

# TECHNICKÁ ZPRÁVA VZDUCHOTECHNIKY

REVIZE	POPIS/ÄNDERUNGSBESCHREIBUNG	ZMĚNIL/ÄNDERN	KONTROLA/KONTROLLIERT	DATUM/DATE
STAVEBNÍK/AUFTRAGGEBER JIRÁSKOVO GYMNÁZIUM ŘEZNÍČKOVA 451 547 01 NÁCHOD		HLAVNÍ PROJEKTANT/CONTRACTOR  ATELIER TSUNAMI s.r.o. PALACHOVA 1742 547 01 NÁCHOD TEL. +420 491 401 611 E-MAIL: NACHOD@ATSUNAMI.CZ		
PROFESE/GEWERBE CHLAZENÍ A VZDUCHOTECHNIKA		HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU/HAUPTINGENIEUR DES PROJEKTS ING. ARCH. MICHAL JEŽEK		
ZPRACOVATEL PROFESE/BEARBEITER DER DOKUMENTATION MIKROKLIMA s.r.o. PÁLENECKÁ 158/58z 500 04 HRADEC KRÁLOVÉ		ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT PROFESE/GEWERBEPLANER ING. JIŘÍ KAPLAN		
		VYPRACOVAL/AUSARBEITUNG ING. PETR SILBERNÁGL		
NÁZEV STAVBY/BAUBEZEICHUNG STAVEBNÍ ÚPRAVY AULY				
OBSAH PŘÍLOHY/INHALT DER ANLAGE TECHNICKÁ ZPRÁVA				ARCHIV
MÍSTO STAVBY/BAUORT JIRÁSKOVO GYMNÁZIUM NÁCHOD, OBJEKT NA POZEMKU ST. 643; K.Ú. NÁCHOD				PARÉ
STUPEŇ DOKUMENTACE/DOKUMENTATIONSSTUFE DPS		DATUM/DATUM 2020-05	MĚŘÍTKO/MßTAB	FORMÁT A4
Č. ZAKÁZKY 220.16		STUPEŇ 5	ČÁST D	OBJEKT 00 080 101
PROFESE A		OBJEKT/BAUOBJEKT		

<b>1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE .....</b>	<b>2</b>
1. ÚVOD.....	2
IDENTIFIKACE STAVBY .....	2
ZPRACOVATEL DOKUMENTACE VZT .....	2
2. DOSTUPNÉ PODKLADY .....	2
3. POUŽITÉ NORMY, HYGIENICKÉ PŘEDPISY A ODBORNÁ LITERATURA .....	3
4. NÁVRHOVÉ PARAMETRY .....	3
<b>2. NAVRHOVANÉ ŘEŠENÍ .....</b>	<b>4</b>
ROZDĚLENÍ A URČENÍ ZAŘÍZENÍ .....	4
1. ZAŘÍZENÍ Č. 1: CHLAZENÍ AULY .....	5
<b>3. ZAŘÍZENÍ .....</b>	<b>5</b>
1. ZAŘÍZENÍ Č. 1: CHLAZENÍ AULY .....	5
Venkovní jednotky .....	5
Rozvody chladu .....	5
Vnitřní jednotky.....	6
Napájení a komunikace.....	6
VZT rozvody.....	6
Odvod kondenzátu .....	6
Tlaková zkouška .....	6
<b>4. OSTATNÍ.....</b>	<b>7</b>
1. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ.....	7
2. TEPELNÁ OCHRANA ROZVODŮ VZT.....	7
3. ZÁVĚSOVÝ SYSTÉM .....	7
4. DOPRAVA PO STAVENÍŠTI .....	7
5. HLUK A VIBRACE .....	7
1. Hluk zařízení .....	7
2. Návrh hygienických limitů hluku.....	8
3. Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném vnitřním prostoru staveb.....	8
4. Protihluková opatření.....	9
5. Opatření proti vibracím .....	9
6. Hluk ve vnitřních chráněných prostorech stavby.....	9
6. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ.....	9
7. BEZPEČNOST A HYGIENA.....	9
8. ÚDRŽBA A KONTROLA .....	10
9. UVEDENÍ DO PROVOZU .....	11
10. OBECNÉ .....	11
11. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE .....	11
1. Stavba:.....	11
2. Elektro-silnoproud: .....	12
3. Zti: .....	12
12. ZÁVĚR.....	12
<b>5. SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>12</b>

# 1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE

## 1. Úvod

Tento text stanovuje základní principy a výkonové parametry zařízení chlazení pro uvažovanou stavební úpravu auly na gymnáziu v Náchodě. Jedná se o aulu, nad kterou je půdní prostor, ve kterém bude umístěno chladicí zařízení. Ve stávajícím stavu v letních dnech v aule jsou vyšší vnější zisky ze slunečního záření, z toho důvodu bylo navrženo chlazení prostoru.

V objektu musí být zajištěny takové parametry prostředí, aby bylo vyhovělo hygienickým a technologickým požadavkům. To se týká i bezprostředního okolí objektu. Provoz objektu musí být bezpečný, hospodárný, nesmí ohrožovat zdraví lidí vně i uvnitř objektu.

Splnění těchto požadavků bude zajištěno větráním, chlazením a vytápěním. Pro ten účel budou v objektu instalována zařízení techniky prostředí zahrnující profese:

- Vzduchotechnika
- Chlazení

Tento text se podrobně zabývá částí vzduchotechniky s přichlazováním

Rozsah PD: **projekt pro provedení stavby**

### **Identifikace stavby**

Název stavby: STAVEBNÍ ÚPRAVY AULY

Místo stavby: Jiráskovo gymnázium Náchod, objekt na pozemku st. 643; k.ú. Náchod

### **Zpracovatel dokumentace VZT**

Vypracoval: Ing. Petr Silbernágl

Odpovědný projektant: Ing. Jiří Kaplan - autorizovaný inženýr v oboru TZB  
číslo autorizace ČKAIT : 0601893

## 2. Dostupné podklady

- výkres situace řešeného území a náčrtky dispozice objektu
- kapacitní údaje
- konzultace s ostatními profesemi
- příslušné hygienické předpisy, technické normy a odborná literatura

### 3. Použité normy, hygienické předpisy a odborná literatura

- ČSN 12 7010 Navrhování větracích a klimatizačních zařízení
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - nevýrobní objekty
- ČSN 73 0872 Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- ČSN EN 15423 Větrání budov – požární opatření vzduchotechnických systémů
- ČSN 73 6058 Jednotlivé, řadové a hromadné garáže
- ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov
- ČSN 06 0810 Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž
- ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
- ČSN 13 4309 Průmyslové armatury. Pojistné ventily.
- ČSN EN 12828 Tepelné soustavy v budovách.
- ČSN EN 378 Chladicí zařízení a tepelná čerpadla
- ČSN 42 5710 Trubky ocelové bezešvé závitové
- ČSN 42 5711 Trubky ocelové závitové zesílené
- ČSN 42 5715 Trubky ocelové bezešvé tvářené za tepla
- ČSN EN 12201 Plastové potrubní systémy pro rozvod vody – Polyethylen (PE)
- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN 13 0072 Potrubí. Označování potrubí podle provozní tekutiny.
- ČSN EN 12831 Výpočet tepelného výkonu.
- ČSN 11 0010 Čerpadla, všeobecná ustanovení
- Zákon 406/2000Sb Hospodaření s energií
- Zákon 183/2006Sb O územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) včetně prováděcích vyhlášek
- Vyhláška č. 193/2007Sb.
- Vyhláška č. 194/2007Sb.
- Vyhláška č. 148/2007Sb.
- Vyhláška č. 343/2009Sb. O hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání

### 4. Návrhové parametry

Všechny návrhové parametry v místnostech pro pobyt osob jsou omezeny hygienickými předpisy. Pobytové místnosti mají možnost přirozeného hybridního větrání otevíratelnými okny. Místnosti hygienického zázemí tuto možnost nemají, nebo charakter místnosti toto neumožňuje.

Vstupními daty pro návrh zařízení z hlediska venkovního prostředí jsou následující stavy vzduchu venkovního prostředí:

#### Venkovní extrém léto :

Teplota	32	°C
Entalpie	59,5	kJ/kg
Měrná vlhkost	12	g/kg

#### Venkovní extrém zima :

Venkovní extrém v zimě	-15	°C
Venkovní extrém v zimě pro větrání	-18	°C
Relativní vlhkost venku	90	%

Místnosti:

zimní extrém

Teplota v aule	(dle požadavku U) °C
Teplota v technických místnostech	(dle požadavku U) °C
Relativní vlhkost v budově	nestanovena (nebude upravována)

letní extrém

Teplota v chlazených místnostech	26 ±1 °C
Teplota v ostatních místnostech	nestanovena (nebude upravována)
Relativní vlhkost v budově	nestanovena (nebude upravována)

Větrání v místnostech s hygienickým zázemím, které nemají možnost přirozeného větrání otevíratelnými okny, bude větrání nucené podtlakové. Zařízení bude dimenzované dle následujících parametrů. Ovládání odvodních ventilátorů bude na světlo a bude zajištěn doběh 10 min.

Množství větracího vzduchu na osobu	50	m <sup>3</sup> /hod
Minimální výměna vzduchu v pobytové místnosti	3	x/hod
Minimální výměna vzduchu v technických místnostech	0,5	x/hod

Požadovaná výměna vzduchu v místnosti je vždy vypočítána jako na nejvyšší z následujících požadavků:

- požadovaná výměna vzduchu dle počtu osob
- požadovaná výměna vzduchu dle objemu prostoru
- požadovaná výměna vzduchu dle odvodu škodlivin a tepelné zátěže

## 2. NAVRHOVANÉ ŘEŠENÍ

Pro vytvoření vyhovující pohody prostředí v objektu je nutné ho vytápět a větrat naprosté většině plochy. Proto musí být součástí objektu zařízení techniky prostředí, tj. vytápění, vzduchotechnika a měření a regulace. Tyto profese jsou navzájem propojené, tvoří spolu jeden funkční celek.

V objektu jsou různé typy prostorů, z čehož vyplývají různé provozní nároky a různé požadavky (hygienické předpisy, provozní doba, mikroklima prostředí, instalovaná technologie) na provoz zařízení techniky prostředí. Zařízení techniky prostředí jsou investovat a provozovat částečně investor objektu a částečně jednotlivý nájemci. Tomu je návrh řešení přizpůsoben.

Projekt řeší:

### **Rozdělení a určení zařízení**

- Zařízení č.1 – Chlazení auly

## 1. **Zařízení č. 1: Chlazení auly**

Na požádání investora bude nainstalováno chlazení do těchto prostor. V našem případě se bude jednat o přichlazování vzduchu, který bude nasáván do chladicího zařízení, kde se ochladí, a bude zpětně přiváděn do místnosti. Chladivové potrubí povede z půdního prostoru, kde budou umístěny vnitřní jednotky, skrze obvodovou konstrukci po fasádě objektu až na střechu objektu (střecha nad WC), kde bude instalována venkovní kondenzační jednotka. Každá kanálová jednotka včetně VZT rozvodu jednotka bude umístěna na nosné konstrukci (zajistí stavba). Od každé vnitřní jednotky bude odváděn kondenzát do kanalizace.

# 3. Z A Ř Í Z E N Í

## 1. **Zařízení č. 1: Chlazení auly**

Přichlazování vzduchu v aule bude řešeno pomocí systémů SPLIT. Jedná se o systémy klimatizace s jednou venkovní kondenzační jednotkou a jednou vnitřní jednotkou. Systém rozvodů chladivového potrubí je veden vždy mezi venkovní a vnitřní jednotkou. Venkovní jednotky budou umístěné na konzolách na fasádě objektu v prostoru, kde je střecha nad WC. Vnitřní jednotky kanálové. Použité chladivo je R32. Zařízení je navrženo na chlazení prostoru.

### *Venkovní jednotky*

Venkovní jednotky budou umístěny na konzolách na fasádě objektu v místě střechy nad WC. Konzole umístit min. 500mm nad úroveň střechy (vyhnout se stávajícím odvětráním kanalizace). Jednotky budou podloženy dielektrickou gumou na konzolách. Každá jednotka bude napojena na elektrickou energii z rozvaděče budovy. V rozvaděči bude instalován i jistič. Venkovní jednotky slouží jako zdroj chladu pro výměnu tepla mezi chladícím médiem (chladivo R32) a venkovním prostorem. Na každou jednotku se dá napojit jedna vnitřní jednotka, jednotky jsou ovládány za pomoci autonomní regulace přes kabelové ovladače. Napájení vnitřních jednotek je zajištěno z venkovní jednotky.

### *Rozvody chladu*

V objektu jsou navrženy systémy SPLIT. Venkovní a vnitřní jednotky jsou vzájemně propojeny měděným potrubím izolovaným pěnovou izolací s parozábranou, které slouží pro rozvod chladu po objektu. Jedná se o předizolované potrubí, které je složeno ze dvou samostatných trubek různého průměru. V jednom potrubí je vedeno chladivo v kapalném stavu a v druhém plynném. Potrubí bude ve venkovním prostředí opatřeno nátěrem jakožto ochrana proti UV záření od slunce a povětrnostním vlivům. Chladivové rozvody budou vedeny po fasádě objektu v plastové liště až do místa stávajícího prostupu do půdního prostoru sloužící pro větrání půdního prostoru. V prostoru půdy bude potrubí dále vedeno k jednotlivým vnitřním jednotkám také v plastové liště. Společně s chladivovým potrubím bude veden i elektrokabel, který bude zajišťovat jak napájení vnitřní jednotky, tak i komunikaci mezi venkovní a vnitřní jednotkou. Tento kabel je veden ze svorek venkovní jednotky ke svorkám jednotky vnitřní.

### *Vnitřní jednotky*

Vnitřní jednotky budou kanálové. Všechny kazetové jednotky budou vybaveny dekoračními panely. Kanálové jednotky budou umístěny na nosnou konstrukci společně s rozvodem VZT, který bude na každou jednotku napojen. Ovládání jednotek bude pomocí drátových dálkových ovladačů umístěných na vnitřní neosluněné stěně chlazeného prostoru v blízkosti ovládání osvětlení.

### *Napájení a komunikace*

Systém SPLIT je vybaven vlastní autonomní regulací. Kompletní komunikační kabelové propojení systému je součástí profese VZT. Společně s chladivovým potrubím bude veden elektrokabel, který bude zajišťovat jak napájení vnitřní jednotky, tak i komunikaci mezi venkovní a vnitřní jednotkou. Tento kabel je veden ze svorek venkovní jednotky ke svorkám jednotky vnitřní. Ovládání jednotek bude pomocí drátových dálkových ovladačů umístěných na vnitřní neosluněné stěně chlazeného prostoru v blízkosti ovládání osvětlení. Prokabelování bude vedeno od každé vnitřní jednotky ke svému drátovému ovladači. Ovládací kabel bude veden ve zdivu v drážce v plastové ohebné hadici. Ovladače budou součástí dodávky VZT.

Profese silnoproud zajistí napájení venkovních jednotek, jejich jištění a přepětovou ochranu. Zajistí také prokabelování mezi ovladači (umístění určí Elektro) a vnitřními jednotkami.

### *VZT rozvody*

Kanálové jednotky se napojí na rozvody VZT za pomoci pružných manžet. Rozměry manžet budou shodné s přípojovacími rozměry u kanálových jednotek (strana sání a strana výfuku). Před objednáním manžet nutno ověřit přípojovací rozměry. Poté budou na rozvodu VZT umístěny před a za jednotku tlumiče hluku. Poté bude rozvod veden skrze podlahu půdy až po strop auly, kde bude ukončen výústkami pro sání vzduchu a přívodu přichlazovaného vzduchu. Potrubí bude kruhové ocelové z pozink. plechu sk. I (Spiro), případně 4-hranné z pozinkovaného plechu sk. I. Vyústky budou mít nastavitelné lamely a budou vybaveny regulací. Před tlumiči bude na přechodovém díle umístěny revizní otvory, které budou snadno snímatelné, z důvodu servisu a údržby kanálových jednotek. Celý rozvod VZT včetně kanálových jednotek bude umístěn do požárního kastlíku. Z důvodu servisu jednotky musí být do kastlíku přístup přes protipožární dveře nebo revizní požární dvířka.

### *Odvod kondenzátu*

Od vnitřních jednotek je nutné zajistit odvod kondenzátu a napojit ho do kanalizace. Napojení musí být provedeno přes protizápachový uzávěr opatřený proti vyschnutí – dodávka profese ZTi. Vnitřní typy jednotek kondenzátní čerpadlo nemají. Proto musí jít kondenzátní potrubí ve spádu až do napojení na kanalizaci. Na páteřní rozvody je vhodné jednotlivé odvody kondenzátu napojovat vždy z vrchu, aby nedošlo k vytečení kondenzátu přes vnitřní jednotky.

### *Tlaková zkouška*

Po provedení napojení každé venkovní a vnitřní jednotky bude provedena tlaková zkouška, aby se zjistily případné úniky z potrubí vlivem například netěsností spojů či poškození potrubí. Tlaková zkouška je prováděna za pomoci dusíku, kde se kontroluje únik tlaku. Po tlakové zkoušce nastane vyvakuování celého systému a napuštění systému chladivem R32. Po instalaci celého systému je nutné, aby byla prováděna revize elektra a také revize chladicího zařízení.

## 4. OSTATNÍ

### 1. Protipožární opatření

Z hlediska požární bezpečnosti stavby se na vzduchotechniku vztahují požadavky norem ČSN 73 0872 "Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení", ČSN 73 0802 "Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty" a ČSN EN 15423 Větrání budov – požární opatření vzduchotechnických systémů. Celá budova je rozdělena na několik požárních úseků, přesný výčet požárních úseků je součástí požární zprávy.

Prostupy potrubí požárně dělicí konstrukcí budou dobetonovány, případně dotmeleny požárním tmelem. Použité požární izolace musí být v dostatečné požární odolnosti (dle PBR) a musí být použit ucelený a certifikovaný systém pro požární izolace.

V našem případě budou vnitřní chladicí zařízení a částečně napojených VZT rozvodů umístěny do požárního kastlíku. V kastlíku budou zapotřebí osadit revizní dvířka z důvodu revize a údržby kanálových jednotek. Potrubí před požárním kastlíkem je nutné izolovat požární izolací minerální vata s AL polepem min. tloušťky 40mm.

Stavba zajistí požární utěsnění všech prostupů do požárního kastlíku (VZT potrubí, CHL rozvody, odvod kondenzátu, kabeláže atd.).

### 2. Tepelná ochrana rozvodů VZT

Některá potrubí jsou tepelně izolovaná. Toto opatření je navrženo v různých místech z těchto důvodů:

- ochrana proti kondenzaci teplého vzduchu na studených površích (zvenku nebo zevnitř)
- omezení tepelných ztrát či zisků potrubí

V našem případě se tepelně a hlukově izoluje potrubí uvnitř požárního kastlíku kaučukovou izolací se samolepicí vrstvou a AL polepem min. tloušťky 20mm popřípadě minerální vatou s AL polepem min. tloušťky 40mm.

### 3. Závěsový systém

V našem případě bude celý rozvod VZT osazen na nosné konstrukci, která bude položena na podlahu půdy.

### 4. Doprava po staveništi

Největší částí chlazení jsou venkovní a vnitřní jednotky. Vzhledem k tomu, že některé zařízení budou umístěné na střeše, je nutné zajistit dopravní trasy. Před instalováním jednotek je nutné na stavbě pečlivě projít a zaměřit dopravní trasy.

### 5. Hluk a vibrace

#### 1. Hluk zařízení

Některé části chlazení produkují hluk. Jedná se zejména o ventilátory v zařízeních. Všechny součásti vzduchotechniky budou navrženy tak, aby byly splněny hygienické limity o hluku.



## 2. Návrh hygienických limitů hluku

Ve smyslu NV 272/2011 ze dne 24. 8.2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, navrhuji:

Venkovní chráněný prostor, venkovní chráněný prostor staveb:

DEN  $L_{Aeq} = 50 \text{ dB(A)}$

NOC  $L_{Aeq} = 40 \text{ dB(A)}$

Hluk ve vnitřních chráněných prostorech stavby

$L_{pAmax} = 40 \text{ dB (A)}$  pro zdroje z budovy

$L_{Aeq,T} = 40 \text{ dB (A)}$  pro zdroje zvenčí

**Poznámka:** K základním hladinám hluku je třeba přičíst korekce.

## 3. Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném vnitřním prostoru staveb

Druh chráněného vnitřního prostoru	Doba pobytu	Korekce v dB
Nemocniční pokoje	doba mezi 6.00 a 22.00 hodinou	0
	doba mezi 22.00 a 6.00 hodinou	-15
Lékařské vyšetřovny, ordinace	po dobu používání	-5
Obytné místnosti	doba mezi 6.00 a 22.00 hodinou	0 <sup>+) </sup>
	doba mezi 22.00 a 6.00 hodinou	-10 <sup>+) </sup>
Hotelové pokoje	doba mezi 6.00 a 22.00 hodinou	+10
	doba mezi 22.00 a 6.00 hodinou	0
Přednáškové síně, učebny a pobytové místnosti škol, jeslí, mateřských škol a školských zařízení	po dobu používání	5

#### 4. *Protihluková opatření*

Pro zabránění přenosu hluku a vibrací od VZT zařízení do konstrukcí, vnitřního a venkovního prostoru budou provedeny následující opatření:

- Zařízení budou s potrubím spojené přes pružné manžety
- Jsou provedeny hlukové izolace VZT potrubí v místech, kde je to třeba
- Na trasách jsou umístěny tlumiče hluku

#### 5. *Opatření proti vibracím*

Pro omezení vibrací od VZT zařízení jsou provedena následující opatření:

- Zařízení jsou uloženy na izolátorech chvění popřípadě na dielektrických gumách

**Vzduchotechnika není zdrojem hluku do venkovního prostředí. Zařízení bude splňovat hygienické limity hluku dané hlukovou studií, není nutné vytvářet žádná další protihluková opatření.**

#### 6. *Hluk ve vnitřních chráněných prostorech stavby*

Návrh vzduchotechniky objektu je tvořen tak, aby došlo k co nejnižší hlukové expozici ve všech prostorech stavby.

**Vzduchotechnika splňuje požadavky nařízení vlády 272/2011, kde jsou stanoveny přípustné hlukové expozice ve vnitřních chráněných prostorech stavby.**

### 6. **Ochrana životního prostředí**

Projektované zařízení nemá negativní vliv na životní prostředí. Ze zařízení se neuvolňují žádné nebezpečné látky. Použité chladivo R32 je plně ekologické a je určeno k používání v chladicích systémech bez omezení.

### 7. **Bezpečnost a hygiena**

Provedená elektroinstalace musí odpovídat ustanovením platných ČSN a předpisům. Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím je navržena dle ČSN 33 2000-4-41 samočinným odpojením od zdroje a malým bezpečným napětím SELV.

Před uvedením elektrického zařízení do trvalého provozu musí být vypracována revizní zpráva schvalující bezpečný provoz elektrického zařízení. Rozváděč, elektrické ovládací přístroje a elektroinstalace jako celek musí být pravidelně kontrolovány a revidovány.

Manipulaci na rozváděči a ovládacích prvcích při otevřených dveřích rozváděče nebo na sejmutých ochranných krytech přístrojů mohou provádět pouze pracovníci s elektrotechnickou kvalifikací dle ČSN 33 2000-4-41 a dle vyhlášky č. 50/1978 Sb.

## 8. **Údržba a kontrola**

Obsluhu a údržbu veškerého zařízení vzduchotechniky mohou provádět POUZE osoby zaškolené dodavatelskou organizací, tzn. osoby podepsané v „Protokolu o zaškolení obsluhy“. Veškeré práce na elektroinstalaci (zejména elektromotory ventilátorů jednotek VZT) mohou provádět POUZE osoby s elektrotechnickým vzděláním splňující podmínky vyhl. 50. Osoby bez elektrotechnického vzdělání mohou být zaškoleny jen jako obsluha zařízení.

Pro odbornou obsluhu a údržbu zařízení vzduchotechniky je vzhledem k jeho požadavkům nezbytný minimální rozsah odborných znalostí.

Zaškolení osob pro provádění obsluhy a údržby musí vzhledem k zárukám na funkčnost zařízení provést dodavatel vzduchotechniky. O tomto školení musí být sepsán „Protokol o zaškolení obsluhy“ společně se záznamem o předání díla uživateli.

Základními komponenty, které je nutné při údržbě neopomíjet, jsou:

- Chladicí zařízení

Údržba a kontrola:

- Údržba zařízení podle podkladů jednotlivých výrobců zařízení

Při údržbě je nutno dodržovat zásady bezpečné obsluhy a údržby. Před započetím jakékoliv údržby na elektrickém zařízení je nutno zařízení vypnout (jističem) a zajistit proti zapnutí jinou osobou.

Čištění:

- sací vyústky
- přívodní vyústky
- filtry v kanálových jednotkách
- tlumiče na VZT trasách

**Poznámka:** Čištění se provádí v závislosti na intenzitě provozu dle potřeby.

Roční kontrola a údržba:

Jedná se o kontrolu a údržbu celého zařízení.

*Kontrola regulace a ovládacích prvků :*

- přezkoušení nastavených požadovaných hodnot
- přezkoušení přesnosti ukazatelů přístrojů
- přezkoušení součinnosti jednotlivých regulačních uzlů
- přezkoušení el. jističení

*Všeobecná kontrola :*

- přezkoušení těžko přístupných dílů na korozi
- obnova nátěrů na jednotlivých dílech

**Poznámka:** Veškeré práce, pokud to nesouvisí s jejich prováděním, je nutno provádět pouze za klidu hnacích agregátů - vypnuto hlavním vypínačem!

## 9. Uvedení do provozu

Součástí dodávky je zprovoznění, počáteční nastavení, oživení systému a zaškolení určené obsluhy. Zařízení je nutné při uvedení do provozu zaregulovat a nastavit na něm požadované parametry. Dále musí dodané dílo být předáno včetně požadovaných dokumentů a návodů k obsluze.

Uvedení do provozu obsahuje:

- měření a zaregulování průtoků VZT
- zprovoznění zařízení VZT, CHL uvedení od provozu
- zaškolení provozovatele
- návod k obsluze - generální a jednotlivých strojů a zařízení
- protokol o naměřených hodnotách a zaregulování
- protokol o zaškolení
- protokol o předání zařízení
- protokol o uvedení zařízení do provozu
- ostatní potřebné protokoly
- protokol o naměřených hodnotách vně i uvnitř objektu
- projektová dokumentace skutečného provedení

## 10. Obecné

Projektant si vyhrazuje právo nenést za realizovanou akci technickou odpovědnost, jsou-li bez jeho vědomí a souhlasu provedeny při realizaci takové neodborné náhrady přístrojů, zařízení či periférií, které mohou mít rozhodující vliv na celkovou funkčnost technologie a nemůže tedy garantovat navržené a vypočtené výkony. Technická zpráva je nedílnou součástí projektu.

Tento projekt je připraven pro účely stavebního řízení a nelze podle něj zařízení instalovat (z důvodu možných změn zařízení, které si může vynutit podrobnější rozbor na úrovni prováděcího projektu).

## 11. Požadavky na ostatní profese

### 1. Stavba:

- zhotovit požární kastlík pro rozvody VZT včetně kanálových jednotek umístěné v půdním prostoru
- do požárního kastlíku osadit revizní otvory pro servis a údržbu kanálových jednotek
- utěsnění všech prostupů do požárního kastlíku (VZT potrubí, CHL rozvody, odvod kondenzátu, kabeláže atd.), způsob utěsnění bude proveden dle platných legislativ – určí PBR
- zhotovit prostupy stavebních konstrukcí pro VZT potrubí, které jsou větší, než je skutečný rozměr potrubí (na každé straně 50 mm)
- zhotovit nosné konstrukce (konzole) pro kondenzační jednotky na fasádě objektu
- zhotovit nosné konstrukce pro kanálové jednotky včetně rozvodů VZT
- zhotovit drážky pro vedení ovládacího kabelu od vnitřních jednotek po nástěnné ovladače v aule umístěné poblíž ovládání osvětlení
- po instalaci zapravení drážek

**2. Elektro-silnoproud:**

- připojení zařízení na el. energii
- jištění
- zabezpečení ovládání – ovládání jednotlivých zařízení dle přiloženého seznamu zařízení
- uzemnění
- ochrana proti blesku – zařízení umístěné na střechách objektu
- prokabelování mezi vnitřními jednotkami a ovladači (umístění ovladačů určí Elektro)

\* Podrobný výpis ovládání jednotlivých zařízení je v přiloženém seznamu zařízení.

**3. Zti:**

- odvodu kondenzátu od vnitřních chladicích jednotek (jednotky nejsou vybaveny čerpadlem kondenzátu)

**12. Závěr**

Součástí dodávky a montáže projektovaného zařízení je i dokumentace skutečného stavu, počáteční nastavení a konfigurace systému, oživení systému, komplexní zkoušky, zaškolení určené obsluhy, technická dokumentace rozhodujících zařízení a návody k obsluze.

Petr Silbernágl  
projektant VZT

## 5. SEZNAM PŘÍLOH

Textová část

220.16-5-D-00-080-101-A Technická zpráva  
přílohy technické zprávy: Seznam zařízení  
220.16-5-D-00-080-102-A Výkaz výměr

Výkresová část

220.16-5-D-00-080-501-A Púdorys půdy  
220.16-5-D-00-080-502-A Púdorys auly  
220.16-5-D-00-080-503-A Řez A-A, 1-1

## SEZNAM ZAŘÍZENÍ

Pozice VZT	ZAŘÍZENÍ			VZDUCH			OHŘEV (70/50 °C)		CHLAZENÍ (7/13 °C)		VLHČENÍ	PŘÍMÝ VÝPAR	KOND.	ELEKTRO				OVLÁDÁNÍ						
	Popis	Technický reprezentant	Typ	Umístění (č. místn.)	Počet (ks)	Množství vzd. (m3/h)	Externí tlak (Pa)	Topný výkon (kW)	Průtok topné vody (l/s)	Tlaková ztráta výměníku (kPa)	Chladicí výkon (kW)	Průtok chladicí vody (l/s)	Tlaková ztráta výměníku (kPa)	Spotřeba páry (kg/hod)	Výkon přímého výparníku (kW)	Množství kondenzátu (kg/hod)	Příkon /ks (W)	Napájení (V)	El. odběr nominální /ks (A)	Příkon celkový (W)	Napájení zajištění	Ovládání zajištění	Ovládání, poznámka	
CHLAZENÍ																								
Zařízení č.1 – Chlazení auly																								
1.A.1	Venkovní kondenzační jednotka Chladicí výkon: 13,4kW Rozměr (VxŠxH): 990x940x320mm Váha: 77kg Hladina akustického výkonu: 73dB Hladina akustického tlaku: 54dB Rozsah použití: chlazení / topení: -15–46°C / -15–15,5°C Typ chladiva: R32 Celková délka vedení: 50m Max. výškový rozdíl: 30m Zdroj napětí venkovní jednotky: (400V, 3f, 50Hz)	-	x	střecha nad WC	2	-	-	-	-	-	13,4	-	-	-	-	NE	4 500	400	7,22	9 000	ELE	ELE	Autonomní regulace	
1.A.2	Vnitřní kanálová jednotka - s invertorovým ventilátorem poskytuje automatické nastavení proudění vzduchu, pracuje při teplotách -15°C Chladicí výkon: 13,4kW Rozměr (VxŠxH): 245x1400x800mm Váha: 46kg Externí statický tlak: 50–150Pa Hladina akustického výkonu: 62dB Hladina akustického tlaku: 37/32dB	-	x	Půda	2	-	-	-	-	-	13,4	-	-	-	-	ANO	napájeno z venkovní jednotky				VZT	VZT	Autonomní regulace - ovládání za pomoci drátěného ovladače - umístění ovladačů určí profese Elektro - prokabelování mezi ovladači a vnitřními jednotkami zajišť profese Elektro	
POZNÁMKY:																								
Pro získání celkové představy o požadovaném příkonu daného rozváděče M+R je nutno přičíst ještě rezervu na další drobná zařízení a přístroje instalované v/k rozváděči.																								
Hodnoty uvedené kurzívou jsou dopočítané v tabulce.																								
Použití zkratky :																								
P ... přívodní; O ... odvodní; C ... cirkulační; x ... nelze definovat																								
FM ... frekvenční měnič el. motoru; NR ... napěťový regulátor otáček; EC ... elektronicky komutovaný motor																								
MaR ... měření a regulace; VZT ... vzduchotechnika; UT ... vytápění; KLI ... klimatizace; ELE ... elektro-silnoproud; SLP ... elektro-slaboproud; aut. ... autonomní (vestavěná) regulace zařízení																								

MIKROKLIMA s.r.o.  
Pálenecká 158/58z  
500 04 Hradec Králové

Tel.: +420 495 500 970  
Fax: +420 495 500 979  
E-mail: [info@mikroklima.cz](mailto:info@mikroklima.cz)

[www.mikroklima.cz](http://www.mikroklima.cz)

