

PROJEKT CENTRUM NOVA s. r. o., Palackého 48, 393 01 Pelhřimov
IČ: 280 94 026, tel. 565 323 117, fax 565 322 586
web: www.projektcentrum.cz, e.mail: info@projektcentrum.cz

D.1.4B.02 Technické standardy

Název akce:	Nemocnice Havlíčkův Brod - rekonstrukce a přístavba budovy infekčního oddělení
Stavebník:	Kraj Vysočina Žižkova 57/1882, 587 33 Jihlava
Datum:	03_2023
Stupeň:	DPS
Zakázka číslo:	22-009
Vypracoval:	Ing. Jakub Rybář, Ing. Jaroslav Rybář

Vzduchotechnické jednotky – minimální standard

Zařízení č.1 Vzduchotechnika infekce východ

Zařízení č.2 Vzduchotechnika infekce západ

Zařízení č.3 Vzduchotechnika ředitelství

Zařízení č.4 Vzduchotechnika přístavba zdravotnické zařízení

Zařízení č.5 Vzduchotechnika 1.PP

Požadované parametry energetické účinnosti:

- Jednotky jsou ve shodě s nařízením evropské komise (EU) č.1253/2014 a odpovídají jeho aktuálnímu znění.
- Třídy energetické účinnosti na základě metodiky EUROVENT (2016) – viz. tabulka níže:

VZT jednotka	Třída energetické účinnosti EUROVENT 2016 (zimní / letní)	Typ zpětného zisku tepelné energie
1.01	A / A+	Glykolový okruh
2.01	B / A+	Glykolový okruh
3.01	A+ / A+	Deskový výměník
4.01	A / A+	Deskový výměník
5.01	A+ / A+	Deskový výměník

Požadavky na certifikáty od výrobce VZT jednotek:

- Systém vývoje a výroby VZT jednotek v souladu s EN ISO 9001:2016. Výrobce je povinen předložit certifikát k nahlédnutí.
- Výpočtový software výrobce pro návrh VZT jednotek musí být validovaný nezávislou organizací (EUROVENT).
- Výrobce VZT jednotky je povinen předložit prohlášení o shodě (EU) pro každé jednotlivé zařízení.
- U hygienických jednotek je výrobce VZT jednotky povinen předložit také certifikát prokazující vhodnost použití ve zdravotnických zařízeních a čistých prostorech (např. shoda zařízení s VDI 6022, list 1 (01/2018) a DIN 1946, část 4 (09/2018)) vydaný nezávislou organizací.

Dimenzování VZT jednotek:

- Vodní ohřívače jednotek s deskovým rekuperátorem musí být dimenzovány s rezervou na namrzání systému ZZT (cca. 5°C). Vodní ohřívače u všech jednotek musí být schopné předat požadovaný výkon (viz. tabulka výkonů).
Rezerva teplosměnné plochy / výkonu vodních ohřívačů by měla dosahovat minimálně 30%.
- Rezerva teplosměnné plochy / výkonu vodních chladičů by měla dosahovat minimálně 10%.

Popis požadovaného provedení VZT jednotek:

Konstrukční řešení:

- Rámová konstrukce (hliníkové profily AlMgSi 0,5); sendvičové panely (demontovatelné z vnější strany jednotky); vnitřní strana hladká, bez šroubů a rámových prvků; obslužné strany celoplošně přístupné díky odnímatelným meziprofilům; zámky a panty mimo proud vzduchu (integrovány v rámovém profilu); dveře na přetlakové straně s pojistkou; plnoprofilové těsnění v EPDM kvalitě.

- Izolace panelů je tvořena minerální vlnou tloušťky 60 mm (nehořlavá, třída hořlavosti A1 (DIN 4102, Ö-NORMA B3800), bez freonů); izolace bez použití lepidla; panely a dveře jsou snadno rozebíratelné pro recyklaci a ochranu životního prostředí.
- Spojování jednotlivých částí jednotky z vnější strany jednotky prostřednictvím svorníků integrovaných v rámových profilech. Alternativně je spojování možné z vnitřního prostoru prostřednictvím multifunkčních spojovacích prvků.

Vlastnosti opláštění dle ČSN EN 1886*:

- Mechanická stabilita: D1(M) / D2(R)
- Netěsnost opláštění: L1(M) / L2 (R)
- Netěsnost mezi filtrem a rámem: F9 (<0,5%)
- Termická izolace: T2
- Faktor tepelných mostů: TB2

*Výše uvedené parametry pláště jsou minimální požadované. Hodnoty musí být naměřeny a potvrzeny třetí nezávislou osobou, která dlouhodobě provádí daná měření, je schopna zajistit opakovatelnost měření a garantovat výsledky (EUROVENT).

Materiálové provedení:

- Povrchová úprava plechu panelu vnějšího pláště: Polyesterem pásově povrstvený pozinkovaný ocelový plech (odstín RAL9002).
- Povrchová úprava plechu panelu vnitřního pláště: Aluzinkovaný ocelový plech s vrstvou proti otiskům prstů (FeP02G AZ 185), třída protikoroze ochrany III podle DIN 55928 část 8. U zařízení 1.01 a 2.01 nerezový plech (minimálně 1.4301).
- Povrchová úprava vestavěných prvků: Ocelový plech pozinkovaný nebo ekvivalentní.
- Lamely ohříváčů a chladičů – hliník
- Materiál trubek vodních výměníků – měď
- Materiál sběrače a rozdělovače u vodních výměníků – měď
- Materiál rámu vodních ohříváčů – pozinkovaný plech
- Materiál rámu vodních chladičů – hliník
- Materiál lamel deskového rekuperátoru – hliník
- Materiál kondenzátních van – nerezová ocel (minimálně 1.4301)

Filtry vzduchu (kapsové):

- Materiál kapes: Rouno ze syntetického vlákna, rouno ze skleněného mikrovlákn nebo nanovlákn. Požadavky na minimální odlučivost filtračních vložek:
Třída M5: ePM10/55%
Třída F7: ePM1/60%
Třída F9: ePM1/80%

Uzavírací klapky:

- Klapky na jednotce třídy těsnosti 1 dle ČSN EN 1751.
- Klapka je opatřena čtyřhranem pro montáž servopohonu.
- Klapky jsou dimenzovány s mechanickou stabilitou pro tlakovou diferenci min. 1000 Pa.

Ventilátory:

- Vysoce účinné ventilátory s volným oběžným kolem a EC motorem.
- Oběžné kolo s dozadu zahnutými, 3D profilovanými lopatkami.

- Celý agregát staticky a dynamicky vyvážený podle ISO 1940 část 1.
- Sací dýza s měřicími body pro měření efektivního tlakového rozdílu, včetně měřících nátrubků na plášti jednotky.
- Ochrana elektroniky jednotky proti přehřátí pomocí zařízení pro aktivní řízení teploty.
- Třída účinnosti motoru odpovídá IE5.
- Standardně integrovaná sběrnice Modbus.
- Svorkovnice pro připojení ventilátorů z vnější strany pláště jednotky.
- Servisní vypínač – namontovaný a prokabelovaný.

Základový rám VZT jednotek:

- Výška 80 mm, včetně stavitelných nožiček. Celková volná výška od spodní hrany jednotky je 240 mm.

Sifony pro díly s odvodem kondenzátu:

- Jsou součástí dodávky VZT jednotek. Provedení je voleno v závislosti na tlakových poměrech v každé jednotlivé jednotce.

Deskový výměník zpětného získávání tepelné energie:

- Vana pro odvod kondenzátu umístěna v odvodní části.
- Servisní přístup ze všech stran deskového výměníku.
- Výměník vybaven obtokovou klapkou (bypass), včetně adaptéru pro instalaci servopohonu.

Komora pro umístění distributorů páry:

- Délka minimálně 1280 mm.
- Komora včetně vany pro odvod přebytečné vody a vzniklého kondenzátu.
- Součástí komory inspekční okénko.

Akustické parametry VZT jednotek – maximální hodnoty součtové hladiny akustického výkonu:

VZT jednotka	Přívod ($L_{w(A)}$)			Odvod ($L_{w(A)}$)		
	Sání	Výtlač	Do okolí	Sání	Výtlač	Do okolí
1.01	66	75	58	67	81	54
2.01	68	75	58	68	83	55
3.01	65	75	58	66	77	56
4.01	66	76	59	67	78	57
5.01	61	68	52	62	69	50

VZT jednotky a jejich příslušenství podléhají vzorkování. Další podrobnější požadavky na VZT jednotky jsou uvedeny v projektové dokumentaci v části týkající se vzduchotechniky, ty jsou nedílnou součástí těchto obecných standardů.

Potrubní ventilátory

Zařízení č.6 Vzduchotechnika CHÚC

Středotlaký axiální ventilátor určený k montáži do kruhového potrubí. Motory jsou sériově vybaveny termopojistkou, vinutí má izolaci třídy F. Pracovní teplota -40°C až +70°C. Kuličková ložiska s tukovou náplní na dobu životnosti. Krytí IP65.

Oběžná kola z Al slitiny, kola staticky a dynamicky vyvážena.

Skříň je svařena z ocelového plechu, s přírubami pro připojení kruhového potrubí, opatřena černým polyesterovým lakem. Držáky a šrouby jsou galvanicky pokoveny.

9000 m³/h (500Pa)

el.: 3,2kW, 5,8A

Na straně sání a výtlaku ochranná mříž proti dotyku a předvrtané příruby EP30. V příslušenství servisní vypínač a prokabelování s motorem.

Zařízení č.7 Vzduchotechnika hygienické zázemí

Motory mají tepelnou pojistku proti přetížení, vinutí má tropikalizační úpravu a izolaci třídy B.

Kuličková ložiska mají tukovou náplň na dobu životnosti. Krytí motoru IP44. Napájecí napětí 230V/50 Hz.

230 V, 25 W, 0,11 A

100 m³/h, 80 Pa

ovládání – SPÍNAC

Zařízení č.8 Vzduchotechnika ÚC

Radiální ventilátor do čtyřhranného potrubí. Skříň ventilátoru je z ocelového, galvanicky pozinkovaného plechu, skříň je opatřena přírubami pro upevnění do čtyřhranného potrubí. Na skříni je revizní víko, po jehož demontáži je přístupné oběžné kolo.

Oběžné kolo ventilátoru je radiální s dopředu zahnutými lopatkami, vyrobeno je z galvanicky pozinkovaného ocelového plechu. Je staticky a dynamicky vyváženo.

Motor je asynchronní s odporovou kotvou. Motory jsou sériově vybaveny tepelnou pojistkou, vinutí je v úpravě s ochranou proti vlhkosti s izolací třídy F a pracovní teplotou podle typu. Uzavřená kuličková ložiska mají tukovou náplň na dobu životnosti. Krytí IP 55.

Regulace otáček změnou napětí.

1200 m³/h (250 Pa)

el.: 0,52kW, 2,45A, 230V

Na straně sání a výtlaku ochranná mříž proti dotyku a předvrtané příruby EP30. V příslušenství servisní vypínač a prokabelování s motorem.

Zařízení č.9 Vzduchotechnika ÚC

Radiální ventilátor do čtyřhranného potrubí. Skříň ventilátoru je z ocelového, galvanicky pozinkovaného plechu, skříň je opatřena přírubami pro upevnění do čtyřhranného potrubí. Na skříni je revizní víko, po jehož demontáži je přístupné oběžné kolo.

Oběžné kolo ventilátoru je radiální s dopředu zahnutými lopatkami, vyrobeno je z galvanicky pozinkovaného ocelového plechu. Je staticky a dynamicky vyváženo.

Motor je asynchronní s odporovou kotvou. Motory jsou sériově vybaveny tepelnou pojistkou, vinutí je v úpravě s ochranou proti vlhkosti s izolací třídy F a pracovní teplotou podle typu. Uzavřená kuličková ložiska mají tukovou náplň na dobu životnosti. Krytí IP 55.

Regulace otáček změnou napětí.

2600 m³/h (400 Pa)

el.: 1,26kW, 2,4A, 400V

Na straně sání a výtlačku ochranná mříž proti dotyku a předvrtané příruby EP30. V příslušenství servisní vypínač a prokabelování s motorem.

REGULAČNÍ PRVKY

Regulátor průtoku vzduchu VAV do čtyřhranného potrubí

Čtyřhranné regulátory VAV pro standardní použití spočívající v regulaci průtoku přiváděného, nebo odváděného vzduchu v systémech s variabilním průtokem vzduchu. Regulace průtoku vzduchu v uzavřeném okruhu s využitím vnějšího napájení. Pro regulaci, omezení nebo uzavření proudění vzduchu ve vzduchotechnických systémech. Integrální čidlo diferenčního tlaku s 3mm měřicími otvory (odolné vůči prachu a znečištění).

Průtok vzduchu lze později měřit a nastavit na místě.

Netěsnost pláště podle EN 1751, třída B. Pozinkovaný ocelový plech. P1: Práškový vypalovací lak, stříbrošedý (RAL 7001).

Možnost nastavení skutečné hodnoty průtoku vzduchu pomocí signálu 0–10 V (MaR)

Regulátor průtoku vzduchu VAV do kruhového potrubí

Kruhové regulátory VAV pro standardní použití spočívající v regulaci průtoku přiváděného, nebo odváděného vzduchu v systémech s variabilním průtokem vzduchu. Integrální čidlo diferenčního tlaku s 3mm měřicími otvory (odolné vůči prachu a znečištění).

Průtok vzduchu lze později měřit a nastavit na místě.

Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, třída 4. Netěsnost pláště podle EN 1751, třída C. Pozinkovaný ocelový plech. P1: Práškový vypalovací lak, stříbrošedý (RAL 7001).

Možnost nastavení skutečné hodnoty průtoku vzduchu pomocí signálu 0–10 V (MaR)

TLUMIČE HLUKU

Sestava buňkových tlumičů hluku v hygienickém provedení

Buňkové tlumiče hluku jsou určeny pro instalaci do potrubí nebo stavebně připravených kanálů, pro tlumení hluku ventilátorů, vzduchotechnických jednotek, strojních zařízení apod. Vzduchotěsné „uzavření“ absorpčních částí do plastové fólie a jejich ochrana děrovaným plechem umožňuje použití tlumičů v prostředí se zvýšeným obsahem vlhkosti a s vyššími nároky na hygienickou čistotu.

Kostra tlumiče je vyrobena z pozinkovaného plechu. Vložená absorpční výplň je z nehořlavého, zvukově pohltivého materiálu, vzduchotěsně zavařená v plastové fólii a oddělená od proudícího vzduchu pozinkovaným děrovaným plechem.

Náběh a výběh tlumiče je zkosený.

DISTRIBUČNÍ ELEMENTY, MŘÍŽKY, ŽALUZIE

Přívodní/ odvodní anemostat

Čtvercové stropní vířivé anemostaty pro velké hodnoty výměny vzduchu v místnosti. S nízkou hladinou akustického výkonu pro komfortní zóny, s individuálně ručně nastavitelnými lamelami. Čelní část anemostatu z pozinkovaného ocelového plechu, práškované lakování RAL 9010 do rastru podhledu 600x600. Lamely pro regulaci vzduchu pro přiváděný vzduch podobné RAL 9005.

Připojovací hrdlo vhodné pro kruhová potrubí dle EN 1506 nebo EN 13180.

Plenum box z ocelového pozinkovaného plechu pro připojení na kruhové potrubí s integrovanou regulační klapkou.



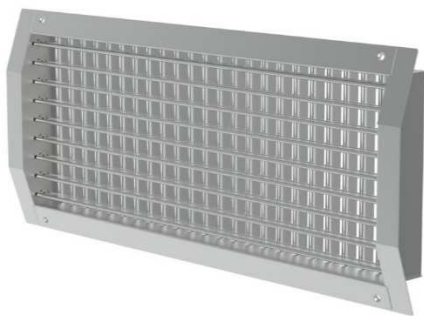
Přívodní/ odvodní talířový ventil

Ventily jsou koncový vzduchotechnický element určený pro distribuci vzduchu ve větraných nebo klimatizovaných prostorech. Plynulá regulace množství přiváděného vzduchu. Tělesa a talíře ventilů jsou vyrobeny z ocelového plechu s epoxypolyesterovým nátěrem bílé barvy RAL 9010, pouzdra ventilů jsou vyrobeny z pozinkovaného plechu.



Přívodní/ odvodní mřížka (0.16 – 1.PP)

Jednořadá nebo dvouřadá pozinkovaná mřížka s nastavitelnými lamelami do kruhového potrubí. Vyústka jednoduše mění obraz proudění pomocí nastavitelných horizontálních a vertikálních lamel. Rovnoměrného proudění vzduchu přes mřížku dosáhneme pomocí regulace. Vyrobená z ocelového pozinkovaného plechu, který může být opatřen práškovým nátěrem v bílé barvě (RAL9003-30).



POŽÁRNÍ PRVKY

Požární klapka/ požární stěnový uzávěr

Požární klapka certifikovaná podle normy ČSN EN 15650, testovaná podle ČSN EN 1366-2 a klasifikovaná podle normy ČSN EN 13501-3. Požární klapky rozdělené dle konstrukce, rozměru a montáže na provedení kruhové a hranaté. Skříň a pomocné konstrukce požární klapky vyrobené z pozinkovaného ocelového plechu. List klapky vytvořený z kalcium-silikátových bezazbestových desek uložený v ochranném rámu klapky. Pasivní těsnost klapky, proti prostupu kouře, zajištěna gumovým těsněním a aktivní těsnost, proti prostupu kouře a tepla při požáru, protipožární těsněním. Požární klapka se servopohonem 230 V (AC) s pružinou, dále vybavená

termoelektrickým spouštěcím čidlem, součástí servopohonu pomocné spínače se signalizací polohy listu klapky.

Přetlaková klapka (větrání chráněných únikových cest)

Netěsnost s protitlakem podle EN 1751, třída 4.

Maximální zatížení tlakem 5000 Pa.

Rozdíl tlaku lze nastavit v rozmezí 50–1000 Pa.

Listy z AlMg3, odolného proti slané vodě, skříň z pozinkované oceli.

Listy se otevřou při překročení maximálního rozdílu tlaku a při poklesu tlaku. se automaticky zavřou.

Aretace listu pomocí permanentního magnetu.

Odolná konstrukce, nevyžaduje údržbu.

Dostupná ve standardních rozměrech a mnoha mezivelikostech.

Tepelně odolné do 80 °C.

VZDUCHOTECHNICKÉ POTRUBÍ

Vzduchotechnické potrubí sk. I

Čtyřhranné ocelové pozinkované potrubí sk. I, vč. tvarovek. Obdélníkový vzduchotechnický systém z vyztužených trub a tvarových kusů. V souladu s normami EN 1505, EN 1507 a DIN18379. Třída těsnosti B na přívodu vzduchu, C na odvodu vzduchu. Celotmelené provedení, tmely odolávající chemikáliím při čištění vzduchovodů, a udržující trvale pružné spoje a těsnění rozvodů. Spoje z přírubových lišt s rohovníky. Oblouky, kolena a směrové tvarovky vyrobené s náběhovými plechy, na vnitřní straně odbočení radius R150 mm, výjimečně R100, R50 mm. Potrubní rozvody při montáži opatřit kontrolními a čistícími otvory.

Vzduchotechnické kruhové potrubí SPIRO

Kruhové ocelové pozinkované potrubí SPIRO, vč. tvarovek. Kruhový vzduchotechnický systém s certifikací EUROVENT sestávající ze spirálově vinutých trub a tvarových kusů opatřených dvoubřítým těsněním z gumy EPDM. Systém těsnění zaručující třídu těsnosti D/C. V souladu s normami EN 12237 a EN 1506.

Dílní části vzduchotechnických rozvodů z nerezové oceli jakosti DIN 1.4404 (AISI 316L).

TECHNICKÉ IZOLACE

Tepelná izolace ve venkovním prostoru

Tepelná izolace z minerální vlna tl. 80 mm s hliníkovou folií na povrchu, připevňovaná navařovacími trny k potrubí a opatřená oplechováním hliníkovým nebo pozinkovaným plechem.

Tepelná izolace ve vnitřním prostoru

Izolace 1 - Tepelné izolace z minerální vlny s hliníkovou folií na povrchu tl. 40 mm, připevňovaná na samolepící trny k potrubí.

Izolace 2 - Tepelné izolace kaučuková s hořlavostí třídy BS1 s hliníkovou folií na povrchu tl. 15 mm, samolepící

Požární izolace

Požární izolace s odolností 60 minut s hliníkovou folií na povrchu, připevňovaná navařovacími trny k potrubí. Materiál i způsob připevňování na potrubí a povrchová úprava musí být pro danou požární odolnost certifikována jako celek. Typ izolace podléhá požadavku požárně bezpečnostnímu řešení stavby.