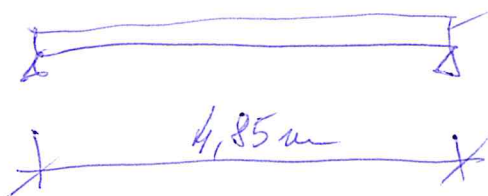


Bergola



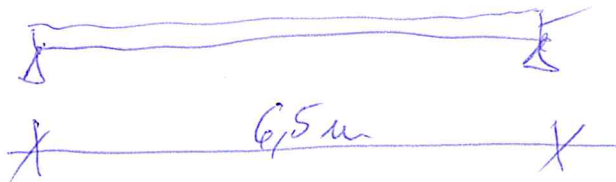
al. kiho $0,3 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,35 = 0,41 \text{ kN}$
 nahodili' $0,5 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,5 = 0,75$

$$M_{\max} = \frac{1}{8} \times 4,85^2 \times 1,16 = \underline{3,4 \text{ kNm}}$$

$$Q = \frac{1}{2} \times 4,85 \times 1,16 = \underline{2,8 \text{ kN}}$$

C22

$\Rightarrow \# 120/160 \text{ mm}$



al. kiho $4,8 \times 1,11 + 0,3 = 0,8 \cdot 1,35 = 1,12 \text{ kN}$
 nah. $4,8 \times 0,5 = 2,4 \cdot 1,5 = 3,6 \text{ kN}$

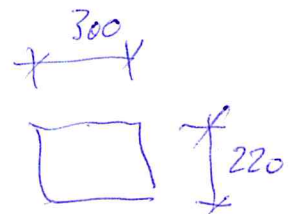
$$M = \frac{1}{8} \times 6,5^2 \times 3,6 = 19,0 \text{ kNm}$$

$$Q = \frac{1}{2} \times 6,5 \times 3,6 = 12 \text{ kN}$$

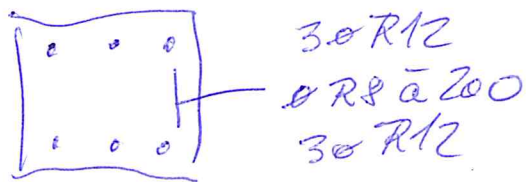
$\Rightarrow \# 300/220$

$2 \times \# 150/220$

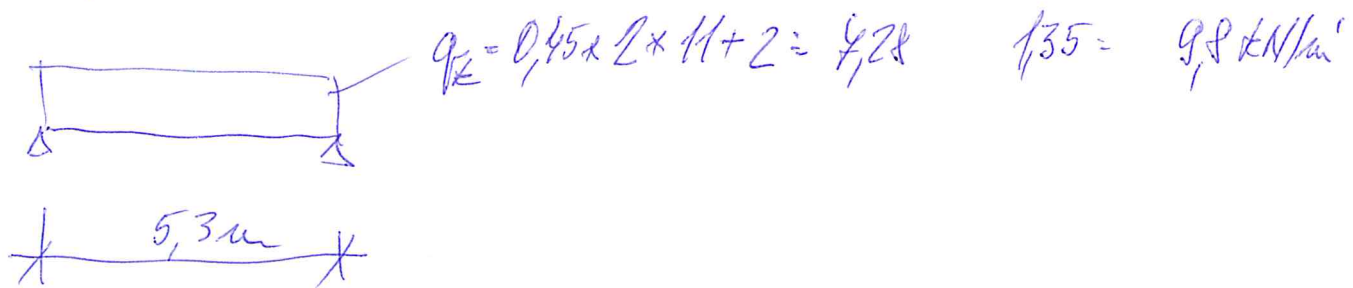
C22



výška betónu na objektu "C"
 šířka výšky 250 mm, beton C25/30,
 výška podélná o R12, příčné o R8



podpraha okna šířky 5 m



$$I_{min} \geq 19,8 \times 10^6 \text{ mm}^4$$

$$\Rightarrow 4 \times \text{IPE } 140$$

$$3 \times \text{IPE } 160$$

$$2 \times \text{IPE } 180$$



Ohyb a smyk za ohybu - dle ČSN EN 1995-1-1/A1

DD Černožice

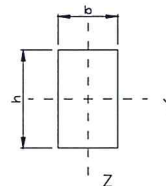
Pergola

MSÚ

Průřez

220 / 300 C22

h	300 [mm]
b	220 [mm]
b_{ef}	147 [mm]
k_{cr}	0,67



Vnitřní síly na prutu:

Moment

 $M_{sd,max}$ 3,4 [kNm]

Smyková síla

 $V_{sd,max}$ 2,8 [kN]

Řezivo

C22

Charakteristické pevnosti:

Ohyb	$f_{m,k}$	22 [MPa]
Smyk	$f_{v,k}$	3,8 [MPa]
Modul pružnosti	$E_{0,mean}$	10 000 [MPa]

k_{mod}	0,9
γ_m	1,30

Návrhové pevnosti

$f_{m,d}$	15,23 [MPa]
$f_{v,d}$	2,63 [MPa]

Průřezové charakteristiky:

Plocha	A	66 000 [mm ²]
Průřezový modul	W_y	3 300 000 [mm ³]
	S	2 475 000 [mm ³]
Moment setrvačnosti	I_y	495 000 000 [mm ⁴]

Napětí v průřezu:

$\sigma_{m,d}$	1,03 [MPa]
$\tau_{v,d}$	0,09 [MPa]

Posouzení na ohyb:

0,07 < 1 VYHOVÍ

Posouzení na smyk za ohybu:

0,09 < 2,63 [MPa]
VYHOVÍ

MSP

Zatížení:

Zatížení stálé charakt.	G_k	0,8 [kN/m]
Zatížení užité charakt.	$Q_{k,1}$	2,4 [kN/m]
Zatížení sníh charakt.	$Q_{k,2}$	0 [kN/m]
Zatížení vítr charakt.	$Q_{k,3}$	0 [kN/m]
	k_{def}	0,8
Souč. pro užité	$\psi_{2,1}$	0,3
Souč. pro nahod.	$\psi_{2,2}$	0

Světlost:

Rozpětí nosníku	l	6500 [mm]
-----------------	-----	-----------

Okamžité průhyby:

Typ nosníku	Prostý nosník	
Jednotkový	$u_{inst, ref}$	4,7 [mm]
Od stálého	$u_{inst, G}$	3,8 [mm]
Od užiténého	$u_{inst, Q, 1}$	11,3 [mm]
Od nahodilého (sníh)	$u_{inst, Q, 2}$	0,0 [mm]
Od nahodilého (vitr)	$u_{inst, Q, 3}$	0,0 [mm]
Celkový okamžitý	u_{inst}	15,0 [mm]

VYHOVÍ
< $u_{max, inst}$

Dotvarování:

Od stálého	$u_{G, fin}$	6,8 [mm]
Od užitého	$u_{Q, 1, fin}$	14,0 [mm]
Od nahodilého (sníh)	$u_{Q, 2, fin}$	0,0 [mm]
Od nahodilého (vítr)	$u_{Q, 3, fin}$	0,0 [mm]

Celkový průhyb s dotvarováním:

$u_{net, fin}$	20,7 [mm]	VYHOVÍ < $u_{max, net, fin}$
----------------	-----------	---------------------------------

Mezní průhyb od okamžitého zatížení:

($l/300$)	$u_{max, inst}$	21,7 [mm]
-------------	-----------------	-----------

Mezní průhyb od zatížení s dotvarováním:

($l/250$)	$u_{max, net, fin}$	26,0 [mm]
-------------	---------------------	-----------



Ohyb a smyk za ohybu - dle ČSN EN 1995-1-1/A1

DD Černožice

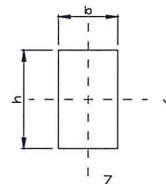
Pergola

MSÚ

Průřez

120 / 160 C22

h	160 [mm]
b	120 [mm]
b_{ef}	80 [mm]
k_{cr}	0,67



Vnitřní síly na prutu:

Moment	$M_{sd,max}$	3,4 [kNm]
Smyková síla	$V_{sd,max}$	2,8 [kN]

Řezivo

C22

Charakteristické pevnosti:

Ohyb	$f_{m,k}$	22 [MPa]
Smyk	$f_{v,k}$	3,8 [MPa]
Modul pružnosti	$E_{0,mean}$	10 000 [MPa]

k_{mod}	0,9
γ_m	1,30

Návrhové pevnosti

$f_{m,d}$	15,23 [MPa]
$f_{v,d}$	2,63 [MPa]

Průřezové charakteristiky:

Plocha	A	19 200 [mm ²]
Průřezový modul	W_y	512 000 [mm ³]
	S	384 000 [mm ³]
Moment setrvačnosti	I_y	40 960 000 [mm ⁴]

Napětí v průřezu:

$\sigma_{m,d}$	6,64 [MPa]
$\tau_{v,d}$	0,33 [MPa]

Posouzení na ohyb:

0,44 < 1 VYHOVÍ

Posouzení na smyk za ohybu:

0,33 < 2,63 [MPa]
VYHOVÍ

MSP

Zatížení:

Zatížení stálé charakt.	G_k	0,11 [kN/m]
Zatížení užité charakt.	$Q_{k,1}$	0,5 [kN/m]
Zatížení sněh charakt.	$Q_{k,2}$	0 [kN/m]
Zatížení vítr charakt.	$Q_{k,3}$	0 [kN/m]
	k_{def}	0,8
Souč. pro užité	$\psi_{2,1}$	0,3
Souč. pro nahod.	$\psi_{2,2}$	0

Světlost:

Rozpětí nosníku	l	4850 [mm]
-----------------	-----	-----------

Okamžité průhyby:

Typ nosníku	Prostý nosník	
Jednotkový	$u_{inst, ref}$	17,6 [mm]
Od stálého	$u_{inst, G}$	1,9 [mm]
Od užiténého	$u_{inst, Q, 1}$	8,8 [mm]
Od nahodilého (snih)	$u_{inst, Q, 2}$	0,0 [mm]
Od nahodilého (vitr)	$u_{inst, Q, 3}$	0,0 [mm]
Celkový okamžitý	u_{inst}	10,7 [mm]

VYHOVÍ

< $u_{max,inst}$

Dotvarování:

Od stálého	$u_{G,fin}$	3,5 [mm]
Od užitého	$u_{Q,1,fin}$	10,9 [mm]
Od nahodilého (sněh)	$u_{Q,2,fin}$	0,0 [mm]
Od nahodilého (vítr)	$u_{Q,3,fin}$	0,0 [mm]

Celkový průhyb s dotvarováním:

$u_{net, fin}$	14,4 [mm]
----------------	-----------

VYHOVÍ

< $u_{max,net,fin}$

Mezní průhyb od okamžitého zatížení:

(l/300)	$u_{max,inst}$	16,2 [mm]
---------	----------------	-----------

Mezní průhyb od zatížení s dotvarováním:

(l/250)	$u_{max,net,fin}$	19,4 [mm]
---------	-------------------	-----------