

JAN BOSÁK, IČ: 05368588, TELEVIZNÍ 2618 ROŽNOV POD RADHOŠTĚM					
ZODP. PROJEKTANT:	ING. JAN BOSÁK		 Ing. Jan Bosák Projektční a inženýrská činnost v oboru VZT		
VYPRACOVAL:	ING. JAN BOSÁK				
KONTROLOVAL:	ING. JAN BOSÁK				
Investor: Obec Blažovice, Nádražní 242, 664 08			FORMÁT:	1x A4	
Projekt: Rekonstrukce a rozšíření hasičské zbrojnice Blažovice			DATUM:	03/2020	
			STUPEŇ:	DPS	
			Č. ZAKÁZKY:	200109	
Profese: VZDUCHOTECHNIKA			Č. PARÉ:		
Obsah: TECHNICKÁ ZPRÁVA + PŘÍLOHY			MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU	
			-	D.1.4.3-1	



**Projekční a inženýrská činnost
v oboru VZT**

Rekonstrukce a rozšíření hasičské zbrojnice Blažovice

Profese: D 1.4.3 - VZDUCHOTECHNIKA

Stupeň dokumentace:	Dokumentace provedení stavby - DPS
Zpracoval:	Ing. Jan Bosák
Datum zpracování:	03/2020



Obsah

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
2	SKLADBA PD	3
3	ÚVOD.....	4
4	ROZDĚLENÍ	5
5	PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ.....	5
6	VÝPOČTOVÉ HODNOTY A PODKLADY	6
6.1	ENERGETICKÉ ZDROJE	6
6.2	POPIS STANDARDŮ VZT KOMPONENTŮ	6
6.3	PARAMETRY EXTERIÉRU:.....	7
6.4	POTŘEBNÉ MNOŽSTVÍ VZDUCHU	7
6.5	POŽADAVKY NA OCHRANU PROTI HLUKU	8
7	VZDUCHOTECHNICKÉ SYSTÉMY	8
7.1	NÁROKY NA ENERGIE	11
7.2	IZOLACE A NÁTĚRY	11
7.3	PROTIHLUKOVÁ A PROTIOTŘESOVÁ OPATŘENÍ	11
7.4	POŽÁRNÍ ŘEŠENÍ.....	12
8	POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESE	12
8.1	ELEKTRO - SILNOPROUD.....	12
8.2	ZTI.....	12
8.3	STAVBA.....	13
9	POKYNY PRO MONTÁŽ, OBSLUHU A ÚDRŽBU ZAŘÍZENÍ	13
10	ZÁVĚR	15
11	POZNÁMKY.....	15
12	TABULKA VÝKONŮ.....	16



1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Projekt:

Stavebník:	Obec Blažovice, Nádražní 242, 664 08
Projekt:	Rekonstrukce a rozšíření hasičské zbrojnice Blažovice
Adresa:	Blažovice

Generální projektant:

Název:	POSPÍŠIL A ŠVEJNOHA spol.s.r.o., IČ:26253607
Adresa:	Zahraní 1141/2a, Rousínov

Zpracovatel profese vzduchotechnika:

Jméno:	Ing. Jan Bosák
Adresa:	Televizní 2618, Rožnov pod Radhoštěm 756 61
Kontakt:	bosak.jan@vztprojekt.cz

2 SKLADBA PD

D.1.4.3-1 – Technická zpráva

D.1.4.3-2 – Půdorys 1.NP

D.1.4.3-3 – Pohledy a schémata

D.1.4.3-4 – Výkaz výměr

D.1.4.3-5 – Rozpočet



3 ÚVOD

Projektová dokumentace je zpracována v požadovaném stupni „dokumentace pro provedení stavby, dále jen DPS“. K vypracování projektové dokumentace byly použity podklady dodané zadavatelem PD do data 10.3.2020 a níže uvedenou platnou legislativou týkající se řešené problematiky PD.

Úpravy zadání projektové dokumentace vzniklé a nenahlášené do výše uvedeného data budou zapracovány do dalšího stupně PD při jeho vypracování.

Použitým měřítkem výkresové části je 1:50. Výkresová část, technická zpráva i soupis prací obsahuje všechny zařízení, distribuční elementy, vzt potrubí, regulační a tlumící prvky na potrubní trase. Detaily některých částí bude potřeba dořešit až v průběhu samotné realizace dané části.

Projektant a jím vypracovaná PD předpokládá že účastník výběrového řízení a případná realizační firma je odborně způsobilá k provádění činnosti a k doplnění potřebných informací pro plnohodnotné zhotovení díla. Účastník výběrového řízení/realizátor je zodpovědný k pečlivému prozkoumání PD, její prodiskutování se všemi dotčenými stranami a případného doplnění vyžadovaných prací, materiálu a zařízení, které by v PD postrádal.

Účastník výběrového řízení/realizátor je povinen případné postrádané části díla doplnit a zahrnout do předkládané cenové nabídky, případně je diskutovat a připomínkovat s projektantem před podáním cenové nabídky.

Jestliže nebude opomenutí připomínkováno před podáním cenové nabídky, předpokládá se že účastník výběrového řízení/realizátor zahrnul do cenové nabídky vše nezbytné pro zhotovení kompletního díla.

Zhotovitel se zavazuje že prováděné činnosti a použité materiály při stavbě díla budou v souladu s PD, platnými normami, legislativou a certifikací ČR a EU.

Požadavkem projektu vzduchotechniky bylo zajištění nuceného odvětrání výfukových plynů při startování hasičského vozu a větrání vybraných hygienických zázemí v objektu. Při stanovení rozsahu projektu bylo nutno respektovat prostorové možnosti stávající stavby. Neřešené prostory budou větrány přirozenou cestou (infiltrace, okna, dveře apod.)



4 ROZDĚLENÍ

Zařízení č. 1 – odtah výfukových plynů

Zařízení č. 2 - větrání sprchy a WC v 1.NP

Zařízení č. 3 - větrání WC v 2.NP

Zařízení č. 4 - větrání technické místnosti č. 1.12

5 PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ

- projektová dokumentace stavební části
- Vzduchotechnická zařízení – Karel Maurer a kol.
- Odborné příspěvky a materiály vydané FAST VUT v Brně, Ústav TZB
- Odborné příspěvky a materiály vydané ČVUT v Praze, Katedra TZB
- Odborné příspěvky a materiály vydané na portále tzbi-nfo.cz
- Odborné příspěvky a materiály vydané na portále rehva.eu
- platné normy ČSN a EN, vyhlášky, sbírky zákonů a předpisy
- technické podklady výrobců zařízení

Při projektovém řešení se kromě výše uvedených podkladů vychází ze závazných podmínek těchto platných českých norem, směrnic a předpisů:

- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- ČSN 12 7010 - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení
- ČSN 73 0872 – Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty.
- ČSN 73 4108 – Hygienická zařízení a šatny
- ČSN EN 1505 - Kovové plechové potrubí a armatury pravoúhlého průřezu - Rozměry
- ČSN EN 1507 - Kovové plechové potrubí pravoúhlého průřezu - Požadavky na pevnost a těsnost
- ČSN EN 12237 - Pevnost a těsnost kovového plechového potrubí kruhového průřezu
- ČSN EN 15727 - Potrubí a potrubní komponenty, těsnost, třídění a zkoušení
- Nařízení EU č. 1253/2014
- ČSN 73 6059 - Servisy a opravy motorových vozidel. Čerpací stanice pohonných hmot. Základní ustanovení



6 VÝPOČTOVÉ HODNOTY A PODKLADY

6.1 ENERGETICKÉ ZDROJE

Elektrická energie – uvažováno s připojením na elektrickou síť NN 3x 400 VAC a 1x 230 VAC / 50 Hz, která bude sloužit jako zdroj energie pro pohon všech komponentů VZT systému jako jsou elektromotory, servopohony, elektro ohřivače, a části MaR apod.

6.2 POPIS STANDARDŮ VZT KOMPONENTŮ

Ventilátory

V souladu s nařízením evropské komise č. 327/2011 Evropského parlamentu - Eco design pro ventilátory poháněné elektromotory. Standardem užitého elektromotoru se předpokládá motor IE2 a účinnější. Plynulá, či více stupňová regulace otáček za pomoci frekvenčního měniče, nebo využitím elektricky komutovaných motorů s FM, či externí elektronikou, případně využití časových doběhů. Dále dle současných standardů. Regulace ventilátoru se nevztahuje na odtah výfukových plynů.

Vzduchovody

Všechny vzduchovody VZT zařízení musí být z pozinkovaného plechu odpovídající tloušťky, potrubí sk.I – nízkotlaké systémy, s přírubovými spoji velikosti 20 až 60 v případě čtyřhranného potrubí. Montáž a utěsnění spojů musí být provedeno dle pokynů výrobce a to tak aby bylo dosaženo požadované třídy těsnosti a bezpečného uchycení. Žádaná těsnost potrubí B-D dle výše uvedených norem. Dále dle současných standardů.



6.3 PARAMETRY EXTERIÉRU:

ZIMA	Teplota vzduchu	$t_{ez} =$	-15,0	°C
	Entalpie vzduchu	$h_{ez} =$	-	kJ/kg
	Relativní vlhkost	$\varphi_{ez} =$	99	%
	Měrná vlhkost	$x_{ez} =$	-	g/kg
LÉTO	Teplota vzduchu	$t_{el} =$	32,0	°C
	Entalpie vzduchu	$h_{el} =$	65,0	kJ/kg
	Relativní vlhkost	$\varphi_{el} =$	-	%
	Měrná vlhkost	$x_{el} =$	-	g/kg
Tlak vzduchu		$p_a =$	98	kPa
Nadmořská výška		$h =$	387	m. n. m.

6.4 POTŘEBNÉ MNOŽSTVÍ VZDUCHU

Hygienické zázemí:

Sprcha..... 150 m³/h

WC..... 50 m³/h

Umyvadlo 30 m³/h

Při využití zařizovacích předmětů je uvažováno s 50 % soudobostí.

Odtah výfukových plynů automobilů dle ČSN EN 73 6059:

Odtah výfukových plynů (Nákladní a zemědělské stroje).....1000 m³/h/místo

Uvažované zásahové vozidlo je DSF 75 v hasičské úpravě.

Technická místnost min. 1 -/h

Větráno mřížka + podtlakové větrání.



6.5 POŽADAVKY NA OCHRANU PROTI HLUKU

Hlučnost VZT zařízení musí vyhovovat ustanovení nařízení vlády 272/2011 Sb. - Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku. Hlukový limit pro hluk na pracovišti s daným charakterem je podle nařízení vlády $L_{Aeq,T} = 70$ dB. Opatření provedena v návrhu VZT systémů zajistí nižší hladinu hluku než je daný limit.

7 VZDUCHOTECHNICKÉ SYSTÉMY

Zařízení č.2 – odtah výfukových plynů

Výfukové plyny budou od výfukové soustavy zásahového vozidla odtahovány ventilátorem o minimálním vzduchovém výkonu $V = 1000$ m³/h, při $P_{ext} = 1150$ Pa. Ventilátor je umístěn přes montážní stojan a antivibrační podložky na stěnu. Potrubní trasa je vedena pod stropem, viz výkresová část. Plyny jsou odsávány za pomoci soustavy hadic – horizontální a vertikální části. Horizontální hadice průměru 160 mm je kompresní a její délka se pohybuje mezi 1 m až 6 m, dle potřeby a umístění vozidla. Vertikální hadice je flexibilní průměru 160 mm s vyvažovačem, tlumičem nárazu, odsávací koncovkou a dalšího příslušenství, které je nezbytné k zajištění rychlého a jednoduchého odsávání výfukových plynů s výjezdou rychlostí vozu až 25 km/h. Soustava je dále doplněna tlumičem hluku na straně výfuku od ventilátoru. Odpadní vzduch je vyfukován do exteriéru na fasádu objektu přes zpětnou klapku a protidešťovou žaluzii se sítí proti hmyzu. Potrubní systém bude proveden z pozink. spiro potrubí s třídou těsnosti D dle ČSN EN 12237. Potrubí bude k ventilátoru připojeno přes pružné manžety. Spouštění ventilátoru bude zajištěno přes motorový spouštěč/rozvaděč umístěný v obsluhované místnosti, viz výkresová část – **konzultovat s investorem před umístěním.**

Ke startování vozidla bude docházet pouze při otevírání vrat, tudíž sání čerstvého vzduchu budou zajištěno přes vrata.

Výpis a popis základních prvků pojezdové soustavy odsávání:

- Koncovka pro odtah výfukových plynů – dolní
- Elektromagnetické připojení hadice k vozidlu (elektromagnetová soustava)
- Flexibilní a upravitelná vertikální hadice
- Kompresní horizontální hadice



- Vozík a konektor horizontálního pojezdu hadice
- Pojezdové kolejnice
- Dojezd do kolejnice
- Závěs horizontální hadice do pojezdové kolejnice
- Přípojnice kolejnice k nosné kci

Stavba zajistí nosnou konstrukci pro pojezdovou kolejnici horizontální hadice.

Profese Elektro-silnoproud zajistí napájení a jištění ventilátoru č.1, napájení jde do rozvaděče a následně z rozvaděče do ventilátoru a do kolejničky.

Zařízení č. 2 - větrání sprchy a WC v 1.NP

WC a sprcha budou nuceně, podtlakově větrány zařízením č. 2. Pro odvod vzduchu bude sloužit diagonální potrubní ventilátor se zpětnou klapkou, tepelnou ochranou a časovým doběhem umístěný v podhledu obsluhovaných místností, viz výkresová část. Přívod vzduchu bude zajištěn dveřní mřížkou z prostoru chodby. Potrubí z jednotlivých místností bude zaústěno do společného potrubí, které bude vedeno stoupačkou nad střechu budovy a vyfukován skrze výfukovou hlavici. Potrubní systém bude proveden z pozink. spiro potrubí s třídou těsnosti C-D dle ČSN EN 12237. Potrubí vedeno v exteriéru bude opatřeno tepelnou izolací tl. 60 mm s pozink. oplechováním. Spouštění ventilátoru bude zajištěno přes světelný okruh a integrovaný časový doběh.

Profese Elektro-silnoproud zajistí napájení, jištění a spouštění ventilátoru.

Profese ZTI zajistí odvod kondenzátu od spodní části stoupacího potrubí, viz výkresová část.



Zařízení č. 3 - větrání WC v 2.NP

WC budou nuceně, podtlakově větrány zařízením č. 3. Pro odvod vzduchu bude sloužit diagonální potrubní ventilátor se zpětnou klapkou, tepelnou ochranou a časovým doběhem umístěný pod stropem v obsluhované místnosti, viz výkresová část. Přívod vzduchu bude zajištěn pod dveřmi z okolních prostor. Potrubí z jednotlivých místností bude zaústěno do společného potrubí, které bude vedeno stoupačkou nad střechu budovy a vyfukován skrze výfukovou hlavici. Potrubní systém bude proveden z pozink. spiro potrubí s třídou těsnosti C-D dle ČSN EN 12237. Potrubí vedeno v exteriéru bude opatřeno tepelnou izolací tl. 60 mm s pozink. oplechováním. Spouštění ventilátoru bude zajištěno přes světelný okruh a integrovaný časový doběh.

Profese Elektro-silnoproud zajistí napájení, jištění a spouštění ventilátoru.

Zařízení č. 4 - větrání technické místnosti č. 1.12

Místnost č. 1.12 bude nuceně podtlakově větrána zařízením č. 4, viz výkresová část. Pro odvod vzduchu bude sloužit axiální nástěnný ventilátor se zpětnou klapkou a časovým doběhem. Ventilátor bude umístěn ve stropě obsluhované místnosti, viz výkresová část. Přívod vzduchu bude zajištěn dvevní mřížkou. Potrubí od ventilátoru bude ukončeno výfukovou hlavici na střeše objektu, Potrubní systém bude proveden z pozink. spiro potrubí s třídou těsnosti C-D dle ČSN EN 12237. Potrubí vedené v interiéru bude tepelně izolováno tepelnou izolací na bázi syntetického kaučuku o min. tloušťce 20 mm. Potrubí vedeno v exteriéru bude opatřeno tepelnou izolací tl. 60 mm s pozink. oplechováním.

Spouštění ventilátoru bude zajištěno přes světelný okruh a integrovaný časový doběh.

Profese Elektro-silnoproud zajistí napájení, jištění a spouštění ventilátoru.



7.1 NÁROKY NA ENERGIE

K zajištění chodu zařízení je třeba zabezpečit následující zdroje energií, viz. příloha technické zprávy:

Přehled výkonů VZT zařízení v příloze

7.2 IZOLACE A NÁTĚRY

VZT potrubí uvedené ve výkresové části jako tepelně izolované a vedené v interiéru bude tepelně izolováno izolací na bázi syntetického kaučuku tloušťky min. 20 mm. VZT potrubí uvedené ve výkresové části jako tepelně izolované a vedené v exteriéru bude tepelně izolováno izolací tloušťky min. 60 mm s pozink. oplechováním. Tepelná izolace musí být nenasákavá a parotěsná.

Doporučená hodnota součinitele tepelné vodivosti λ u použití tepelné izolace je do 0,05 W/m.K.

VZT potrubí bude mít antikorozní úpravu povrchu - např. pozinkování a další úpravy v podobě nátěrů nejsou vyžadovány.

7.3 PROTIHLUKOVÁ A PROTIOTŘESOVÁ OPATŘENÍ

Opatření proti šíření hluku VZT zařízením:

- VZT zařízení budou instalované mimo pobytové prostory
- Pohyblivé elementy (ventilátory) budou pružně uloženy, např. pomocí spoj. Manžet
- zařízení v závěsném provedení budou zavěšeny přes antivibrační pryžovou podložku
- První stupeň tlumení hluku bude tlumičem
- Potrubní rozvody v pobytových místnostech budou navrženy na nižší rychlost proudění vzduchu
- Distribuční elementy v pobytových místnostech jsou navrženy na nižší výstupní rychlost



7.4 POŽÁRNÍ ŘEŠENÍ

VZT bude provedeno v souladu s ČSN 73 0872. Potrubí procházející přes požárně dělící konstrukci bude průřezu menšího jak 0,04 m² a nebudou instalovány žádné požární klapky nebo jiná opatření. Zapravení prostupu přes požárně dělící konstrukci bude provedeno protipožární ucpávkou o požární odolnosti dané konstrukce. Vyústění VZT potrubí nad střechou bude ukončeno min. 0,5 m nad střešním pláštěm a musí být uspořádáno tak, aby jím nemohl být přenesen oheň nebo kouř do požárních úseků téhož objektu nebo do jiných objektů.

8 POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESE

8.1 ELEKTRO - SILNOPROUD

- Napájení, jištění a zapojení ovládání odtahového ventilátoru a rozvaděče výfukových plynů č.1
- Napájení, jištění a ovládání potrubního ventilátoru č.2
- Napájení, jištění a ovládání potrubního ventilátoru č.3
- Napájení, jištění a ovládání nástěnného ventilátoru č.4
- Uzemnění kovových VZT rozvodů
- Kontrola hromosvodů po instalaci VZT vyústění na střeše
- opatření el. zařízení výstražnými štítky dle ČSN ISO 3864
- elektrická zařízení budou připojena a jištěna dle příslušných ČSN, standardů a doporučení výrobce zařízení

Profese elektro je předmětem samostatné části projektové dokumentace.

8.2 ZTI

- Odvod kondenzátu od zařízení č.2 – stoupacího potrubí

Profese ZTI je předmětem samostatné části projektové dokumentace.



8.3 STAVBA

- Nosné konstrukce pro zavěšení ventilátorů a potrubní rozvodů
- Nosná konstrukce pro zavěšení kolejnice zařízení č.1
- Vybourání otvorů do fasád a příček pro potrubí VZT a začištění po montáži
- Vybourání otvorů do stropů pro potrubí VZT a začištění po montáži
- obložení a dotěsnění prostupů VZT potrubí izolačními protiotřesovými hmotami v rámci zapravení
- stavební, výpomocné práce
- SDK podhled + revizní otvor (hygienické zázemí 1.NP)
- Průběh stavebních prací je třeba koordinovat s uživatelem
- Zajištění transportní trasy VZT komponentů

Profese stavba je předmětem samostatné části projektové dokumentace.

9 POKYNY PRO MONTÁŽ, OBSLUHU A ÚDRŽBU ZAŘÍZENÍ

- Realizační firma v rámci své dodávky provede rozpis VZT potrubí pro výrobní a montážní účely (rozdělení vzduchovodů na jednotlivé tvarovky a roury včetně potřebných „doměrů“) včetně kontroly PD ve smyslu úplnosti § 55 obchodního zákoníku.
- Realizační firma před naceněním provede prohlídku stávajících prostorů a přesný rozsah, v případě novostavby dle prozkoumání PD. Rozvody VZT budou instalovány před ostatními profesemi - prostorové nároky.
- Osazení VZT zařízení a jejich kcí bude provedeno na podložky z rýhované gumy (antivibrační opatření).
- Všechny kovové/vodivé části VZT rozvodů a zařízení budou vodivě spojeny a uzemněny
- Montáž všech VZT zařízení bude provedena odbornou montážní firmou. Navržena VZT zařízení budou montována podle montážních předpisů jednotlivých VZT prvků.
- Při montáži musí být dodržována veškerá bezpečnostní opatření dle platných předpisů.
- Veškerá zařízení musí být po montáži vyzkoušena a zaregulována dle projektové dokumentace, pokud v průběhu realizace nebylo odsouhlaseno jinak. Po vyregulování systému bude zajištěno přeměření výkonů a orientační hlučnosti zařízení.



- Uživatel/ obsluha musí být řádně seznámen s funkcí, provozem a údržbou zařízení.
- VZT zařízení, seřizena a odevzdána do trvalého provozu, smí být obsluhována pouze řádně zaškolenými pracovníky, a to dle provozních předpisů dodavatelů vzduchotechnických zařízení, pokud není v PD uvedeno jinak. Při provozu odpovídá za bezpečnost práce provozovatel. Všechny podmínky pro bezpečnou práci musí být uvedeny v provozním řadu.
- Vypracování provozního řadu včetně zaškolení obsluhy zajistí dodavatel.
- VZT zařízení musí být pravidelně kontrolována, čištěna a udržována stále v provozuschopném stavu. Okolí zařízení musí být vždy čisté a přístupné pro snadnou kontrolu a bezpečnou obsluhu nebo údržbu. V rámci autonomní regulace bude zajištěno kontrolování zanášení filtrů VZT zařízení prostřednictvím měření tlakové difference filtru. O údržbě musí být veden záznam a jejich frekvence bude určena v provozním řadu – zajisti dodavatel s ohledem na požadavky výrobce VZT zařízení.
- Výměna dílčích prvků vzduchotechnických a klimatizačních zařízení a následné nakládání s nimi bude prováděna podle předpisů jednotlivých výrobců.



10 ZÁVĚR

PD je vypracována za účely DPS a není určena jako výrobní/dílenská. Dokumentace je provedena v rozsahu požadovaném vyhláškou 499/2013 Sb. v platném znění.

11 POZNÁMKY



12 TABULKA VÝKONŮ

Pozice zařízení	Název	MNOŽSTVÍ Počet (ks)	VENTILÁTORY			ELEKTRICKÁ ENERGIE					ZTI		OVLÁDÁNÍ
			Průtok vzduchu-přívod V_p (m ³ /h)	Průtok vzduchu-odvod V_o (m ³ /h)	Externí tlak Δp_{ext} (Pa)	Přípojný elektrický příkon P (kW)	Přípojný elektrický proud I (A)	Provozní elektrický příkon P_p (kW)	Provozní elektrický proud I_p (A)	Napětí U (V) / Frekvence (Hz)	Počet vývodů kondenzátu	Množství kondenzátu celkem (l/h)	
1.1.	Odtahový ventilátor výfukových plynů	1	-	1000	1150	-	-	0,9	-	3x400/50	-	-	Manuální startér
2.1.	Potrubní ventilátor, diagonální	1	-	260	170	-	-	0,059	0,26	1x230/50	1	-	Světla
3.1.	Potrubní ventilátor, diagonální	1	-	100	90	-	-	0,027	0,12	1x230/50	-	-	Světla
4.1.	Nástěnný axiální ventilátor	1	-	50	45	-	-	0,016	-	1x230/50	-	-	Světla

