

HLAVNÍ PROJEKTANT	VYPRACOVAL	ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	<div><div>INDU LIGHT</div><div>Indu-Light Praha s.r.o. Beranových 65, areál Letov 199 00 Praha 9 – Letňany IČ: 61246786 DIČ: CZ61246786</div></div>	
ING. TOMÁŠ ZMATLÍK	RADEK FRIEDRICH	RADEK FRIEDRICH		
KRAJ: KRÁLOVEHRADECKÝ	OBEC: TÝNIŠTĚ NAD ORLICÍ	PARC Č.: 2037/2		
STAVEBNÍK: INGTOP METAL, s.r.o.				
Název stavby: SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY PARC.Č. 2037/2, TÝNIŠTĚ NAD ORLICÍ			STUPEŇ	DSP+DPS
PROFESE: VZDUCHOTECHNIKA A VYTÁPĚNÍ			DATUM	12/2024
OBSAH:			FORMÁT	17x A4
SEZNAM PŘÍLOH, TECHNICKÁ ZPRÁVA			MĚŘÍTKO	
			PARÉ:	Č. PŘÍLOHY: D.1.4.b.01

SEZNAM PŘÍLOH

<u>Číslo přílohy</u>	<u>Název přílohy</u>	<u>Měřítko</u>
D.1.4.b.01	Seznam příloh, Technická zpráva	-
D.1.4.b.02	Tabulka zařízení	-
D.1.4.b.03	Výkaz výměr	-
D.1.4.b.04	Půdorys	1 : 50
D.1.4.b.05	Pohled, Řez	1 : 50

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Stavba: Snížení energetické náročnosti budovy
V. Opatrného 998, 517 21 Týniště nad Orlicí
k. ú. Týniště nad Orlicí (772 429), parcela č. 2037/2

Investor: INGTOP METAL, s.r.o.
Nádražní 151, 517 21 Týniště nad Orlicí

Generální projektant: VM Projekt consult, s.r.o.
Stradouň 84, 538 63 Chroustovice

Zhotovitel dokumentace: Indu-Light Praha s.r.o.
Ing. Tomáš Zmatlík
Ing. Klára Blažková
Radek Friedrich
Beranových 65, areál Letov
199 00 Praha 9 – Letňany
Tel.: +420 601 584 684
Email: t.zmatlik@indu-light.cz



Profesní díl: D.1.4.b – Zařízení vzduchotechniky a vytápění

Stupeň dokumentace: DSP – dokumentace pro vydání stavebního povolení
DPS – dokumentace pro provedení stavby

Číslo zakázky zhotovitele: Z524-0085

Datum vypracování: 12/2024

Tato projektová dokumentace je zpracována firmou Indu-Light Praha s.r.o., má povahu obchodního tajemství dle § 504 občanského zákoníku a nesmí být použit bez písemného souhlasu zhotovitele k jiným než k dohodnutým účelům.

OBSAH

1.	ÚVOD	3
2.	PŘEHLED VÝCHOZÍCH PODKLADŮ	3
3.	NÁVRHOVÉ PARAMETRY VZDUCHOTECHNIKY	4
3.1.	Výpočtové parametry venkovního vzduchu	4
3.2.	Parametry vzduchu přiváděného VZT zařízením do nuceně větraných místností.....	4
3.3.	Intenzity větrání / dávky vzduchu.....	5
4.	NÁVRHOVÉ PARAMETRY VYTÁPĚNÍ.....	5
4.1.	Uvažované výpočtové hodnoty vytápění	5
4.2.	Tepelné ztráty	5
5.	POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ	6
5.1.	Zařízení č. 01 - Větrání výrobní části haly	6
5.2.	Zařízení č. 02 - Zdroje tepla/chladu pro VZT jednotku.....	7
6.	BILANCE ENERGIÍ	8
7.	OCHRANA PROTI POŽÁRU	8
8.	OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM	8
9.	VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	9
10.	ODPADY	9
11.	VŠEOBECNÁ USTANOVENÍ.....	10
11.1.	Dodávka a montáž	10
11.2.	Uvedení do provozu.....	11
11.3.	Provoz, obsluha a údržba	11
11.4.	Bezpečnostní zásady	12
12.	POŽADAVKY NA STAVBU, PROFESE A OSTATNÍ.....	12
12.1.	Architektonicko-stavební řešení (ASŘ).....	12
12.2.	Zdravotně technické instalace (ZTI).....	13
12.3.	Silnoproudá elektroinstalace (ELEKTRO).....	13
12.4.	Měření a regulace (MaR).....	13
12.5.	Elektrická požární signalizace (EPS).....	13
12.6.	Investor	14
13.	UPOZORNĚNÍ PROJEKTANTA.....	14
14.	ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ.....	16

1. ÚVOD

Projektová dokumentace řeší návrh větrání a vytápění prostoru výroby v hale dle požadavků specifikovaných zástupcem investora (neřeší větrání a vytápění rozvody elektro ani kanceláře).

Zadavatel nemá k dispozici kompletní a aktuální projektové dokumentace skutečného provedení stavby vzduchotechniky a vytápění v řešeném objektu.

Není uvažováno s využitím původního řešení větrání v řešeném výrobním prostoru haly a veškeré stávající zařízení i rozvody budou demontovány. Pro vytápění haly zůstanou využívány jako bivalentní zdroje tepla stávající infrazářiče. Pro vytápění/chlazení kanceláře bude zachován stávající tzv. SPLIT systéme (tepelným čerpadlem vzduch-vzduch).

Nově navržené technické řešení vzduchotechniky je patrné z textové a výkresové části projektové dokumentace.

Výkony jednotlivých nových zařízení, jejich požadavky na elektrickou energii a způsob ovládání jsou patrné z textové části projektové dokumentace.

2. PŘEHLED VÝCHOZÍCH PODKLADŮ

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s legislativními předpisy platnými pro výstavbu v době zpracování projektu. Jedná se o následující normy a zákonná ustanovení:

1. ČSN EN 378 „Chladicí zařízení a tepelná čerpadla“
2. ČSN 01 3454 „Technické výkresy - Instalace - Vzduchotechnika, klimatizace“
3. ČSN 12 7010 „Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení“
4. ČSN 73 0804 „Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty“
5. ČSN 73 0872 „Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení“
6. ČSN 73 0540 „Tepelná ochrana budov“
7. ČSN EN 12831 „Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu“
8. Nařízení vlády č. 433/2022 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
9. Nařízení vlády č. 330/2023 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
10. Nařízení komise EU č. 1253/2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign větracích jednotek
11. atd.

Podkladem pro návrh byly následující podklady a požadavky:

- nové architektonicko-stavební řešení
- podklady výrobců zařízení a komponentů
- požadavky zástupce investora

Jsou navržena následující vzduchotechnická zařízení:

- Zařízení č. 01 - Větrání výrobní části haly
- Zařízení č. 02 - Zdroj tepla/chladu pro VZT jednotku

3. NÁVRHOVÉ PARAMETRY VZDUCHOTECHNIKY

3.1. Výpočtové parametry venkovního vzduchu

Léto	Teplota	$t_e = + 32 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	Relativní vlhkost	$\varphi = 30 \text{ } \%$
Zima	Teplota	$t_e = - 15 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	Relativní vlhkost	$\varphi = 95 \text{ } \%$

3.2. Parametry vzduchu přiváděného VZT zařízením do nuceně větraných místností

		Léto (max.)	Zima (min.)
Zařízení č. 01	Teplota	bez úpravy	$t_p = + 18 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	Relativní vlhkost	bez řízení vlhkosti	

Výše uvedené VZT zařízení pracující s venkovním (čerstvým) vzduchem není vybaveno pro úpravu a udržování mezních hodnot vlhkosti. Vlhkost přiváděného vzduchu po všechna roční období není garantována a bude závislá na parametrech venkovních vzduchu a dle provozního režimu jednotlivých VZT zařízení.

Ve VZT zařízení pracujícím s venkovním (čerstvým) vzduchem dochází standardně k neřízenému odvlhčování vzduchu při režimu chlazení (v letním a přechodném období), když vzduch proudí přes výměník (zpětného získávání tepla / přímý výparník), jehož povrchová teplota je pod rosným bodem, kde nastane vysrážení vodní páry ze vzduchu i při režimu topení (v zimním a přechodném období), když vzduch proudí přes výměník (zpětného získávání tepla / přímý výparník ve funkci kondenzátoru), kde dochází k odpaření vlhkosti ze vzduchu.

3.3. Intenzity větrání / dávky vzduchu

Hala	min. 1,5-krát za hodinu
	min. 100 m ³ /h na zaměstnance (max. 150 osob)

4. NÁVRHOVÉ PARAMETRY VYTÁPĚNÍ

4.1. Uvažované výpočtové hodnoty vytápění

Lokalita	Hradec Králové*
Nadmořská výška	$h = 244 \text{ m}^*$
Venkovní výpočtová teplota	$t_e = -12 \text{ }^\circ\text{C}^*$
Střední denní venkovní teplota pro začátek a konec otopného období	$t_{em} = 12 \text{ }^\circ\text{C}^*$
Střední výpočtová teplota z otopné období (pro $t_{em} = 12^\circ\text{C}$)	$t_{es} = 3,4 \text{ }^\circ\text{C}^*$
Délka topného období (pro $t_{em} = 12^\circ\text{C}$)	$d = 229 \text{ dní}^*$
Střední denní venkovní teplota pro začátek a konec otopného období	$t_{em} = 13 \text{ }^\circ\text{C}^*$
Střední výpočtová teplota z otopné období (pro $t_{em} = 13^\circ\text{C}$)	$t_{es} = 3,9 \text{ }^\circ\text{C}^*$
Délka topného období (pro $t_{em} = 13^\circ\text{C}$)	$d = 242 \text{ dní}^*$
Střední denní venkovní teplota pro začátek a konec otopného období	$t_{em} = 15 \text{ }^\circ\text{C}^*$
Střední výpočtová teplota z otopné období (pro $t_{em} = 15^\circ\text{C}$)	$t_{es} = 5,2 \text{ }^\circ\text{C}^*$
Délka topného období (pro $t_{em} = 15^\circ\text{C}$)	$d = 279 \text{ dní}^*$
Vnitřní výpočtová teplota ve výrobní části haly	$t_i = 16 \text{ }^\circ\text{C}$

* údaje uvedeny v ČSN EN 12831 viz. tabulka NA.1

4.2. Tepelné ztráty

Zpracovatel ASŘ stanovil některé hodnoty tepelně-technických vlastností stavebních konstrukcí a výplní stavebních otvorů. U ostatních stavebních konstrukcí a výplní stavebních otvorů, u kterých nebyly definovány tepelně-technických vlastností, byly použity doporučené hodnoty součinitelů prostupu tepla ($U_{rec,20}$), které jsou uvedeny v ČSN 73 0540.

Výpočty tepelných ztrát byly provedeny v softwaru Protech TV22 verze 1.4.4 s použitím hodnoty lineárních vazeb 0,1.

5. POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ

5.1. Zařízení č. 01 - Větrání výrobní části haly

Větrání výrobní části haly je navrženo jako rovnotlaký systém s nuceným přívodem a odvodem vzduchu.

VZT jednotka bude ve venkovním provedení (s komorami nad sebou), musí splňovat „Ekodesign 2018“ a bude umístěna na zpevněné ploše vedle budovy (řeší ASŘ).

Neupravený venkovní (čerstvý) vzduch bude VZT jednotkou nasáván přes protidešťovou žaluzii, která bude umístěna na sacím hrdle přívodní části jednotky.

Přívodní část VZT jednotky bude ve složení: protidešťová žaluzie, uzavírací klapka ovládaná servopohonem, filtr, tlumič hluku, deskový výměník zpětného získávání tepla včetně obtoku s uzavírací klapkou ovládanou servopohonem, směšovací komora včetně klapky ovládané servopohonem, ventilátor, dvou-okruhový přímý výparník/kondenzátoru (využívaný bude převážně k funkci topení) s eliminátorem kapek a pružná manžeta. Odvodní části budou ve složení: pružná manžeta, dvoustupňová filtrace, ventilátor, směšovací komora, deskový výměník zpětného získávání tepla, tlumič hluku, uzavírací klapka ovládaná servopohonem, pružná manžeta. Přesné uspořádání a vybavení je uvedeno v technickém listu VZT jednotky.

Z VZT jednotky bude „upravený“ přívodní vzduch vyfukován přes pružnou manžetu do potrubí, které bude vedeno podél fasády a pak přes obvodovou stěnu pod strop haly. Přívodní vzduch bude potrubím proudit přes ruční regulační klapky k jednotlivým přívodním velkoobjemovým vyústím (difuzorům s variabilní geometrií), které jsou z výroby opatřeny mechanismem s termostatickou patronou.

Z haly bude vzduch odsáván přes jednořadé vyústky s regulací do odvodního potrubí s ručními regulačními klapkami, které se bude vedeno pod jeřábovou dráhou. Odvodní potrubí bude z haly vedeno přes obvodovou stěnu do exteriéru, kde se napojí na pružnou manžetu na odvodní části VZT jednotky. Z VZT jednotky bude „odpadní“ vzduch vyfukován přes pružnou manžetu do potrubí, které se povede podél fasády nad střechu objektu, kde se ukončí výfukovými kusy se sítěmi proti ptactvu.

Potrubí s přívodním vzduchem bude v celé délce opatřeno tepelnou izolací, které bude v exteriéru navíc opatřeno oplechováním. Potrubí s odvodním vzduchem bude pouze v exteriéru opatřeno tepelnou izolací s oplechováním. Potrubí s odvodním vzduchem v interiéru a celé potrubí s vyfukovaným „odpadním“ vzduchem v exteriéru budou bez tepelné izolace.

Chod VZT jednotky bude řízen autonomní regulací, která je součástí dodávky VZT jednotky. Součástí dodávky a montáže profese VZT bude prokabelování se všemi měřícími, regulačními i ovládacími komponenty včetně silového (napájecího) prokabelování mezi rozvaděčem autonomní

regulace a jednotlivými komponenty ve VZT jednotce (motory ventilátorů, servopohony, čidly, atd) i řídicími moduly zařízení č. 02. Umístění ovládacího panelu pro VZT jednotku bude určeno zástupcem investora na stavbě při realizaci (předběžně uvažováno s umístěním v kanceláři). Pomocí systému autonomní regulace bude možno zařízení provozovat v časovém režimu odvozeném od provozní doby a regulovat teplotu vzduchu přiváděného do větraného prostoru s cílem vytvořit optimální prostředí pro zaměstnance.

V případě, že bude zástupcem investora požadováno vzdálené ovládání nebo monitorování a vizualizace jednotlivých zařízení v nadřazeném systému MaR, musí si profese MaR dodat a namontovat potřebné komponenty i kabeláže, které to umožní.

Profese ELEKTRO zajistí samostatné napájení elektrickou energií pro rozvaděč autonomní regulace VZT jednotky.

5.2. Zařízení č. 02 - Zdroje tepla/chladu pro VZT jednotku

Každý okruh přímého výparníku/kondenzátoru ve VZT jednotce se pomocí dvou-trubkového rozvodu pro plynné/kapalné chladivo, opatřeného tepelnou izolací propojí na patřičnou venkovní jednotkou, která bude umístěna na ocelové konstrukci s horní hranou minimálně 500 mm nad úrovní zpevněné plochy u budovy (řeší ASŘ).

Každá venkovní jednotka bude vybavena invertorovou technologií, která pracuje s přímým výparem ekologicky přípustného chladiva v provedení tepelného čerpadla vzduch/vzduch.

Ke dvěma připojovacím hrdlům na každém přímém výparníku/kondenzátoru se napojí potrubí s „kapalným“ chladivem, ve kterém se vždy osadí filtrdehydrátor a průhledítko. Ke zbývajícím dvěma připojovacím hrdlům přímého výparníku/kondenzátoru se napojí potrubí s „plynným“ chladivem přes expanzní ventily.

Rozvody chladiva mezi každou venkovní jednotkou a přímým výparníkem/kondenzátorem ve VZT jednotce včetně kabeláží budou umístěny do plných pozinkovaných žlabů s tvarovkami včetně vík.

Pro možnost ovládání každé venkovní jednotky systémem autonomní regulace je v rámci dodávky/montáže VZT i řídicí modul umožňující externí řízení.

Komunikační kabeláž i napájecí kabeláž mezi každou venkovní jednotkou, řídicím modulem a expanzním ventilem jsou součástí dodávky/montáže profese VZT.

Profese ELEKTRO zajistí samostatné napájení elektrickou energií pro každou venkovní jednotku přímého výparu.

6. BILANCE ENERGIÍ

Pro nová zařízení je uvedena viz. Tabulka zařízení

7. OCHRANA PROTI POŽÁRU

V době zpracování této dílčí projektové dokumentace VZT nebyl k dispozici kompletní projekt požárně bezpečnostního řešení stavby.

Vzhledem k tomu, že v objektu jsou navrženy stávající zařízení a rozvody VZT, které nejsou součástí této dílčí projektové dokumentace, je zpracovatelem této projektové dokumentace, že v rámci „původní“ projektové dokumentace jsou navrženy opatření proti šíření požáru v souladu s požadavky legislativy v době zpracovávání dané „původní“ projektové dokumentace. Zpracovatel této dílčí projektové dokumentace tak předpokládá, že není nutné navrhovat dodatečná opatření proti šíření požáru.

Nově navržené rozvody VZT jsou vedeny přímo mezi exteriérem a haly, aniž by procházeli přes jiné prostory, a tudíž není nutné navrhovat žádná opatření proti šíření požáru.

V rámci regulace VZT jednotky musí být navrženo kouřové čidlo pro dodržení ustanovení článku 4.3.5 v ČSN 73 0872 a zabezpečení samočinného vypnutí VZT jednotky při výskytu zplodin hoření.

V uzavřeném kompresorovém okruhu každého zařízení přímého výparu (tepelném čerpadle) je využíváno chladivo R32 (difluormethan = HFC-32) s klasifikací A2L (nízká toxicita, málo hořlavé dle normy ISO 817) nebo R410A (směs difluormethanu = HFC-32 a pentafluorethanu = HFC125) s klasifikací A1 (nízká toxicita, nehořlavé dle normy ISO 817).

V případě zmáčknutím tlačítka TOTAL/CENTRAL STOP musí dojít k vypnutí patřičných VZT zařízení.

8. OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vzhledem k tomu, že v objektu jsou navrženy stávající zařízení a rozvody VZT, které nejsou součástí této dílčí projektové dokumentace, je zpracovatelem předpokládáno, že v rámci „původní“ projektové dokumentace VZT, jsou navrženy opatření proti šíření hluku a vibrací v souladu s požadavky legislativy v době zpracovávání dané „původní“ projektové dokumentace. Zpracovatel této dílčí projektové dokumentace tak předpokládá, že není nutné navrhovat dodatečná opatření ke snížení jejich hluku a vibrací. Maximální hladiny hluku vznikajícího provozem „stávajících“ zařízení i rozvodů tudíž nepřekročí v interiéru budovy, ani ve venkovním prostoru limitní hodnoty.

Z nových zařízení i rozvodů VZT se nepředpokládá šíření hluků a vibrací nad limity stanovené Nařízením vlády č. 433/2022 Sb. pro denní i noční dobu.

a) venkovní prostor na fasády nejbližšího sousedního objektu

- denní doba $L_{Aeq16h} = 50 \text{ dB}$

- noční doba $L_{Aeq,8h} = 40 \text{ dB}$

c) ostatní místnosti bez ohledu na dobu

- výrobní část haly $L_{Amax} = 80 \text{ dB}$

- rozvodna elektro $L_{Amax} = 60 \text{ dB}$

- kancelář $L_{Amax} = 50 \text{ dB}$

Jako ochrana proti šíření hluku a vibrací jsou navržena následující opatření:

- tlumiče hluku ve VZT zařízení směřujícímu do „chráněného“ prostoru;
- všechna zařízení, rozvody a závěsy pro potrubí budou opatřeny prvky, které zabraňují nebo alespoň omezují přenosu vibrací do stavebních konstrukcí

Pro splnění hlukových limitů je nutné zařízení provozovat na projektem definované parametry. Při potřebě nárazového větrání nebo vytápění budou zařízení po časově omezenou dobu provozována na vyšší výkonový stupeň s tím, že budou krátkodobě překročeny hlukové limity.

V případě, že bude při měření zjištěno překročení předepsaných hygienických limitů ekvivalentní hladin akustických tlaků vlivem akustických vlastností prostor, ve kterých jsou zařízení a rozvody umístěny nebo s nimi propojeny, bude nutné vypracovat samostatnou projektovou dokumentaci, která vyřeší opatření proti šíření hluku z rozvodů a zařízení do daného „chráněného“ prostoru.

9. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Vzhledem k tomu, že v objektu je využívána stávající vzduchotechnika, nedojde provozem nové „části“ vzduchotechniky ke zvýšení koncentrace škodlivin ve vzduchu nad hodnoty předepsané zákonem č. 201/2012 Sb. O ochraně ovzduší ve znění pozdějších úprav, čímž nedojde k ovlivnění životního prostředí v areálu.

U zařízení využívajících přímý výpar (tepelných čerpadel) je využíváno ekologicky přípustné chladivo R32 s GWP=675 nebo R410a s GWP=2088.

10. ODPADY

Při montáži, provozu a servisu vznikají následující odpady, které je povinen dodavatel, provozovatel či servisní organizace ekologicky zlikvidovat v souladu s platnou legislativou, zejména pak dle zákona č. 185/2001 Sb. O odpadech a ve znění pozdějších úprav a navazujícího zákona č. 89/2017 Sb., O látkách, které poškozují ozonovou vrstvu, a o fluorovaných skleníkových plynech ve znění pozdějších úprav.

Jedná se o následující materiály:

Obaly – fólie, polystyrénové tvarovky, kartónové obaly, palety

Ocelový šrot – plechy a válcované ocelové profily pozinkované nebo jinak pokovené proti korozi

Kabely

Měděná potrubí a tvarovky

Chladiva – R32, R410A

Tepelné izolace

Materiály sloužící k filtraci vzduchu

Opotřebované, nebo jinak znehodnocené části zařízení, montážní pomůcky a nástroje.

11. VŠEOBECNÁ USTANOVENÍ

11.1. Dodávka a montáž

Dodávku, montáž a kompletaci musí provádět odborně způsobilá firma, která je proškolená výrobcem, prodejcem nebo distributorem navržených zařízení, komponentů, atd.

Při montáži musí být dodržovány předpisy výrobců jednotlivých komponentů včetně odpovídajících platných českých technických norem, technických pravidel, vyhlášek a nařízení.

Projektová dokumentace tvoří jeden celek a je nutno, zvláště při stanovení ceny se s ní komplexně seznámit. V případě, že ten, kdo s dokumentací pracuje, shledá určitou disproporci mezi textovou a výkresovou částí, je nutno při stanovení ceny vždy počítat s takovou variantou, za kterou dodavatel vzhledem ke své fundovanosti a odbornosti vezme plné garance ve vztahu k požadovanému výsledku. V takovémto případě je dodavatel povinen v ceně počítat s nápravou daného technického řešení a investora na tuto skutečnost upozornit. V případě rozporu mezi jednotlivými částmi projektové dokumentaci je nutné na daný rozpor upozornit i projektanta a vyžádat si jeho oficiální stanovisko.

Před zahájením dodávek a montáží (ještě před objednáním zařízení a materiálů) je nutno provést kontrolu, zda stav na stavbě odpovídá projektové dokumentaci. Bez této kontroly není možno brát záruky za škody vzniklé vynecháním této kontroly.

Každý dodavatel si musí zkontrolovat a upravit projekt dle vlastních zvyklostí včetně vypracování dodavatelská/dílenská/výrobní dokumentaci s detaily i montážní specifikací v rámci vlastní přípravy zakázky.

V případě, že jsou v projektové dokumentaci uvedeny typy výrobků, jedná se ve smyslu zákona č. 134/2016 Sb. (§89, odst. 6), o referenční resp. srovnatelný výrobek nebo řešení, které určují nejnížší a srovnatelný standard kvality. Dodavatel má v tomto případě možnost použít jiných kvalitativně a technicky obdobných nebo kvalitnějších řešení nebo výrobků, ale musí zadavatele na danou

skutečnost upozornit. Definitivní schválení obdobných nebo kvalitnějších řešení/výrobků musí být schváleno zadavatelem, ale i tak zhotovitel přejímá odpovědnost za správnost náhrady s odpovídajícími nebo kvalitnějšími parametry, než je referenční výrobek/řešení. Rovněž zhotovitel musí zajistit případné úpravy v projektech ostatních navazujících profesí včetně celkové koordinace. Veškeré případné změny vyvolané náhradou řešení/výrobků tedy jdou k tíži zhotovitele.

V případě změny či úpravy projektové dokumentace investorem, zadavatelem, dodavatelem, atd. nebo při použití projektu k jiným než domluveným účelům (pokud nebyly odsouhlaseny zpracovatelem) nebere zpracovatel odpovědnost za jakékoliv případné škody nebo více náklady s tím spojené a zároveň zanikají veškeré zpracovatelem garantované záruky.

Zhotovitel je povinen zajistit, že veškerá zařízení a materiály používané při výstavbě byly v souladu s projektovou dokumentací, odpovídajícími českými normami, technickými pravidly, vyhláškami a nařízeními, což doloží platnými prohlášeními, atesty, certifikáty a revizemi.

Při montáži je nutné udržovat zařízení a potrubní díly v čistotě a např. při zvýšené prašnosti bude třeba volné částí zařízení a konce rozvodů zaslepit proti vniknutí nečistot z okolí i ze stavby.

Veškeré práce v rámci realizace včetně provádění zkoušek, revizí, atd. musí být zapsány do stavebního deníku.

11.2. Uvedení do provozu

Uvedení zařízení do provozu musí provést odborně způsobilá firma, která zakázku realizovala a je proškolená výrobcem, prodejcem nebo distributorem navržených zařízení, komponentů, atd.

Nejprve musí být provedená montáž zařízení a jejich následné připojení na veškeré rozvody, elektrickou energii, MaR, ZTI, atd.

Před uvedením zařízení do provozu v rámci zkoušek je nutné provést správné nastavení. Po spuštění jednotlivých zařízení je zapotřebí provést zkušební provoz a zaregulování na projektované parametry.

Po provedení montáže zařízení přímého výparu a jejich napojení na rozvody chladiva se uskuteční tlaková zkouška spočívající ve vyvakuování systému a následné naplnění systému dusíkem. Po úspěšném provedení tlakové zkoušky se vypustí dusík ze systému a dále se provede napuštění a doplnění příp. odsání potřebného množství chladiva.

U všech elektrických zařízení budou provedeny revize dle ČSN 33 1500.

11.3. Provoz, obsluha a údržba

Jednotlivá zařízení a rozvody lze využívat pouze k účelům, ke kterým jsou určena.

Údržbu a servis zařízení musí provádět odborná servisní organizace, která je proškolená výrobcem, prodejcem nebo distributorem navržených zařízení, komponentů, atd.

Zhotovitel vypracuje provozní řády, se kterým při předání díla seznámí investorem určeného pracovníka, který bude plně poučen/proškolen o nastavení, ovládání a obsluze zařízení.

Pro spolehlivý provoz jednotlivých zařízení nebo rozvodů je nutné provádět jejich pravidelnou kontrolu, údržbu a servis (minimálně dvakrát ročně vyčistit nebo vyměnit filtry, vyčisti výměníky, překontrolovat funkčnost uzavíracích a regulačních komponentů, ventilátorů i motorů, atd.).

Při provozu, obsluze, údržbě a servisu jednotlivých systémů a zařízení včetně rozvodů a komponentů je nutné se řídit všemi předpisy výrobců včetně vyhlášek i nařízení týkajících se bezpečnosti práce.

Majitel objektu, uživatel (nájemce) nebo jím pověřená osoba či organizace, bude vést deník údržby, revizí a kontrol.

Za provádění pravidelných revizí/kontrol nese zodpovědnost provozovatel zařízení, přičemž kontroly smí provádět pouze oprávněná/certifikovaná osoba.

V případě, že v některém v zařízení bude množství fluorovaného chladiva 5 tun ekvivalentu CO₂ a více (u chladiva R410a s GWP=2088 více než 2,39kg; u chladiva R32 s GWP=675 více než 7,41kg; atd.) založí zhotovitel pro každé dané zařízení evidenční knihu zařízení s chladivem, kterou vyplní a předá provozovateli, do které budou následně prováděny zápisy o pravidelných revizích dle zákona č. 89/2017 Sb. Za provádění pravidelných kontrol nese zodpovědnost provozovatel zařízení, přičemž kontroly těsnosti smí provádět pouze certifikovaná osoba.

11.4. Bezpečnostní zásady

Opravy, údržbu a obsluhu elektrického zařízení a instalace smí provádět pouze pracovník s odbornou kvalifikací, který za tyto práce přebírá záruku a vyhovuje zejména ČSN 33 2000, ČSN 33 1600, ČSN 33 1500, vyhlášce č. 250/2021 Sb., ale i ostatním platným českým norám, technickým pravidlům, vyhláškám a nařízením.

Svářečské práce smějí vykonávat pouze fyzické osoby, které mají zkoušku podle ČSN EN 278-1.

12. POŽADAVKY NA STAVBU, PROFESI A OSTATNÍ

12.1. Architektonicko-stavební řešení (ASŘ)

- statické posouzení zatížení stavebních konstrukcí pro možnost osazení/ukotvení zařízení, potrubí, komponentů do daných stavebních konstrukcí
- statické posouzení prostupů, průrazů a drážek ve stavebních konstrukcích pro možnost osazení zařízení a komponentů nebo vedení rozvodů
- zhotovení prostupů, průrazů, otvorů a drážek ve stavebních konstrukcích s dodávkou a montáží překladů, výztuží i chrániček do stavebních konstrukcí pro možnost instalace rozvodů

i komponentů včetně následného stavebního zapravení (dozdění, provedení požárních ucpávek, utěsnění proti vnikání vody, akustické utěsnění, olemování, osazení chrániček od prostupů včetně zamezení kondenzace vody, atd.)

- návrh a dodávka konstrukcí pro osazení zařízení, rozvodů a ostatních komponentů a to i v případech, kdy není možné je kotvit do stavebních konstrukcí nebo je na ně přímo osadit z důvodu nedostatečné únosnosti dané stavební konstrukce
- návrh akustických opatření proti šíření hluku do zařízení umístěných v exteriéru, pokud to vyplývá z akustické studie
- zajištění přirozeného větrání vybraných místností/prostor
- zajištění dopravních cest pro transport zařízení a jednotlivých dílů pro možnost jejich montáže včetně případné opravy nebo výměny při servisu
- celková koordinace kolizí a hranic dodávek s ostatními profesemi včetně vydání koordinačních výkresů

12.2. Zdravotně technické instalace (ZTI)

- zajistit odvod kondenzátu z VZT jednotky do kanalizace včetně osazení odpovídajících zápachových uzávěr a jejich vyhřívání
- zajistit odvod kondenzátu z venkovních jednotek přímého výparu do kanalizace včetně osazení odpovídajících zápachových uzávěr

12.3. Silnoproudá elektroinstalace (ELEKTRO)

12.4. Měření a regulace (MaR)

12.5. Elektrická požární signalizace (EPS)

- zhotovit odpovídajícího jištění včetně kabelových rozvodů s rezervovaným příkonem pro jednotlivá zařízení
- odpovídající uzemnění všech zařízení, rozvodů a komponentů
- zajištění ochrany zařízení a potrubí v exteriéru proti zásahu blesku
- dodávka a montáž převodníků/adaptérů/modulů/brán/suchých kontaktů/atd., které umožní vzdálené ovládání a monitorování jednotlivých VZT systémů/zařízení
- zajistit vypnutí zařízení při vyhlášení požáru (pokud není nutná jejich funkčnost při požáru nebo zajišťují havarijním větráním)
- zajistit vypnutí zařízení při vyhlášení požáru a po zmáčknutím tlačítka TOTAL/CENTRAL STOP (pokud není nutná jejich funkčnost při požáru nebo zajišťují havarijním větráním)

- zajistit, aby po případném výpadku napájení došlo k automatickému obnovení napájení pro všechna zařízení
- zrušení napájení a ovládání stávajícího rušeného větrání výrobní části haly
- odpojení a následné připojení silového napájení venkovní jednotky SPLIT systému pro kancelář vzhledem k nutnosti jejího přemístění
- úpravy čidel, světel, atd., které jsou v kolizi s nově navrženými VZT zařízeními, komponenty, rozvody, atd.
- koordinace vazeb s profesí ELEKTRO, MaR, EPS k zajištění správného chodu jednotlivých zařízení

12.6. Investor

- zachování vytápění výrobní haly stávajícími infrazářiči
- pořízení mobilních průmyslových odsavačů

13. UPOZORNĚNÍ PROJEKTANTA

Stávající venkovní jednotka SPLIT systému pro kancelář je umístěna na fasádě v místě, kde je v kolizi s nově navrženým VZT potrubím pro větrání výrobní části haly. Je tak uvažováno s tím, že se stávající venkovní jednotka přemístí do nové pozice a stávající propojovací potrubí i kabeláže budou prodlouženy, přičemž se v exteriéru umístí do plných pozinkovaných žlabů s tvarovkami včetně vík.

Pro odvod škodlivin při svařovacím procesu musí být použity mobilní průmyslové odsavače, které zajistí cirkulační větrání. Pro každé svařecí místo bude sloužit jeden mobilní odsavač, k jehož hrdlu na tlumící komoře bude připojeno odsávací rameno. Rameno by mělo být vybaveno regulační a uzavírací klapkou s ručním ovládáním včetně nosného a otočného mechanismu, který umožňuje otočení ramena ukončeného sací hubicí v rozsahu 360° kolem osy upevňovací příruby. Vzduch bude nasáván, přes sací hubici, rameno a připojovací krčku s přírubou do tlumící komory. Následně bude radiálním středotlakým ventilátorem, který je poháněn třífázovým elektromotorem, vyfukován přes filtrační patronu (I. stupeň filtrace) do skříně odsavače, odkud bude vzduch vyfukován přes sorpční filtry (II. stupeň filtrace) a mřížky zpět do prostoru.

Přesné umístění zařízení, komponentů, rozvodů, atd. je nutno provádět dle koordinačních výkresů zpracovaných zástupcem generálního projektanta.

Umístění odvodního i přívodního potrubí včetně s tím spojeného proudění vzduchu bylo zpracováno dle zadání zástupce investora.

Teplota vzduchu v každé místnosti budou závislá na parametrech větracího vzduchu a dle případně nastavených režimů u jednotlivých zařízení zajišťujícího nucené čerstvo-vzdušné větrání v součinnosti se systémem vytápění.

Žádné zařízení není navrženo na úpravu a udržování mezních hodnot vlhkosti. Vlhkost v jednotlivých místnostech není garantována a bude závislá na parametrech venkovního neupraveného, přiváděného „upraveného“ nebo cirkulačního vzduchu a dle režimů jednotlivých VZT a VYT zařízení. V případě, že bude při provozu zjištěna nedostatečná vlhkost vzduchu v některých prostorech, budou do daných prostor dodatečně umístěny lokální zvlhčovače vzduchu, jejichž pořizovací cena a provozní náklady jsou výrazně nižší než u centrálního zvlhčovacího zařízení v rámci vzduchotechniky.

Pro snížení energetické náročnosti včetně pořizovacích a provozních nákladů je ohřev vzduchu ve VZT jednotce navržen na výkon zohledňující plnou účinnost rekuperace dle podkladu výrobce. Teplota přiváděného vzduchu tak může být krátkodobě nižší/vyšší při nepříznivých provozních podmínkách (např. odtávání deskového výměníku zpětného získávání tepla, nízké/vysoké teplotě/vlhkosti venkovního vzduchu nebo odvodního vzduchu z místností, odtávání venkovní jednotky přímého výparu, apod.).

Výkon ohřevu vzduchu ve VZT jednotce by navržen z teploty za „rekuperátorem“ na +16 °C, který byl dále navýšen o výkon zajišťující pokrytí tepelné ztráty výrobní části haly při teplotě přiváděného vzduchu cca. +26 °C.

Výrobce zdroje tepla/chladu je deklarován možný provoz topení při teplotě vzduchu +10 °C přes přímý výparník/kondenzátorem ve VZT jednotce a je nutné dodržet požadovaný objem daného okruhu výměníku.

V rámci VZT jednotky je navržena možnost směšování a cirkulačního větrání výrobní části haly mimo hlavní pracovní dobu. Na plně cirkulačním režimu (100% cirkulačního vzduchu a 0% venkovního vzduchu) může být VZT jednotka provozována pouze mimo pracovní dobu, kdy v prostorách nejsou zaměstnanci. Pokud se v prostoru budou zdržovat zaměstnanci, ale nebude prováděno řezání, broušení, svařování, apod., může být VZT jednotkou zajištěno směšování s minimálně 15% venkovního vzduchu a 85% cirkulačního vzduchu. Při plném provozu v haly (probíhající řezání, broušení, svařování, apod.) musí být jednotka v provozu na čerstvo-vzdušné větrání (100% venkovního vzduchu a 0% cirkulačního vzduchu)

Pro pokrytí tepelných ztrát výrobní haly budou jako bivalentní zdroje tepla zachovány stávající infrazářiče.

Zařízení pracující s přímým výparem ekologicky přípustného chladiva R410A nebo R32 lze využít i k chlazení, ale vzhledem k danému typu provozu nebude pravděpodobně využito (funkce však bude realizována v rámci regulace a zablokována přes nastavení). Daná zařízení lze rovněž využít k řízenému odvlhčení vzduchu, ale VZT jednotka není navržena/dimenzována k danému účelu využít (v rámci regulace nebude realizováno ovládání dané funkce).

Při provozu jednotlivých systému VZT je pro zajištění maximální účinnosti zařízení nutné provést uzavření veškerých oken i vrat/dveří nejen do venkovního prostoru, ale i sousedních místností.

Tepelnou roztažnost (dilataci) jednotlivých rozvodů dle montážních předpisů jednotlivých výrobců je nutné zajistit se správnými délkovými rezervami včetně vhodných závěsů s kluznými, vodíci a pevnými úchyty. Přesné rozmístění závěsů s pevnými, vodíci a kluznými úchyty musí součástí výrobní dokumentace realizační firmy dle zvoleného typového systému (např. WALRAVEN, HILTY, SIKLA, apod.).

V případě, že bude zástupcem investora dodatečně požadováno řešení v souladu s podmínkami dobrovolného certifikačního programu LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) nebo BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) s cílem dosažení určitého stupně certifikace, je pro daný stupeň certifikace nutné v rámci profese splnit určité předepsané podmínky, parametry či způsoby řešení stanovené certifikačním programem s ohledem na navazující odkazované dokumenty, které musí být zpracován v navazujícím stupni projektové dokumentace.

Při zpracovávání projektové dokumentace byly použity podklady výrobců jednotlivých zařízení a komponentů nebo projekční/návrhové softwary, které mohou být nepřesné nebo obsahovat programátorské nedostatky, které nebylo možné projektantem profese odhalit. Pokud v rámci aktualizace podkladů výrobce nebo vývojářem softwaru vzniknou nesrovnalosti s parametry uvedenými v projektové dokumentaci nebo navrženým řešením, nenese za ně projektant profese odpovědnost.

14. ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

Projektová dokumentace je definována jako dokumentace pro vydání stavebního povolené (DSP) a pro provedení stavby (DPS), ale neslouží jako dodavatelská/dílenská/výrobní dokumentace ani dokumentace skutečného provedení stavby. Pro účel realizace nebo předání díla musí být vypracovány samostatné stupně projektové dokumentace.

Při změně podkladů nebo vzniku nových skutečností, si projektant vyhrazuje právo posouzení dopadu těchto změn na zpracované řešení včetně eventuálního doplnění nebo úpravy projektové dokumentace.