

Kancelář stavebního inženýrství s.r.o.

Certifikována podle ČSN EN ISO 9001: 2009

Botanická 256, 360 02 Dalovice - Karlovy Vary

IČO: 25 22 45 81, tel., fax: 35 32 300 17, mobil: +420 602 455 293, +420 602 455 027, e – mail: info@ksi.cz

=====

Statický výpočet

Stavební úpravy v objektu

U Trati 46, Karlovy Vary

Stupeň: DSP

Karlovy Vary, 03/2013



Podklady:

- 1) Prohlídka části objektu U Trati 46, Karlovy Vary

Rozsah stavebních úprav:

Výměna stávajících dřevěných stropních konstrukcí v 1. PP objektu, které jsou v havarijním stavu.

Nová stropní konstrukce bude navržena z ocelových válcovaných nosníků a plechobetonové desky.

Zatížení (kN.m⁻²):

Vrstvy podlahy (nerozepisováno)	1.50
Plechobetonová deska	2.50
Podhled	0.30
Užitné + příčky	3.00

Plechobetonová deska

Plech VSŽ 10001 (30 mm), beton C20/25 80 mm nad vlnu plechu

$L = 1.1 \text{ m}$

$M = 0.125 \cdot (4.3 \cdot 1.35 + 3 \cdot 1.5) \cdot 1.1^2 = 1.56 \text{ kNm}$

$Q = 0.5 \cdot (4.3 \cdot 1.35 + 3 \cdot 1.5) \cdot 1.1 = 5.67 \text{ kN}$

Fin10 - Beton 3D EC

Součinitelé výpočtu jsou uvažovány dle EC2.

Posouzení železobetonového průřezu: Řez 1**Vstupní data: Řez 1**

Průřez: obdélník

Výška průřezu $h = 0.08 \text{ m}$

Šířka průřezu $b = 1.00 \text{ m}$

Materiál: Beton C 20/25, Ocel 10505 (R)

Vnitřní síly - zatížení

Číslo	Název	NEd [kN]	VEdz [kN]	VEdy [kN]	MEdy [kNm]	MEdy [kNm]
1	Zat. případ 1	0.00	0.00	0.00	1.56	0.00
2	Zat. případ 2	0.00	5.67	0.00	0.00	0.00

Tabulka výztuže

Číslo	Y [m]	Z [m]	Profil [mm]
1	0.477	0.057	6.0
2	-0.477	0.057	6.0
3	0.286	0.057	6.0
4	-0.286	0.057	6.0
5	0.095	0.057	6.0
6	-0.095	0.057	6.0

Smyková výztuž:

Smyková výztuž není zadána.

Výsledky: Řez 1Plochy vyztužení

Posouzení min. a max. plochy výztuže:

Nosník (plocha tažené výztuže):

A_{smin}= 74.1mm² <= A_s= 169.6mm² <= A_{smax}= 3200.0mm² => VYHOVUJEPosouzení průřezu - souhrn:

S tlačnou výztuží není počítáno.

Z.P.	Síly	N	Vy	Vz	My	Mz	Posouzení
		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	
1	Vnitřní:	0.00	0.00	0.00	1.56	0.00	Vyhovuje
	MSÚ:	0.00	25.23	25.23	4.16	0.00	
2	Vnitřní:	0.00	0.00	5.67	0.00	0.00	Vyhovuje
	MSÚ:	0.00	25.23	25.23	0.00	0.00	

Průřez VYHOVUJE

Nosníky

L = 4.1 m

$$M = 0.125 * 1.1 * (4.3 * 1.35 + 3 * 1.5) * 4.1^2 = 23.82 \text{ kNm}$$
HEB 140Fin10 - Ocel EC3

Hodnoty parciálních součinitelů pro ocelové konstrukce:

Průřezy třídy 1,2,3: Gama_{M0} = 1.150Průřezy třídy 4: Gama_{M1} = 1.150Oslabené průřezy: Gama_{M2} = 1.300Vstupní hodnotyMateriál: EN 10025 : Fe 360Průřez: HE 140 BVnitřní síly:

Zatěžovací případ	N [kN]	Q3 [kN]	M2 [kNm]	Q2 [kN]	M3 [kNm]
Zat. případ 1	0.000	0.000	23.820	0.000	0.000

Klopení:

Počítá se s klopením.

l_{z1} = 4.200 m Mom. plocha My: Tvar č.4 zP = 0.000Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1

Třída průřezu: 1 podle zadání počítáno jako třída 3

Vnitřní síly: N = 0.000 kN; My = 23.820 kNm; Mz = 0.000 kNm

Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:

Únosnosti: My_R = 44.081 kNm

| 0.000 + 0.540 + 0.000 | < 1 Vyhovuje

Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu s klopením:

Únosnosti: My_R = 39.573 kNm

| 0.000 + 0.602 + 0.000 | < 1 Vyhovuje

Posouzení štíhlosti dílce:

štíhlost dílce: 117.436

bezpečná štíhlost: 150.000

Štíhlost dílce je bezpečná

Průřez vyhovuje

Využití průřezu: 60.2 %

$$\text{Průhyb: } y = 5 * (4.3 + 3) * 1.1 * 4.1^4 / (384 * 210 * 15.1) = 0.0085 < 4.1 / 350 = 0.0117 \text{ m}$$

Závěr:

Nová stropní konstrukce bude provedena z ocelových válcovaných nosníků HEB 140 v osové vzdálenosti do 1.1 m. Na spodní přírubu nosníků HEB 140 bude uložen plech VSŽ 10001 a provedena betonová deska do úrovně horní příruby nosníku HEB 140. Deska z betonu C20/25 bude vyztužena sítěmi 6/100/100.

Stropní konstrukce bude opatřena SDK podhledem.

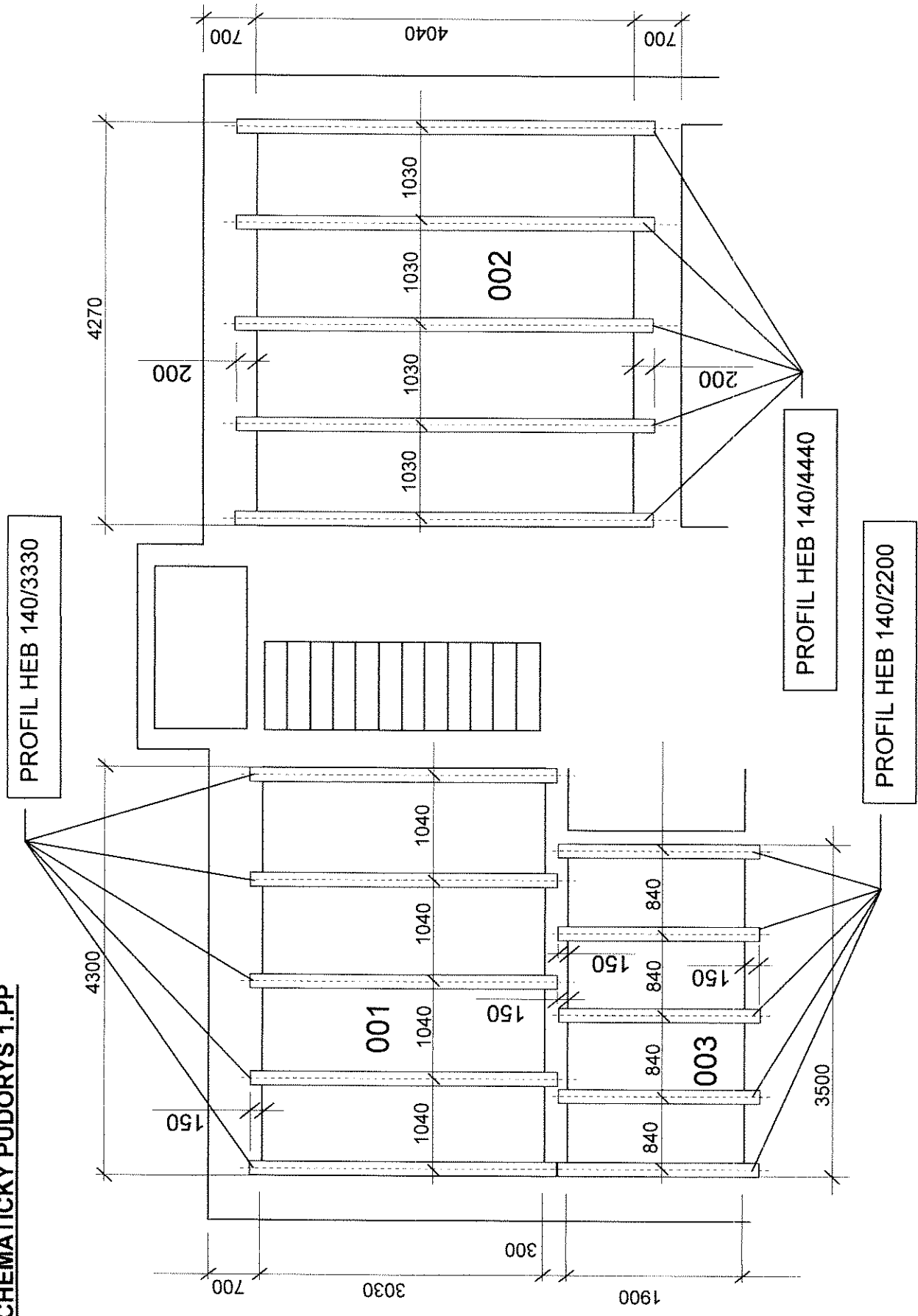
Skladba stropu:

- Krytina
- Vyrovnávací stěrka
- Plechobetonová deska do spodních přírub HEB 140
- Tepelná izolace (minerální vlna) 100 mm
- SDK podhled

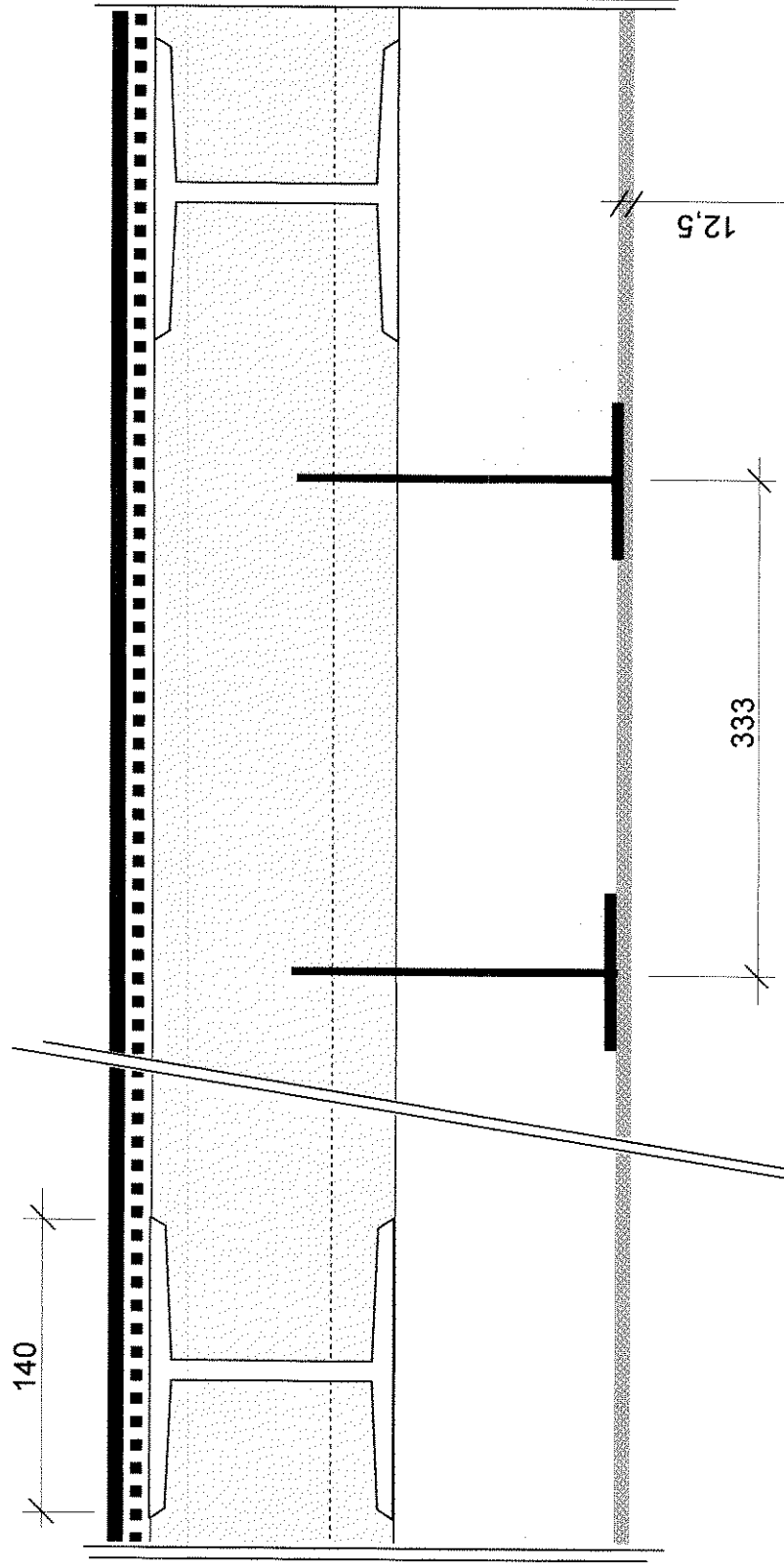
Karlovy Vary, 03/2013



SCHEMATICKÝ PŮDORYS 1.PP



SCHEMATICKÝ ŘEZ STROPNÍ KONSTRUKCÍ:



- NÁŠLAPNÁ VRSTVA 12 mm
- SAMONIVELAČNÍ STĚRKA 5 mm
- ŽELEZOBETONOVÁ DESKA C 20/25 127 mm SE SÍŤÍ 6/100/100
- TRAPÉZOVÝ PLECH VSŽ 10001 TL. 1 mm, ULOŽENÝ NA DOLNÍ PŘÍRUBU HEB
- NOSNÍK HEB 140
- MINERÁLNÍ VLNA 100 mm (0,038 W/Mk)
- JEDNOÚROVŇOVÝ ROŠT 27 mm
- SDK DO KOUPELEN 12,5 mm