

1. CHLAZENÍ

2. ÚVOD

Předmětem této dokumentace - konceptu řešení je návrh letního cirkulačního chlazení do stávajících prostor učeben Základní školy Brno, Zeiberlichova 49 Brno tak, aby byly zajištěny předepsané hodnoty teplotního mikroklimatu požadovaných hygienickými, zdravotními a technologickými legislativními předpisy a normativy.

1. Podklady pro zpracování

Podkladem pro zpracování této PD byly půdorysy a řezy stavební části objektu, uživatelem autorizované požadavky na obsluhu jednotlivých místností spolu s konzultačními a koordinačními jednáními.

2. Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

Místo	:	Brno
Nadmořská výška	:	225 m.n.m.
Normální tlak vzduchu	:	0,0975 MPa
Letní výpočtová teplota	:	+32°C
Letní výpočtová entalpie	:	59,0 kJ/kg s.v.
Zimní výpočtová teplota	:	-15°C
Zimní výpočtová entalpie	:	-8,6 kJ/kg s.v.

3. ZÁKLADNÍ KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ

1. Stavební a hygienické větrání

Stavební a hygienické větrání je zajištěno přirozeným způsobem otvíravými okenními otvory.

2. Letní chlazení kanceláří

Cirkulační chlazení bude zabezpečovat požadované hodnoty vnitřního teplotního mikroklimatu v zadaných prostorech v souladu s níže uvedenými hygienickými, zdravotnickými, bezpečnostními, protipožárními předpisy a normami platnými na území České republiky.

3. Legislativa

- Nařízení vlády č. 361/2007, z 12.12.2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci vč. změn č. 68/2010, 93/2012 a 9/2013
- Nařízení vlády č.272/2011 Sb., ze dne 24.8.2011 O ochraně před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhláška z 16.12.2002 uvedena ve Sb.č. 6/2003, kterou se stanoví hygienické limity fyzikálních chemických a biologických ukazatelů na vnitřní prostředí pobytových prostor staveb
- Prof. Chyský, prof. Hemzal Větrání a klimatizace - technický průvodce 1993
- Vyhláška č. 246/2001 Sb. O požární prevenci
- ČSN EN 15 665/Z1 požadavky na větrání obytných budov
- ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů (1986)
- ČSN 73 0542 – Tepelně technické vlastnosti stavebních materiálů a konstrukcí (2002)
- ČSN 12 7010 - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení (1988)
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty (05/2009)
- ČSN 73 0804 - Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty (02/2010)

- ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení (01/1996)

4. Stavby vnitřního mikroklimatu

ZIMA

- kancelář $t_i = \text{zajišťuje profese UT}$

LÉTO

- kancelář $t_i = 26 \pm 2 \text{ } ^\circ\text{C}$

5. Energetické zdroje

Chladicí energie

Pro chlazení vzduchu je navržen systém přímého chlazení pomocí ekologického chladiva R32.

Elektrická energie

Elektrická energie je uvažována pro pohon kondenzační jednotky chladicího systému split a vnitřních jednotek – přímých výparníků. Parametry jsou :

- napěťová soustava 3 + PE + N, 50 Hz, 400V / 230V TN-S
- prostředí dle ČSN 33 2000-3, ČSN 33 2000-5-31 - prostory normální
- ochrana před dotykovým napětím základní - samočinným odpojením od zdroje, doplňková pospojováním

4. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

1. Koncepce chladících zařízení

Návrh letního cirkulačního chlazení předmětných prostor vychází ze stavební dispozice a požadavků na teplotní pohodu prostředí v jednotlivých prostorech zadaných uživatelem případně technologickými nebo hygienickými normativy.

2. Popis jednotlivých zařízení

Zařízení pro chlazení učeben 3NP a 2NP

Učebny jsou větrány přirozeným způsobem. Teplotní mikroklima v kancelářích v letním období bude zajišťovat cirkulační chladicí systém ve složení dvou samostatných dělených klimatizačních sestav. Pro učebnu č. 2 je navržena klimatizace v podstropním provedení s ohledem na požadovaný chladicí výkon. Pro učebnu č. 3 je navržena nástěnná jednotka. Od vnitřních jednotek bude chladicí potrubí vedeno společně s odvodem kondenzátu přes chodbu a WC (místnost č.6) v plastových instalačních lištách, v rohu místnosti u obvodové zdi staženo na úroveň 2NP a vyvedeno k venkovním jednotkám. Ty budou umístěny na střeše sousední budovy na gumových blocích, eventuálně na konzolách na zdi obvodové zdi budovy. Pro 2 NP je uvažováno se třemi nástěnnými splitsystémy (pro předělenou místnost č. 2 budou dvě jednotky, pro místnost 3 jedna vnitřní jednotka), koncepce řešení je stejná jako ve 3NP. El. napájení venkovních jednotek je uvažováno z patrových rozvaděčů. Klimatizační systémy pracují s ekologickým chladicím médiem R32. Podstropní jednotka bude vybavena kabelovým ovladačem, ostatní jednotky mají infraovladače, všechny pak s možností wifi ovládání. Přesné umístění vnitřních jednotek a tras potrubí bude před instalací odsouhlaseno zástupcem investora.

5. NÁROKY NA ENERGIE

3NP: hlavní učebna č.2: 400V, 4,6 kW (max. 6,9kW - teoretická hodnota)

menší učebna č.3: 230V, 2,60 (0,42–3,90) kW

2NP: Učebny č. 2+3: 3 samostaté přívody 230V, 2,60 (0,42–3,90) kW

6. PROTIHLUKOVÁ A PROTITŘESOVÁ OPATŘENÍ

V projektu tohoto provozního souboru je uvažováno s těmito opatřeními. Veškeré točivé stroje jsou pružně uloženy za účelem zmenšení vibrací přenášejších se stavebními konstrukcemi. Potrubí je na závěsech podloženo tlumicí gumou. Všechny prostupy potrubí stavebními konstrukcemi budou obloženy a dotěsněny izolací - dodávka stavby.

7. MĚŘENÍ A REGULACE, PROTIMRAZOVÁ OCHRANA

Není požadavek na samostatný systém MaR.

8. IZOLACE, NÁTĚRY

1. Izolace

Měděné potrubí chladiva je továrně předizolováno kaučukovou izolací např. armaflex nebo kaiflex

9. NÁROKY NA SPOLUSOUVISEJÍCÍ PROFESE -

Stavební úpravy:

- otvory pro prostupy cu potrubí včetně zapravení a odklizení sutě
- svislé drážky včetně zapravení pro cu potrubí chladiva
- stavební, výpomocné práce

Silnoproud:

- silové napojení kondenzátorové jednotky split systému

ZTI:

- odvody kondenzátu od vnitřních nástěnných a podstropní split jednotky

10. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Je uvažováno s požárními ucpávkami průchodů tras cu potrubí procházejících stavební konstrukcí ohraničující určitý požární úsek. Požárně technické vlastnosti (zejména jde o požární odolnosti a hořlavosti nosných a požárně dělících konstrukcí, obvodového a střešního pláště, nátěry, nástřiky apod., požární ucpávky, použití speciálních kabelů apod.) je nutné u kolaudace doložit příslušnými doklady dle zákona 22/97 Sb. ve znění pozdějších předpisů a dle navazujících nařízení vlády.

11. POŽADAVKY NA MONTÁŽ A ÚDRŽBU

Montáž klimatizačního zařízení smí být prováděna jen odbornými pracovníky a za předpokladu dodržování všech montážních a bezpečnostních předpisů, zejména při práci s chladivem. Při pájení chladícího potrubí je nezbytné použít dusík. Tlaková zkouška rozvodu chladiva a vnitřních jednotek v délce min. 24 hodin na max. přípustný tlak, stanovený výrobcem zařízení – s protokolárním výstupem.

12. UVEDENÍ DO PROVOZU, ZAREGULOVÁNÍ, KOMPLEXNÍ ZKOUŠKY

V rámci těchto činností bude provedeno :

- Komplexní funkční vyzkoušení jednotlivých klimatizačních systémů
- Komplexní zaškolení obsluhy včetně protokolárního výstupu

13. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Chladící zařízení jsou navržena tak, aby splňovala v celkovém součtu požadavky hygienických předpisů týkajících se účinků hluku a přípustných hodnot škodlivin vedených odpadním vzduchem.

14. ZÁVĚR

Navržené chladící zařízení splňuje nároky kladené na daný provoz budovy. Celoročně zabezpečuje v daných místnostech optimální pohodu prostředí při zabezpečení maximální hospodárnosti provozu těchto zařízení.

Specifikace:

3NP:

Podstropní splitsystém 12 kW, včetně kabel. ovládání.....	1 sd
Nástěnný splitsystém 7 kW, vč. wifi modulu a infra.....	1 sd
Montáž zařízení.....	1 sd
Chladivové potrubí, m izolace, kabeláž.....	50m
Odvod kondenzátu.....	25m
Lišta na uložení potrubí.....	20m
Stavební úpravy, prostupy.....	1 sd
Bloky/konzoly pod venkovní jednotku.....	2 sd
El. přívody z patrového rozvaděče.....	1 sd
Chladivo, inst. Materiál.....	1 sd

2NP:

Nástěnný splitsystém 7 kW, vč. wifi modulu a infra.....	3 sd
Montáž zařízení.....	1 sd
Chladivové potrubí, m izolace, kabeláž.....	55m
Odvod kondenzátu.....	30m
Lišta na uložení potrubí.....	26m
Stavební úpravy, prostupy.....	1 sd
Bloky/konzoly pod venkovní jednotku.....	3 sd
El. přívody z patrového rozvaděče.....	1 sd
Chladivo, inst. Materiál.....	1 sd

