

PROJEKČNÍ KANCELÁŘ: ING. PETR KYCELT

**VYTÁPĚNÍ, VZDUCHOTECHNIKA A ROZVODY PLYNU, PRŮKAZY ENERGETICKÉ
NÁROČNOSTI BUDOV, ÚČINNOST KOTLŮ A KLIMATIZACÍ.**

503 51 CHLUMEC N. C., VRCHLICKÉHO 815/IV, tel. 606225026, email: petr.kycelt@seznam.cz

SEZNAM PŘÍLOH:

D.1.4. Vzduchotechnika

1. Technická zpráva
2. Půdorys 1.NP
3. Půdorys 2.NP
4. Půdorys střecha
5. Řez A-A
6. Řez B-B

U případných názvů výrobků, výrobce a dodavatele se jedná pouze o příklad a zadavatel jednoznačně připouští použití i jiných kvalitativně a technicky rovnocenných řešení.

INVESTOR: Město Chlumeck nad Cidlinou 503 51 Chlumeck nad Cidlinou, Klicperovo náměstí 64	PROJEKČNÍ KANCELÁŘ Ing. Petr Kycelt Martin Kycelt Vrchlického 815/IV, tel. 606 225 026 Chlumeck nad Cidlinou	
STAVBA: DĚTSKÁ SKUPINA U ZÁMKU Poděbradova 636, Chlumeck nad Cidlinou IV D.1.4. Vzduchotechnika	ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT: Ing. Petr Kycelt	
	VYPRACOVAL: Ing. Petr Kycelt	
	DATUM: 11/2023	STUPEŇ: DSP+DPS
	MĚŘITKO:	VÝKRES Č.:

PROJEKČNÍ KANCELÁŘ: ING. PETR KYCELT

**VYTÁPĚNÍ, VZDUCHOTECHNIKA A ROZVODY PLYNU, PRŮKAZY ENERGETICKÉ
NÁROČNOSTI BUDOV, ÚČINNOST KOTLŮ A KLIMATIZACÍ.**

503 51 CHLUMEC N. C., VRCHLICKÉHO 815/IV, tel. 606225026, email: petr.kycelt@seznam.cz

SEZNAM PŘÍLOH:

D.1.4. Vzduchotechnika

1. Technická zpráva
2. Půdorys 1.NP
3. Půdorys 2.NP
4. Půdorys střecha
5. Řez A-A
6. Řez B-B

INVESTOR: Město Chlumeck nad Cidlinou 503 51 Chlumeck nad Cidlinou, Klicperovo náměstí 64	PROJEKČNÍ KANCELÁŘ Ing. Petr Kycelt Martin Kycelt Vrchlického 815/IV, tel. 606 225 026 Chlumeck nad Cidlinou	
STAVBA: DĚTSKÁ SKUPINA U ZÁMKU Poděbradova 636, Chlumeck nad Cidlinou IV	ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT: Ing. Petr Kycelt	
	VYPRACOVAL: Ing. Petr Kycelt	
D.1.4. Vzduchotechnika	DATUM: 11/2023	STUPEŇ: DSP+DPS
Technická zpráva	MĚŘÍTKO:	VÝKRES Č.: 1

1. Identifikační údaje

Název akce	: Dětská skupina U Zámku Vzduchotechnika - novostavba pavilonu
Místo	: Poděbradova 636/IV, 503 51 Chlumec n. C. k.ú. Chlumec nad Cidlinou parc.č. 1343/1, 1374/2
Stupeň	: DSP+DPS
Investor	: Město Chlumec nad Cidlinou Klicperovo náměstí 64/I, 503 51 Chlumec n. C.
Vypracoval	: Ing. Petr Kycelt
Odpovědný projektant	: Ing. Petr Kycelt Vrchlického 815/IV Chlumec n. C. 606 225 026 IČO 601 39 731 ČKAIT 0601137

2. Úkol a rozsah zprávy

Na základě požadavku investora byla vypracována projektová dokumentace vzduchotechniky. Jedná se o projekt pro provedení stavby.

3. Podklady

- stavební dokumentace
- koordinace s ostatními profesemi
- požadavky investora
- zákon 183/2006 (platnost do 1.7.2023) Sb., navazující vyhlášky a nařízení vlády
- především vyhláška 410/2005 a metodický pokyn MŠMT
- ČSN v oblasti tepelné ochrany budov a návrhu stavby a provozu vzduchotechnických zařízení

4. Rozdělení zařízení

1. Rovnotlaké větrání učebny a příslušenství 1.NP
2. Rovnotlaké větrání učebny a příslušenství 2.NP

5. Stanovení množství větracího vzduchu a další parametry

V učebnách, hernách, ložnicích, ale i šatnách a sociálním zařízení bude instalováno nucené větrání celkově rovnotlaké větrání. Množství větracího vzduchu bylo stanoveno dle vyhlášky 410/2005 a metodického pokynu MŠMT. Množství větracího vzduchu na osobu (žáka) je 20 m³/h, 50m³/h na vyučujícího. Sociální zařízení 50m³/h na WC mísu, 25m³/h na pisoár, 30m³/h na umyvadlo a 150m³/h na sprchu.

Intenzita výměny vzduchu je uvedena ve výkresové části a je 3,14/h v učebnách.
 Relativní vlhkost v letním období 50-60%
 Relativní vlhkost v zimním období 30-40%
 Výsledná teplota v zimním období min. 20°C, provozní 22°C
 Výsledná teplota v letním období max. 28°C, provozní do 26°C
 Rychlost proudění vzduchu v obytnové zóně do 0,2m/s.
 Větrání bez cirkulace (bez směšování) 100% čerstvého vzduchu.

6. Popis zařízení

Jednotlivá podlaží budou větrána samostatným zařízením, která jsou v obou podlažích shodná.

Prostory učebny budou větrány přetlakově a příslušenství podtlakově. Celkově je větrání rovnotlaké. Provoz větracího zařízení bude dle časového plánu (v době výuky), bude sledována koncentrace CO₂ a na základě této informace bude měněno množství větracího vzduchu. Jmenovitý větrací výkon je 1550m³/h.

Typ jednotky

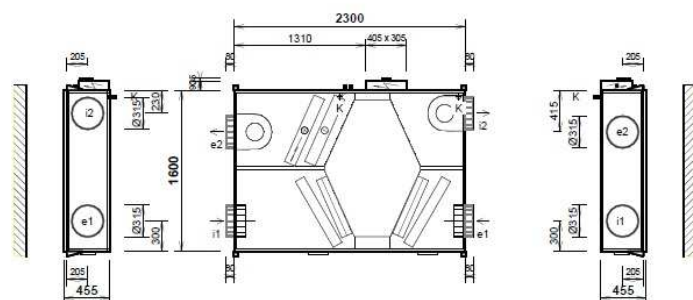
- Vnitřní s protiproudým rekuperátorem
- Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2016 i 1.1.2018.



Provedení **30/0** podstropní

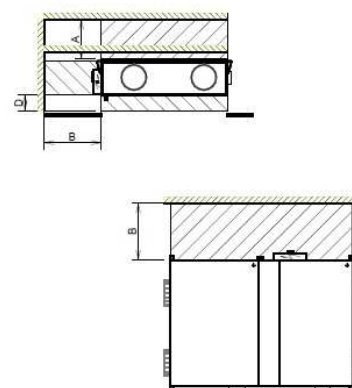
Hmotnost: cca 301 kg, Dodávka jednotky vcelku

pohled shora (ze zadní strany)



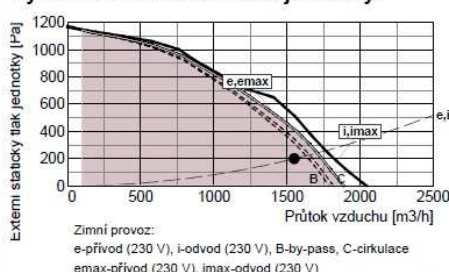
hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (OD)	Ø 315 mm	uzavírací klapka
e2	e2 - přiváděný vzduch (SU)	Ø 315 mm	
i1	i1 - odváděný vzduch (ET)	Ø 315 mm	uzavírací klapka
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	Ø 315 mm	
K	výstup kondenzátu	2x Ø 32/40 mm	
CHF	Přímý chladič	15,9 / 22,2 mm (5/8" / 7/8")	připojovací rozměr - výměník

Manipulační prostor



A	otvírání dveří	min. 500 mm
B	regulační modul, vývody výměníku	min. 720 mm
D	odvod kondenzátu	min. 200 mm

Výkonová charakteristika jednotky:



Jednotka obsahuje ventilátory vybavené EC technologií. Tyto ventilátory jsou plynule regulovatelné v celé vyznačené oblasti.

Akustické parametry:

Hladina akustického výkonu LwA (dB)

Frekvence [Hz]	Total	63	125	250	500	1 k	2 k	4 k	8 k
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
sání e1	63	52	54	59	53	55	52	45	31
výtlak e2	88	68	73	84	80	81	78	72	65
sání i1	61	50	50	58	54	50	43	38	27
výtlak i2	86	71	78	82	80	79	76	69	60
plášť do okolí	65	49	54	61	60	55	50	35	<25

Akustický výkon do okolí je vypočten pro současný provoz obou ventilátorů a je změněn podle normy ISO 3744. Akustický výkon na hrdlech je změněn podle normy ISO 5136.

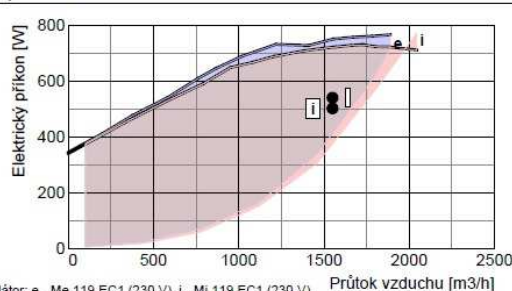
Hladina akustického tlaku LpA (dB)

plášť do okolí	44	29	33	41	40	35	30	<25	<25
----------------	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----

Hladina akustického tlaku do okolí je uváděna ve vzdálenosti 3 m pro současný provoz obou ventilátorů a je změněna podle normy ISO 3744.

Ventilátory

	přívod	odvod
Vzduchové množství	m ³ /h	1550
Externí statický tlak jednotky	Pa	200
Napětí (jmenovité)	V	230
Příkon (v pracovním bodě)	kW	0,54
Počet otáček (v pracovním bodě)	1/min	2705
Max. příkon (pro dimenzování)	kW	0,78
Max. proud (pro dimenzování)	A	3,9
SFP	W.h/m ³	0,348
Typ ventilátorů	Me.119	Mi.119
Druh ventilátoru (s proměnlivými otáčkami)	EC1	EC1



Připojovací prvky		přívod	odvod	Regulační a uzavírací klapky	Typ servopohonu
Vstupní hrdla e1, i1 připojení	mm	Ø 315	Ø 315	Uzavírací klapka e1 (součást jednotky)	LM24A-SR
Výstupní hrdla e2, i2 připojení	mm	Ø 315	Ø 315	Uzavírací klapka i1 (součást jednotky)	LM24A
Odvod kondenzátu K	mm	2 x Ø 32/40 mm bez sifonu		By-passová klapka (integrována v jednotce)	LM24A
				Cirkulační klapka (integrována v jednotce)	LM24A-SR

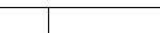
Rekuperační výměník		přívod	odvod
Vzduchové množství	m ³ /h	1550	1550
Vstupní teplota	°C	-12	22
Výstupní teplota	°C	19	-1
Vstupní vlhkost	% r.h.	90	40
Výstupní vlhkost	% r.h.	9	100
Účinnost rekuperace zimní (letní)	%	90 (83)	
Výkon výměníku zimní (letní)	kW	16,5 (2,7)	
Tvorba kondenzátu	l/h	5,9	
Typ rekuperačního výměníku	S7.C rekuperační		

Účinnost rekuperace [%]

— zimní --- letní

Průtok vzduchu [m³/h]

Průtok vzduchu [m ³ /h]	Účinnost [%] (zimní)	Účinnost [%] (letní)
100	95	92
500	94	88
1550	90	83
2000	89	82

Elektrický ohřivač		přívod	
Vzduchové množství	m3/h	1550	
Vstupní teplota (před ohřivačem)	°C	19	
Výstupní teplota (za ohřivačem)	°C	19	
Topný výkon	kW	0,3	
Max. topný výkon	kW	2,0	
Napětí	V	230	
Typ ohřivače	E.2100 vestavěný		

Přímý chladič		přívod	Příslušenství
Vzduchové množství	m³/h	1550	A expanzní ventil 3) B tryska 3) C magnetický ventil 3) E cívka 3) F průhledítko 3) G dehydrátor 3) 3 - není součástí dodávky
Vstupní teplota (za rekuperací)	°C	27	
Výstupní teplota (za chladičem)	°C	16	
Vstupní vlhkost (za rekuperací)	% r.h.	47	
Výstupní vlhkost (za chladičem)	% r.h.	86	
Chladičový výkon	kW	6,30	
Tvorba kondenzátu	l/h	1	
Typ chladiva		R32	
Vypařovací teplota	°C	11	
Objem výměníku	l	2,6	
Připojovací rozměr		15,9 / 22,2 mm (5/8" / 7/8")	
Typ přímého chladiče		CHF 1500 4R / typ 1 vestavěný	

	Podklady pro návrh kondenzační jednotky		
	Typ chladiva		R32
	Vypařovací teplota	°C	11
	Venkovní teplota	°C	32
	Chladičový výkon	kW	6,30
Požadovaná min. venkovní teplota		°C	10

Filtrace		přívod	odvod	Příslušenství (součásti dodávky)
Typ		kazetový	kazetový	Sklonný manometr pro zobrazení stavu přívodního filtru.
Třída filtrace		ePM1 55% (F7)	Coarse 90% (G4)	Sklonný manometr pro zobrazení stavu odvodního filtru.
Počet filtrů	ks	1	1	Manostat PFe pro signalizaci zanesení přívodního filtru
Rozměr kazety	mm	600x380x96	600x380x96	Manostat PFi pro signalizaci zanesení odvodního filtru

Regulace: Digitální regulace		Čidla (součásti dodávky)	
Základní funkce jednotky	aM-CL 230V-EC / 230V-EC	Kanálové čidlo CO2	ADS CO2-D
Umístění regulačního modulu	na jednotce standardní poloha	Čidlo vlhkosti kanálové	ADS RH-D
Celkový příkon (v pracovním bodě)	1,04 kW	Čidlo teploty venkovního vzduchu (ODA)	ANS T1
Expandery	aM-IO18, aM-IO12	Čidlo teploty odváděného vzduchu (ETA)	ANS T2
Ovládání	aTouch	Čidlo teploty odpadního vzduchu (EHA)	ANS TM2
Hlavní vypínač	SW	Čidlo teploty přiváděného vzduchu (SUP)	ANS TM1

Pro rovnotlaké větrání učebny bude použita vzduchotechnická jednotka s rekuperací tepla splňující ErP 2016 a 2018. Jednotka bude zajišťovat požadovanou výměnu vzduchu a bude vybavena filtrací vzduchu, účinným rekuperátorem (90%) s by-passem, elektrickým ohřivačem (2kW), přímým chladičem (6,3kW) a regulací s týdenním programováním a řízením otáček EC motorů ventilátorů. Požadovaná teplota přívodního vzduchu do interiéru 20°C.

Vzduch bude nasáván přes protidešťovou žaluzii, bude filtrovaný, provedena rekuperace z odpadního vzduchu, ohříváný / chlazen, veden přes tlumič hluku do prostoru budovy. Potrubí z pozinkovaného plechu bude pod stropem, částečně bude v SDK zákrytu a částečně v podhledu (sociálky). Distribuce přívodního upraveného vzduchu bude pomocí vyústek. Odvod znehodnoceného vzduchu bude rovněž pod stropem potrubím z pozinkovaného plechu a veden do strojovny k jednotce. Po rekuperaci tepla bude vzduchu vyfouknut do volného prostředí. Výfuk bude ukončen výfukovou hlavicí nad střechou.

Potrubí

Vzduchotechnické potrubí z pozinkovaného plechu, převážně čtyřhranné, uchycené do stropní konstrukce nebo na stěnu.

Regulace

Zařízení bude regulováno automatickou regulací s týdenním programem. Bude regulována teplota přívodu. Na základě snímání kvality vzduchu ve větraném prostoru (čidlo CO₂) bude plynule automaticky regulováno průtok vzduchu ve vzduchotechnické jednotce (proměnné otáčky ventilátorů, uzavírání klapky, manostaty ke kontrole zanesení filtrů a řízení by-pasové klapky) včetně ohřivače a přípravy na osazení chladiče. V přívodním potrubí bude umístěno kouřové čidlo, která v případě nasátí kouře vypne vzduchotechnickou jednotku.

Nátěry

Není nutný nátěr

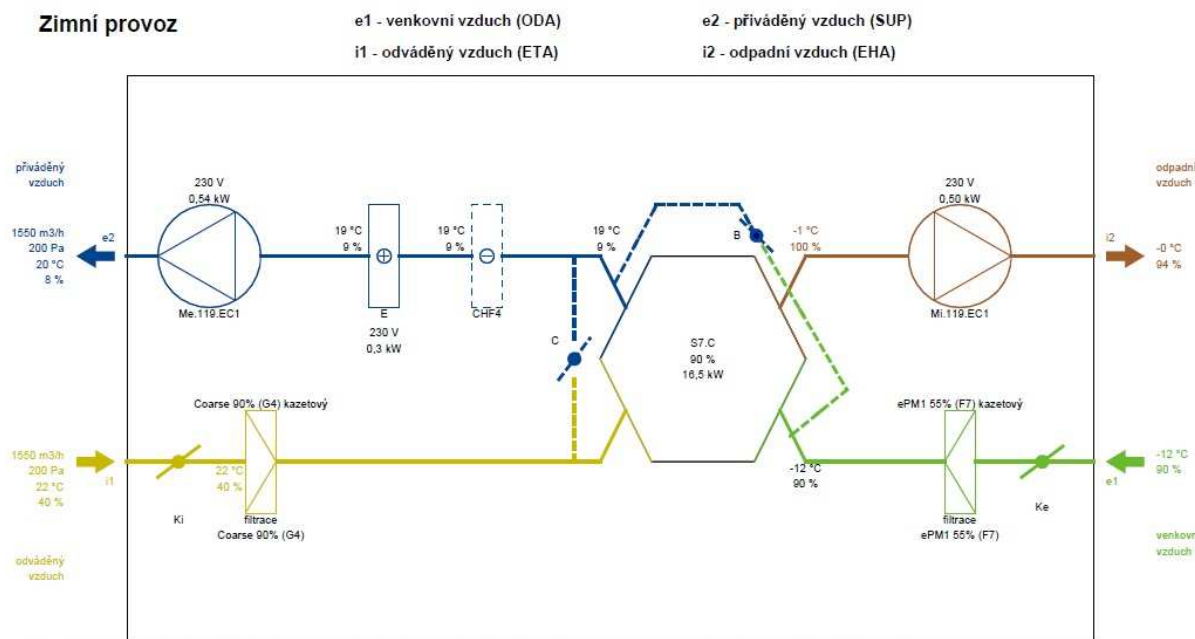
Ochrana proti šíření požáru

Zařízení bude instalováno dle zprávy PBŘ, ČSN 73 0872 a dalších navazujících předpisů. Potrubí bude nehořlavé z pozinkovaného plechu. Zařízení je vždy v jednom požárním úseku, s výjimkou odsávání z chodby / schodiště. Potrubí procházející požárně dělící stěnou je do 40 000 mm². Při průchodu požárně dělící konstrukcí bude min. 0,5m na každou stranu celistvé a nehořlavé. U více prostupů musí být vzdálenost min. 500mm od sebe a celková plocha průřezu prostupů nesmí být větší než 1/100 plochy požárně dělící konstrukce. A potrubí výfuku od zařízení 1.NP bude vedeno 2.NP. Potrubí ve 2.NP bude chráněno obezděním nebo obložním. Zajistí stavba.

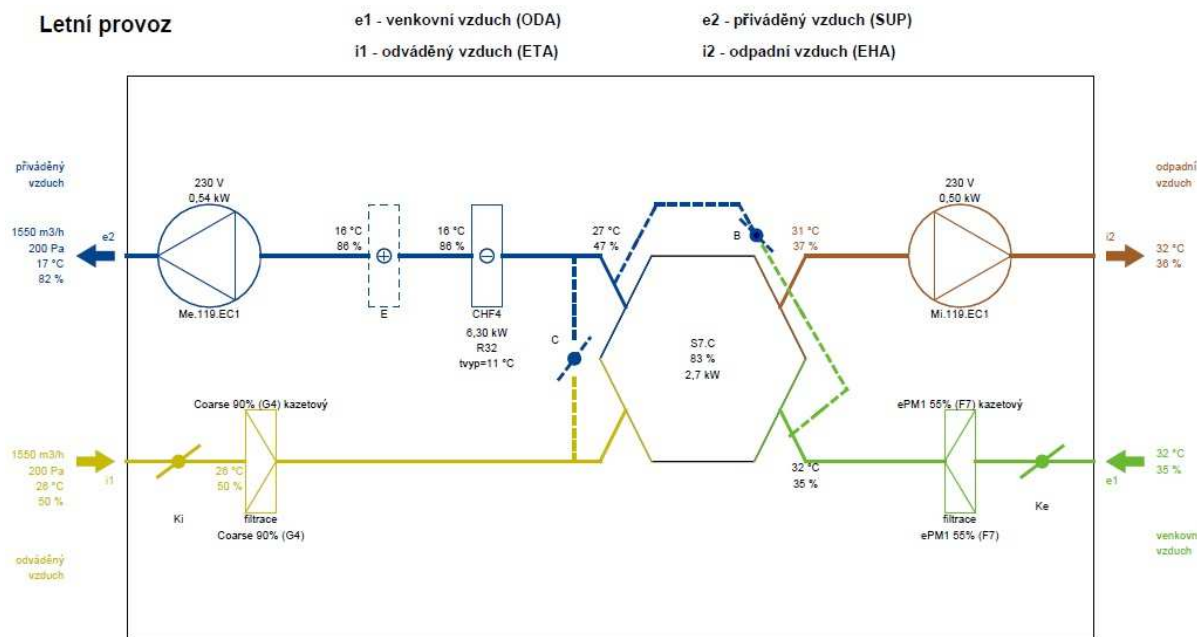
Izolace

Přívodní (sání) i odvodní (výfuk) potrubí v interiéru bude izolováno min. vatou tl. min. 50mm a obaleno AL fólií. Vzduchotechnika je řešena dle ČSN 73 0872. Přívodní potrubí v bude tepelně izolováno 25mm s AL z důvodu chlazení vzduchem.

Zimní provoz



Letní provoz



Hluk

Jednotky jsou zavěšeny pod stropem skladu hraček. Na jednotlivých stranách budou osazeny tlumiče hluku o délce 0,6m na přívodu do interiéru o celkové min. délce 0,9m. Za Hlukové parametry jsou uvedeny v tabulce v úvodní části. V nočních hodinách nebude zařízení v provozu.

Závěsy

Potrubí bude zavěšeno na stropní konstrukci nebo uchyceno do stěny. Vzdálenost závěsů je max. 2m.

Předání a údržba

Před předáním zařízení uživateli bude celé zařízení odzkoušeno a seřízeno a bude zaškolená obsluha. Zařízení bude udržováno dle požadavků výrobců jednotlivých zařízení uvedených v návodech k zařízení, především je třeba sledovat zanesená filtrů v jednotkách a případně provést výměnu filtrů.

Zdroj chladu a tepla

Vzduchotechnická jednotka bude vybavena přímým chlazením výměníkem, který bude sloužit k předchlazování vzduchu v letním období a v zimním období může vzduch ohřívat stejným zařízením.

Parametry jednotek (2ks):

chladicí výkon 6,3kW

topný výkon 6,3kW

chladiivo R410A

připojení 12/6mm,

napájení a jištění 230V, 50Hz / 20A char. B,

hmotnost 46kg.

Hladina akustického tlaku v 1m 50dB(A)

Okruh chladiiva R410A bude proveden z měděného potrubí náležitě tepelně izolovaného. Venkovní část tepelné izolace bude provedena tak, aby odolávala povětrnostním vlivům (déšť, sluneční záření). V trase chladiiva bude veden propojovací komunikační kabel.

Kondenzační jednotka bude uchycena na nosnou konstrukci min. 350mm nad střechou. Pod jednotkou bude stékat kondenzát.

Před předáním zařízení bude celý systém odzkoušen a bude zaškolená obsluha zařízení.

7. Ostatní profese

a) Elektro

Napájení vzduchotechnických jednotek a kondenzačních jednotek.

b) Stavba

Průrazy pro potrubí, uložení jednotek, základy potrubí. Instalace 12x dveřní mřížka 400x150 do dveří sociálního zařízení dětí, šatny personálu.

c) Vytápění

Bez požadavku.

d) ZTI

Kondenzát ze vzduchotechnických jednotek je třeba odvést do kanalizace.