




D.1.4.6.a.1

Technická zpráva - chlazení

<small>TZB-energie CZ s.r.o. - nositel veškerých majetkových autorských práv. Obsah tohoto dokumentu, vyobrazení a návrhy řešení na nich zobrazená používají jako autorské dílo ochrany dle zákona č. 121/2000 Sb. (autorský zákon). Originál tohoto dokumentu, vyobrazení a návrhy řešení na něm zobrazená (dále jen "autorské dílo") jsou majetkem: TZB-energie CZ s.r.o. Předmětné autorské dílo ani jeho části nesmí být žádným způsobem v rozporu s ustanoveními autorského zákona a bez udělení licence ze strany nositele majetkových autorských práv či v rozporu s podmínkami takové licence užito ani poskytnuto třetí osobě.</small>			<small>ZPRACOVATEL ČÁSTI PD:</small>	
<small>OTISK AUTORIZAČNÍHO RAZÍTKA:</small> 	<small>ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:</small> Ing. Martin Korec	<small>VYPRACOVAL:</small> Ing. Dominika Kapustová <small>KONTROLOVAL:</small> Ing. Kamil Goroš	 TZB-energie CZ s.r.o., Pavlovova 2701/50, 700 30 Ostrava IČ: 05700124 www.tzb-energie.cz	
<small>INVESTOR:</small> SLEZSKÁ UNIVERZITA V OPAVĚ, Na Rybníčku 626/1, 746 01 Opava			<small>GENERÁLNÍ PROJEKTANT:</small>  Ing. Adam Kašing adam@kasingproject.cz +420 777 725 717 Osvoboditelů 355, 747 64 Velká Polom	
<small>NÁZEV STAVBY:</small> Klimatizace zasedací místnosti v budově SU OPF na Univerzitním nám. Karviná				
<small>MÍSTO STAVBY:</small> #Celá adresa stavby				
<small>STAVEBNÍ / INŽENÝRSKÝ OBJEKT / TECHNICKÉ A TECHNOLOGICKÉ ZAŘÍZENÍ:</small> Stavební objekt			<small>STUPEŇ PD:</small> DSP	<small>ČÍSLO ZAKÁZKY:</small> T21018
<small>ČÁST DOKUMENTACE:</small> D.1.4.6 - Chlazení		<small>OBJEKT</small> SO 01	<small>DATUM:</small> 03/2021	<small>Paré:</small>
<small>DOKUMENT:</small> Technická zpráva - chlazení			<small>OZNAČENÍ DOKUMENTU:</small> D.1.4.6.a.1	
Projektová dokumentace je zpracována dle vyhlášky č. 405/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb.				

OBSAH

D.1.4.6.a.1 Chlazení.....	3
- výpis použitých norem – normových hodnot a předpisů,.....	3
- výchozí podklady a stavební program;	3
- požadavky na profesi – zadání, klimatické podmínky místa stavby – výpočtové parametry venkovního vzduchu – zima / léto;	3
- požadované mikroklimatické podmínky – zimní / letní;	4
- minimální hygienické dávky čerstvého vzduchu, podíl vzduchu oběhového	4
- údaje o škodlivinách se stanovením emisí a jejich koncentrace;	4
- provozní podmínky (počet osob, tepelné ztráty, tepelné zátěže apod., provozní režim – trvalý, občasný, nepřerušovaný);.....	4
- popis navrženého řešení a dimenzování, popis funkce a uspořádání instalace a systému;	4
- bilance energií, médií a potřebných hmot;	6
- zásady ochrany zdraví bezpečnosti práce při provozu zařízení;	6
- ochrana životního prostředí, ochrana proti hluku a vibracím, požární opatření;	6
- požadavky na postup realizačních prací a podmínky projektanta pro realizaci díla, jeho uvedení do provozu a provozování během životnosti stavby.	6

D.1.4.6.A.1 CHLAZENÍ

- výpis použitých norem – normových hodnot a předpisů,

Návrh chlazení je navržen a musí být proveden podle:

- ČSN EN 13779 Větrání nebytových budov - Základní požadavky na větrací a klimatizační systémy.
- ČSN EN 14511 – Klimatizátory vzduchu, jednotky pro chlazení kapalin a tepelná čerpadla s elektricky poháněnými kompresory pro ohřívání a chlazení prostoru.
- ČSN EN 15316-4-2 Tepelné soustavy v budovách - Výpočtová metoda pro stanovení energetických potřeb a účinností soustavy - Část 4-2: Výroba tepla na vytápění, tepelná čerpadla.
- ČSN EN 14825 - Klimatizátory vzduchu, jednotky pro chlazení kapalin a tepelná čerpadla s elektricky poháněnými kompresory pro ohřívání a chlazení prostoru - Zkoušení a klasifikace za podmínek částečného zatížení a výpočet při sezonním nasazení.
- Směrnice EU 2002/91/ES o energetické náročnosti budov
- Zákon č.318/2012 Sb. ze dne 19. července 2012, kterým se mění zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška 277/2007 Sb. ze dne 19. října 2007 o kontrole klimatizačních systémů v platném znění.
- Směrnice EP a Rady 2010/31/EU, o energetické náročnosti budov.
- Nařízení vlády č.272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.
- ČSN EN 12599 – Větrání budov – Zkušební postupy a měřicí metody pro přejímky instalovaných větracích a klimatizačních zařízení.
- ČSN EN ISO 14644-1 – Čisté prostory a příslušné řízené prostředí – Část 1: Klasifikace čistoty vzduchu
- ČSN 12 7010 – Navrhování větracích a klimatizačních zařízení
- ČSN 73 0804 – Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty.
- ČSN 73 0872 – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením.

- výchozí podklady a stavební program;

Výchozími podklady byly projektová dokumentace stavební části objektu ve stupni DPS a výpis výše uvedených norem a předpisů.

- požadavky na profesi – zadání, klimatické podmínky místa stavby – výpočtové parametry venkovního vzduchu – zima / léto;

Údaje pro budovu jako celek:	
Umístění stavby	Karviná
Teplotní oblast	2
Návrhová teplota venkovního vzduchu v zimním období θ_e	- 15 °C
Převažující návrhová vnitřní teplota v zimním období θ_{im}	+20 °C

- požadované mikroklimatické podmínky – zimní / letní;

Návrhová vnitřní teplota vzduchu v zimním období θ_{i} :

Druh místnosti s požadovaným stavem vnitřního prostředí – Administrativní budovy	θ_i [°C]
Kanceláře, čekárny, zasedací síně, jídelny	20
Vytápěné vedlejší místnosti (chodby, hlavní schodiště, klobouky aj.)	15
Vytápěná vedlejší schodiště	10
Haly, místnosti s přepážkami	18

Návrhová vnitřní teplota vzduchu v letním období θ_{i} :

Druh místnosti s požadovaným stavem vnitřního prostředí	θ_i [°C]
Obecně pro všechny místnosti	max. 26

- minimální hygienické dávky čerstvého vzduchu, podíl vzduchu oběhového

Požadavky na minimální hygienické dávky čerstvého vzduchu nejsou předmětem projektové dokumentace.

Objem vzduchu (min.) u venkovních chladících jednotek je:

- venkovní jednotka U-125PZH2E8 - 125 m³/min

- údaje o škodlivinách se stanovením emisí a jejich koncentrace;

V místě spotřeby elektrické energie pro pohon chladící jednotky nebude docházet ke vzniku škodlivin.

- provozní podmínky (počet osob, tepelné ztráty, tepelné zátěže apod., provozní režim – trvalý, občasný, nepřerušovaný);

Zasedací místnost bude využívána max. 28 osobami. Provozní režim je uvažován jako trvalý. Výpočet tepelné zátěže byl stanoven odborným odhadem.

- popis navrženého řešení a dimenzování, popis funkce a uspořádání instalace a systému;

Chlazení:

Dimenzování zařízení bylo prováděno na základě:

- požadovaných parametrů vnitřního prostředí,
- dle hygienických předpisů,
- dle platné legislativy.

- Klimatizační zařízení:

Vnější jednotky:

Vnější jednotka pro zasedací místnost:

- venkovní jednotka U-125PZH2E8, Chladicí výkon Q_{ch} = 12,5 kW, podepřena samostatnou ocelovou konstrukcí – 1 ks.

Vnitřní jednotky:

Vnitřní jednotky pro fitcentrum:

- vnitřní podstropní jednotka S-60PU2E5B, chladicí výkon Q_{ch} = 5,31 kW – 2 ks.

- Materiál potrubí a chladivo

Potrubí bude Cu, 3/8" (9,52 mm) a 5/8" (15,88 mm). Veškeré rozvody budou předizolovány tepelnou izolací. Chladivo dle dodavatelů R32.

- Zásady pro umístění vnitřní jednotky:

- Jednotka bude instalována v místě, které poskytuje dostatek prostoru kolem jednotky,
- jednotka bude umístěna tak, aby nebyly žádné překážky na vstupu a výstupu vzduchu,
- jednotka bude instalována v místě, které je schopné unést její vlastní tíhu,
- umístění jednotky musí umožňovat vyjmutí filtru směrem dolů,
- jednotka bude nainstalována v místě, které není vystaveno přímému slunečnímu záření,
- jednotku je doporučeno nainstalovat doprostřed místnosti (stěny).

- Zásady pro umístění venkovní jednotky:

- Jednotka bude instalována v místě, které poskytuje dostatek prostoru kolem jednotky,
- jednotka bude instalována v místě, které není vystaveno silnému větru,
- jednotka bude instalována v místě, které je suché a kde je zajištěna dostatečná výměna vzduchu,
- jednotka bude instalována v místě, které je schopné unést její tíhu a které umožňuje její vodorovné umístění. Současně její umístění nebude zvyšovat hladinu hluku nebo zesilovat případné vibrace,
- umístění jednotky je zvoleno tak, aby provozní hluk nebo odváděný vzduch z kondenzátoru neobtěžoval sousední uživatele,
- jednotka nebude umístěna tam, kde hrozí nebezpečí úniku hořlavých plynů.

- Obecné zásady, odvod kondenzátu:

Maximální převýšení mezi vnitřní a venkovní jednotkou může činit až:

- 5 m pro chladicí výkony 2,0 až 3,6 kW,
- 10 m pro chladicí výkony 5,3 až 9,0 kW.

Maximální povolená délka potrubím mezi vnitřní a venkovní jednotkou může činit až:

- 10 m pro chladicí výkony 2,0 až 3,6 kW,
- 15 m pro chladicí výkony 5,3 až 9,0 kW

Nástěnné klimatizační jednotky MIDEA jsou napájeny 230 V a každá jednotka musí mít samostatně jištěný elektrický přívod.

Při chlazení dochází k odvlhčení vzduchu a na chladiči se sráží voda, která se musí odvést.

V režimu chlazení dochází ke vzniku kondenzátu ve vnitřní jednotce, který se musí odvést do odpadu buď samospádem nebo nuceně pomocí čerpadla kondenzátu.

V režimu tepelného čerpadla dochází ke srážení vody na výměníku venkovní jednotky a je nutné opět zajistit odvod kondenzátu.

- Provozní podmínky klimatizačního systému:

Pro správnou činnost klimatizačního systému bez úpravy pro zimní provoz je potřeba zajistit následující podmínky:

Venkovní teplota: 16 až 43 °C

Teplota v místnosti: 17 až 32 °C

- Údržba klimatizačních zařízení:

Vnitřní jednotky jsou vybaveny vzduchovými filtry, které je nutné pravidelně čistit (minimálně 1x měsíčně). U klimatizačních zařízení je doporučena pravidelná servisní činnost (min. 1x za

rok) odbornou firmou, aby bylo sníženo riziko poškození klimatizačního zařízení a bylo předcházeno snížení životnosti celého systému.

- Dimenzování:

Dimenzování zařízení bylo prováděno na základě:

- požadovaných parametrů vnitřního prostředí,
- dle hygienických předpisů,
- dle platné legislativy.

- Provozní podmínky klimatizačního systému:

U klimatizačních zařízení je doporučena pravidelná servisní činnost (min. 1x za rok) odbornou firmou, aby bylo sníženo riziko poškození klimatizačního zařízení a bylo předcházeno snížení životnosti celého systému.

- Montážní práce

Před montáží musí být provedena koordinace všech instalačních vedení na stavbě (křížení). Montáž musí být provedena dle technických podkladů dodavatele. Po skončení montáže celého zařízení se provede funkční zkouška, při které se budou měřit výkonové parametry a provedou se správná nastavení regulačních elementů pro požadovanou distribuci vzduchu. Projekt byl zpracován podle platných předpisů a ČSN za předpokladu montáže odbornými pracovníky. Případné změny nebo doplňky je třeba předem projednat a dohodnout s projektantem.

- bilance energií, médií a potřebných hmot;

Předpokládané navýšení spotřeby elektrické energie vlivem instalace nástěnných chladících jednotek je do 3500 kWh/rok dle pravděpodobné četnosti užívání.

- zásady ochrany zdraví bezpečnosti práce při provozu zařízení;

Při provozování navržených zařízení musí být postupováno v souladu s návody výrobků. Viz bezpečnost práce stavební části projektu.

- ochrana životního prostředí, ochrana proti hluku a vibracím, požární opatření;

Ochrana životního prostředí viz údaje o škodlivinách se stanovením emisí a jejich koncentrace. Ochrana před nepříznivými účinky hluku a vibrací je řešena dle nařízení vlády č. 217/2016 Sb. v platném znění. Případná požární opatření viz samostatný projekt PBŘ.

- požadavky na postup realizačních prací a podmínky projektanta pro realizaci díla, jeho uvedení do provozu a provozování během životnosti stavby.

- Požadavky na stavební práce:

Veškeré otvory pro potrubí přes stavební konstrukce budou provedeny o 50 mm větší, než je profil potrubí. Prostupy budou utěsněny pružnou výplní tak, aby byly těsné a zároveň bylo potrubí pružně odděleno od stavebních konstrukcí. Způsob uchycení potrubí k stavebním konstrukcím je nutno volit dle možností stavebních konstrukcí dle montážního návodu dodavatelů.

- Požadavky na interiér:

Musí být zajištěn snadný přístup k vnější a vnitřním jednotkám pro provedení jejich údržby a revize.

- Požadavky na EI:

Profese elektro zajistí silový přívod pro všechna elektrická zařízení v systému chlazení.

- Venkovní jednotka - napájení 400 V / 3 / 50 Hz, $N_{\max} = 6,20 \text{ kW}$

- Vnitřní jednotky - napájení 230 V / 1 f / 50 Hz; příkon 38 W

- Kabelový dálkový ovladač – dle podkladů výrobce

- Požadavky na převímku zařízení a kolaudaci:

Kolaudace se provede po zprovoznění všech dílčích dodávek. Bude prověřena dodávka při srovnání s projektem (zda byly dodány všechny objednané prvky příslušné jakosti a řádně umístěny). Bude prověřena kvalita montáže (těsnost, vzhled, atd.). O převímce se povede písemný protokol, kam se zapíše zjištěné závady a způsob jejich odstranění. Protokol podepisují obě strany. Po odstranění závad potvrdí objednatel dodavateli převímku (s možnými dodatky o vadách a termínu jejich odstranění).