  $\Rightarrow$  ВЕТЛИОТ



27S - slow: podlaka  $q = 1,5 \text{ W/m}^2$

Гранични сабјект - која година се Д.КР;  $h = 3m$

- материал толщина, до 250 мм + полиуретан

$$q_{z1} = 3,0(2,5 + 0,14 \cdot 0,35) = 8,6 \text{ W/m}$$

- основ. керани. пучка сл. 150 мм

$$q_{z2} = 3,0 \cdot 1,7 = 5,1 \text{ GW/m}$$

- farafelun' zol'vo, ri'dra po usoviem' shchely

$$q_{22} = 1,5 \cdot 3,0 = 4,5 \text{ kW/m}$$

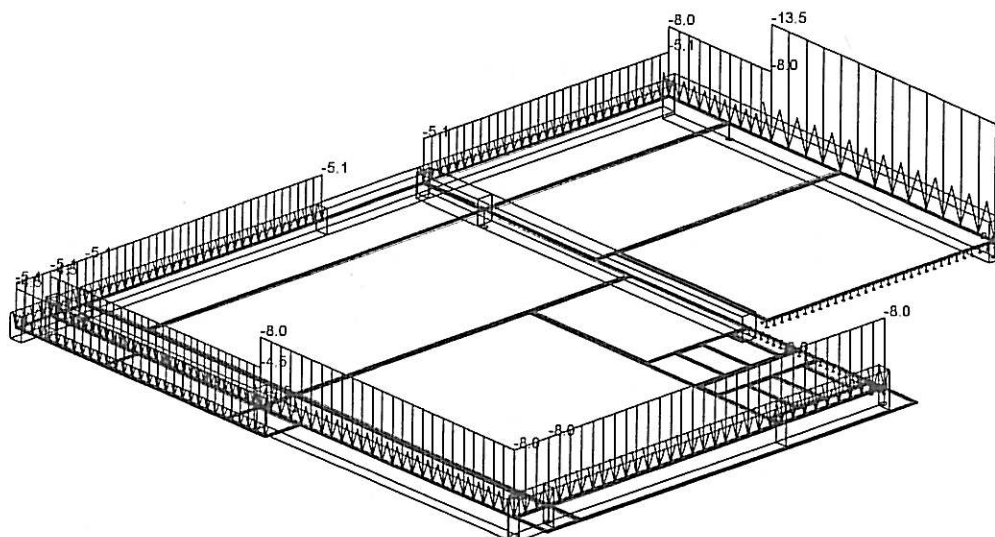
Stahl für Stiele:  $g_p = 1,8 \cdot 0,2 \cdot 25 = 9,0 \text{ kg/m}$

3 ÷ 8 88 - malic acid foli 1 ac-6

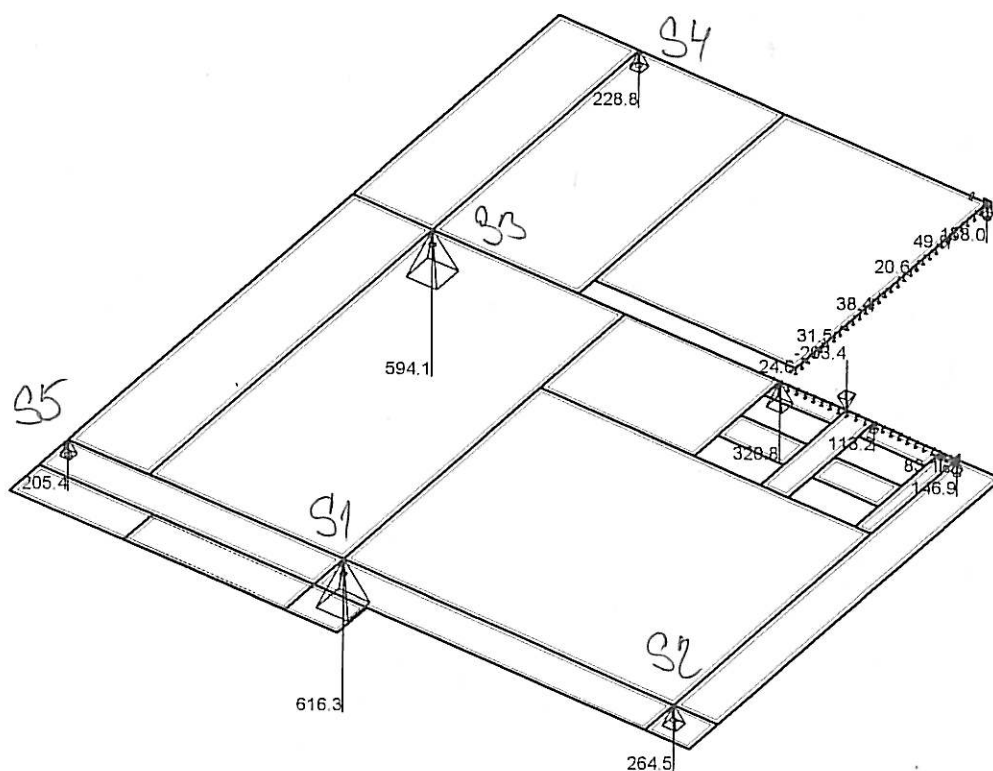
$$q = 1,5 + 0,8 = 2,3 \text{ Вт/м}^2$$

such na powierzchni  $q_p = 1,8 \cdot 2,0 = 3,6 \text{ W/m}$

Projekt : Nemocnice Znojmo, obj. C1  
 Popis : Stropní deska nad 1NP  
 Autor : Ing. Iva Ručná



2. zat. stav - stálé, liniové zatížení od tíhy zdiva



Reakce. Únos. kombi : 1/44



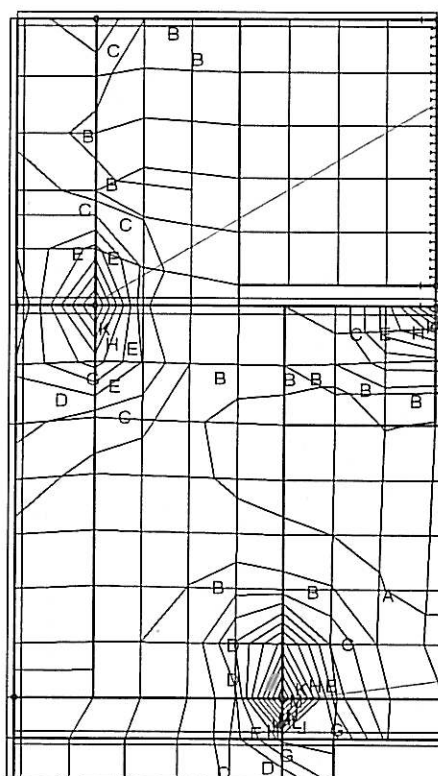
Projekt : Nemocnice Znojmo, obj. C1

Popis : Stropní deska nad 1NP

Autor : Ing. Iva Ručná

HORNI LIC

C25/30



$M_L = 58,0 \text{ kNm}$   
 $M_R = 66,0 \text{ kNm}$

max mxD+ [kNm/m]	
max	79.732
N	72.484
M	65.236
L	57.987
K	50.739
J	43.490
H	36.242
G	28.994
E	21.745
D	14.497
C	7.248
B	0.000
A	-9.119
min	-18.239

koncentrace v uzlu

$M_{max} = 31,1 \text{ kNm}$

$3\phi 16 ; b = 200 \text{ mm}$

$M_R = 42,4 \text{ kNm}$

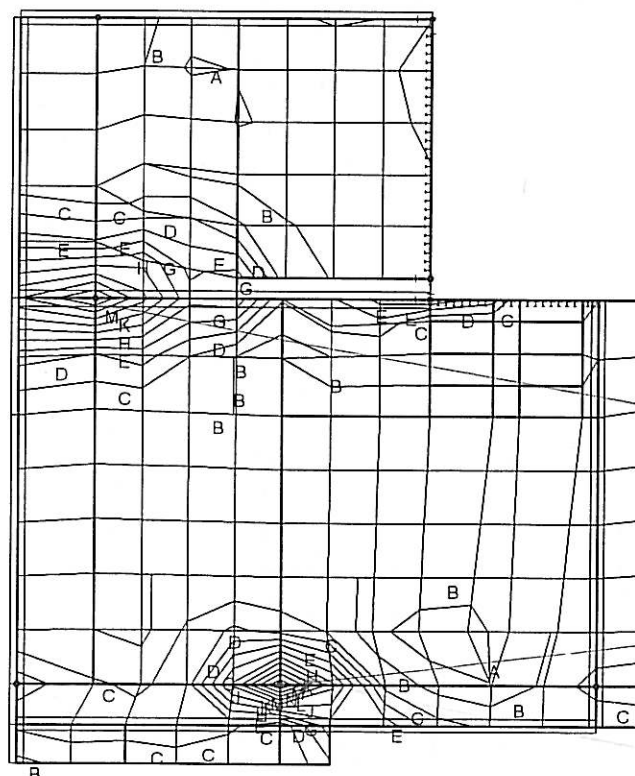
$M_H = -62,3 \text{ kNm}$

$\phi 214 a' 150 \text{ mm}$

$M_R = 77,9 \text{ kNm}$

Vnitřní síla - max mxD+ - Kombi FEM : 1

kryhl 25 mm



max myD+ [kNm/m]	
max	95.229
N	86.572
M	77.914
L	69.257
K	60.600
J	51.943
H	43.286
G	34.629
E	25.971
D	17.314
C	8.657
B	0.000
A	-8.360
min	-16.760

$M_H = 77,9 \text{ kNm}$

$\phi 214 a' 150 \text{ mm}$

$M_R = 54,2 \text{ kNm}$

$M_H = 77,3 \text{ kNm}$

$\phi 214 a' 150 \text{ mm}$

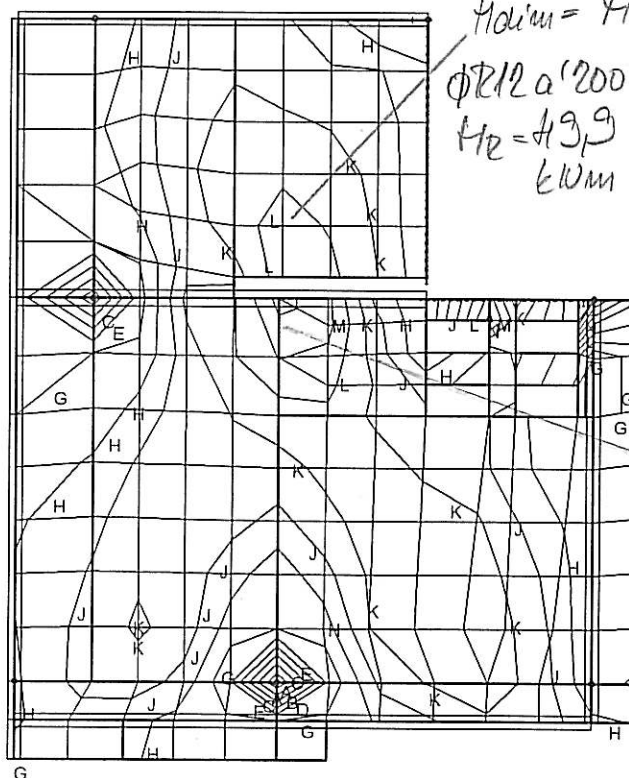
$M_R = 54,2 \text{ kNm}$

Vnitřní síla - max myD+ - Kombi FEM : 1



Projekt : Nemocnice Znojmo, obj. C1  
 Popis : Stropní deska nad 1NP  
 Autor : Ing. Iva Ručná

# SPODNÍ LÍČ

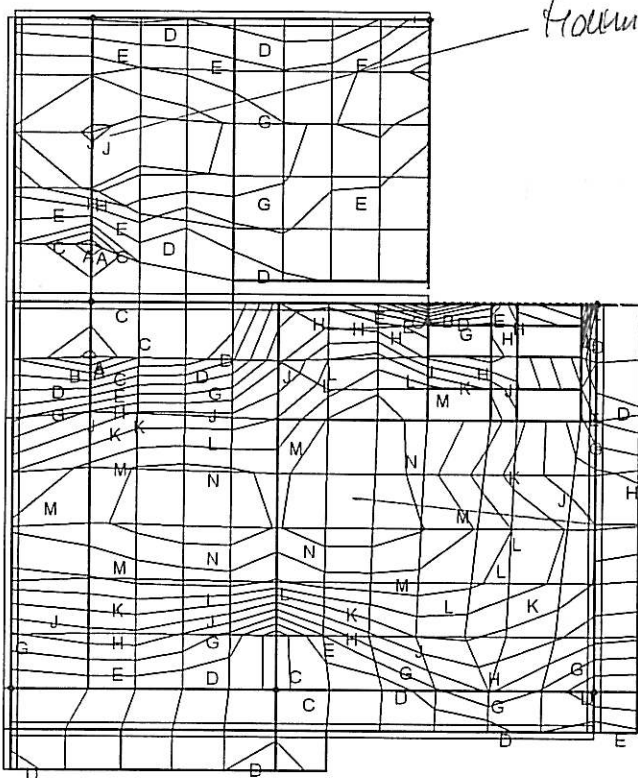


max mxD- [kNm/m]	
max	64.217
N	55.043
M	45.869
L	36.695
K	27.521
J	18.348
H	9.174
G	0.000
E	-10.140
D	-20.281
C	-30.421
B	-40.561
A	-50.702
min	-60.842

byh' 40mm

Hodinn = H11  
 φR12 a' 200mm

Vnitřní síla - max mxD- - Kombi FEM : 1



max myD- [kNm/m]	
max	57.980
N	52.182
M	46.384
L	40.586
K	34.788
J	28.990
H	23.192
G	17.394
E	11.596
D	5.798
C	0.000
B	-5.620
A	-11.240
min	-16.860

byh' 25mm

Hodinn = 34,84mm  
 φR12 a' 250mm  
 H2 = 43,96mm

Hodinn = 58,04mm  
 φR12 a' 150mm  
 H2 = 63,84mm

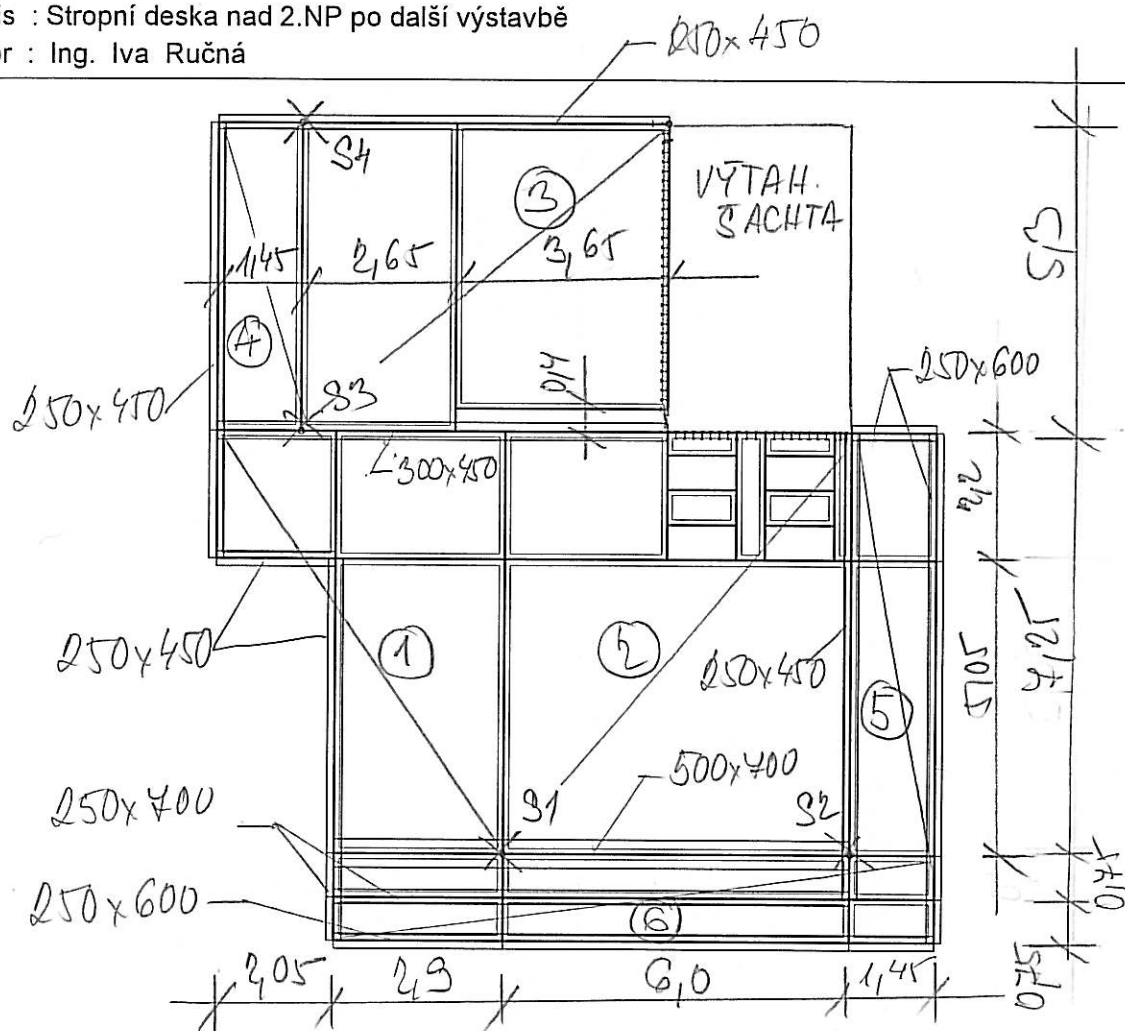
Vnitřní síla - max myD- - Kombi FEM : 1



Projekt : Nemocnice Znojmo, obj. C1

Popis : Stropní deska nad 2.NP po další výstavbě

Autor : Ing. Iva Ručná



1.25 bl. hla  $q_p = 0.75 \cdot 75 = 6,25 \text{ w/kw}$

2.75 - stolu'      podlaka  $g = 15 \text{ W/m}^2$

Limione' pohēni' od obred zoliva H. 250mm

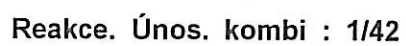
$k = 3 \text{ m}$ ;  $q_c = 810 \text{ W/m}^2$

3. ÷ 8. 85 - molecules for 1. at 6

weiter Kategorie A + SDK für

$$q = 1.1T + 0.1\phi = 2.3 \text{ cal/cm}^2$$

14



Projekt : Nemocnice Znojmo, obj. C1

Popis : Stropní deska nad 2.NP po další výstavbě

Autor : Ing. Iva Ručná

P1 300x450mm

$$M_{max} = 21,56 \text{ kNm}$$

$$V_z = 71,3 \text{ kN}$$

dle 1. PP

P2 500x200mm

$$M_{max} = 25,86 \text{ kNm}$$

$$V_z = 124,4 \text{ kN}$$

P5, P3, P4, P7

250x450mm

$$M_{max} = \pm 44,2 \text{ kNm}$$

$$V_z = 30,3 \text{ kN}$$

P3 250x400

$$M_{max} = 45,36 \text{ kNm}$$

$$V_z = 24,6 \text{ kN}$$

$$M = +33,4 \text{ kNm}$$

P4 250x600mm

$$M_{max} = -31,16 \text{ kNm}$$

$$V_z = 19,5 \text{ kN}$$

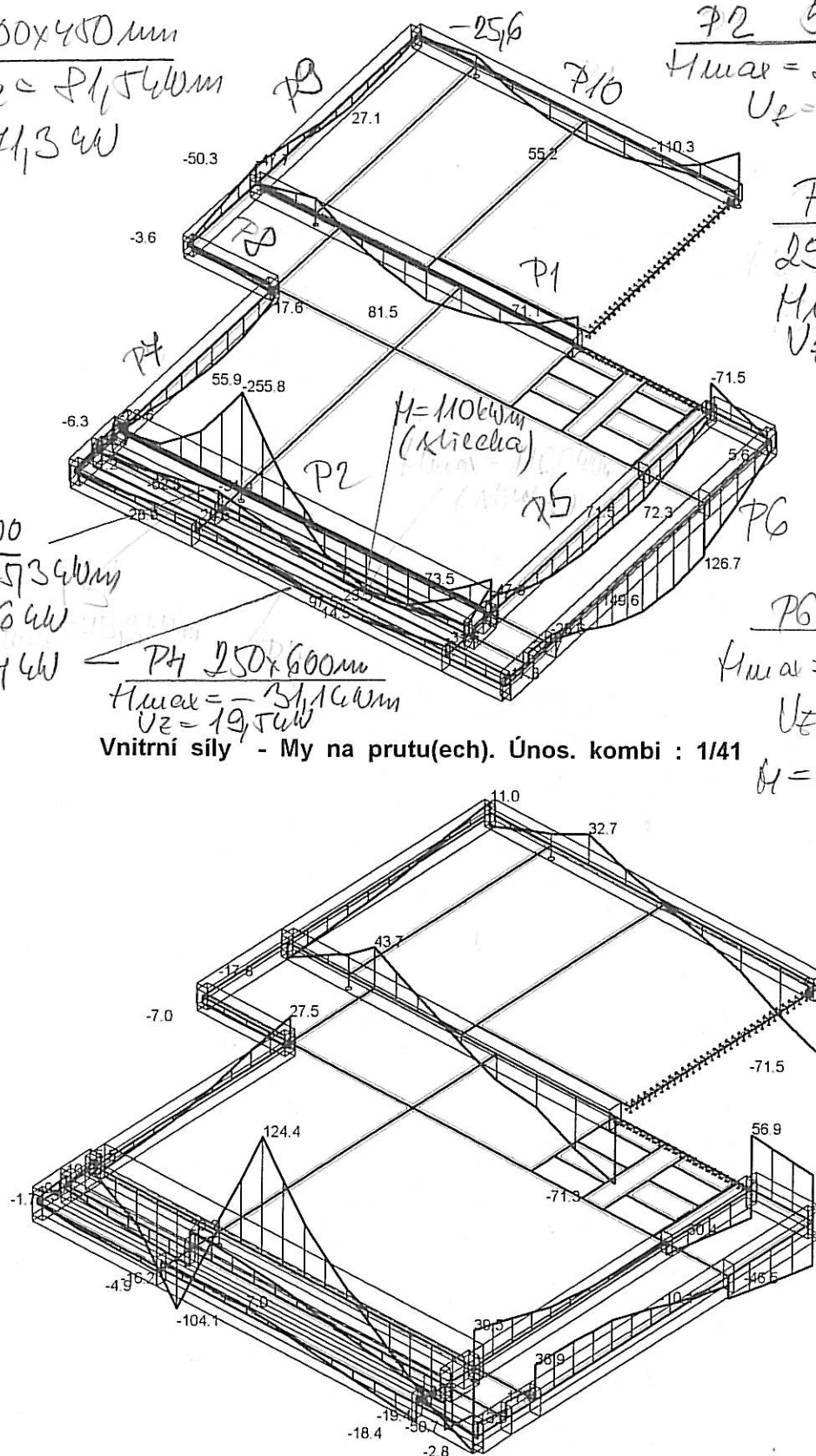
Vnitřní síly - My na prutu(ech). Únos. kombi : 1/41

P6 250x600mm

$$M_{max} = +149,6 \text{ kNm}$$

$$V_z = 46,4 \text{ kN}$$

$$M = -33,16 \text{ kNm}$$



Vnitřní síly - Vz na prutu(ech). Únos. kombi : 1/25

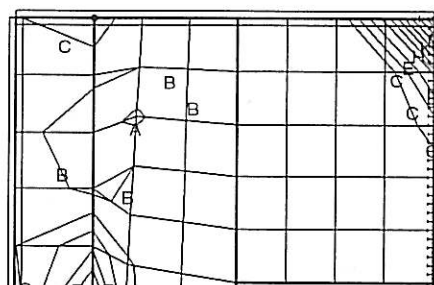
Projekt : Nemocnice Znojmo, obj. C1

Popis : Stropní deska nad 2.NP po další výstavbě

Autor : Ing. Iva Ručná

HORUK LIT

keby' výsledci jsou

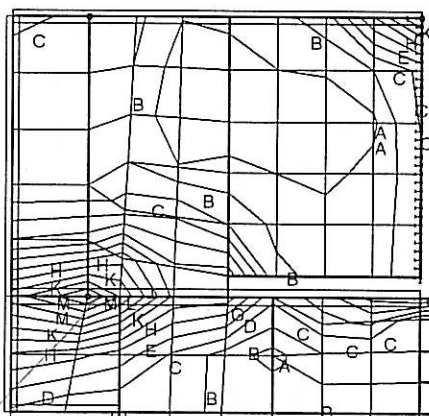
42,7 kNm  
(koncentrace  
v centru)

max mxD+ [kNm/m]	
max	93.851
N	85.319
M	76.787
L	68.256
K	59.724
J	51.192
H	42.660
G	34.128
E	25.596
D	17.064
C	8.532
B	0.000
A	-9.501
min	-19.002

H<sub>max</sub> = 42,7 kNm  
3φR16H<sub>max</sub> = 42,7 kNmH<sub>max</sub> = 42,7 kNmH<sub>min</sub> = 42,7 kNm

Vnitřní síla - max mxD+ - Kombi FEM : 1

keby' výsledci jsou



H = 32,6 kNm

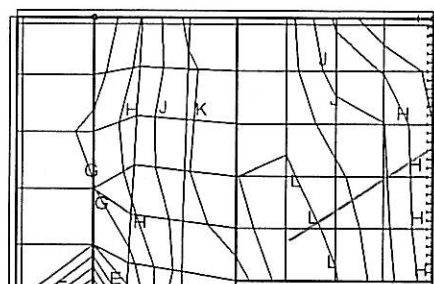
max myD+ [kNm/m]	
max	72.130
N	65.573
M	59.016
L	52.458
K	45.801
J	39.344
H	32.786
G	26.229
E	19.672
D	13.115
C	6.557
B	0.000
A	-5.570
min	-11.140

H<sub>max</sub> = 52,3 kNmH<sub>min</sub> = 45,7 kNmH<sub>min</sub> = 65,5 kNm

Vnitřní síla - max myD+ - Kombi FEM : 1

Projekt : Nemocnice Znojmo, obj. C1  
 Popis : Stropní deska nad 2.NP po další výstavbě  
 Autor : Ing. Iva Ručná

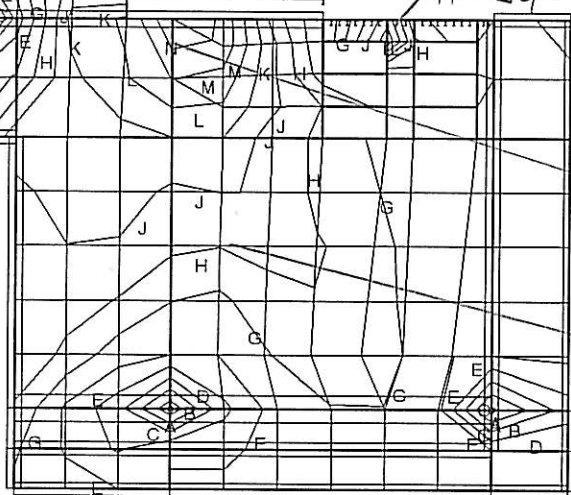
SPODNÍ LÍČ



$M_{aim} = 56,5 \text{ kNm}$   
 $\Phi R 14 \text{ a' } 200 \text{ mm}$   
 $M_R = 66,0 \text{ kNm}$   
 $M = 52,3$

max mxD- [kNm/m]
max
N
M
L
K
J
H
G
E
D
C
B
A
min

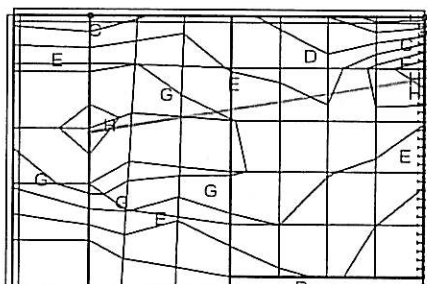
keyh' 40mm



$M_{aim} = 64,6 \text{ kNm}$   
 $\Phi R 14 \text{ a' } 150 \text{ mm}$   
 $M_R = 74,9 \text{ kNm}$

$M_{aim} = 32,3 \text{ kNm}$   
 $\Phi R 12 \text{ a' } 200 \text{ mm}$   
 $M_R = 43,9 \text{ kNm}$

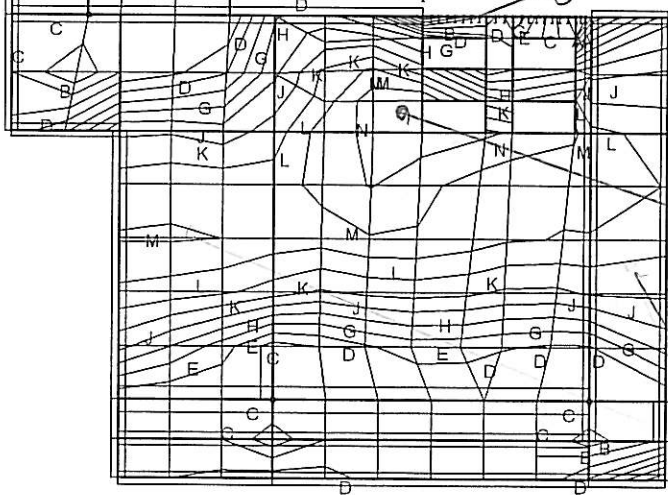
Vnitřní síla - max mxD- - Kombi FEM : 1



$M_{aim} = 53,3 \text{ kNm}$   
 $\Phi R 12 \text{ a' } 200$   
 $M_R = 43,9 \text{ kNm}$

max myD- [kNm/m]
max
N
M
L
K
J
H
G
E
D
C
B
A
min

keyh' 25mm



$M_{aim} = 66,6 \text{ kNm}$   
 $\Phi R 14 \text{ a' } 150 \text{ mm}$   
 $M_R = 94,2 \text{ kNm}$

$M_{aim} = 53,3 \text{ kNm}$   
 $\Phi R 14 \text{ a' } 200 \text{ mm}$

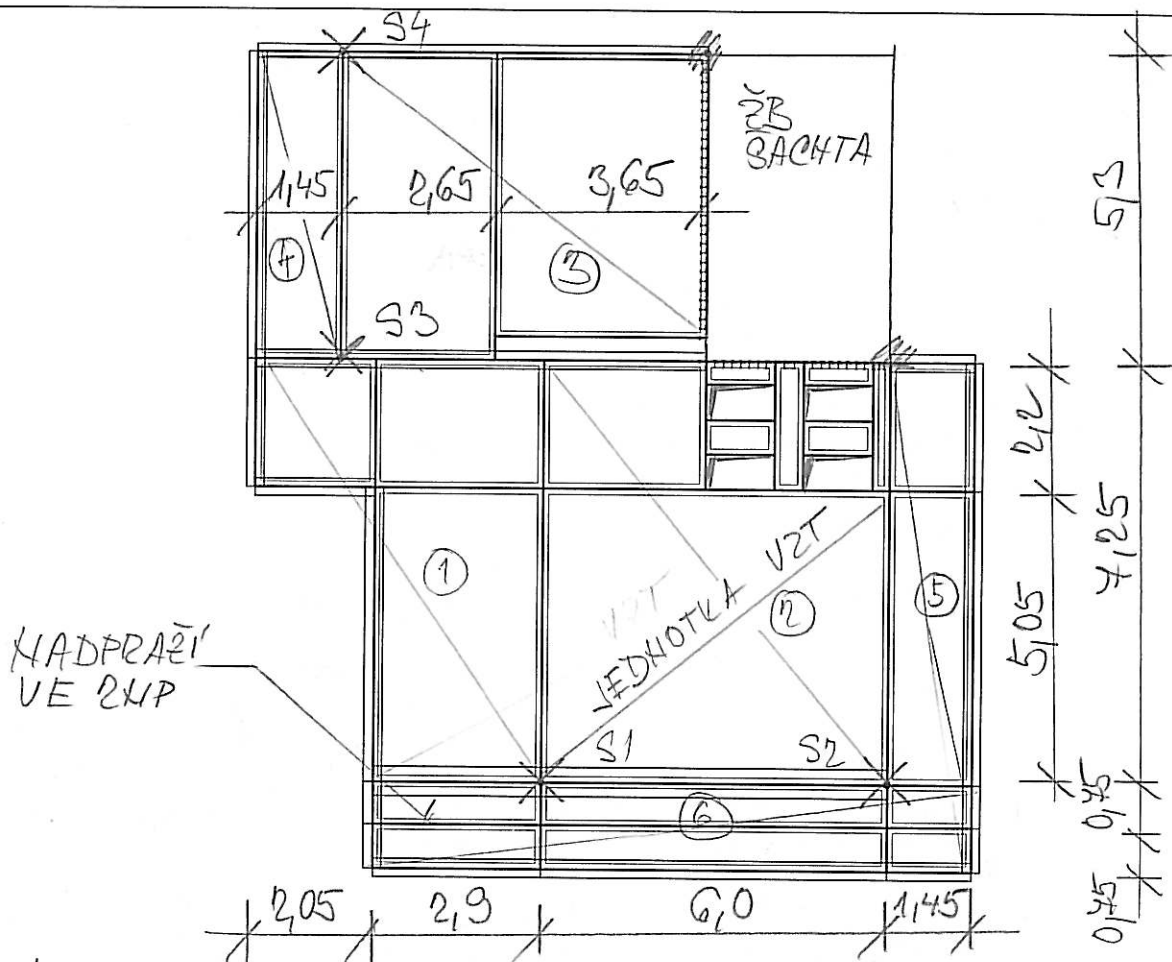
Vnitřní síla - max myD- - Kombi FEM : 1

$M_R = 66,0 \text{ kNm}$   
 keyh' a' 150mm

Projekt : Nemocnice Znojmo, obj. C1

Popis : Stropní deska nad 2.NP

Autor : Ing. Iva Ručná



Použijeme nyní jednotky v současném období  
podle níž pro střešní a osazenou jednotku  
V2T, v budovném bude typický podlaží  
Současný katežur

1. ZS vl. křes  $q_0 = 0,25 \cdot 25 = 6,25 \text{ kW/m}^2$

2. ZS stola - střešní (4x. izolace + PVC)  
 $q = 0,5 \cdot 0,35 + 0,10 = 0,275 \text{ kW/m}^2$

Stla akty  $h = 0,8 \text{ m}$   $q_2 = 0,8 \cdot 3,0 = 2,4 \text{ kW/m}^2$

3. ZS - ukočaili

učiho obsluho  
jeanotto V2T

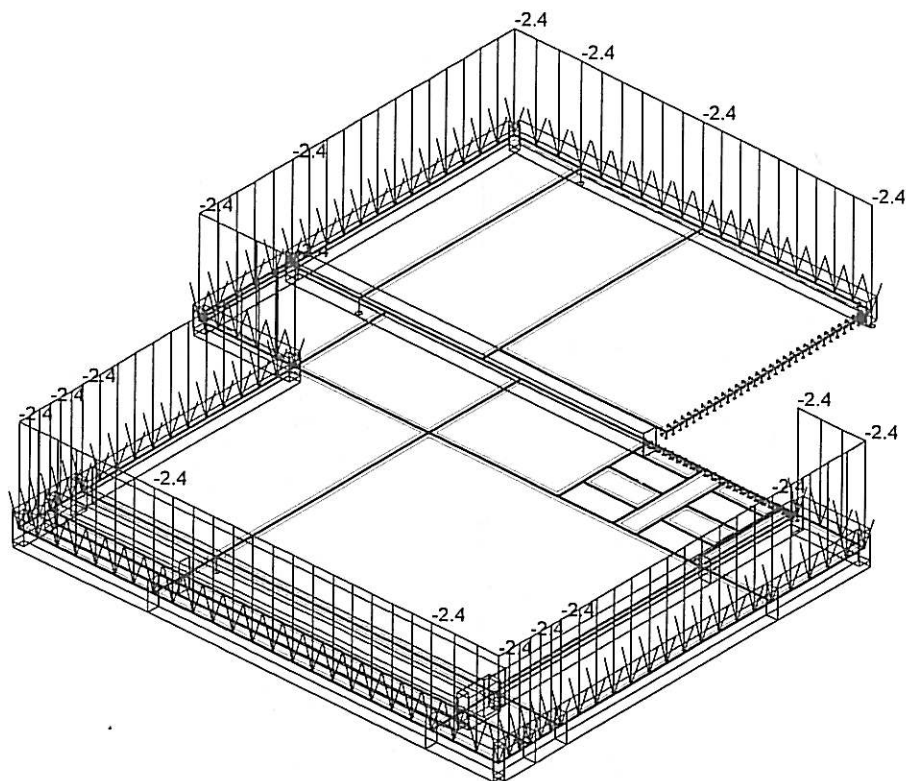
svu II ob.  $\lambda_k = 1,04 \text{ W/m}^2$ ;  $\mu_1 = 0,8$   
 $\lambda = 0,8 \text{ W/m}^2$

$q_1 + \lambda_1 = 1,55 \text{ kW/m}^2$

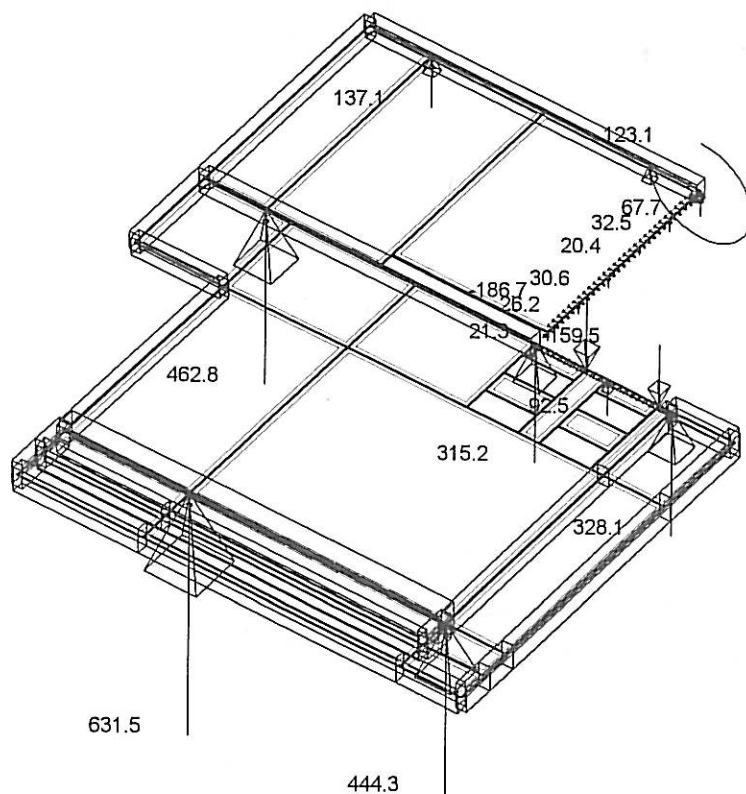


Projekt : Nemocnice Znojmo, obj. C1  
 Popis : Stropní deska nad 2.NP - střecha  
 Autor : Ing. Iva Ručná

11411



Liniové zatížení atikou



Reakce. Únos. kombi : 1/42

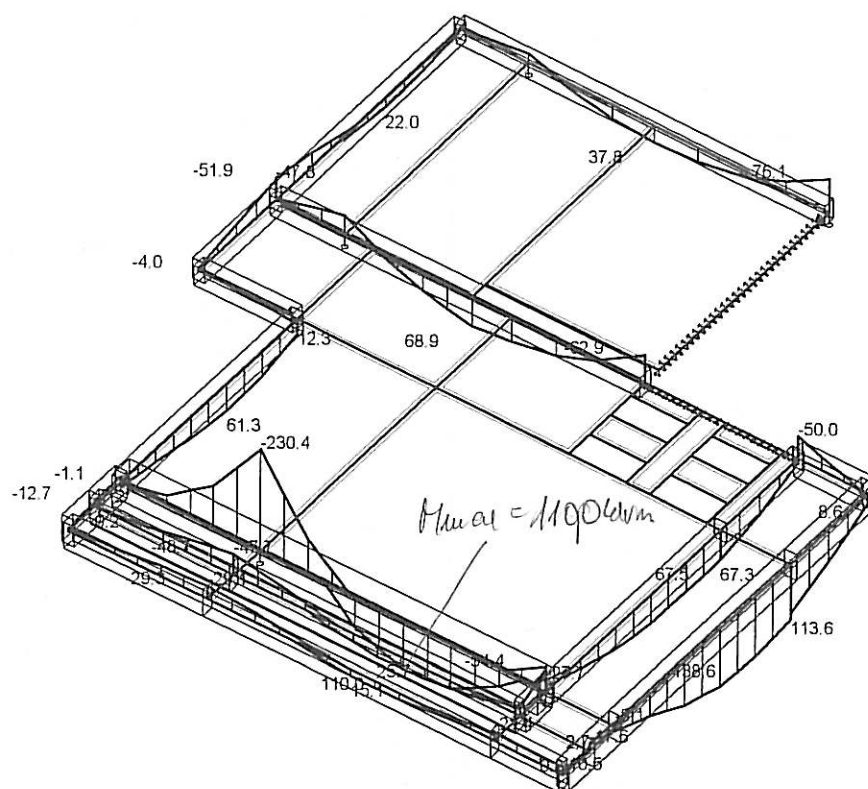
72

Uváženo pro celkový pohled celkové pro dolní  
 část

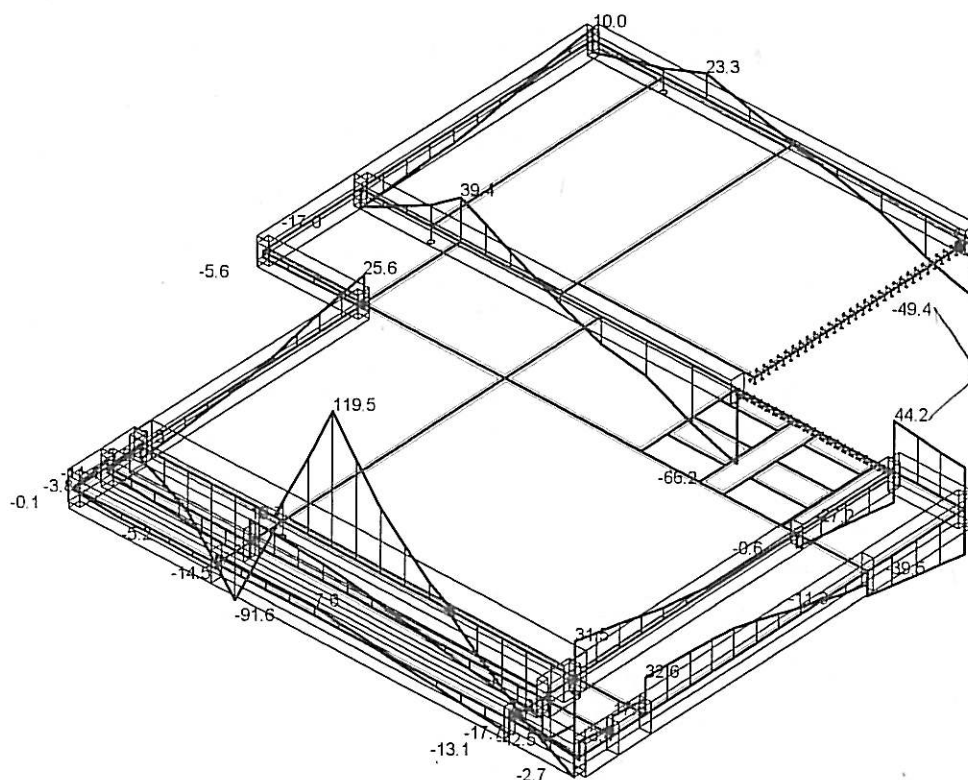
Projekt : Nemocnice Znojmo, obj. C1

Popis : Stropní deska nad 2.NP - střecha

Autor : Ing. Iva Ručná



Vnitřní síly -  $M_y$  na prutu(ech). Únos. kombi : 1/41



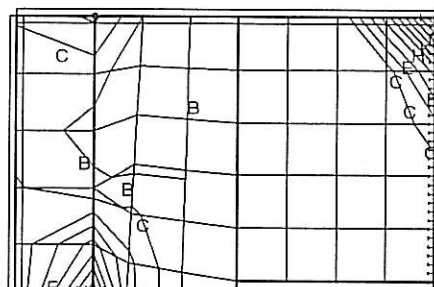
Vnitřní síly -  $V_z$  na prutu(ech). Únos. kombi : 1/25



Projekt : Nemocnice Znojmo, obj. C1  
 Popis : Stropní deska nad 2.NP - střecha  
 Autor : Ing. Iva Ručná

HOBNÍ LÍČ

$H_{adm} = 30,1 \text{ kNm}$



max mxD+ [kNm/m]	
max	66.149
N	60.135
M	54.122
L	48.108
K	42.095
J	36.081
H	30.068
G	24.054
E	18.041
D	12.027
C	6.014
B	0.000
A	-7.834
min	-15.668

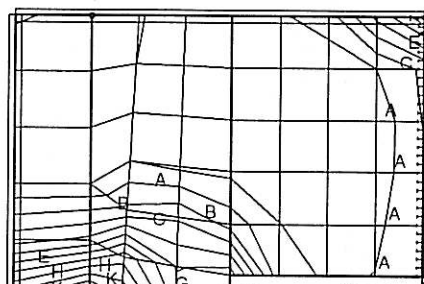
$H_{adm} = 30,1 \text{ kNm}$

$H_{adm} = 26,1 \text{ kNm}$

$H_{adm} = 22,1 \text{ kNm}$

$H_{adm} = 24,0 \text{ kNm}$

Vnitřní síla - max mxD+ - Kombi FEM : 1



max myD+ [kNm/m]	
max	71.814
N	65.829
M	59.845
L	53.860
K	47.876
J	41.891
H	35.907
G	29.922
E	23.938
D	17.953
C	11.969
B	5.984
A	0.000
min	-8.442

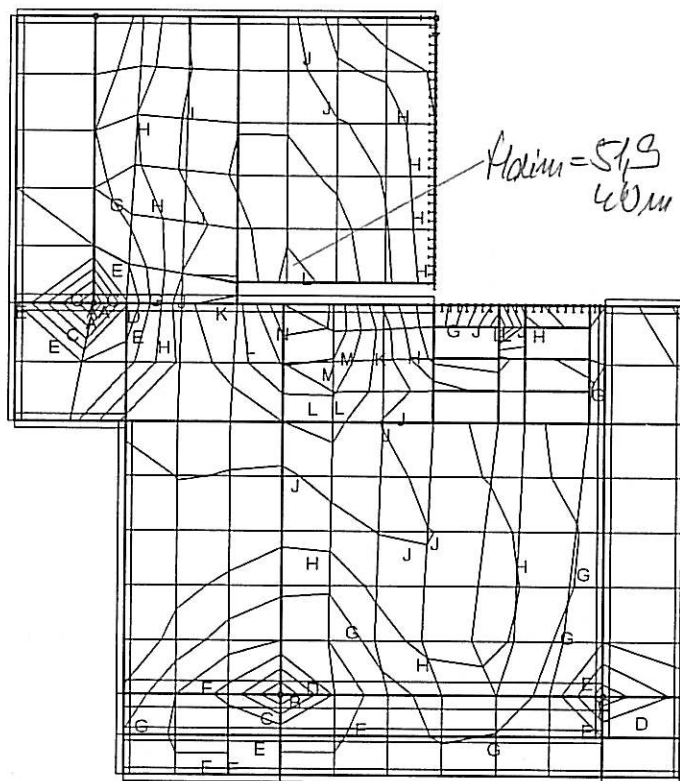
Vnitřní síla - max myD+ - Kombi FEM : 1

Uvědomění - po dokončení práce se všemi sly - viz dle

Projekt : Nemocnice Znojmo, obj. C1  
 Popis : Stropní deska nad 2.NP - střecha  
 Autor : Ing. Iva Ručná

02

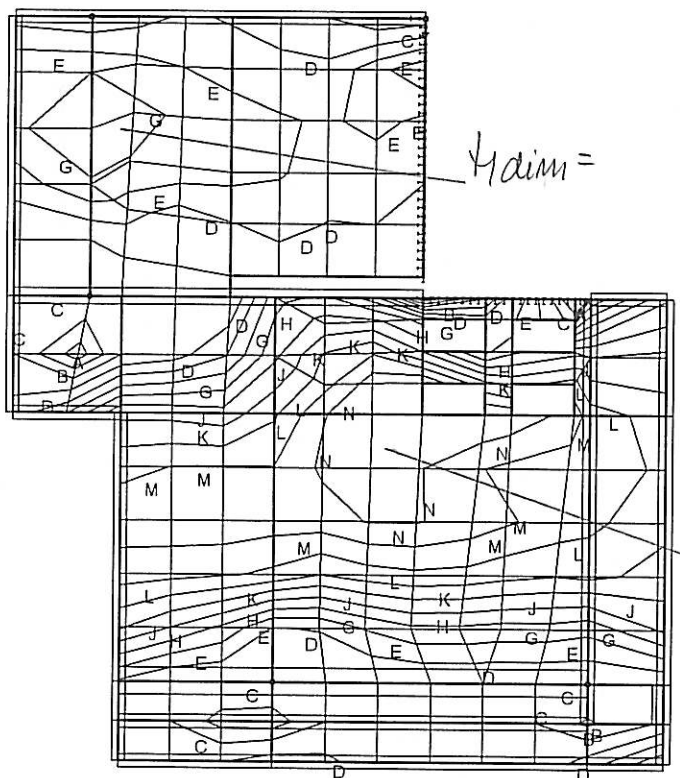
SPODNÍ LÍČ



max mxD- [kNm/m]	
max	59.278
N	51.868
M	44.458
L	37.049
K	29.639
J	22.229
H	14.819
G	7.410
E	0.000
D	-7.681
C	-15.362
B	-23.043
A	-30.724
min	-38.406

$H_{dim} = 59,340m$

Vnitřní síla - max mxD- - Kombi FEM : 1



max myD- [kNm/m]	
max	65.089
N	58.580
M	52.071
L	45.562
K	39.053
J	32.545
H	26.036
G	19.527
E	13.018
D	6.509
C	0.000
B	-5.292
A	-10.585
min	-15.877

$H_{dim} = 65,140m$

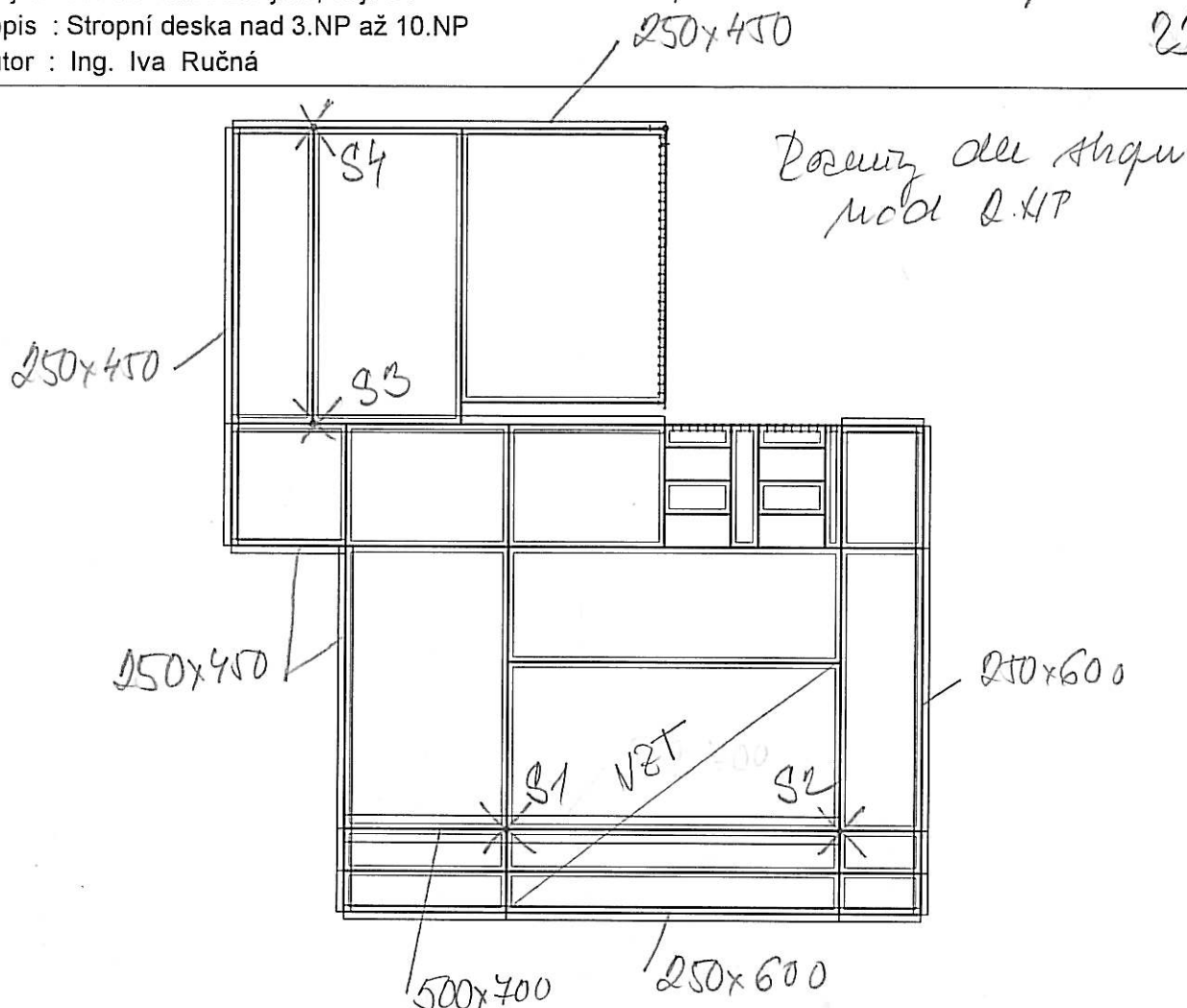
Vnitřní síla - max myD- - Kombi FEM : 1

Uspořádání - viz celá fo dohledu / gytov

Projekt : Nemocnice Znojmo, obj. C1  
 Popis : Stropní deska nad 3.NP až 10.NP  
 Autor : Ing. Iva Ručná

*Projekt pro užití vzduchu  
 sloupů a potrubí*

23



1. ZS vl. tl. 10

$$q_0 = 6,25 \text{ W/m}^2$$

2. ZS. stěna

$$q = 1,5 \text{ W/m}^2$$

$q_{ZD1} = 5,0 \text{ W/m}^2$  - ohřev vzduchu  
 $q_{ZD2} = 5,1 \text{ W/m}^2$  - přívod a odvod

3. 3. ZS nahodilá

$q_{ZD3} = 5,1 \text{ W/m}^2$  - folie 1 od. 6 (dle 2.4P)

$$q_1 = 1,5 + 0,8 = 2,3 \text{ W/m}^2$$

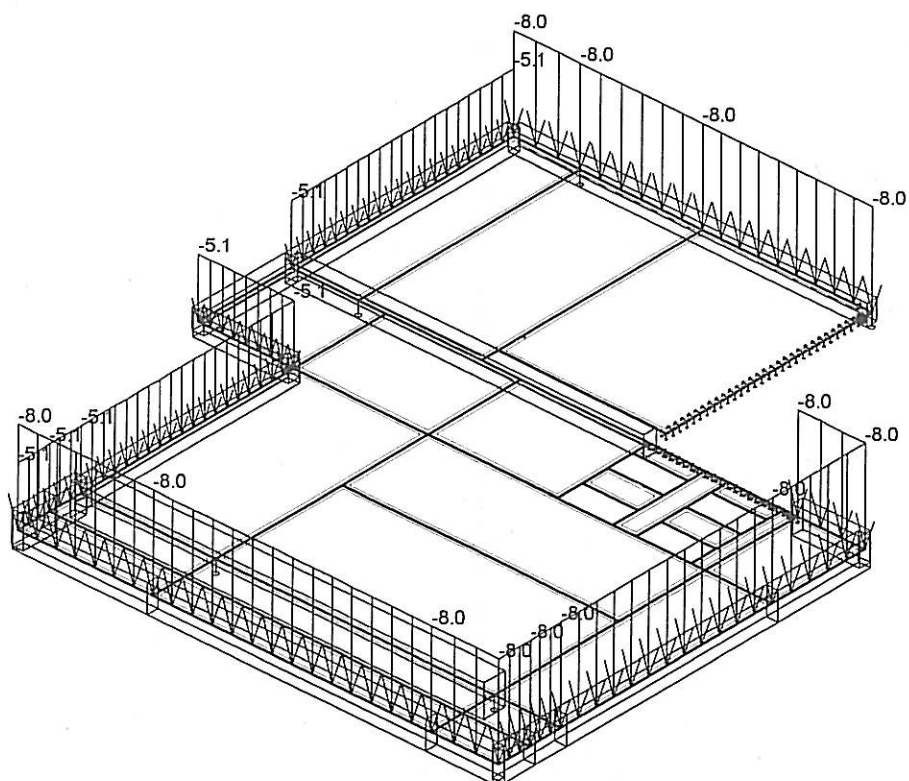
Předpokládám rozložení ve schématach VZT

$$q_2 = 5,0 \text{ W/m}^2$$

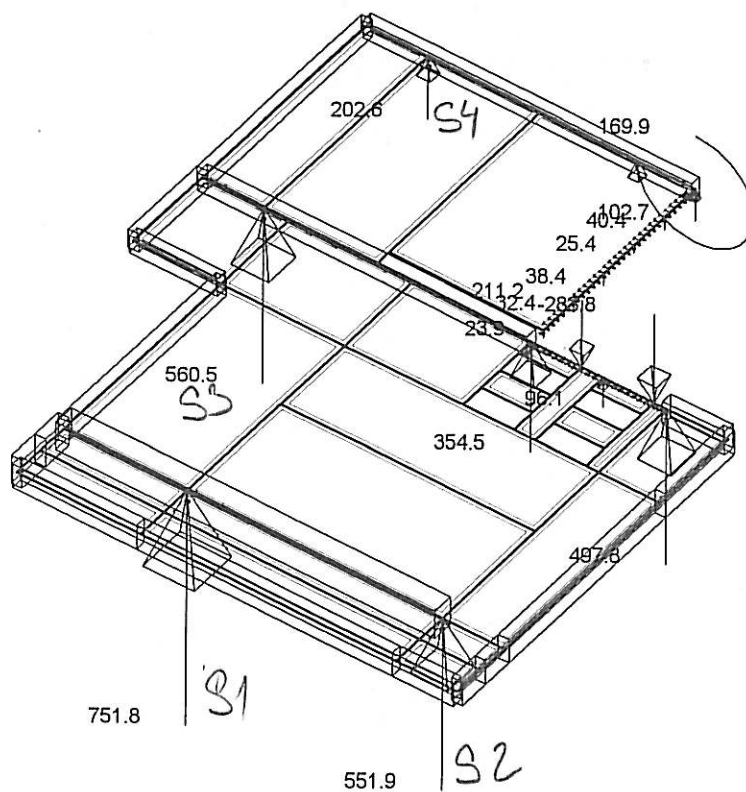
*Projekt proveden pro užití rozložení sloupů  
 a potrubí. Vzhledem k nepřesnému vložení  
 a schématach VZT není možno se  
 zmentu jít k samostatné 4 a 5*

Projekt : Nemocnice Znojmo, obj. C1  
Popis : Stropní deska nad 3.NP až 10.NP  
Autor : Ing. Iva Ručná

24



Liniové zatížení od obvodových zdí horního podlaží



Reakce. Únos. kombi : 1/39

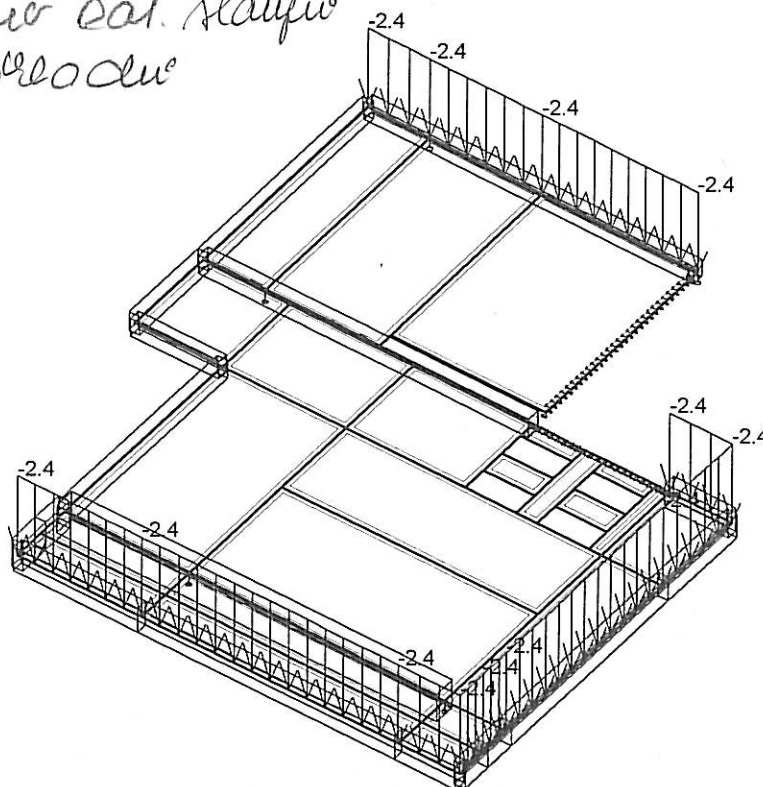
Projekt : Nemocnice Znojmo, obj. C1  
 Popis : Stropní deska nad 11.NP - střecha  
 Autor : Ing. Iva Ručná

Pl. křiva  $q_0 = 6,25 \text{ kN/m}$   
 Hledí  $q = 0,3 \text{ kN/m}^2 + \text{akce}$   
 malování - světlé + podhled

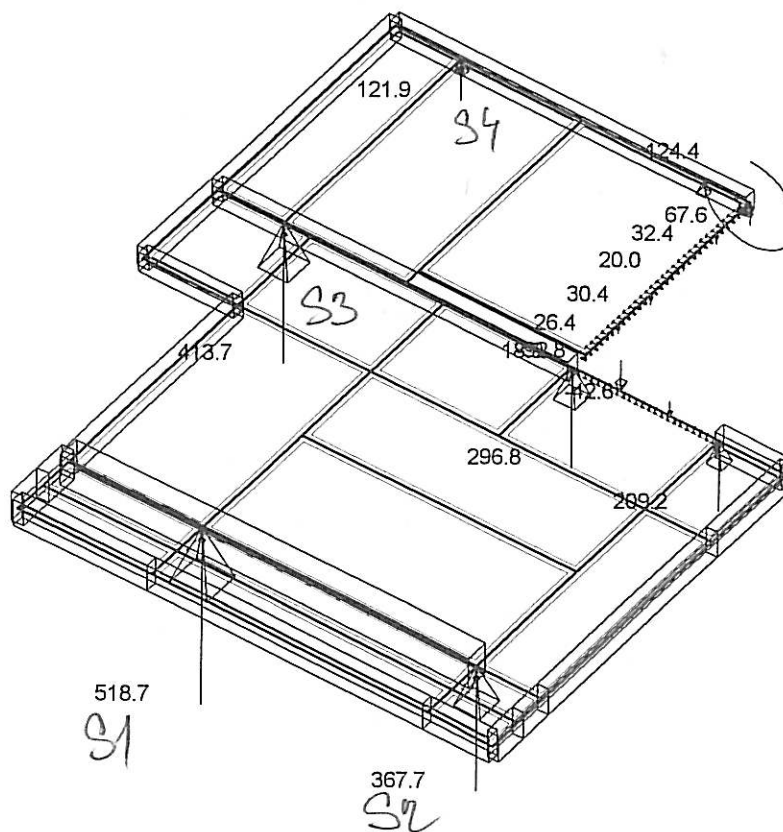
25

*výpočet pro cel. sloupů  
a potrubí*

$q = 1,55 \text{ kN/m}^2$



Liniové zatížení od atiky



Reakce. Únos. kombi : 1/39

Висліщені шорґиші дірки

Резервувати місцевості під час 250м

кількість висліщ 40мм (вмістити висліщ-мисі x)

φ 12 а' 250мм

$$H_2 = 40,6 \text{ мм}$$

φ 12 а' 200мм

$$H_2 = 49,9 \text{ мм}$$

φ 12 а' 150мм

$$H_2 = 59,1 \text{ мм}$$

φ 16 а' 250мм

$$H_2 = 68,3 \text{ мм}$$

φ 16 а' 200мм

$$H_2 = 83,7 \text{ мм}$$

φ 16 а' 150мм

$$H_2 = 98,6 \text{ мм}$$

φ 14 а' 250мм

$$H_2 = 53,4 \text{ мм}$$

φ 14 а' 200мм

$$H_2 = 66,0 \text{ мм}$$

φ 14 а' 150мм

$$H_2 = 77,9 \text{ мм}$$

φ 10 а' 250мм

$$H_2 = 29,2 \text{ мм}$$

φ 10 а' 200мм

$$H_2 = 35,8 \text{ мм}$$

φ 10 а' 150мм

$$H_2 = 42,4 \text{ мм}$$

Резервувати

$$H_2 = 0,8 \cdot \frac{40 \cdot 0,25^2}{6} \cdot 1200 = 10 \text{ мм}$$

Резервуар меморіє фінансів 250 мм

Кількість матеріалу 25 мм (матеріал матеріал 25)

φ 212 а' 250 мм

$H_2 = 43,9 \text{ ГМ}$

φ 212 а' 200 мм

$H_2 = 53,3 \text{ ГМ}$

φ 212 а' 150 мм

$H_2 = 63,8 \text{ ГМ}$

φ 216 а' 250 мм

$H_2 = 43,8 \text{ ГМ}$

φ 216 а' 200 мм

$H_2 = 80,1 \text{ ГМ}$

φ 216 а' 150 мм

$H_2 = 106,2 \text{ ГМ}$

φ 214 а' 250 мм

$H_2 = 58,0 \text{ ГМ}$

φ 214 а' 200 мм

$H_2 = 71,2 \text{ ГМ}$

φ 214 а' 150 мм

$H_2 = 84,2 \text{ ГМ}$

φ 210 а' 250 мм

$H_2 = 31,5 \text{ ГМ}$

φ 210 а' 200 мм

$H_2 = 38,7 \text{ ГМ}$

φ 210 а' 150 мм

$H_2 = 45,7 \text{ ГМ}$



Ресурсный фотосъемочный аппарат С1, С3

$V_{d,max} = 620 \text{ Вт}$  аппарат  $400 \times 500 \text{ мм}$   
 бетон С 35/45  $f_{ck} = 35 \text{ МПа}$   $h = 250 \text{ мм}$   
 $d = 220 \text{ мм}$

Критерий прочности  $\mu_1$ : — не более  $h/2$  от стержня

$$l_{x1} = 0,7 + 2 \cdot \frac{h}{2} = 0,95 \text{ м}$$

$$l_{y1} = 0,5 + 0,25 = 0,75 \text{ м}$$

$\beta = 1,15$   
(мультислой)

$$\mu_1 = 2(0,95 + 0,75) = 3,4 \text{ м}$$

$$R_{1,d} = \frac{\beta \cdot V_d}{\mu_1 \cdot d} = \frac{1,15 \cdot 620}{3,4 \cdot 0,22} = 953 \text{ Вт/м}^2 = 0,95 \text{ МПа}$$

$$R_{2,d,c} = C_{2d,c} \cdot k \sqrt[3]{100 \rho \cdot f_{ck}}$$

$$\rho = \rho_x = \rho_y = \frac{1026}{1000 \cdot 220} = 0,0047 \text{ /м}^3$$

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{220}} = 1,35$$

$$C_{2d,c} = \frac{0,18}{1,15} = 0,12$$

$$R_{2,d,c} = 0,12 \cdot 1,35 \sqrt[3]{100 \cdot 0,0047 \cdot 35} = 0,59 \text{ МПа}$$

$$R_{1,d} = 0,95 \text{ МПа} > R_{2,d,c} = 0,59 \text{ МПа} \Rightarrow$$

нужно увеличить диаметр

$$f_{ywd,eff} = 250 + 0,25 \cdot 220 = 305 \text{ МПа}$$

нужны  $\phi$  стержни  $150 \text{ мм}$ ;  $n = 22 \phi$   $A_s = 1007 \text{ мм}^2$

$$R_{2,d,cs} = 0,75 \cdot 0,59 + 1,15 \cdot \frac{220}{150} \cdot 305 \cdot \frac{1}{3400 \cdot 220} \cdot 100\%$$

$$R_{2,d,cs} = 1,34 \text{ МПа} > R_{1,d} = 0,95 \text{ МПа}$$

нужны.



Други познечај: ограда  $\mu_2$

Водосток од л'це слануи:

$$\frac{220}{2} + 150 = 260 \text{ mm}$$

$$l_{x2} = 0,7 + 2 \cdot 0,26 = 1,22 \text{ m}$$

$$l_{y2} = 0,5 + 2 \cdot 0,26 = 1,02 \text{ m}$$

$$\mu_2 = 2 \times (1,22 + 1,02) = 4,48 \text{ m}$$

$$\sigma_{2d} = \frac{1,15 \cdot 620}{4,48 \cdot 0,22} \cdot 10^{-3} = 0,47 \text{ MPa} > \sigma_{2d,c} \Rightarrow \text{нужна г'леба}$$

Ограда пре нуклеус г'леба

$$\mu_{\text{out},g} = \frac{B U_d}{\sigma_{2d,c} \cdot d} = \frac{1,15 \cdot 620}{530 \cdot 0,22} = 5,5 \text{ m}$$

$$\mu_{\text{out},g} = 2 \cdot (0,5 + 0,7) + p \cdot s_{\text{out},g} = 5,5 \text{ m}$$

$$s_{\text{out},g} = 0,39 \text{ m}$$

$$s_1 = 0,11 \text{ m}; s_2 = 260 \text{ mm};$$

$$s_{\text{out}} - s_2 = 0,39 - 0,26 = 0,13 \text{ m} < 1,5d = 1,5 \cdot 0,22 = 0,33 \text{ m}$$

$\Rightarrow$  Грех' тода нуклеус нуклеус

$$S2 - V_{\text{max}} = 201 \text{ kV}$$

$$0,5 \times 0,5 \text{ m}; \mu_1 = 2,48 \text{ m}$$

$$\rho = \frac{566}{1000 \cdot 220} = 0,0026$$

$$\sigma_{2d} = 0,12 \cdot 1,35 \cdot 100 \cdot 0,0026 \cdot 35 = 0,47 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{d,11} = \frac{301 \cdot 1,15 \cdot 10^{-3}}{2,48 \cdot 0,22} = 0,55 \text{ MPa} > \sigma_{2d} = 0,47 \text{ MPa} \Rightarrow \text{нужна}$$

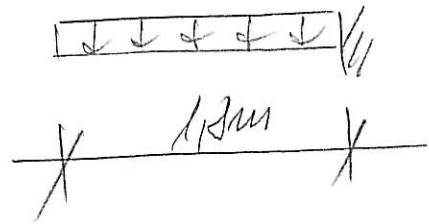
$$S4 + V_{d,\text{max}} = 223 \text{ kV}$$

$$\sigma_{d,11} = 0,41 \text{ MPa} < \sigma_{2d}$$

нужна: пре Грех' тода

Рішталел мод остулам

Уолхетел



1. ЗС - вл. кха

$$q_0 = 0,2 \cdot 25 = 5 \text{ Гкал/м}$$

2 ЗС - Холел - Холел. Бекел + PVC

$$\bar{q} = 90 \text{ Гм} \quad q = 90 \cdot 0,25 + 90 \cdot 0,5 = 2,0 \text{ Гкал/м}$$

3 ЗС - Холелел - Холелел, Холел,  $\mu = 2,0$

$$\lambda = 0,2 \cdot 2,0 = 1,6 \text{ Гкал/м}$$

Холел:  $\Phi 2 \text{ } \Phi 100 \text{ мм}$

Релел - Холелел, Холелел

$$H_d = -19,2 \text{ Гкал/м}$$

$$V_d = 20,14 \text{ Гкал}$$

Холелел Холелел ХЗ03 - CV30 - VФ - H200

$$\mu \mu \mu \mu \mu = -290 \text{ Гкал/м} > H_d$$

$$\mu \mu \mu \mu \mu = 54,8 \text{ Гкал} > V_d = 20,14 \text{ Гкал}$$

Холелел.

Результат ліквідації професійної школи

Використання програмних ФІНЕС - Бетон 3D

Проїзди 300x450 мм

Всього ліній у вузлі 50 мм

Всього 3ФР18  $H_D = 123,8 \text{ кВт}$

2ФР18  $H_D = 85,4 \text{ кВт}$

Всього ФРР а' 300 мм  $V_D = 14,0 \text{ кВт}$

Проїзди 250x450 мм

Всього 2ФР18  $H_D = 87,6 \text{ кВт}$

2ФР12  $H_D = 42,1 \text{ кВт}$

3ФР12  $H_D = 61,1 \text{ кВт}$

Всього ФРР а' 300 мм  $V_D = 130 \text{ кВт}$

3ФР22  $H_D = 172,4 \text{ кВт}$

Проїзди 250x400 мм

3ФР22  $H_D = 360,1 \text{ кВт}$

2ФР18  $H_D = 171,8 \text{ кВт}$

Всього 3ФР12  $H_D = 118,1 \text{ кВт}$

Всього ФРР а' 400 мм  $V_D = 194 \text{ кВт}$

Проїзди 250x400 мм

3ФР22  $H_D = 299,7 \text{ кВт}$

2ФР18  $H_D = 147,5 \text{ кВт}$

Всього 3ФР12  $H_D = 99,3 \text{ кВт}$

Всього ФРР а' 400 мм  $V_D = 216 \text{ кВт}$

Релативна висота профілю привади

Привіт 250x600mm

висота	30218	$H_p = 214,4 \text{ cm}$
мінім висота	30212	$H_p = 99,3 \text{ cm}$
висота	φ 28 a' 400mm	$V_p = 171 \text{ cm}$

Привіт 500x400mm

	40220	$H_p = 336 \text{ cm}$
	50212	$H_p = 171,1 \text{ cm}$
Стиснені висота	φ 28 a' 400mm	$V_p = 354 \text{ cm}$

### Schody

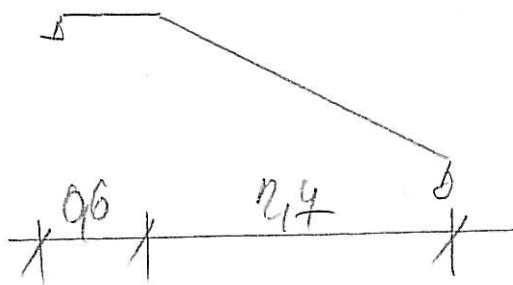
$q_0$  - в. в. в. в.

$q$  - ступень

$$q = \frac{q_0}{2} \cdot 25 = 2,5 \text{ кВт/м}$$

$$q = 3,0 \text{ кВт/м}$$

$h = 200 \text{ мм}$   $\phi 210$  а'  $250 \text{ мм}$  - ступень.



### Горизонт. schod. 200

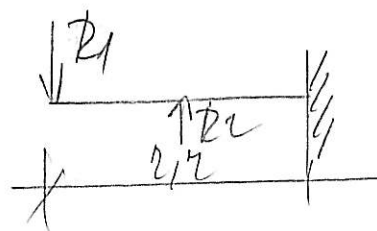
$$P_{1,0} = 461 \text{ кВт}$$

$$P_{2,0} = 154 \text{ кВт}$$

$$\text{для } p = 1,5$$

$$P_{1,k} = 307 \text{ кВт}$$

$$P_{2,k} = 102 \text{ кВт}$$



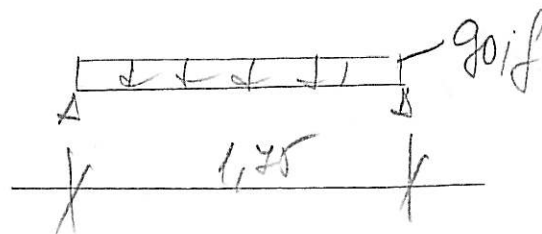
П. ступень,  $h = 25 \text{ мм}$ ;  $f = 300 \text{ мм}$

ступень  $\phi 210$  а'  $250 \text{ мм}$  в обах ступенях.

### Schod. привал SP

$q_0$  - в. в. в. в.

$f$  - Горизонт. од. schod.



$$P_{0,0} = 12,0 \text{ кВт/м}$$

$$\text{для } p = 1,5$$

$$P_{0,k} = 14,7 \text{ кВт/м}$$

$$h = 300 \text{ мм}$$

$$f = 300 \text{ мм}$$

$$2\phi 210 - \text{ступень}$$

П. ступень - ступень - од. в.

### Знач. величин

$$l = 2,2 \text{ м}$$

$$\sum P_k = 2,57 \text{ ОП} = 3,3 \text{ кВт/м}; \sum P_d = 4,6 \text{ кВт/м}$$

ступень: TR 60/235 Ал. 0,55 мм

Akce: Nemocnice Znojmo, obj. C1

**Zatížení sloupů**

(návrhové hodnoty)

Sloup č. BxL		S1 (m)	S2 0,7x0,5	S3 0,5x0,5	S4 0,7x0,5	S5 0,5x0,5	S6 2xU200	S6 0,25x0,25
<b>Střecha (11.NP)</b>								
od stropní desky	(kN)		518,7	367,7	413,7	121,9		
tíha sloupu	(kN)		35,4	25,3	35,4	19,4		
Σ nad 11.NP	Σ F11,d (kN)		554,1	393,0	449,1	141,3		
<b>Stropy nad 3.NP-10.NP:</b>								
od stropní desky 1. podl.	(kN)		751,8	551,9	560,5	202,6		
tíha sloupu	(kN)		35,4	25,3	35,4	19,4		
Σ nad 2.NP (ΣF2=8xF+F11)	Σ F2,d (kN)		6851,7	5010,6	5216,3	1917,1		
<b>Strop nad 2.NP</b>								
od stropní desky	(kN)		695,2	549,7	491,5	188,7		
tíha sloupu	(kN)		35,4	25,3	35,4	19,4		
Σ nad 1.NP	Σ F1,d (kN)		7582,3	5585,6	5743,2	2125,2		
<b>Strop nad 1.NP</b>								
od stropní desky	(kN)		616,3	264,5	594,1	228,8	205,4	
tíha sloupu	(kN)		35,4	25,3	35,4	19,4	1,5	
Σ nad 1.NP	Σ F1,d (kN)		8234,0	5875,4	6372,7	2373,4	206,9	
<b>Strop nad 1.PP</b>								
od stropní desky	(kN)		583,7	300,7	593,9	stěna	219,7	107,9
tíha sloupu	(kN)		54,3	38,8	30,1		1,5	3,1
Σ nad základy	Σ F0,d (kN)		8872,0	6214,9	6996,7		428,1	111,0
<b>Zatížení pilot</b>								
označení piloty			9	10	6	1		
tíha hlavice	(kN)		20,3	20,3	20,3			
reakce od základ. pasu	(kN)							
tíha stěny	(kN)					547,8		
Σ zatížení piloty	(kN)		8892,3	6235,2	7017,0	2921,2		

SCHODY



Projekt : Nemocnice Znojmo, C1  
 Popis : Nosník zakrytí stáv. výtah. šachty  
 Autor : Ing. Iva Ručná

## Posouzení napětí

### Posouzení EC3

Makro 1	Prut 1	UPE120	S 235	Únos. kom 2	0.82
---------	--------	--------	-------	-------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
0.00	0.00	0.33	0.00	9.90	0.00

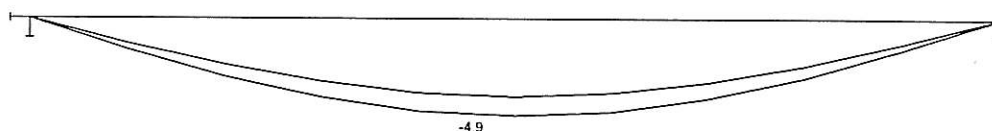
Kritický posudek v místě 1.00 m

LTB		
Délka klopení	0.00	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.13	
C2	0.45	
C3	0.53	

zatížení v težišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vz	0.00 < 1
M	0.82 < 1

Stabilitní posudek	
Klopení	0.82 < 1
Tlak + moment	0.82 < 1
Tlak + klopení	0.82 < 1



Deformace - uz na prutu(ech). Použ. kombi : 1/2