

Projekt: **KAMEROVÝ SYSTÉM A IT INFRASTRUKTURA**

Stupeň: Dokumentace pro výběr zhotovitele

**D DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH
A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ**

D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO NEBO INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU

D.1.6 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB

D1.6.1 CHLAZENÍ

D.1.6.1-01 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Autor: Airten s.r.o.
Ing. David Nikl
Ing. Jindřich Hviždala

OBSAH

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE PROJEKTU	4
2	ÚVOD	4
3	ZÁKLADNÍ ÚDAJE A CHARAKTERISTIKA PODMÍNEK KLADENÝCH NA KLIMATIZACI	5
3.1	ZÁKLADNÍ VÝPOČTOVÉ ÚDAJE	5
4	TECHNICKÝ POPIS KLIMATIZAČNÍCH ZAŘÍZENÍ	5
4.1	PŘEHLED NAVRŽENÝCH SYSTÉMŮ KLIMATIZACE	5
4.2	POPIS JEDNOTLIVÝCH SYSTÉMŮ	5
5	POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE	5
5.1	ELEKTRO	5
5.2	STAVBA	5
5.3	ZTI	6
6	OBECNÉ POŽADAVKY TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	6
6.1	OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM	6
6.2	POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ	6
6.3	OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ	7
7	POKYNY PRO DODAVATELE ZAŘÍZENÍ	7
7.1	POŽADAVKY NA MONTÁŽ	7
7.2	POŽADAVKY NA VÝROBU PRVKŮ ZAŘÍZENÍ	8
8	POŽADAVKY NA UVÁDĚNÍ DO PROVOZU	8
8.1	KOMPLEXNÍ ZAREGULOVÁNÍ A VYZKOUŠENÍ ZAŘÍZENÍ	8
8.2	PŘEDEPSANÉ A SMLUVNÍ ZKOUŠKY	8
8.3	POŽADAVKY NA PROVOZ, OBSLUHU A ÚDRŽBU ZAŘÍZENÍ	9
9	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	9
10	ZÁVĚR	9

Přílohy	Číslo dokumentu
Tabulka výkonů	D.1.6.1-03
Výkaz - výměr	D.1.6.1-04
Výkresy	Číslo dokumentu
Půdorys 3.NP	D.1.6.1-02

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE PROJEKTU

Název akce	Kamerový systém a IT infrastruktura
Adresa	Domov Hostomice – Zátor, Zátor 373, 267 24 Hostomice
Profese	CHLAZENÍ
Zpracovatel	Airten s.r.o.
Adresa	Školská 228, 533 53 Pardubice
Zodpovědný technik	Ing. Jindich Hvízdala
Vypracoval	Ing. David Nikl
Typ projektu	Dokumentace pro výběr zhotovitele
Revize	00 – první vydání
Datum	07/2020

2 ÚVOD

Tento projekt, zpracovaný v technické úrovni dokumentace pro výběr zhotovitele řeší systém chlazení prostoru serverovny v úrovni 3.NP budovy Domova V Hostomicích - Zátoru.

Projektová dokumentace je řešena dle zadání a požadavků formulovaných v době přípravy. Při zpracování dokumentace bylo dbáno na soulad řešení s platnou legislativou, příslušnými technickými normami a dalšími předpisy a podklady. V případě rozporů mezi jednotlivými údaji byla dodržena posloupnost právní důležitosti jednotlivých dokumentů (zákon, vyhláška, technická norma, požadavky a zadání investora a zadavatele projektu, odborná literatura).

Projekt je zpracován na požadované úrovni včetně všech potřebných písemností a výkresů v souladu s vyhláškou 405/2017 o dokumentaci staveb (v platném znění). Z důvodů rozsahu projektu, velikosti objektu a přehlednosti výkresové části dokumentace je použito základní měřítko výkresové části 1:50. Veškeré dokumenty, které jsou součástí projektové dokumentace profese vzduchotechnika, jsou zpracovány digitálně. Projektová dokumentace je vypracována na základě obecných projekčních podkladů výrobců a dodavatelů zařízení na český trh.

Pro zpracování bylo použito následujících podkladů:

- konzultace se zpracovateli ostatních profesí, zadání investora

Při řešení kromě závěrů z výše uvedených podkladů bylo vycházeno ze závazných podmínek následujících platných českých norem, směrnic a předpisů:

- ČSN 127010 „Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení“
- ČSN 734108 „Šatny umývárny, záchody“
- ČSN 730872 „Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením“
- ČSN EN 378 „Chladicí zařízení a tepelná čerpadla - bezpečnostní a environmentální požadavky“
- ČSN 73 0872 - Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením. (1996). Technická norma. Praha: ČNI.
- ČSN EN 13 779 - Větrání nebytových budov - Základní požadavky na větrací a klimatizační zařízení. (10 2007). Technická norma. Praha: ČNI.
- NV č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.
- NV č.361/2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci

a další zákonná ustanovení platná pro jednotlivé pracovní celky objektu.

3 ZÁKLADNÍ ÚDAJE A CHARAKTERISTIKA PODMÍNEK KLADENÝCH NA KLIMATIZACI

3.1 ZÁKLADNÍ VÝPOČTOVÉ ÚDAJE

Dimenzování zařízení z hlediska výměny čerstvého vzduchu

Pro stanovení výkonu klimatizačních zařízení se vycházelo z následujících hodnot:

venkovní ovzduší	- zima	$t_e = -12\text{ °C}$
	- léto	$t_e = 32\text{ °C}$, $h_e = 60\text{ KJ/kg s.v.}$
vnitřní ovzduší	- zima	$t_i = \text{negarantováno}$
	- léto	$t_i = +24\text{ až }26\text{ °C}$

4 TECHNICKÝ POPIS KLIMATIZAČNÍCH ZAŘÍZENÍ

4.1 PŘEHLED NAVRŽENÝCH SYSTÉMŮ KLIMATIZACE

zař. č.	název
1	Klimatizace serveru

4.2 POPIS JEDNOTLIVÝCH SYSTÉMŮ

Zařízení č. 1: Klimatizace serveru

Pro klimatizaci serveru, místnosti č. A3.08 je navržen samostatný centrální systém klimatizace.

Navržený systém se skládá z venkovní jednotky, která bude umístěna na střeše budovy pomocí nástěnné žárově zinkované konzole. Odvenkovní kondenzační jednotky pak bude vyveden rozvod chladiva do příslušné místnosti, na který bude napojena vnitřní jednotka klimatizace.

Vnitřní jednotka v nástěnném provedení bude umístěna nad vstupními dveřmi do klimatizované místnosti.

Rozvod chladiva je v rámci místnosti veden v plastovém žlabu a dále pak nejkratší možnou cestou prostředkem skrze střešní klenbu k venkovní jednotce klimatizace.

Vnitřní jednotka bude napojena na svod kondenzátu, který bude samospádem přiveden do stávající vnitřní kanalizace a dopojen přes odbočku na čistitelný zápachový uzávěr. V nutném případě pak bude využito řešení s čerpadlem kondenzátu.

Regulace bude řešena pomocí vlastního dálkového infra ovladače.

5 POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

5.1 ELEKTRO

- viz tabulka výkonů (D.1.6.1-03)

5.2 STAVBA

V rámci stavebních profesí bude nutno zajistit následující práce a přípomoc:

- Stavba zajistí prostupy nutné pro instalaci klimatizačních zařízení a rozvodů chladiva. Jejich začistění po skončené montáži klimatizace.
- Zajištění bezpečného přístupu k elementům, které potřebují revizi a údržbu (obslužné strany klimatizačních jednotek).
- Součinnost při umístění závěsů jednotky, potrubí a elementů ve stropních panelech.
- Vyzdvížení (transport) kondenzační jednotky na střešní klenbu.

- Zajištění řádného osvětlení pro montáž, údržbu a servis zařízení.

5.3 ZTI

- odvod kondenzátu od vnitřní jednotky klimatizace.

6 OBECNÉ POŽADAVKY TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

6.1 OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Maximální hodnoty hladin hluku

Aby se na maximální možnou míru eliminovaly nepříznivé vlivy hluku a vibrací, vznikající provozem vzduchotechniky, budou přijata taková opatření vč. použití odpovídajících elementů, které sníží hluk od vzduchotechniky v chráněných vnitřních prostorech stavby i v chráněných venkovních prostorech stavby tak, aby byly splněny hygienické limity hluku dané NV č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Maximální přijatelná hladina hluku v okolí budovy v nejbližším chráněném venkovním prostoru staveb (u nejbližší obytné zástavby) od stacionárních zdrojů vzduchotechniky nepřekročí nejvyšší přípustnou ekvivalentní hladinu akustického tlaku $A_{L_{Aeq,8hod.}} = 50$ dB v denní době a $A_{L_{Aeq,1hod.}} = 40$ dB v noční době.

Prostředky ke snížení vibrací a hluku

Z důvodu zabránění přenosů vibrací od vzduchotechnických zařízení jsou předpokládána následující anti-vibrační opatření:

- zařízení, která jsou zdrojem nežádoucích vibrací a otřesů jsou uložena na kovových či pryžových izolátorech chvění,
- vzduchovody budou na závěsech od stavební konstrukce pružně odděleny,
- ventilátory budou od potrubní sítě odděleny pružnými dilatačními vložkami,
- v prostupech stavebních konstrukcí bude vzduchotechnické potrubí od stavební konstrukce pružně odděleno (např. pružným materiálem).

Dále pro snížení vlastní hlučnosti zařízení budou přijata následující opatření:

- do potrubních sítí a vzduchotechnických kanálů budou umístěny tlumiče hluku,
- ventilátory pro odvětrání bytových koupelen budou připojeny na stoupací větve přes ohebné, hlukově tlumící hadice.

6.2 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Řešení požární bezpečnosti proti šíření požáru vzduchotechnickými zařízeními je provedeno ve smyslu ČSN 730872 „Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízeními“ a je dáno projektem požární ochrany.

Použitá protipožární opatření budou pouze pasivního rázu (v případě šíření požáru), která budou spočívat především:

- při průchodu požárně dělicí konstrukcí, bude potrubí o průřezu větším než $0,04 \text{ m}^2$ opatřeno požární klapkou příslušné požární odolnosti. Předpokládá se použití požárních klapek s termickým a ručním spouštěním a se signalizací polohy listu klapky. Rozdělení objektu na jednotlivé požární úseky je dáno projektem požární ochrany,
- v případě, že potrubí pouze vedlejším požárním úsekem prochází, aniž by do tohoto úseku ústilo, je tento úsek potrubí opatřen protipožární izolací příslušné požární odolnosti. Požární izolace příslušné požární odolnosti je použita i v těch případech, pokud požární klapku není možné osadit přímo do požárního předělu z důvodu stavebních, provozních či obsluhy; v tomto případě je tento úsek mezi požárním předělem a požární klapkou požárně izolován,
- po průchodu požárně dělicí konstrukcí, nesmí být do vzdálenosti 0,5 m na potrubí osazeny vyústky,
- v případě, že potrubí procházející požárním předělem má menší průřez než $0,04 \text{ m}^2$ a vzdálenost k dalšímu takovému potrubí je větší než 0,5 m, nejsou žádná protipožární opatření nutná,
- při průchodu potrubí požárním předělem bude vzniklá mezera mezi potrubím a předělem požárně utěsněna.

6.3 OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Vzduchotechnické zařízení dle této projektové dokumentace nemá významný vliv na životní prostředí. Vzduchotechnika zajišťuje vhodné mikroklimatické prostředí uvnitř objektu pro pobyt osob. To znamená, že vyfukovaný vzduch neobsahuje žádné zvláštní škodliviny zatěžující životní prostředí.

Při údržbě a servisu zařízení mohou vzniknout pevné odpady. Veškeré tyto odpady zejména filtrační materiály budou likvidovány standardním způsobem dle doporučení jejich výrobci tj. zejména skládkováním a spalováním v zařízeních schválených k likvidaci těchto typů odpadů. Likvidace odpadů musí být prováděna prokazatelným způsobem v souladu s platnými předpisy.

Z hlediska techniky prostředí tj. vzduchotechniky a klimatizace je možno dopady na životní prostředí rozdělit na:

- a) dopady, které budou působit vlivem umístění stavby v dané lokalitě stacionárně (tj. především hluk a emise škodlivých látek vznikající běžným provozem vzduchotechnických a klimatizačních systémů)
 - b) dopady, které mohou vzniknout v případě provozních havárií některých zařízení provozních celků
- Ad a) Z hlediska emisí škodlivých látek je možno uvažovat následující hlavní zdroje:
- hluk od provozu vzduchotechnických a klimatizačních zařízení
(Z hlediska hluku jsou základní předpoklady řešení uvedeny v odst. 2.2.2 pro vnitřní hluk, s tím, že vnější hluk od provozu klimatizačních zařízení bude splňovat příslušné zákonné směrnice uvedené v odstavci 1)
 - pachy od sociálních zázemí a kuchyní bytových jednotek apod., které sice nejsou zdraví člověka škodlivé, avšak obtěžují jej. Proto výfuky vzduchu s těmito pachy budou vyvedeny nad střechu budovy.
- Ab b) Z hlediska poškození životního prostředí z důvodů havárie některých technologií je možno uvažovat především u systému chlazení. V tomto projektu se jedná především o únik chladiva z malých klimatizačních zařízení, proto jsou navrhována taková chladiva, která mají na ekologii minimální vliv (přednostně R407 C nebo R410A).

Ochrana prostředí proti šíření hluku a vibracím je popsána v samostatné kapitole.

7 POKYNY PRO DODAVATELE ZAŘÍZENÍ

7.1 POŽADAVKY NA MONTÁŽ

Montáž zařízení vzduchotechniky musí být provedena v souladu s požadavky projektové dokumentace. Pokud v projektu je nějaký rozpor (například mezi popisem technické zprávy a výkresovou částí), tak je třeba vznést dotaz a řešení upřesnit. Projektová dokumentace byla zpracována v souladu se zadáním a předanými podklady a současně byla koordinována. Z tohoto důvodu je nutné, aby byla v maximální míře dodržena, nicméně při realizaci mohou nastat situace, na které projekt nemohl a nemůže reagovat a proto je nutné některé montážní práce a postupy vzniklé situaci přizpůsobit. Současně je také nutné změny řádně koordinovat s ostatními profesemi a učinit o nich kontrolovatelný zápis do stavebního deníku.

Při montážních pracích je také nutné dodržovat veškeré právní, bezpečnostní a technické předpisy a také technické podklady výrobců jednotlivých komponent, nebo montážních systémů a postupů. Pokud se vyskytne takový předpis, který je v rozporu s ustanovením projektové dokumentace, tak je nutné se řídit předpisem vyšší právní hodnoty (v posloupnosti – zákon, vyhláška, technická norma, předpis výrobce, projektová dokumentace). Pokud by taková změna vedla k podstatným úpravám díla a měla by i dopady na související profese, nebo stavbu, tak je nutné před její realizací situaci vyjasnit se zadavatelem (investorem apod.) a učinit o prováděné změně jasný a kontrolovatelný zápis.

V případě montáže kompletních prvků vybavených od výrobce technickou dokumentací (například vzduchotechnických jednotek apod.) je nutné zejména respektovat požadavky výrobce a montáž provádět dle montážního postupu výrobce. Pokud na tento prvek navazují další profese (např. EL apod.), tak je nutné provést

důkladnou koordinaci a těmto profesím také předat příslušnou dokumentaci, to znamená podklady výrobce (technickou dokumentaci, montážní návody apod.) a projektovou dokumentaci vzduchotechniky.

Montáž potrubních systémů bude prováděna v souladu s technickými normami a touto či dodavatelskou projektovou dokumentací. Přesný způsob upevnění, spojování a zavěšování upřesní šéfmontér (nebo odpovědný zástupce realizační firmy) na stavbě dle místních podmínek. V případě kotvení do atypických prvků je nutné před vlastní realizací detailní provedení a umístění kotev upřesnit a schválit s odpovědným zástupcem stavby. U některých typů kotvení je nutné si také vyžádat souhlasné stanovisko dalších profesí (například kotvení do železobetonových konstrukcí je nutné odsouhlasit příslušným statikem). O způsobu kotvení a stanovených podmínkách a omezujících limitech je nutné provést prokazatelný zápis do stavebního deníku.

Projekt předpokládá, že pro zavěšování, spojování a kotvení potrubních rozvodů (případně i dalších prvků a dílů vzduchotechniky) budou použity standardní závěsové, spojovací a kotvicí materiály z ocelových pozinkovaných prvků. Potrubí bude spojováno přírubami, nebo spojkami (viz. popis potrubí) a bude zavěšováno pomocí pružných závěsů s pryžovými prvky. Stanovení typů závěsů a jejich přesné rozmístění bude provedeno dle místních podmínek tak, aby upevněné prvky byly staticky i dynamicky stabilní. V případě potrubních rozvodů budou závěsy standardně rozmístěny ve vzdálenosti 1,5-3 m. Počet závěsů doporučuji volit úměrně jejich dovolenému zatížení (dle předpisů výrobce). V případě standardních kotev doporučuji provést zavěšení se zatížením maximálně 50 kg/kotvu. U velkých izolovaných tras může měrná hmotnost izolovaného potrubí být až 60 kg/bm a proto je nutné závěsy provádět zdvojeně v rozteči 1až 2 m.

7.2 POŽADAVKY NA VÝROBU PRVKŮ ZAŘÍZENÍ

Zařízení vzduchotechniky se skládá jednak z typových standardních prvků (ventilátorů apod.), které jsou definovány specifikací (a dalšími dokumenty) a dalších dílů, které budou vyráběny na míru dle požadavků této či následné výrobní dokumentace. Výroba těchto dílů bude provedena po upřesnění a zaměření na stavbě (případně po zaměření navazujících prvků apod.) dle výrobní dokumentace dodavatele. Všechny díly vyrobené z materiálu podléhajícímu povětrnostním vlivům (například konstrukční ocelové profily) budou dodány včetně odpovídající povrchové úpravy například žárovým zinkováním, nebo vícevrstevným ochranným nátěrem. Přesný způsob výroby, tvaru a povrchové úpravy bude, zejména u viditelných prvků, odsouhlasen zadavatelem (investorem).

8 POŽADAVKY NA UVÁDĚNÍ DO PROVOZU

8.1 KOMPLEXNÍ ZAREGULOVÁNÍ A VYZKOUŠENÍ ZAŘÍZENÍ

Po dokončení zajistí dodavatel komplexní vyzkoušení, které zahrnuje uvedení zařízení do chodu na projektované parametry tak, že dílo bude splňovat požadované funkce a bude schopno bezpečného trvalého provozu. Při zaregulování se sleduje chod ventilátorů a zatížení motorů, funkce dalších komponent (regulačních klapek, funkčnost výměníků apod.). V případě dohody s investorem (či objednatelem) se provede zkušební provoz, který slouží k ověření funkčnosti zařízení za běžných provozních podmínek a doladění parametrů zařízení, příp. odstranění závad. Pokud objednatel požaduje garanční zkoušky, měla by je provádět nezávislá, odborně způsobilá osoba.

8.2 PŘEDEPSANÉ A SMLUVNÍ ZKOUŠKY

V rámci komplexního zaregulování a předávání zařízení budou také provedeny předepsané a smluvní zkoušky. Předepsanými zkouškami orgánů státní správy jsou obvykle měření průtoků a zajištění zaregulování na projektované parametry, měření akustického tlaku ve vnitřním i vnějším prostoru, měření mikroklimatu apod. Tyto základní předepsané zkoušky mohou být doplněny dalšími požadavky na měření různých fyzikálních parametrů ze strany investora či objednatele. O provedených měřeních a komplexním zaregulování musí být proveden zápis s vyhodnocením provedených zkoušek.

8.3 POŽADAVKY NA PROVOZ, OBSLUHU A ÚDRŽBU ZAŘÍZENÍ

Montážní firma provede s obsluhou prohlídku zařízení a zaškolení. Současně seznámení se standardní běžnou obsluhou a s možnými příčinami poruch a jejich odstraněním.

Obsluha, servis, provoz a údržba bude prováděna podle provozního řádu, který si zpracuje provozovatel na základě podkladů a návrhu dodavatele zařízení. Každý úkon na zařízení bude provádět pouze oprávněná osoba s patřičnou kvalifikací. Pro servis zařízení dle tohoto projektu je vhodné využít znalostí a zkušeností odborné firmy a sjednat například formou servisní smlouvy pravidelnou údržbu.

9 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Montážní a instalační práce a následné zaregulování systému vzduchotechniky provede odborná firma s příslušným oprávněním k těmto pracím a zkušenostmi v daných oborech. Při všech činnostech je nutné dodržovat všechny obecně platné předpisy, normy a požadavky bezpečnosti práce. Všichni pracovníci podílející se na činnostech souvisejících s instalací vzduchotechniky musí být proškolení a znalý příslušných bezpečnostních předpisů a musí být vybaveni všemi nutnými a předepsanými pracovními pomůckami.

Po dokončení montážních prací je nutné zařízení řádně zaregulovat a vyzkoušet za všech možných provozních stavů a následně předat a zaškolit příslušným osobám. Řádné předání, seznámení se zařízením a proškolení obsluhy musí být provedeno prokazatelným způsobem a musí být o této činnosti proveden zápis.

Po předání a kolaudaci bude zařízení provozováno dle provozních předpisů výrobců jednotlivých komponent a provozního řádu, který vypracuje provozovatel na základě předaných podkladů, nebo návrhu odborné realizační firmy. Servis a údržbu zařízení smí provádět příslušná odborná firma, nebo pověřený pracovník s odpovídající kvalifikací a znalostmi dle typu a druhu prováděných prací.

10 ZÁVĚR

Tento projekt pro výběr zhotovitele obsahuje veškeré náležitosti dané legislativními požadavky na tento projektový stupeň a zohledňuje veškeré závěry z koordinačních porad, které byly prováděny v průběhu zpracování projektu a na které byl jeho zpracovatel přizván. Projekt je nutno brát jako jeden celek a není možno používat jednu jeho část odděleně od ostatních. V případě, že ten, kdo s projektem bude dále pracovat, musí vzít v úvahu veškeré aspekty a v případě zjištěných disproporcí kontaktovat zpracovatele projektu.

V případě využití projektu k jiným účelům, nebere zpracovatel jakékoli záruky za případné škody vzniklé jeho využitím k účelu, pro který nebyl zpracován.