

<b>DIPLOMOVÁ PRÁCE - DOMOV PRO SENIORY V TELNICI</b>
VEDOUCÍ PRÁCE : ING. MASTNÁ ZUZANA, PhD
SPECIALIZACE - BETONOVÉ KONSTRUKCE - VÝPOČET PRŮVLAKU
VEDOUCÍ SPECIALIZACE : ING. ROSTISLAV JENEŠ
VYPRACOVAL: KONEČNÁ PETRA

## VÝPOČET ZATÍŽENÍ

### ZATÍŽENÍ STÁLÉ:

SKLADBA - PODLAHA 1:

	tloušťka [m]	šířka [m]	délka [m]	hustota [kN/m <sup>3</sup> ]	charakter. zatížení [kN/m <sup>2</sup> ]
DLAŽBA	0,04	1,000	1,000	25	1,000
HYDROIZOLACE	0	1,000	1,000	0,00065	0,001
TEP. IZOLACE EPS	0,3	1,000	1,000	0,35	0,105
ŽB DESKA	0,15	1,000	1,000	25	3,750
OMÍTKA	0,015	1,000	1,000	19	0,285
CELKEM [kN/m <sup>2</sup> ]					<b>5,141</b>

### ZATÍŽENÍ NAHODILÉ:

	[kN/m <sup>2</sup> ]			
TERASA	1	1	3	<b>3</b>

#### SNÍH

sněhová oblast I

$$s_k = 0,7$$

$$C_e = 1$$

$$C_t = 1$$

$$\mu_i = 0,8$$

$$s = s_k \cdot C_e \cdot C_t \cdot \mu_i = 0,7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,8 = \mathbf{0,56 \text{ [kN/m}^2\text{]}}$$

### KOMBINACE

$$\sum_{j=1}^n Y_{gj} G_{kj} + Y_{pk} P_k + Y_{Qk1} Q_{k1} + \sum_{i>1} Y_{Qi} \Psi_{Qi} Q_{ki}$$

$$Y_g = 1,35$$

$$Y_Q = 1,5$$

	charakter. zatížení [kN/m <sup>2</sup> ]	$Y_g$	$Y_Q$	návrh. zatížení [kN/m <sup>2</sup> ]
stálé	5,141	1,5		7,71
nahodilé	3		1,35	4,05
	0,56		1,35	0,76
celkem [kN/m <sup>2</sup> ]				<b>12,52</b>

$$t_1 = 200 \text{ mm}$$

$$l_n = 3675 \text{ mm}$$

$$t_2 = 200 \text{ mm}$$

$$a_{1,min} = \{t_1/2; h_g/2\}$$

$$t_1/2 = 200/2 = 100 \text{ mm}$$

$$h_g/2 = 150/2 = 75 \text{ mm}$$

$$l_{ef} = l_n + a_1 + a_2$$

$$l_{ef} = 3,675 + 0,075 + 0,075$$

$$l_{ef} = 3,675 + 0,075 + 0,075$$

$$l_{ef} = 3825 \text{ mm}$$

$$3,825 \text{ m}$$

$$M_d = (G_d + Q_d) \cdot l_{ef}^2 / 8 \quad M_d = 22,8914 \text{ kNm}$$

$$V_d = (G_d + Q_d) \cdot l_{ef} / 2 \quad V_d = 23,93871 \text{ kN}$$

DIPLOMOVÁ PRÁCE - DOMOV PRO SENIORY V TELNICI
VEDOUCÍ PRÁCE : ING. MASTNÁ ZUZANA, PhD
SPECIALIZACE - BETONOVÉ KONSTRUKCE - VÝPOČET PRŮVLAKU
VEDOUCÍ SPECIALIZACE : ING. ROSTISLAV JENEŠ
VYPRACOVAL: KONEČNÁ PETRA

## NÁVRH KRYTÍ

návrh výztuže: Ø	12
$c_{min,b} =$	12 mm
$c_{min,dur} =$	15 mm
$c_{min} =$	$\max\{c_{min,b}; c_{min,dur}; 10\} = \{12; 15; 10\}$
$c_{min} =$	15 mm
$c_{nom} =$	$c_{min} + \Delta c_{dev} = 15 + 10$
$c_{nom} =$	25 mm
$d_1 =$	$c_{nom} + \varnothing / 2$
$d_1 =$	31 mm
$d =$	$h - d_1 = 150 - 31$
	119 mm
	0,119 m

## CHARAKTERISTIKY MATERIÁLU

beton	c35/45	$f_{cd} =$	23,33333
ocel	B500-10 505 (R)	$f_{yd} =$	434,7826
		$\epsilon_{yd} =$	0,001976
		$\epsilon_{cus} =$	3,5

## NÁVRH VÝZTUŽE

$R = 0,85 \cdot d$	
$R =$	101,15 mm
$R \cdot F_s = M_{ed} \rightarrow F_s = M_{ed} / R$	
$F_s =$	226311,4 N
$F_s =$	226,3114 kN
$F_s = A_s \cdot f_{yd} \rightarrow A_s = F_s / f_{yd}$	
$A_s =$	0,000521 m <sup>2</sup>
NAVRHUJI 5Ø12	
$A_{ssk} =$	0,000565 m <sup>2</sup>

## POSOUZENÍ

$x = A_s \cdot f_{yd} / (0,8 \cdot b \cdot f_{cd})$	
$x =$	0,012123824
$\xi = x / d$	$< \xi_{lim} = \epsilon_{cus} / (\epsilon_{cus} + \epsilon_{yd})$
$\xi =$	0,101880873 $< \xi_{lim} =$ 0,639119 $\rightarrow$ vyhoví
$z = d - 0,8 \cdot x / 2$	
$z =$	0,11415047
$M_{rd} = A_s \cdot f_{yd} \cdot z$	
$M_{rd} =$	0,028041311 Nm
$M_{rd} =$	28,04131122 kNm $> M_{ed} =$ 22,8914 $\rightarrow$ vyhoví

## rozdělovací výztuž

$A_{s,r} \geq 0,2 A_s$	
$A_{s,r} =$	0,000113 m <sup>2</sup>
NAVRHUJI 5 Ø6	po 200 mm
$A_{ssk} =$	0,000141 m <sup>2</sup>
$s =$	200 mm
$s_{max} = 3 \cdot h_s$	450 mm
$s_{max} =$	400 mm

$f_{ctm} =$  3,2 Mpa

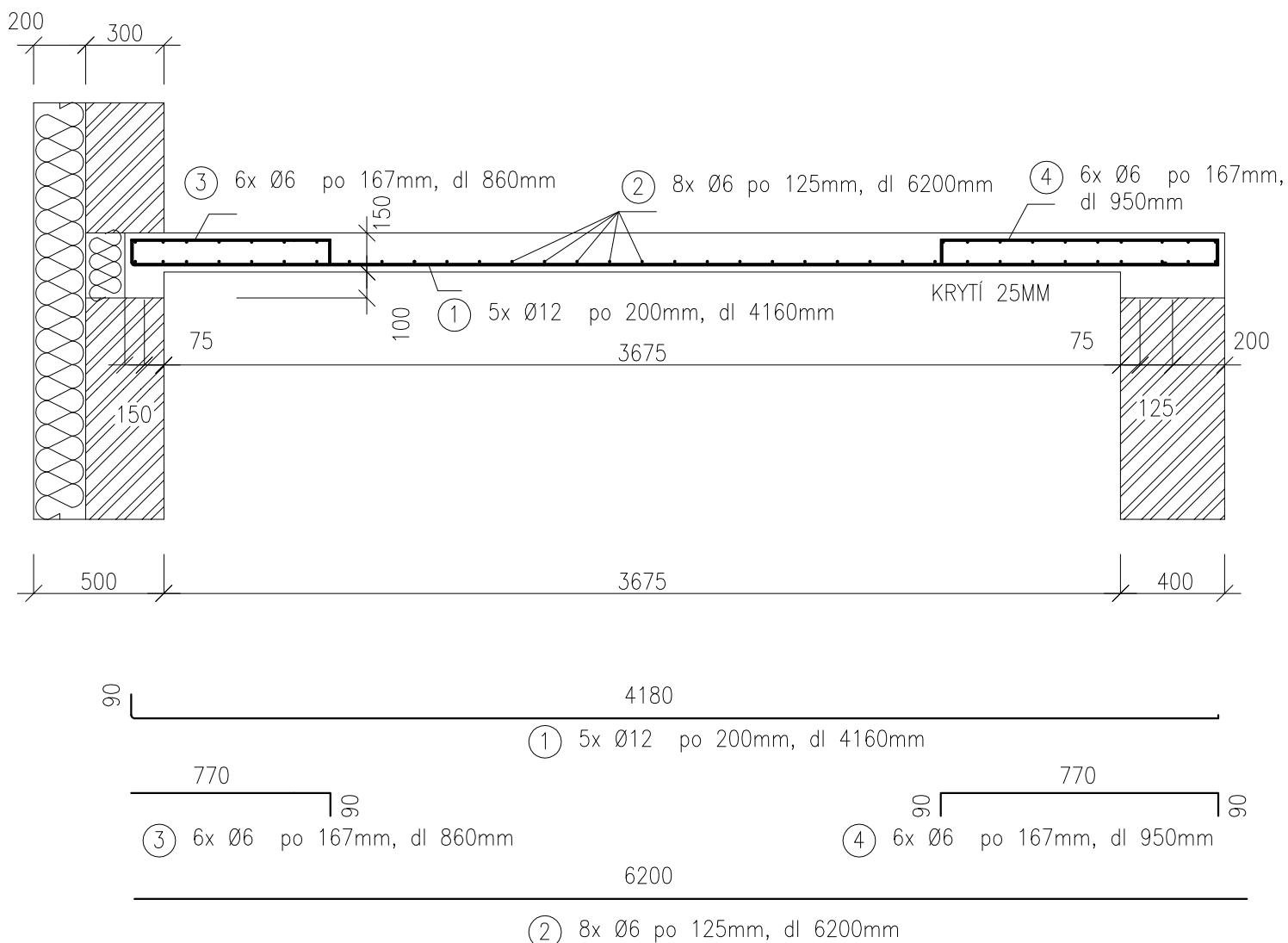
$A_{s,min} \leq A_s \leq A_{s,max}$	
$A_{s,min} =$	$0,26 \cdot (f_{ctm} / f_{yk}) \cdot b_t \cdot d =$ 0,000198 m <sup>2</sup>
	$0,0013 \cdot b_t \cdot d =$ 0,000155 m <sup>2</sup>
$A_{s,max} =$	$0,04 \cdot A_c = 0,04 \cdot b \cdot h_s =$ 0,006 m <sup>2</sup>
$A_{s,min} =$	0,000198 $\leq A_{ssk} =$ 0,000141 $\leq A_{s,max} =$ 0,006

nevyhoví  $\rightarrow$  návrh nové výztuže

DIPLOMOVA PRÁCE - DOMOV PRO SENIORY V TELNICI	
VEDOUCÍ PRÁCE : ING. MASTNÁ ZUZANA, PhD	
SPECIALIZACE - BETONOVÉ KONSTRUKCE - VÝPOČET PRŮVLAKU	
VEDOUCÍ SPECIALIZACE : ING. ROSTISLAV JENĚŠ	
VYPRACOVAL: KONEČNÁ PETRA	

	NAVRHUJI 8 Ø6	po	125 mm
	$A_{ssk} =$	0,000226 m <sup>2</sup>	
smyk	$l_{ef} = l_n + a_1 + a_2$		
	$l_{ef} =$	3825 mm	
	$a_1 + d =$	194 mm	
	$V_E = V_{ed} * (l_{ef} - a_1 - d) / l_{ef}$		
	$V_E =$	22,72 kN	
smyková únosnost bez smykové výztuže	$V_{RD} \geq V_C$		
	$V_{RD} = \max\{V_{RD,C}; \min V_{RD,C}\}$		
	$V_{RD,C} = [C_{RD,C} * k * (100 \rho_L * f_{ck})^{1/3} + 0,15 * \sigma_{CP}] b_w * d$		
	$C_{RD,C} =$	0,18 / $\gamma_c$	
	$C_{RD,C} =$	0,12	
	$k = 1 + (200/d)^{1/2}$		
	$k =$	2,30	$\leq$ 2
	$\rho_L = A_s / (b_w * d)$		
	$\rho_L =$	0,0019	$\leq$ 0,02
	$V_{RD,C} =$	53,70 kN	
	$\min V_{RD,C} = (v_{\min} + 0,15 \sigma_P) b_w * d$		
	$v_{\min} = 0,035 * k^{3/2} * f_{ck}^{1/2}$		
	$v_{\min} =$	0,54	
	$\min V_{RD,C} =$	64,52 kN	
	$V_{RD} = \max\{53,7; 64,52\}$		
	$V_{RD} =$	64,52 kN	
	$V_{RD} =$	64,52 kN	$> V_E = 22,72$ kN → deska vyhoví
KOTEVNÍ DÉLKA	$l_{bd} = \alpha_1 * \alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_4 * \alpha_5 * l_{b,rqd}$		
	$\alpha_1 =$	1	
	$\alpha_2 =$	1	
	$\alpha_3 =$	1	
	$\alpha_4 =$	0,7	
	$\alpha_5 =$	1	
	$l_{b,rqd} = A * \emptyset$		
$f_{yd}$ 434,7826 MPa	$A = 1 * f_{yd} / (4 * f_{bd})$		
$f_{ctm}$ 3,2 MPa	$f_{bd} = 2,25 * \eta_1 * \eta_2 * f_{ctm}$		
	$f_{bd} =$	7,2	
	$A =$	15,09662	
	$l_{b,rqd} =$	181,1594 mm	
	$l_{bd} =$	126,8116	navrhují $l_{bd}$ 130 mm
minimální kotevní délka	$l_{b,min} = \max\{0,3 l_{b,rqd}; 10 \emptyset; 100\}$		
	$l_{b,min} = \max\{21; 120; 100\}$		
pro kotvení v oblastech tahu	$l_{b,min} =$	120	
$l_{b,min} = \max\{0,3 l_{b,rqd}; 10 \emptyset; 100\}$			
pro tlačené pruty	$l_{b,min} = \max\{0,6 l_{b,rqd}; 10 \emptyset; 100\}$		

DESKA D1 1:25, délky 6250mm



KRYTÍ 25 MM  
STUPEŇ VLIVU PROSTŘEDÍ XC1

BETON c35/45  
OCEL B500-10 505(R)

+0,000 = 193,100 m.n.m. Bpv

DIPLOMOVÁ PRÁCE				
VYPRACOVAL	Bc. KONEČNÁ PETRA			
KONTROLOVAL	Ing. ROSTISLAV JENEŠ			
NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE			DATUM	ZS 2012/2013
DOMOV PRO SENIORY V TELNICI			FORMÁT	A3
NÁZEV VÝKRESU			MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU
SCHÉMA TVARU VÝZTUŽE DESKY D1			1:50	2