



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## POLYFUNKČNÍ DŮM

MIXED-USE BUILDING

## V.5 – PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH VĚTRÁNÍ STŘECHY A FASÁDY

### DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Petr Nejedly

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. PETR JELÍNEK, Ph.D.

BRNO 2020

## 1) DVOUPLÁŠŤOVÁ PLOCHÁ STŘECHA NAD 3.NP

- *Přiváděcí větrací otvory:*

- odvětrávaná plocha:  $A_{sch} = 155,06 \text{ m}^2$
- sklon střechy:  $5 \% (2,9^\circ)$
- plocha přiváděcích otvorů:  $A_{PO,min} = 1/100 A_{sch}$

$$A_{PO,min} = 1/100 \times 155,06 = 1,55 \text{ m}^2$$

- volím průběžnou větrací štěrbinu výšky 0,14 m s délkou 25,1 m, bude použita krycí mřížka, kryjící 40 % plochy štěrbin

$$A_{PO} = 0,14 \times 25,1 \times 0,60 = 2,11 \text{ m}^2$$

$$A_{PO} \geq A_{PO,min}$$

$$2,11 > 1,55 \text{ m}^2$$

**VYHOVUJE**

- *Odváděcí větrací otvory:*

- plocha otvorů nejméně o 10 % větší, než plocha přiváděcích otvorů
- plocha odváděcích otvorů:  $A_{OO,min} = 1,1 A_{PO,min}$

$$A_{OO,min} = 1,1 \times 1,55 = 1,71 \text{ m}^2$$

- volím průběžnou větrací štěrbinu výšky 0,14 m s délkou 25,1 m, bude použita krycí mřížka, kryjící 40 % plochy štěrbin

$$A_{OO} = 0,14 \times 25,1 \times 0,60 = 2,11 \text{ m}^2$$

$$A_{OO} \geq A_{OO,min}$$

$$2,11 > 1,71 \text{ m}^2$$

**VYHOVUJE**

- *Tloušťka větrané vzduchové mezery:*

- minimální tloušťka větrané vzduchové mezery pro střechy o sklonu  $< 5^\circ$  je 100 mm na 10 m délky větrané mezery, na každý 1 m se nejmenší tloušťka vzduchové vrstvy zvětšuje o 10 %
- vzdálenost otvorů: 12,73 m
- minimální tloušťka větrané mezery: 130 mm

**Volím tloušťku větrané mezery 140 mm, kvůli zajištění dostatečné velikosti větracích otvorů.**

## 2) DVOUPLÁŠŤOVÁ PLOCHÁ STŘECHA NAD 4.NP

- *Přiváděcí větrací otvory:*

- vzdálenost otvorů: 10,98 m
- odvětrávaná plocha:  $A_{sch} = 192,19 \text{ m}^2$
- sklon střechy: 5 % (2,9°)
- plocha přiváděcích otvorů:  $A_{PO,min} = 1/100 A_{sch}$

$$A_{PO,min} = 1/100 \times 192,19 = 1,92 \text{ m}^2$$

- volím průběžnou větrací štěrbinu výšky 0,18 m s délkou 19,6 m, bude použita krycí mřížka, kryjící 40 % plochy šterbiny

$$A_{PO} = 0,18 \times 19,6 \times 0,60 = 2,12 \text{ m}^2$$

$$A_{PO} \geq A_{PO,min}$$

$$2,12 > 1,92 \text{ m}^2$$

**VYHOVUJE**

- *Odváděcí větrací otvory:*

- odváděcí otvory se navrhují o 10% větší, než přiváděcí otvory
- plocha odváděcích otvorů:  $A_{OO,min} = 1,1 A_{PO,min}$

$$A_{OO,min} = 1,1 \times 1,92 = 2,11 \text{ m}^2$$

- volím průběžnou větrací štěrbinu výšky 0,18 m s délkou 19,6 m, bude použita krycí mřížka, kryjící 40% plochy šterbiny

$$A_{OO} = 0,18 \times 19,6 \times 0,60 = 2,12 \text{ m}^2$$

$$A_{OO} \geq A_{OO,min}$$

$$2,12 > 2,11 \text{ m}^2$$

**VYHOVUJE**

- *Tloušťka větrané vzduchové mezery:*

- minimální tloušťka větrané vzduchové mezery pro střechy o sklonu  $< 5^\circ$  je 100 mm na 10 m délky větrané mezery, na každý 1 m se nejmenší tloušťka vzduchové vrstvy zvětšuje o 10 %
- vzdálenost otvorů: 10,98 m
- minimální tloušťka větrané mezery: 110 mm

**Volím tloušťku větrané mezery 180 mm, kvůli zajištění dostatečné velikosti větracích otvorů.**

### 3) ODVĚTRÁVANÁ FASÁDA U SCHODIŠTĚ

- *Přiváděcí větrací otvory:*

- odvětrávaná plocha:  $A_{fas} = 83,85 \text{ m}^2$
- sklon stěny:  $90^\circ$
- plocha přiváděcích otvorů:  $A_{PO,min} = 1/400 A_{fas}$

$$A_{PO,min} = 1/400 \times 83,85 = 0,21 \text{ m}^2$$

- volím průběžnou větrací šterbinu výšky 0,06 m s délkou 7,5 m, bude použita krycí mřížka, kryjící 40 % plochy šterbiny

$$A_{PO} = 0,06 \times 7,5 \times 0,60 = 0,27 \text{ m}^2$$

$$A_{PO} \geq A_{PO,min}$$

$$0,27 > 0,21 \text{ m}^2$$

**VYHOVUJE**

- *Odváděcí větrací otvory:*

- odváděcí otvory se navrhují o 10% větší, než přiváděcí otvory
- plocha odváděcích otvorů:  $A_{OO,min} = 1,1 A_{PO,min}$

$$A_{OO,min} = 1,1 \times 0,21 = 0,23 \text{ m}^2$$

- volím průběžnou větrací šterbinu výšky 0,10 m s délkou 7,5 m, bude použita krycí mřížka, kryjící 40% plochy šterbiny

$$A_{OO} = 0,10 \times 7,5 \times 0,60 = 0,45 \text{ m}^2$$

$$A_{OO} \geq A_{OO,min}$$

$$0,45 > 0,23 \text{ m}^2$$

**VYHOVUJE**

- *Tloušťka větrané vzduchové mezery:*

- větraná fasáda je uvažována jako střecha o sklonu  $> 45^\circ$
- minimální tloušťka větrané vzduchové mezery pro střechy o sklonu  $> 45^\circ$  je 40 mm na 10 m délky větrané mezery, na každý 1 m se nejmenší tloušťka vzduchové vrstvy zvětšuje o 10 %
- vzdálenost otvorů: 11,24 m
- minimální tloušťka větrané mezery: 48 mm

**Volím tloušťku větrané mezery 60 mm, kvůli zajištění dostatečné velikosti větracích otvorů.**