

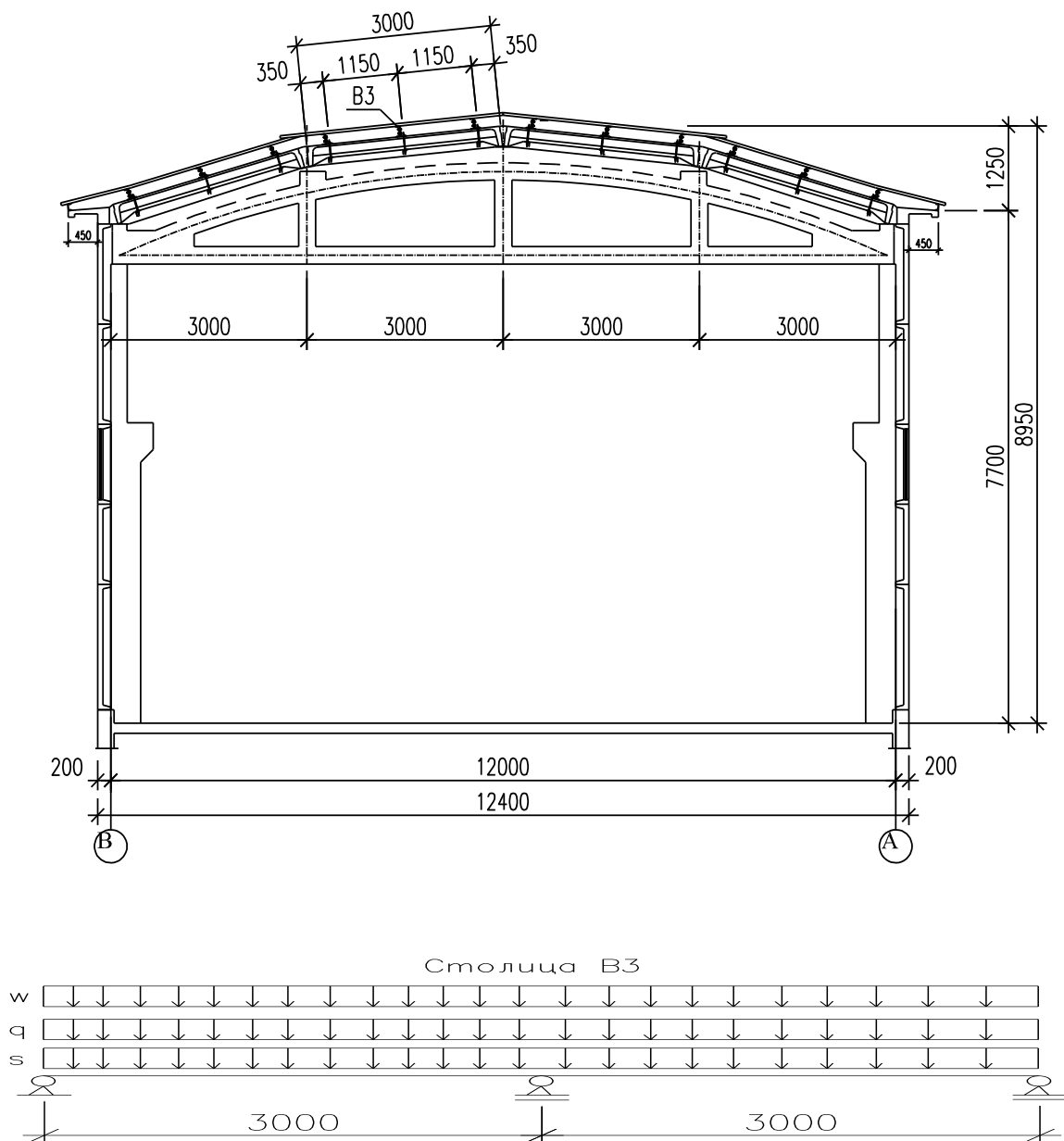
Обект : "Мини Марица-Изток" ЕАД

Подобект: Ремонт на сграда и преустройство на битови помещения в участък „Ел.ремонт“ на промплощадката в с.Ковачево.

СТАТИЧЕСКИ ИЗЧИСЛЕНИЯ

Статическите изчисления са направени по нормите на ЕВРОКОД

1.Схема на покрив „Ремонтно хале“



Обект : "Мини Марица-Изток" ЕАД

Подобект: Ремонт на сграда и преустройство на битови помещения в участък „Ел.ремонт“ на промплощадката в с.Ковачево.

2.Натоварвания

2.1. Собствени тегла

$$\gamma_{G,i,\text{sup}} = 1,35$$

- с.т. конструкция – автоматично - G_1
- с.т. ЛТ 40.1.0 : $G_2=0,11 \text{ kN/m}^2$;

2.2. Експлоатационни товари

$$\gamma_{Q,i} = 1,5$$

- Натоварване върху покрив: $Q_{k1} = 0,5 \text{ kN/m}^2$.

2.3. Сняг

$$\gamma_{S,i} = 1,5$$

$S_k = 1,3 \text{ kN/m}^2$ – за района на гр.Раднево ;

- За дълготрайна или краткотрайна изчислителна ситуация:

$$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k ;$$

$$C_e = 1;$$

$$C_t = 1;$$

$$\mu_1 = 0,8;$$

$$\Rightarrow s_1 = 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 = 1,04 \text{ kN/m}^2 ;$$

2.4. Вятър

$$\gamma_{w,i} = 1,5$$

- осн. ст. на базово натоварване от вятър - $q_{b,0} = 0,46 \text{ kN/m}^2$ - за района на гр. Раднево ;

- осн. ст. на базова скорост на вятъра $v_{b,0} = 27,2 \text{ m/s}$ - за района на гр. Раднево ;

- плътност на въздуха $\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$

$$v_{b,0} = \sqrt{\frac{2000 \cdot q_{b,0}}{\rho}} = 44,72 \cdot \sqrt{\frac{q_{b,0}}{\rho}}$$

- Основна стойност на $v_{b,0} = 27,2 \text{ m/s}$
- Базова стойност на $V_b = C_{dir} \cdot C_{season} \cdot V_{b,0}$
 $v_b = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 27,2 = 27,2 \text{ m/s}$

Обект : "Мини Марица-Изток" ЕАД

Подобект: Ремонт на сграда и преустройство на битови помещения в участък „Ел.ремонт“ на промплощадката в с.Ковачево.

- Категория терен II

$$z_{\min}=2m, z_{\max}=200m$$

$$z_0=0,05$$

- Определяне коефициент на грапавост

$$\text{Височина над земната повърхност } z = 8,95m$$

- Коефициент за вид на терена

$$k_r = 0,19 \cdot \left(\frac{z_0}{z_{0,II}} \right)^{0,07} = 0,19 \cdot \left(\frac{0,05}{0,05} \right)^{0,07} = 0,19$$

$$\text{и } z_{\min}=2m < z=8,95m < z_{\max}=200m$$

$$c_{r(z)} = k_r \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right) = 0,19 \cdot \ln\left(\frac{8,95}{0,05}\right) = 0,19 \cdot 5,19 = 0,99$$

- Средна скорост на вятъра

$$v_{r(z)} = c_{r(z)} \cdot v_b = 0,99 \cdot 1,0 \cdot 27,2 = 26,9m/s$$

$$c_{0(z)} = 1,0$$

- Турбулентност за $z_{\min}=2m < z=8,95m < z_{\max}=200m$

$$c_{0(z)} = 1,0 \quad k_I = 1,0 \rightarrow$$

$$I_{v(z)} = \frac{k_I}{c_{0(z)} \cdot \ln(z/z_0)} = \frac{1,0}{1,0 \cdot \ln(8,95/0,05)} = 0,193$$

- Върхова стойност на скоростния напор за $c_{0(z)}=1,0 \quad k_I=1,0$

$$q_p(z) = c_{e(z)} \cdot q_b$$

$$c_{e(z)} = 0,0361 \cdot \left(\frac{z_0}{z_{0II}} \right)^{0,14} \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right) \left[7 + \left(\frac{z}{z_0} \right) \right] =$$

$$= 0,0361 \cdot \left(\frac{z_0}{z_{0II}} \right)^{0,14} \cdot \frac{1}{I_{v(z)}} \cdot \left(7 + \frac{1}{I_{v(z)}} \right) =$$

$$= 0,0361 \cdot \left(\frac{0,05}{0,05} \right)^{0,14} \cdot \frac{1}{0,193} \cdot \left(7 + \frac{1}{0,193} \right) = 2,278$$

$$q_b = 1/2 \cdot \rho \cdot v_b^2 \quad \rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$$

$$q_b = 1/2 \cdot 1,25 \cdot 27,2^2 = 462,4 \text{ N/m}^2 = 0,46 \text{ kN/m}^2$$

$$\underline{q_p(z) = c_{e(z)} \cdot q_b = 2,278 \cdot 0,4624 = 1,05 \text{ kN/m}^2}$$

2-ри начин

Обект : "Мини Марица-Изток" ЕАД

Подобект: Ремонт на сграда и преустройство на битови помещения в участък „Ел.ремонт“ на промплощадката в с.Ковачево.

$$\begin{aligned} q_p &= \left[1 + 7 \cdot I_{v(z)} \right] \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_{m(z)}^2 = \\ &= \left[1 + 7 \cdot 0,193 \right] \cdot \frac{1}{2} \cdot 1,25 \cdot 27,2^2 = \\ &= 1087 \text{ N} / \text{m}^2 = 1,09 \text{ kN} / \text{m}^2 \end{aligned}$$

Прието $q_{p(z)} = 1,09 \text{ kN/m}^2$

- Налягане от вятър върху външни повърхности

$$W_{ei} = q_{p(z_i)} \cdot c_{pe i}$$

- Покрив със сводообразна форма

$$h = 7,70 \text{ m} ; f = 1,25 \text{ m} ; d = 12,40,0 \text{ m}$$

$$h/d = 7,70/12,40 = 0,62$$

$$f/d = 1,25/12,40 = 0,10$$

$$\text{Зона A} \rightarrow c_{pe10} = -1,2 \rightarrow W_{eA} = 1,09 \cdot -1,2 = -1,31 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Зона B} \rightarrow c_{pe10} = -0,8 \rightarrow W_{eB} = 1,09 \cdot -0,8 = -0,87 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Зона C} \rightarrow c_{pe10} = -0,4 \rightarrow W_{eC} = 1,09 \cdot -0,4 = -0,44 \text{ kN/m}^2$$

3. Комбинации

$$4.1. \quad 1,35 \cdot G + 1,5 \cdot Q$$

$$4.2. \quad 1,35 \cdot G + 1,5 \cdot S$$

$$4.3. \quad 1,35 \cdot G + 1,5 \cdot W_x$$

$$4.4. \quad 1,35 \cdot G + 1,5 \cdot W_x + 1,5 \cdot 0,5 \cdot S$$

$$4.5. \quad 0,9 \cdot G + 1,5 \cdot W_x$$

4. Изчисление на стоманената конструкция

Приети: Столица – UPE 160, S235JR

Статическа схема – непрекъсната греди

Въздействия

- Постоянни:

Приведено за 1 столица – $g_2 = 0,11 \cdot 1,15 = 0,13 \text{ kN/m}$

Обект : "Мини Марица-Изток" ЕАД

Подобект: Ремонт на сграда и преустройство на битови помещения в участък „Ел.ремонт“ на промплощадката в с.Ковачево.

- *Експлоатационни:*

Приведено за 1 столица – $q=0,5 \cdot 1,15=0,58 \text{ kN/m}'$

- *Сняг:*

Приведено за 1 столица – $s=1,04 \cdot 1,15=1,19 \text{ kN/m}'$

- *Вятър:*

Приведено за 1 столица Зона А - $w=-1,31 \cdot 1,15 = -1,51 \text{ kN/m}'$

Изчисленията на реакции и усилия са изчислени с комп.програма Tower 7 и са представени в приложенията.

Окончателно приети столици UPE 160, S235JR

Съставил :

/инж.Св.Райнов/