

# **1. IDENTIFIKACE BUDOVY**

## **1.1. LOKALITA OBJEKTU**

## **1.2. UMÍSTĚNÍ OBJEKTU**

Pozemek je ve spádu 5-10% k jižní straně. Parcela je přístupná z ulice z ostatních ploch je zatravněná plocha určena pro zástavbu. V blízkém okolí objektu se vyskytuje zástavba s rodinnými domy a občanská zástavba. Okolní prostředí stavby nějak neovlivňuje stavební parcelu a neomezuje využívání stavby.

Objekt je na stavební parcelu umístěn tak, aby byla dodržena co nejvýhodnější poloha místností ke světovým stranám. Vchod do objektu je situován na severní stranu. Místnosti, ve kterých je uvažován trvalý pobyt osob jsou orientovány k jižní straně fasády. Místnosti, ve kterých trvalý pobyt osob není zvažován (sklady, sociální zařízení, archivy, atd.) jsou orientovány k na severní stranu.

Příjezdová komunikace s vjezdem na západní straně stavební parcely, je vedena k parkovišti v severní části pozemku. Svah jižní část pozemku, bude zatravněna, případně osázena tak, aby nezastiňovala jižní fasádu objektu.

## **1.3. KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ OBJEKTU**

Jedná se o stavbu administrativní budovy. Objekt je konstrukčně tvořen dvou podlažní částí a mezonetem. Stavba je nepodsklepena. půdorysný průmět objektu je 971,86 m<sup>2</sup>. výška dvou podlažní části je 7,1 m a výška mezonetu je 6,53. Konstrukční výška dvoupodlažní části je 7 m. Světlá výška v dvoupodlažní části je v 1.NP 3 a ve 2.NP 3 m ,v mezonetové části je světlá výška 3,5 m.

Budova je tvořena kombinovaným skeletovým systémem, se stěnovými ztužujícími nosnými prvky. Objekt je založen na základové železobetonové desce.

Svislé nosné konstrukce skeletového systému jsou tvořeny sloupy z lepeného dřeva. Stěnové prvky tvoří železobetonová konstrukce. Obvodové konstrukce k exteriéru jsou tvořeny zavěšeným nenosným pláštěm z lepených dřevěných I-nosníků, kterou jsou opatřeny tepelně izolačním souvrstvím. Obvodové konstrukce k zemině jsou tvořeny železobetonovými stěnami s tepelně izolačním a hydroizolačním souvrstvím. Nosná stropní konstrukce tvoří lepené dřevěné I – nosníky se ztužujícím opláštěním. Strop je uložen na průvlaky z profilů z lepeného dřeva. Nosná konstrukce zastřešení je tvořeno z lepených dřevěných I – profilu, se ztužujícím opláštěním, které je uloženo na průvlaky z profilů z lepeného dřeva. Podlahy jsou tvořeny systémem zdvojených podlah. Podhledy jsou tvořeny sádkartonovým systémovým řešením s akustickou izolací. Nenosné svislé dělicí konstrukce jsou provedeny ze sádkartonových systémů. Zateplení objektu k terénu je tvořeno tepelně izolačními materiály na bázi polystyrenu. Zateplení stěn k exteriéru je tvořeno kombinací foukané izolace a dřevovláknitých tepelně izolačních desek. Střešní souvrství je tvořeno izolací na bázi polystyrenu. Hydroizolace staveb je tvořeno PVC folii se systémem pasivní kontroly a aktivní sanace.

Výplně otvorů z exteriéru k interiéru tvoří okna z dřevohliníkovým rámem zasklena izolačním trojsklem, bez stanovené požární odolnosti. Dveřní výplně jsou tvořeny dřevohliníkovými rámy s plnou výplní, nebo tepelně izolačním čtyřsklem. Povrchové úpravy z exteriéru tvoří obkladové cementovláknité desky, na kotvené na dřevěný provětrávaný rošt. Obklad střešní římsy je tvořen dřevěným laťováním. Povrchovou úpravu střechy tvoří zelená střecha osázena nízkými travinami. Ostatní povrchové materiály tvoří stěny z pohledového betonu. Vnitřní dělicí konstrukce tvoří sádkartonové příčky různých tloušťek. Vnitřní výplně otvorů jsou tvořeny dveřmi se skrytými zárubněmi.

Vchod do objektu je situován ze severní strany do mezonetu. V této části se nachází strojovny VZT a technické místnosti objektu. Spojení z dvoupatrovou částí objektu zajišťuje schodiště a průchozí výtah. V obou patrech objektu se nachází prostory administrativního provozu, jako jsou kanceláře, zasedací místnosti, sklady, atd. a sociální zázemí objektu, jako jsou wc, šatny, umývárny, atd. Ve východním křídle v prvním nadzemním podlaží se nachází přednáškový sál.

Parkování vozidel je řešeno nezastřešeným parkovištěm na severní straně pozemku.

## **2. ÚČEL POSOUZENÍ**

Účelem posouzení je, na základě požadavků vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby ve znění vyhlášky č. 20/2012 provést zpracování vstupních podkladů pro návrh vzduchotechnického zařízení objektu, včetně jeho schématického rozvržení v objektu.

## **3. PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ**

Podklady pro zpracování zprávy jsou:

- studie diplomového projektu včetně textových částí;
- pracovní verze projektu ve fázi provádění stavby;
- situace širších vztahů; mapové podklady, územní plán
- fotodokumentace okolí a okolních objektů včetně vyznačení výšek (u osvětlení)
- urbanistické a klimatické poměry dané lokality;
- okrajové podmínky vnitřní a vnější.

## **4. POUŽITÉ PRÁVNÍ PŘEDPISY A NORMY**

- normy a podklady výrobců VZT
- zákonů č. 20/1966 Sb., 155/2000 Sb.
- zákon č.258/2000 Sb. O ochraně veřejného zdraví
- zákon č.178/2001 Sb. Ochrana zdraví zaměstnanců
- zákon č.107/2001 Sb. Ochrana zdraví před hlukem
- nařízení vlády č.523 ze dne 14.10.2002
- ČSN 73 0548 – Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů
- ČSN 12 7010 – Navrhování větracích a klimatizačních zařízení
- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb
- ČSN 73 0872 – Ochrana staveb proti šíření požáru VZT zařízením

## 5. VÝPOČET TEPELNÉ ZÁTĚŽE KLIMATIZOVANÝCH PROSTOR

### SEZNAM POUŽITÝCH OZNAČENÍ

$A$	amplituda kolísání teplot venkovního vzduchu	[K]
$\alpha$	sluneční azimut	[°]
$c_o$	korekce na čistotu atmosféry	[-]
$h$	výška slunce nad obzorem	[°]
$Q$	tepelný tok (tepelný výkon)	[W]
$I$	intenzita sluneční radiace	[W/m <sup>2</sup> ]
$I_o$	sluneční konstanta $I_o=1350$	[W/m <sup>2</sup> K]
$I_d$	intenzita difúzní sluneční radiace	[W/m <sup>2</sup> K]
$I_D$	intenzita přímé sluneční radiace	[W/m <sup>2</sup> K]
$M$	číslo měsíce	[-]
$M$	hmotnost	[kg]
$m$	součinitel zmenšení teplotního kolísání	[-]
$n$	počet	[-]
$P$	elektrický příkon	[W]
$\rho$	sstínící součinitel	[-]
$S$	plocha	[m <sup>2</sup> ]
$t$	teplota	[°C]
$\tau$	propustnost sluneční radiace	[-]
$U$	součinitel prostupu tepla oknem	[W/m <sup>2</sup> ]
$\chi$	součinitel znečištění atmosféry	[-]
$\varphi$	úhel stěny s vodorovnou rovinou	[°]
$\varepsilon$	součinitel poměrné tepelné pohltivosti pro sluneční radiaci	[-]
$\delta$	sluneční deklinace	[°]
$\gamma$	azimutový úhel normály stěny	[°]
$\tau$	sluneční čas	[h]
$\psi$	fázové posunutí teplotních kmitů	[°]
$\theta$	úhel mezi normálou povrchu a směrem slunečních paprsků	[°]

## 5.1. ZÁKLADNÍ VÝPOČTY

### 5.1.1. VÝPOČET POLOHY SLUNCE

#### Sluneční deklinace $\delta$

Je zeměpisná šířka, kde je v daný den ve dvanáct hodin v poledne slunce kolmo nad obzorem.

$$\delta = -23,5 \cos(30M)$$

kde  $M$  ..... číslo měsíce (1 – 12)

- březen: 0,0

- červenec: 20,4

#### Výška slunce nad obzorem $h$

Pro 50° severní šířky (ČR) se určuje dle vztahu (Obr.1)

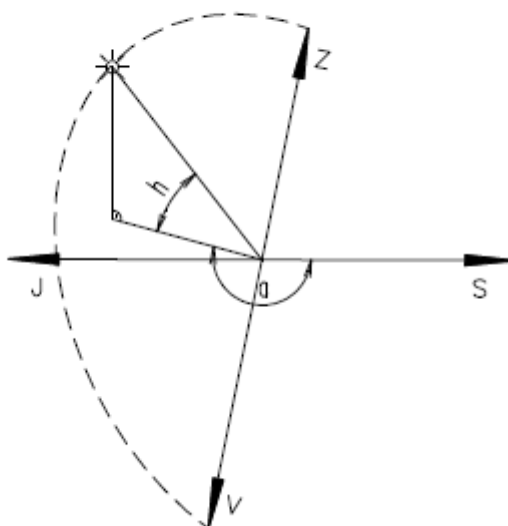
$$\sin h = 0,766 \sin \delta - 0,643 \delta \cdot \cos(15\tau) = 0,766 \sin 0 - 0,643 \cdot 20,4 \cdot \cos(15 \cdot 12) = 0,643 \Rightarrow 40,01^\circ$$

kde  $\tau$  ..... sluneční čas [h]

### Sluneční azimut $a$

Určuje se od směru sever po směru otáčení hodinových ručiček (Obr.1).

$$\sin a = \frac{\sin(15\tau) \cdot \cos \delta}{\cosh}$$



Obr. 1: Pohyb slunce po obloze

### Úhel mezi normálou osluněného povrchu a směrem paprsků $\theta$

$$\cos \theta = \sinh \cdot \cos \alpha + \cosh \cdot \sin \alpha \cdot \cos (\alpha - \gamma) =$$

pro oblast:  $A (-15,66^\circ) = -0,735$

$B (0^\circ) = -0,766$

$C (15,66^\circ) = -0,738$

$D (105,66^\circ) = 0,205$

STŘECHA  $= 0,866$

pro svislou stěnu platí

$$\cos \theta = \cosh \cdot \cos (\alpha - \gamma) \Rightarrow A = 42,693^\circ$$

$B = 40,003^\circ$

$C = 42,693^\circ$

$D = 78,171^\circ$

pro vodorovnou stěnu platí:

$$\cos\theta = \sin h \Rightarrow \text{STŘECHA} = 29,657^\circ$$

kde  $\alpha$  ..... úhel stěny s vodorovnou rovinou, vzatý na straně  
odvrácené od slunce [°]  
 $\gamma$  ..... azimutový úhel normály stěny, vzatý od směru sever po směru  
otáčení hodinových ručiček [°]

### 5.1.2. INTENZITA SLUNEČNÍ RADIACE

V následujícím textu je ve shodě s platnou ČSN 73 0548 používán termín „intenzita sluneční radiace“.

V současné době terminologie z oboru solární tepelné techniky i odpovídající normy ČSN EN nahrazují termín „intenzita sluneční radiace“ termínem „sluneční ozáření“.

Intenzitu sluneční radiace určuje poloha slunce k danému místu na zemské kouli. Sluneční radiace může být dvojího druhu:

- přímá sluneční radiace – je působena přímým zářením slunce; je směrová
- nepřímá (difúzní) sluneční radiace vzniká rozptylem a odrazem přímé sluneční radiace od prachových částic ve vzduchu, od větších molekul a od osluněných povrchů; je všesměrová

#### Sluneční konstanta $I_0$

Intenzita sluneční radiace na hranici zemské atmosféry; průměrná hodnota činí 1350W/m<sup>2</sup>.

Intenzita přímé sluneční radiace pro 300 m n.m. (průměr měst v ČR) je:

$$I_0 = I_0 \exp [-0,097 z(\sin h)^{-0,8}] =$$

$$\text{STĚNA: } 1350 * e^{(-0,097 * 3 * (0,6473)^{-0,8})} = 892,075 \text{ W/m}^2$$

$$\text{STŘECHA: } 1530 * e^{(-0,097 * 5 * 0,897^{-0,8})} = 788,511 \text{ W/m}^2$$

kde  $I_0$  ..... sluneční konstanta  $I_0 = 1350$  [W/m<sup>2</sup>]  
 $z$  ..... součinitel znečištění atmosféry [-]

### Intenzita přímé sluneční radiace dopadající na orientovanou plochu

$$I_0 = I_{0 \exp} [-0,097z(\sin h)^{-0,8}] \cos \theta = I_d \cdot \cos \theta =$$

OBLAST A:	645,905 W/m <sup>2</sup>
OBLAST B:	683,329 W/m <sup>2</sup>
OBLAST C:	658,351 W/m <sup>2</sup>
OBLAST D:	182,875 W/m <sup>2</sup>
STŘECHA:	685,216 W/m <sup>2</sup>

### Součinitel znečištění atmosféry z

Součinitel udávající, kolikrát by musela být čistá atmosféra hmotnější, aby měla stejnou propustnost pro sluneční radiaci jako atmosféra znečištěná.

$$z = \frac{\ln(I_d / I_0)}{\ln(I_c / I_0)}$$

kde  $I_c$  ..... intenzita sluneční radiace při průchodu čistou atmosférou [W/m<sup>2</sup>K]

### Intenzita difusní sluneční radiace

$$I_d = \left[ 1350 - I_0 - (1080 - 1,4 I_0) \sin^2 \frac{\alpha}{2} \right] \frac{\sinh}{3}$$

$$= (1350 - 892,07 - (1080 - 1,4 \cdot 892,07) \cdot \sin^2(90/2)) \cdot (0,643/2) = 116,250 \text{ W/m}^2$$

### Intenzita celkové sluneční radiace

$$I_c = I_{DS} + I_d \Rightarrow$$

OBLAST A:	774,155 W/m <sup>2</sup>
OBLAST B:	779,579 W/m <sup>2</sup>
OBLAST C:	774,601 W/m <sup>2</sup>
OBLAST D:	299,125 W/m <sup>2</sup>
STŘECHA:	685,216 W/m <sup>2</sup>



### 5.1.3. INTENZITA RADIACE PROCHÁZEJÍCÍ SKLEM

Celková poměrná prostupnost přímé sluneční radiace  $T_D$  standardním sklem

Závisí na úhlu dopadu slunečních paprsků a určí se dle vztahu

$$T_D = 0,87 - 1,47 \left( \frac{\theta}{100} \right)^5$$

= OBLAST A: 0,849 W/m<sup>2</sup>  
OBLAST B: 0,855 W/m<sup>2</sup>  
OBLAST C: 0,850 W/m<sup>2</sup>  
OBLAST D: 0,441 W/m<sup>2</sup>  
STŘECHA: 0,867 W/m<sup>2</sup>

Celková propustnost difusní sluneční radiace  $T_D$  standardním sklem

$$T_D = 0,85$$

Celková intenzita sluneční radiace procházející standardním jednoduchým zasklením

$$I_0 = I_{DS}T_D + I_dT_d \Rightarrow$$

=> OBLAST A:  $657,905 * 0,849 + 165,250 * 0,85 = 657,74 \text{ W/m}^2$   
=> OBLAST B:  $683,329 * 0,855 + 165,250 * 0,85 = 683,059 \text{ W/m}^2$   
=> OBLAST C:  $658,351 * 0,850 + 165,250 * 0,85 = 658,111 \text{ W/m}^2$   
=> OBLAST D:  $182,875 * 0,441 + 165,250 * 0,85 = 280,8535 \text{ W/m}^2$   
=> STŘECHA:  $685,216 * 0,867 + 1656,446 * 0,85 = 735,356 \text{ W/m}^2$

### 5.1.4 VÝPOČET TEPLOTY VENKOVNÍHO VZDUCHU

$$t_e = t_{e \max} - A[1 - \sin(15\tau - 135)] = 19-7*(1-\sin(15*12-135)) = 16,949$$

kde  $A$  ..... amplituda kolísání teplot venkovního vzduchu [K]

$\tau$  ..... sluneční čas [h]

$t_{e \max}$  ..... maximální teplota v příslušném měsíci [°C]

## 5.2. VÝPOČTY TEPELNÝCH ZISKŮ Z VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ

### 5.2.1. TEPELNÁ ZÁTĚŽ OKNY: VÝPOČET VIZ – PŘÍLOHA A

#### 5.2.1.1. Prostup tepla oknem konvekci

$$Q_{ok} = U_0 S_0 (t_e - t_i)$$

kde  $U_0$  ..... součinitel prostupu tepla oknem [W/m<sup>2</sup>K]

$S_0$  ..... plocha okna včetně rámu [m<sup>2</sup>]

$t_e - t_i$  ..... rozdíl teplot mezi venkovním a vnitřním prostředím [K]

#### 5.2.1.2. Prostup tepla oknem radiací

$$Q_{or} = [S_{OS} I_0 c_0 + (S_0 - S_{OS}) I_{0d}] s \cdot n_0$$

kde  $S_{OS}$  ..... osluněný povrch okna [m<sup>2</sup>]

$I_0$  ..... celková intenzita sluneční radiace procházející standardním jednoduchým zasklením [W/m<sup>2</sup>]

$I_{0d}$  ..... intenzita difusní sluneční radiace procházející jednoduchým standardním zasklením [W/m<sup>2</sup>]

$n_0$  ..... počet oken [-]

$s$  ..... stínící součinitel [-]

$c_0$  ..... korekce na čistotu atmosféry [-]

#### Stínící součinitel

Bezrozměrná veličina určená poměrem tepelného toku sledovanou průhlednou nebo průsvitnou plochou a tepelného toku standardním oknem za stejných podmínek sluneční radiace.

$$s = s_1 \cdot s_2 \cdot \dots \cdot s_n$$

#### Osluněný povrch okna

$$S_{os} = [L - (e_1 - f)] \cdot [H - (e_2 - g)]$$

kde	$L$ .....	šířka zasklené části okna [m]
	$H$ .....	výška zasklené části okna [m]
	$f$ .....	odstup vodorovné části okna od slunolamů [m]
	$g$ .....	odstup svislé části okna od slunolamů [m]
	$e_1, e_2$ .....	délky stínů v okenním otvoru od kraje slunolamů [m]
	$c$ .....	hloubka okna vzhledem k horní stínící desce [m]
	$d$ .....	hloubka okna [m]

$$e_1 = d |\tan(a - \gamma)|$$

$$e_2 = c \left| \frac{\tan h}{\cos(a - \gamma)} \right|$$

### Snížení tepelných zisků od odslunění

Část tepelných zisků od sluneční radiace prostupující okny dopadá na vnitřní povrchy stěn v místnosti a do těchto stěn se akumuluje. Množství tepla naakumulovaného do stěn snižuje tepelné zisky od oslunění a vypočítá se jako:

$$\Delta Q = 0,05M \cdot \Delta t$$

kde	$\Delta Q$ .....	snížení maximální hodnoty tepelných zisků od oslunění oken [W]
	$M$ .....	hmotnosti obvodových stěn (bez vnější stěny), podlahy a stropu, které přicházejí do úvahy pro akumulaci [K]
	$\Delta t$ .....	maximální přípouštěné překročení požadované teploty v klimatizovaném prostoru [K]

Jako hmotnost stěn pro akumulaci tepla se uvažuje hmotnost poloviční tloušťky vnitřních stěn, podlahy a stropu. V případě stěny o tloušťce větší než 160 mm se pro akumulaci uvažuje nejvýše tloušťka stěny 80 mm. Je-li na podlaze umístěn koberec, uvažuje se jen ¼ hmotnosti zařízení.

$$Q_{omn} = \frac{\sum Q_{oni}}{n} \quad [W]$$

kde  $n$  ..... počet hodin provozu [-]

Na základě porovnání výsledků se určí hodnota uvažovaná pro další výpočty:

$$Q_{or\ max} - \Delta Q < Q_{orm}$$

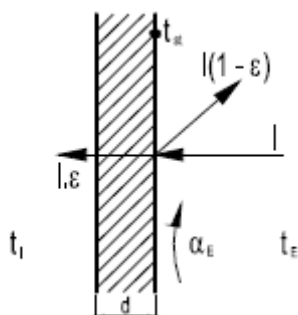
dále počítáme s  $Q_{orm}$

$$Q_{or\ max} - \Delta Q > Q_{orm}$$

dále počítáme s  $Q_{ormax} - \Delta Q$

### 5.2.2. TEPELNÉ ZISKY STĚNAMI: VÝPOČET VIZ – PŘÍLOHA B

U místností s proklenými plochami má prostup tepla stěnou, z hlediska celkové tepelné zátěže malý, téměř zanedbatelný význam. Vliv se projevuje zejména u místností s lehkou fasádou, u rozlehlých objektů (průmyslové haly), u místností kde strop tvoří zároveň střechu atp.



Obr. 2: TEPELNÉ ZISKY STĚNAMI

Stěny vystavené účinku slunečního záření vykazují na osluněné straně vysoké povrchové teploty. Pro tyto případy je tepelný tok stěnou.

$$\alpha_e (t_e - t_i) + \varepsilon l = \alpha_e (t_r - t_s)$$

$$t_r = t_e + \frac{\varepsilon l}{\alpha_e} \text{ [}^\circ\text{C]}$$

kde  $l$  ..... intenzita sluneční radiace dopadající na stěnu [ $\text{W}/\text{m}^2$ ]

$\alpha_e$  ..... součinitel přestupu tepla na vnější straně stěny = 15 [ $\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ ]

$\varepsilon$  ..... součinitel poměrně tepelné pohltivosti pro slunešní radiaci = 0,6  
[-]

### Stěny lehké ( $d \leq 80 \text{ mm}$ )

Tepelná kapacita lehkých stěn je malá, tzn. fázové posunutí teplotních kmitů je zanedbatelné. Prostup tepla stěnou je možné považovat za ustálený.

$$Q_s = U_{st} S_{st} (t_r - t_i)$$

### Stěny středně těžké ( $80 \leq d \leq 450 \text{ mm}$ )

U středně těžkých stěn je třeba respektovat kolísání teplot v důsledku nestacionárního vedení tepla.

$$Q_s = U_{st} S_{st} [(t_{rm} - t_i) + m(t_{r\psi} - t_m)]$$

### Stěny těžké ( $d \geq 450 \text{ mm}$ )

Těžké stěny mají vysokou tepelnou kapacitu, tzn. že kolísání teplot na vnitřním povrchu stěny lze zanedbat.

$$Q_s = U_{st} S_{st} (t_{rm} - t_i)$$

kde	$t_r$ .....	rovnocenná sluneční teplota venkovního vzduchu [ $^{\circ}\text{C}$ ]
	$t_m$ .....	průměrná rovnocenná sluneční teplota vzduchu za 24 hodin [ $^{\circ}\text{C}$ ]
	$t_{r\psi}$ .....	rovnocenná sluneční teplota v bodě o $\psi$ dřívější [ $^{\circ}\text{C}$ ]
	$m$ .....	součinitel zmenšení teplotního kolísání při prostupu tepla stěnou [-]
	$\psi$ .....	fázové posunutí teplotních kmitů [-]

$$t_r = t_e + \frac{\varepsilon l}{\alpha_e}$$

$$\psi = 32d - 0,5$$

$$m = \frac{1 + 7,6d}{2500^d}$$

kde	$d$ .....	tloušťka stěny [m]
-----	-----------	--------------------

### 5.3. VÝPOČET TEPELNÝCH ZISKŮ OD VNITŘNÍCH ZDROJŮ TEPLA

#### 5.3.1. TEPELNÉ ZISKY DO LIDÍ – VÝPOČET VIZ – PŘÍLOHA C

$$Q_L = 6,2n_L (36 - t_i)$$

kde  $n_L$  ..... počet lidí [-]

#### 5.3.2. TEPELNÉ ZISKY OD OSVĚTLENÍ - VÝPOČET VIZ – PŘÍLOHA C

$$Q_{SV} = q_{SV} S_{OSV} \quad [W]$$

#### 5.3.3. TEPELNÉ ZISKY OD ELEKTRONICKÉHO ZAŘÍZENÍ - VÝPOČET VIZ – PŘÍLOHA D

$$Q = c_1 c_2 c_3 \sum P$$

kde  $Q$  ..... tepelná zátěž [W]

$P$  ..... elektrický příkon [W]

$c_1$  ..... součinitel současnosti [-]

$c_2$  ..... zbytkový součinitel [-]

$c_3$  ..... součinitel zatížení (využití) stroje [-]

Koeficienty  $c_1$ ,  $c_2$ ,  $c_3$  jsou určeny pro každý typ stroje nebo zařízení samostatně. Součinitel současnosti  $c_1$  zohledňuje současnost provozu jednotlivých zařízení. Zbytkový součinitel  $c_2$  se používá v případě, že se část tepelného výkonu nedostává do prostoru, ale je odvedena přímo, například odsávacím zákrytem nebo vodním chlazením (tímto součinitelem je možné postihnout i odvod tepla materiálem nebo mechanickou prací). Součinitel zatížení (využití) stroje  $c_3$  respektuje skutečnou provozní spotřebu, která se může od štítkové maximální hodnoty výrazně lišit.

## **6. STANOVENÍ MINIMÁLNÍ VÝMĚNY VZDUCHU V OBJEKTU PRO NUCENÉ VĚTRÁNÍ**

**VÝPOČET VIZ – PŘÍLOHA E**

## **7. ZÁKLADNÍ ROZVRŽENÍ ROZVODŮ VZDUCHOTECHNICKÉHO POTRUBÍ**

### **7.1. VÝDECH A NASÁVÁNÍ DO JEDNOTEK**

Nasávání do vzduchotechnických jednotek bude realizováno průchodem přes střešní rovinu. Předpokládaný rozměr koncového potrubí je u jednotky č.1: 630 x 630 mm a u jednotky č.2: 800 x 800 mm. Je nutné při realizaci střešní konstrukce počítat s těmito prostupy přes střešní rovinu. Koncové elementy budou opatřeny protivětrným, protidešťovým, případně akustickým koncovým elementem (protidešťové žaluzie, VH hlavice). V případě možnosti směrové orientace nasávání, doporučujeme orientovat nasávání na jižní stranu a inverzně od výdechu odpadního vzduchu.

### **7.2. VZDUCHOTECHNICKÉ JEDNOTKY**

Jednotky jsou navrženy pouze orientačně, na základě průtoku vzduchu. Návrh slouží ke zpřesnění prostorového řešení vzduchotechnických jednotek ve strojovně.

#### **Vzduchotechnická jednotka č.1 (ATREA DUPLEX BASIC-V 7100)**

Priváděný vzduch:	8 842 m <sup>3</sup> /h (max. 10 750 m <sup>3</sup> /h)
Odváděný vzduch:	8 842 m <sup>3</sup> /h (max. 10 750 m <sup>3</sup> /h)
max. elektrický příkon:	9,6 kW
Rozměry:	
délka:	2 800 mm
šířka:	885 mm
výška:	1 600 mm

## **Vzduchotechnická jednotka č.2 (ATREA DUPLEX BASIC-V 10 100)**

Přiváděný vzduch:	5658 m <sup>3</sup> /h (max. 7 900 m <sup>3</sup> /h)
Odváděný vzduch:	5658 m <sup>3</sup> /h (max. 7 850 m <sup>3</sup> /h)
max. elektrický příkon:	6,5 kW
Rozměry:	
délka:	2 800 mm
šířka:	1 295mm
výška:	1 600 mm

## **7.3. ROZVODY VZDUCHU**

### **Hlavní rozvody**

Hlavní rozvody budou provedeny z plechových trub obdelníkového průřezu. Potrubí bude vedeno ze strojoven VZT do šachet, kde bude provedeno rozbočení do hlavních větví a redukce jejich rozměrů. Z šachet bude potrubí vedeno dutinou v podhledu, která probíhá pomyslnou osou objektu. Rozměry dutiny jsou 2 000 x 450 mm. Umožňuje tak bezproblémové vedení hlavních rozvodů. Vedlejší rozvody se budou na hlavní napojovat z horní strany tak, aby mohly být bezproblémově napojeny s průběžnými průvlaky, které jsou uloženy rovnoběžně s hlavním rozvodem.

Stanovení rozvodů hlavního potrubí je pouze orientační a je stanoveno, na základě průtoků vzduchu. Slouží ke zpřesnění prostorového řešení osazení rozvodů vzduchotechniky.



Tab. 1: VÝPOČET HLAVNÍCH ROZVODŮ VZDUCHOTECHNIKY

JEDNOTKA Č.1	VSTUP	VĚTEV		OBJEM VZDUCHU	PLOCHA	ROZMĚR	RYCHLOST
		OD	DO	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup>	mm x mm	m/s
		1	1'	5658	0,3969	630 x 630	3,96
		1'	2	2829	0,1985	630 x 315	3,96
		1'	3	2829	0,1985	630 x 315	3,96
	VÝSTUP	VĚTEV		OBJEM VZDUCHU	PLOCHA	ROZMĚR	RYCHLOST
		OD	DO	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup>	mm x mm	m/s
		1	1'	5658	0,3969	630 x 630	3,96
		1'	2	2829	0,1985	630 x 315	3,96
		1'	3	2829	0,1985	630 x 315	3,96
JEDNOTKA Č.2	VSTUP	VĚTEV		OBJEM VZDUCHU	PLOCHA	ROZMĚR	RYCHLOST
		OD	DO	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup>	mm X mm	m/s
		1	1'	8842	0,64	800 X 800	3,84
		1'	2	5366	0,315	1000 X 315	4,73
		1'	3	3479	0,252	800 X 315	3,83
	VÝSTUP	VĚTEV		OBJEM VZDUCHU	PLOCHA	ROZMĚR	RYCHLOST
		OD	DO	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup>	mm X mm	m/s
		1	1'	8842	0,64	800 X 800	3,84
		1'	2	5366	0,315	1000 X 315	4,73
		1'	3	3479	0,252	800 X 315	3,83

### Vedlejší rozvody

Vedlejší rozvody VZT budou z plastových tvarovek, nebo z flexi potrubí, které budou napojeny na koncové elementy. Vedlejší rozvody budou primárně vedeny v dutině mezi stropními nosníky a napojovat se budou bez dalšího větvení přímo na hlavní rozvody. V případě křížení se potrubí menších rozměrů dovoluje vést přes otvory ve stojinách. V těchto případech je nutná konzultace ze statikem. V krajních případech je možnost vézt rozvody v dutinové podlaze.

## **7.4. KONCOVÉ ELEMENTY A DALŠÍ KOMPONENTY VZDUCHOTECHNIKY**

V příloze jsou orientačně naznačené pozice koncových elementů. Pro dodávku vzduchu byly zvoleny vířivé anemostaty s pevnými lamelami a jako odvodní element slouží VKE – přívodní/odvodní vyústky. Mezi místnostmi, které jsou podtlakově odvětrány, je použito buď odvětrávacích mřížek, které jsou osazeny ve dveřních křídlech, nebo bezprahového provedení.

Naznačené schéma rozvodů je pouze orientační a slouží pouze k prostorovému rozvržení distribučních elementů. Práce neřeší návrhy akustických tlumičů, požárních klapek a dalších elementů vzduchotechniky.

## **8. PŘÍLOHY:**

- PŘÍLOHA A - VÝPOČET TEPELNÉ ZÁTĚŽE OKNY
- PŘÍLOHA B - VÝPOČET TEPELNÉ ZISKY STĚNAMI
- PŘÍLOHA C - VÝPOČET TEPELÝCH ZISKŮ OD LIDÍ A OSVĚTLENÍ
- PŘÍLOHA D - VÝPOČET TEPELNÝCH ZISKŮ OD VYBAVENÍ
- PŘÍLOHA E - STANOVENÍ VÝMĚNY VZDUCHU V OBJEKTU