



INTERKLIMA spol. s r.o.

533 53 **PARDUBICE** Semtín 92

Firma je zaregistrována v oddíle C vložka 208 Obchodního rejstříku, vedeného
Krajským soudem v Hradci Králové

D.1.8.TZ1

Technická zpráva zařízení vzduchotechniky

Úvod

Projektová dokumentace vzduchotechniky řeší nucené větrání a chlazení nově vybudovaných prostor pro výcvik záchranných složek vybudovaný ve stávající záchranné stanici v Pardubicích.

Jednotky vzduchotechniky byly navrženy s přihlédnutím na Ecodesign dle nařízení EU č. 1253/2014 pro druhý stupeň platící pro roky 2018 a dále, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES.

Z důvodu jednotného servisu budou jednotky vzduchotechniky dodány od jednoho výrobce.

Navržené výměny

Průtok na osobu	25-50 m ³ /h
WC	50 m ³ /h
Pisoár	25 m ³ /h
Umyvadlo	30 m ³ /h
Výlevka	30 m ³ /h
Sprcha	150 m ³ /h

Větrání učeben

Popis systému

Větrání učeben bude zajišťovat centrální jednotka VJ1 o větracím výkonu 2940 m³/h umístěná na střeše objektu. Jednotka bude sloužit i k větrání sociálního zázemí u učebny. Vzduchotechnická jednotka bude vybavena chlazením pomocí přímého výparu do přívodního vzduchu, chlazení bude sloužit pouze pro stabilizaci přívodní teploty nikoliv chlazení větráných prostor, které bude chladit samostatný chladicí systém, jednotka bude dále vybavena funkcí tepelného čerpadla pro dohřev přívodního vzduchu.

Průtoky vzduchu do jednotlivých celků rozdělených dle regulátorů průtoků vzduchu budou řízeny dle povelů jednotlivých čidel umístěných v daných zónách. V učebnách a kancelářích budou osazeny čidla CO₂, v umývárkách a na WC budou osazena čidla pohybu s nastavitelným doběhem (nominálně nastaven na 5 min).

Popis VZDT jednotky

Větrací nástřešní jednotka ve venkovním provedení o rozměrech 2560x1605x830 mm s 200 mm podstavními nohami, jednotka umístěna na ocelové konstrukci, která je dodávkou stavby, hmotnost jednotky 475 kg, jednotka o vzduchovém výkonu 2940 m³/h, na odtahu

TELEFON:

466 825 033 jednatel

466 825 034 sekretariát

732 95 95 43 projekce

466 825 030 FAX 466 825 031 FAX

IČO 135 86 556

DIČ CZ13586556

e-mail interklima@interklima.cz

BANKOVNÍ SPOJENÍ:

GE Money Bank PARDUBICE

č.ú.č. 157 124 140/0600

www.inteklima.cz



INTERKLIMA spol. s r.o.

533 53 **PARDUBICE** Semtín 92

Firma je zaregistrována v oddíle C vložka 208 Obchodního rejstříku, vedeného Krajským soudem v Hradci Králové

osazena filtrace M5(ePM10 50%), na přívodu osazena filtrace F7(ePM1 55%), jednotka osazena plastovým rekuperátorem o účinnosti 90%, EC ventilátory na přívodu a odvodu o celkovém příkonu 4,35 kW, SFPint 1162 Ws/m³, jednotka vybavena automatickým by-passem, přímým výparem o chladícím výkonu 7,6 kW, elektrickým ohřevačem o instalovaném výkonu 7,2 kW, na hrdlech e1 a i1 osazeny uzavírací klapky, konstrukce jednotky bezrámová sendvičová z PIR izolace tl. 30 mm o součiniteli tepelné vodivosti 0,024 W/mk, venkovní plech lakovaný tl. 0,75 mm, vnitřní plech pozinkovaný 0,75 mm, jednotka dodána vč. MaR, ovladač osazen dle požadavků provozovatele, rozvodnice MaR umístěna na jednotce, regulace jednotka dodána vč. Webserveru pro vzdálený přístup.

Regulátor průtoku vzduchu

Před každou větranou učebnou bude osazen regulátor variabilního průtoku (p-přívodní, o-odvodní) pro velmi nízké průtoky 0,2-6 m/s, regulátor nastaven v rozmezí uvedeným na výkrese, regulátor ovládán servopohonem 24V, součástí regulátoru je přímé měření průtoku daným prvkem, regulátor opatřen izolací, ke každému regulátoru budou provedena servisní přístup v podhledu viz stavební projektová dokumentace.

Vzduchový výkon větrací jednotky VJ1 bude řízen systémem MaR na základě zpětné vazby od regulátorů průtoku. Systém bude řízen, tak že bude udržovat minimálně jeden regulátor průtoku otevřen na 100% otevření listu klapky. Výše uvedeného požadavku bude docíleno tím způsobem, že otáčky ventilátoru budou plynule snižovány, dokud nebude jedna klapka regulátoru průtoku otevřena na 100%, v případě že bude některý z regulátoru mít nižší průtok než požadovaného průtoku dle požadavku čidla např. CO₂, budou otáčky ventilátoru zvyšovány. Pro odtahový a přívodní ventilátor bude toto řízení provedeno samostatně, avšak provoz vzduchotechniky bude řízen jako rovnotlaký.

Použití řízení jednotky VJ1 na konstantní tlak nebo konstantní otáčky je nepřijatelné z pohledu stejných investičních nákladů, ale vyšších provozních nákladů oproti navrhovanému řešení, dále by takto řízený systém oproti navrhovanému trpěl vyšší hlukovou zátěží od škrtících elementů použitých v regulátorech průtoku.

Protihluková opatření

Před a za větracími jednotkami jsou osazeny buňkové tlumiče hluku z pozinkovaného plechu. Potrubí vyznačená na výkresech ve venkovním prostředí budou opatřena protihlukovou a tepelnou izolací tl. 80 mm vč. oplechování Pz plechem proti působení vnějších vlivů. Od regulátoru průtoku směrem do interiéru bude použit ohebný tlumič hluku dl. 1 m tvořený z vnitřní hadice z netkané textilie, tepelně hlukovou izolací tl. 25 mm překrytou vnějším pláštěm z laminovaného hliníku, připojovací hrdla z pozinkovaného plechu, tlumič vždy umístěn mezi regulátorem průtoku a místností.

Distribuce vzduchu

Potrubí pro rovnotlaké větrání je použito kruhové ocelové pozinkované spiro potrubí

TELEFON:

466 825 033 jednatel
466 825 034 sekretariát
732 95 95 43 projekce
466 825 030 FAX 466 825 031 FAX

IČO 135 86 556
DIČ CZ13586556

e-mail interklima@interklima.cz

BANKOVNÍ SPOJENÍ:

GE Money Bank PARDUBICE
č.ú.č. 157 124 140/0600

www.inteklima.cz



INTERKLIMA spol. s r.o.

533 53 **PARDOBICE** Semtín 92

Firma je zaregistrována v oddíle C vložka 208 Obchodního rejstříku, vedeného
Krajským soudem v Hradci Králové

v kombinaci se čtyřhranným ocelovým pozinkovaným spojovaným na příruby. Rozvod potrubí je proveden v podhledu.

Přívod vzduchu do prostoru bude řešen pomocí komfortních vyústek a vířivých výustí. Odvod větracího vzduchu je řešen pomocí talířových ventilů nebo komfortních vyústek.

Vyústky budou po uvedení do provozu zaregulovány, protokol o zaregulování bude předán investorovi a bude následně proveden zápis ve stavebním deníku.

Izolace potrubí

Potrubí vyznačená na výkresech budou opatřena protihlukovou a tepelnou izolací nebo oboustrannou požární izolací EI30 typ B. Tepelné izolace ve venkovním prostředí budou opatřeny oplechováním Pz plechem proti působení vnějších vlivů.

Materiál potrubí

Trubní vedení je navrženo z ocelového pozinkovaného spiro potrubí spojovaného na vsuvky a z ocelového čtyřhranného potrubí spojovaného na příruby.

Potrubí bude umístěno na závěsech o max. vzdálenost závěsů 3 m.

Větrání výcvikového prostoru

Popis systému

Větrání výcvikového prostoru bude zajišťovat centrální jednotka VJ2 o větracím výkonu 850 m³/h umístěná ve skladu objektu. Jednotka bude sloužit pouze k větrání výcvikového prostoru. Vzduchotechnická jednotka bude vybavena chlazením pomocí přímého výparu do přívodního vzduchu, chlazení bude sloužit pouze pro stabilizaci přívodní teploty nikoliv chlazení větráných prostor, jednotka bude dále vybavena funkcí tepelného čerpadla pro dohřev přívodního vzduchu.

Větrání daných prostor bude řízeno dle časového režimu. Výměna vzduchu v simulační místnosti zařazené do systému bude řízena dle regulátoru průtoku umístěném na dané větvi, průtok bude řízen dle samostatného otočného voliče s plynulou regulací.

Popis VZDT jednotky

Větrací jednotka v podstropním vnitřním provedení o rozměrech 1800x970x404 mm, hmotnost jednotky 137 kg, jednotka o vzduchovém výkonu 850 m³/h, na odtahu osazena filtrace M5(ePM10 50%), na přívodu osazena filtrace M5(ePM10 50%), jednotka osazena plastovým rekuperátorem o účinnosti 85%, EC ventilátory na přívodu a odvodu o celkovém příkonu 0,815 kW, SFPint 1009 Ws/m³, jednotka vybavena automatickým by-passem, přímým výparem pro chlazení a ohřev o chladicím výkonu 2,32 kW, elektrickým ohřevačem o instalovaném výkonu 1,8 kW, na hrdlech e1 a i1 osazeny uzavírací klapky, konstrukce jednotky bezrámová sendvičová z PIR izolace tl. 30 mm o součiniteli tepelné vodivosti 0,024 W/mk, venkovní plech lakovaný tl. 0,75 mm, vnitřní plech pozinkovaný 0,75 mm, jednotka

TELEFON:

466 825 033 jednatel
466 825 034 sekretariát
732 95 95 43 projekce

466 825 030 FAX 466 825 031 FAX

IČO 135 86 556
DIČ CZ13586556

e-mail interklima@interklima.cz

BANKOVNÍ SPOJENÍ:

GE Money Bank PARDUBICE
č.ú.č. 157 124 140/0600

www.inteklima.cz



INTERKLIMA spol. s r.o.

533 53 **PARDUBICE** Semtín 92

Firma je zaregistrována v oddíle C vložka 208 Obchodního rejstříku, vedeného Krajským soudem v Hradci Králové

dodána vč. MaR, ovladač dle požadavků provozovatele, rozvodnice MaR umístěna na jednotce, regulace jednotka dodána vč. Webserveru pro vzdálený přístup.

Regulátor průtoku vzduchu

Před každou větranou učebnou bude osazen regulátor variabilního průtoku (p-privodní, o-odvodní), regulátor nastaven v rozmezí uvedeném na výkrese, regulátor ovládán servopohonem 24V, součástí regulátoru je přímé měření průtoku daným prvkem, regulátor opatřen izolací, ke každému regulátoru budou provedena servisní přístup v podhledu viz stavební projektová dokumentace.

Vzduchový výkon větrací jednotky VJ2 bude řízen na konstantní tlak.

Protihluková opatření

Před a za větracími jednotkou jsou osazeny kruhové tlumiče hluku z pozinkovaného plechu. Potrubí vyznačená na výkresech budou opatřena protihlukovou a tepelnou izolací tl. 40 mm opatřenou Al fólií.

Distribuce vzduchu

Potrubí pro rovnotlaké větrání je použito kruhové ocelové pozinkované spiro potrubí v kombinaci se čtyřhranným ocelovým pozinkovaným spojovaným na příruby. Rozvod potrubí je proveden v podhledu.

Přívod vzduchu do prostoru bude řešen pomocí komfortních vyústek a vířivých výustí. Odvod větracího vzduchu je řešen pomocí talířových ventilů nebo komfortních vyústek.

Vyústky budou po uvedení do provozu zaregulovány, protokol o zaregulování bude předán investorovi a bude následně proveden zápis ve stavebním deníku.

Izolace potrubí

Potrubí vyznačená na výkresech budou opatřena tepelnou izolací tl. 40 mm opatřenou Al fólií.

Materiál potrubí

Trubní vedení je navrženo z ocelového pozinkovaného spiro potrubí spojovaného na vsuvky a z ocelového čtyřhranného potrubí spojovaného na příruby.

Potrubí bude umístěno na závěsech o max. vzdálenost závěsů 3 m.

Větrání cvičného bytu

Popis systému

Větrání prostoru cvičného bytu bude zajištěno pomocí lokální nástěnné jednotky VJ3 o větracím výkonu 220 m³/h umístěné v sousední technické místnosti, přívod a výfuk vzduchu bude zajištěn přes fasádu. Jednotka bude řízena dle čidel CO₂ umístěných

TELEFON:

466 825 033 jednatel
466 825 034 sekretariát
732 95 95 43 projekce
466 825 030 FAX 466 825 031 FAX

IČO 135 86 556
DIČ CZ13586556

e-mail interklima@interklima.cz

BANKOVNÍ SPOJENÍ:

GE Money Bank PARDUBICE
č.ú.č. 157 124 140/0600

www.inteklima.cz



INTERKLIMA spol. s r.o.

533 53 **PARDUBICE** Semtín 92

Firma je zaregistrována v oddíle C vložka 208 Obchodního rejstříku, vedeného Krajským soudem v Hradci Králové

v obývacím pokoji, ložnici a pozorovací místnosti, dále bude větrání spínáno se světlem v koupelně.

Popis VZDT jednotky

Větrací jednotka v nástěnném vnitřním provedení o rozměrech 930x485x900 mm, hmotnost jednotky 72 kg, jednotka o vzduchovém výkonu 220 m³/h, na odtahu osazena filtrace G4(Coarse 90%), na přívodu osazena filtrace F7(ePM1 55%), jednotka osazena plastovým rekuperátorem o účinnosti 89%, EC ventilátory na přívodu a odvodu o celkovém příkonu 0,156 kW, jednotka vybavena automatickým by-passem, elektrickým dohřevem o výkonu 1,1 kW, konstrukce jednotky bezrámová sendvičová z PIR izolace tl. 30 mm o součiniteli tepelné vodivosti 0,024 W/mk, venkovní plech lakovaný tl. 0,75 mm, vnitřní plech pozinkovaný 0,75 mm, jednotka dodána vč. MaR, ovladač osazen dle požadavků provozovatele, regulace jednotka dodána vč. Webserveru pro vzdálený přístup, jednotka dopojena na trubicí systém přes pružné tlumiče hluku, na hrdlech do exteriéru osazený zpětné klapky.

Izolace potrubí

Potrubí vyznačená na výkresech budou opatřeny protihlukovou a tepelnou izolací tl. 40 mm opatřenou Al fólií.

Materiál potrubí

Trubicí vedení je navrženo z ocelového pozinkovaného spiro potrubí spojovaného na vsuvky v kombinaci se čtyřhranným ocelovým pozinkovaným spojovaným na příruby.

Potrubí bude umístěno na závěsech pomocí objímek, max. vzdálenost závěsů 3 m.

Distribuce vzduchu

Potrubí pro rovnotlaké větrání je použito kruhové ocelové pozinkované spiro potrubí v kombinaci se čtyřhranným ocelovým pozinkovaným spojovaným na příruby.

Přívod a odvod větracího vzduchu je řešen pomocí talířových ventilů a komfortních vyústek.

Vyústky budou po uvedení do provozu zaregulovány, protokol o zaregulování bude předán investorovi a bude následně proveden zápis ve stavebním deníku.

Odvodý kondenzátů z vnitřních jednotek

Svod kondenzátu bude napojen na domovní odpad přes čistitelný sifon (dodávka kanalizace). Propojení bude provedeno PVC lepeným potrubím Ø20 mm. Potrubí kondenzátu bude vyspádováno směrem ke kanalizaci. Napojení jednotky na kanalizaci bude dodávkou ZTI.

Zabezpečení požadavků požární ochrany

Celé zařízení je navrženo v souladu s požárním zabezpečením objektu a s ČSN 73

TELEFON:

466 825 033 jednatel
466 825 034 sekretariát
732 95 95 43 projekce
466 825 030 FAX 466 825 031 FAX

IČO 135 86 556
DIČ CZ13586556

e-mail interklima@interklima.cz

BANKOVNÍ SPOJENÍ:

GE Money Bank PARDUBICE
č.ú.č. 157 124 140/0600

www.inteklima.cz



INTERKLIMA spol. s r.o.

533 53 **PARDUBICE** Semtín 92

Firma je zaregistrována v oddíle C vložka 208 Obchodního rejstříku, vedeného
Krajským soudem v Hradci Králové

0802, ČSN 73 0872 a dalšími. Potrubí procházející sousedními požárními úseky bez oddělení požární klapkou budou opatřeny požární izolací s požární odolností EI30 typ B. V případě požáru bude zajištěno odstavení VZDT jednotek.

Technická zpráva zařízení pro ochlazování staveb

Tepelná bilance

Výpočtový maximální potřebný chladicí výkon byl uvažován při 26°C vnitřní teploty. Pro výpočet solárních zisků bylo uvažováno zasklení trojsklem se zastínění vnitřními žaluziemi.

Systém chlazení kanceláří a učeben CHL1.00

V objektu je navržen systém VRF chlazení s přímým výparem. Venkovní chladicí jednotka miniVRF systému o výkonu 22,4 kW, příkon 6,67 kW, jmenovitý proud 10,6A 3x400 V, sezónní chladicí faktor SEER 8,09, akustický tlak 59 dB(A) ve vzdálenosti 1 m od jednotky, hmotnost 147 kg, jednotka vybavena kompresorem s plně inverterovou technologií, rozměry jednotky 1740x990x390 mm, jednotka osazena na typovou kci kotvenou na betonové dlaždici.

V objektu budou použity vnitřní chladicí nástěnné jednotky a kazetové čtyřcestné jednotky. Jednotky budou ovládány pomocí standartního nástěnného ovladače.

Jednotka CHL2.00 přímého výparu pro VJ1

Vzduchotechnická jednotka VJ1 pro bude mít zajištěn dohřev a chlazení přívodního vzduchu pomocí kondenzační jednotky přímého výparu.

Jednotka přímého výparu umístěná na střeše na systémové ocelové konstrukci, jenž bude kotvena k betonové dlaždici, jednotka o výkonu 8 kW, příkon 3,16 kW 230 V, sezónní chladicí faktor SEER 6,6, hladina akustického tlaku v 1 m 52 dB(A), hmotnost 47 kg, jednotka vybavena plně inverterovou technologií, rozměry jednotky 630x799x299 mm, jednotka dodána vč. DX-kitu 0-10V pro přímý výpar, použité chladivo R32.

Systém chlazení serveru CHL3.00

V objektu jsou pro chlazení serveru navržen systém dvou single split jednotek. Venkovní chladicí jednotka single split systému použita o výkonu 3,6 kW, příkon 2 kW 230 V, sezónní chladicí faktor SEER 6,7, hladina akustického tlaku v 1 m 50 dB(A), hmotnost 34 kg, jednotka vybavena plně inverterovou technologií, rozměry jednotky 550x780x290 mm, jednotka osazena na fasádu na typové konzole 3 m nad terénem, pracovní rozsah venkovních teplota -15°C až 46°C.

Řízení jednotek doplněno o redundanční modul zálohování jednotek, funkce: přepínání jednotek pro pravidelné střídání provozu nebo při poruše jedné z nich,

TELEFON:

466 825 033 jednatel

466 825 034 sekretariát

732 95 95 43 projekce

466 825 030 FAX 466 825 031 FAX

IČO 135 86 556

DIČ CZ13586556

e-mail interklima@interklima.cz

BANKOVNÍ SPOJENÍ:

GE Money Bank PARDUBICE

č.ú.č. 157 124 140/0600

www.inteklima.cz



INTERKLIMA spol. s r.o.

533 53 **PARDUBICE** Semtín 92

Firma je zaregistrována v oddíle C vložka 208 Obchodního rejstříku, vedeného Krajským soudem v Hradci Králové

rovnoměrné rozdělení provozních hodin, zapnutí obou jednotek při překročení stanovené teploty, dále vybavena signálem poruchy/chodu a automatického restartu.

V pro chlazení prostoru bude použito dvou vnitřních chladících nástěnných jednotek. Jednotky budou ovládány pomocí standartního kabelového ovladače.

Jednotka CHL4.00 přímého výparu pro VJ2

Vzduchotechnická jednotka VJ2 pro bude mít zajištěn dohřev a chlazení přívodního vzduchu pomocí kondenzační jednotky přímého výparu.

Jednotka přímého výparu umístěná na fasádě na systémové ocelové konstrukci 3 m nad terénem, jednotka o výkonu 3,6 kW, příkon 2 kW 230 V, sezónní chladicí faktor SEER 6,7, hladina akustického tlaku v 1 m 50 dB(A), hmotnost 34 kg, jednotka vybavena plně invertorovou technologií, rozměry jednotky 550x780x290 mm, jednotka dodána vč. DX-kitu 0-10V pro přímý výpar, použité chladivo R32.

Odvod kondenzátu

Svod kondenzátu bude napojen na domovní odpad přes čistitelný sifon (dodávka kanalizace). Propojení bude provedeno PVC lepeným potrubím Ø20 mm. Potrubí kondenzátu bude vyspádováno směrem ke kanalizaci. Napojení jednotek na kanalizaci bude dodávkou ZTI.

Rozvod potrubí

Potrubí mezi jednotkami je měděné spojované pájením natvrdo opatřené kaučukovou tepelnou izolací min. tl. 9 mm, podél trasy potrubí bude veden komunikační vodič CYKY 5x1,5 mm². Odbočky na potrubí VRF systému kapaliny budou provedeny klasickými T-kusy, odbočky VRF systému na plynovém potrubí budou provedeny Y-spojky.

Tlakové zkoušky a uvedení do provozu

Tlaková zkouška vedení chladiva bude provedena dle ČSN EN 12178. Systém bude uveden do provozu příslušným servisním technikem.

Požadavky na ostatní profese

Stavba

- Dvířka pro přístup k regulátorům průtoku v podhledu
- Zajištění hydroizolací při prostupech střechou
- Vybourání a začištění prostupů pro VZDT rozvody

Elektro

- Přívod el. energie k rekuperačním jednotkám vč. napojení na svorkovnici
- Přívod el. energie ke chladícím jednotkám vč. napojení na svorkovnici

TELEFON:

466 825 033 jednatel
466 825 034 sekretariát
732 95 95 43 projekce

466 825 030 FAX 466 825 031 FAX

IČO 135 86 556
DIČ CZ13586556

e-mail interklima@interklima.cz

BANKOVNÍ SPOJENÍ:

GE Money Bank PARDUBICE
č.úč. 157 124 140/0600

www.intekluma.cz



INTERKLÍNA spol. s r.o.

533 53 **PARDUBICE** Semtín 92

Firma je zaregistrována v oddíle C vložka 208 Obchodního rejstříku, vedeného
Krajským soudem v Hradci Králové

- Přívod el. energie k regulátorům průtoků vč. napojení na svorkovnici a dodávky trať
- Napojení zařízení na střeše na hromosvod

ZTI

- Odvod kondenzátu od VZDT jednotek, každý vývod z jednotky osadit samostatnou zápachovou uzávěrkou o výšce vodního sloupce min. 150 mm
- Odvod kondenzátu od vnitřních chladících jednotek, odvod osadit suchou zápachovou uzávěrkou

Vypracoval:

Kontroloval:

Filip Stráček

Jiří Svoboda

TELEFON:

466 825 033 jednatel

466 825 034 sekretariát

732 95 95 43 projekce

466 825 030 FAX 466 825 031 FAX

IČO 135 86 556

DIČ CZ13586556

e-mail interklima@interklima.cz

BANKOVNÍ SPOJENÍ:

GE Money Bank PARDUBICE

č.ú.č. 157 124 140/0600

www.inteklima.cz