


Stupeň PD:	Dokumentace pro stavební řízení - změna stavby		 ASET studio architektonická a projekční kancelář ASET studio s.r.o., Tovární 41, 779 00 Olomouc www.asetstudio.cz	
Hlavní architekt:	Ing. arch. Stanislav Srnec			
Vedoucí projektant:	Ing. Jan Turek			
Vypracoval:	Ing. Ivo Barviř			
Místo:	parc. č. 1705/1, 1705/41, 1706/4, k.ú. Holice u Olomouce			
Investor:	Univerzita Palackého v Olomouci, Křížkovského 551/8, 771 47 Olomouc		Zak.č.:	1723
Akce:	DOBUDOVÁNÍ A MODERNIZACE INFRASTRUKTURY PRO PRAKTICKOU VÝUKU NA PŘF UPOL		Datum:	12/2017
			Měřítko:	-
Objekt:	SO 01 - ENERGOCENTRUM - DOSTAVBA SEVERNÍ ČÁST		Část:	D.1.2
Část:	Stavebně konstrukční řešení			Paré:
Výkres:	Statický výpočet		Vykr.č.:	C

POUŽITÁ LITERATURA A PODKLADY

ČSN EN 1990	Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1-1 (730035)	Zatížení konstrukcí, část 1-1: Obecná zatížení- objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
ČSN EN 1991-1-3 (730035)	Zatížení konstrukcí, část 1-3: Obecná zatížení - zatížení sněhem
ČSN EN 1991-1-4 (730035)	Zatížení konstrukcí, část 1-4: Obecná zatížení - zatížení větrem
ČSN EN 1992-1-1 (731201)	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí, Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1993-1-1 (731401)	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí, Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1996-1-1	Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí, Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce

Elektronická sněhová mapa www.snehovamapa.cz

Hořejší, Šafka : TP51 Statické tabulky

Rozpracovaný stavební projekt

MATERIÁL

Beton tř. C20/25, C25/30

Betonářská ocel B500A, B500B (10505-R), síť KARI

Konstrukční ocel S235

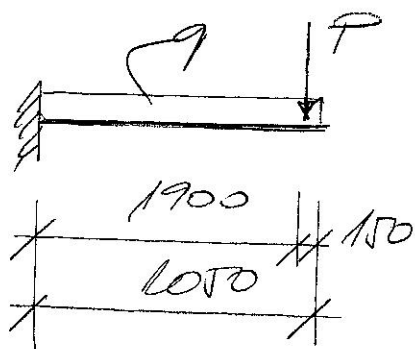
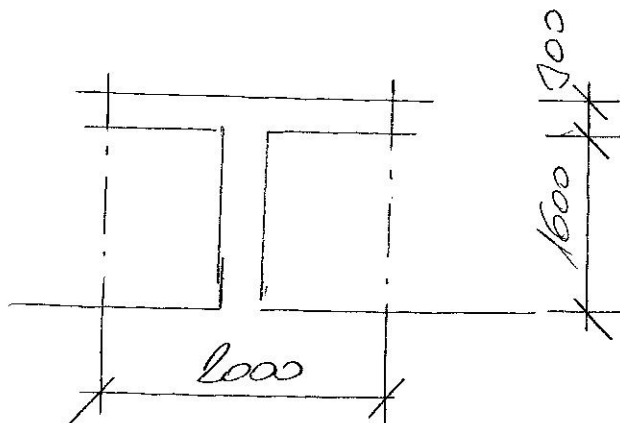
Dřevo tř. C24

PŘEDPOKLADY VÝPOČTU

Zatížení sněhem	sněhová oblast I	sk = 0,70 kN/m ² (dle elektron.sněh.mapy)
Zatížení větrem	větrová oblast I	vb = 22,5 m/s, kategorie terénu III

ŽB PROPNÍ DESKA

KONTROLA



$$q: \text{U. TĚŽKA ŽEBRA } 0,2 \cdot 0,3 \cdot 25 = 1,50$$

$$\text{OMÍTKA } 0,015 \cdot 10 \cdot 18 = 0,27$$

$$\underline{1,77 \quad 1,05 \quad 1,78}$$

$$P \text{ ŽEBRA } 0,3 \cdot 0,3 \cdot 25 \cdot 20 = 4,50$$

$$\text{ZDIVO ŽEBR. } 0,2 \cdot 0,33 \cdot 15 \cdot 2 = 4,98$$

$$\text{SMEŽLIK } 0,5 \cdot 11 \cdot 20 = 1,10$$

ŽEBRA

$$1,98 \quad 1,35 \quad 1,428$$

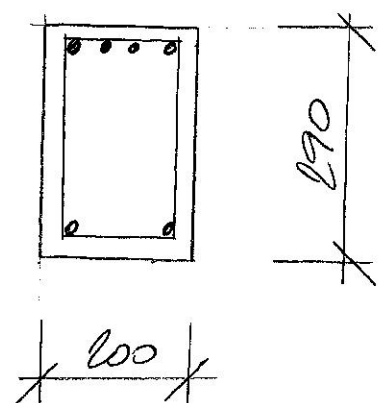
$$\text{ŽEBRA } 11 \cdot 0,7 \cdot 0,8 \cdot 12 \cdot 2 =$$

$$1,48 \quad 1,5 \quad 2,22$$

$$\underline{1,406 \quad 1,501 \quad 1,501}$$

$$M_d = 1,98 \cdot 405^2 \cdot 0,5 + 16,5 \cdot 1,9 = 35,51 \text{ kNm}$$

$$V_d = 1,98 \cdot 405 + 16,5 = 80,56 \text{ kN}$$



4φR12

$$M_u = 41,17 \text{ kNm} > 35,51 \text{ kNm}$$

OKROUNE

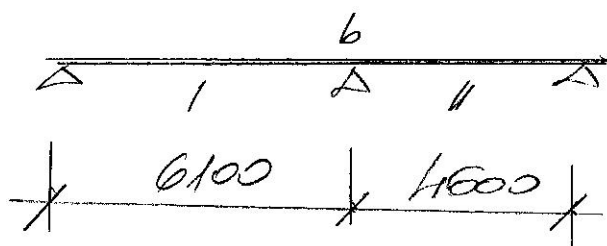
$$V_{bu} = \frac{1}{\gamma} q \cdot 0,29 \cdot 1200 = 2320 \text{ kN}$$

TRŽ. φR6 a! 150 mm

KROK			
KRYTILH		0,15	
T.I.		0,30	
OMITKA		0,27	
PRILE	BEZ UL. TILH	0,72	1,35 0,97
PRILH		0,56	1,50 0,84
USTRZ!		0,71	1,50 1,10
		400	2,94 kN/m ²
UL. TILH		406	1,35 5,48 kN/m ²
		609	8,42 kN/m ²

STROP MOLOUTICE

STŘECHA		300		299
DEŠŤ	0,27.25 =	7,25	1,35	9,79
		9,28		1473 kN/m ²



$$M_1 = 90927 \cdot 1473 \cdot 61^2 = 49,91 \text{ kNm}$$

$$M_4 = 90632 \cdot 1473 \cdot 61^2 = 29,94 \text{ kNm}$$

$$M_b = -9105 \cdot 1473 \cdot 61^2 = 49,74 \text{ kNm}$$

BETON TR. C25/30

$$\phi R_{12} \approx 200 \text{ mm} \quad M_u = 60,23 \text{ kNm} > 49,74 \text{ kNm}$$

KRYTÍ 25 mm

PHIOWE

$$\phi R_{10} \approx 200 \text{ mm} \quad M_u = 42,38 \text{ kNm} > 29,94 \text{ kNm}$$

KRYTÍ 25 mm

PHIOWE

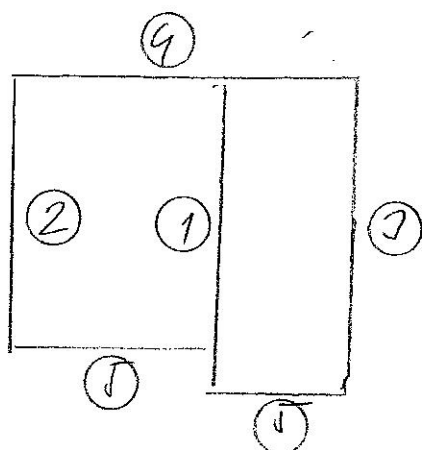
$$l_0 = 5,8 \text{ m}$$

$$\text{POT } 625/902 \quad \text{OVT} = 500 \text{ mm} \quad H = 270 \text{ mm}$$

$$q_{rd} = \frac{703 \text{ kN/m}^2}{1,4} = 2,94 \text{ kN/m}^2 = q_d$$

~~1,4~~

ZÁKLADY



①	strop	$8,42 \cdot 5,25 \cdot 1,2 =$	5305
	stěna	$0,25 \cdot 3,9 \cdot 15 \cdot 1,35 =$	1975
	základ	$0,6 \cdot 12 \cdot 2,9 \cdot 1,35 =$	23,33
			<u>9612 kN/m</u>

$$\bar{F} = 600 \text{ kN} \quad \bar{F} = 160 \text{ kPa}$$

②	strop	$0,2 \cdot 0,6 \cdot 2,9 \cdot 1,35 =$	3,89
	strop	$8,42 \cdot 2,9 =$	2442
	stěna	$0,3 \cdot 3,9 \cdot 12 \cdot 1,35 =$	1895
	základ		<u>23,33</u>

CELKEM

4959 kN/m

\bar{p} 500 mm $\bar{s} = 141 \text{ kPa}$

③ VÝNOVÝ 500 mm

④	2DVOU PĚTICE	2T. 1,35	338
	PĚTICE	0,5. 1,35	0,75
	PROP	8,42. 30 + 20,56 T	
		+ 15,51 $\frac{1}{6}$	= 51,75
	PĚTICE	0,5. 0,2. 12. 1,35	= 15,55
	ZÁKLAD	0,6. 1,2. 24. 1,35	= 23,32
			<hr/> 9474 kN/m

\bar{p} 600 mm $\bar{s} = 158 \text{ kPa}$

⑤	ATIKY		389
	PROP	8,42. 1,0	8,42
	PĚTICE		1895
	ZÁKLAD		23,32
			<hr/> 5959 kN/m

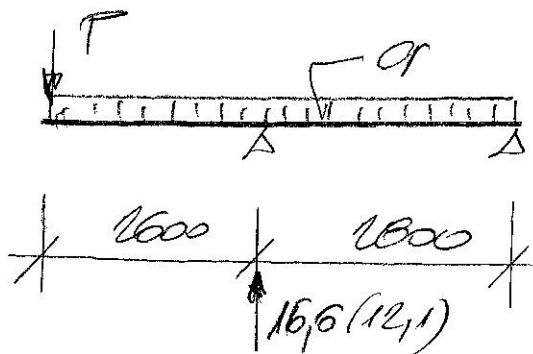
\bar{p} 400 mm $\bar{s} = 137 \text{ kPa}$

VENKOVNÍ ZASTŘEŠENÍ

KRYTINA		0,15		
BĚDNE		0,15		
KCE SPÁDY		0,20		
OK		0,20		
PODHLED		0,20		
STĚNA		0,90	1,35	1,22
UTRATA		0,75	1,35	1,10
Průhy	97. 0,8. 10 =	956	150	984
		221	144	31912/m ²

PODEŠŤ LOKALITY U1 - U9

U2	ATIKA	0,10 + 0,2. 12 = 0,34	1,35	0,46
	STĚNA	2,2. 0,6 = 1,32	1,44	1,91
q		166		42712/m ²



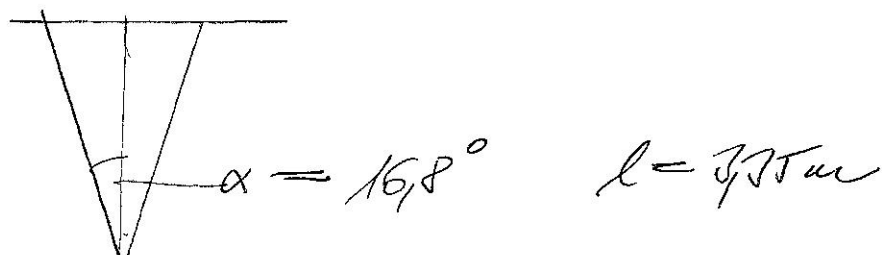
$$P_k = 10 \text{ kN}$$

$$P_d = 1,5 \text{ kN}$$

$$M_{ed} = 407 \cdot 26^2 \cdot 0,95 + 1,5 \cdot 26 = 11,911 \text{ kNm}$$

$$IPE 160 \quad W = 109 \cdot 10^6 \text{ cm}^3 \quad I = 8,69 \cdot 10^8 \text{ cm}^4$$

PROUPEK



$$N_d = (16,6 + 141,05) \frac{l}{\cos \alpha} = 247 \text{ kN}$$

TR. $\phi 102 \times 4$ $A = 123 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$
 $i = 0,0347 \text{ m}$

$$\lambda = \frac{3,35}{0,0347} = 96,54 \quad \bar{\lambda} = \frac{96,54}{93,9} \sqrt{1} = 1,03$$

$$\chi_b = 0,578$$

$$N_{b,red} = 123 \cdot 9578 \cdot \frac{93,9}{110} = \underline{\underline{107,0 \text{ kN}}} > 247 \text{ kN} = N_{d,1}$$

✓ HODNOTA

ZAKLAD

$$N_d = 16,6 + 141 + 432 \cdot 19 = 85,1 \text{ kN}$$

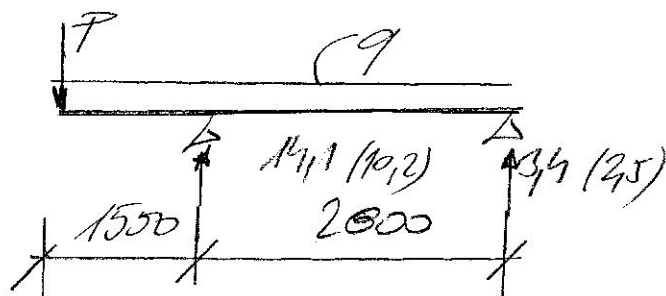
PRŮKRA 600, 600 mm $G_d = 1410 \text{ kN}$

$$S = \frac{85,1 + 1410}{0,6^2} = 106 \text{ kPa}$$

$$M_{\text{bel}} = 0,109 \cdot \frac{235}{110} = \underline{\underline{25,61 \text{ kNm}}} > \underline{\underline{11,91 \text{ kNm}}} = M_{\text{el}} \\ \text{V HOLENÉ}$$

$$\mu = \underline{\underline{0,0189 \text{ m}}} < 0,0608 \text{ m} = \frac{2,26}{250} \\ \text{V HOLENÉ}$$

VO střecha 22. 105 = 492 144 337
497



$$M_{\text{el}} = 334 \cdot 1,5^2 \cdot 0,5 + 15 \cdot 1,5 = 6,24 \text{ kNm}$$

$$\text{IFE 120 } W = 53,0 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$$

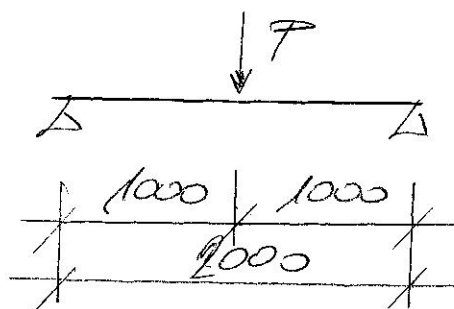
$$M_{\text{bel}} = 0,057 \cdot \frac{235}{110} = \underline{\underline{12,45 \text{ kNm}}} > \underline{\underline{6,24 \text{ kNm}}} = M_{\text{el}} \\ \text{V HOLENÉ}$$

$$\mu = 0,0093 \text{ m} < 0,0124 \text{ m} = \frac{2,15}{250}$$

$$\text{VO } M_{\text{el}} = \frac{1}{6} 334 \cdot 70^2 = 376 \text{ kNm}$$

IFE 120 V HOLENÉ

Průčnik N2



$$P_L = 192 \text{ kN}$$

$$P_d = 141 \text{ kN}$$

$$M_{ed} = \frac{1}{4} \cdot 141 \cdot 20 = 705 \text{ kNm}$$

$$\text{IPE 100} \quad W = 342 \cdot 10^6 \text{ mm}^3$$

$$I = 171 \cdot 10^8 \text{ mm}^4$$

$$M_{bred} = 0,0342 \cdot \frac{235}{110} = \underline{\underline{8,04 \text{ kNm}}} > 705 \text{ kNm} = M_{ed}$$

vzhledně

$$\lambda = \frac{10,2 \cdot 20^3}{48 \cdot 210 \cdot 171} = \underline{\underline{0,0047 \text{ mm}}} < 0,0050 \text{ mm} = \frac{20}{400}$$

vzhledně

V4 Průčnik 22.973 = 161 147 232 kN/m

$$M_{ed} = \frac{1}{8} \cdot 232 \cdot 3,0^2 = 261 \text{ kNm}$$

$$\text{IPE 100} \quad W = 342 \cdot 10^6 \text{ mm}^3$$

$$I = 171 \cdot 10^8 \text{ mm}^4$$

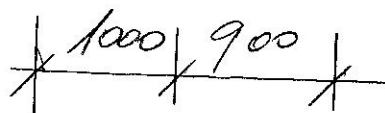
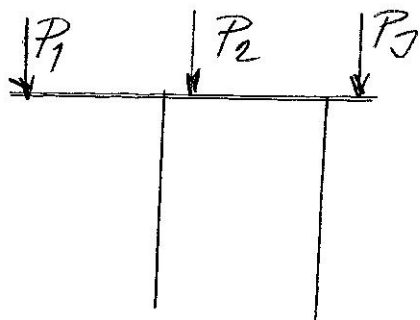
$$M_{bred} = 0,0342 \cdot 235 = \underline{\underline{8,03 \text{ kNm}}} > 261 \text{ kNm} = M_{ed}$$

vzhledně

$$\lambda = \frac{5 \cdot 161 \cdot 3,0^3}{384 \cdot 210 \cdot 171} = \underline{\underline{0,0047 \text{ mm}}} < 0,010 \text{ mm} = \frac{30}{200}$$

vzhledně

N1



$$P_{1d} = 97\% \cdot 1175 = 4109 \text{ kN}$$

$$M_{ed} = 4109 \cdot 10 = 41090 \text{ kNm}$$

IPF 100

$$M_{b,ed} = \underline{\underline{81070 \text{ kNm} > 41090 \text{ kNm}}}$$

OK

sloupky $\sqrt{a} \neq 100 \times 100 \times 4$

U OLOMOUČI 23.1.2016
PRACOVNÍ: ING. IVO BARVIŘ