

STUDIE

Název stavby	STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA BRNO, PURKYŇOVA, PŘÍSPĚVKOVÁ ORGANIZACE BUDOVA A
Část	KLIMATIZACE KANCELÁŘE ŘEDITELSTVÍ 3NP; SERVER 4NP
Místo	PURKYŇOVA 97, BRNO, 612 00
Objednatel	Mgr. Richard Němec vedoucí správy budov
Datum	12 / 2021
Zpracovatel	ACARE, s.r.o. Hilleho 5 602 00 Brno Ing. Prešnajder

1. ÚVOD

Studie řeší návrh klimatizace pro níže uvedené místnosti:

- kanceláře ředitelství 3NP - 301, 302, 303, 304, 305, 306, 306a, 306b, 309, 310, 311, 312
- server 4NP

2. VSTUPNÍ DATA

Podklady pro vypracování, právní předpisy a normy

- stavební dokumentace objektu (současný stav plus původní řešení včetně projektu zateplení)
- projekt vzt a klimatizace (současný stav plus původní řešení)
- projekt ZTI
- projekt silnoproudu
- prohlídka místa stavby
- požadavky investora
- konzultace způsobu řešení s investorem a správcem IT
- PBŘ stavby

Pro zpracování byly použity nařízení, vyhlášky, směrnice a normy, které se používají při projekční práci pro stavby na území ČR. Jedná se především o následující předpisy:

- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci se změnami: 68/2010 Sb., 93/2012 Sb., 9/2013 Sb., 32/2016 Sb., 246/2018 Sb., 41/2020 Sb.

- Nařízení č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací se změnami: 217/2016 Sb., 241/2018 Sb.
- Vyhláška ze dne 16. prosince 2002, kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb (Sbírka zákonů č. 6/2003)
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby se změnami: 20/2012 Sb., 323/2017 Sb.
- Nařízením komise EU č. 1253/2014 ze dne 7. července 2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign větracích jednotek
- ČSN EN 12792 Větrání budov – Značky, terminologie a grafické značky
- ČSN EN 15665 (12 7021) Větrání budov - Změna Z1 – národní dodatek – Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov
- ČSN EN 15251 Vstupní parametry vnitřního prostředí pro návrh a posouzení energetické náročnosti budov s ohledem na kvalitu vnitřního vzduchu, tepelného prostředí, osvětlení a akustiky
- ČSN EN 15423 Větrání budov – protipožární opatření vzduchotechnických systémů
- ČSN EN 378 Chladicí zařízení a tepelná čerpadla – Bezpečnostní a environmentální požadavky – části 1 až 4
- ČSN 12 7010 Vzduchotechnická zařízení - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení - Obecná ustanovení (2014 se změnami Z1 1.2016)
- ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů (leden 1985)
- ČSN 73 0872 Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- ČSN EN 15780 Větrání budov – Vzduchovody – Čistota vzduchotechnických zařízení
- ČSN EN 1507 Větrání budov – Kovové plechové potrubí pravoúhlého průřezu – Požadavky na pevnost a těsnost.
- ČSN EN 12237 Větrání budov – Potrubí – Pevnost a těsnost kovového plechového potrubí kruhového průřezu
- ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov - části 1 až 4
- ČSN 73 4301 Obytné budovy
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 517/2014 o fluorovaných skleníkových plynech a o zrušení nařízení (ES) č. 842/2006. Brusel 2014.
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 842/2006 o některých fluorovaných skleníkových plynech. Brusel 2013.
- Zákon č. 73/2012 Sb., o látkách, které poškozují ozonovou vrstvu, a o fluorovaných skleníkových plynech, Praha 2012.
- Vyhláška 257/2012 Sb., o předcházení emisím látek, které poškozují ozonovou vrstvu, a fluorovaných skleníkových plynů. Praha 2012.
- Směrnice 2009/125/ES o stanovení rámce pro určení požadavků na ekodesign výrobků spojených se spotřebou energie. Brusel 2009

Klimatické podmínky

- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| - místo stavby | Brno |
| - nadmořská výška | 230 m n. m. |
| - zimní výpočtová teplota | -12°C; (-15°C) |
| - zimní výpočtová entalpie | -9,2 kJ/kg; (-13 kJ/kg) |
| - letní výpočtová teplota | 33°C |

- letní výpočtová entalpie

64 kJ/kg

Projektová obsazenost prostor osobami je dle stavebních podkladů.

Okna jsou plastová s trojsklem a vnitřními žaluziemi.

Tepelná zátěž serverovny je podle informace od správce IT 8 kW.

V kancelářích a na chodbě je skládaný rozebíratelný čtvercový podhled.

Světlá výška kanceláří po podhled je 2,9 m.

Světlá výška ředitelny po podhled je 2,85 m.

Světlá výška chodby po podhled je cca 2,76 m.

Výška po strop je cca 3,41 m.

V podhledu jsou průvlaky. Pod průvlaky je v podhledu dostatečný prostor pro trasy Cu potrubí s kabeláží a odvod kondenzátu.

Objekt má 5 nadzemních podlaží.

Investor nepožaduje napojení klimatizačního zařízení na nadřazený řídicí systém.

Tabulka místností:

číslo m.	označení	plocha	orientace	vnitřní jednotka
- 301	kancelář	23,4 m ²	východ	2,1 kW
- 302	kancelář	13,2 m ²	východ	1,5 kW
- 303	kancelář	23,3 m ²	východ	2,1 kW
- 304	kancelář	9,9 m ²	východ	1,5 kW
- 305	kancelář	25,4 m ²	východ	2,1 kW
- 306	sekretariát	17,5 m ²	jih	1,5 kW
- 306a	ředitelna	35,5 m ²	jih	5 kW
- 306b	zasedací místnost	19,6 m ²	jih	3,5 kW
- 309	kancelář	24,2 m ²	západ	2,1 kW
- 310	kancelář	19,7 m ²	západ	2,1 kW
- 311	kancelář	16,6 m ²	západ	2,1 kW
- 312	kancelář	16,6 m ²	západ	2,1 kW

3. KONCEPCE NAVRHOVANÉHO ŘEŠENÍ A POPIS ZAŘÍZENÍ

Klimatizace

Uvedené kanceláře jsou v provozu i v průběhu letních prázdnin. V těchto kancelářích není v současné době pevná klimatizace. V letním období dochází k přehřívání kanceláří a v některých kancelářích jsou používány mobilní klimatizační jednotky. Proto se u těchto kanceláří uvažuje s doplněním klimatizace. Pro klimatizaci kanceláří jsou uvažovány chladivové multisplitové systémy.

V prostoru serverovny je dnes 1 nástěnný splitový systém a 1 mobilní klimatizační jednotka. Podle informací od správce IT je současný splitový systém v špatném technickém stavu. Pro chlazení serverovny jsou proto uvažovány 2 nové splitové systémy pro zabezpečení vychlazení místnosti a současně vytvoření částečné provozní zálohy v případě eventuální poruchy jednoho klimatizačního zařízení.

Klimatizační zařízení bude řešit eliminování venkovní a vnitřní tepelné zátěže vybraných místností. Sestavy se skládají z vnitřních a venkovních jednotek. Vnitřní jednotky jsou uvažovány v klimatizovaných místnostech. Venkovní jednotky jsou situované ve venkovním prostoru na střeše objektu. S ohledem na nosnost střechy a hmotnost venkovních jednotek je uvažováno umístění v prostoru nad sloupy. Venkovní jednotky budou s vnitřními

jednotkami propojeny měděným chladivovým izolovaným potrubím a propojovacím kabelem. Vnitřní klimatizační jednotky budou ovládány pomocí dálkových bezdrátových ovladačů s možností nastavení teploty v požadovaných parametrech.

Horizontální trasy Cu potrubí, propojovací kabeláže a odvodu kondenzátu v 3NP budou vedeny v podhledech 3NP a jednotlivých místností. Předpokládané umístění vertikálních tras je v prostoru hygienického zázemí v levé části půdorysu a dále v prostoru úklidových komor, technické místnosti a skladů v pravé části půdorysu. U svislých tras v interiéru se předpokládá viditelné umístění v krycím plastovém žlabu. Pro průchody Cu potrubí a kabeláže přes střešní konstrukci bude využito současné vzt potrubí procházející přes střešní konstrukci a současná střešní průchodka pro klimatizaci serverovny aby se nemuselo zasahovat do střešní konstrukce. Přesné polohy tras budou určeny v dalším stupni projektové dokumentace při podrobném průzkumu na místě s ohledem na stavební možnosti a snahu o minimalizaci zásahů do stavebních konstrukcí.

Odvod kondenzátu z vnitřních jednotek bude napojen do systému vnitřních odpadů částečně v toaletách a částečně v místnosti kopírky a to přes protizápachové uzávěrky. Napojení bude provedeno přednostně v podhledu.

4. POŽADAVKY NA ENERGIE A MÉDIA

Kanceláře

Zař.č.1.1	Multisplit	chladicí výkon 12,3 kW; 2 kpl
	el. příkon / 1 kpl	3 kW; 230 V; 50 Hz;
	poznámka - lze použít i jednotky s napájením 400 V	
	el. napojení se provádí do venkovních jednotek	
	venkovní jednotka / 1 kpl	
	hmotnost	100 kg
	hladina akustického výkonu	70 dB(A)

Serverovna

Zař.č.2.1	Split	chladicí výkon 5 kW; 2 kpl
	el. příkon / 1 kpl	1,7 kW; 230 V; 50 Hz;
	el. napojení se provádí do venkovních jednotek	
	venkovní jednotka / 1 kpl	
	hmotnost	50 kg
	hladina akustického výkonu	63 dB(A)

Poznámka: Elektrické napojení vnitřních jednotek se provádí z venkovních jednotek při montáži klimatizace společně s Cu potrubím.

5. INVESTIČNÍ NÁKLADY

5.1 Klimatizace

Kanceláře

Venkovní jednotka; multisplit; chladicí výkon 12,3 kW;
1 + 6; verze s distribučními boxy; celoroční provoz;
chlazení / tepelné čerpadlo; plynulá regulace výkonu;
podstavné bloky pod kondenzační jednotku pro umístění
na střechu; antivibrační podložky; transport na střechu;
montážní příslušenství 2 kpl

Vnitřní kazetové chladicí jednotky se 4 směrným výdechem;
do rastru 600 x 600 mm; čelní panel; čerpadlo kondenzátu;
infraovladač; montážní příslušenství 12 kpl

Cu chladivové potrubí; dual; izolace; kabeláž; chladivo;
rozbočovače; distribuční boxy; potrubí ve venkovním
prostředí s ochranou proti povětrnostním vlivům,
UV záření a živočichům; chladivo; evidenční kniha
chladiva; protipožární ucpávky;
montážní příslušenství

Dodávka; montáž; uvedení do provozu; doprava; transporty;
ekologická likvidace odpadu

Klimatizace kanceláře celkem (bez DPH)

Serverovna

Venkovní jednotka; split; chladicí výkon 5 kW; celoroční provoz;
chlazení / tepelné čerpadlo; plynulá regulace výkonu;
s garantovaným chladícím výkonem po celý rok při
dodržení předepsané teploty interiéru; podstavné bloky
pod kondenzační jednotku pro umístění na střechu;
antivibrační podložky; transport na střechu;
montážní příslušenství 2 kpl

Vnitřní nástěnná chladicí jednotka; čerpadlo kondenzátu;
ovladač; montážní příslušenství 2 kpl

Cu chladivové potrubí; dual; izolace; kabeláž; chladivo;
potrubí ve venkovním prostředí s ochranou proti
povětrnostním vlivům, UV záření a živočichům; chladivo;
evidenční kniha chladiva; protipožární ucpávky;
montážní příslušenství

Dodávka; montáž; uvedení do provozu; doprava; transporty;
ekologická likvidace odpadu

Klimatizace serverovna celkem (bez DPH)

5.2 Stavební profese

Zhotovení a zapravení otvorů případně drážek pro Cu potrubí, kabeláž a odvody kondenzátu ve stavebních konstrukcích objektu (stěny, stropy) včetně ochrany proti přenosu vibrací do konstrukcí.

Hydroizolace průchodů přes stěnu vzt potrubí na střeše.

Separální fólie pod podstavné bloky pod kondenzační jednotky.

Krycí plastové žlaby.

Demontáže a opětovné montáže podhledů.

Základní úklid.

Ekologická likvidace odpadu.

Koordinace profesí.

Stavební práce celkem (bez DPH)

5.3 Silnoproudé rozvody

Silnoproudé jištění napojení venkovních chladících jednotek.

Ochranu nadstřešních prvků proti blesku.

Silnoproudé rozvody celkem (bez DPH)

5.4 Zdravotně-technické instalace

Zhotovení odvodu kondenzátu od chladících jednotek do systému odpadů přes vodní zápachovou uzávěrku pro odvod kondenzátu s přídatnou mechanickou zápachovou uzávěrkou (nejlépe před trvale zavodněný sifon).

Zdravotně-technické instalace celkem (bez DPH)

PŘEDPOKLAD - REKAPITULACE NÁKLADŮ

Klimatizace kanceláře celkem (bez DPH)

Klimatizace serverovna celkem (bez DPH)

Stavební práce celkem (bez DPH)

Silnoproudé rozvody celkem (bez DPH)

Zdravotně-technické instalace celkem (bez DPH)

Celkem bez DPH

890.000,-Kč

DPH (21%)

186.900,-Kč

Celkem včetně DPH

1 076.900,-Kč

Cena neobsahuje:

- stěhování a zakrývání nábytku, zařízení a koberců v místnostech
- projektovou dokumentaci

Cena je zpracována v cenách roku 2021.

V současné době se ceny ve stavebnictví relativně rychle mění a nelze přesně odhadnout, jaký bude nárůst cen příští rok. Podle současných informací lze pro příští rok očekávat nárůst cen vůči úrovni roku 2021.

6. DOBA REALIZACE

Odhadovaná doba provádění prací je cca 3 pracovní týdny.

Dodací lhůta klimatizačních jednotek je cca 4 – 6 pracovních týdnů.

V letním období může být dodací lhůta s ohledem na sezónní nárůst prací v oboru klimatizací a letní dovolené u výrobců delší – cca do 8 týdnů.

7. ZÁVĚR

Studie řeší návrh doplnění klimatizace do uvedených prostor. Podrobné řešení včetně zpřesněného výpočtu tepelných zátěží bude rozpracováno v dalším stupni projektové dokumentace. Při změně řešení může dojít k navýšení investičních nákladů. Design vnitřních jednotek je nutné při zpracovávání projektu odsouhlasit s investorem. Při návrhu jednotek je nutné dodržet všechny legislativní požadavky na ochranu proti hluku.