

# TECHNICKÁ ZPRÁVA TPS

*Stavba:*

**OBCHODNÍ DŮM KRNOV**  
**Hlavní nám. 2001/43 - stavební úpravy**

*Stavebník:*

**MĚSTO KRNOV, Hlavní náměstí 96/1**  
**794 01 Krnov (IČ 00296139)**

*Objekt:*

**Technika prostředí staveb**

*Účel:*

**dokumentace pro provedení stavby – DPS**

*Hlavní projektant:*

Ing.Miroslav Geryk  
Dvořákův okruh 13, 794 01 Krnov

*Zpracoval:*

Fojt Jaroslav  
Hynčice 123, 793 95 Město Albrechtice,

*Datum:*

08/2025

číslo: **25-02**



## A Průvodní technická zpráva

### A.1 Identifikační údaje

#### A.1.1 Údaje o stavbě

a) název stavby,

**„OBCHODNÍ DŮM KRNOV Hlavní nám. 2001/43 - stavební úpravy“**

b) místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků),

**Obchodní dům Krnov, Hlavní náměstí 2001/43, 794 01, Krnov  
katastrální území Krnov – Horní Předměstí, pozemky parcelní č. 36/1, 36/3 a 54**

c) předmět dokumentace.

#### **Projektová dokumentace pro provedení stavby – profese TPS.**

Jedná se o změnu dokončené stavby. Stavba trvalého charakteru. Stavba je užívána jako stavba občanského vybavení – obchodní dům. Předmětem stavby jsou stavební úpravy v části objektu za účelem úprav původních obchodních prostor v jednopodlažní části objektu na prostory Pošty včetně nezbytného zázemí.

#### A.1.2 Údaje o stavebníkovi

a) jméno, příjmení a místo trvalého pobytu (fyzická osoba) nebo

b) jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo

c) obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla (právnícká osoba).

**MĚSTO KRNOV, Hlavní náměstí 96/1, 794 01 Krnov (IČ 00296139)**

#### A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

a) jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla (právnícká osoba),

**Ing. Miroslav Geryk, Dvořákův okruh 2149/13, 794 01 Krnov  
IČ 630 15 820, DIČ 670718/1525**

b) jméno a příjmení hlavního projektanta včetně čísla, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jeho autorizace,

**Ing. Miroslav Geryk, Dvořákův okruh 2149/13, 794 01 Krnov  
autorizovaný inženýr pro pozemní stavby - číslo autorizace 1200850**

c) jména a příjmení projektantů jednotlivých částí projektové dokumentace včetně čísla, pod kterým jsou zapsáni v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jejich autorizace.

#### **Část – technika prostředí staveb:**

Zpracoval: **Fojt Jaroslav – JAFO plynoservis, Hynčice 123, 793 95 Město Albrechtice**  
IČO 14571358, mail: fojt1111@seznam.cz, dat.schránka: ypsvnui



## **A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení**

Stavba nebude členěná na objekty. Stavba bude rozdělená na 2 etapy, přičemž tato PD a povolení stavby řeší I. etapu, která obnáší vestavbu Pošty do 1.NP včetně souvisejících stavebních prací a jednotlivých profesí. II. etapa řešící zbývající prodejní plochy a zázemí v 1.NP bude řešena v navazující samostatné dokumentaci.

Pro realizaci stavby budou prodejní prostory v celém 1.NP kompletně vyklizeny a mimo provoz.

## **A.3 Seznam vstupních podkladů**

- dokumentace v digitální podobě
- prohlídka místa stavby
- stavebně technický průzkum - Ing.Geryk&Ing.Géryk 06/2025
- zaměření současného stavu - Ing.Geryk&Ing.Géryk 06/2025
- původní PD – KRNOV CENTRUM – II. STAVBA NÁKUPNÍ STŘEDISKO PRIOR – 1979, Stavoprojekt Ostrava.
- požadavky investora
- vyjádření a požadavky dotčených orgánů
- požárně bezpečnostní řešení stavby – Ing. Hradil
- platné zákony, obecně platné předpisy, vyhlášky a normy

## B Souhrnná technická zpráva

### B.1 Celkový popis území a stavby

Budova Obchodního domu Krnov je situována v centru města na pozemku parc.č. 36/3, 36/4 a 36/5 v katastrálním území Krnov – Horní Předměstí. Stavební úpravy se týkají pouze části OD na poz.par.č. 36/3.

Pozemky kolem objektu jsou rovinaté. Přístup k objektu je možný ze všech čtyř stran. Stávající hlavní vstup do OD je z východní a jižní strany. Na západní straně je zásobovací část OD přístupná přes průjezd do uzavřeného nádvoří.

Jedná se o zastavěné území. Stavba je v souladu s charakterem území. Jedná se o záplavové území.

### B.3 Stavebně technické a technologické řešení

#### B 3.1 Celková koncepce stavebně technického a technologického řešení

##### B.3.4 Technický popis stavby

###### a) popis stávajícího stavu,

Objekt OD je rozdělen na několik částí a navazuje na stavbu obytných domů – Blok 15, který byl vystavěn před OD a výměňkovou stanicí. Část objektu OD na par. č. 36/3 je podsklepená, jednopodlažní nebo podsklepená, dvoupodlažní. Část objektu je nepodsklepená jednopodlažní. Přímě k objektu OD přiléhají par. č. 36/4 a 36/5. Na těchto par. č. 36/4 a 36/5 jsou obytné 3 až 5 podlažní stavby objektu Bloku 15, přičemž v 1.NP jsou prodejny a vstupy do obytných částí v nadzemních podlažích. Části objektu na par. č. 36/4 a 36/5 nebudou stavbou dotčeny.

Konstrukce stavby je provedena v panelovém systému MS-OB a MS-OB-HAL, konstrukční systém je tvořen železobetonovými sloupy s železobetonovými průvlaky a stopními panely. Obvodové stěny jsou u obvodových stěnových panelů SPB a PSK, dozdivky z cihel CDM.

Podlahy prodejních ploch jsou tvořeny litou stěrkou na betonové mazanině. Ocelové vazníky nad prodejními plochami jsou zakryty hliníkovým perforovaným kazetovým podhledem FEAL. V některých částech byly při rekonstrukcích doplněny minerální kazetové podhledy. Vnitřní příčky v prodejní části jsou tvořeny SDK stěnami. Výplně otvorů jsou tvořeny prosklenými výlohami a prosklenými stěnami s dveřmi.

Střechy nad prodejní částí jsou z ocelových vazníků, na kterých je položen trapézový VSŽ plech. Na plech je provedena skladba střešního pláště se střešní krytinou z živichých hydroizolačních pásů. Střechy jsou dle vazníků sedlové s malým sklonem cca 2,2°.

###### b) popis navrženého stavebně technického a konstrukčního řešení,

Vlastní dispozice Pošty je navržena dle interních požadavků Pošty. Dispozice je rozdělena na tři části.

I. klientská část

II. část pro zaměstnance pobočky

III. část pro doručovatele

###### I. klientská část

Tato část bude tvořena Hlavní halou – místnost číslo P101 se dvěma samostatnými vstupy pro klienty. V hale budou umístěny samostatné prosklené kóje pro klienty – 3x Služby ČEZ – P104, P105, P106, E-služby P107 a Kancelář vedoucí P108. Samostatně oddělená bude kancelář Aliančního partnera SPB P109. Součástí hlavní haly budou vyčleněna pracovní místa pro Balíkovnu P102, Listovní služby P111 a Finanční služby P112. Z Balíkovny P102, kde budou dvě pracovní místa, budou dva samostatné vstupy do Balíkovny sklad P103. V klientské části bude ještě Diskrétní box P113 pro vkládání peněz propojený s Pokladnou P114. Výstup z Hlavní haly P101, Balíkovny skladu P103 a Pokladny P114 bude do Chodby – Výpravný P115, která patří do části II. pro zaměstnance pobočky.

###### II. část pro zaměstnance (pracovníky) pobočky

Je určena pro pracovníky klientské části pracující přímo na pobočce. Navazuje Chodbou – Výpravnou P115 na Hlavní halu P101. Chodba – Výpravná P115 je napojena na ochoz se zásobovací rampou ve dvoře areálu OD. V této části bude Zasedací místnost P121, dva Archívy na tiskopisy P119 a P120, místnost pro Server P118.



Pro zaměstnance je zde Denní místnost 1 – P116, Šatna ženy 1 – P122, se sociálním zařízením P123, Šatna muži 1 – P125 se sociálním zázemím pro muže P125 a samostatný Úklid 124.

Provoz pobočky bude zajišťovat personál v maximálním počtu 15 žen a 10 mužů, pracující na 2 směny. Pro ženy je navržena šatna s 15 skříňkami s lavičkou se sociálním zařízením se 2 WC a 2 umyvadly. Pro muže je navržena samostatná šatna s 10 skříňkami s lavičkou se sociálním zařízením se 1 WC a 1 umyvadlem.

### III. část pro doručovatele

Hlavní místností je Sál doručovatelů P136 napojený přes Třídírnu P137 na ochoz se zásobovací rampou ve dvoře areálu OD. Třídírna P137 je propojena s místností Vyúčtování P138. Ze Sálu doručovatelů P136 je dále vstup do Kanceláře vedoucí P127, Sušárny (sušení oděvu doručovatelů) P128, Archivu P129 a Denní místnosti 2 – P117. Denní místnost P117 je průchozí do Denní místnosti P116 v II. části.

Pro zaměstnance je zde sociální zázemí, oddělené pro muže (Šatna muži 2 – P133, Sprcha muži P134 a Sociální zařízení muži P134) a pro ženy (Šatna ženy 2 – P130, Sprcha ženy P131 a Sociální zařízení ženy P132).

Doručování bude zajišťovat personál v maximálním počtu 15 žen a 10 mužů, pracující na 2 směny. Pro ženy je navržena šatna s 15 skříňkami s lavičkou se sociálním zařízením se 2 WC a 1 umyvadlem a 1 sprchou. Pro muže je navržena samostatná šatna s 10 skříňkami s lavičkou se sociálním zařízením s 1 WC, 1 pisoárem, 1 umyvadlem a samostatnou sprchou.

Odděleně od Pošty zůstane Strojovna VZT P110, která bude mít nový samostatný vstup z venku.

## **B.3.8 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí**

### **a) vnitřní prostředí - zejména parametry vnitřního mikroklimatu, stínění, osvětlení, proslunění, ochrana proti hluku a vibracím apod.,**

Teplota pro:	- vytápění administrativy	20°C
	- vytápění komunikací a ostatní	18°C
Vlhkost:	- administrativa	max.60%
	- hygienické prostory	max.80%
Ochrana proti hluku a vibracím:	- VZT zařízení je navrženo v souladu s platnými hygienickými předpisy. Projektem se garantují hodnoty parametrů z hlediska hlučnosti v prostorech od zařízení VZT v pobytové zóně. VZT zařízení bude v konstrukcích pružně uloženo. Návrh VZT zařízení splňuje hygienické podmínky dle NV č.361/2007 Sb. a NV č.272/2011 Sb.	

### **b) vliv na vnější prostředí - zejména hluk, vibrace, zastínění,**

Realizací stavby nelze předpokládat změnu vlivu na životní prostředí. Instalací nových technických zařízení nedojde k žádným negativním vlivům na ovzduší, odpady ani půdu. Hluk z navržených zařízení je eliminován na minimální hodnoty, podkračující hodnoty normované, návrhem kvalitních komponentů a navrženým technickým řešením zamezujícím jak vzniku hluku, tak i eliminování veškerých vibrací.

## **B.4 Připojení na technickou infrastrukturu**

Stavba OD je připojena na veškeré sítě a média potřebná pro provoz, nová napojovací místa nevzniknou.

## D Dokumentace objektů

Dokumentace stavebních objektů, inženýrských objektů, technických nebo technologických zařízení se zpracovává po objektech a souborech technických nebo technologických zařízení v následujícím členění v přiměřeném rozsahu.

### D.1.4 Technika prostředí staveb (dále jen „TPS“)

#### D.1.4.2 TPS - Zdravotně technické instalace (dále jen „ZTI“)

##### D.1.4.2.0 Řešení požadavků na rozvody a zařízení ZTI

**a) základní údaje: popis stavby, výpočtové poměry stavby, teploty, rozsah, materiálové řešení - standardy jakosti,**

Jedná se o trvalou stavbu s jedním částečným podzemním a dvou nadzemních podlažích. Výpočtová teplota vstupní studené vody je + 10°C v létě, + 5°C v zimě. Teplota ohřáté teplé vody je uvažována o max.50°C. Rozsah instalace a rozvodů je střední, materiálové provedení je ve středním vyšším standardu.

**b) popis objektu - funkční využití a konstrukce objektu, druhy energií potřebné pro ZTI v objektu a jejich parametry, bilance potřeb médií (vody studené, teplé, podzemní a povrchové) a energií, popis měření odběru vody a její požadované úpravy (chemické, či biologické apod.),**

Upravovaná část objektu bude využívána pro provoz pošty. Konstrukční systém - panelová stavba. Pro provoz objektu je potřeba energie tepelné, energie elektrické 400 a 230V/50Hz. Měření odběru studené pitné vody je prováděno v souladu s parametry distributora, voda - bez úprav je měřena samostatně na patě vstupu do prostor vyhrazených pro poštu.

Bilance potřeb médií:

b.1) Studená pitná voda:

Dle příl.12, vyhl.428/2001 Sb.:  
CELKEM

$50 \times 18 \text{ m}^3 = 900 \text{ m}^3$   
**900 m<sup>3</sup>/rok**

Z toho teplá užitková voda o teplotě 50°C:  
- pro hygienická zařízení a úklid

360 m<sup>3</sup>/rok

**c) výpočtové průtoky v místě přívodu vody do budovy a bilance odvádění odpadních nebo srážkových povrchových vod z budovy,**

Přívod vody do objektu:

dle instalovaných ZP	- WC	6
	- umyvadlo	5
	- dřez	2
	- výlevka	1
	- pisoár	1
	- výtok.ventil DN 15	2

Výpočtový průtok

$$Q_d = \sqrt{\sum_{i=1}^m q_i^2 \cdot n_i} = 0.71 \text{ l/s}$$

Rychlost proudění v potrubí

1,8 m/s

Minimální vnitřní průměr potrubí 22.4 mm



Pro vypočtený požadovaný průtok  $Q_{\text{den}} = \mathbf{0,71 \text{ l/s}}$  bude vyvedena ze stávajícího potrubí DN 40 v 1.PP přípojka DN 25, která je prokazatelně výpočtem navržena jako **dostatečná**.

Odvod splaškových odpadních vod z objektu (výpočet dle ČSN 76 6760):

dle norm.organ.znečištění/osoba:

Denní produkce SPLAŠKOVÝCH ODPADNÍCH VOD:

$$Q_{\text{ds}} = 37 \times 50 = 1850 \text{ l/den} = 1,85 \text{ m}^3/\text{den} = 0,0214 \text{ l/s}$$

Max denní produkce splaškových odpadních vod:

$$Q_{\text{ds}} = 1850 \times 1,25 = 2312,5 \text{ l/den} = 0,0268 \text{ l/s}$$

Max hodinová produkce splaškových odpadních vod:

$$Q_{\text{hms}} = 2313 \times 2,1 = 202,4 \text{ l/hod} = 0,0562 \text{ l/s}$$

Roční produkce splaškových odpadních vod:

$$Q_{\text{rs}} = 1850 \times 251 = \mathbf{464,4 \text{ m}^3/\text{rok}}$$

Odvod srážkových vod z objektu - stávající bez dotčení.

#### **d) vodovod - popis a řešení navrženého systému, popis materiálů s určenými parametry a technologickými postupy, popis a podmínky připojení na vodovodní síť, popř. popis požárního vodovodu,**

Do objektu OD je přivedena vodovodní přípojka z veřejného vodovodního řadu. Páteří rozvod studené vody je zřízen pod stropem 1.PP převážně z trub PPR, ze kterého bude vyvedena přípojka pro provoz pošty. Dle výpočtového průtoku bylo zvoleno potrubí přípojky - PPR 32, DN 25, PN 16. Přípojka bude přivedena k obvodovému zdívu 1.PP kde bude instalována nová vodoměrná souprava s fakturačním měřením. Rozvod studené pitné vody povede pod stropem 1.PP do strojovny VZT. Primárně bude z potrubí připojena akumulární nádrž na výrobu TV a ze strojovny se v podhledu povede rozvod SV, TV a CV. Navrhovaná cirkulace (CV) bude vybavena oběhovým čerpadlem v nerezovém (příp.litinovém) provedení dimenze DN 25. Potrubí CV bude provedeno z trub PPR 20. Materiálové provedení rozvodného potrubí z PPR trub bude - třívrstvé trubky s čedičovým vláknem z polypropylenu nové generace typu 4 (PP-RCT) v tlakové řadě PN 16 izolované návlekovými trubicemi. Spojování trub bude provedeno difúzním pájením a závitovými tvarovkami. Navržená vodovodní instalace splňuje podmínky ČSN EN 806-2 (ČSN 73 6660), a ČSN EN 1717 při respektování vyhl.428/2001 Sb.

Vnitřní vodovod povede nad podhledem 1.NP, dále pak ve svislých konstrukcích a předstěnách. Kolmé připojovací potrubí pro ZP je vždy zasekáno nebo kotveno do svislé konstrukce. Připojení spotřebičů na vodovodní rozvod bude provedeno rohovými kohouty DN 15/10 s filtrem a tlakovými vodovodními hadicemi DN 10 a DN 15.

Požární vodovod s instalovanými vnitřními hydranty je součástí stávajícího objektu OD, nebude měněn ani rozšiřován.

#### Ohřev teplé vody:

Pro potřebu výroby teplé vody pro provoz pošty je navrhován nepřímotopný ohřívač vody o objemu 300 l umístěný ve strojovně VZT. Instalován musí být ohřívač pro nízkoteplotní provoz s vyšší plochou výměníku. Technické požadavky jsou uvedeny ve výkresové dokumentaci. Připojení ohřívače na SV a instalace včetně armatur je uvedena ve výkresové dokumentaci. Výstup TV bude teplotně omezován termostatickým ventilem s nastavením výstupní teploty max.50°C. Připojení na síť je řešeno projektem elektro.

Regulace ohřevu je iniciována teplotní sondou v nádobě ohřívače, regulace chodu cirkulačního čerpadla je navrhována spínacími hodinami na čerpadle nebo externím časovým spínačem.



#### **e) přetlak na začátku vnitřního vodovodu, popis čerpacích a posilovacích zařízení,**

Na vnitřním vodovodu není zaznamenán žádný přetlak, pracovní tlak vodovodu je v úrovni pro zásobování všech instalovaných ZP, redukce tlaku není potřebná a čerpací a posilovací zařízení už vůbec ne.



## **f) kanalizace - popis čerpacích zařízení, technického řešení kanalizace, materiálů s určenými parametry a technologickými postupy,**

Dle dispozice projektu stavebních úprav je řešeno odkanalizování provozu pošty instalací nového potrubí PP HT a PVC KG s připojením na stávající svodné stoky objektu OD a dále pak na veřejný kanalizační řád. Odkanalizování osazených ZP bude provedeno svedením nových a rekonstruovaných připojovacích potrubí do stávající zemní trasy.

### Výpočtové množství splaškových odpadních vod:

Počet osob v objektu školy 50 = 37 l/osoba/den

Denní produkce SPLAŠKOVÝCH ODPADNÍCH VOD:

$Q_{ds} = 37 \times 50 = 1850 \text{ l/den} = 1,85 \text{ m}^3/\text{den} = 0,0214 \text{ l/s}$

Max denní produkce splaškových odpadních vod:

$Q_{ds} = 1850 \times 1,25 = 2312,5 \text{ l/den} = 0,0268 \text{ l/s}$

Max hodinová produkce splaškových odpadních vod:

$Q_{hms} = 2312,5 \times 2,1 = 4856,25 \text{ l/hod} = 0,0562 \text{ l/s}$

Roční produkce splaškových odpadních vod:

$Q_{rs} = 1850 \times 251 = 464,4 \text{ m}^3/\text{rok}$

Celkem průtok ve spl.kanalizaci dle instalovaných ZP: - přípoj K1-110 = 2,5 m/s  
- přípoj K2-110 = 2,0 m/s

Připojovací potrubí pro K1 a K2 je voleno z trub PVC KG DN 110 s max.plněním 70% a při min.dovoleném spádu potrubí 2% dosahuje průtočná rychlost 1,092 m/s (potrubí se samočistící schopností) a max-přenosu splašků ve výši 6,885 l/s. Navrhované dimenze potrubí **VYHOVUJÍ** požadavkům bezpečného provozu.

### Technické řešení:

Potrubí odpadních vod pro provoz pošty je navrženo dle ČSN EN 12056 a ČSN 756760. Potrubí vnitřní kanalizace je gravitační vodotěsnou konstrukcí. Rozsah instalace je vyznačen ve výkresové dokumentaci. Minimální spád ležatého potrubí splaškové kanalizace je 2,0‰.

Splašková kanalizace uvnitř objektu je navržena z plastových hrdlových trub typu HT spojovaných na gumový kroužek za použití připojovacích a trubních tvarovek. Kanalizační potrubí vede ve vodorovných a svislých konstrukcích, dále pak prostupy přes stropní konstrukci pod stropem a stoupačkami, kterými se připojují na stávající zemní kanalizační stoky pod úrovní podlahy 1.PP. Odvětrání nové kanalizace je vyznačeno ve výkresové dokumentaci, bude vyvedeno nad střechu objektu a osazeno střešními odvětrávacími nástavci.

Veškeré odpadní potrubí uvnitř objektu se bude izolovat proti orosení. Přípojky k zařizovacím předmětům se umístí do svislých konstrukcí a do podlah. Stoupační potrubí bude, cca 1,0 m nad úrovní podlahy 1.NP, opatřeno čistícími kusy dle dimenze potrubí.

Rekonstruované ležaté potrubí pod úrovní podlahy 1.PP bude z trub PVC KG. Odvod odpadních splaškových vod z provozu pošty se připojí na stávající LT potrubí v místě stávajících šachet vhodnými připojovacími tvarovkami.

Vnitřní kanalizační potrubí se podrobí zkoušce těsnosti. Volba typu zkoušky bude dohodnuta montážní organizací se stavebním dozorem investora podle možných podmínek pro reálné provedení zkoušky. O zkoušce bude vyhotoven protokol, který bude součástí předání díla.

## **g) popis připojení na síť technické infrastruktury, popis strojního vybavení a navrhovaného systému zařízení a vybavení,**

Připojení na technickou infrastrukturu je stávající a dostatečné pro provoz objektu.

## **h) specifikace izolací a nátěrů, jejich parametrů a provedení - návrh a popis řešení,**

Tepelná izolace potrubí vodovodu je navržena dle vyhl.193/2007 Sb. Jako izolace potrubí se navrhuje polyetylenové náplekové trubice v základním provedení. Montáž náplekové tepelné izolace podléhá výhradně předpisu pro montáž výrobce systému. Kolena a tvarovky budou opatřeny tepelnou izolací rovněž dle návodu





výrobce. Izolační trubice budou podélně a zejména příčně na styčných plochách lepeny vhodným lepidlem a po instalaci budou veškeré spoje přelepeny páskou určenou pro použitý izolační systém.

Určující součinitele prostupu tepla pro vnitřní rozvody:

DN (mm)	U <sub>o</sub> (W/m.K)
DN 10 – 15	0,15
DN 20 – 32	0,18

Pro vnitřní rozvody plastových PPR potrubí, PEX potrubí a trubek měděných se tloušťka tepelné izolace volí podle vnějšího průměru potrubí nejbližšího vnějšímu průměru potrubí řady DN. Projektem je volen součinitel tepelné vodivosti materiálu izolace min.0,038 W/m\*K.

**i) při změnách stavby - dopady změn na stavební konstrukce, prostředí (zejména posouzení teplotně vlhkostní bilance) a zařízení,**

Dopady na stavební konstrukce, prostředí a tepelnou bilanci jsou nulové.

**j) specifikace koncových prvků a zařizovacích předmětů vodovodu a kanalizace,**

Zařizovací předměty jsou nyvrhovány nové dle požadavků provozovatele a investora ve vyšším středním standardu - viz.popis ve výkresové dokumentaci. Výtokové armatury, včetně splachovacích armatur musí splňovat podmínky ekologického množství a průtok médií - viz.výkresová dokumentace).

**k) popis ochrany životního prostředí včetně výpočtového množství vypouštěných srážkových a splaškových odpadních vod, jejich úprava a případné zadržení (retence) před vypouštěním,**

Realizací stavebních úprav OD v profesích TPS této dokumentace nedojde ke změnám, které by měly za následek řešit ochranu životního prostředí. Výpočtové množství vypouštěných vod je uvedeno výše.

**l) řešení souběhu souvisejících profesí (stavba, měření a regulace, zemní plyn, silnoproud, elektronické komunikace, zdravotní instalace, vzduchotechnika, nátěry, izolace apod.) a výsledek koordinace,**

Souběhy prací nejsou předmětem projektu TPS, jsou věcí průběhu realizace a koordinace zhotovitele.

**m) popis souvisejících požárních opatření ve vztahu k dokumentaci požárně bezpečnostního řešení,**

Pro profese TPS - ZTI tohoto projektu nevyplývají z řešení PBR žádné požadavky.

**n) specifikace zařízení - výpis zařízení a výrobků ve stanoveném členění a vyčíslení s označením ustálenou technickou jednotkou (například ks, kpl, m, m<sup>2</sup>), seznam strojů a součástí technologického zařízení**

Projekt neobsahuje stroje ani technologické zařízení.

**o) způsob montáže a vzájemná poloha instalací,**

Způsob montáže veškerého vybavení, potrubí a příslušenství podléhá výhradně návodu výrobce a platných norem. Vzájemná poloha instalací vnitřního vybavení a rozvodů je řešena ve výkresové dokumentaci. Pro vnitřní rozvody neplatí ustanovení ČSN 73 6005. Případné kolize instalací s jinými konstrukcemi budou řešeny při realizaci operativně přímo na stavbě.

**p) řešení realizace a etapizace postupu prací, potřebných zkoušek a revizí a předání díla,**

Řešení realizace a postupu prací není předmětem této dokumentace, provádění veškerých zkoušek je popsáno v jednotlivých kapitolách s odkazem na platné normy a předpisy.

Projektant TPS upozorňuje, že předání díla lze provést pouze po dokončení veškerých předepsaných zkoušek s úspěšným a kladným hodnocením, dále pak po provedení funkčních zkoušek s kladným výsledkem a zejména po provedení protokolárního proškolení a zaškolení způsobilé obsluhy pověřené provozovatelem.

**q) návrh uvedení do provozu - návrh provedení prací, činností, komplexní vyzkoušení a řešení zkušební provozu eventuelně předčasného užívání stavby; návrh provozní dokumentace (provozní řády, vyhrazená zařízení, návody k obsluze apod.),**

Uvádění do provozu všech instalovaných zařízení musí zásadně provádět organizace či osoba s příslušným platným oprávněním nebo osvědčením. Uvedené se vztahuje samozřejmě i na zkušební provoz a komplexní vyzkoušení. Provozní dokumentaci navrhuje oprávněná osoba zhotovitele v součinnosti s provozovatelem. Návody k obsluze musí být psány česky a dodány ke každému instalovanému zařízení. Atesty, příp.STO musí být, spolu s protokoly zkoušek, přiloženy k dokladům o předání díla.

**r) návrh BOZP pro realizaci a užívání,**

Není předmětem tohoto projektu.

**s) návrh pokynů pro obsluhu a údržbu a návrh provozních doporučení (periodicita údržbových úkonů, provozní dokumentace, náhradní díly apod.),**

Projekt předpokládá plnění výše uvedených odstavců "p", "q".

**t) seznam použitých právních předpisů a technických norem, včetně specifikace konkrétních ustanovení,**

Použité předpisy a obecné technické normy:

- zák. 22/1997 Sb. ve znění zákona č.71/2000 Sb. a odpovídající nařízení vlády (pož.na výrobky,...)
- vyhl. 268/2009 Sb.v aktuálním znění, - o technických požadavcích na stavby
- ČSN 73 6655 – dimenzování potrubí vnitřního vodovodu
- ČSN 01 3450 - Technické výkresy - Instalace – Zdravotně technické a plynovodní instalace
- ČSN EN 806-1 až 3 - Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě
- ČSN 06 0320 - Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody – Navrhování a projektování
- ČSN 75 5455 - Výpočet vnitřních vodovodů
- ČSN 73 6660 - Vnitřní vodovody
- ČSN 75 5401 - Navrhování vodovodního potrubí
- ČSN 75 5455 - Výpočet vnitřních vodovodů
- ČSN EN 1717 - Ochrana proti znečištění pitné vody ve vodovodech
- ČSN EN 12056 – 1 až 5 - Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy
- ČSN 75 6760 - Vnitřní kanalizace

**u) položkový výkaz výměr.**

Samostatná příloha projektové dokumentace.

#### **D.1.4.2 Výkresová část**

D.1.4.2.1 - TPS - ZTI - KANALIZACE 1.PP

D.1.4.2.2 - TPS - ZTI - KANALIZACE 1.NP

D.1.4.2.3 - TPS - ZTI - VODOVOD 1.PP

D.1.4.2.4 - TPS - ZTI - VODOVOD 1.NP

## D.1.4 TPS - vytápění, chlazení a vzduchotechnika

### D.1.4.1 Řešení požadavků na rozvody a zařízení vytápění, chlazení a vzduchotechniky

#### a) základní údaje: popis stavby, materiálové řešení - standardy jakosti,

Jedná se o trvalou stavbu s jedním částečným podzemním a dvou nadzemních podlažích. Výpočtová teplota vytápěných prostor a požadovaná vlhkost je dána zákonnými normami pro vnitřní prostředí - administrativní budovy. Rozsah instalace a rozvodů je velkého rozsahu, materiálové provedení je ve středním vyšším standardu.

#### b) popis objektu, funkční využití a konstrukce objektu, popis parametrů vnitřního prostředí a provozní podmínky pro rozvody a zařízení vytápění chlazení a vzduchotechniky, druhy energií dostupné v objektu a jejich parametry, bilance potřeb médií a energií, popis měření odběru a úpravy média (tlakové, chemické, či biologické apod.),

Objekt OD provozní úsek POŠTA bude využíván jako pošta. V tomto zařízení budou prováděny veškeré dostupné poštovní služby. Konstrukce je od r.1979 docela stabilní, dole je sklep a nad konstrukcí se tyčí střecha. Konstrukční systém - ŽB panelová stavba se sloupy, průvlaky a vazníky.

Parametry vnitřního prostředí v budově zahrnují fyzikální veličiny jako je teplota, vlhkost, proudění vzduchu, osvětlení a chemické a biologické faktory. Důležité jsou pro zajištění zdravého a komfortního prostředí pro pobyt a práci v budově. Popis parametrů vnitřního prostředí:

- Teplota vzduchu se měří teploměrem a ovlivňuje ji teplota okolních ploch, rychlost proudění vzduchu a tepelná izolace budovy.
- Relativní vlhkost vzduchu udává poměr množství vodní páry ve vzduchu k maximálnímu množství, které může vzduch pojmout při dané teplotě.
- Proudění vzduchu, rychlost proudění ovlivňuje pocit tepelné pohody a může způsobovat nepříjemné pocity, zejména při vyšších rychlostech.
- Osvětlení ovlivňuje jak viditelnost, tak i náladu a psychickou pohodu.
- Radiální teplota je teplota povrchů v místnosti, která ovlivňuje tepelnou pohodu a může být měřena kulovým teploměrem.
- Koncentrace oxidu uhličitého ( $\text{CO}_2$ ), zvýšená koncentrace  $\text{CO}_2$  může způsobovat únavu, bolesti hlavy a sníženou koncentraci.

Ve vnitřním prostředí se mohou vyskytovat různé škodliviny, jako jsou plyny, prach, alergenů a mikroorganismy, které mohou negativně ovlivňovat zdraví. Optimální parametry vnitřního prostředí jsou klíčové pro udržení zdraví a pohody osob v budově. Zajištění vhodného mikroklimatu a kvality ovzduší má vliv na produktivitu práce, spokojenost a celkový pocit pohodlí. Proto je projektová dokumentace zpracovávána pečlivě a svědomitě pro zajištění zdravého prostředí a prevence zdravotních rizik, k čemuž napomáhají všechny i nepodstatné a ohrožující normy, vyhlášky se stanovením limitů pro různé parametry.

Provozní podmínky pro rozvody vytápění a vzduchotechniky se týkají správného dimenzování a instalace rozvodů, volby vhodných materiálů, zajištění těsnosti a dostatečné izolace, aby bylo dosaženo optimálního a bezpečného provozu systému. Samozřejmostí je dodržení platných vztahujících se norem a předpisů. Tato vlastnost je primární a nezbytná pro kladný výsledek zpracovávaného projektu.

V objektu OD je dostupná energie elektrická 400V + 230V/50Hz a 12V AC, dále pak médium - pitná voda. Bilance potřeby pitné vody je uvedena v předešlé kapitole, bilance potřeby elektrické energie je uvedena v projektové dokumentaci - část elektro. Měření médií a energií je prováděno v souladu s parametry distributorů. Místní úpravy médií nejsou prováděny.

#### c) výpočtové klimatické poměry, vnitřní teploty, tepelné ztráty (výsledky výpočtů tepelných ztrát, tepelných zátěží - tepelně vlhkostní bilance), tepelné technické parametry stavebních konstrukcí, vyčíslení výkonové potřeby energie pro vytápění, teplou vodu, vzduchotechniku a technologii,

##### Výpočtové hodnoty klimatických poměrů:

Místo :	Krnov
Nadmořská výška :	330 m.n.m.
Normální tlak vzduchu :	92,5 kPa
Výpočtová teplota vzduchu :	- léto +30°C

Charakteristika budovy:	- zima	-15°C
Průměrná venkovní teplota		B
Počet otopných dnů v roce		+ 3,9 °C
Vytápěcí denostupně		271
Provozní režim:		4.065 K/dny
		trvalý v topné sezoně

Požadovaná teplota pro:	- vytápění administrativy	20°C
	- vytápění komunikací a ostatní	18°C
Tepelné ztráty objektu:	- prostupem konstrukcí	130.614 W
	- větráním	2.986 W
	- CELKEM	<b>133.600 W</b>

Tepelné ztráty byly stanoveny dle ČSN EN 12 831, ČSN 730540 dle požadavku na minimální normové hodnoty součinitele prostupu tepla.

Vlhkost:	- administrativa	max.60%
	- hygienické prostory	max.80%

#### Výpočet potřeby tepla, tepelné zátěže a větrání:

Míst.č.	Název	m <sup>2</sup>	Σ potřeba tepla (W)	Σ tepelná zátěž (W)	Min.množ. vzduchu (m <sup>3</sup> /h)	Návrh množ. větracího vzduchu (m <sup>3</sup> /h)	Intenzita výměny vzduchu
P100	ZÁDVEŘÍ - VSTUP POŠTA	17,18					
P101	HLAVNÍ HALA	243,43		7310	875	1405	1,71
P102	BALÍKOVNA	14,35	519	součást P101			
P103	BALÍKOVNA SKLAD	42,09		1240	55	75	0,59
P104	SLUŽBY ČEZ	8,76	376	730	50	55	2,10
P105	SLUŽBY ČEZ	8,76	376	730	50	55	2,10
P106	SLUŽBY ČEZ	8,76	376	730	50	55	2,10
P107	E-SLUŽBY	8,76	376	730	50	55	2,10
P108	KANCELÁŘ VEDOUCÍ	8,76	376	730	50	55	2,10
P109	ALIANČNÍ PARTNER SPB	16,80	718	880	75	125	2,48
P110	STROJOVNA VZT	23,85	1158				
P111	LISTOVNÍ SLUŽBY	8,19	256	součást P101			
P112	FINANČNÍ SLUŽBY	8,19	256	součást P101			
P113	DISKRÉTNÍ BOX	2,21		součást P114			
P114	POKLADNA	18,58	773	1770	25	35	0,63
P115	CHODBA - VÝPRAVNA	55,17	2295	2790	100	115	0,70
P116	DENNÍ MÍSTNOST 1	11,02	528	1870	100	125	3,78
P117	DENNÍ MÍSTNOST 2	11,40	533	1870	100	125	3,66
P118	SERVER	9,22		2790	25	30	1,08
P119	TISKOPISY + ARCHIV 1	11,31			20	20	0,59
P120	TISKOPISY + ARCHIV 2	10,01			20	20	0,66
P121	ŽASEDACÍ MÍSTNOST	17,44	758		100	100	1,91
P122	ŠATNA - ŽENY 1	19,08	893	1630	250	250	4,37
P123	SOČIÁLNÍ ZÁŘÍZENÍ - ŽENY	6,05	254		150	150	8,26
P124	ÚKLID	1,74			25	30	5,75
P125	ŠATNA - MUŽI 1	11,80	774	1010	125	125	3,53
P126	SOČIÁLNÍ ZÁŘÍZENÍ - MUŽI	3,02	138		80	80	8,83
P127	KANCELÁŘ VEDOUCÍ	7,03	457	890	25	30	1,42
P128	SUŠARNA	4,98	389		30	30	2,00
P129	ARCHIV	5,30			20	20	1,26
P130	ŠATNA - ŽENY 2	10,70	685	1770	250	350	11,28
P131	SPRCHA - ŽENY	1,71			150		
P132	SOČIÁLNÍ ZÁŘÍZENÍ - ŽENY	5,40	258		130	130	9,62
P133	ŠATNA - MUŽI 2	6,65	552	1080	125	225	10,77
P134	SPRCHA - MUŽI	1,71			150		

P135	SOCIÁLNÍ ZAŘÍZENÍ - MUŽI	5,40	258		80	100	7,41
P136	SÁL DORUČOVATELŮ	88,15	3816	3470	150	250	0,95
P137	TRÍDÍRNA	10,98	539	1560	100	125	3,79
P138	VYÚČTOVÁNÍ	8,12	378	840	25	30	1,23

Tepelně technické parametry konstrukcí: - řešeny projektem stavební části (převzaty částí TPS)

Teplo potřebné pro vytápění, vzduchotechniku a výrobu TV - dodavatel CZT:

- vytápění, vč.VZT	948,2 GJ/rok
- TV	97,7 GJ/rok
- ohřev VZT - clona	11,4 GJ/rok
CELKEM	1.057,3 GJ/rok = 293,7 MWh/rok

Zdrojem tepla je systém CZT dodavatele Veolia a.s. Teplonosné médium je vyvedeno z neregulované větve VST pára/voda umístěné v komplexu OD. V dodávce tepla je zahrnut požadavek na výrobu teplé vody a ohřev vzduchotechniky. Technologie není v objektu uvažována.

**d) zajištění požadovaného výkonu a parametrů systému - návrh, výpočet a technické řešení vzduchotechniky - Mollierův H-X diagram úpravy vzduchu u vzduchotechnických zařízení, chlazení a zdrojů tepelné energie - kotlový (výměňkový) okruh, odkouření kotlů, větrání technických místností, zabezpečovací zařízení (pojistné a expanzní), úprava vody a její doplňování, regulace, u teplovzdušných soustav úprava vzduchu,**

Výpočtové hodnoty klimatických poměrů:

Místo :	Krnov
Nadmořská výška :	330 m.n.m.
Normální tlak vzduchu :	92,5 kPa
Výpočtová teplota vzduchu :	- léto +30°C
	- zima -15°C
Charakteristika budovy:	B
Průměrná venkovní teplota	+ 3,9 °C
Výpočtová relativní vlhkost vzduchu:	- léto 35 %
	- zima 90 %
Výpočtová entalpie:	- léto 49,4 kJkg <sup>-1</sup>
	- zima -9,1 kJkg <sup>-1</sup>
Hodnota rosného bodu:	14,86°C
Povoz:	automatický, denní
Provozní režim:	dle potřeby provozovatele a programu regulace

Větrání rovnotlakým VZT zařízením:

Návrh výkonu rovnotlakého VZT zařízení vychází z výpočtu eliminace možného výskytu CO<sub>2</sub> v prostorách s pobytem osob. Maximální koncentraci CO<sub>2</sub> v budovách upravuje vyhláška č.268/2009 Sb. a její změna č.20/2012 Sb. Podle této vyhlášky nesmí překročit koncentrace CO<sub>2</sub> hodnotu 1.500 ppm. Výpočet VZT zařízení včetně regulace byl proveden výpočtovým programem VZT ADU 9.50.025 - viz.příloha technické zprávy.

Množství čerstvého vzduchu:

Čerstvý vzduch do objektu (pošty) je navrhován v množství 4.038 m<sup>3</sup> a bude přiváděn potrubím od VZT jednotky po distribuční otvory v jednotlivých místnostech.

Množství odváděného vzduchu:

Odpadní vzduch v celkovém množství 4.038 m<sup>3</sup> bude odváděn potrubím VZT jednotky přes odvodní distribuční prvky. Množství větraného vzduchu je navrženo v souladu s NV č.361/2007 Sb. a vyhláškou č.146/2024 Sb.

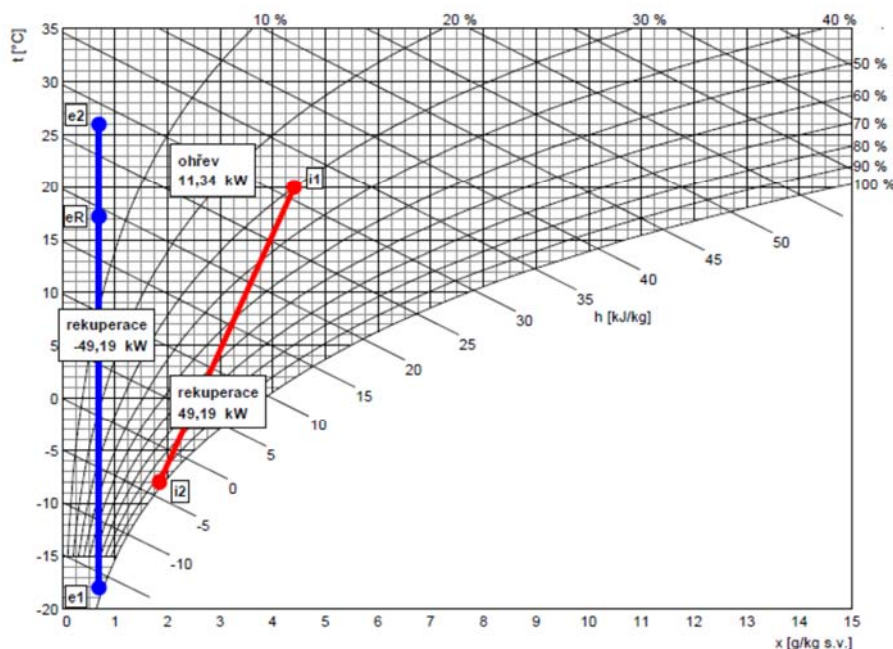


### Hlukové parametry:

Vzduchotechnické zařízení je navrženo v souladu s nařízením vlády č.272/2011 Sb., při provozu bude hladina akustického tlaku garantována ve výši 36 dB a nepřevyšuje limitní hodnotu 45 dB. Navržená hladina akustického tlaku se pohybuje v rozmezí ČSN EN 15 251.

### H - X diagram:

#### Zimní provoz



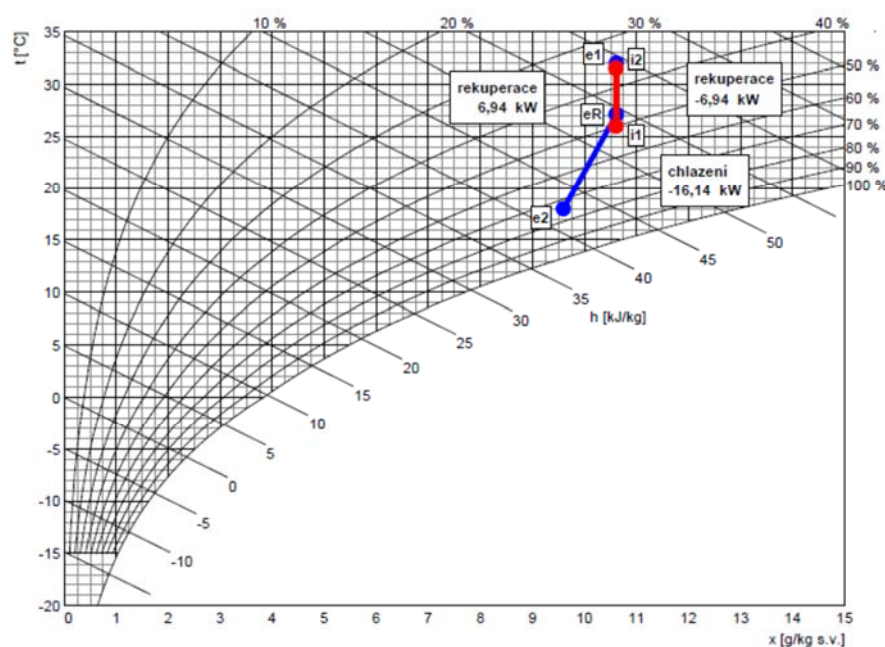
#### Přívod

	popis	t [°C]	rh [%]
e1	venkovní vzduch	-18,0	90
eR	rekuperace	17,2	6
e2	ohřev	26,0	3

#### Odvod

	popis	t [°C]	rh [%]
i1	odváděný vzduch	20,0	30
i2	rekuperace	-8,0	95

#### Letní provoz



#### Přívod

	popis	t [°C]	rh [%]
e1	venkovní vzduch	32,0	35
eR	rekuperace	27,1	47
e2	chlazení	18,0	74

#### Odvod

	popis	t [°C]	rh [%]
i1	odváděný vzduch	26,0	50
i2	rekuperace	31,5	36

### Seznam VZT zařízení:

- VZT č.1 - větrání prostoru pošty
- VZT č.2 - vzduchová clona vstupních dveří

## Popis VZT zařízení:

### **VZT č.1:**

Navržen je rovnotlaký větrací systém ve všech prostorách s distribucí čerstvého a odvodem odpadního vzduchu PZ horizontálním čtyřhranným a kruhovým potrubím, s distribučními elementy – odvodními a přívodními výústkami s regulací. Potrubní rozvod povede nad podhledy v projektované trase. Proti možnému šíření požáru jsou navrženy na přechodech požárních úseků instalovány požární klapky s teplotní iniciací.

Pro větrání prostor pošty je navržena sestavná VZT jednotka umístění ve strojovně VZT v 1.NP, která se skládá s přívodní a odvodní sekce. Přívodní část jednotky se skládá z tlumící vložky pro zamezení přenosu chvění do potrubního systému, přívodní klapky, filtrační komory G4, ventilátoru, teplovodního ohříváče, přímého chladiče, regulačního uzlu chlazení a regulačního uzlu ohřevu. Odvodní část se skládá z tlumící vložky, filtrační komory G4, ventilátoru.

### **VZT č.2:**

Navrhuje se vzduchová clona vstupních dveří pro vytvoření opticky nerušící aerodynamické bariéry za účelem potlačení volného proudění vzduchu mezi vnitřním a vnějším prostředím. Nedílnou funkcí je smíchání proniklého vzduchu se vzduchem ohřátým v prostoru instalace vedoucím k omezení negativního pocitu z chladného proudění.

## Chladicí zařízení:

Návrh chlazení byl stanoven dle ČSN 73 0548 ve smyslu NV č.361/2007 Sb. výpočtem tepelných zisků slunečního záření pronikajícího okny, od osob, spotřebičů a osvětlení. Chlazení přívodního vzduchu je realizováno vodním chladičem umístěným ve VZT jednotce o chladícím výkonu 24,4 kW při teplotním spádu 6/12°C. Zdrojem chladicího média je venkovní kondenzační jednotka umístěná na střeše objektu nad strojovnou VZT o jmen.výkonu 28 kW. Distribuce chladicího média (náplň R32A) je zajištěna izolovaným měkkým CU potrubím 15/88x1,0 a 9,52x0,8 mm v trase dle projektu. Potrubí musí splňovat EN 1275-7 – uvnitř leštěné. Tloušťka izolace musí být min.13 mm a tepelná vodivost izolace  $\lambda = \text{min.}0,036 \text{ W/m}^2\text{K}$  při 0°C. Vně objektu bude izolace s UV ochranou.

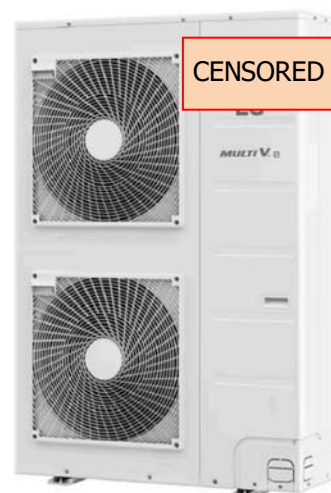
Chod VZT zařízení je řešen digitální regulací s ovládáním RD 5. Výkon jednotky VZT bude plynule řízen podle průtoku vzduchu.

## Požadované parametry zařízení:

### **Zařízení č.1:** VZT jednotka - přímý chladič - viz.technická specifikace v příloze

#### - Kondenzační jednotka pro chlazení VZT:

Chladicí výkon	28 kW
Příkon chlazení	12,44 kW
Účinnost EER	2,25
COP	3,60
Rozměr	max.1.090x1.625x380 mm
Napájení	380V/50Hz
Kompresor - zatížení pro chlazení	16,5 A
Řízení ventilátoru	DC inverter
Průtok vzduchu	max. 190 m <sup>3</sup> /min
Hladina akustického tlaku	chlazení - 58,0 dB(A)
Hladina akustického výkonu	chlazení - 77,0 dB(A)
Připojovací potrubí	9,52 mm - kapalina
	22,2 mm - plyn
Hmotnost	142 kg
Inteligentní řízení zatížení, optimalizovaný výměník tepla, žebra Black Fin odolná proti korozi, měnič BLCD Twin Rotary, vysokotlaký spínač, autodiagnostika, měkký start, noční tichý provoz, fázová ochrana .	





## **Zařízení č.2:** Chlazení místnosti č.P118 - server:

Výpočtový tepelný zisk zařízení serveru byl stanoven dle dostupných informací na 3,1 kW. Uvedený tepelný zisk nelze eliminovat navrženým rovnotlakým větráním a pro uvedený prostor je navrženo interní chlazení klimatizací multisplit s venkovní a vnitřní jednotkou.

Navrhována je venkovní jednotka o chladicím výkonu 3,5 kW a vnitřní jednotka o chladicím výkonu min.0,89 kW, jmen.3,5 kW a max.4,04 kW. Vnitřní jednotka bude instalována na svislou zděnou konstrukci, venkovní jednotka bude umístěna na střeše objektu, nad strojovnou VZT. Distribuce chladicího média (náplň R 32) je zajištěna izolovaným měkkým CU potrubím 9,52 a 6,35 mm v trase dle projektu. Potrubí musí splňovat EN 1275-7 – uvnitř leštěné. Tloušťka izolace musí být min.13 mm a tepelná vodivost izolace  $\lambda = \text{min.}0,036 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$  při  $0^{\circ}\text{C}$ . Vně objektu bude izolace s UV ochranou.

Chod zařízení je řešen dálkovým ovladačem, kterým se nastavují podmínky a potřeby provozovatele.



### **Požadované parametry zařízení:**

#### **- Klimatizace Standart Plus Inverter R32, energetická třída A++**

Chladicí výkon	min.0,89, jmen.3,5, max.4,04 kW
Příkon chlazení	1,08 kW
Účinnost EER	3,24
COP	3,81
Rozměr	venkovní 717x483x230 mm, vnitřní 837x308x189 mm
Napájení	230V/50Hz
Kompresor - zatížení pro chlazení	16,5 A
Řízení ventilátoru	Smart inverter
Průtok vzduchu	venkovní max. 27 m <sup>3</sup> /min, vnitřní 12,5 - 3,0 m <sup>3</sup> /min
Hladina akustického tlaku	chlazení - venkovní 48,0 dB(A), vnitřní max.41, min.19 dB(A)
Připojovací potrubí	6,35 mm - kapalina 9,52 mm - plyn
Hmotnost	venkovní 25,1 kg, vnitřní 8,7 kg
Dual inverter, zabudované WIFI, chytrá diagnostika, automatické čištění, aktivní řízení energie, displej spotřeby, rychlé vychlazení, komfortní proudění vzduchu, dvojitý ochranný filtr, tichý režim.	

**e) otopná soustava - popis a funkce soustavy jako celku (potrubní rozvody, oběhová čerpadla, armatury, otopná tělesa, ostatní tepelné spotřebiče, kompenzace dilatací, tepelné izolace, nátěry apod.); popis a funkce jednotlivých topných okruhů vytápění, přípravy teplé vody, připojení vzduchotechnických zařízení, připojení technologických spotřebičů (včetně vyčíslení kvalitativních a kvantitativních parametrů - výkony, průtoky, tlakové poměry, nastavení hydraulických parametrů apod.); řešení regulace spotřeby tepla jednotlivých topných okruhů, informace o bezpečnostních prvcích a návrh řešení mimořádných událostí či havárií,**

Otopná soustava upravované části objektu OD je navržena teplovodní dvoutrubková, větevnatá s horizontálními rozvody v podlaze a svislých konstrukcích. Teplotní spád soustavy je navržen 70/50°C. Ze zdroje tepla, VST pára/voda, je přivedeno do 1.PP potrubí neregulované topné vody, ze kterého bude vyvedena odbočka DN 50 a pod stropem 1.PP přivedena do strojovny VZT. Potrubí přípojky je navrženo z ocelových trubek spojených svařováním a opatřených tepelnou izolací z ALS pouzder.

Přípojka bude opatřena uzávěry z mezipřírubových klapek DN 50, vratné potrubí navíc přírubovým litinovým filtrem DN 50 s odvodněním. Za uzávěry je navrhováno obchodní měření ultrazvukovým měřičem tepla DN 32 s dálkovým přenosem. Potrubí topné vody bude pro instalaci měřiče osazeno kulovým kohoutem DN 32 s jímkou pro teplotní sondu měřiče, vratné potrubí bude osazeno měřicím tělesem se zobrazovacím displejem.

Ultrazvukový měřič tepla se zobrazovacím displejem instalovaný na vratném potrubí přípojky.

Požadované parametry:	- druh měřiče	ultrazvukový
	- teplota a tlak	5 - 130°C, PN 16

- průtok	3,5 m <sup>3</sup> /h
- stavební délka	260 mm
- připojení	DN 32, vnější závit
- hmotnost	4,80 kg
- teplotní čidlo	instalace do T-kusu
- provedení	napájecí síťový modul
- doplněk	instalace komunikačního a M-Bus modulu



Vlastnosti:	- není vyžadováno uklidňujících úseků potrubí
	- libovolná poloha instalace
	- celokovová konstrukce průtokoměrné části
	- indikace přítomnosti vzduchu

Ocelové potrubí se přivede do strojovny VZT a bude připojeno na rozdělovač topných okruhů. Pod rozdělovačem budou instalovány kulové uzavěry DN 50 s odvodněním a na potrubí topné vody závitový mosazný filtr DN 50. Rozdělovač/sběrač je ocelový svařenec se vstupem DN 50 (vnější závit) a výstupy pro 3 topné okruhy DN 32 (převlečná matka). Dodávkou sady rozdělovače je sestavná tepelná izolace, upevňovací konzole, montážní materiál a těsnění. Na přechodové šroubení DN 32 budou instalovány čerpadlové skupiny jednotlivých větví.

Parametry rozdělovače:	max.provozní teplota 110°C, max.tlak 4 bar
	objemový průtok DN 32 - 7 m <sup>3</sup> /h
	rozteč připojení čerpadlových skupin 125 mm
	rozsah použití DN 32 pro celkový tepelný výkon 155 kW při $k_{vs}$ 20

#### Čerpadlová skupina nesměšovaná:

Kompletní jednotka s oběhovým čerpadlem stav.délky 180 mm, připojovací rozteč 125 mm. Sestává se dvou kulových kohoutů s integrovanými teploměry, prodloužení se zpětným ventilem, prodloužení, uzavíracího kulového ventilu a čerpadla. Navrhováno je použití obtokového přepouštěcího ventilu - dle doporučení výrobce. Obtokový přepouštěcí ventil se používá k vyrovnání tlaku v topném systému. Rozsah nastavení 0 – 0,5 bar, potřebné množství média je odváděno přes obtok, v závislosti na předimenzování a charakteristice oběhového čerpadla. Rozměr skupiny 421 x 249 x 220 mm, včetně sestavné tepelné izolace. Čerpadlo bude umožňovat automatické přizpůsobování svého výkonu dle požadavků otopné soustavy, proporcionální tlakové řízení, konstantní tlakové řízení, manuální konstantní nastavení, noční režim. Index energetické účinnosti čerpadla:  $EEI \leq 0,23$ .

#### Čerpadlová skupina směšovaná:

Kompletní jednotka s oběhovým čerpadlem stav.délky 180 mm, připojovací rozteč 125 mm. Sestává se dvou kulových kohoutů s integrovanými teploměry, prodloužení se zpětnou klapkou, prodlužovací T-kus, trojcestného motorického pohonu a čerpadla. Integrovaný trojcestný ventil u skupiny DN 32 je použit jako směšovací bez obtoku. V kombinaci s pohonem je možné zvolit charakteristiku lineární nebo kvadratickou. Pohon trojcestného ventilu - napětí, AC 24V, 50/60Hz, plynulý způsob provozu, řídicí napětí 0..10V, příkon 2W, krouticí moment 10 Nm, úhel otočení 90°, doba chodu 140 s, druh krytí IP40, režim provozu Typ 1.B (EN 60730-1), bezúdržbový. Rozměr 421 x 249 x 220 mm, včetně sestavné tepelné izolace. Čerpadlo bude umožňovat automatické přizpůsobování svého výkonu dle požadavků otopné soustavy, proporcionální tlakové řízení, konstantní tlakové řízení, manuální konstantní nastavení, noční režim. Index energetické účinnosti čerpadla:  $EEI \leq 0,23$ .

#### Větev 1:

Nesměšovaná skupina DN 25

Čerpadlo závitové, elektronicky řízené oběhové DN 25, výtlak 12 m, průtok 183 l/min

El.instalace 230V/50Hz,  **$EEI \leq 0,23$** , což je podle **nařízení Komise (EU) č.j. 622/2012**

Výstup DN 25.

Topné potrubí: průtokový odlučovač vzduchu DN 25, vypouštěcí kohout DN 15

Vratné potrubí: průtokový magnetický odlučovač nečistot DN 25, vypouštěcí kohout DN 15

#### Větev 2:

Směšovaná skupina DN 32

Čerpadlo - závitové, elektronicky řízené oběhové DN 32, výtlak 12 m, průtok 166 l/min

El.instalace 230V/50Hz,  **$EEI \leq 0,23$** , což je podle **nařízení Komise (EU) č.j. 622/2012**

Servomotor 24 V řídicí signál 0-10 V (10 Nm), pro přímou montáž na 3cestný směšovací ventil, doba chodu 140 s, 90°, 10 Nm s nouzovým manuálním režimem a viditelným indikátorem polohy.

Výstup DN 32.

Topné potrubí: průtokový odlučovač vzduchu DN 32, vypouštěcí kohout DN 15

Vratné potrubí: magnetický odlučovač nečistot DN 32, vypouštěcí kohout DN 15

### Větev 3:

Nesměšovaná skupina DN 25

Čerpadlo závitové, elektronicky řízené oběhové DN 25, výtlač 12 m, průtok 183 l/min

El. instalace 230V/50Hz, **EEI ≤ 0,23**, což je podle **nařízení Komise (EU) č.j. 622/2012**

Výstup DN 25.

Topné potrubí: průtokový odlučovač vzduchu DN 25, vypouštěcí kohout DN 15

Vratné potrubí: průtokový magnetický odlučovač nečistot DN 25, vypouštěcí kohout DN 15

### Průtokový odlučovač vzduchu:

Odstraňuje z vody v systému i ty nejmenší mikrobublinky. Nevyžadují téměř žádnou údržbu a mají zanedbatelné tlakové ztráty. Odloučením vzduchu se výrazně prodlouží životnost oběhových čerpadel, zdroje tepla a celého topného systému. Neobsahuje magnety. O 60% lepší výkon v porovnání s konvenčními odlučovači vzduchu a nečistot. Možné použití pro všechny druhy potrubí, kompaktní rozměry, nízká hmotnost. Montáž ve všech polohách, výroba v různých velikostech až do 2", vysoká účinnost i při rychlostech do 3 m/s. Včetně kompaktní tepelné izolace.



### Magnetický odlučovač nečistot:

Odlučovače nečistot odstraní z vody v systému i ty nejmenší částičky nečistot již od 4 µm. Nevyžadují téměř žádnou údržbu a mají zanedbatelné tlakové ztráty. Magnetickým odloučením kovových nečistot výrazně prodlouží životnost oběhových čerpadel, zdroje tepla a celého systému. Kovové částičky rozptýlené ve vodě jsou přitahovány čtyřmi silnými neodymovými magnety ukrytými v logu. O 60% lepší výkon, nízký průtokový odpor a nízká ztráta energie. Možné použití pro všechny druhy potrubí, kompaktní rozměry, nízká hmotnost. Montáž ve všech polohách, výroba v různých velikostech až do 2", vysoká účinnost i při rychlostech do 3 m/s. Konzistentní výkon po celou dobu životnosti. Včetně kompaktní tepelné izolace.



Výstupní potrubí z čerpadlových skupin bude z měděných trubek spojovaných měkkým pájením a povede v trase projektu k jednotlivým otopným tělesům.

Otopná plocha systému bude tvořena deskovými ocelovými tělesy se žaluziemi v multifunkčním provedení s integrovanou nastavitelnou ventilovou vložkou a připojených „H“ blokem. Délka návrhů těles odpovídá vytápění v nízkoteplotním režimu s tepelným spádem 70/50°C. Ventily těles budou osazeny kapalinovými termohlavicemi. Tělesa budou instalována na závěsné konzoly na zeď nebo na stojiny, kotvené do podlahy.

Při provádění topné zkoušky bude provedeno vyvážení otopné soustavy zaregulováním průtoku na ventilových vložkách, které provede realizační organizace způsobem:

Termohlavice těles budou demontovány a bude provedeno nastavení jednotlivých ventilových vložek s měřením průtoku, který musí být nastaven tak, aby vstupní teplota topného média na ventilové vložce byla u všech těles vždy konstantní. Při seřizování regulace bude provoz kotle nastaven pevným parametrem výstupní teploty. O provedení vyvážení otopné soustavy bude pořízen protokol s uvedením postupu, prací a hodnot při regulaci.

Pro informaci zhotovitele -

vyobrazení ventilové vložky s nastavujícím prvkem:



Bezpečnostní prvky otopné soustavy jsou řešeny dodavatelem tepla ve VST stanici. Dilatace potrubí bude kompenzována přirozenými lomy.

Tepelná izolace potrubí rozvodu vytápění v 1.PP a 1.NP je navržena dle vyhl.193/2007 Sb. Ocelové potrubí a potrubí z CU v 1.PP bude opatřeno tepelnou izolací z ALS kaširovaných potrubních pouzder. Součinitel tepelné vodivosti materiálu izolace při teplotě 80°C je min.0,038 W/m\*K.

Požadované tepelné izolační vlastnosti:

- nehořlavé – ochrana proti šíření plamene a požáru

- vodoodpudivost a odolnost proti vlhkosti

- paropropustnost

- rozměrová stálost

Montáž tepelné izolace podléhá zásadně předpisu výrobce. Prvek má tvar dutého válce, podélně děleného,

vyrobené z jednoho nebo více segmentů. Podélné dělení je opatřeno zámkem. Pouzdro je opatřeno povrchovou úpravou z Al fólie vyztužené mřížkou ze skleněných vláken. Přesah fólie je opatřen samolepící páskou pro dokonalé uzavření pouzdra – nenahrazuje však nosné spoje. V souladu se standardem zemí EU je doporučeno stažení pouzdra Al samolepící páskou v příčném směru – cca 3x na 1 bm délky pouzdra. Samozřejmé je slepení pouzder v příčném směru mezi sebou.

Potrubí s topným médiem +50°C a více bude opatřena tepelnou izolací dle výpočtu ekonomické tloušťky izolace, která je navržena:

dimenze	3/4"	20 mm
	1"	30 mm
	5/4"	40 mm
	2"	50 mm

Ocelové potrubí bude před montáží tepelné izolace, po zkoušce těsnosti, opatřeno dvojnásobným nátěrem základním antikoročním syntetickým.

CU potrubí rozvodu v 1.NP bude tepelně izolováno polyethylenovými náplekovými trubicemi v základním provedení. Montáž náplekové tepelné izolace podléhá výhradně předpisu pro montáž výrobce systému. Kolena a tvarovky budou opatřeny tepelnou izolací rovněž dle návodu výrobce. Izolační trubice budou podélně a zejména příčně na styčných plochách lepeny vhodným lepidlem a po instalaci budou veškeré spoje přelepeny páskou určenou pro použitý izolační systém.

Izolace potrubí v 1.PP je navrhována z ALS pouzder z minerální plsti opatřené povrchovou úpravou AL fólie na šestihranném pletivu. Instalace musí být rovněž provedena dle návodu výrobce, pouzdra budou přelepeny páskou jak v podélném, tak i v příčném směru.

Určující součinitele prostupu tepla pro vnitřní rozvody:

DN (mm)	U <sub>o</sub> (W/m.K)
DN 10 – 15	0,15
DN 20 – 25	0,18
DN 32	0,19

Pro vnitřní rozvody potrubí se tloušťka tepelné izolace volí podle vnějšího průměru potrubí nejbližšího vnějšímu průměru potrubí řady DN. Projektem je volen součinitel tepelné vodivosti materiálu izolace min.0,038 W/m\*K.

Potrubní rozvody budou označeny na tepelné izolaci dle přepravovaného média s vyznačením směru proudění a určením tras.

#### Armatury:

Budou použity nové a jedná se o mezipřírubové uzavírací klapky, litinový filtr. Ostatními uzávěry budou kulové kohouty v mosazném provedení – poniklované. Šroubení budou mosazná topenářská. Pro těsnění závitů bude použit vhodný těsnící prostředek.

#### Regulace:

Větev 1 - VZT, bude regulována směšovacím uzlem VZT jednotky a teplotní sondou ovladače vzduchové clony.

Větev 2 - vytápění tělesy, bude regulována ekvitermním regulátorem instalovaným ve strojovně s venkovní teplotní sondou umístěnou na venkovním zdivu strojovny (sever). Regulátor s digitálním displejem lze naprogramovat v týdenním režimu, včetně útlumů a nočního provozu.

Větev 3 - ohřev TV, bude regulována teplotní sondou nádoby ohříváče.

Regulace provozu je řešena projektem - část elektro.

Dle podmínek připojení dodavatele tepla je nutno při rozběhu jakéhokoliv čerpadla, příp.všech, topné skupiny dopravit signál do VST, která tímto zahájí provoz přípojky neregulované topné vody.

#### Montáž, uvádění do provozu, zkoušky:

Montáž musí provádět oprávněná organizace za dodržení všech bezpečnostních a technických předpisů. Všechny pracovní postupy musí být v souladu s předpisem výrobce daného zařízení nebo materiálu. Zkoušky těsnosti se provádějí před zakrytím rozvodů, před provedením nátěrů a izolací. Vodní tepelné soustavy se zkouší na nejvyšší dovolený přetlak pro danou část zařízení. Soustava se naplní vodou, odvzdušní se a celá soustava se prohlédne. Soustava zůstane napuštěna min. 6 hodin a výsledek je úspěšný,

neobjeví-li se netěsnosti nebo pokles tlaku. Voda ke zkoušce těsnosti nesmí mít teplotu vyšší než 50 °C. Zkušební přetlak musí respektovat konstrukční přetlak jednotlivých prvků. Zkouška musí být potvrzena protokolem.

Provozní zkoušky se dělí na zkoušku dilatační a topnou. Dilatační zkouška se provádí před zakrytím rozvodů a jejich zaizolováním. Topná voda se ohřeje na nejvyšší pracovní teplotu a nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Pak se provede podrobná prohlídka. Od této zkoušky lze po dohodě dodavatele s odběratelem upustit, jsou-li splněny podmínky zkoušek těsnosti (tlakových) a zkoušky topné.

Za účelem ověření funkce, nastavení a seřízení celého zařízení se provede topná zkouška, při které se kontroluje zejména :

- správná funkce armatur
- dosažení technických předpokladů projektu (teploty, tlaky, rozdíly tlaku apod.)
- správná funkce regulačních a měřicích zařízení
- správná funkce zabezpečovacích zařízení, havarijních opatření a poruchových signalizací
- nejvyšší výkon zdroje tepla
- výkon zdroje tepla při přípravě teplé vody při max. odběru vody

Zařízení lze považovat za způsobilé pro spolehlivý, hospodárný a bezpečný provoz a topnou zkoušku za úspěšnou, jestliže:

- zařízení splňuje požadavky ČSN
- v průběhu topné zkoušky byla ověřena funkce automatické regulace, jejíž spolehlivost a regulační schopnost byla ověřena simulací všech možných provozních stavů, především havarijních a těch, které nastávají v přechodných měsících při vyšších venkovních teplotách.

O průběhu těchto samostatných zkoušek se sepíše rovněž protokol, ve kterém se musí uvést hodnoty, na které je regulace nastavena. Topná zkouška trvá 72 hodin bez delších provozních přestávek (zpravidla do 60 min.celkem) a v jejím průběhu se dodržují normální provozní podmínky zkoušeného zařízení. Během topné zkoušky se zaškolí pověřená obsluha zařízení, o kterém se provede záznam. Topná zkouška se provádí za účasti investora, uživatele a dodavatele. Po ukončení topné zkoušky se její výsledek zhodnotí a zapíše do protokolu. Zjistí-li se během topné zkoušky závady, je nutno topnou zkoušku po jejich odstranění opakovat.

Předání bude provedeno funkční zkouškou s doložením veškeré dokumentace skutečného stavu, záručních listů, atestů a protokolů., včetně pokynů pro servis a údržbu (Místní provozní řád).

**f) vzduchotechnika - popis a funkce, distribuce vzduchu, tepelné, hlukové, požární izolace, nátěry, popis řízení a regulace, popis zpětného získávání tepla a jeho celoroční funkce, popis tlakových poměrů, popis výpočtu průtoku vzduchu, funkční schéma zařízení, definice teplotních a vlhkostních parametrů na všech stranách vzduchotechnických zařízení,**

Popis VZT zařízení:

#### **VZT č.1:**

Navržen je rovnotlaký větrací systém ve všech prostorách s distribucí čerstvého a odvodem odpadního vzduchu PZ horizontálním čtyřhranným a kruhovým potrubím, s distribučními elementy – odvodními a přívodními výústkami s regulací. Potrubní rozvod povede nad podhledy v projektované trase. Proti možnému šíření požáru jsou navrženy na přechodech požárních úseků instalovány požární klapky s teplotní iniciací.

Pro větrání prostor pošty je navržena sestavná VZT jednotka umístění ve strojovně VZT v 1.NP, která se skládá s přívodní a odvodní sekce. Přívodní část jednotky se skládá z tlumící vložky pro zamezení přenosu chvění do potrubního systému, přívodní klapky, filtrační komory G4, ventilátoru, teplovodního ohříváče, přímého chladiče, regulačního uzlu chlazení a regulačního uzlu ohřevu. Odvodní část se skládá z tlumící vložky, filtrační komory G4, ventilátoru.

Jednotka se vyznačuje vysokou účinností zpětného získávání tepla, velmi nízkou hlučností a nízkým instalovaným elektrickým příkonem. Vana kondenzátu je vyhřívána elektrickým článkem s automatickým spínáním.

Požadavkem je plnění evropských norem:

- Nařízení komise (EU) č. 1253/2014 (Ecodesign) pro rok 2018
- Charakteristika pláště dle EN 1886
- EC motory musí vyhovovat ErP 2015
- SFP v rozsahu  $0,27 \div 0,37 \text{ W/m}^3/\text{h}$  dle požadavku Passiv Haus



Zajištění požadované úrovně mikroklimatu, vzduchového množství v požadované teplotě a eliminace úrovně CO<sub>2</sub> je navrhována pro jednotlivé skupiny místností instalace regulátorů průtoku vzduchu. Regulátory jsou určeny do každé větrané sekce a regulují průtok na přívodu a odtahu dle požadavku uživatele a automaticky připojeným doplňkovým senzorem úrovně CO<sub>2</sub>. Umožňován je tímto zcela automatický provoz průtoku vzduchu. Navržen je komfortní ovladač pro nastavení všech režimů s detailním zobrazením stavu. Umožňuje uživatelský přístup k běžným funkcím, nastavení týdenního režimu nebo nastavení dočasného režimu.

Ohřev distribuovaného vzduchu je řešen rekuperačním výměníkem s účinností 94% a výkonu 52,3 kW. Následný dohřev vzduchu bude prováděn teplovodním ohřívačem o výkonu 10,6 kW umístěným v jednotce s řízením provozu regulačním uzlem se samostatným čerpadlem. Přívod topného média zajišťuje stávající výměňkový stanice, teplotní spád média je stanoven na 70/50°C.

Nasávání vzduchu je realizováno přes protidešťovou žaluzii umístěné na severní straně objektu, výfuk odpadního vzduchu je vyveden přes střešní plášť do venkovního prostoru lamelovou výfukovou hlavicí. Vzduchovody jsou navrženy z PZ plechu, páteřní rozvod ze čtyřhranného potrubí, na který se napojují rozvody z PZ stačeného potrubí sk.I, přívody do jednotlivých místností jsou z flexibilního, zvuk tlumícího, tepelně izolovaného potrubí tl. 25 mm. Přívod vzduchu je opatřen talířovými ventily přívodními typu TV z ocelového plechu opatřenými bílým epoxydovým nátěrem. Instalace je možná do stropů, zdí i podhledů. Nastavitelný středový "talíř" umožňuje regulaci požadovaného množství protékajícího vzduchu. Odvodní talířový ventil typu AV má parametry - viz.TV. V místnostech bez trvalého pobytu osob (sklady, archivy, úklid) je realizován přívod vzduchu, odvod je řešen stěnovými mřížkami oboustrannými o rozměru 150x300 mm s podélnými žaluziemi a vzduch je odváděn centrálně, distribučními prvky v chodbě.

Zajištění útlumu hluku do distribučního potrubí a venkovního prostoru je navrhováno buňkovými tlumiči umístěnými bezprostředně za výstupem potrubí z VZT jednotky. Možný vznik hluku z regulátorů průtoku je dostatečně tlumen kruhovými tlumiči ve standardním provedení ST (s vatou) o tl.62 mm a délce 1,0 m.

#### Návrh buňkového tlumiče typu G pro potrubí VZT jednotky 500 x 500 mm:

Výsledný útlum do potrubí vyhovuje normovaným požadavkům.

Tlaková ztráta:

dp <sub>s</sub>	=	41 Pa
Q	4 220	m <sup>3</sup> /h celkový průtok vzduchu tlumičem
a	600	mm šířka potrubí (odpovídá násobkům šířky buňky)
b	500	mm výška potrubí (skladem v násobcích 500 mm)
L	1 000	mm délka tlumiče (1000, 1500 nebo 2000), atyp na vyžádání
typ	G	- zadejte typ tlumiče "G", "GE" nebo "GH"
š	200	mm šířka buňky (200, 250, 300, 400, 500) - zpravidla kratší strana ek
dz <sub>1</sub>	0,10	- bez náběhu dz <sub>1</sub> =1, s náběhem dz <sub>1</sub> =0,1
dz <sub>2</sub>	0,70	- bez výběhu dz <sub>2</sub> =1, s výběhem dz <sub>2</sub> =0,7
t	20,0	°C teplota vzduchu (-50 až 200°C)
p	101 325	Pa statický tlak v potrubí (98000 až 110000 Pa)
res	20%	% rezerva na místní podmínky
ro	1,20	kg/m <sup>3</sup> hustota vzduchu
w	3,91	m/s rychlost proudění vzduchu v profilu a x b
n	3	ks počet buněk v řadě vedle sebe (= a/š)
s	80	mm průtočná mezera v buňce
w <sub>i</sub>	9,77	m/s rychlost proudění uvnitř v tlumiči
dz <sub>s</sub>	1,76	- součinitel tlakové ztráty pro náběh a výběh
dz <sub>t</sub>	1,95	- součinitel tlakové ztráty třením v tlumiči
dz <sub>s</sub>	3,72	- celkový součinitel tlakové ztráty tlumiče (dz <sub>s</sub> +dz <sub>t</sub> )
c	343,29	m/s rychlost zvuku ve vzduchu při teplotě t
Ma	0,03	- Machovo číslo
S	0,12	m <sup>2</sup> plocha nejmenšího průtočného průřezu buňkového tlumiče
H	0,60	m největší příčný rozměr potrubí
delta	0,02	- spektrální obsah vysokých kmitočtů
Ws	1,00	W referenční výkon
B	63,00	dB konstanta tlumiče

Vypočet je proveden dle ČSN EN ISO 14163, odhad nepřesnosti ± 10%

Vlastní hluk:

f	Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LWT-A
LWT-Lin	dB	55,7	49,7	44,1	39,1	34,6	29,6	24,0	18,1	12,2	36,8

Vypočet je proveden dle ČSN EN ISO 14163, odhad nepřesnosti ± 3 dB

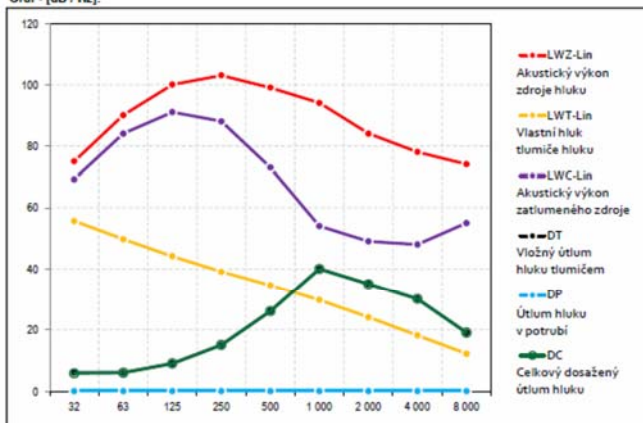
Útlum a váha buňkového tlumiče:

f	Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	M
DT	dB	6,0	6,0	9,0	15,0	26,0	40,0	35,0	30,0	19,0	kg/ks
2sigR	dB	±7	±6	±4	±4	±4	±4	±4	±4	±7	10,0

Zatlumení zdroje - výpočet:

f	Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L
LWZ-Lin	dB	75,0	90,0	100,0	103,0	99,0	94,0	84,0	78,0	74,0	99,9
DT	dB	6,0	6,0	9,0	15,0	26,0	40,0	35,0	30,0	19,0	-
LWT-Lin	dB	55,7	49,7	44,1	39,1	34,6	29,6	24,0	18,1	12,2	36,8
DP	dB	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-
LWC-Lin	dB	69,2	84,0	91,0	88,0	73,0	54,0	49,0	48,0	55,0	81,1
DC	dB	5,8	6,0	9,0	15,0	26,0	40,0	35,0	30,0	19,0	18,8

Graf - [dB / Hz]:



Závěrečné shrnutí výsledků:

Instalační rozměr potrubí	600 x 500 - 1000	Počet buněk v tlumiči	3 ks
Označení tlumiče	G200x500x1000.1	Hmotnost bez potrubí	30 kg
Brutto cena buňkových tlumičů bez potrubí (bez DPH, EXW Uhlířské Janovice)			5 160 Kč

## Návrh buňkového tlumiče typu G pro potrubí VZT jednotky 600 x 355 mm:

Tlaková ztráta:

dp <sub>t</sub>	=	81 Pa
Q	4 220	m <sup>3</sup> /h celkový průtok vzduchu tlumičem
a	600	mm šířka potrubí (odpovídá násobkům šířky buňky)
b	355	mm výška potrubí (skladem v násobcích 500 mm)
L	1 000	mm délka tlumiče (1000, 1500 nebo 2000), atypy na vyžádání
typ	G	- zadejte typ tlumiče "G", "GE" nebo "GH"
š	200	mm šířka buňky (200, 250, 300, 400, 500) - zpravidla kratší strana eli
dz <sub>1</sub>	0,10	- bez náběhu dz <sub>1</sub> =1, s náběhem dz <sub>1</sub> =0,1
dz <sub>2</sub>	0,70	- bez výběhu dz <sub>2</sub> =1, s výběhem dz <sub>2</sub> =0,7
t	20,0	°C teplota vzduchu (-50 až 200°C)
p	101 325	Pa statický tlak v potrubí (98000 až 110000 Pa)
res	20%	% rezerva na místní podmínky
ro	1,20	kg/m <sup>3</sup> hustota vzduchu
w	5,50	m/s rychlost proudění vzduchu v profilu a x b
n	3	ks počet buněk v řadě vedle sebe (= a/š)
s	80	mm průtočná mezera v buňce
w <sub>i</sub>	13,76	m/s rychlost proudění uvnitř v tlumiči
dz <sub>1</sub>	1,76	- součinitel tlakové ztráty pro náběh a výběh
dz <sub>2</sub>	1,95	- součinitel tlakové ztráty třením v tlumiči
dz <sub>3</sub>	3,72	- celkový součinitel tlakové ztráty tlumiče (dz <sub>1</sub> +dz <sub>2</sub> )
c	343,29	m/s rychlost zvuku ve vzduchu při teplotě t
Ma	0,04	- Machovo číslo
S	0,09	m <sup>2</sup> plocha nejmenšího průtočného průřezu buňkového tlumiče
H	0,60	m největší příčný rozměr potrubí
delta	0,02	- spektrální obsah vysokých kmitočtů
W <sub>a</sub>	1,00	W referenční výkon
B	63,00	dB konstanta tlumiče

Vypočet je proveden dle ČSN EN ISO 14163, odhad nepřesností ± 10%

Vlastní hluk:

f	Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LWT-A
LWT-Lin	dB	63,1	57,2	51,7	47,0	43,3	39,3	34,2	28,5	22,6	45,5

Vypočet je proveden dle ČSN EN ISO 14163, odhad nepřesností ± 3 dB

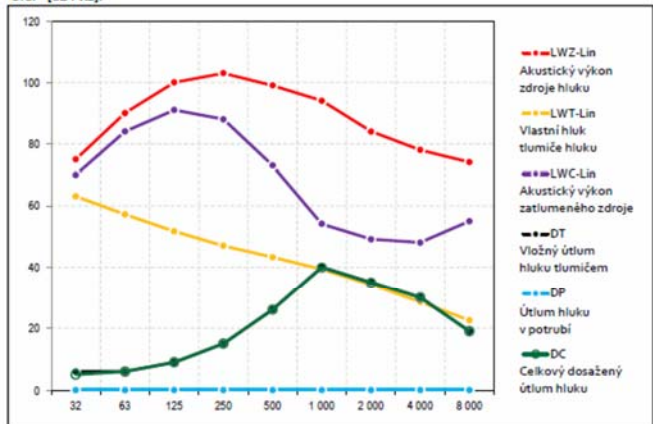
Útlum a váha buňkového tlumiče:

f	Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	M
DT	dB	6,0	6,0	9,0	15,0	26,0	40,0	35,0	30,0	19,0	kg/ks
Δw <sub>GR</sub>	dB	±7	±6	±4	±4	±4	±4	±4	±4	±7	10,0

Zatlumení zdroje - výpočet:

		Zadejte tvar hlukového spektra (L = lineární, A = konigované)										L
f	Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		A
LWZ-Lin	dB	75,0	90,0	100,0	103,0	99,0	94,0	84,0	78,0	74,0		99,9
DT	dB	6,0	6,0	9,0	15,0	26,0	40,0	35,0	30,0	19,0		-
LWT-Lin	dB	63,1	57,2	51,7	47,0	43,3	39,3	34,2	28,5	22,6		45,5
DP	dB	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		-
LWC-Lin	dB	70,0	84,0	91,0	88,0	73,0	54,1	49,1	48,0	55,0		81,1
DC	dB	5,0	6,0	9,0	15,0	26,0	39,9	34,9	30,0	19,0		18,8

Graf - [dB / Hz]:



Závěrečné shrnutí výsledků:

Instalační rozměr potrubí	600 x 355 - 1000	Počet buněk v tlumiči	Zašlete poptávku
Označení tlumiče	Atypický rozměr	Hmotnost bez potrubí	Zašlete poptávku
Brutto cena buňkových tlumičů bez potrubí (bez DPH, EXW Uhlířské Janovice)			Zašlete poptávku

Výsledný útlum do potrubí vyhovuje normovaným požadavkům.

Požární klapy jsou navrhovány v rozměru 500 x 500 mm a umístěny na výstupu ze strojovny VZT na střechnu - strop nad strojovnou. Požární klapy slouží jako uzavěr vzduchotechnického potrubí v případě požáru. Po uzavření klapy je zamezeno šíření požáru a šíření kouře potrubím z jednoho požárního úseku do druhého. Aktivace klapy v případě požáru je zajištěna servopohonem a signalizací polohy, pohon je připojen na systém EPS objektu. Plášť klapy je zhotoven z pozinkovaného ocelového plechu a je osazen dvěma revizními otvory. List klapy je zhotoven z desek křemičitanu vápenatého. Klapy jsou osazeny dvěma koncovými spínači a na obou koncích přírubou pro napojení vzduchotechnického potrubí.

Při instalaci požární klapy je nutno dbát správný způsob zabudování v požárně dělicí konstrukci. Způsob instalace požárních klapek je uvedena v návodu k obsluze. Požárně dělicí konstrukce s instalovanou požární klapkou musí jako celek vykazovat definovanou požární odolnost. Instalaci musí provádět školený pracovník (vyhl. MV č. 246/2001 Sb. o požární prevenci ve znění vyhlášky MV č. 221/2014 Sb.) dle předpisu výrobce. Kontrola a údržba požárních klapek musí být prováděna v souladu s předpisem výrobce a podle platné legislativy. Požární klapy jsou součástí bezpečnostního systému budovy.

Regulace větracího systému:

VZT jednotka bude ovládána regulátorem RD 5 umístěném ve skříni rozvaděče - RD 5 400V-EC/400V-EC, RD 4-ID, SW. Ovládání chodu jednotky bude závislé od aktivace ovládačů jednotlivých regulátorů průtoku vzduchu (boxů). Ovladače budou umístěny dle projektové dokumentace, příp. dle dispozice provozovatele.

VZT zařízení je navrženo v souladu s platnými hygienickými předpisy. Projektem se garantují hodnoty parametrů z hlediska hluchosti v prostorech od zařízení VZT v pobytové zóně (tj. v rovině uvedené ve výšce 1,5 m nad podlahou). U VZT zařízení bude důsledně dbáno na zabránění šíření hluku a vibrací. Rovněž ve stavební části je třeba dbát na dokonalé utěsnění prostupů VZT potrubí stavebními konstrukcemi a na odborné a pečlivé provedení montážních prací.





## Vzduchotechnické schéma:

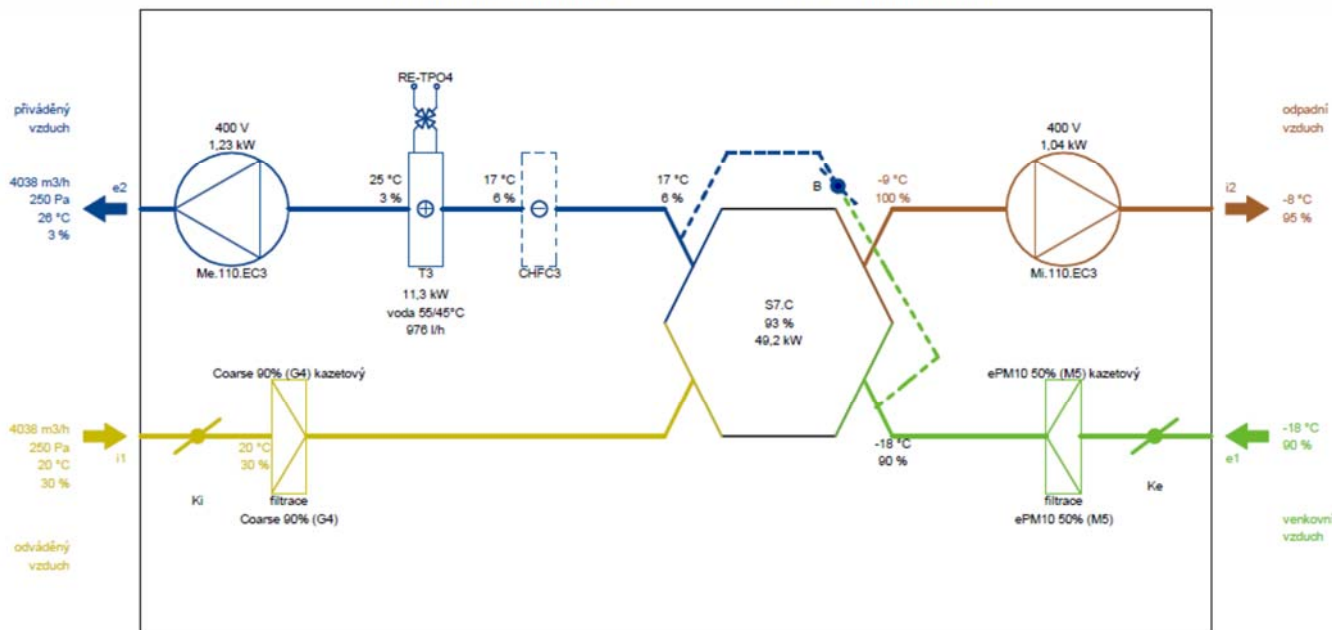
### Zimní provoz

e1 - venkovní vzduch (ODA)

e2 - přiváděný vzduch (SUP)

i1 - odváděný vzduch (ETA)

i2 - odpadní vzduch (EHA)



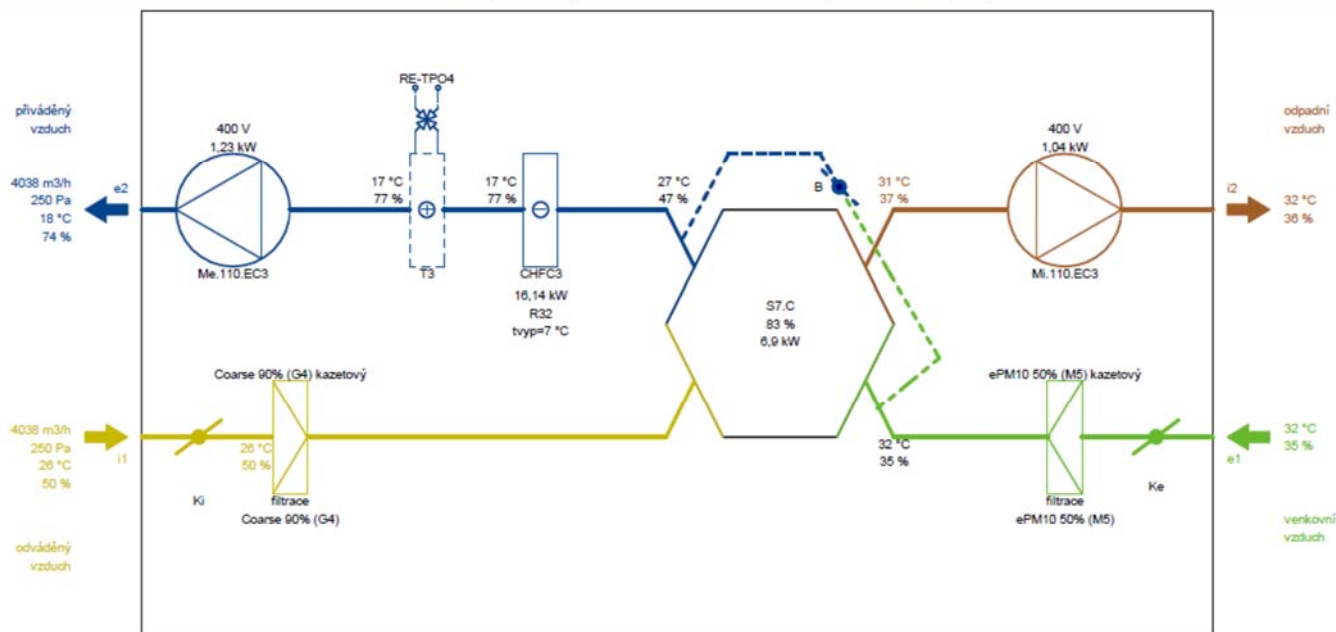
### Letní provoz

e1 - venkovní vzduch (ODA)

e2 - přiváděný vzduch (SUP)

i1 - odváděný vzduch (ETA)

i2 - odpadní vzduch (EHA)



## VZT č.2:

### Vzduchová clona vstupních dveří:



Vzduchová clona vstupních dveří je navržena pro vytvoření opticky nerušící aerodynamické bariéry za účelem potlačení volného proudění vzduchu mezi vnitřním a vnějším prostředím. Nedílnou funkcí je smíchání proniklého vzduchu se vzduchem ohřátým v prostoru instalace vedoucím k omezení negativního pocitu z chladného proudění.

Vzduchová clona je určena pro vnitřní instalaci s umístěním v horizontální poloze nad vstupním otvorem. Těleso clony je z krycích panelů uchycených na bezrámové konstrukci s laminátovými bočnicemi (základní provedení v RAL 9002). Tichý chod je zajištěn tangenciálními ventilátory s energeticky úsporným provozem. Krytí je IP 20, tepelná izolace vinutí motorů je třídy F.

Ohřev vzduchu je realizován ve vestavěném lamelovém dvouřádem vodním ohřevači s instalovanou protimrazovou ochranou. Přívod topného média bude osazen termostaticky regulovatelným ventilem (nastavení hlavice termoventilu omezit na teplotu výstupního vzduchu max.50°C).

### Požadované parametry zařízení:

Šířka dveří (max.)	mm	2 500
Celková šířka clony	mm	2 520
Výška těla clony	mm	340
Hloubka těla clony	mm	700
Hmotnost	kg	150
Průtok vzduchu (max.)	m³/h	5 000
Jmenovité napětí		
Příkon ventilátorů	kW	1,25
Proud ventilátorů	A	5,5
Topný výkon (80/60°C; příkon top. těl)	kW	50
Proud ohřev	A	
Celkový příkon	kW	1,5
Celkový proud	A	5,5
Průtok vzduchu	m³/h	5 000
Akustický tlak *	dB(A)	63
Akustický výkon	dB(A)	78,5
Průtok vzduchu	m³/h	4 650
Akustický tlak *	dB(A)	61
Akustický výkon	dB(A)	77

### **g) vstupy a výstupy systému, principy připojení a vedení rozvodů,**

VZT jednotka má vlastní vstupní potrubí přiváděného vzduchu a vlastní výstupní potrubí vzduchu odpadního. Výstupy jsou řešeny fasádní vyústkou s připojeným přímým potrubím a střešním nástavcem.

**h) požadavky na energii, jejich spotřeba a úspora; stanovení výkonů zdrojů tepla a chladu; určení druhu primární energie; výsledek výpočtů roční spotřeby tepla a paliva; stanovení požadavku na elektrickou energii (výkon a spotřeba),**

Bilance potřeby a spotřeby elektrické energie na roční provoz VZT jednotky:

**VÝPOČET SPOTŘEBY ENERGIÍ A ROČNÍCH PROVOZNÍCH NÁKLADŮ VZDUCHOTECHNIKY - VÝSLEDKY VÝPOČTU**

Strana 3 / ze 3	
Typ úprav vzduchu - sestava vzduchotechnické jednotky (O-ohřev, CH-chlazení, S-směšování, ZZT-systém zpětného získávání tepla):	-ZZT-O-CH-
Typ ventilátorů:	volné kolo s EC
Oblast umístění - charakteristika a průměrná roční venkovní teplota:	střední (-15°C) / 8 °C
Typ větraného prostoru:	velká kancelář
Způsob distribuce vzduchu - typ distribučních elementů pro přívod a výška jejich umístění:	vyústky / 3 m
Způsob regulace celkového průtoku vzduchu:	plynulý
Způsob regulace směšování vzduchu:	pevně nastavení
Požadovaná vnitřní teplota, dle které se reguluje výkon výměníků a umístění čidla regulace:	20 °C / přívod
Snížení teploty v zimě při útlumovém provozu zařízení / útlumová vnitřní teplota zimní:	2 °C / 18 °C
Zvýšení teploty v létě při útlumovém provozu zařízení / útlumová vnitřní teplota letní:	2 °C / 22 °C
Počet provozních hodin za den (zařízení vzduchotechniky provozováno v základním režimu) a v útlumovém režimu:	8 / 8 hodin
Začátek provozního režimu - hodina, kdy se obvykle zařízení spouští na plný výkon:	8 hodin(a)
Počet dnů v týdnu, kdy je zařízení mimo provoz:	2 dnů
Jmenovitý celkový průtok přiváděného a odváděného vzduchu v základním provozním režimu:	4038 / 4038 m <sup>3</sup> /h
Jmenovitý minimální průtok venkovního čerstvého vzduchu v základním provozním režimu:	4038 m <sup>3</sup> /h / 100% přívodu
Redukce průtoku přiváděného vzduchu v době útlumu při víceotáčkovém provozu / průtok přiváděného vzduchu v době útlumu:	30 % / 2827 m <sup>3</sup> /h
Průměrná skutečná roční účinnost systému ZZT včetně zahnutí kondenzace, nerovnoměrných průtoků a dalších jevů:	93 %
Počet provozních hodin ročně v základním režimu a průměrná roční teplota venkovního vzduchu v době základního provozu:	2146 hodin / 9.3 °C
Počet provozních hodin ročně v útlumovém režimu a průměrná roční teplota venkovního vzduchu v době útlumového provozu:	2082 hodin / 7.3 °C
Roční spotřeba elektrické energie na provoz ventilátorů - provozní / útlumová / celkem:	4470 / 2240 / 6710 kWh
Roční spotřeba tepelné energie na ohřev vzduchu - provozní / útlumová / celkem:	320 / 290 / 610 kWh
Roční spotřeba tepelné energie na chlazení vzduchu - provozní / útlumová / celkem:	3500 / 1520 / 5020 kWh
Teplota vzduchu před výměníkem při vnější teplotě vzduchu: -15 / 0 / 15 / 30 °C:	17.7 / 18.8 / 20 / 25.4 °C
Teplota přiváděného vzduchu do vnitřního prostoru při vnější teplotě vzduchu: -15 / 0 / 15 / 30 °C:	20 / 20 / 20 / 20 °C
Teplota odváděného vzduchu z vnitřního prostoru při vnější teplotě vzduchu: -15 / 0 / 15 / 30 °C:	20.1 / 20.3 / 20.4 / 25 °C
Tepelný příkon ohřevače vzduchu při vnější teplotě vzduchu: -15 / -5 / 5 / 15 °C:	2.9 / 1.9 / 0 / 0 kW
Tepelný příkon chladiče vzduchu při vnější teplotě vzduchu: 15 / 20 / 25 / 30 °C	0 / 2.6 / 5.5 / 8.7 kW

**i) specifikace izolací a nátěrů, jejich parametrů a provedení - návrh a popis řešení,**

Izolace tepelné jsou popsány v jednotlivých kapitolách TPS, jedná se o izolace náplekové a ALS pouzdry s minerální plstí. Návrh byl proveden dle projekčních podkladů výrobců spolu s popisem montáže a použití.

**j) při změnách stavby - dopady změn na stavební konstrukce, prostředí (zejména posouzení teplotně vlhkostní bilance) a zařízení,**

Stavba není měněna.

**k) řešení ochrany zdraví a zejména ochrany proti hluku a vibracím,**

Pro zajištění, vyhláškou požadovaných parametrů budou provedena následující opatření:

- Navrhované ventilátory jsou konstrukčně řešeny výrobcem tak, že jsou od zařízení odděleny pružnými vložkami, aby hlučnost zařízení byla co nejmenší.
- Potrubní trasy na závěsech nebo podpěrách budou pružně uloženy nebo odděleny vložkou z materiálu nepřenášející chvění a vibrace, např. guma. Potrubí je navrženo ze zvukotěsného materiálu.
- Prostupy mezi stěnami budou zřízeny o 100 mm větší než profil potrubí a vyloží se pryžovou výplní nebo pružným tmelem. Potrubí bude v závěsech opatřeno gumovou vložkou. Zčištění případných omítek bude provedeno tak, aby nemohlo dojít k přenosu vibrací.

Realizací projektovaného VZT zařízení nelze předpokládat změnu vlivu na životní prostředí. Instalací nových technických zařízení nedojde k žádným negativním vlivům na ovzduší, odpady ani půdu. Hluk z navržených zařízení

je eliminován na minimální hodnoty, podkračující hodnoty normované, návrhem kvalitních komponentů a navrženým technickým řešením zamezujícím jak vzniku hluku, tak i eliminování veškerých vibrací.

**l) popis ochrany životního prostředí včetně výsledku výpočtu množství znečišťujících látek vypouštěných do ovzduší a porovnání s emisními limity,**

Projektem není navrženo žádné zařízení vypouštějící znečišťující látky a tímto nejsou uplatňovány žádné emisní limity.

**m) řešení souběhu souvisejících profesí (stavba, měření a regulace, zemní plyn, silnoproud, elektronické komunikace, zdravotní instalace, vzduchotechnika, nátěry, izolace apod.) a výsledek koordinace,**

Souběhy prací nejsou předmětem tohoto projektu, jsou věcí průběhu realizace a koordinace zhotovitele.

**n) popis souvisejících požárních opatření ve vztahu k dokumentaci požárně bezpečnostního řešení,**

Pro profese TPS tohoto projektu vyplývá z řešení PBR instalace požárních klapek do VZT potrubí. Prostupy veškerých instalovaných potrubí jsou navrženy bez nebezpečí požárního zatížení a odpovídají vyhlášce určující případná opatření.

**o) specifikace zařízení - výpis zařízení a výrobků ve stanoveném členění a vyčíslení s označením ustálenou technickou jednotkou (například ks, kpl, m, m<sup>2</sup>),**

Projekt neobsahuje stroje ani technologické zařízení.

**p) způsob montáže a vzájemná poloha instalací,**

Způsob montáže veškerého vybavení, potrubí, příslušenství podléhá výhradně návodu výrobce a platných norem. Vzájemná poloha instalací vnitřního vybavení a rozvodů je řešena ve výkresové dokumentaci. Pro vnitřní rozvody neplatí ustanovení ČSN 73 6005.

**q) řešení realizace a etapizace postupu prací, potřebných zkoušek a revizí a předání díla,**

Řešení realizace a postupu prací není předmětem této dokumentace, provádění veškerých zkoušek je popsáno v jednotlivých kapitolách s odkazem na platné normy a předpisy.

Projektant TPS upozorňuje, že předání díla lze provést pouze po dokončení veškerých předepsaných zkoušek s úspěšným a kladným hodnocením, dále pak po provedení funkčních zkoušek s kladným výsledkem a zejména po provedení protokolárního proškolení a zaškolení způsobilé obsluhy pověřené provozovatelem, příp.majitelem organizace. Zákonem stanovené zpracování dokumentace skutečného provedení je nedílným podkladem k řádnému předání díla.

**r) návrh uvedení do provozu - návrh provedení prací, činností, komplexní vyzkoušení a řešení zkušební provozu eventuálně předčasného užívání stavby; návrh provozní dokumentace (provozní řády, vyhrazená zařízení, návody k obsluze apod.),**

Uvádění do provozu všech instalovaných zařízení musí zásadně provádět organizace či osoba s příslušným platným oprávněním nebo osvědčením. Uvedené se vztahuje samozřejmě i na zkušební provoz a komplexní vyzkoušení. Provozní dokumentaci navrhuje oprávněná osoba zhotovitele v součinnosti s provozovatelem. Návody k obsluze musí být psány česky a dodány ke každému instalovanému zařízení. Atesty, příp.STO musí být přiloženy k dokladům o předání díla.

**s) návrh pokynů pro obsluhu a údržbu a návrh provozních doporučení (periodicita údržbových úkonů, provozní dokumentace, náhradní díly apod.),**

Projekt předpokládá plnění výše uvedených odstavců "q", "r".

#### **t) návrh BOZP pro realizaci a užívání,**

Není předmětem tohoto projektu.

#### **u) seznam použitých právních předpisů a technických norem, včetně specifikace konkrétních ustanovení,**

##### Použité předpisy a obecné technické normy:

- zák. 406/2000 Sb., v platném znění, o hospodaření s energií
- zák. 22/1997 Sb., ve znění zákona č.71/2000 Sb. a odpovídající nařízení vlády (pož.na výrobky,...)
- vyhl.137/1998 Sb., o obecně technických požadavcích na výstavbu
- vyhl. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov
- vyhl. 150/2001 Sb., ve smyslu novelizace vyhl.478/2005 Sb., o min.účinnosti užití tepelné energie
- vyhl. 151/2001 Sb., o podrobnostech užití tepelné energie
- vyhl.125/2001 Sb., pravidla pro vytápění a dodávku TV ...
- vyhl.193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energií při rozvodu ....
- vyhl.499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- ČSN EN 12 831 – tepelné soustavy v budovách - výpočet tepelného výkonu
- ČSN EN 12 828 – tepelné soustavy v budovách - navrhování teplovodních tep.soustav
- ČSN 383350 – zásobování teplem
- ČSN EN 12098-1 – regulace tepl.otop.soustav v závislosti na venkovní teplotě
- ČSN 730540 – tepelná ochrana budov
- ČSN 060830 – tepelné soustavy v budovách - zabezpečovací zařízení
- Směrnice STP-OS 04/č.1-2005 - Optimální a přípustné mikroklimatické podmínky pro obytné prostředí
- ČSN 13 3454 – Výkresy vzduchotechnických zařízení
- ČSN 73 4108 – Šatny, umývárny a záchody
- ČSN EN 1886 - Větrání budov - Potrubní prvky - Mechanické vlastnosti
- ČSN 12 7010 - Vzduchotechnická zařízení. Navrhování větracích a klimatizačních zařízení. Všeobecná ustanovení.
- ČSN EN 15241 - Větrání budov – Výp.metody pro stanovení energ.ztrát způsob.větráním a infiltrací v budovách
- ČSN EN 15423 - Větrání budov - Protipožární opatření vzduchotechnických systémů
- ČSN 73 0872 – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- ČSN EN 13180 - Větrání budov - Potrubí - Rozměry a mechanické požadavky na pružné potrubí
- ČSN EN 12237 - Větrání budov - Potrubí - Pevnost a těsnost kovového plechového potrubí kruhového průřezu
- ČSN EN 1886 - Větrání budov - Potrubní prvky - Mechanické vlastnosti

#### **v) položkový výkaz výměr.**

Samostatná příloha projektové dokumentace.

##### **D.1.4.1 Výkresová část**

- D.1.4.1.1 - TPS - ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ 1.PP
- D.1.4.1.2 - TPS - ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ 1.NP
- D.1.4.1.3 - TPS - CHLAZENÍ 1.NP

##### **D.1.4.3 Výkresová část**

- D.1.4.3.1 - TPS - VZDUCHOTECHNIKA 1.NP
- D.1.4.3.2 - TPS - VZDUCHOTECHNIKA, STŘECHA NAD 1.NP
- D.1.4.3.3 - TPS - VZDUCHOTECHNIKA, ŘEZY

#### **Závěr:**

Předložená dokumentace nenahrazuje dodavatelskou dokumentaci. Volba jiných než v dokumentaci uvedených zařízení, včetně odpovědnosti za jejich shodu s českými normami a jinými zákonnými ustanoveními je na dodavateli a podléhá schválení investora.

Při zpracování nabídky je nutné vycházet ze všech částí dokumentace (tj. technické zprávy, výkresové dokumentace, katalogů výrobců a specifikace materiálu). Pouhým oceněním specifikovaného materiálu není možné vypracovat kvalitní nabídku. Povinností dodavatele je překontrolovat specifikaci materiálu, a případný chybějící materiál nebo výkony doplnit a ocenit.

Dodavatelem musí být odborná firma, která má s podobnými pracemi zkušenosti, která se sama obeznámila se všemi okolnostmi této zakázky a zahrnula je do nabízené ceny. Součástí ceny musí být veškeré náklady včetně přípomocí, aby cena byla konečná a zahrnovala celou dodávku akce. Dodavatel ručí za to, že v nabízené ceně je navrženo veškeré potřebné zařízení a potřebné výkony.

V případě rozporu některých částí dokumentace, rozporu projektu se skutečným stavem zjištěným na stavbě, v případě jakýchkoliv nejasností a nově vzniklých skutečností je dodavatel povinen v dostatečném předstihu upozornit objednatele a projektanta, který vydá instrukci k řešení nastalé situace. Tato dokumentace neslouží k přímému objednávání materiálu. Při všech pracích je nutné dodržovat příslušné právní předpisy, ČSN, související normy a technologické předpisy a platné bezpečnostní předpisy a nařízení a na případný rozpor projektu s těmito je dodavatel povinen v předstihu upozornit.