


SO 701 - POHLEDOVÁ BARIÉRA

D.1

PDPS

OBJEDNATEL NOVÁ ZBROJOVKA, s.r.o. Vladislavova 1390/17, 110 00 Praha 1	
-------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------

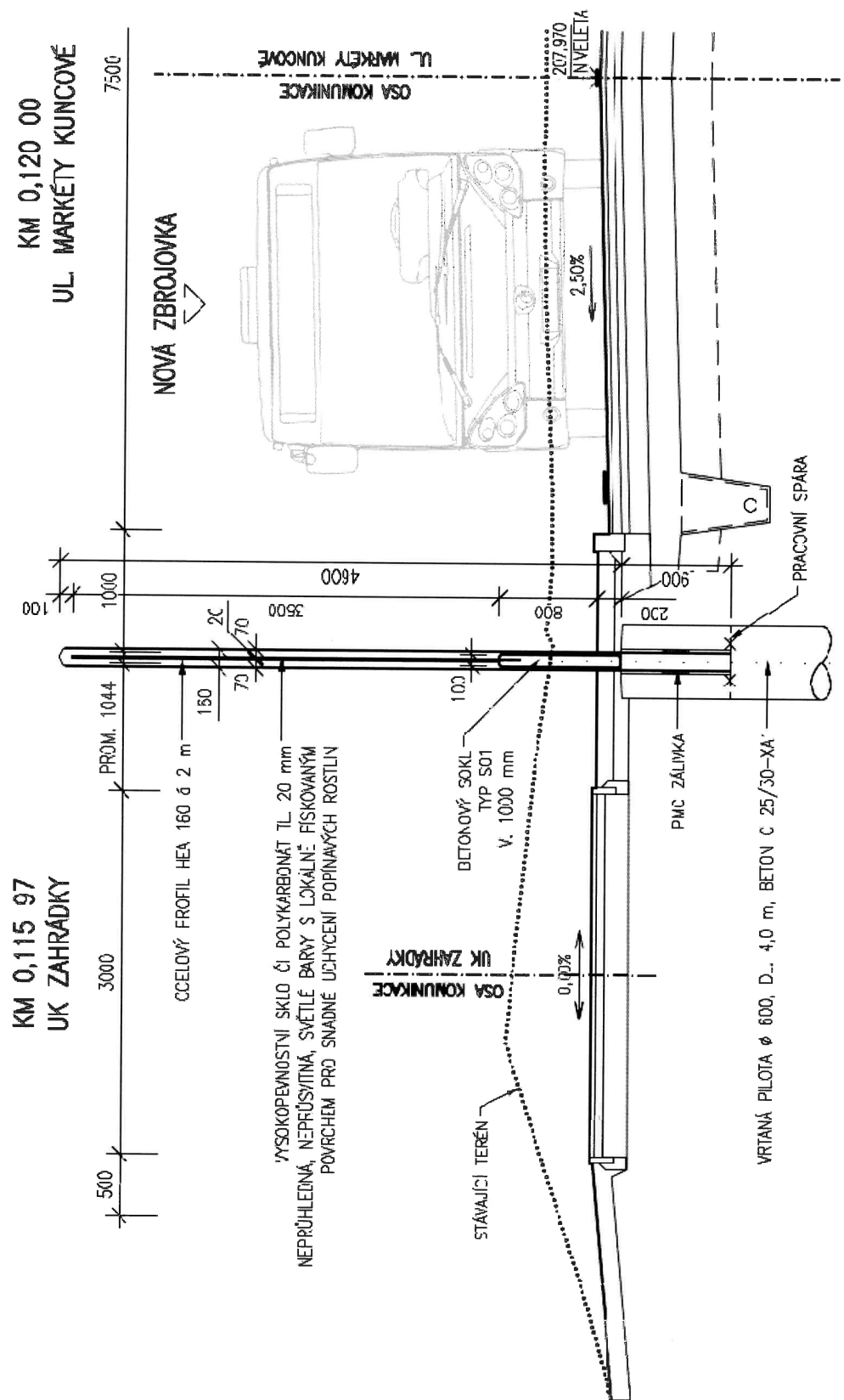
HLAVNÍ PROJEKTANT PK OSSENDORF s.r.o. Tomešova 1, 602 00 BRNO	 PROJEKTOVÁ KANCELÁŘ OSSENDORF BRNO		
HLAVNÍ INŽ. PROJEKTU	ING. NYKODYM		
VEDOUCÍ PROJEKTANT	ING. NOHEL	ČÍSLO ZAKÁZKY	2020 204.9

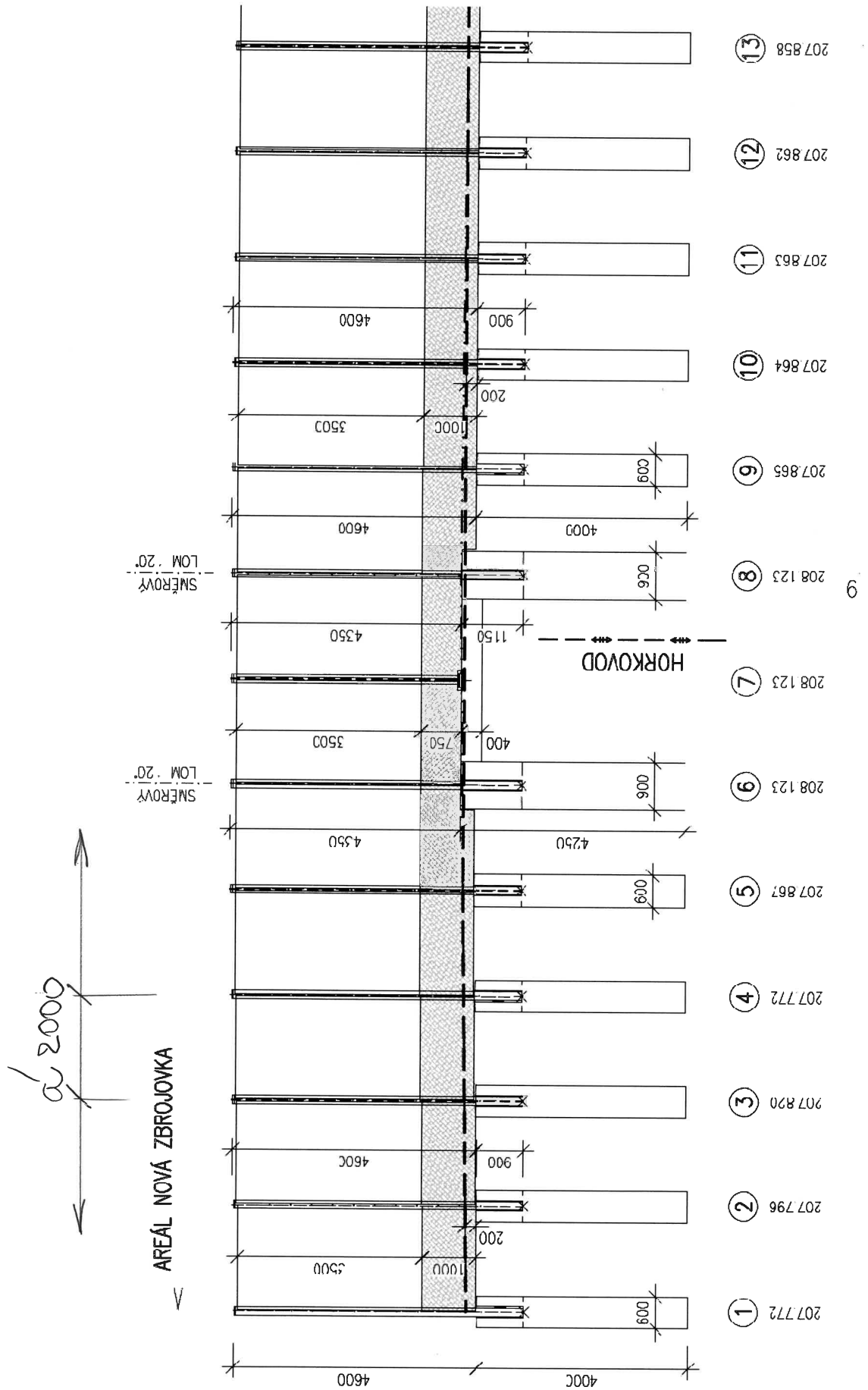
VEDOUCÍ PROJEKTANT	ZODP. PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KONTROLOVAL		
ING. NOHEL	ING. J. RUŠAR	ING. POUKAR	ING. K. RUŠAR		
KRAJ: JIHO-MORAVSKÝ	KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ: MALOMĚŘICE, ŽIDENICE, ZÁBRDOVICE, HUSOVICE			DATUM	12 / 2023
STAVBA	<div>DOPRAVNÍ NAPOJENÍ</div> <div>ULICE MARKÉTY KUNCOVÉ</div> <div>D.1 - STAVEBNÍ ČÁST</div>			FORMÁT	A4
				STUPEŇ PD	PDPS
				ČÍSLO ZAKÁZKY	35-2022
				MĚŘÍTKO	-
ČÁST PD	<div>STATICKÝ VÝPOČET</div>			ČÍSLO PARÉ	ČÍSLO PŘÍLOHY
<div>06</div>					

OBSAH

- předpisy a literatura	2
- příčný řez	3
- pohled	4
- půdorys	5
- cíl statického výpočtu, mechanický model konstrukce	6
- zatížení větrem	7
- vstupy, výstupy	9
- posouzení piloty	13
- posouzení sloupku	15

PŘÍČNÝ REZ ⁻³⁻





Předpoklady a cíl statického výpočtu, mechanický model konstrukce

Cílem statického výpočtu je posoudit navrhovanou konstrukci stěny a nadimenzovat správně betonářskou výztuž piloty. Posudek bude dělán dle EC 2, konstrukce bude ověřena stran spolehlivosti jak dle MSÚ (první skupina mezních stavů - únosnost), tak dle MSP (druhá skupina mezních stavů – provozní způsobilost a životnost).

Předpoklady výpočtu:

- Konstrukce bude řešena metodou nosník, prutová konstrukce
- Zatížení je vlastní tíhou, větrem a zatížením mostů dle EC1 část 2
- Zemní odpor piloty bude simulován náhradními zemními pružinami dle výsledků IGP
- Výpočet vnitřních sil a deformací dle MSP bude proveden charakteristickými (dříve normovými) hodnotami zatížení. Výpočty MSÚ budou provedeny s vnitřními silami násobenými dílčími součiniteli
- Bude posouzen ocelový sloupek, beton a výztuž vrtané piloty kotvení stěny

Výpočet zatížení větrem

Výška nad terénem h [m] = 4,50 m *
 Větrná oblast / 2
 Kategorie terénu 2

* Předpokládána průměrná výška zdi nad terénem

Charakteristická 10ti min rychlost větru ve výšce 10m nad ter. $v_{b,0}$ [m.s⁻¹] = 25,0 m.s⁻¹

Součinitel nadmořské výšky c_{alt} [-] = 1,0

Součinitel období c_{season} [-] = 1,0

Součinitel směru větru c_{dir} [-] = 1,0

Základní rychlost větru v_b [m.s⁻¹] = $v_{b,0} * c_{alt} * c_{dir} * c_{season} =$ 25,0 m.s⁻¹

Maximální délka nerovnosti z_0 [m] = 0,05 m

Výška nad terénem z [m] = $h =$ 3,50 $\geq z_{min} =$ 2,0 m dle kategorie terénu
 $\leq z_{max} =$ 200,0 m

Součinitel drsn. terénu k_T [-] = $0,19 * \left(\frac{z_0}{z_{0,11}} \right)^{0,07} =$ 0,19

Součinitel nerovností terénu $c_r(z)$ [-] = $k_T * \ln \left(\frac{z}{z_0} \right) =$ 0,807

Součinitel orografie $c_o(z)$ [-] = 1,36

Charakteristická střední rychlost větru $v_m(z)$ [m.s⁻¹] = $v_b * c_o(z) * c_r(z) =$ 27,445 m.s⁻¹

Součinitel turbulence k_I [-] = 1

Vliv turbulence větru $I_v(z)$ [-] = $\frac{k_I}{c_o(z) * \ln \left(\frac{z}{z_0} \right)} =$ 0,173

Měrná hustota vzduchu ρ [kg.m⁻³] = 1,25 kg.m⁻³

Součinitel expozice $c_e(z)$ [-] = $[1 + 7 * I_v(z)] * c_o(z)^2 * c_r(z)^2 =$ 2,665

Základní dynamický tlak větru q_b [kPa] = $\frac{1}{2} * \rho * v_b^2 =$ 0,391 kPa

Součinitel vnějšího tlaku c_{net} [-] =

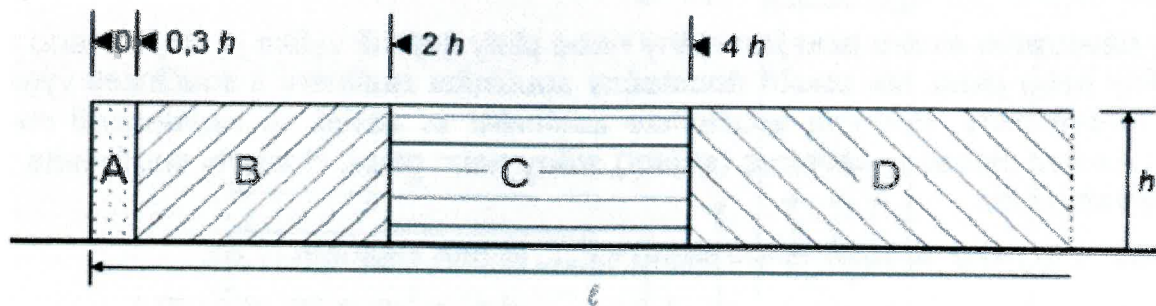
3,4	Pro oblast A
2,1	Pro oblast B
1,7	Pro oblast C
1,2	Pro oblast D

→ 2 -

Zatížení větrem w_e [kN.m⁻²] = $q_b * c_e(z) * c_{net} =$

<u>3,540 kN.m⁻²</u>	Oblast A
2,180 kN.m⁻²	Oblast B
1,770 kN.m⁻²	Oblast C
<u>1,249 kN.m⁻²</u>	Oblast D

pro $\ell > 4h$

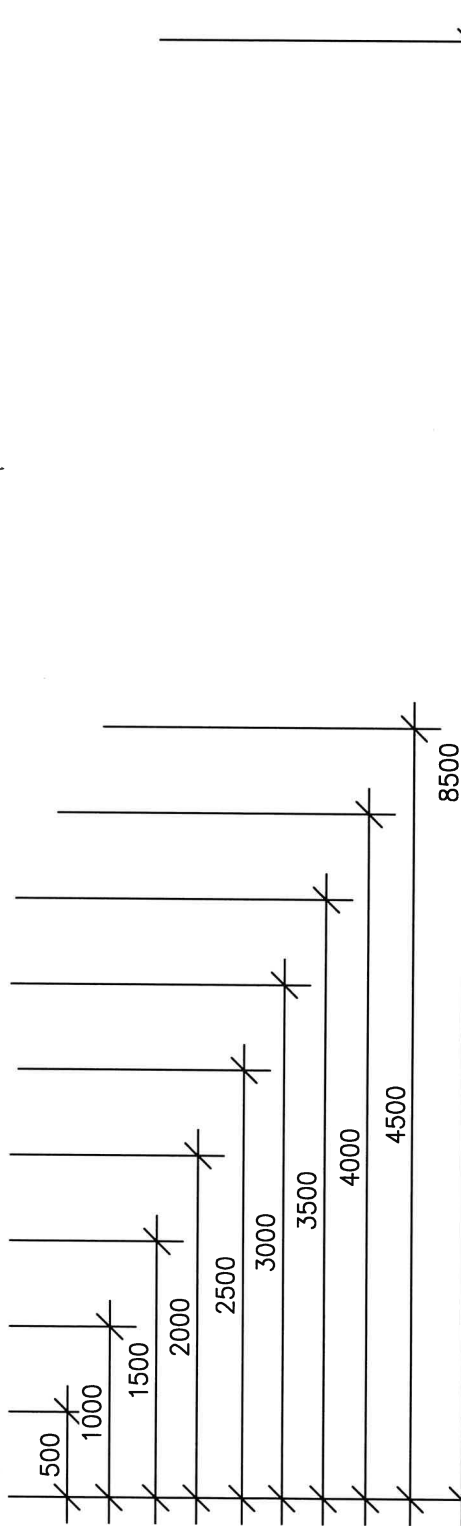
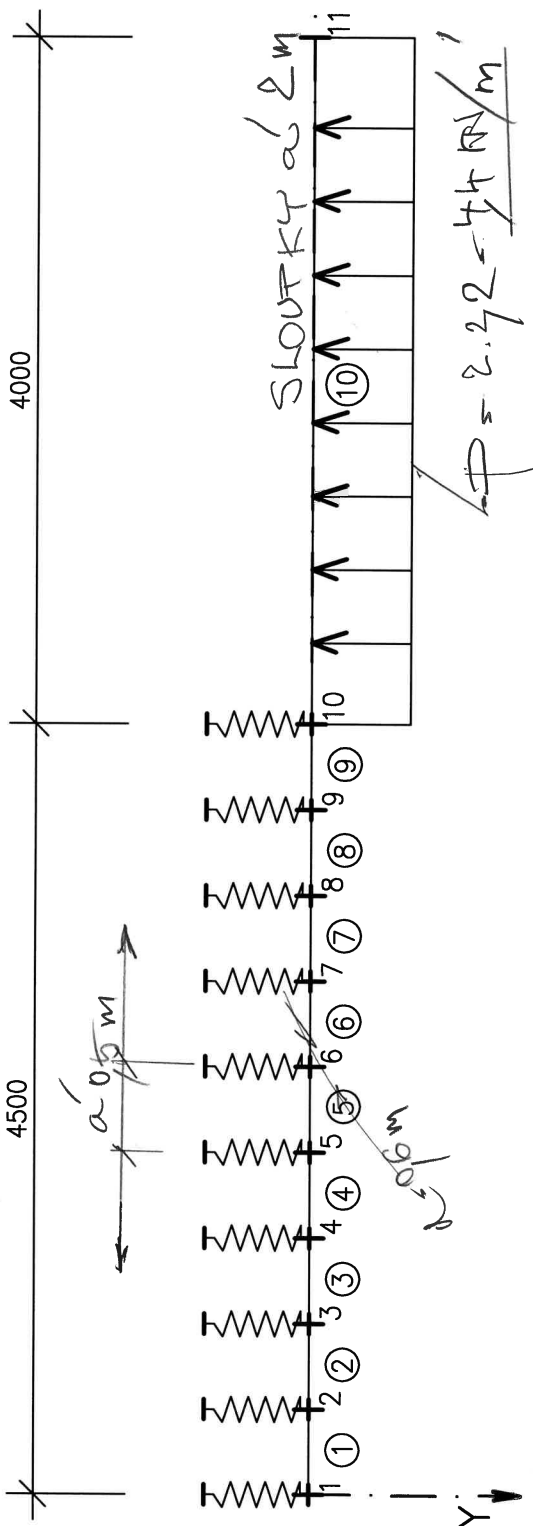


DELENÍ NA PRVKY TUHOST ZATÍŽENÍ

TUHOST PRUŽINY

$$K = 30\,000 \text{ kN/m}^3$$

$$K = K \cdot 0.5 \cdot 0.6 = 9000 \text{ kN/m}$$



$$E_{\text{betonu}} = 30670 \text{ kN/m}^2, \mu = 0.15, \epsilon_{\text{rel}} = 240670 \text{ kN/m}^2, \mu = 0.3$$

$$F = 0.2802 \text{ kN/m}^2, F' = 0.14 \text{ kN/m}^2, F = 0.0039 \text{ kN/m}^2, F' = 0.0016 \text{ kN/m}^2, J = 0.000017 \text{ m}^4$$

VSTUPY, VÝSTUPY

DEFOR.DMP

Ing. Jaromír RUSAR, Ibsenova 11, 63800 BRNO

str.

DEFOR plus V94 (c) FEM consulting Brno 16/12 1994
21. zari 2022 (16:04)
MARKETY KUNCOVE, STENA

```
list 1
```

KOMENTOVANY OTISK VSTUPNICH DAT

NAZEV :

MARKETY KUNCOVE, STENA

TYP KONSTRUKCE	2= rovinný ram
POCET UZLU	11
POCET PRUTU	10
POCET PODPOR	1
POCET PRUZNÝCH VAZEB	10
POCET ZAT. STAVU	1

POZADAVKY NA TISK VYSLEDKU:

TISKY PO ZAT.STAVECH: KONCOVE VNITRNI SILY

1

DEFORMACE

11

REAKCE A UZEL.ZATIZ.

11

TISK KONCOVYCH VNITRNIH SIL PO PRUTECH

10

TISK VNITRNIC SIL V N-TINACH PRUTU

0

POPIS SOURADNIC UZLU

CISLO	PODP.	SOURADNICE	SOURADNICE
UZLU	UZEL	X [m]	Y [m]

1	1	0.	0.
2	0	0.5	0.
3	0	1.	0.
4	0	1.5	0.
5	0	2.	0.
6	0	2.5	0.
7	0	3.	0.
8	0	3.5	0.
9	0	4.	0.
10	0	4.5	0.
11	0	8.5	0.

END

POPIS KODOVÝCH CÍSEL PRUTU

CISLO	CISLO	CISLO
PRUTU	POCAT.	KONC.
	UZLU	UZLU

1	1	2
2	2	3
3	3	4
4	4	5
5	5	6
6	6	7
7	7	8
8	8	9
9	9	10
10	10	11

END

POPIS FYZIKALNICH VELICIN PRUTU

CISLO PRUTU	MODUL	MODUL PRUZ.
V SERII	PRUZNOSTI	VE SMYKU
PRVNI POSL.	E [MPa]	G [MPa]
1 9	30000.	13000.
10 10	210000.	91000.

END

POPIS PRUREZOVYCH VELICIN PRUTU [mü]

Strana 1

— 11 —

DEFOR.DMP
CISLO PRUTU PRUREZOVA SMYKOVA MOMENT
V SERII PLOCHA PLOCHA SETRVACNOSTI
PRVNI POSL. -----
A(1,n) A(2,n) A(3,n)
1 9 0.28 0.14 0.013
10 10 0.0039 0.0016 0.000017
END

POPIS UVOLNENI PODPOROVYCH UZLU
CISLO UVOLNENI VE SMERU
UZLU X Y MZ
1 0 1 1
END

POPIS UVOLNENI KONCU PRUTU
END

POPIS PRUZYNYCH VAZEB
CISLO UZLU TYP SMER PEROVA
V SERII 0/1 1/2/3 KONSTANTA
PRVNI POSL. [MN/m, MNm]
1 10 0 2 9.
END

POPIS ZATEZOVACICH STAVU - ZS 1
NAZEV :
VITR

ZATIZENI PRUTU [kN, kNm], [mm, mm/m]
CISLO PRUTU TYPY ZATIZENI POCATECNI KONCOVA POLOHA POLOHA
V SERII INTENZITA INTENZITA ZACATKU KONCE
PRVNI POSL. T1 T2 SM T3 T4 T5
10 10 0 0 2 1 0 1 4.5
END

ZATIZENI UZLU [kN, kNm], [mm, mm/m]
END

DEFOR - VSTUPNI DATA 0.K.

Zatezovací stav : 1
VITR

SILY V PRVCICH (kN, kNm)

PRUT	UZEL	N-x	Q-y	M-z
1	1	.00	5.85	.00
1	2	.00	-5.85	2.93
2	2	.00	10.20	-2.93
2	3	.00	-10.20	8.03
3	3	.00	13.04	-8.03
3	4	.00	-13.04	14.55
4	4	.00	14.33	-14.55
4	5	.00	-14.33	21.71
5	5	.00	13.99	-21.71
5	6	.00	-13.99	28.71
6	6	.00	11.89	-28.71
6	7	.00	-11.89	34.65
7	7	.00	7.86	-34.65
7	8	.00	-7.86	38.58
8	8	.00	1.69	-38.58
8	9	.00	-1.69	39.42
9	9	.00	-6.85	-39.42
9	10	.00	6.85	36.00
10	10	.00	-18.00	-36.00

-12-

10	11	.00	DEFOR.DMP .00	.00
----	----	-----	------------------	-----

UZLOVE ZATIZENI (volne uzly) (kN, kNm)

UZEL	P-X	P-Y	M-Z
------	-----	-----	-----

Nebylo definovano

REAKCE, (zatizeni v uvolnenych smerech) (kN, kNm)

UZEL	P-X	P-Y	M-Z
1	.00	5.85	.00
2	.00	4.35	.00
3	.00	2.84	.00
4	.00	1.29	.00
5	.00	-.34	.00
6	.00	-2.10	.00
7	.00	-4.03	.00
8	.00	-6.17	.00
9	.00	-8.54	.00
10	.00	-11.15	.00
Soucet	.00	-18.00	.00

POSUNUTI VOLNYCH UZLU (mm, mm/m)

UZEL	V-X	V-Y	Fi-Z
11	.00	44.23	14.05

POSUNUTI PODPOROVYCH UZLU (mm, mm/m)

UZEL	V-X	V-Y	Fi-Z
1	.00	-.65	.34
2	.00	-.48	.34

Zatezovací stav : 1
VITR

POSUNUTI PODPOROVYCH UZLU (mm, mm/m)

UZEL	V-X	V-Y	Fi-Z
3	.00	-.32	.35
4	.00	-.14	.36
5	.00	.04	.38
6	.00	.23	.42
7	.00	.45	.46
8	.00	.69	.50
9	.00	.95	.55
10	.00	1.24	.60

POSOUZENÍ PÍLOTY

DETON C 25/30 OCEL Ø R 14 a 200, 6 ks

TM04.DMP
f_c = 0.6.25 = 15 MPa

f_y = 0.8.500 = 400 MPa

POSOUZENÍ ZELEZ.BETONU - DVOJOSE ZATÍZENÍ OBECNEHO PRUREZU

NAZEV PROFILU: MARKETY KUNCOVE OCEL KRUHOVA

DOVOLENE NAPETI BETONU V TAHU .00000 MPA

TOLERANCE NAPETI BETONU .00010 MPA

PRACOVNI SOUCINITEL OCELI 10.00000

TVAR PROFILU - KRUH R= .30000(SOURADNICE V M)

1	X=	.30126	Z=	.00000	1
2	X=	.29371	Z=	.06704	1
3	X=	.27143	Z=	.13071	1
4	X=	.23553	Z=	.18783	1
5	X=	.18783	Z=	.23553	1
6	X=	.13071	Z=	.27143	1
7	X=	.06704	Z=	.29371	1
8	X=	.00000	Z=	.30126	1
9	X=	-.06704	Z=	.29371	1
10	X=	-.13071	Z=	.27143	1
11	X=	-.18783	Z=	.23553	1
12	X=	-.23553	Z=	.18783	1
13	X=	-.27143	Z=	.13071	1
14	X=	-.29371	Z=	.06704	1
15	X=	-.30126	Z=	.00000	1
16	X=	-.29371	Z=	-.06704	1
17	X=	-.27143	Z=	-.13071	1
18	X=	-.23553	Z=	-.18783	1
19	X=	-.18783	Z=	-.23553	1
20	X=	-.13071	Z=	-.27143	1
21	X=	-.06704	Z=	-.29371	1
22	X=	.00000	Z=	-.30126	1
23	X=	.06704	Z=	-.29371	1
24	X=	.13071	Z=	-.27143	1
25	X=	.18783	Z=	-.23553	1
26	X=	.23553	Z=	-.18783	1
27	X=	.27143	Z=	-.13071	1
28	X=	.29371	Z=	-.06704	1
29	X=	.30126	Z=	.00000	1

VYZTUZ KRUHOVEHO PRUREZU:

1	X=	.20000	Z=	.00000	F=	.000033	M2	1
2	X=	.19499	Z=	.04450	F=	.000033	M2	1
3	X=	.18019	Z=	.08678	F=	.000033	M2	1
4	X=	.15637	Z=	.12470	F=	.000033	M2	1
5	X=	.12470	Z=	.15637	F=	.000033	M2	1
6	X=	.08678	Z=	.18019	F=	.000033	M2	1
7	X=	.04450	Z=	.19499	F=	.000033	M2	1
8	X=	.00000	Z=	.20000	F=	.000033	M2	1
9	X=	-.04450	Z=	.19499	F=	.000033	M2	1
10	X=	-.08678	Z=	.18019	F=	.000033	M2	1
11	X=	-.12470	Z=	.15637	F=	.000033	M2	1
12	X=	-.15637	Z=	.12470	F=	.000033	M2	1
13	X=	-.18019	Z=	.08678	F=	.000033	M2	1
14	X=	-.19499	Z=	.04450	F=	.000033	M2	1
15	X=	-.20000	Z=	.00000	F=	.000033	M2	1

—/—

TM04.DMP

16	X=	-.19499	Z=	-.04450	F=	.000033	M2	1
17	X=	-.18019	Z=	-.08678	F=	.000033	M2	1
18	X=	-.15637	Z=	-.12470	F=	.000033	M2	1
19	X=	-.12470	Z=	-.15637	F=	.000033	M2	1
20	X=	-.08678	Z=	-.18019	F=	.000033	M2	1
21	X=	-.04450	Z=	-.19499	F=	.000033	M2	1
22	X=	.00000	Z=	-.20000	F=	.000033	M2	1
23	X=	.04450	Z=	-.19499	F=	.000033	M2	1
24	X=	.08678	Z=	-.18019	F=	.000033	M2	1
25	X=	.12470	Z=	-.15637	F=	.000033	M2	1
26	X=	.15637	Z=	-.12470	F=	.000033	M2	1
27	X=	.18019	Z=	-.08678	F=	.000033	M2	1
28	X=	.19499	Z=	-.04450	F=	.000033	M2	1

□

PROFIL: MARKETY KUNCPVE

STADIUM 1

N= .00000 KN
MX= 39.00000 KNM
MZ= .00000 KNM

VYSLEDKY PODLE VZORCE 2 (S VYLOUCENIM TAHU V BETONU)

BODY NULOVE OSY (SOURADNICE V M)

X= .23643 Z= .18640
X= -.23643 Z= .18640

NAPETI V BETONU

4	X=	.24	Z=	.19	NAPETI=	-.09023	MPA
5	X=	.19	Z=	.24	NAPETI=	-3.09803	MPA
6	X=	.13	Z=	.27	NAPETI=	-5.36112	MPA
7	X=	.07	Z=	.29	NAPETI=	-6.76602	MPA
8	X=	.00	Z=	.30	NAPETI=	-7.24228	MPA
9	X=	-.07	Z=	.29	NAPETI=	-6.76601	MPA
10	X=	-.13	Z=	.27	NAPETI=	-5.36111	MPA
11	X=	-.19	Z=	.24	NAPETI=	-3.09802	MPA
12	X=	-.24	Z=	.19	NAPETI=	-.09022	MPA

NAPETI VE VYZTUZI

1	X=	.20	Z=	.00	NAPETI=	117.53350	MPA
2	X=	.19	Z=	.04	NAPETI=	89.47188	MPA
3	X=	.18	Z=	.09	NAPETI=	62.81736	MPA
4	X=	.16	Z=	.12	NAPETI=	38.90654	MPA
5	X=	.12	Z=	.16	NAPETI=	18.93840	MPA
6	X=	.09	Z=	.18	NAPETI=	3.91424	MPA
7	X=	.04	Z=	.19	NAPETI=	-5.41257	MPA
8	X=	.00	Z=	.20	NAPETI=	-8.57434	MPA
9	X=	-.04	Z=	.19	NAPETI=	-5.41254	MPA
10	X=	-.09	Z=	.18	NAPETI=	3.91429	MPA
11	X=	-.12	Z=	.16	NAPETI=	18.93847	MPA
12	X=	-.16	Z=	.12	NAPETI=	38.90660	MPA
13	X=	-.18	Z=	.09	NAPETI=	62.81743	MPA
14	X=	-.19	Z=	.04	NAPETI=	89.47197	MPA
15	X=	-.20	Z=	.00	NAPETI=	117.53360	MPA
16	X=	-.19	Z=	-.04	NAPETI=	145.59520	MPA
17	X=	-.18	Z=	-.09	NAPETI=	172.24980	MPA
18	X=	-.16	Z=	-.12	NAPETI=	196.16060	MPA
19	X=	-.12	Z=	-.16	NAPETI=	216.12870	MPA
20	X=	-.09	Z=	-.18	NAPETI=	231.15290	MPA
21	X=	-.04	Z=	-.19	NAPETI=	240.47960	MPA
22	X=	.00	Z=	-.20	NAPETI=	243.64140	MPA
23	X=	.04	Z=	-.19	NAPETI=	240.47960	MPA
24	X=	.09	Z=	-.18	NAPETI=	231.15280	MPA
25	X=	.12	Z=	-.16	NAPETI=	216.12860	MPA
26	X=	.16	Z=	-.12	NAPETI=	196.16040	MPA

27 X= .18 Z= -.09 TM04.DMP
 28 X= .19 Z= -.04 NAPETI= 172.24960 MPA
 NAPETI= 145.59500 MPA

PRUREZOVE HODNOTY

SOUR. TEZISTE XT = .33108500E-07
 SOUR. TEZISTE ZT = .18640160
 PLOCHA ID.PR. FI = .46452460E-01
 MOM.SET.ID.PR. IX,T= .61851800E-03
 MOM.SET.ID.PR. IZ,T= .61875500E-03
 DEV.MOMENT DXZ,T= -.85109980E-10
 PLOCHA BETONU FB = .28273640
 PLOCHA OCELI FA = .92363030E-03

X,T a Z,T jsou osy // s X a Z, vedene tezistem ID.PR.

POSOUZENÍ

$$\sigma = 240 < \underline{400 \text{ MPa}}$$

$$\sigma_c = 7,2 < \underline{15 \text{ MPa}}$$

VÝHOVÍ S REZERVOU, NEHÍ TŘEBA
POSOUZENÍ MSV

POSOUZENÍ SLOUTKU HEA 160

$$\sigma = \frac{M}{W} \quad W = 0,00022 \text{ m}^3$$

$$\sigma = \frac{0,039}{0,00022} = \frac{177}{\text{I. t. s.}} < 235 \text{ MPa}$$

VÝHOVÍ

I. t. s.

$$M = 15 \cdot 0,039 = 0,585 \text{ kNm}$$

$$W_{pl} = 0,00025$$

$$f_{sd} = \frac{235}{1,0} = 235 \text{ MPa}$$

$$\sigma = \frac{0,585}{0,00025} = 234 \approx 235 \text{ MPa}$$

VÝHOVÍ
kg Petera