

## Použité materiály

• beton: základy

C20/25-XC2-CL0,2 - Dmax 16 - S3

ostatní nosné konstrukce

C30/37-XC1-CL0,2 - Dmax 16 - S3

• použitá ocel: B500B

## Přehled zatížení

1) nosné konstrukce

• vlastní tíha rovných prvků - viz předběžný návrh prvků

2) podlahy

• podlaha P1 - chodby, foyer, slady, recepce + výtah, schodišové podesty a nezi podesty:

	$t_b$ [mm]	obj. tíha [ $\frac{kg}{m^3}$ ]	$g_k$ [ $kN/m^2$ ]
keramická dlažba + lepidlo	15	2500	0,42
betonový potěr	50	2500	1,05
separační vrstva	-	-	-
kročejová izolace	35	35	0,01
			<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1,48</span>

• podlaha P2 - taneční sál, koncertní sál

	$t_b$ [mm]	obj. tíha [ $\frac{kg}{m^3}$ ]	$g_k$ [ $kN/m^2$ ]
dubové parkety	21	750	0,16
deska Q13	22	-	0,15
deska Q13	22	-	0,15
akustická izolace	35	35	0,01
			<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,47</span>

• podlaha P3 - učebny, knihovny, archivy

	tl. [mm]	obj. tíka [ $\frac{kg}{m^3}$ ]	$g_k$ [ $W/m^2$ ]
PVC + lepidlo	5	1200	0,06
betonový potěr	45	2100	0,95
separační vrstva	-	-	-
kročejová izolace	50	35	0,02
			<b>1,03</b>

• podlaha P4 - WC, vádřovna

	tl. [mm]	obj. tíka [ $\frac{kg}{m^3}$ ]	$g_k$ [ $W/m^2$ ]
keramická dlažba + lepidlo	15	2800	0,42
hydroizolační stěrka	5	2400	0,12
betonový potěr	45	2100	0,95
separační vrstva	-	-	-
kročejová izolace	35	35	0,01
			<b>1,5</b>

• souhrn zatížení podlahou

→ ve vnitřní prostorych ANP-4NP - uvažována jednotná vlastní tíka podlahy užitých prostor

$$g_k = 1,5 \text{ W/m}^2$$

### 3) střešní pláň

střecha plochá jednoplaňtová STR

	tl. [mm]	obj. tíha [ $\frac{kg}{m^3}$ ]	$g_k$ [ $\frac{kW}{m^2}$ ]
hydroizolace - PK fólie	2	140	0,003
separační vrstva	-	-	-
tepelná izolace	200	60	0,12
tepelná izolace - spádová	220	60	0,13
paroizolace	4	1100	0,04
asfaltový penetr. lak	-	-	-
			0,29

### 4) Obvodový pláň

- použít kontaktní zateplovací systém s tepelnou izolací (stabilizovaný pěnový polystyren) tl. 160mm - korní starba

- vlastní tíha tepelné izolace:

$$g_{0, EPS} = \rho_{EPS} \cdot t_{ins} = 0,35 \cdot 0,16 = 0,056 \text{ kW/m}^2$$

→ lze zanedbat

### 5) Příčky

- zděná akustická příčka tl. 190mm

- obj. tíha stěny:  $1000 \text{ kg/m}^3$ , sv. výška: 3000mm

- vl. tíha stěny:  $g_k = 10 \cdot 0,19 \cdot 3 = 5,7 \text{ kW/m}^2$

- zděná příčka tl. 115mm

- obj. tíha stěny:  $810 \text{ kg/m}^3$ , sv. výška: 3000mm

- vl. tíha stěny:  $g_k = 8,1 \cdot 0,115 \cdot 3 = 2,8 \text{ kW/m}^2$

- zděná příčka tl. 80mm

- obj. tíha stěny:  $900 \text{ kg/m}^3$ , sv. výška: 3000mm

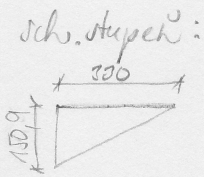
- vl. tíha stěny:  $g_k = 9,0 \cdot 0,08 \cdot 3 = 2,16 \text{ kW/m}^2$

→ dělicí příčky tl. 115 a 80mm - nahradit rovnoměrně zatížením  
 $g_k = 1,2 \text{ kW/m}^2$

3

## 6) Schodišťové stupně

• dvoustranné schodiště:



• konstrukční výška podlaží: 3,32 m

• šířka schodišťového stupně: 330 mm

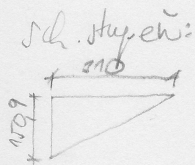
• počet stupňů v podlaží: 2 x 11

• výška schodišťového stupně:  $\frac{3320}{2 \cdot 11} = 150,9 \text{ mm}$

→ hmotností spojitě zatížení od schodišťových stupňů:

$$g_k = \frac{1}{2} \cdot 0,1509 \cdot 24 = 1,8108 \text{ kN/m}^2$$

• jednostranné schodiště:



• konstrukční výška podlaží: 3,32 m

• šířka schodišťového stupně: 330 mm

• počet stupňů v podlaží: 2 x 11

• výška schodišťového stupně:  $\frac{3320}{2 \cdot 11} = 150,9 \text{ mm}$

→ hmotností spojitě zatížení od schodišťových stupňů:

$$g_k = \frac{1}{2} \cdot 0,1509 \cdot 24 = 1,8108 \text{ kN/m}^2$$

## 7) Zemní tlak

• zářez podzemní části objektu bude proveden ve-  
namířenou zemí a vlastnostmi:

• char. objemová tíha zeminy:  $\rho_{zem,k} = 19,5 \text{ kN/m}^3$

• návrhový efektivní úhel tření:  $\varphi_d = 32^\circ$

• užitné zatížení na terénu:  $q_{0k} = 5,0 \text{ kN/m}^2$

• součinitel zemního tlaku v klidu:

$$k_0 = 1 - \sin \varphi_a = 1 - \sin 32^\circ = 0,47$$

→ charakteristický zemní tlak:

$$\sim s_{ik} = k_i \cdot (q_{0k} + \rho_{zem,k} \cdot h_{zi}) = 0,47 (5,0 + 19,5 \cdot h_{zi})$$

## Proměnné zatížení

### Užitné zatížení

- 1. PP - sklady, 1.+2.NP - archiv, knihovna, nástroje - kat. E1  
 $q_k = 7,5 \text{ kN/m}^2$
- 1.+2.NP - učebny, recepce - kategorie C1  
 $q_k = 2,5 \text{ kN/m}^2$
- 1.-4.NP - foyer - kategorie C3  
 $q_k = 4,0 \text{ kN/m}^2$
- 1.NP - taneční sál - kategorie C4  
 $q_k = 4,5 \text{ kN/m}^2$
- 2.NP + 3.NP - sálky - kategorie C2  
 $q_k = 3,5 \text{ kN/m}^2$
- nepřítupná střecha s výjimkou běžné údržby a oprav - kategorie H  
 $q_k = 0,75 \text{ kN/m}^2$

### 2) zatížení sněhem

- plocha střechy  $\alpha < 30^\circ \rightarrow$  tvarový součinitel  $\mu_s = 0,8$
- součinitel expozice:  $C_e = 1$
- součinitel tepla:  $C_t = 1$
- Holice - sněžová oblast I  
 $\rightarrow$  charakteristické zatížení sněhem:  $s_k = 0,7 \text{ kN/m}^2$
- $\rightarrow$  průměrné zatížení sněhem:  
 $s = \mu_s \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 = 0,56 \text{ kN/m}^2$
- hodnota proměnného zatížení střechy bude uvažována jako větší z hodnot:
  - užitné zatížení střechy:  $0,75 \text{ kN/m}^2$
  - zatížení sněhem:  $0,56 \text{ kN/m}^2$

$\rightarrow$  proměnné zatížení střechy  $q_{str,k} = 0,75 \text{ kN/m}^2$

### 3) Zatížení větrem

• Holice - větrná oblast II →

→ základní rychlost větru:  $v_b = 25 \text{ m/s}$

→ základní rychlost větru:

$$q_b = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_b^2 = \frac{1}{2} \cdot 1,25 \cdot 25^2 = 0,39 \text{ kN/m}^2$$

• kategorie terénu: III (plocha rovnoměrně pokrytá vegetací, budovami a překážkami)

• výška atiky nad terénem:  $h = 14,46 \text{ m} < b = 35,62 \text{ m}$

→  $z = h = 14,46 \text{ m}$

• součinitel expozice:

$$c_e(z) = 1,95$$

• délka obvodové stěny:

- příčný směr:  $17,02 \text{ m} = d \rightarrow h/d = 0,85$

- podélný směr:  $35,62 \text{ m} = d \rightarrow h/d = 0,41$

• součinitel mějstho tlaku  $c_{pe}$ :

Oblast	D	E
Příčný směr	+0,78	-0,46
Podélný směr	+0,72	-0,34

→ součinitel mějstho tlaku:

$$c_{pe} = 0,78 + 0,46 = 1,24$$

→ charakteristická hodnota zatížení větrem:

$$w_k = q_b \cdot c_e(z) \cdot c_{pe} = 0,39 \cdot 1,95 \cdot 1,24 = 0,94 \text{ kN/m}^2$$