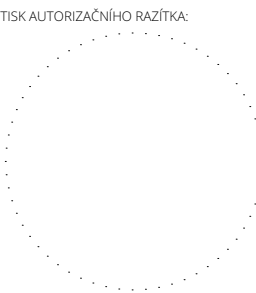




D.1.4.2.a-01

Technická zpráva - vzduchotechnika

<small>TZB-energie CZ s.r.o. - nositel veškerých majetkových autorských práv. Obsah tohoto dokumentu, vyobrazení a návrhy řešení na nich zobrazená používají jako autorské dílo ochrany dle zákona č. 121/2000 Sb. (autorský zákon). Originál tohoto dokumentu, vyobrazení a návrhy řešení na něm zobrazená (dále jen "autorské dílo") jsou majetkem: TZB-energie CZ s.r.o. Předmětné autorské dílo ani jeho části nesmí být žádným způsobem v rozporu s ustanoveními autorského zákona a bez udělení licence ze strany nositele majetkových autorských práv či v rozporu s podmínkami takové licence užito ani poskytnuto třetí osobě.</small>			<small>ZPRACOVATEL ČÁSTI PD:</small>	
<small>OTISK AUTORIZAČNÍHO RAZÍTKA:</small> 	<small>ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:</small> Ing. Alena Slezáková	<small>VYPRACOVAL:</small> Ing. Richard Skulina <small>KONTROLOVAL:</small> Ing. Marek Vícha	 TZB-energie CZ s.r.o., Pavlovova 2701/50, 700 30 Ostrava IČ: 05700124 www.tzb-energie.cz	
<small>INVESTOR:</small> Bohumínská městská nemocnice, a.s.			<small>GENERÁLNÍ PROJEKTANT:</small>  KANIA, a.s. Špálova 80/9, 702 00 Ostrava - Přívoz tel : 596 243 487 e-mail : info@kania-ostrava.cz	
<small>NÁZEV STAVBY:</small> REKONSTRUKCE ODDĚLENÍ CHIRURGIE BOHUMÍNSKÉ MĚSTSKÉ NEMOCNICE a.s.				
<small>MÍSTO STAVBY:</small> parc. č. 458, 457, 477/1 ; k.ú. Starý Bohumín				
<small>STAVEBNÍ / INŽENÝRSKÝ OBJEKT / TECHNICKÉ A TECHNOLOGICKÉ ZAŘÍZENÍ:</small> Stavební objekt			<small>STUPEŇ PD:</small> DPS	<small>ČÍSLO ZAKÁZKY:</small> T23051
<small>ČÁST DOKUMENTACE:</small> D.1.4.2.a-01 - Vzduchotechnika		<small>OBJEKT</small> SO 01	<small>DATUM:</small> 08 / 2023	<small>Paré:</small>
<small>DOKUMENT:</small> Technická zpráva - vzduchotechnika			<small>OZNAČENÍ DOKUMENTU:</small> D.1.4.2.a-01	
Projektová dokumentace je zpracována dle vyhlášky č. 405/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb.				

OBSAH

- výpis použitých norem – normových hodnot a předpisů;.....	3
- výchozí podklady a stavební program;.....	4
- požadavky na profesi – zadání, klimatické podmínky místa stavby – výpočtové parametry venkovního vzduchu – zima / léto;	4
- požadované mikroklimatické podmínky – zimní / letní;	4
- minimální hygienické dávky čerstvého vzduchu, podíl vzduchu oběhového;.....	4
- údaje o škodlivinách se stanovením emisí a jejich koncentrace;.....	4
- provozní podmínky (počet osob, tepelné ztráty, tepelné zátěže apod., provozní režim – trvalý, občasný, nepřerušovaný);	4
- popis navrženého řešení a dimenzování, popis funkce a uspořádání instalace a systému;.....	5
- bilance energií, médií a potřebných hmot;	9
- zásady ochrany zdraví bezpečnosti práce při provozu zařízení;	9
- ochrana životního prostředí, ochrana proti hluku a vibracím, požární opatření;	9
- požadavky na postup realizačních prací a podmínky projektanta pro realizaci díla, jeho uvedení do provozu a provozování během životnosti stavby.....	9

PŘÍLOHY

1. Specifikace zařízení
2. Výkonnostní parametry ventilátorů

D.1.4.2.a.01 Vzduchotechnika

- výpis použitých norem – normových hodnot a předpisů;

Návrh vzduchotechnického potrubí je navržen a musí být proveden podle:

- ČSN EN 15665/Z1: 2009. Větrání budov - Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov. ÚNMZ 2011.
- Nařízení vlády 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci se změnami: 68/2010 Sb., 93/2012 Sb., 9/2013 Sb.
- Vyhláška č. 6/2003 Sb. kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb.
- Nařízení vlády 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nebezpečnými účinky hluku a vibrací.
- ČSN 73 0532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky.
- Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby se změnami: 20/2012 Sb.
- Vyhláška č. 137/2004 Sb. o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných se změnami: 602/2006 Sb.
- Vyhláška č. 410/2005 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých se změnami: 343/2009 Sb.
- ČSN EN 15251: 2010. Vstupní parametry vnitřního prostředí pro návrh a posouzení energetické náročnosti budov s ohledem na kvalitu vnitřního vzduchu, tepelného prostředí, osvětlení a akustiky. ÚNMZ 2010.
- ČSN EN 15423 Větrání budov - Protipožární opatření vzduchotechnických systémů.
- ČSN EN 12792 Větrání budov - Značky, terminologie a grafické značky.
- ČSN EN 13053+A1 Větrání budov - Vzduchotechnické manipulační jednotky - Hodnocení a provedení jednotek, prvků a částí.
- ČSN EN 13779 Větrání nebytových budov - Základní požadavky na větrací a klimatizační systémy.
- ČSN EN 15241 Větrání budov - Výpočtové metody pro stanovení energetických ztrát způsobených větráním a infiltrací v budovách.
- ČSN EN 15242 Větrání budov - Výpočtové metody pro stanovení průtoku vzduchu v budovách včetně infiltrace.
- ČSN EN 13142 Větrání budov - Součásti/výrobky pro větrání obytných budov - Požadované a volitelné výkonové charakteristiky.
- ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov.
- ČSN 013454 Technické výkresy - instalace - Vzduchotechnika, klimatizace.
- ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu.
- Vyhláška 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu.
- Vyhláška č. 97/2014 Sb., kterou se mění vyhláška č. 238/2011 Sb. o stanovení hygienických požadavků na koupaliště, sauny a hygienické limity písku v pískovištích venkovních hracích ploch.
- Zákon č. 262/2006 Sb. - Zákoník práce a související předpisy.

- výchozí podklady a stavební program;

Výchozími podklady byly projektová dokumentace stavební části objektu a výpis výše uvedených norem a předpisů.

- požadavky na profesi – zadání, klimatické podmínky místa stavby – výpočtové parametry venkovního vzduchu – zima / léto;

Údaje pro budovu jako celek:	
Umístění stavby	Bohumín
Teplotní oblast	2
Návrhová teplota venkovního vzduchu v zimním období θ_e	- 15 °C
Převažující návrhová vnitřní teplota v zimním období θ_{im}	+20 °C

- požadované mikroklimatické podmínky – zimní / letní;

Návrhová vnitřní teplota vzduchu v zimním období θ_i :

Druh místnosti s požadovaným stavem vnitřního prostředí	θ_i [°C]
Koupelny, umývárny, ordinace, vyšetřovna, rentgen	24
Pokoje pro nemocné	22
Spojovací chodby, úklid, dekontaminace,	20
Ostatní místnosti	15

Návrhová vnitřní teplota vzduchu v letním období θ_i :

Druh místnosti s požadovaným stavem vnitřního prostředí	θ_i [°C]
Obecně pro všechny místnosti	max. 26

- minimální hygienické dávky čerstvého vzduchu, podíl vzduchu oběhového;

Požadavky na teploty a množství odváděného vzduchu pro sanitární zařízení dle nařízení vlády č. 361/2007 Sb., Příloha č. 10, Tabulka č. 1:

Zařízení	Teplota vzduchu t_i [°C]	Množství odváděného vzduchu [m ³ /h]
Šatny	18	20 na 1 šatní místo
Umývárny	19	30 na 1 umyvadlo
Sprchy	19	100 – 150 na 1 sprchu
Záchody	15	50 na 1 mísu, 25 na 1 pisoár

- údaje o škodlivinách se stanovením emisí a jejich koncentrace;

V místech řízeného větrání nejsou instalovány zdroje emisí.

- provozní podmínky (počet osob, tepelné ztráty, tepelné zátěže apod., provozní režim – trvalý, občasný, nepřerušovaný);

Objekt slouží jako nemocnice.

Provozní režim je uvažován tří směnný, nepřetržitý.

Výpočet tepelných ztrát není součástí projektové dokumentace. Výpočet tepelné zátěže není součástí projektové dokumentace.

- **popis navrženého řešení a dimenzování, popis funkce a uspořádání instalace a systému;**

Stavební objekt SO 01

- **Seznam navrženého zařízení:**

Zařízení č. 1: Podtlakové odvětrání místností 1.07, 1.12, 1.14, 1.24, 1.28, 1.33, 1.44, 1.48

Zařízení č. 2: Podtlakové odvětrání místnosti 1.46

Zařízení č. 3: Podtlakové odvětrání místností 1.20, 1.39, 1.41

na základě:

- minimálních hygienických dávek čerstvého vzduchu dle minimálních a doporučených požadavků.
- požadavků na minimální intenzitu větrání,
- jako doplňkové kritérium pro dimenzování přívodu vzduchu byly použity minimální dávky čerstvého vzduchu pro osoby,
- požadovaných parametrů vnitřního prostředí,
- technických podkladů dodavatele,
- stavební projektová dokumentace objektu.

- **Popis systému a jednotlivých prvků:**

Zařízení č. 1: Podtlakové odvětrání místností 1.07, 1.12, 1.14, 1.24, 1.28, 1.33, 1.44, 1.48

Je navrženo podtlakové odvětrání místností 1.07, 1.12, 1.14, 1.24, 1.28, 1.33, 1.44, 1.48 pomocí potrubního ventilátoru s doběhem. Celkový objem odváděného vzduchu činí 190 m³/hod. Ventilátory budou opatřeny zpětnou klapkou a v ojedinělých případech i tlumičem hluku. Zapínání ventilátoru bude napojeno čidlo pohybu. Výdech odpadního vzduchu je vyveden na fasádu a ukončeno žaluziovou klapkou.

Parametry zařízení:

Typ	Potrubní ventilátor
Celk. množství odváděného vzduchu [m ³ /h]	190
Otáčky max. / min. [min ⁻¹]	2193
Příkon [W]	27
Proud [A]	0,1
Napětí [V]	230
Krytí	IP44
Akustický tlak [dB(A)]	43
Průměr připojení [mm]	100
Hmotnost [kg]	5,14

Zařízení č. 2: Podtlakové odvětrání místnosti 1.46

Je navrženo podtlakové odvětrání místnosti 1.46 pomocí potrubního ventilátoru s doběhem. Celkový objem odváděného vzduchu činí 110 m³/hod. Ventilátor bude opatřen zpětnou klapkou. Zapínání ventilátoru bude napojeno čidlo pohybu. Výdech odpadního vzduchu je vyveden na fasádu a ukončeno žaluziovou klapkou.

Parametry zařízení:

Typ	Potrubní ventilátor
Celk. množství odváděného vzduchu [m ³ /h]	110
Otáčky max. / min. [min ⁻¹]	1186
Příkon [W]	5
Proud [A]	0,1
Napětí [V]	230
Krytí	IP44
Akustický tlak [dB(A)]	43
Průměr připojení [mm]	100
Hmotnost [kg]	2,0

Zařízení č. 3: Podtlakové odvětrání místností 1.20, 1.39, 1.41

Je navrženo podtlakové odvětrání místností 1.20, 1.39, 1.41 pomocí potrubního ventilátoru s doběhem. Celkový objem odváděného vzduchu činí 50 m³/hod. Ventilátor bude opatřen zpětnou klapkou. Zapínání ventilátoru bude napojeno čidlo pohybu. Výdech odpadního vzduchu je vyveden na fasádu a ukončeno žaluziovou klapkou.

Parametry zařízení:

Typ	Potrubní ventilátor
Celk. množství odváděného vzduchu [m ³ /h]	50
Otáčky max. / min. [min ⁻¹]	1182
Příkon [W]	2
Proud [A]	0,08
Napětí [V]	230
Krytí	IP44
Akustický tlak [dB(A)]	43
Průměr připojení [mm]	100
Hmotnost [kg]	1,4

- Regulace:

Ventilátory jsou jedno otáčkové s doběhem, který bude nastaven na 5 minut. Aktivace ventilátoru bude i pomocí samostatného vypínače.

- Potrubí a tvarovky:

V objektu pro odvod vzduchu (ETA) je použit kruhový vzduchotechnický systém s certifikací EUROVENT, sestávající ze spirálově vinutých trub a tvarových kusů, do dimenze 315mm, opatřených dvoubřítým těsněním z gumy EPDM, která je upevněna nerezovým páskem proti shrnutí při instalaci. Trouby mají po obvodě výlisky – noky, do kterých se Clicne perlt tvarovky. Systém bez nutnosti texování. Tento systém zaručuje při správné montáži třídu těsnosti D (ATC 2). V souladu s normami ČSN EN 12237 a ČSN EN 1506, ČSN EN 16 798-3. Potrubí bude vedeno v podhledu.

- Spojovací a montážní materiál:

Po skončení montážních prací tlakové poměry a množství vzduchu na distribučních elementech vyregulovat dle popisu ve výkresové části projektové dokumentace. Potrubní rozvody včetně distribučních elementů budou instalovány do podhledu. Potrubí bude uchyceno pomocí závitových tyčí a závěsných ocelových lišt s pryží (omezení přenosu vibrací); kotvení provádět s max. roztečí 3,0 m. Veškeré potrubní rozvody budou kotveny co nejbližší nosné stropní konstrukci (pokud není uvedeno jinak), avšak s ohledem na zabránění přenosu vibrací z potrubí na nosnou konstrukci nebo další rozvody. Stoupací potrubí bude přisazeno co nejbližší ke svislým konstrukcím, avšak s ohledem na možnosti stropních prostupů. Montáž rozvodů bude provedena o těsnosti třídy nejméně C, dle ČSN EN 12237 a ČSN EN 1507.

Třídy těsnosti potrubních systémů EPBD – ČSN EN 16798-3:

Třída těsnosti				Mezní hodnota úniku vzduchu netěsnostmi potrubí (f_{\max}) [m ³ /s·m ²]
DIN EN 13779	DIN EN 16798-3	EUROVENT 2/2	DIN 24194 část 2	
	ATC 7			Není specifikováno
	ATC 6			$0,0675 \cdot p_t^{0,065} \cdot 10^{-3}$
A	ATC 5	A	II	$0,027 \cdot p_t^{0,065} \cdot 10^{-3}$
B	ATC 4	B	III	$0,009 \cdot p_t^{0,065} \cdot 10^{-3}$
C	ATC 3	C	IV	$0,003 \cdot p_t^{0,065} \cdot 10^{-3}$
D	ATC 2			$0,001 \cdot p_t^{0,065} \cdot 10^{-3}$
	ATC 1			$0,00033 \cdot p_t^{0,065} \cdot 10^{-3}$

Minimální těsnost pro vzduchovody je **třída B**. **Třída C** je doporučena.

- Izolace:

Pro zamezení přenosu hluku a vibrací od ventilátorů v místě prostupu trub skrze dělicí stěny bude kladen důraz na pečlivé doizolování volného prostoru kolem trouby. Meziprostor bude vyplněn po celé délce prostupu kaučukovou izolací o tloušťce vzniklé mezery a vzniklé menší netěsnosti budou vypěněny vysoko expanzní PUR pěnou. Vzniklé spoje izolace budou dodatečně opatřeny izolačním páskem pro zamezení pronikání vzdušné vlhkosti k povrchu potrubí.

- Koncové prvky pro přívod a odvod vzduchu:

Tabulka distribučních elementů

Označení	Typ	Distribuce	Regulace	Umístění
Odvodní plastový talířový ventil 160	Ventil	odvod	otáčením středového disku	Na SDK podhledu
Odvodní plastový talířový ventil 125	Ventil	odvod	otáčením středového disku	Na SDK podhledu
Odvodní plastový talířový ventil 100	Ventil	odvod	otáčením středového disku	Na SDK podhledu

- Návrh otvorů pro přívod vzduchu:

Proudění vzduchu mezi místnostmi zabezpečuje instalace dveří bez prahů se spárou min. 1,5 cm a dvevní mřížky. Převáděcí otvory by neměly překročit rychlost proudění v čistém průřezu $w < 0,5$ m/s.

V místnosti 1.20 bude přívod vzduchu zajištěn pomocí oken v místnosti 1.39 bude přísun čerstvého vzduchu pouze při otevření dveří z důvodu zápachu špinavého prádla. Místnosti 1.07, 1.12, 1.14, 1.24, 1.28, 1.33, 1.41, 1.44, 1.46 a 1.48 bude přívod čerstvého vzduchu pomocí dveřních mřížek a prostupu ve stěně.

- Hluk a rychlost proudění vzduchu:

V projektu jsou navrženy následující rychlosti proudění zajišťující požadovanou nízkou hladinu hluku:

Tabulka doporučených rychlostí v potrubí

Umístění rozvodů potrubí	Rychlost
U ventilátoru	5 m/s
V hlavní a vedlejší větvi	3 až 4 m/s
U vyústního elementu	1,5 až 2 m/s
U Výtlak na fasádní žaluzii	4 m/s
U sání na fasádní žaluzii	2,5 m/s

Dále jsou v projektu pro eliminaci hluku navrženy tlumiče hluku. Jejich popis viz ve specifikaci zařízení, která je přílohou této zprávy.

- Protipožární opatření

Potrubí neprochází žádnými požárními úseky, ani není nutné osazovat požární klapy při prostupu přes střešní konstrukci.

- Montážní práce

Před montáží musí být provedena koordinace všech instalačních vedení na stavbě (křížení). Montáž musí být provedena dle technických podkladů dodavatele. Po skončení montáže celého zařízení se provede funkční zkouška, při které se budou měřit výkonové parametry a provedou se správná nastavení regulačních elementů pro požadovanou distribuci vzduchu. Projekt byl zpracován podle platných předpisů a ČSN za předpokladu montáže odbornými pracovníky. Případné změny nebo doplňky je třeba předem projednat a dohodnout s projektantem.

- bilance energií, médií a potřebných hmot;

Potřeba elektrické energie pro pohon ventilátorů je přesněji stanovena průkazu energetické náročnosti budovy.

- zásady ochrany zdraví bezpečnosti práce při provozu zařízení;

Při provozování navržených zařízení musí být postupováno v souladu s návody výrobků. Viz bezpečnost práce stavební části projektu.

- ochrana životního prostředí, ochrana proti hluku a vibracím, požární opatření;

Ochrana životního prostředí viz údaje o škodlivinách se stanovením emisí a jejich koncentrace. Ochrana před nepříznivými účinky hluku a vibrací je řešena dle nařízení vlády č. 217/2016 Sb. v platném znění. Případná požární opatření viz samostatný projekt PBŘ.

Požadavky na postup realizačních prací a podmínky projektanta pro realizaci díla, jeho uvedení do provozu a provozování během životnosti stavby.

Při postupu realizačních prací budou dodrženy pracovní postupy a montážní návody dodavatele všech materiálů.

- požadavky na postup realizačních prací a podmínky projektanta pro realizaci díla, jeho uvedení do provozu a provozování během životnosti stavby.

Při postupu realizačních prací budou dodrženy pracovní postupy a montážní návody dodavatele všech materiálů.

Požadavky na stavební práce:

Prostupy potrubí skrze konstrukce budou zhotoveny dle trasy potrubí na výkresu, technické zprávy a požární bezpečnosti stavby. Prostupy budou utěsněny pružnou výplní tak, aby byly těsné a zároveň bylo potrubí pružně odděleno od stavebních konstrukcí. Způsob uchycení potrubí k stavebním konstrukcím je nutno volit dle možností stavebních konstrukcí dle montážního návodu dodavatelů.

1. Provedení prostupu skrz svislou konstrukci, prostup větší o 50 mm než je průměr potrubí s tepelnou izolací.

- Požadavky na EI:

Profese elektro zajistí silový přívod pro všechna elektrická zařízení v systému vzduchotechnika:

1. Napájení ventilátorů

Specifikace kabeláže zařízení, viz technický list zařízení.

- Požadavky na přejímku zařízení a kolaudaci:

Kolaudace se provede po zprovoznění všech dílčích dodávek. Bude prověřena dodávka při srovnání s projektem (zda byly dodány všechny objednané prvky příslušné jakosti a řádně umístěny). Bude prověřena kvalita montáže (těsnost, vzhled atd.). O přejímce se povede písemný protokol, kam se zapíše zjištěné závady a způsob jejich odstranění. Protokol podepisují obě strany. Po odstranění závad potvrdí objednatel dodavateli přejímku (s možnými dodatky o vadách a termínu jejich odstranění).

SPECIFIKACE ZAŘÍZENÍ - VĚTRÁNÍ - D.1.4.3.b - Vzduchotechnika

Položka	Název	Rozměry	Množství [ks]
1.01	Zařízení č.1 - Potrubní ventilátor Vo=190 m3/h, s doběhem	303 x Ø176 mm, napojení: Ø100 mm	8
1.02	Zařízení č.2 - Potrubní ventilátor Vo=110 m3/h, s doběhem	303 x Ø176 mm, napojení: Ø100 mm	1
1.03	Zařízení č.3 - Potrubní ventilátor Vo=50 m3/h, s doběhem	232 x Ø137,5 mm, napojení: Ø100 mm	3
1.04	Zpětná klapka	Ø160 mm, L 90 mm	8
1.05	Zpětná klapka	Ø125 mm, L 90 mm	1
1.06	Zpětná klapka	Ø100 mm, L 90 mm	3
1.07	Zpětná klapka se servopohonem	Ø160 mm, L 90 mm	1
1.08	Tlumič hluku do kruhového potrubí	diØ160 mm, doØ260 mm, L 300 mm	6
1.09	Odvodní plastový ventil	Ø160 mm	17
1.10	Odvodní plastový ventil	Ø125 mm	1
1.11	Odvodní plastový ventil	Ø100 mm	5
1.12	Žaluziová klapka nerezová	vnější rozměry 167 x 167 mm, diØ125 mm	10
1.13	Žaluziová klapka nerezová	vnější rozměry 137 x 137 mm, diØ100 mm	2
1.14	Dveřní nerezová mřížka	400 x 200 mm	5
1.15	Dveřní nerezová mřížka	300 x 100 mm	2
1.16	Dveřní nerezová mřížka	200 x 100 mm	1

Tabulka výkonnostních parametrů pro ventilátory
T23051 - Nemocnice Bohumín - Stavební úpravy chirurgie

Zař.č.	Název zařízení	Umístění jednotky	Mn.vzduchu		Externí tlak	Ohřev vzduchu			Chlazení vzduchu			Elektroinstalace					Způsob ovládání	Typ VZT zařízení
			Přívod	Odvod		Teplota na vstupu	Teplota na výstupu	Výkon	Teplota na vstupu	Teplota na výstupu	Výkon	Příkon	Napětí	Jmenov. Proud	Ochrana motoru	Pozn.		
			[m³/h]	[m³/h]	[Pa]	[°C]	[°C]	[kW]	[°C]	[°C]	[kW]	[kW]	[V]	[A]	-	-	Napojeno čidlo pohybu, s doběhem 3 minuty	Potrubní ventilátor do kruhového potrubí; Vo= 190 m3/hod, připojení Ø100 mm
1.01	Zařízení č. 1: Podtlakové odvětrání	m. č. 1.07, 1.12, 1.14, 1.24, 1.28, 1.33, 1.44, 1.48	-	190	30	-	-	-	-	-	-	0,027	230	0,1	-	-		
1.02	Zařízení č. 2: Podtlakové odvětrání	m. č. 1.46	-	110	20	-	-	-	-	-	-	0,005	230	0,1	-	-	Napojeno čidlo pohybu, s doběhem 3 minuty	Potrubní ventilátor do kruhového potrubí; Vo= 110 m3/hod, připojení Ø100 mm
1.03	Zařízení č. 3: Podtlakové odvětrání	m. č. 1.20, 1.39, 1.41	-	50	10	-	-	-	-	-	-	0,002	230	0,08	-	-	Napojeno čidlo pohybu, s doběhem 3 minuty	axiální ventilátor; Vo= 50 m3/hod, připojení Ø100 mm