

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE
VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Vypracovala:

Lucie Rehanzlová

Vedoucí práce:

Ing. Pavla Dvořáková, Ph.D.

2021/2022

TECHNICKÁ ZPRÁVA

VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU

Obsah

1	Úvod	4
2	Základní údaje a podklady.....	4
2.1	Identifikační údaje stavby	4
2.2	Předpisy a závazné normy.....	4
2.3	Použité programy	4
2.4	Podklady.....	4
2.5	Popis stavby	5
2.5.1	Urbanistické, architektonické a dispoziční řešení stavby.....	5
2.5.2	Technické řešení stavby	5
3	Vnější a vnitřní výpočtové údaje	5
3.1	Okrajové podmínky návrhu.....	5
3.2	Množství přiváděného a odváděného vzduchu	5
4	Popis VZT zařízení v obytných prostorech	5
4.1	VZT jednotka	6
4.2	Vzduchovody a koncové prvky.....	6
4.3	Regulace soustavy.....	6
5	Větrání hromadných garáží.....	7
6	Požární bezpečnost	7
7	Ochrana proti hluku a vibracím.....	7
8	Požadavky na navazující profese.....	7
8.1	Stavební úpravy.....	7
8.2	ZTI.....	7
8.3	Elektro	7
9	Závěr.....	8
10	Seznam příloh.....	8

1 Úvod

Tato projektová dokumentace řeší návrh větrání bytového domu, který se nachází v městské části Hodkovičky. Objekt má 5 nadzemních podlaží, jedno podzemní podlaží a celkem 25 bytových jednotek. 20 bytů je projektováno pro 2 osoby a zbylých 5 pro 4 osoby, celková kapacita objektu je tedy 60 obyvatel.

2 Základní údaje a podklady

2.1 Identifikační údaje stavby

Název:	Hodkovičky Green II
Účel objektu:	Bytový dům
Umístění objektu:	Praha 4 Hodkovičky Ulice Šífařská
Stupeň projektu:	projektová dokumentace pro stavební povolení
Datum zpracování:	duben 2022

2.2 Předpisy a závazné normy

- Požadavky na větrání dle ČSN 15665/Z1 – Větrání budov
- Požadavky na větrání dle Vyhlášky č. 268/2009 Sb.
- ČSN 12 7010 - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení
- ČSN EN 16798-1 - Energetická náročnost budov - Větrání budov - Část 1: Vstupní parametry vnitřního prostředí pro návrh a posouzení energetické náročnosti budov s ohledem na kvalitu vnitřního vzduchu, tepelného prostředí, osvětlení a akustiky
- ČSN 73 0872 – Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení

2.3 Použité programy

- MS Excel – výpočtová část
- MS Word – textová část
- AutoCAD 21 – výkresová část
- CADKON + 2022

2.4 Podklady

Podkladem pro vypracování projektu bylo architektonicko-stavební řešení objektu a požadavky investora.

2.5 Popis stavby

2.5.1 Urbanistické, architektonické a dispoziční řešení stavby

Předmětem projektu je bytový dům o pěti nadzemních podlaží a jedním podzemním. Podzemní podlaží je obdélníkového půdorysu, zbylá nadzemní podlaží jsou nesymetrického půdorysu a jsou vykonzolována přes 1PP a podepřena venkovními sloupy. Střecha objektu je řešena jako plochá nepochozí s klasickým pořadím vrstev.

Celkové půdorysné rozměry nosné konstrukce objektu jsou 28 x 17,5 m, nejvyšší bod nosné konstrukce se nachází 22,5 m nad úrovní okolního terénu. Konstruktivní výška nadzemních podlaží je 3 150 mm, konstrukční výška suterénu 3 500 mm.

V podzemním podlaží jsou situovány garáže, technické zázemí objektu a vstupní část bytového domu. V 1. NP – 5. NP je umístěno 5 bytových jednotek.

2.5.2 Technické řešení stavby

Objekt je založen na plošných základech (jedná se o ŽB patky a pasy). Nosný systém budovy je kombinovaný – převážně stěnový doplněný o sloupy v suterénu a ŽB jádro. Stropní konstrukce jsou monolitické železobetonové v suterénu po obvodě podepřené ŽB monolitickými průvlaky, v nadzemních podlažích ŽB nosnými stěnami. Schodiště je řešeno jako železobetonové deskové dvouramenné s prefabrikovanými rameny. Ztužení objektu je zajištěno železobetonovým jádrem v kombinaci s obvodovými stěnami.

3 Vnější a vnitřní výpočtové údaje

3.1 Okrajové podmínky návrhu

Venkovní výpočtová teplota v zimě: $t_{ez} = -12 \text{ °C}$

Vnitřní výpočtová teplota v pobytové místnosti: $t_i = 20 \text{ °C}$

Vnitřní výpočtová teplota v koupelně: $t_i = 24 \text{ °C}$

Vnitřní výpočtová teplota ve vedlejších místnostech: $t_i = 18 \text{ °C}$

3.2 Množství přiváděného a odváděného vzduchu

Navržené množství přiváděného a odváděného vzduchu je konkrétněji uvedeno v příloze číslo 1. V návrhu se pracuje s doporučeným množstvím přiváděného vzduchu na osobu 25 m³/h a intenzitou větrání 0,5 h⁻¹. Minimální množství odváděného vzduchu je dle ČSN EN 15665 pro WC 25 m³/h pro koupelnu 50 m³/h a pro kuchyně 100 m³/h.

4 Popis VZT zařízení v obytných prostorách

Větrání obytných prostor je řešeno jako centrální rovnotlaké. Dle celkového množství potřebného přiváděného vzduchu 2500 m³/h pro celý objekt byla navržena VZT jednotka. Čerstvý vzduch je přiváděn do obytných prostor a odpadní vzduch je odváděn z hygienických zázemí. Zároveň je v každé kuchyni zajištěn lokální odvod škodlivin vzniklých při vaření pomocí digestoře – toto větrání je navrženo jako nucené, lze ho zapnout či vypnout dle potřeby.

4.1 VZT jednotka

Pro tento objekt je navržena VZT jednotka DUPLEX 2500 MultiEco-N od firmy Atrea s průtokem čerstvého vzduchu 2500 m³/h, která je umístěna na střeše objektu. Jedná se o univerzální nástřešní větrací jednotku s protiproudým rekuperačním výměníkem, s účinností rekuperace 87 % a integrovaným Webserverem regulace RD5. Konstrukce je bezrámová, složená z lakovaného plechu a 30 mm PIR izolace (tepelná izolace třídy T2).

K jednotce je zabezpečen přístup skrz uzamykatelné dveře, které se nacházejí v nejvyšším patře a vedou na střechu objektu. Kolem jednotky je dodržen požadovaný manipulační prostor min. 700 mm pro výměnu filtrů a přístup k rozvaděči měření a regulace. Pod jednotkou je nutné ponechat prostor min. 150 mm pro osazení potrubí pro odvod kondenzátu. Jednotka a všechny střešní VZT rozvody jsou kotveny přes akustické podložky kvůli šíření vibrací do stavební konstrukce.

Vzduchovody jsou opatřeny tlumiči hluku a jsou napojeny z boku na přípojovací hrdla o rozměrech 400x400 mm. Sací a výfukové otvory jsou vhodně umístěny a opatřeny uzavíracími klapkami a zákryty. V přílohové části dokumentace je uveden technický list VZT jednotky.

4.2 Vzduchovody a koncové prvky

Vzduch je od VZT jednotky přiváděn po střeše do vnitřní šachty hranatým potrubím různých dimenzí, výpočet je uveden v příloze č. 2. Venkovní část potrubí až po odbočku do 5. NP je zaizolována min. tl. izolace 50 mm. Po jednotlivých podlažích je vzduch rozváděn kruhovým SPIRO vzduchovodem v podhledu až do bytů. V každém bytě je na vzduchovodech osazen regulační SMART box. Do obytných místností je čerstvý vzduch rozváděn též pomocí SPIRO potrubí až do koncových prvků, které jsou navrženy jako talířové ventily.

Proudění vzduchu mezi jednotlivými místnostmi je zajištěno pomocí dveří bez prahu nebo dveřních mřížek. Jejich přesná velikost je uvedena v příloze č. 3.

Znehodnocený vzduch je odváděn z hygienických prostor. Typ a dimenze odvodního potrubí je shodná s dimenzí potrubí přívodního v daném úseku a zároveň kopíruje jeho trasu. Nad sporáky bude osazena digestoř, která bude vybrána investorem.

4.3 Regulace soustavy

Pro regulaci průtoku vzduchu je v podhledu v předsíni každého bytu navržen SMART box, který zajišťuje rovnotlak a umožňuje nezávisle regulovat jednotlivé sekce pomocí digitální regulace RD5. Na základě volitelně připojených sensorů může být průtok upravován zcela automaticky, případně lze systém ovládat ručně. Aby toto bylo možné je zapotřebí vzájemné propojení centrální VZT jednotky a jednotlivých SMART boxů komunikační sítí. Dále je potřeba boxy připojit na internet kvůli možnosti ovládání přes PC či chytré telefony, centrálnímu dohledu nad celým systémem, automatickému hlášení poruch a zároveň pro rozúčtování nákladů.

Typ a velikost SMART boxu závisí na množství vzduchu přiváděného a odváděného do konkrétní jednotky. V bytech č. 1, 2, 3 a 4 je navržen nejmenší vyráběný SMART box 125/125 a pro bytovou jednotku č. 5 je navržen SMART box 200/200. Technický list je též uveden v přílohové části.

5 Větrání hromadných garáží

Větrání je řešeno jako přirozené příčné otvory umístěnými v protilehlých obvodových stěnách. Všechny tyto otvory jsou neuzavíratelné. Garáž disponuje 13 parkovacími místy, tudíž celková volná plocha větracích otvorů je $13 \cdot 0,15 = 1,95 \text{ m}^2$.

6 Požární bezpečnost

Protipožární ochrana VZT potrubí byla řešena v souladu s normou ČSN 73 0872. Veškeré VZT rozvody jsou vedeny do jedné společné stoupačkové šachty, která je navržena jako samostatný požární úsek. V místě prostupů požárně dělící konstrukcí je kruhové VZT potrubí z nehořlavé hmoty o průměru 200 mm, tj. potrubní prostup je menší než $40\,000 \text{ mm}^2$, proto zde nejsou navrženy požární klapky. Každé místo prostupů vzduchovodů požárně dělící konstrukcí musí být utěsněno hmotou alespoň stejného stupně hořlavosti jako je požárně dělící konstrukce, nejvýše však hmotou stupně hořlavosti C1, k tomuto účelu lze využít protipožární hmoty, tmely, pěny, desky atd.

7 Ochrana proti hluku a vibracím

Protihluková opatření musí splňovat nařízení vlády 272/2011 Sb. O ochraně před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Pro tlumení hluku na odvodním i přívodním potrubí za VZT jednotkou jsou navrženy tlumiče hluku LINDAB LRLB. VZT jednotka je na střeše uložena na gumovou podložku, aby nedocházelo k přenosu vibrací do stavební konstrukce. V bytových jednotkách za SMART boxy tlumiče navrženy nejsou. Veškeré rozvody budou vedeny v akustickém sádkartonovém podhledu a budou připevněny do nosných stěn přes objímky s gumovým těsněním.

8 Požadavky na navazující profese

8.1 Stavební úpravy

- Instalace dveří v bytech bez prahu s větrací mezerou popřípadě s větrací mřížkou.
- Zajistit prostupy přes konstrukce – stropy, podlahy, stěny.
- Podhledy a šachty se budou stavebně uzavírat až po zaregulování potrubních rozvodů.
- Osazení podhledů kontrolními dvířky pro SMART boxy.
- Dozdění a začišťování všech otvorů se bude dělat až po montáži VZT.

8.2 ZTI

- Zajistit odvod kondenzátu ze VZT jednotky.
- Napojení pat VZT stoupaček na odpadní potrubí přes sifon.

8.3 Elektro

- Napájení VZT jednotky 2,5 kW/400 V.
- Napájení SMART boxů 1x230 V/4 A char. B.
- Vzájemné propojení centrální VZT jednotky a jednotlivých SMART boxů.

9 Závěr

Projekt byl zpracován podle platných norem a předpisů s použitím typových prvků a zařízení. Dokumentace byla vypracována za předpokladu montáže odbornými pracovníky. Na provozovaném zařízení musí být prováděna pravidelná údržba a servis odborně způsobilou firmou.

10 Seznam příloh

- Návrh množství větracího vzduchu
- Návrh dimenze potrubí a výpočet tlakových ztrát na nejdelší větvi
- Výpočet velikosti větracích otvorů
- Technické listy VZT jednotky a SMART boxů
- Výkresová dokumentace
 - Půdorys – typické podlaží (1.NP)
 - Půdorys – garáže
 - Pohled na střechu objektu
 - Řez FF
 - Řez AA; pohled BB, CC, DD, E

PŘÍLOHA Č. 1

NÁVRH MNOŽSTVÍ VĚTRACÍHO VZDUCHU

číslo a účel místnosti		objem místnosti	trvalé větrání byt č.1										nárazové větrání byt č. 1	
			minimální intenzita větrání			doporučená intenzita větrání			doporučená dávka čerstvého vzduchu na osobu				doporučená h.	minimální h.
			intenzita větrání	průtok venkovního vzduchu	průtok odváděného vzduchu	intenzita větrání	průtok venkovního vzduchu	průtok odváděného vzduchu	počet osob	dop. dávka čer. vzduchu	průtok venkovního vzduchu	průtok odváděného vzduchu	průtok odváděného vzduchu	průtok odváděného vzduchu
			O [m ³]	I ₁ [h ⁻¹]	V _{e,1} [m ³ /h]	V _{o,1} [m ³ /h]	I ₁ [h ⁻¹]	V _{e,2} [m ³ /h]	V _{o,2} [m ³ /h]		V _{dop} [m ³ /h]	V _{e,3} [m ³ /h]	V _{o,3} [m ³ /h]	V _{o,4} [m ³ /h]
1.1.1	obývací pokoj+KK	60	0,3	18	0	0,5	30	0	2	25	50	0	150	100
1.1.2	předsíň	10,64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.1.3	koupelna + WC	11,37	0	0	18	0	0	30	0	0	0	50	90	50
celkem				18	18		30	30			50	50	240	150

číslo a účel místnosti		objem místnosti	trvalé větrání byt č.2										nárazové větrání byt č. 2	
			minimální intenzita větrání			doporučená intenzita větrání			doporučená dávka čerstvého vzduchu na osobu				doporučená h.	minimální h.
			intenzita větrání	průtok venkovního vzduchu	průtok odváděného vzduchu	intenzita větrání	průtok venkovního vzduchu	průtok odváděného vzduchu	počet osob	dop. dávka čer. vzduchu	průtok venkovního vzduchu	průtok odváděného vzduchu	průtok odváděného vzduchu	průtok odváděného vzduchu
			O [m ³]	I ₁ [h ⁻¹]	V _{e,1} [m ³ /h]	V _{o,1} [m ³ /h]	I ₁ [h ⁻¹]	V _{e,2} [m ³ /h]	V _{o,2} [m ³ /h]		V _{dop} [m ³ /h]	V _{e,3} [m ³ /h]	V _{o,3} [m ³ /h]	V _{o,4} [m ³ /h]
1.2.1	obývací pokoj+KK	71,68	0,3	21,5	0	0,5	35,8	0	2	25	50	0	150	100
1.2.2	předsíň	10,64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.2.3	koupelna + WC	11,37	0	0	22	0	0	36	0	0	0	50	90	50
celkem				22	22		36	36			50	50	240	150

číslo a účel místnosti		objem místnosti	trvalé větrání byt č.3										nárazové větrání byt č. 3	
			minimální intenzita větrání			doporučená intenzita větrání			doporučená dávka čerstvého vzduchu na osobu				doporučená h.	minimální h.
			intenzita větrání	průtok venkovního vzduchu	průtok odváděného vzduchu	intenzita větrání	průtok venkovního vzduchu	průtok odváděného vzduchu	počet osob	dop. dávka čer. vzduchu	průtok venkovního vzduchu	průtok odváděného vzduchu	průtok odváděného vzduchu	průtok odváděného vzduchu
			O [m ³]	I ₁ [h ⁻¹]	V _{e,1} [m ³ /h]	V _{o,1} [m ³ /h]	I ₁ [h ⁻¹]	V _{e,2} [m ³ /h]	V _{o,2} [m ³ /h]		V _{dop} [m ³ /h]	V _{e,3} [m ³ /h]	V _{o,3} [m ³ /h]	V _{o,4} [m ³ /h]
1.3.1	předsíň	17,84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.3.2	koupelna + WC	12,63	0	0	29	0	0	48	0	0	0	100	90	50
1.3.3	obývací pokoj+KK	56,2	0,3	16,9	0	0,5	28,1	0	2	25	50	0	150	100
1.3.4	ložnice	39,62	0,3	11,9	0	0,5	19,8	0	2	25	50	0	0	0
1.3.5	komora	10,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
celkem				29	29		48	48			100	100	240	150

číslo a účel místnosti		objem místnosti	trvalé větrání byt č.4										nárazové větrání byt č. 4		
			minimální intenzita větrání				doporučená intenzita větrání			doporučená dávka čerstvého vzduchu na osobu			doporučená h.	minimální h.	
			intenzita větrání	průtok venkovního vzduchu	průtok odváděného vzduchu	intenzita větrání	průtok venkovního vzduchu	průtok odváděného vzduchu	počet osob	dop. dávka čer. vzduchu	průtok venkovního vzduchu	průtok odváděného vzduchu	průtok odváděného vzduchu	průtok odváděného vzduchu	
			O [m ³]	I ₁ [h ⁻¹]	V _{e,1} [m ³ /h]	V _{o,1} [m ³ /h]	I ₁ [h ⁻¹]	V _{e,2} [m ³ /h]	V _{o,2} [m ³ /h]		V _{dop} [m ³ /h]	V _{e,3} [m ³ /h]	V _{o,3} [m ³ /h]	V _{o,4} [m ³ /h]	V _{o,5} [m ³ /h]
1.4.1	předsíň	19,54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
1.4.2	koupelna + WC	13,16	0	0	28	0	0	47	0	0	0	100	90	50	
1.4.3	obývací pokoj+KK	52,64	0,3	15,8	0	0,5	26,3	0	2	25	50	0	150	100	
1.4.4	ložnice	41,7	0,3	12,5	0	0,5	20,9	0	2	25	50	0	0	0	
1.4.5	komora	9,32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
celkem				28	28			47	47			100	100	240	150

číslo a účel místnosti		objem místnosti	trvalé větrání byt č.5										nárazové větrání byt č. 5		
			minimální intenzita větrání				doporučená intenzita větrání			doporučená dávka čerstvého vzduchu na osobu			doporučená h.	minimální h.	
			intenzita větrání	průtok venkovního vzduchu	průtok odváděného vzduchu	intenzita větrání	průtok venkovního vzduchu	průtok odváděného vzduchu	počet osob	dop. dávka čer. vzduchu	průtok venkovního vzduchu	průtok odváděného vzduchu	průtok odváděného vzduchu	průtok odváděného vzduchu	
			O [m ³]	I ₁ [h ⁻¹]	V _{e,1} [m ³ /h]	V _{o,1} [m ³ /h]	I ₁ [h ⁻¹]	V _{e,2} [m ³ /h]	V _{o,2} [m ³ /h]		V _{dop} [m ³ /h]	V _{e,3} [m ³ /h]	V _{o,3} [m ³ /h]	V _{o,4} [m ³ /h]	V _{o,5} [m ³ /h]
1.5.1	předsíň	27,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
1.5.2	ložnice	43,34	0,3	13	0	0,5	22	0	2	25	50	0	0	0	
1.5.3	koupelna	15,18	0	0	30	0	0	54	0	0	0	130	90	50	
1.5.4	ložnice	34,83	0,3	10	0	0,5	17	0	2	25	50	0	0	0	
1.5.5	obývací pokoj+KK	80,75	0,3	24	0	0,5	40	0	4	25	100	0	150	100	
1.5.6	spíž	3,39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1.5.7	WC	4,23	0	0	18	0	0	25	0	0	0	70	50	25	
celkem				48	48			79	79			200	200	290	175

PŘÍLOHA Č. 2

**NÁVRH DIMENZE POTRUBÍ A VÝPOČET TLAKOVÝCH
ZTRÁT NA NEJDELŠÍ VĚTVI**

NÁVRH DIMENZE POTRUBÍ

Ve výpočtu byly použity následující vzorce:

$$\text{Základní vzorec: } Q = S \cdot 3600 \cdot v$$

$$\text{Výpočet průměru potrubí: } DN = \sqrt{\frac{Q}{3600 \cdot w_n \cdot \pi}}$$

$$\text{Výpočet skutečné rychlosti v potrubí: } w_{sk} = \frac{Q}{3600 \cdot S}$$

Kde:

- Q – objemový průtok vzduchu [m³/h]
- S – plocha průřezu [m²]
- v – rychlost proudění vzduchu [m/s]
- DN – průměr potrubí [m]
- w_n – rychlost proudění vzduchu [m/s] – návrhová volená
- w_{sk} – rychlost proudění vzduchu [m/s] – skutečná

VÝPOČET TLAKOVÝCH ZTRÁT

Ve výpočtu byly použity následující vzorce:

$$\text{tlaková ztráta třením: } \Delta p_{tř} = \lambda \cdot \frac{l}{d} \cdot \frac{w^2}{2} \cdot \rho$$

$$\text{tlaková ztráta vřazenými odpory: } \Delta p_{\xi} = \xi \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot w^2$$

Kde:

- λ – součinitel tření [-]
- w – střední rychlost proudění [m/s]
- l – délka úseku potrubí [m]
- ρ – měrná hmotnost vzduchu [kg/m³]
- d – průměr průtočného průřezu [m]
- ξ – součinitel vřazeného odporu [-]

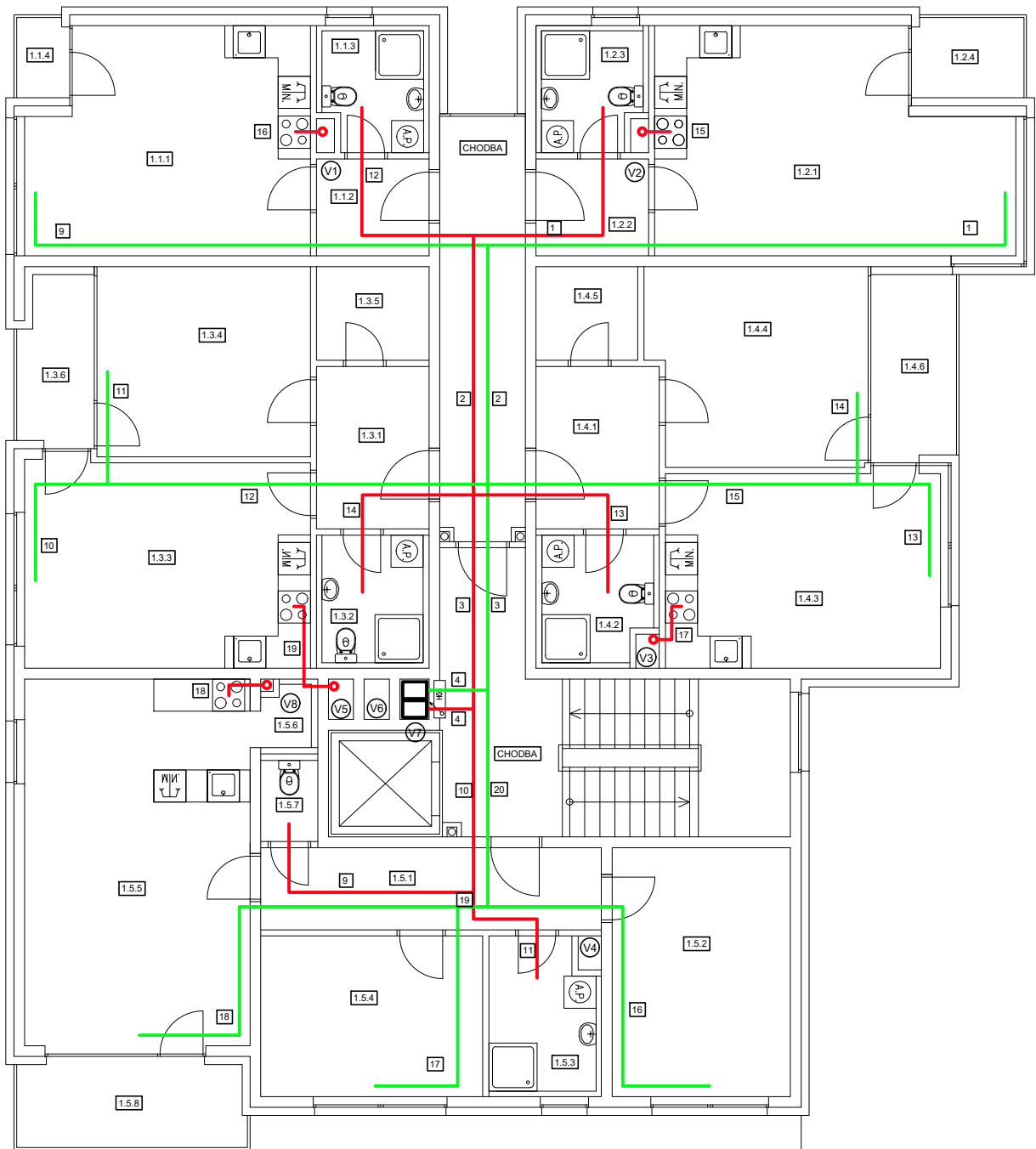
Součinitel tření je odvozen ze vztahů:

$$\lambda = \frac{64}{Re} \quad \& \quad Re = \frac{d \cdot w}{\nu}$$

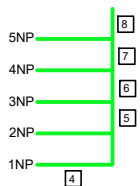
Kde:

- Re – Reynoldsovo číslo
- D – průměr průtočného průřezu [m]
- w – střední rychlost proudění [m/s]
- ν – kinematická viskozita tekutiny [m²/s], ν = 1,33·10⁻⁵ m²/s

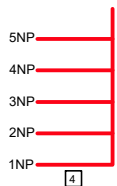
SCHÉMA PRO VÝPOČET DIMENZÍ - TYPICKÉ PODLAŽÍ (1.NP)



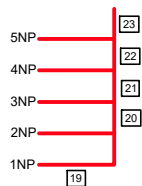
PŘÍVOD



ODVOD



ODVOD - V1, V2, V3



PŘÍLOHA Č. 3

VÝPOČET VELIKOSTI VĚTRACÍCH OTVORŮ

VĚTRACÍ OTVORY

Použitý vzorec: $A_{eff} = \frac{V_e}{W}$

Kde: A_{eff} – plocha otvoru [m^2]

V_e – objem větracího vzduchu [m^3/h]

W – rychlost proudění vzduchu [m/h], v rozmezí 0,5-0,8 m/s

Byt č.1 a č.2: $A_{eff} = 50/(3600*0,8) = 0,01736 m^2 = 174 cm^2$

Dveře z obýváku: $174/80 = 2,5 cm$ (mezera pode dveřmi $A_{eff} = 200 cm^2$)

Dveře do koupelny: $174/70 = 2,5 cm$ (mezera pode dveřmi $A_{eff} = 200 cm^2$)

Byt č.3 a č.4: $A_{eff} = 50/(3600*0,8) = 0,01736 m^2 = 174 cm^2$

Dveře z obýváku: $174/80 = 2,5 cm$ (mezera pode dveřmi $A_{eff} = 200 cm^2$)

Dveře z ložnice: $174/80 = 2,5 cm$ (mezera pode dveřmi $A_{eff} = 200 cm^2$)

$A_{eff} = 100/(3600*0,8) = 0,0347 m^2 = 347 cm^2$

Dveře do koupelny: $347/70 = 5 cm$ (dveřní mřížka $A_{eff} = 350 cm^2$)

Byt č.5: $A_{eff} = 50/(3600*0,8) = 0,01736 m^2 = 174 cm^2$

Dveře z ložnic: $174/80 = 2,5 cm$ (mezera pode dveřmi $A_{eff} = 200 cm^2$)

$A_{eff} = 100/(3600*0,8) = 0,0347 m^2 = 347 cm^2$

Dveře z obýváku: $347/70 = 5 cm$ (dveřní mřížka $A_{eff} = 350 cm^2$)

$A_{eff} = 70/(3600*0,8) = 0,0243 m^2 = 243 cm^2$

Dveře na WC: $243/70 = 3,5 cm$ (dveřní mřížka $A_{eff} = 245 cm^2$)

$A_{eff} = 130/(3600*0,8) = 0,0451 m^2 = 451 cm^2$

Dveře do koupelny: $451/70 = 6,5 cm$ (dveřní mřížka $A_{eff} = 455 cm^2$)

PŘÍLOHA Č. 4

TECHNICKÉ LISTY VZT JEDNOTKY A SMART BOXŮ

DUPLEX 1500 až 9000

MultiEco-N

univerzální nástřešní větrací jednotky s protiproudým rekuperačním výměníkem

DUPLEX 1500 až 9000 MultiEco-N je nová generace univerzálních větracích jednotek s protiproudým rekuperačním výměníkem. Kompaktní větrací jednotky řady DUPLEX 1500 až 9000 MultiEco-N v nástřešním provedení se používají pro komfortní větrání, toplovzdušné vytápění a chlazení malých provozoven, dílen, prodejen, školských objektů, restaurací, obchodů, sportovních a průmyslových hal.

Jednotky jsou vhodné všude tam, kde je nutno zajistit efektivní větrání, případně toplovzdušné cirkulační vytápění a chlazení s minimálními provozními náklady, tj. s nejvyšší účinností zpětného získávání tepla, nízkým instalovaným příkonem ventilátorů a minimální hlučností.

Jednotky řady DUPLEX MultiEco-N se vyrábí v kompaktním (1500 až 6500 MultiEco-N) a semi-kompaktním (7500 až 9000 MultiEco-N) provedení a obsahují dva nezávislé řízené EC ventilátory s dozadu zahnutými lopatkami, rekuperační výměník tepla s velkou teplosměnnou plochou a vysokou účinností, výsuvné filtry přiváděného i odváděného vzduchu třídy Coarse 60 % (G4), ePM10 50 % (M5), ePM1 55 % (F7), interní by-passovou a případně i cirkulační klapku se servopohonem, nebo integrované ohříváče a chladiče vzduchu.

Skříň jednotek se dělí do dvou provedení:

DUPLEX 1500–6500 MultiEco-N jsou bezrámové konstrukce, skříň je složená z lakovaného plechu a 30 mm PIR izolace s koeficientem tepelné vodivosti ($\lambda = 0,024 \text{ W/mK}$).

DUPLEX 7500–9000 MultiEco-N jsou rámové konstrukce, složené ze 3 samostatných sekcí, skříň je vyhotovena z lakovaného plechu a 45 mm minerální izolace s koeficientem tepelné vodivosti ($\lambda = 0,037 \text{ W/mK}$).

Větrací jednotky DUPLEX MultiEco-N splňují požadavky nej přísnějších Evropských norem:

- Charakteristiky pláště dle EN 1886
- EC motory dle ErP 2015
- SFP < 0,45 W/(m³/h) dle PassivHaus
- Hygienické požadavky dle VDI6022
- Požadavky Nařízení komise (EU) č. 1253/2014 (Ecodesign)*



Přednosti jednotek DUPLEX MultiEco-N:

- Nový design větracích jednotek s vynikajícími parametry
- Výborná tepelná izolace pláště (třída T2)
- Potlačení tepelných mostů (třída TB2)
- Snadno přístupná dvířka pro výměnu filtrů
- Elegantní a účinné řešení průchodů střehou
- Kompaktní rozměry
- Jednoduchá instalace
- Variabilní konfigurace výfukových hrdel
- Standardizované rozměry hrdel
- Možnost provedení s by-passovou a cirkulační klapkou
- Vysoká účinnost ventilátorů – SFP < 0,45 W/(m³/h)*
- Vysoká účinnost rekuperace protiproudého výměníku – až 93 %
- Zabudovaná skříň regulace
- Integrovaný systém regulace včetně teplotních čidel
- Integrovaný Webserver (regulace RD5)
- Komplexní návrhový program
- Izolované potrubní nástavce (volitelné)

*v definované pracovní oblasti

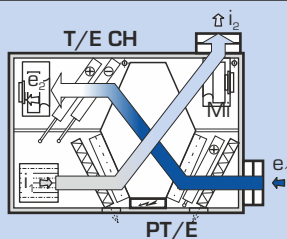


1500 až 9000 MultiEco-N

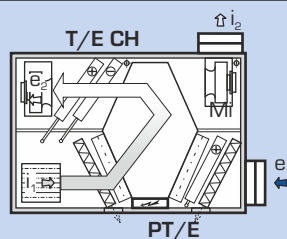
DODÁVANÉ MODIFIKACE (LZE VZÁJEMNĚ KOMBINOVAT)

- | | | | |
|-----|------------------------------------|-------|--|
| - B | s vestavěnou by-passovou klapkou | - PT | s vestavěným teplovodním předehříváčem |
| - C | s vestavěnou cirkulační klapkou | - CHF | s vestavěným přímým chladičem |
| - E | s vestavěným teplovodním ohříváčem | - CHW | s vestavěným vodním chladičem |
| - T | s vestavěným teplovodním ohříváčem | | |

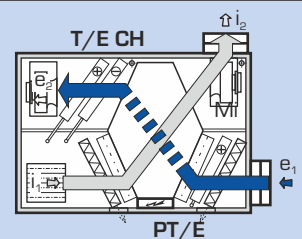
PROVOZNÍ REŽIMY JEDNOTEK DUPLEX MULTIECO-N



větrání s rekuperací s dohřevem, s chlazením a předehříváčem



cirkulační vytápění nebo chlazení



větrání bez rekuperace (přes by-pass)

- ➔ e₁ ... sání čerstvého venkovního vzduchu
➔ e₂ ... výstup čerstvého filtrovaného vzduchu

- ➔ i₁ ... sání odpadního vzduchu
➔ i₂ ... výstup odpadního vzduchu

- T, PT/E ... připojení ústředního vytápění / elektrického ohříváče
CH ... připojení chlazení

NÁVRHOVÝ SOFTWARE



Pro podrobný návrh jednotek řady DUPLEX, příslušenství a regulace doporučujeme využít specializovaný návrhový program.

Naleznete jej na našich internetových stránkách www.atrea.cz, nebo si jej vyžádejte na CD na naší adrese.

Atrea®

VĚTRACÍ JEDNOTKY, REKUPERACE TEPLA

ATREA s.r.o., Čs. armády 32
466 05 Jablonec n. N.
Česká republika



www.atrea.cz

Tel.: +420 483 368 111
Fax: +420 483 368 112
E-mail: atrea@atrea.cz

VÝKONOVÉ GRAFY

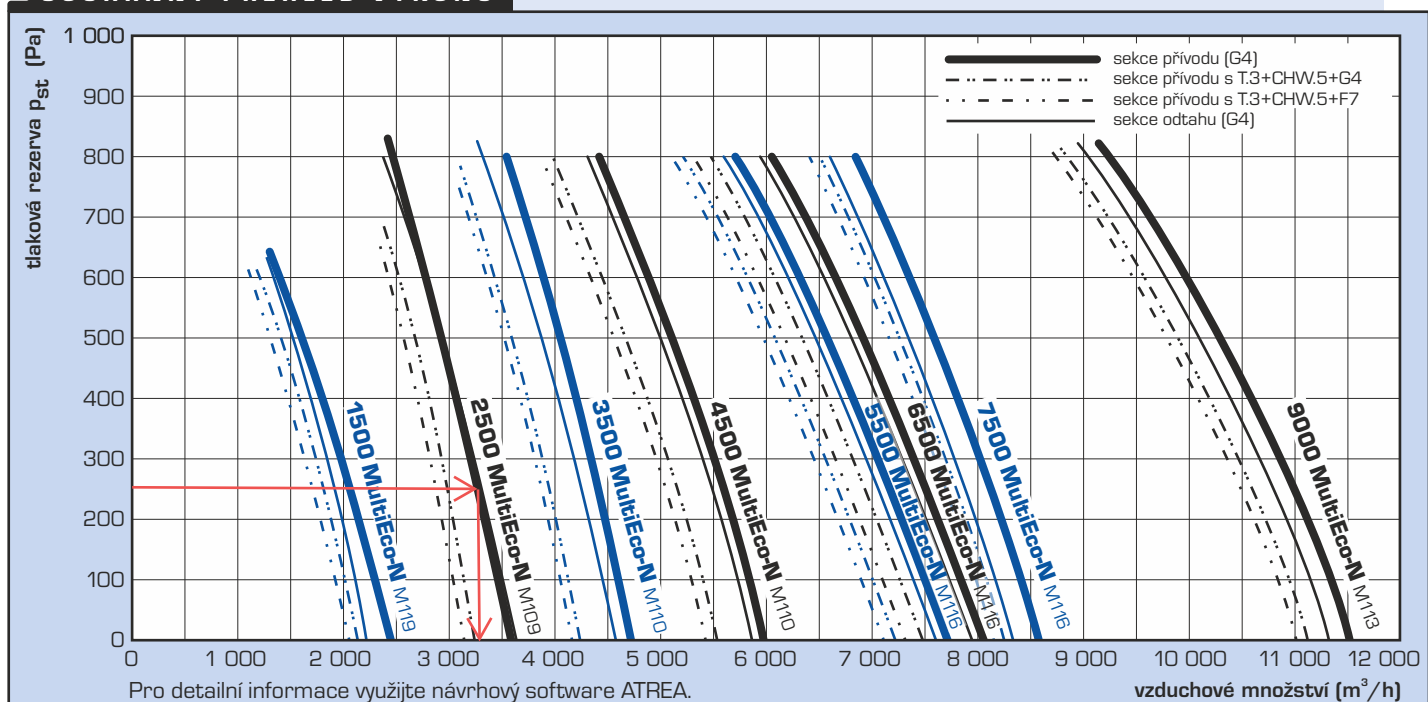
ZÁKLADNÍ PARAMETRY

DUPLEX MultiEco-N		1500	2500	3500	4500	5500	6500	7500	9000
přiváděný vzduch – max. ¹⁾	m ³ h ⁻¹	2 500	3 600	4 700	5 900	7 600	7 800	8 600	11 500
odváděný vzduch – max. ¹⁾	m ³ h ⁻¹	2 300	3 650	4 600	5 750	7 650	7 900	8 300	11 300
max. průtok vzduchu dle ErP 2018 ⁵⁾	m ³ h ⁻¹	1 950	2 900	3 200	4 550	5 350	5 750	7 100	8 000
účinnost rekuperace ²⁾	%	až 93 %							
počet provedení a poloh	–	viz tabulka „Montážní polohy“, strana 4							
hmotnost ³⁾	kg	290-350	350-420	405-480	460-560	520-630	630-750	1 170-1 310	1 260-1 400
max. elektrický příkon	kW	1,5	2,5	4,4	4,4	6,5	6,5	6,6	8,9
napětí	V	230	400	400	400	400	400	400	400
frekvence	Hz	50							
počet otáček – max.	min ⁻¹	2 920	3 000	2 980	2 980	2 700	2 700	2 700	2 570
topný výkon základní E – max. ⁵⁾	kW	2,1	4,2	7,2	7,2	9,9	9,9	–	–
topný výkon výkonný E – max. ⁵⁾	kW	4,2	8,4	10,8	12,6	14,7	14,7	–	–
topný výkon T – max. ⁴⁾	kW	18	27	36	46	67	75	85	90
chladicí výkon CHW – max. ⁴⁾	kW	9	12	22	30	39	46	67	72
chladicí výkon CHF – max. ⁴⁾	kW	10	13	25	37	41	50	55	60

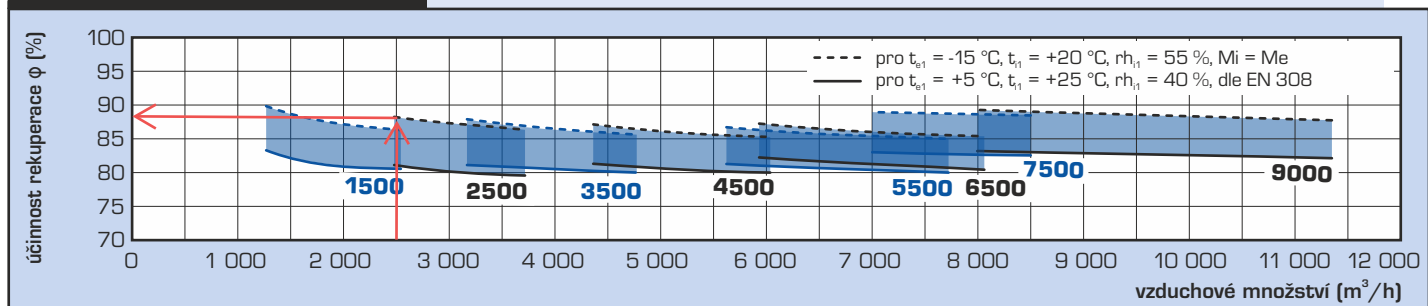
¹⁾ maximální průtok jednotkami při nulovém externím tlaku
²⁾ dle množství vzduchu

³⁾ v závislosti na výbavě
⁴⁾ dle typu registru, kapaliny a průtoků
⁵⁾ pro detailnější informace využijte návrhový software DUPLEX

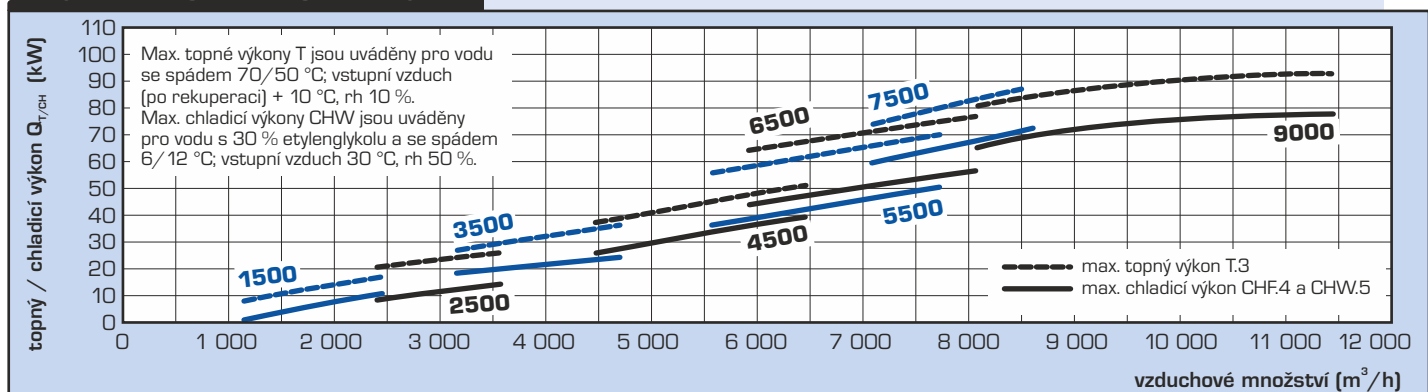
SOUHRNNÝ PŘEHLED VÝKONŮ



ÚČINNOST REKUPERACE

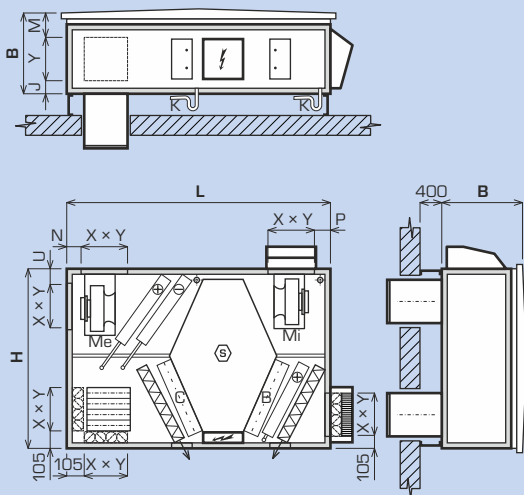


TOPNÉ A CHLADICÍ VÝKONY

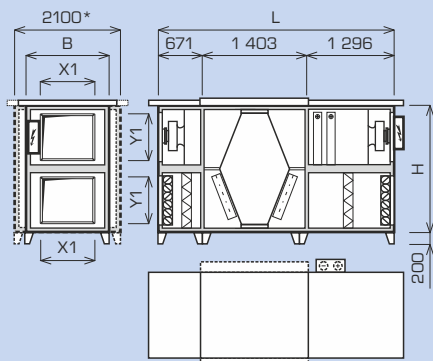


ZÁKLADNÍ ROZMĚRY

1500-6500 MultiEco-N
(provedení 4/16)



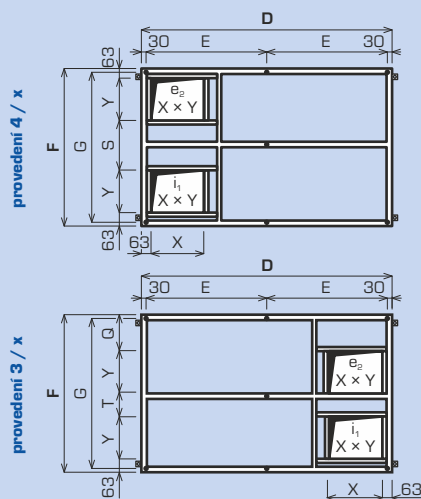
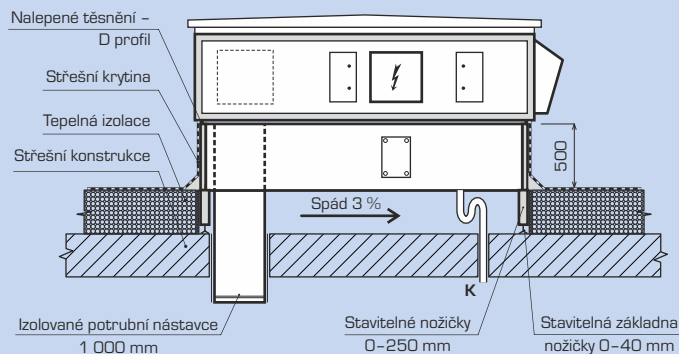
7500-9000 MultiEco-N
(provedení 10/D)



* rozměr pouze pro DUPLEX 9000 MultiEco-N

ZÁKLADOVÝ RÁM (volitelné příslušenství)

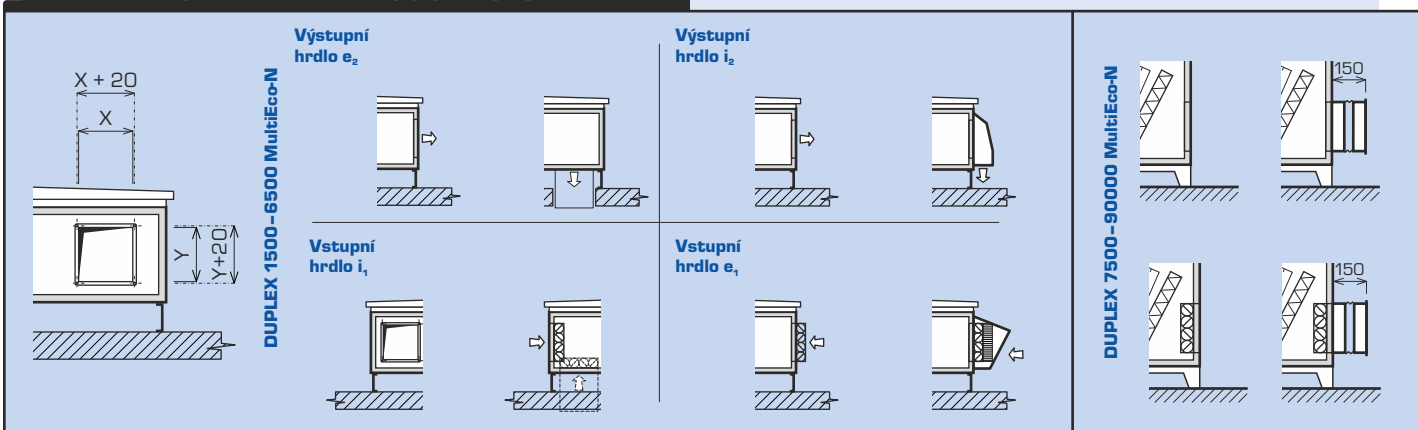
1500-6500 MultiEco-N



DUPLEX MultiEco-N		1500	2500	3500	4500	5500	6500	7500	9000
rozměr H	mm	1 605	1 605	1 605	1 605	1 605	1 700	1 795	1 795
rozměr B	mm	555	685	770	990	1 170	1 390	1 620	1 620
délka L	mm	2 560	2 560	2 560	2 560	2 560	2 650	3 370	3 370
rozměr N	mm	130	105	105	105	105	105	-	-
rozměr U	mm	270	105	105	105	105	105	-	-
rozměr P	mm	135	105	105	105	105	105	-	-
rozměr J	mm	100	100	165	225	315	340	-	-
rozměr M	mm	155	185	205	265	355	350	-	-
odvod kondenzátu	mm	ø 32							
Přípojovací hrdla									
rozměr X x Y	mm	300 x 300	400 x 400	400 x 400	500 x 500	500 x 500	700 x 500	900 x 710	900 x 710
Základový rám									
rozměr D	mm	2 530	2 530	2 530	2 530	2 530	2 625	-	-
rozměr F	mm	1 585	1 585	1 585	1 585	1 585	1 670	-	-
rozměr E	mm	1 235	1 235	1 235	1 235	1 235	1 289	-	-
rozměr G (vzdálenost mezi otvory)	mm	1 525	1 525	1 525	1 525	1 525	1 610	-	-
rozměr S	mm	659	459	459	259	259	344	-	-
rozměr Q	mm	289	189	189	89	89	202	-	-
rozměr T	mm	433	333	333	233	233	205	-	-

Poznámka: pro detailní konstrukční a technické podklady doporučujeme použít specializovaný návrhový program.

TYPY A ROZMĚRY PŘIPOJOVACÍCH HRDEL



INSTALACE A PROVEDENÍ DUPLEX MULTIECO-N

MONTÁŽNÍ PROVEDENÍ A PŘIPOJOVACÍ HRDLA

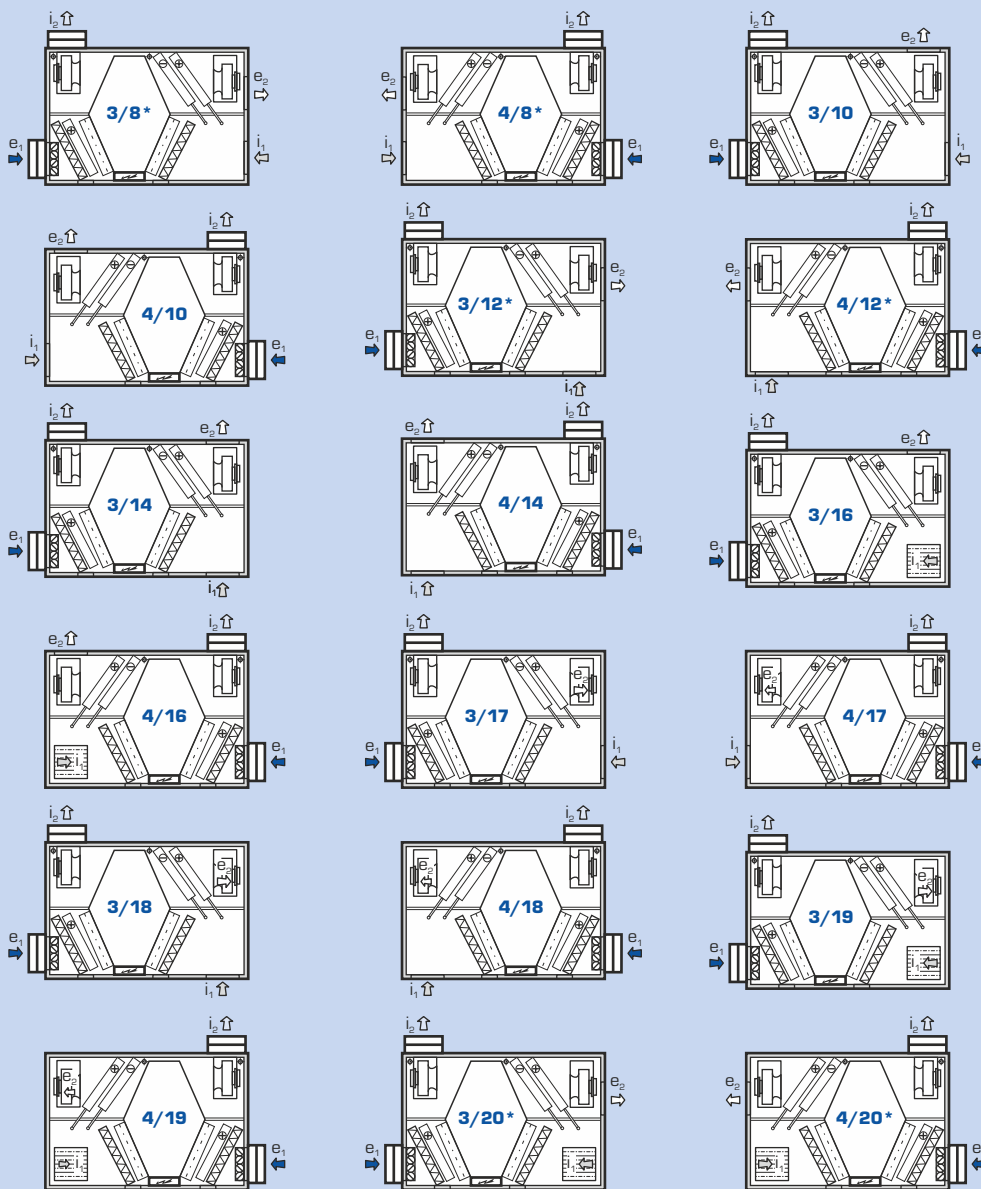
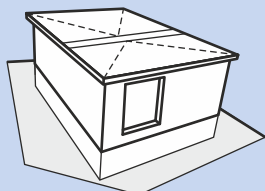
Jednotky DUPLEX 1500 až 9000 MultiEco-N jsou dodávány v celé řadě provedení, které usnadňují jejich osazení na střeše.

Jednotky DUPLEX MultiEco-N se vyznačují i širokou nabídkou příslušenství – hrdla mohou vyvedena do boku pro napojení potrubí,

nebo pro osazení ochranné stříšky, nebo mohou být volitelně směrována skrz základový rám přímo do budovy. Hrdla mohou být dále osazena pružnými přírubami a vstupní hrdla mohou být dle požadavku vybavena uzavíracími klapkami.

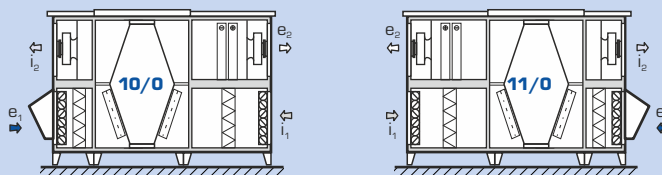
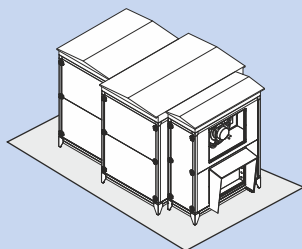
MONTÁŽNÍ POLOHY A KONFIGURACE HRDEL

DUPLEX 1500–6500 MultiEco-N

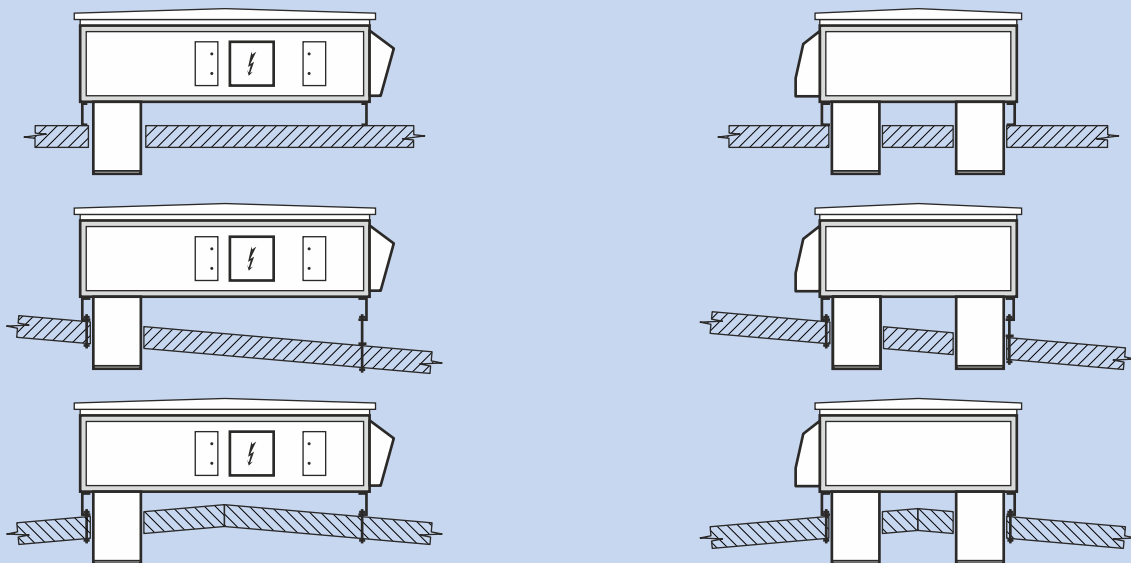


* DUPLEX 3500–6500 MultiEco-N maximálně s jedním registrem

DUPLEX 7500–9000 MultiEco-N



PŘÍKLADY INSTALACE - PRŮCHODY STŘECHOU



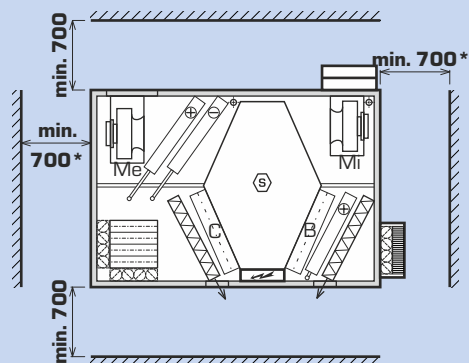
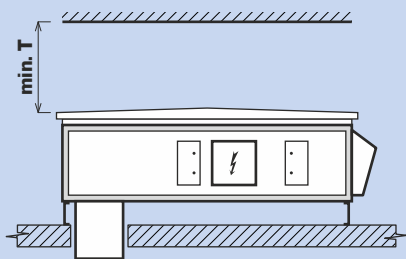
MANIPULAČNÍ PROSTOR

Při instalaci jednotek DUPLEX MultiEco-N je nutno dbát na zajištění předepsaného manipulačního prostoru v okolí jednotky.

Vespod jednotky je nutno ponechat prostor min. 150 mm pro osazení potrubí pro odvod kondenzátu DN 32. Toto potrubí

je nutno zaústit přes sifon výšky minimálně 150 mm do kanalizace. Před jednotkou musí být ponechán prostor pro výměnu filtrů a přístup k rozvaděči Měření a regulace.

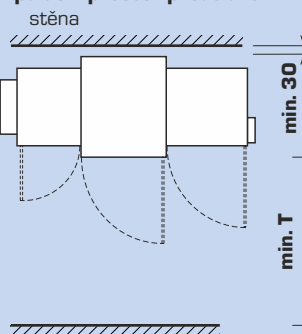
1500-6500 MultiEco-N



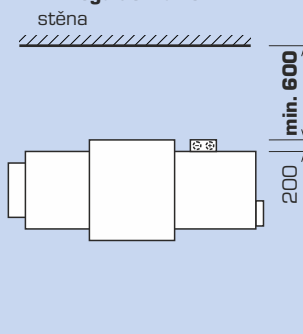
* pouze v případě provedení s integrovaným registrem

7500-9000 MultiEco-N

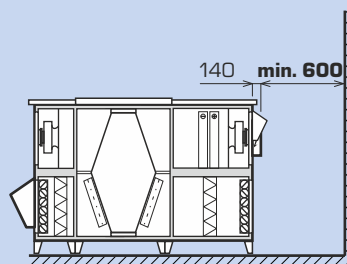
Manipulační prostor přede dveřmi



regulační uzle



regulační moduly



Typ	T (mm)
DUPLEX 1500 MultiEco-N	600
DUPLEX 2500 MultiEco-N	700
DUPLEX 3500 MultiEco-N	800
DUPLEX 4500 MultiEco-N	1 000
DUPLEX 5500 MultiEco-N	1 200
DUPLEX 6500 MultiEco-N	1 400
DUPLEX 7500 MultiEco-N	1 600
DUPLEX 9000 MultiEco-N	1 600

HLADINA AKUSTICKÉHO VÝKONU L_w A AKUSTICKÉHO TLAKU L_{D3}

Typ	Pracovní bod	Akustický výkon L_w [dB(A)]					jednotka	Akustického tlaku L_{D3} [dB(A)] ve vzdálenosti 3 m
		sání e_1	sání i_1	výtlačk e_2	výtlačk i_2			
DUPLEX 1500 MultiEco-N	1 500 m ³ /h (200 Pa)	57	57	87	87	60	40	
DUPLEX 2500 MultiEco-N	2 500 m ³ /h (200 Pa)	57	57	82	82	61	40	
DUPLEX 3500 MultiEco-N	3 500 m ³ /h (200 Pa)	58	59	87	88	59	38	
DUPLEX 4500 MultiEco-N	4 500 m ³ /h (200 Pa)	65	65	90	90	61	40	
DUPLEX 5500 MultiEco-N	5 000 m ³ /h (200 Pa)	67	67	96	95	51	31	
DUPLEX 6500 MultiEco-N	6 000 m ³ /h (200 Pa)	66	68	96	88	65	44	
DUPLEX 7500 MultiEco-N	7 500 m ³ /h (200 Pa)	65	69	91	92	73	51	
DUPLEX 9000 MultiEco-N	8 500 m ³ /h (200 Pa)	67	66	97	97	76	46	

DUPLEX MULTIECO-N - ZÁKLADNÍ SESTAVA



DUPLEX 1500-6500 MultiEco-N

Kompaktní jednotka v základní sestavě obsahuje přívodní a odtahový ventilátor v semispirální skříni, vyjímatelný protiproudý rekuperační výměník z tenkostěnných plastových desek, výsuvné filtry přiváděného a odsávaného vzduchu třídy Coarse 60 % (G4), ePM10 50 % (M5) nebo ePM1 55 % (F7) a odvodňovací vanu s hadicí DN 32 pro odvod kondenzátu. Horní dveře zajišťují snadný přístup ke všem vestavěným agregátům. Boční dveře umožní snadnou výměnu filtrů a přístup k regulaci.

DUPLEX 7500-9000 MultiEco-N

Jednotka se skládá ze 3 základních částí:

- 1 - přívodní ventilátor s volným oběžným kolem a anti-vibračním uchycením, vyjímatelný přívodní filtr Coarse 60 % (G4), ePM10 50 % (M5) nebo ePM1 55 % (F7)
- 2 - výměník tepla s by-passovou klapkou a případně i s klapkou cirkulační
- 3 - výfukový ventilátor s volným oběžným kolem a anti-vibračním uchycením, vyjímatelný výfukový filtr Coarse 60 % (G4), ePM10 50 % (M5) nebo ePM1 55 % (F7)

Čelní dveře umožňují snadný přístup ke všem vestavěným komponentám jednotky a filtrům.

Všechny jednotky řady MultiEco-N splňují požadavky Nařízení komise (EU) č. 1253/2014 (Ecodesign) v definované pracovní oblasti.

DUPLEX xxxx MultiEco-N

Me.xxx; Mi.xxx



Ventilátory

Všechny jednotky DUPLEX MultiEco-N jsou vybaveny vysoce účinnými ventilátory (ebm-papst nebo Ziehl Abegg) s volnými oběžnými koly a dozadu zahnutými lopatkami. Ventilátory celé řady jednotek DUPLEX 1500-9000 MultiEco-N splňují požadavky evropské směrnice ErP 2015.

S7.C



Rekuperační výměník

Jediný typ rekuperačního výměníku z plastu v protiproudém provedení s vysokou účinností. Nová generace plastových rekuperátorů S7 dosahuje účinnosti až 93 %.

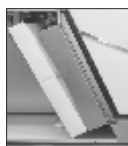
DUPLEX MULTI-ECO - POPIS MODIFIKACÍ



By-passová klapka („B“)

B.x

Obtok deskového rekuperačního výměníku na straně přiváděného vzduchu. By-pass se skládá z protiběžné listové klapky a servopohonu. Osazuje se do prostoru vedle rekuperačního výměníku uvnitř skříně, nezávisle na velikosti jednotky. Standardně se osazuje servopohonem typu Belimo 24 V, na požadavek jiným dle výběru.



Cirkulační klapka („C“)

C.x

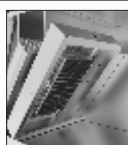
Směšovací klapka sloužící ke smíšení odvodního a přiváděného vzduchu. Cirkulační klapka se skládá z protiběžné listové klapky a servopohonu. Osazuje se do prostoru vedle rekuperačního výměníku uvnitř skříně, nezávisle na velikosti jednotky. Společně s cirkulační klapkou musí být osazena i uzavírací klapka e. Standardně se osazuje servopohonem typu Belimo 24 V, na požadavek jiným dle výběru.



Teplovodní ohřivač („T“)

T.x

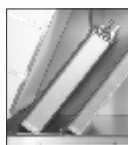
Vestavěný registr voda-vzduch třířadé (alter: pětiřadé) konstrukce z měděných trubek a nalisovaných hliníkových lamel pro systémy do 110 °C a 1,0 MPa. Standardní součástí ohřivače je vždy protimrazový paroplynný kapilární termostat a pružné přípojovací potrubí. Jednotky v modifikaci T (s teplovodním ohřivačem) musí být vybaveny uzavírací klapkou přívodního vzduchu e., doporučujeme provedení se servopohonem s havarijní funkcí. K ohřivači lze alternativně dodat regulační uzel pro řízení topného výkonu typu RE-TPO4 nebo RE-TPO3. Z důvodu instalace na střeše doporučujeme vždy použít nemrznoucí kapalinu s dostatečnou teplotní odolností.



Elektrický ohřivač („E“)

E.x

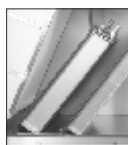
Integrované elektrické ohřivače sestavené z PTC (Positive Temperature Coefficient) článků se univerzálně používají pro ohřev přívodního vzduchu. Standardní součástí elektrického ohřivače jsou vždy ochranné termostaty (provozní a havarijní s manuálním resetem) a regulační modul KM se silovými spínacími prvky se spínáním v tzv. nule (SSR). Vestavěné elektrické ohřivače jsou nabízeny v jednotkách DUPLEX 500-6500 MultiEco-N, ve dvou výkonových variantách (základní a výkonné). Pro detailnější informace využijte návrhový software DUPLEX.



Přímý výparník („CHF“)

CHF.x

Vestavěný registr z měděných trubek a nalisovaných hliníkových lamel, včetně vany kondenzátu a manostatu. Podle požadovaného výkonu, typu chladiva a vzduchových parametrů se navrhuje tří- nebo čtyřřadé registry s různou vypařovací teplotou. Volitelně lze dodat i dvouokruhový výparník v dělení 1:1 nebo 1:2; případně zcela atypický dle potřeby.



Vodní chladič („CHW“)

CHW.x

Vestavěný registr z měděných trubek a nalisovaných hliníkových lamel, včetně vany pro záchyt kondenzátu se samostatným odtokem kondenzátu. Podle požadovaného výkonu, teploty chladicí vody a vzduchových parametrů se dodávají tří- nebo pětiřadé registry. Vodní chladič lze na zakázku vybavit regulačním uzlem R-CHW2 nebo R-CHW3.



Teplovodní předehřivač („PT“)

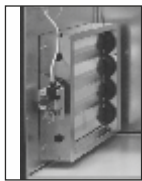
PT.x

Vestavěný registr voda-vzduch třířadé konstrukce z měděných trubek a nalisovaných hliníkových lamel pro systémy do 110 °C a 1,0 MPa. Musí být použita nemrznoucí kapalina s dostatečnou teplotní odolností.

DALŠÍ VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ (ZÁKLADNÍ PŘEHLED)

Ke.xxx; Ki.xxx

Uzavírací klapky e₁; i₁



Uzavírací klapky se standardně osazeným servopohonem Belimo jsou umístěny v hrdle sání (vstupu do jednotky).

Dodávají se následující typy klapek:

- klapka venkovního vzduchu e₁ – je povinná pro modifikaci C (s cirkulační klapkou) nebo pro modifikaci T, PT (s teplovodním ohřivačem)
- klapka odpadního vzduchu i₁

Fe.xxx; Fi.xxx

Filtrace vzduchu



Jednotky řady DUPLEX jsou standardně vybaveny filtry s třídou filtrace Coarse 60 % (G4). Volitelně lze osadit filtry ePM10 50 % (M5) nebo ePM1 55 % (F7) na straně přívodního nebo odpadního vzduchu s poklesem externího statického tlaku jednotky o přibližně 50 až 100 Pa (čistý filtr) v závislosti na průtoku vzduchu, typu jednotky a znečištění vzduchu.

RE-TPO.x

Regulační uzle vodních ohřivačů



Jsou určeny pro regulaci topného výkonu vodních ohřivačů. Skládají se vždy z třírychlostního čerpadla, dvou uzavíracích kulových ventilů, připojovacího potrubí.

Podle typu dále obsahují:

- RE-TPO4 – čtyřcestná směšovací armatura se servopohonem
- RE-TPO3 – třícestná směšovací armatura se servopohonem

R-CHW.x

Regulační uzle vodních chladiců



Jsou určeny pro regulaci chladicího výkonu vodních chladiců (CHW). Skládají se vždy ze dvou uzavíracích kulových ventilů, připojovacího potrubí a podle typu dále obsahují:

- R-CHW3 – třícestná směšovací armatura se servopohonem
- R-CHW2 – škrtkový ventil se servopohonem

Teplovodní ohřivače TPO



Samostatně dodávané ohřivače do potrubí pro připojení k jednotkám DUPLEX.

Ohřivače jsou standardně vybaveny paroplynným kapilárním termostatem.

Výkony a průměry viz samostatné katalogové listy.

Elektrické ohřivače EPO-V



Samostatně dodávané ohřivače do kruhového nebo hranatého potrubí pro připojení k jednotkám DUPLEX. Výkony a průměry viz samostatné katalogové listy.

FK.x

Náhradní filtrační kazety



Sady náhradních filtračních kazet v rozměrech dle typu jednotky. Dodávají se s třídou filtrace Coarse 60 % (G4), ePM10 50 % (M5) a ePM1 55% (F7).

H.P

Pružné manžety



Hrdla lze volitelně dodat včetně pružných manžet.

CF.XXX

Regulace na konstantní průtok a tlak



Manometry snímající tlak na ventilátorech ve spolupráci s regulací umožňují inteligentní řízení ventilátorů tak, aby dosahovaly předvoleného průtoku. Toto příslušenství předpokládá osazení jednotky digitální regulací typu RD5. Po zapojení dalšího manometru (volitelné příslušenství) na potrubí přiváděného vzduchu lze regulovat na konstantní tlak v přiváděném potrubí.

Izolované potrubní nástavce



Čtyřhraný potrubní nástavec pro napojení jednotky na vzduchovody skrze střechu. Plášť nástavce je sendvičové konstrukce s minerální izolací. Standardní délka nástavce 1 m.

MFF

Sklonné manometry



Příslušenství filtrů pro jednoduchou vizualizaci aktuální tlakové ztráty filtrů. Pro hygienické provedení jednotek v souladu s VDI 6022 jsou sklonné manometry povinné.

Základový rám



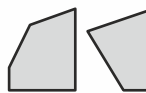
Rozebíratelný základový rám s vloženou 30 mm PIR izolací a servisními otvory. Standardní výška rámu 500 mm, ostatní na poptání. Pouze pro jednotky DUPLEX 1500–6500 MultiEco-N.

Nožičky



Jednotky MultiEco-N je možné dodat s nastavitelnými nožičkami (alternativa základového rámu).

Speciální zákryty



Zákryty pro vstupní (e₁) a výstupní (i₂) hrdla. Zákryt pro hrdlo e₁ se dodává v kombinaci s vestavěným eliminátorem kapek.

Jednotky DUPLEX MultiEco-N se dodávají se základní výbavou prvků regulace nebo s ucelenými systémy regulace, které byly vyvinuty firmou ATREA.


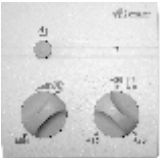



Systémy obsahují i řadu čidel (teploty, vlhkosti, kvality vzduchu, CO₂) pro ekonomické řízení provozu.

V současné době je na území ČR a SR více než 150 proškolených servisních techniků, kteří zajišťují šéfmontáž, uvádění do provozu, servis a opravy celého zařízení.

Výhody systémů regulace firmy ATREA:

- výběr vhodného a efektivního typu regulace podle skutečné funkce u konkrétní aplikace, s nejnižšími náklady
- systém regulace je integrovaný do zařízení, většina prvků je již zapojena a odzkoušena z výroby, odpadá tak většina rizik způsobených špatným zapojením
- u standardních řešení není nutný projekt systému regulace, lze využít typizovaných schémat sestav výrobce
- jednoduchost propojení, přehlednost, indikace poruch
- kvalifikovaná technická podpora a poradenství

PŘEHLED SYSTÉMŮ REGULACE DUPLEX

Typ	Použití	Ovládání
základní	<ul style="list-style-type: none"> - všechny elektrické komponenty jsou vyvedeny na přípojevací rozvodnici umístěnou uvnitř nebo vně jednotky - standardní součástí dodávky jednotky jsou ventilátory, servopohony klapky a kapilární ochranný termostat teplovodního ohřivače - na základě konkrétního požadavku jsou jednotky vybaveny všemi dalšími prvky (konkrétní typy servopohonů, čidla, termostaty, manostaty, ...) - vhodné pro aplikace, kde je systém regulace dodáván samostatně – například velké budovy s centrálním (nadřazeným) systémem řízení a pod. 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>základní provedení (ventilátory, servopohony, termostaty, manostaty a další dle volby)</p> </div> <p style="text-align: center;">↑ ↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>nadřazený systém regulace</p> </div>
regulace „RD5“	<p>Standardní funkce regulace „RD5“</p> <ul style="list-style-type: none"> - ovládání otáček EC ventilátorů (dle nastaveného režimu) - automatické ovládání polohy klapky by-passu (rekuperace tepla i chladu) - vyhodnocuje a zamezuje havarijním stavům dle měřených teplot - nastavení týdenního programu větrání a nastavení teplot - standardně vestavěn web server a rozhraní Ethernet pro komunikaci se vzdáleným připojením po internetu - silové vstupy pro spínání napětím 230 V (4 vstupy – 3 zpožděné, 1 okamžitý) – ovládání například z toalet apod. - možnost připojení čidel koncentrace CO₂ nebo relativní vlhkosti – max. 2 čidla s kontaktním nebo 0–10 V výstupem - výstupy pro ovládání elektrického přehříváče a ohřivače (pulsně spínáno 10 V) nebo vodního ohřivače (řízení signálem 0–10 V) <p>Doplňkový modul RD-IO</p> <ul style="list-style-type: none"> - možnost připojení manometrů pro zajištění funkce konstantního průtoku (viz. Regulace na konstantní průtok a tlak na předešlé stránce) - možnost funkce konstantního tlaku - výstupy pro ovládání chlazení (přímé i vodní), případně TČ <p>Doplňkový modul RD-K</p> <ul style="list-style-type: none"> - další vstupy a výstupy výrazně rozšiřující funkce regulace <p>Převodník BACnet / KNX</p> <ul style="list-style-type: none"> - volitelný převodník umožňující připojení na nadřazený systém protokolem BACnet nebo KNX 	<p>CP Touch (dotykový)</p>  <p>CP10RT</p>  <p>Web server (standardně)</p> 
regulace „CPM“	<p>Standardní funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> - plynulé řízení ventilátorů - automatické ovládání klapky bypassu - protimrazová ochrana rekuperačního výměníku - spínání elektrického nebo teplovodního dohříváče - přepnutí na zvolený výkon podle externího signálu - ovládání uzavírací klapky na přívodu a odtahu - možnost přednastavení min. a max. dovolených otáček - možnost automatického provozu podle čidel (CO₂, RH) s výstupem 0–10 V - výstupy pro ovládání elektrického přehříváče a ohřivače (pulsně spínáno 10 V) nebo vodního ohřivače (řízení signálem 0–10 V) - výstupy pro ovládání chlazení (přímé i vodní), případně tepelného čerpadla <p>Ovladač CPM</p> <ul style="list-style-type: none"> - dotykový grafický displej - týdenní program - režim „party“ – požadavek na vyšší výkon větrání - režim „dovolená“ – podle nastaveného datumu - upozornění na nutnost výměny filtru - automatický provoz na konstantní vstupní signál – např. řízení na konstantní tlak <p>Ovladač CP 10 RA</p> <ul style="list-style-type: none"> - kruhový volič otáček s tlačítkem povolení dohřevu 	 <p>Ovladač CPM s dotykovým displejem</p>  <p>Ovladač CP 10 RA s otočným regulátorem</p>

SMART box

chytrý regulátor průtoku vzduchu pro systémy centrálního větrání

Společnost ATREA vyvinula a nabízí unikátní ucelený systém centrálního větrání založený na centrální vzduchotechnické jednotce a lokálních chytrých VAV regulátorech, umožňující nezávisle regulovat jednotlivé sekce.

Toto řešení je vhodné především pro bytové domy, kancelářské budovy, školy, hotely a všechny další budovy s více nezávisle větranými sekcemi.

Hlavní části systému

1) Centrální vzduchotechnická jednotka může být jakákoliv jednotka DUPLEX s regulací RD5 – např. jednotky řady DUPLEX Multi, MultiEco, Flexi, Roto, Silent atd. Podle konkrétní dispozice může být ve vnitřním nebo i nástřešním provedení. Jednotka může podle potřeb zajišťovat mimo rekuperaci a filtraci i kompletní úpravu přiváděného vzduchu (topení, chlazení).

2) SMART boxy jsou určeny do každé větrané sekce. Podle velikosti objektu a topologie jich může být k jedné centrální jednotce připojeno od 2 do 63 kusů. SMART box reguluje průtok na přívodu a odtahu z dané sekce tak, aby byl vždy zajištěn rovnotlak (případně předem definovaný rozdíl průtoku). Na základě volitelně připojených sensorů může být průtok upravován zcela automaticky, případně lze systém ovládat ručně celou řadou ovladačů. Pro rozsáhlejší sekce – např. celý byt – lze přívod dělit a automaticky regulovat zóny (např. denní, noční). Volitelně lze lokálně upravovat i teplotu přiváděného vzduchu (ohřívát).

3) Kabelové vedení zajišťuje vzájemné propojení centrální jednotky a jednotlivých SMART boxů. Díky vzájemné komunikaci je celý systém trvale a okamžitě řízen tak, aby centrální jednotka dávala přesně potřebné množství vzduchu. Tato průběžná optimalizace vede k výrazné úspoře provozních nákladů (elektrina na pohon ventilátorů, energie na dohřev / chlazení) a mimo jiné se tím docílí i snížení hlučnosti celého systému.

4) Internetové připojení umožňuje detailní uživatelské ovládání jednotlivých SMART boxů přes chytré telefony a PC, a pro správce umožňuje centrální dohled nad celým systémem, automatické hlášení poruch a v neposlední řadě poskytuje podklady pro rozúčtování nákladů na provoz centrální jednotky na jednotlivé SMART boxy (výhodně především pro bytové domy).



SMART box

Výhody systému ATREA se SMART boxy

- Systémové unikátní řešení SMART boxů s centrální vzduchotechnickou jednotkou
- Optimalizace výkonu centrální jednotky podle požadavků jednotlivých SMART boxů výrazně snižuje spotřebu energie a hlučnost
- Sofistikovaný systém regulace všech jednotlivých částí s centrální správou
- Variabilita umístění díky různým provedením
- Široká škála použití díky obsáhlé řadě velikostí
- Kompaktní rozměry umožňující instalaci např. do podhledů
- Přesná regulace průtoku v celém deklarovaném rozsahu použití zajišťující perfektní rovnotlakost systému
- Široká škála příslušenství připojitelného ke každému SMART boxu zvyšuje uživatelský komfort a dále snižuje provozní náklady
- Systém centrální správy v úrovni uživatele i správce s mnoha nadstandardními funkcemi (např. možnost rozúčtování nákladů na provoz centrální vzduchotechnické jednotky)

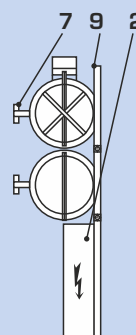
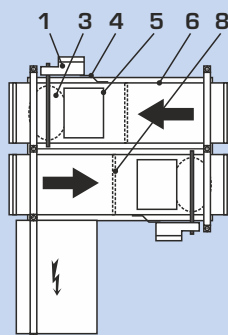
SMART BOX - ZÁKLADNÍ POPIS

SMART box se skládá ze dvou samostatných tubusů a modulu rozvodnice, které je možné vzájemně spojit pomocí upevňovacího rámu. Jeden tubus slouží pro přívod vzduchu a druhý pro odvod vzduchu, oba jsou vybaveny vlastním servopohonem a nezávislým přesným měřením průtoku vzduchu. Určení přívodního a odtahového tubusu je nastavitelné v regulaci.

Každý tubus je dodatečně izolován a opatřen revizním otvorem pro možnost servisního přístupu k pohyblivým součástkám, bez nutnosti odpojování potrubních tras. Tubusy mohou být volitelně doplněny krytem stříbrné barvy, nezávisle pro každou část.

Rozvodnici je možné ponechat samostatně nebo připojit na libovolnou stranu instalačního rámu tubusů. Rozvodnice obsahuje regulační modul, který zajišťuje řízení celého SMART boxu a připojení i veškerého volitelného příslušenství.

SMART box je určen pro instalaci do vnitřních prostor s prostředím normálním dle ČSN 33 2000-5-51.



Legenda:

- 1 Servopohon s vestavěným měřením průtoku
- 2 Rozvodnice s digitálním modulem
- 3 Regulační klapky vč. těsnění
- 4 Držák servopohonu
- 5 Revizní otvor pro přístup do vnitřní části
- 6 Tubus vč. samolepící 15 mm tepelné izolace
- 7 Madlo krytu revizního otvoru
- 8 Přesné měření průtoku
- 9 Nosný rám jednotlivých částí - rozebíratelný

NÁVRHOVÝ SOFTWARE



Pro podrobný návrh celého systému se SMART boxy doporučujeme využít specializovaný návrhový program. Naleznete jej na našich internetových stránkách www.atrea.cz, nebo si jej vyžádejte na CD na naší adrese.



VĚTRACÍ JEDNOTKY, REKUPERACE TEPLA

ATREA s.r.o., Čs. armády 32
466 05 Jablonec n. Nisou
Česká republika

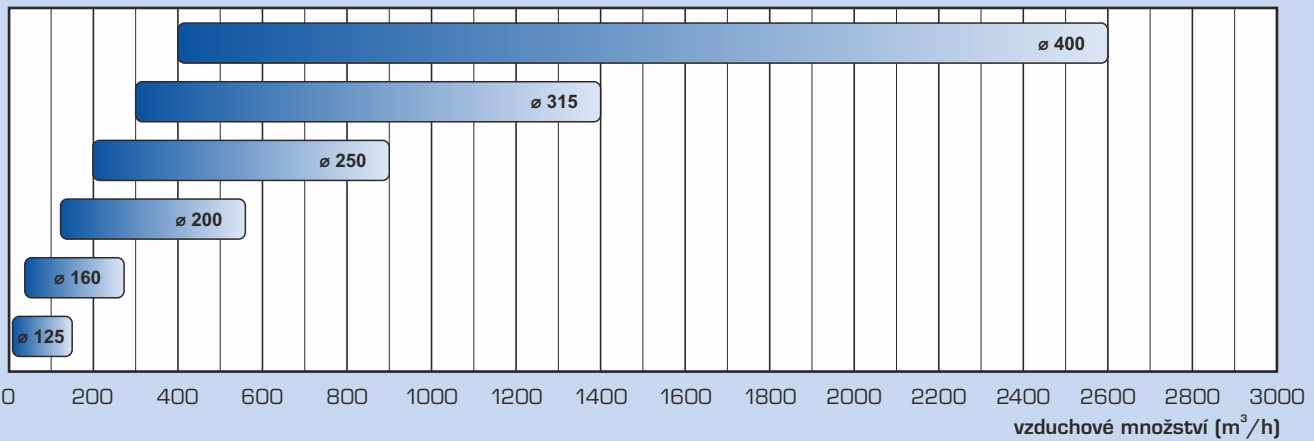


www.atrea.cz

Tel.: +420 483 368 111
Fax: +420 483 368 112
E-mail: atrea@atrea.cz

TECHNICKÁ DATA

VOLBA VELIKOSTI SMART BOXU

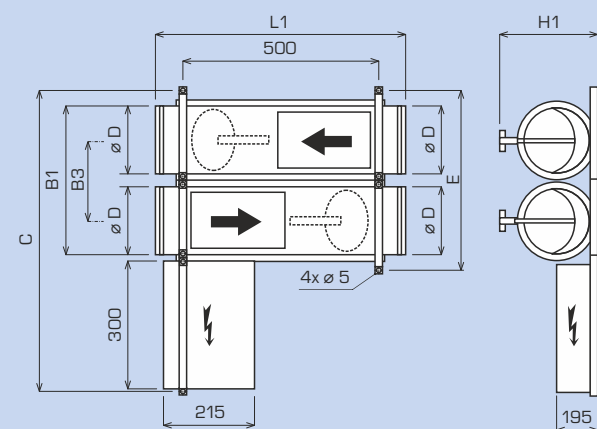


AKUSTICKÉ PARAMETRY

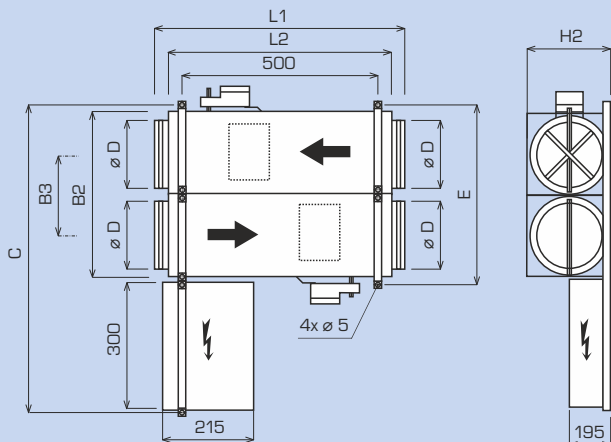
SMART box	pracovní bod		akustický výkon L_{WA} (dB)								L_{WA} (dB)
	tlaková ztráta (Pa)	množství vzduchu (m³/h)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
125	50	125	45	44	43	41	33	31	22	19	41
160		175	49	47	48	45	37	26	21	17	45
200		550	46	53	49	47	44	40	39	31	50
250		850	56	43	43	45	45	42	36	28	49
315		1 400	56	43	43	49	45	42	36	28	50
400		2 600	45	46	46	48	35	33	26	22	46
125	150	125	49	50	54	53	47	44	41	42	54
160		175	43	54	52	54	48	43	37	32	54
200		550	52	57	55	53	50	46	44	36	55
250		850	50	55	53	51	48	44	42	34	53
315		1 400	52	57	55	53	50	47	45	37	56
400		2 600	50	55	58	51	48	45	43	37	55
125	300	125	44	48	58	60	52	51	50	51	60
160		175	52	52	57	60	53	49	45	43	59
200		550	56	60	59	57	52	52	49	40	59
250		850	56	60	59	56	53	50	48	40	59
315		1 400	58	30	56	55	56	53	51	43	60
400		2 600	53	56	61	57	55	53	45	40	60

ROZMĚRY

SMART box bez zákrytu



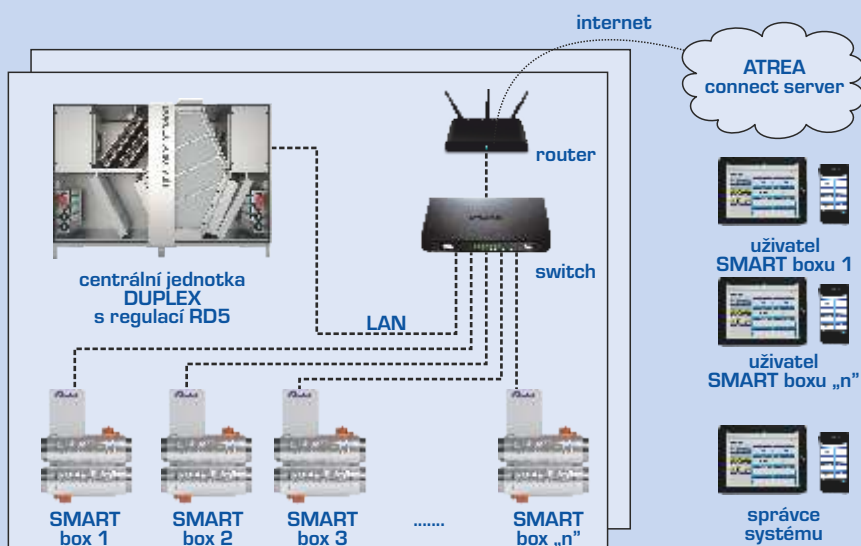
SMART box se zákrytem



SMART box	B1 (mm)	B2 (mm)	B3 (mm)	C (mm)	ø D (mm)	E (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	H1 (mm)	H2 (mm)
125/125	387	397	230	800	125	429	590	540	155	185
160/160	457	467	265	870	160	499	590	540	190	220
200/200	537 (588)	547 (659)	304 (358)	1 055	200	685	600	550	230	265
250/250	642 (698)	647 (781)	362 (418)	1 175	250	804	700	650	280	315
315/315	765 (826)	777 (905)	419 (480)	1 300	315	929	850	800	345	380
400/400	904 (950)	917 (1 308)	505 (569)	1 470	400	1 099	930	850	446	475

Hodnoty v závorce platí pro SMART box ø 200-400 pro osazení servopohonů dovnitř.

SYSTÉM CENTRÁLNÍHO VĚTRÁNÍ - ZÁKLADNÍ TOPOLOGIE



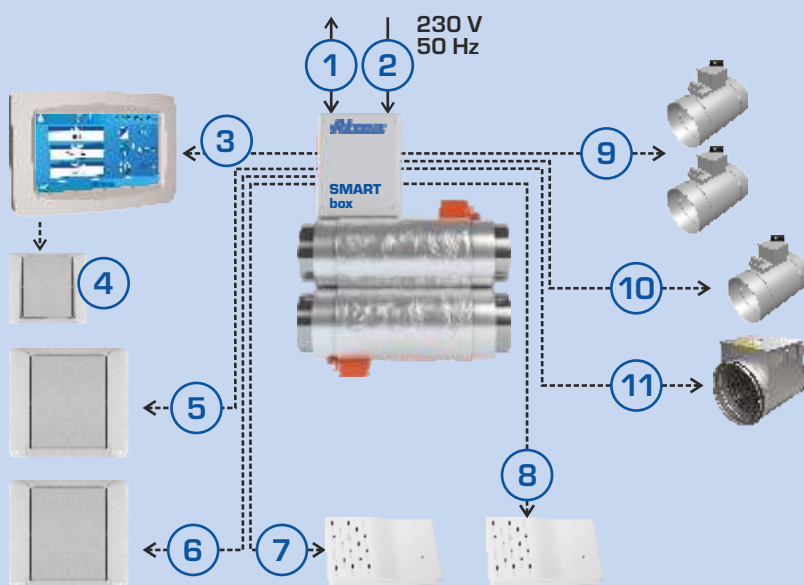
Základ systému tvoří jednotlivé SMART boxy a centrální vzduchotechnická jednotka řady DUPLEX vybavená digitální regulací RD5.

Všechna zařízení jsou spojena uzavřenou komunikační sítí (rozhraní ethernet), která zajišťuje kontinuální komunikaci jednotlivých prvků a jejich vzájemnou optimalizaci.

Router připojuje celý systém do internetu a tím i k ATREA connect serveru. Tato služba umožňuje přes systém přístupových hesel vzdálenou správu celého systému a rovněž i přístup jednotlivých uživatelů pro ovládání každého jednotlivého SMART boxu.

SMART BOX - VNITŘNÍ ZAPOJENÍ

Každý SMART box umožňuje připojení široké škály volitelných komponentů – a to jak na straně vstupů tak i výstupů. Tím se funkčnost celého systému dá přizpůsobit konkrétní aplikaci, např. pro větrání bytů v bytovém domě nebo třídě ve škole. Každý SMART box řídí nezávisle na ostatních boxech „svoji“ sekci a centrální jednotce předává „své“ požadavky.



Povinné propojení

1. Propojení LAN se switchem (s centrální jednotkou a ostatními SMART boxy)
2. Napájení – 1x 230 V/4 A char. B

Volitelné propojení

3. Ovladač pro uživatelské ovládání (viz „Ovládání“)
4. Externí čidlo prostorové teploty
5. Externí vstupy – např. signály z WC, koupelen
6. Externí vstupy – např. signál z kuchyně
7. Analogový vstup 1 – např. čidlo kvality vzduchu
8. Analogový vstup 2 – např. relativní vlhkost
9. Výstupy pro 2 zónové klapky přívodu (např. den/noc)
10. Výstupy pro 1 zónovou přepínací klapku odtahu (např. kuchyně)
11. Dohřívач vzduchu – teplovodní nebo elektrický

OVĽADÁNÍ

Mechanické ovladače

CP 10 RA – nastavení výkonu větrání pomocí otočného voliče, s možností vypnutí

CP 10 RT – nastavení výkonu větrání a teploty přiváděného vzduchu (v případě osazeného ohřívачe) pomocí otočných voličů, včetně možnosti vypnutí

Digitální ovladače

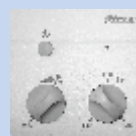
CP Touch – komfortní ovladač pro nastavení všech režimů s detailním zobrazením stavu, včetně indikace poruch. Umožňuje uživatelský přístup k běžným funkcím, nastavení týdenního režimu i nastavení celého systému. Ovladač také umožňuje nastavení dočasného režimu party / dovolená. Standardně obsahuje i vestavěné čidlo prostorové teploty. Veškeré hodnoty se nastavují na přehledném barevném dotykovém displeji. Možnost více barevných variant.

Vzdálené ovládání

Díky propojení celého systému na internet lze pro ovládání využít i chytré telefony a počítače. Díky intuitivnímu rozhraní lze systém plně ovládat i nastavit všechny parametry.

Vzdálená správa

Systém standardně obsahuje i komfortní menu pro správce - systém je možné na dálku sledovat a nastavovat, případně zvolit možnost automaticky získat (např. e-mailem) informace o chybách a poruchách. Víceúrovňový systém přístupových hesel zabraňuje nechtěnému zásahu.



Ovladač **CP 10 RT**



Ovladač **CP 10 RA**



Ovladač **CP Touch**



Ovladač **CP Touch**



Ovládání přes **telefon**



Správa přes **PC**

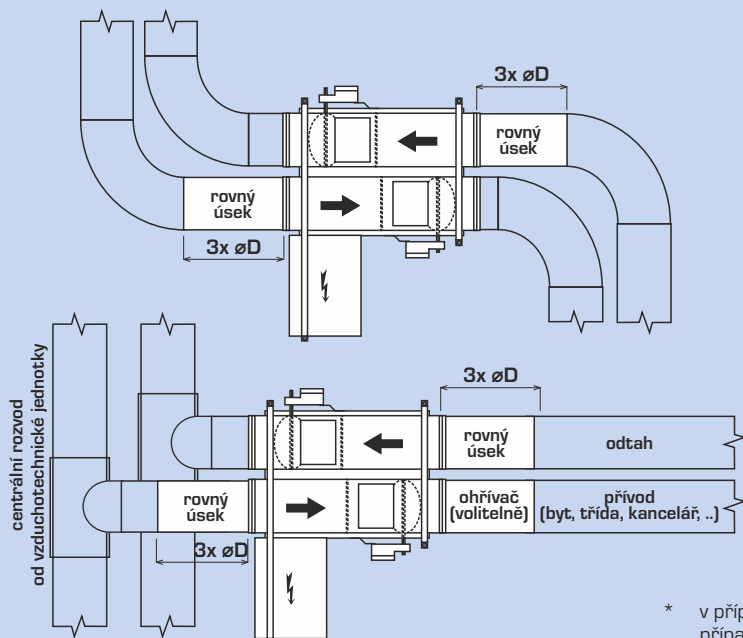
PROVEDENÍ, INSTALACE

INSTALACE

Rovné úseky

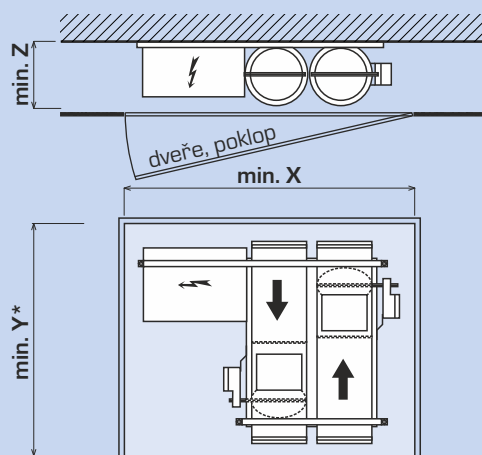
Při instalaci je nutné dodržet směr proudění každým tubusem definovaný šipkou (směr měřící člen → klapka), nezáleží zda se jedná o přívod nebo odtah (definuje se jako parametr při zprovoznění systému).

Pro dosažení odpovídající přesnosti regulace průtoku je nutné dodržet uklidňující vzdálenost min. $3x \varnothing D$ za změnou směru (kolenem apod.) před tubusem.



Přístup

SMART box musí zůstat trvale přístupný pro zprovoznění systému a údržbu – např. dvířky v podhledu.

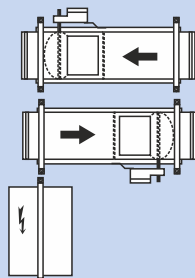


SMART box	X (mm)	Y* (mm)	Z (mm)
125/125	750	500	225
160/160	850	500	225
200/200	1 000	650	270
250/250	1 100	750	320
315/315	1 250	850	385
400/400	1 450	900	480

* v případě připojených ohřivačů (elektrických nebo teplovodních) nutno zvětšit, případně řešit samostatným přístupem k ohřivači

PROVEDENÍ

ZÁKLADNÍ PROVEDENÍ - DĚLENÉ *

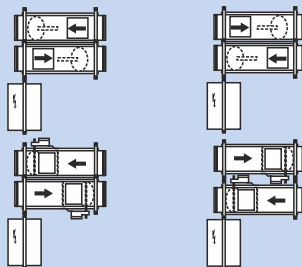


Příklad značení
2x SMART box UNI 125
1x SMART box RD5

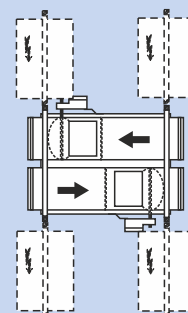
PRŮMĚRY
ø125 - 160

PRŮMĚRY
ø200 - 400

SPOJENÍ TUBUSŮ - UNIVERZÁLNÍ **



PŘIPOJENÍ ROZVODNICE - UNIVERZÁLNÍ ***

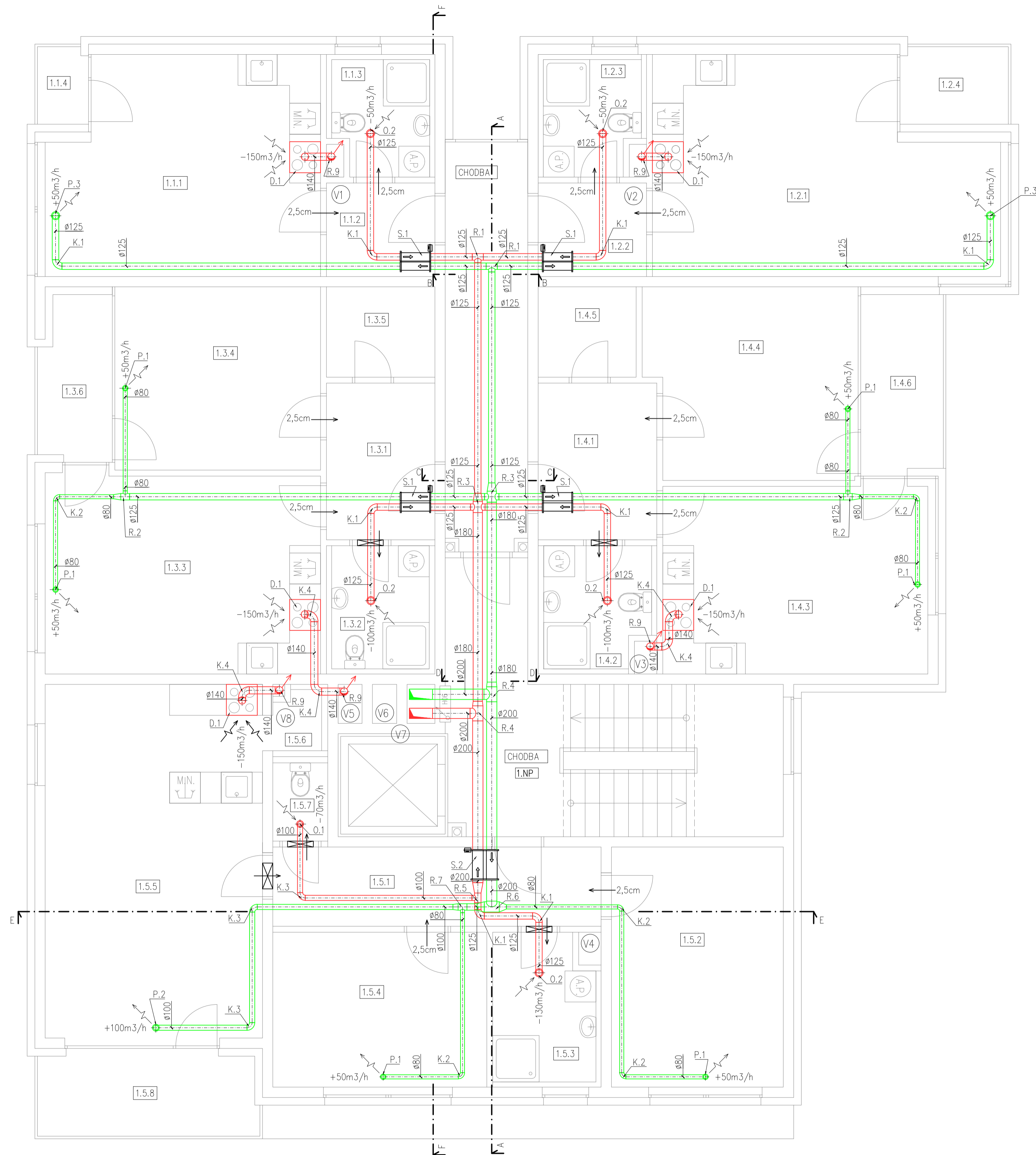


* maximální vzdálenost rozvodnice RD5 od tubusů je 20 m
** po spojení nosných rámu, pohled půdorysný
*** rozvodnici s regulací je možné připojit na všechny strany pomocí nosného rámu

OBJEDNACÍ ČÍSLA

	SMART box UNI 125 (VAV regulační tubus ø 125)	obj. č. A701012
	SMART box UNI 160 (VAV regulační tubus ø 160)	obj. č. A701016
	SMART box UNI 200 (VAV regulační tubus ø 200)	obj. č. A701020
	SMART box UNI 250 (VAV regulační tubus ø 250)	obj. č. A701025
	SMART box UNI 315 (VAV regulační tubus ø 315)	obj. č. A701031
	SMART box UNI 400 (VAV regulační tubus ø 400)	obj. č. A701040
	SMART box C 125 (plechový kryt pro SMART box UNI 125 - stříbrný)	obj. č. A701112
	SMART box C 160 (plechový kryt pro SMART box UNI 160 - stříbrný)	obj. č. A701116
	SMART box C 200 (plechový kryt pro SMART box UNI 200 - stříbrný)	obj. č. A701120
	SMART box C 250 (plechový kryt pro SMART box UNI 250 - stříbrný)	obj. č. A701125
	SMART box C 315 (plechový kryt pro SMART box UNI 315 - stříbrný)	obj. č. A701131
	SMART box C 400 (plechový kryt pro SMART box UNI 400 - stříbrný)	obj. č. A701140
	SMART box RD5 (část měření a regulace, univerzální)	obj. č. A701000

	Ovladač CP Touch - dotykový - 4 barevné varianty (bílá, slonová kost, šedá, antracit)	obj. č. A170130 obj. č. A170131 obj. č. A170132 obj. č. A170133
	Ovladač CP 10 RT - barva bílá, dva teplotní rozsahy	obj. č. A170140 obj. č. A170141
	Ovladač CP 10 RA - barva bílá	obj. č. A170286
	Elektrický ohřivač EPO-V	dle velikosti
	Elektrický ohřivač EPO-PTC	dle velikosti
	Router	obj. č. A700901
	Switch 8-port	obj. č. A700905
	Switch 24-port	obj. č. A700906



TABULKA MÍSTNOSTÍ BYT 1

ČÍSLO	ÚČEL	PLOCHA [m ²]	PODLAHA	S.V. [m]
1.1.1	OBYVACÍ POKOJ + KK	21,43	LAMINÁT	2,80
1.1.2	PŘEDSÍŇ	3,8	LAMINÁT	2,80
1.1.3	KOUPELNA + WC	4,06	DLAŽBA	2,80
1.1.4	LODŽIE	1,58	DLAŽBA	2,80

TABULKA MÍSTNOSTÍ BYT 2

ČÍSLO	ÚČEL	PLOCHA [m ²]	PODLAHA	S.V. [m]
1.2.1	OBYVACÍ POKOJ + KK	25,6	LAMINÁT	2,80
1.2.2	PŘEDSÍŇ	3,8	LAMINÁT	2,80
1.2.3	KOUPELNA + WC	4,06	DLAŽBA	2,80
1.2.4	LODŽIE	3,3	DLAŽBA	2,80

TABULKA MÍSTNOSTÍ BYT 3

ČÍSLO	ÚČEL	PLOCHA [m ²]	PODLAHA	S.V. [m]
1.3.1	PŘEDSÍŇ	6,37	LAMINÁT	2,80
1.3.2	KOUPELNA + WC	4,51	DLAŽBA	2,80
1.3.3	OBYVACÍ POKOJ + KK	20,07	LAMINÁT	2,80
1.3.4	LOŽNICE	14,15	LAMINÁT	2,80
1.3.5	KOMORA	3,68	LAMINÁT	2,80
1.3.6	LODŽIE	4,42	DLAŽBA	2,80

TABULKA MÍSTNOSTÍ BYT 4

ČÍSLO	ÚČEL	PLOCHA [m ²]	PODLAHA	S.V. [m]
1.4.1	PŘEDSÍŇ	6,98	LAMINÁT	2,80
1.4.2	KOUPELNA + WC	4,7	DLAŽBA	2,80
1.4.3	OBYVACÍ POKOJ + KK	18,8	LAMINÁT	2,80
1.4.4	LOŽNICE	14,89	LAMINÁT	2,80
1.4.5	KOMORA	3,33	LAMINÁT	2,80
1.4.6	LODŽIE	5,69	DLAŽBA	2,80

TABULKA MÍSTNOSTÍ BYT 5

ČÍSLO	ÚČEL	PLOCHA [m ²]	PODLAHA	S.V. [m]
1.5.1	PŘEDSÍŇ	9,76	LAMINÁT	2,80
1.5.2	LOŽNICE	15,48	LAMINÁT	2,80
1.5.3	KOUPELNA	5,42	DLAŽBA	2,80
1.5.4	LOŽNICE	12,44	LAMINÁT	2,80
1.5.5	OBYVACÍ POKOJ + KK	28,84	LAMINÁT	2,80
1.5.6	LODŽIE	6,91	DLAŽBA	2,80
1.5.7	KOMORA	1,21	LAMINÁT	2,80
1.5.8	WC	1,51	DLAŽBA	2,80

TABULKA MÍSTNOSTÍ GARÁŽE

ČÍSLO	ÚČEL	PLOCHA [m ²]	PODLAHA	S.V. [m]
0.0.1	TECHNICKÁ MÍSTNOST	16,5	EPOXIDOVÝ NÁTĚR	3,05
0.0.2	KOLÁRNA A KOČÁRKÁRNA	33,72	EPOXIDOVÝ NÁTĚR	2,60

LEGENDA:

- SMĚR PROUDĚNÍ VZDUCHU
- PŘÍVODNÍ SPIRO POTRUBÍ
- ODVODNÍ SPIRO POTRUBÍ
- MEZERA PODE DVEŘMI
- DVEŘNÍ MRŽKA
- OZNAČENÍ STOUPAČKY

Spiro potrubí

Průměr [mm]	Délka [m]
80	22,37
100	13,06
125	64,23
140	8,13
180	7,85
200	11,74

Tvarovky a komponenty

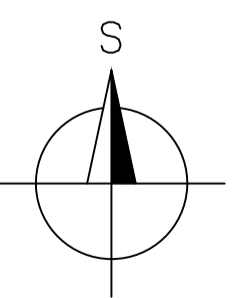
Police	Název	Rozměry
R.1	Spiro-jednostranná rozbočka 90°	ø125-ø125-ø125
R.2	Spiro-jednostranná odbočka 90° s přechodem	ø125-ø80-ø80/125,80
R.3	Spiro-oboustranná odbočka s přechodem	ø180-ø125-ø125/200,125
R.4	Spiro-jednostranná rozbočka 90° s přechodem	ø180-ø200-ø200/200,180
R.5	Spiro-jednostranná odbočka 90° s přechodem	ø200-ø100-ø125/200,125
R.6	Spiro-jednostranná odbočka 90° s přechodem	ø200-ø200-ø200/200,125/200,80
R.7	Spiro-jednostranná odbočka 90° s přechodem	ø125-ø100-ø80/125,100
R.8	Spiro-jednostranná odbočka 90°	200/450-200/450-ø200
R.9	Spiro-jednostranná odbočka 90°	250/450-200/450-ø200
R.10	Spiro-jednostranná odbočka 90°	315/450-250/450-ø200
K.1	Spiro-oblouk	ø125/R125,90°
K.2	Spiro-oblouk	ø80/R80,90°
K.3	Spiro-oblouk	ø100/R100,90°
K.4	Spiro-oblouk	ø140/R140,90°
K.5	Spiro-oblouk	ø200/R200,45°
K.6	Spiro-oblouk	ø180/R180,45°
K.7	Spiro-oblouk	ø125/R125,45°
K.8	Spiro-oblouk	ø100/R100,45°
K.9	Spiro-oblouk	ø80/R80,45°
K.10	Čtyřhranný oblouk	400x400,90°
K.11	Čtyřhranný oblouk	450x315,90°
K.12	Spiro-oblouk s přechodem na čtyřhranný	ø200-200/200
C.1	Přechod	450x315,400x400
S.1	SMART box 125	-
S.2	SMART box 200	-
D.1	Digestoř	-
O.1	Ventil odvod 100	-
O.2	Ventil odvod 125	-
P.1	Ventil přívod 80	-
P.2	Ventil přívod 100	-
P.3	Ventil přívod 125	-
V.ZT	V.ZT jednotka DUPLEX 2500 MultiEco-N	-
T.1	Tlumič hluku LINDAB LRLB	-

Poznámky:

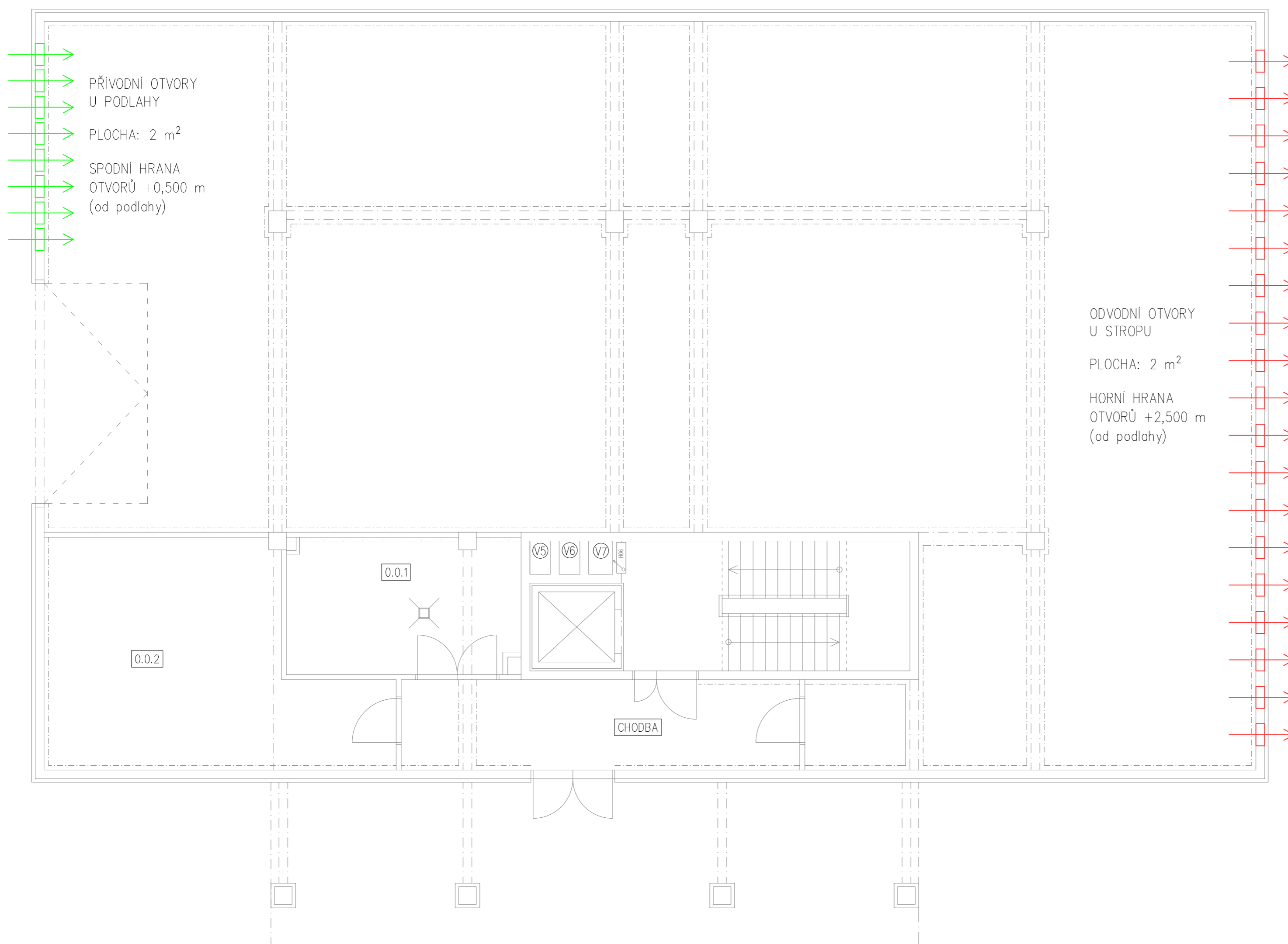
Systém je navržen jako rovnotlaký. Vzduch je přiváděn do obytných místností přes talířové ventily a odváděn z hygienických zázemí (koupelna, WC) rovněž přes talířové ventily. Pro správný chod navrženého rovnotlakého větrání je nutno zajistit těsnost hlavních dveří. Proudění vzduchu mezi jednotlivými místnostmi je zajištěno pomocí mezery u spodní části dveří bez prahu. Systém je doplněn o samostatně nárazové větrání v kuchyni nad sporákem pomocí digestoře.

Přítok vzduchu je regulován SMART boxy od firmy ATREA. K těmto regulačním klápkám musí být zajištěn přístup pro servisní kontrolu – dvířka v pohledu.

Všechny V.ZT rozvody jsou vedeny v pohledu.



OBOR	KA TEDRA	JMENO STUDENTA	
SI - C	K125	Rehanzlová Lucie	
ROČNÍK	VEDOUČÍ		
4.	Ing. Pavla Dvořáková, Ph.D.		
AKCE :			
PROJEKT V.ZT BYTOVÉHO DOMU			FORMÁT A1
OBSAH :			MĚŘÍTKO 1:50
PŮDORYS - TYPICKÉ PODLAŽÍ (1.NP)			DATUM duben 2022
			Č. V.YKR. 1



TABULKA MÍSTNOSTÍ GARÁŽE

ČÍSLO	ÚČEL	PLOCHA [m ²]	PODLAHA	S.V. [m]
0.0.1	TECHNICKÁ MÍSTNOST	16,5	EPOXIDOVÝ NÁTĚR	3,05
0.0.2	KOLÁRNA A KOČÁRKÁRNA	33,72	EPOXIDOVÝ NÁTĚR	2,60

LEGENDA:

- PŘÍVOD VZDUCHU
- ODVOD VZDUCHU
- OZNAČENÍ STOUPAČKY

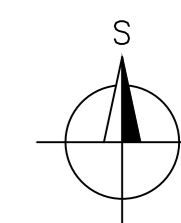
ODVODNÍ OTVORY
U STROPU
PLOCHA: 2 m²
HORNÍ HRANA
OTVORŮ +2,500 m
(od podlahy)

PŘÍVODNÍ OTVORY
U PODLAHY
PLOCHA: 2 m²
SPODNÍ HRANA
OTVORŮ +0,500 m
(od podlahy)

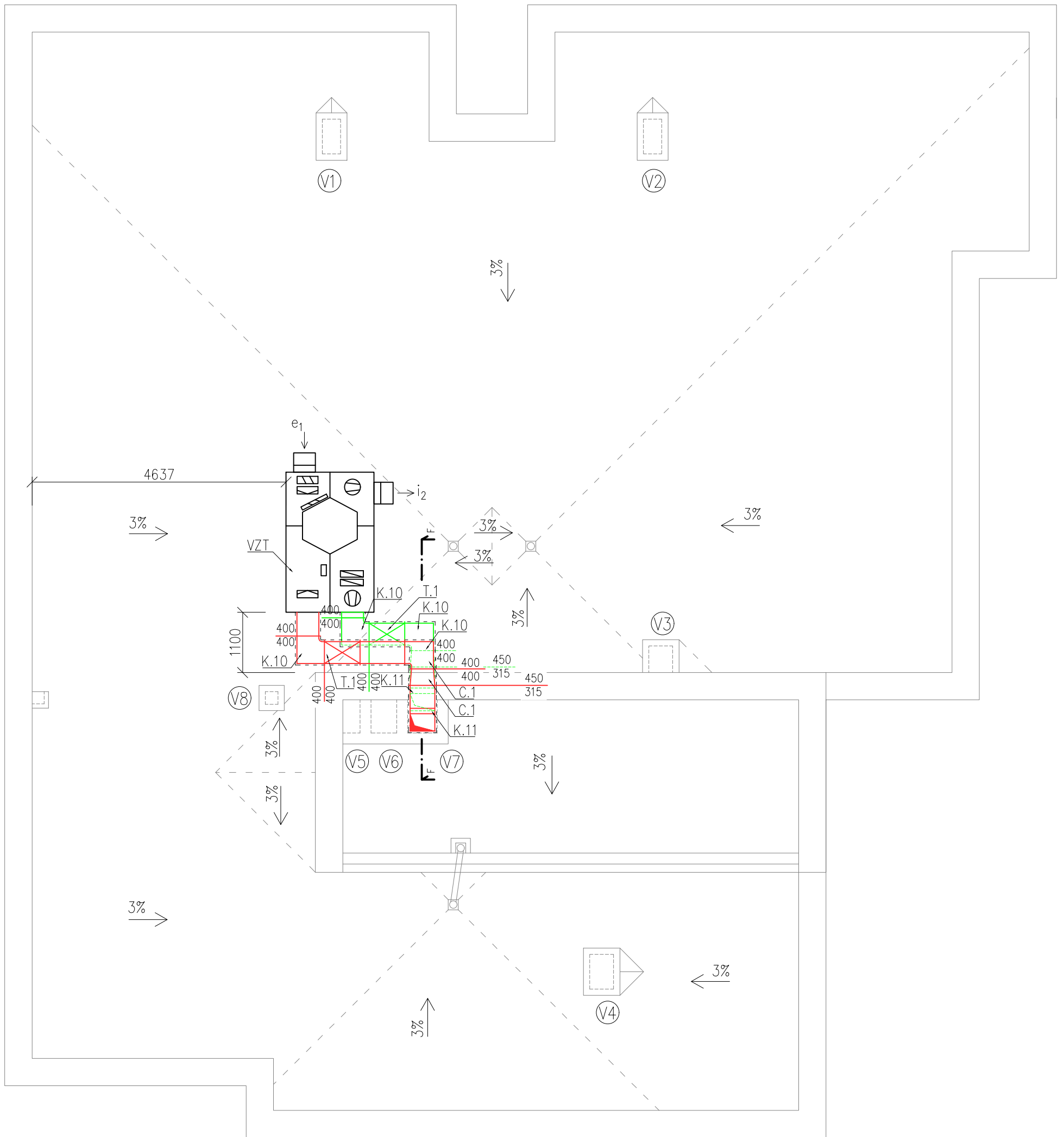
Poznámky:

Větrání garáží je řešeno jako přirozené příčné neuzavíratelnými otvory umístěnými v protilehlých obvodových stěnách.

Vzduch je přiváděn a odváděn do garáží přes větrací mřížky o celkové volné ploše 2 m².



OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA		
SI - C	K125	Rehanzlová Lucie		
ROČNÍK	VEDOUČÍ			
4.	Ing. Pavla Dvořáková, Ph.D.			
AKCE :			FORMÁT	A2
PROJEKT VZT BYTOVÉHO DOMU			MĚŘÍTKO	1:75
OBSAH :			DATUM	duben 2022
PŮDORYS - GARÁŽE			Č. VÝKR.	2



Potrubi a tvarovky

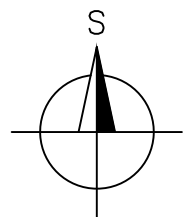
Pozice	Název	Rozměry
K.10	Čtyřhranný oblouk	400x400,90°
K.11	Čtyřhranný oblouk	450x315,90°
C.1	Přechod	450x315,400x400

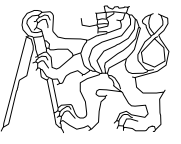
Komponenty

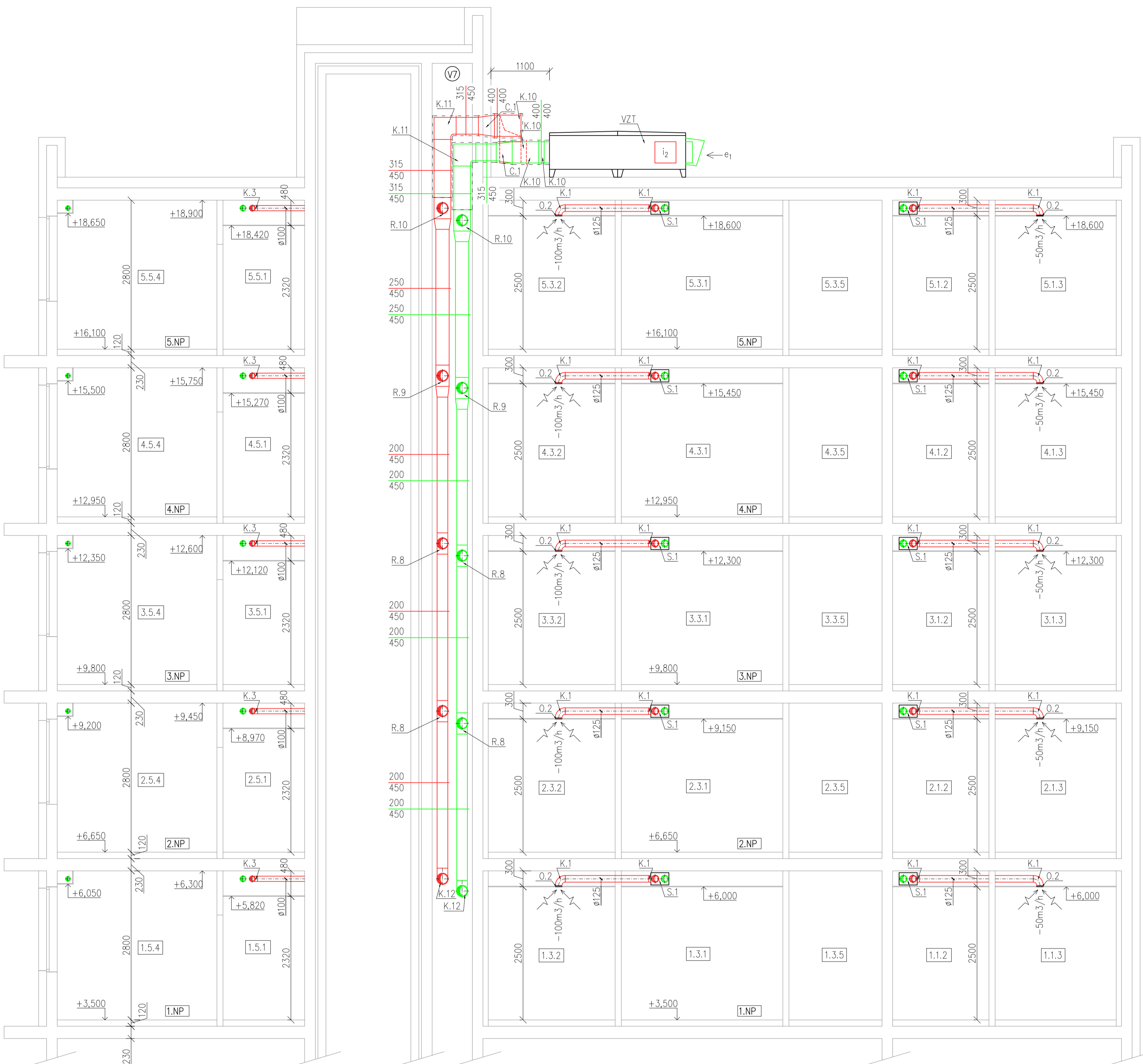
Pozice	Název
VZT	VZT jednotka DUPLEX 2500 MultiEco-N
T.1	Tlumič hluku LINDAB LRLB

LEGENDA:

- PŘÍVODNÍ ČTYŘHRANNÉ POTRUBÍ
- ODVODNÍ ČTYŘHRANNÉ POTRUBÍ
- - - - - IZOLACE
- e₁ SÁNÍ VZDUCHU
- i₂ VÝFUK VZDUCHU
- (V7) OZNAČENÍ STOUPAČKY



OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA		
SI - C	K125	Rehanzlová Lucie		
ROČNÍK	VEDOUČÍ			
4.	Ing. Pavla Dvořáková, Ph.D.			
AKCE :			FORMÁT	A3
PROJEKT VZT BYTOVÉHO DOMU			MĚŘÍTKO	1:75
			DATUM	duben 2022
OBSAH :			Č. VÝKR.	3
POHLED NA STŘECHU OBJEKTU				



Tvarovky a komponenty

Pozice	Název	Rozměry
R.1	Spiro-jednostranná rozbočka 90°	ø125-ø125-ø125
R.2	Spiro-jednostranná odbočka 90° s přechodem	ø125-ø80-ø80/125,80
R.3	Spiro-oboustranná odbočka s přechodem	ø180-ø125-ø125/200,125
R.4	Spiro-jednostranná rozbočka 90° s přechodem	ø180-ø200-ø200/200,180
R.5	Spiro-jednostranná rozbočka 90° s přechodem	ø200-ø100-ø125/200,125
R.6	Spiro-jednostranná odbočka 90° s přechodem	ø200-ø200-ø200/200,125/200,80
R.7	Spiro-jednostranná odbočka 90° s přechodem	ø125-ø100-ø80/125,100
R.8	Spiro-jednostranná odbočka 90°	200/450-200/450-ø200
R.9	Spiro-jednostranná odbočka 90°	250/450-200/450-ø200
R.10	Spiro-jednostranná odbočka 90°	315/450-250/450-ø200
K.1	Spiro-oblouk	ø125/R125,90°
K.2	Spiro-oblouk	ø80/R80,90°
K.3	Spiro-oblouk	ø100/R100,90°
K.4	Spiro-oblouk	ø140/R140,90°
K.5	Spiro-oblouk	ø200/R200,45°
K.6	Spiro-oblouk	ø180/R180,45°
K.7	Spiro-oblouk	ø125/R125,45°
K.8	Spiro-oblouk	ø100/R100,45°
K.9	Spiro-oblouk	ø80/R80,45°
K.10	Čtyřhranný oblouk	400x400,90°
K.11	Čtyřhranný oblouk	450x315,90°
K.12	Spiro-oblouk s přechodem na čtyřhranné	ø200-200/200
C.1	Přechod	450x315,400x400
S.1	SMART box 125	-
S.2	SMART box 200	-
D.1	Digestoř	-
O.1	Ventil odvod 100	-
O.2	Ventil odvod 125	-
P.1	Ventil přívod 80	-
P.2	Ventil přívod 100	-
P.3	Ventil přívod 125	-
VZT	VZT jednotka DUPLEX 2500 MultiEco-N	-
T.1	Tlumič hluku LINDAB LRLB	-

TABULKA MÍSTNOSTÍ BYT 1

ČÍSLO	ÚČEL	PLOCHA [m ²]	PODLAHA	S.V. [m]
1.1.1	OBÝVACÍ POKOJ + KK	21,43	LAMINÁT	2,80
1.1.2	PŘEDSÍŇ	3,8	LAMINÁT	2,80
1.1.3	KOUPELNA + WC	4,06	DLAŽBA	2,80
1.1.4	LODŽIE	1,58	DLAŽBA	2,80

TABULKA MÍSTNOSTÍ BYT 2

ČÍSLO	ÚČEL	PLOCHA [m ²]	PODLAHA	S.V. [m]
1.2.1	OBÝVACÍ POKOJ + KK	25,6	LAMINÁT	2,80
1.2.2	PŘEDSÍŇ	3,8	LAMINÁT	2,80
1.2.3	KOUPELNA + WC	4,06	DLAŽBA	2,80
1.2.4	LODŽIE	3,3	DLAŽBA	2,80

TABULKA MÍSTNOSTÍ BYT 3

ČÍSLO	ÚČEL	PLOCHA [m ²]	PODLAHA	S.V. [m]
1.3.1	PŘEDSÍŇ	6,37	LAMINÁT	2,80
1.3.2	KOUPELNA + WC	4,51	DLAŽBA	2,80
1.3.3	OBÝVACÍ POKOJ + KK	20,07	LAMINÁT	2,80
1.3.4	LOŽNICE	14,15	LAMINÁT	2,80
1.3.5	KOMORA	3,68	LAMINÁT	2,80
1.3.6	LODŽIE	4,42	DLAŽBA	2,80

TABULKA MÍSTNOSTÍ BYT 4

ČÍSLO	ÚČEL	PLOCHA [m ²]	PODLAHA	S.V. [m]
1.4.1	PŘEDSÍŇ	6,98	LAMINÁT	2,80
1.4.2	KOUPELNA + WC	4,7	DLAŽBA	2,80
1.4.3	OBÝVACÍ POKOJ + KK	18,8	LAMINÁT	2,80
1.4.4	LOŽNICE	14,89	LAMINÁT	2,80
1.4.5	KOMORA	3,33	LAMINÁT	2,80
1.4.6	LODŽIE	5,69	DLAŽBA	2,80

TABULKA MÍSTNOSTÍ BYT 5

ČÍSLO	ÚČEL	PLOCHA [m ²]	PODLAHA	S.V. [m]
1.5.1	PŘEDSÍŇ	9,76	LAMINÁT	2,80
1.5.2	LOŽNICE	15,48	LAMINÁT	2,80
1.5.3	KOUPELNA	5,42	DLAŽBA	2,80
1.5.4	LOŽNICE	12,44	LAMINÁT	2,80
1.5.5	OBÝVACÍ POKOJ + KK	28,84	LAMINÁT	2,80
1.5.6	LODŽIE	6,91	DLAŽBA	2,80
1.5.7	KOMORA	1,21	LAMINÁT	2,80
1.5.8	WC	1,51	DLAŽBA	2,80

LEGENDA:

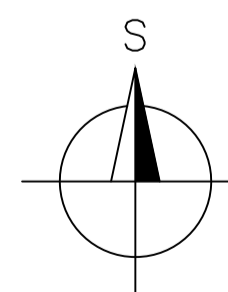
- SMĚR PROUDĚNÍ VZDUCHU
- PRÍVODNÍ SPIRO POTRUBÍ
- ODVODNÍ SPIRO POTRUBÍ
- PRÍVODNÍ ČTYŘHRANNÉ POTRUBÍ
- ODVODNÍ ČTYŘHRANNÉ POTRUBÍ
- IZOLACE
- e₁ SÁNĚ VZDUCHU
- i₂ VÝFUK VZDUCHU
- (V) OZNAČENÍ STOUPAČKY

Poznámky:

Systém je navržen jako rovnotlaký. Vzduch je přiváděn do obytných místností přes talířové ventily a odváděn z hygienických zázemí (koupelna, WC) rovněž přes talířové ventily. Pro správný chod navrženého rovnotlakého větrání je nutno zajistit těsnost hlavních dveří. Proudění vzduchu mezi jednotlivými místnostmi je zajištěno pomocí mezery u spodní části dveří bez prahu. Systém je doplněn o samostatné nárožové větrání v kuchyni nad sporákem pomocí digestoře.

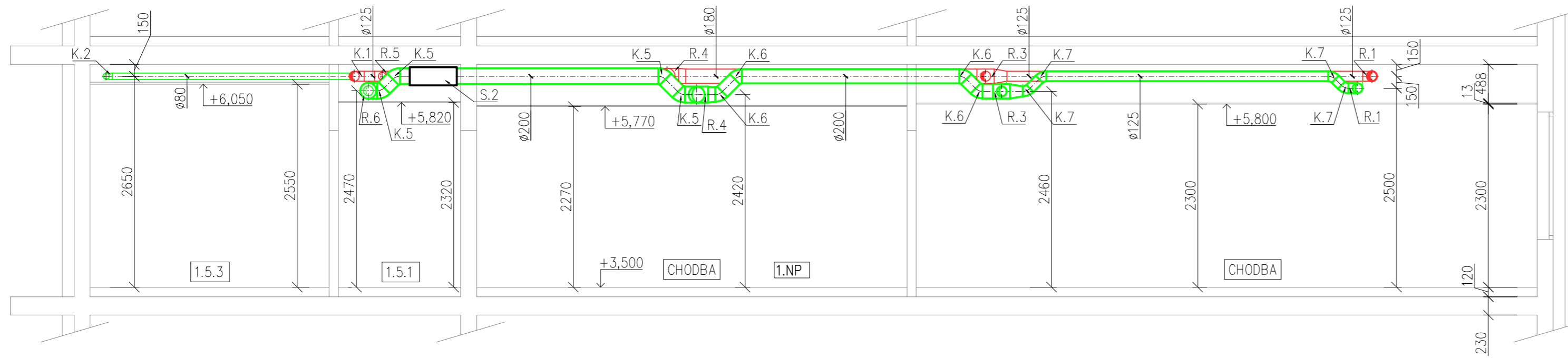
Průtok vzduchu je regulován SMART boxy od firmy ATRIA. K těmto regulačním klápkám musí být zajištěn přístup pro servisní kontrolu – dvířka v pohledu.

Všechny VZT rozvody jsou vedeny v podhledu.

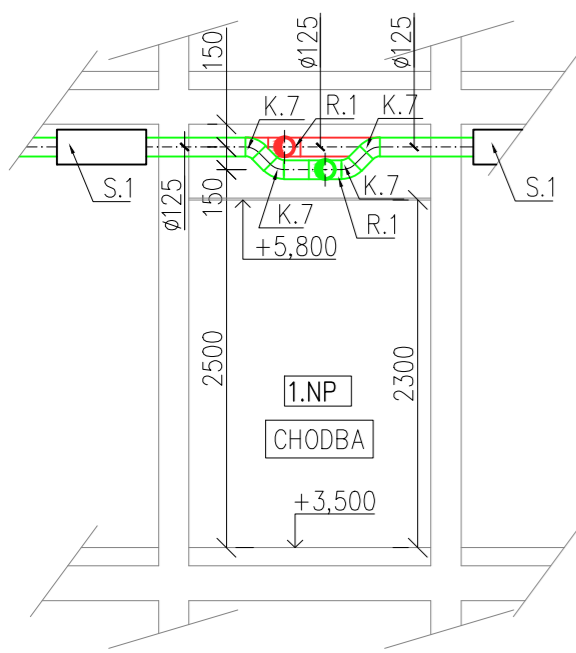


OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA		
SI	C	K125		
ROČNÍK	VEDOUČÍ	Rehanzlová Lucie		
4.	Ing. Pavla Dvořáková, Ph.D.			
AKCE :				
PROJEKT VZT BYTOVÉHO DOMU			FORMÁT	A1
			MĚŘÍTKO	1:50
			DATUM	duben 2022
OBSAH :			Č. VÝKR.	
REZ FF				4

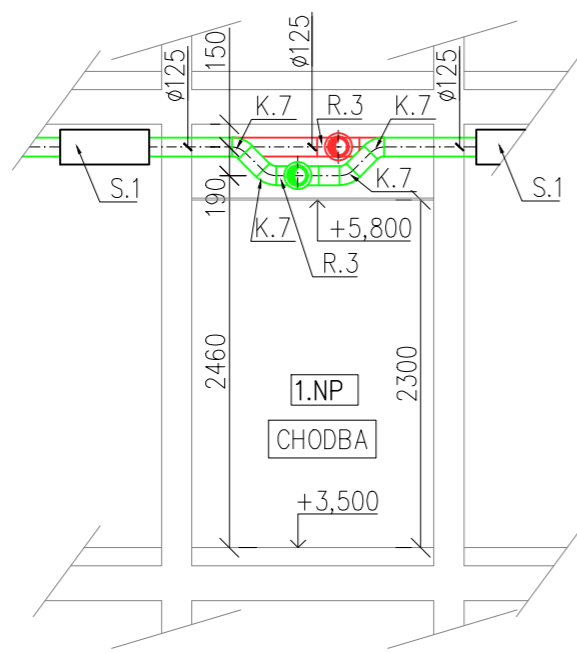
ŘEZ AA



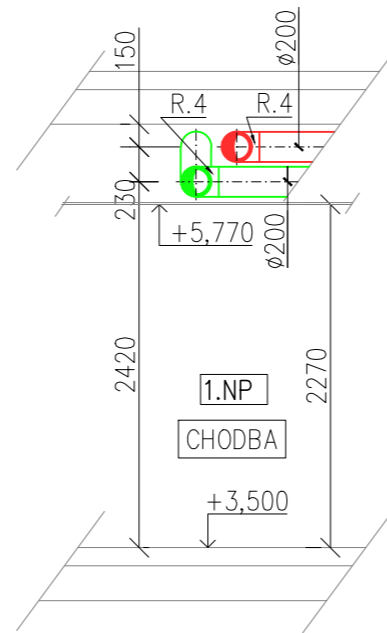
POHLED BB



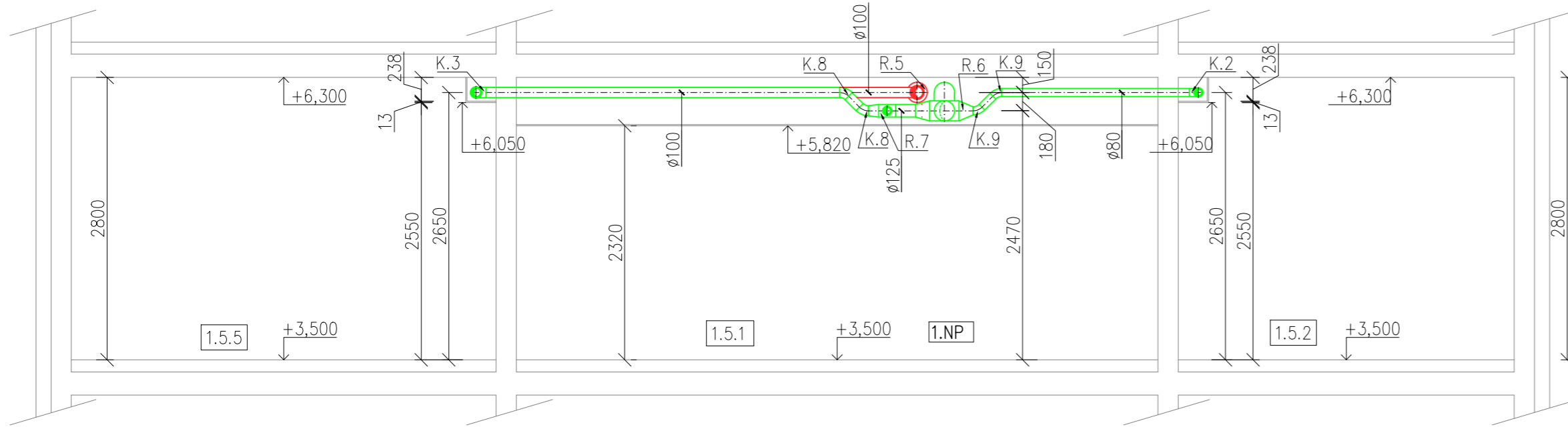
POHLED CC



POHLED DD



POHLED EE



TABULKA MÍSTNOSTÍ BYT 5

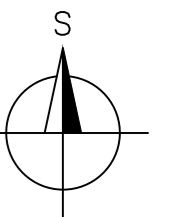
ČÍSLO	ÚČEL	PLOCHA [m ²]	PODLAHA	S.V. [m]
1.5.1	PŘEDSÍŇ	9,76	LAMINÁT	2,80
1.5.2	LOŽNICE	15,48	LAMINÁT	2,80
1.5.3	KOUPELNA	5,42	DLAŽBA	2,80
1.5.4	LOŽNICE	12,44	LAMINÁT	2,80
1.5.5	OBÝVACÍ POKOJ + KK	28,84	LAMINÁT	2,80
1.5.6	LODŽIE	6,91	DLAŽBA	2,80
1.5.7	KOMORA	1,21	LAMINÁT	2,80
1.5.8	WC	1,51	DLAŽBA	2,80

Tvarovky a komponenty

Police	Název	Rozměry
R.1	Spiro-jednostranná rozbočka 90°	ø125-ø125-ø125
R.2	Spiro-jednostranná odbočka 90° s přechodem	ø125-ø80-ø80/125,80
R.3	Spiro-oboustranná odbočka s přechodem	ø180-ø125-ø125/200,125
R.4	Spiro-jednostranná rozbočka 90° s přechodem	ø180-ø200-ø200/200,180
R.5	Spiro-jednostranná rozbočka 90° s přechodem	ø200-ø100-ø125/200,125
R.6	Spiro-jednostranná odbočka 90° s přechodem	ø200-ø200-ø200/200,125/200,80
R.7	Spiro-jednostranná odbočka 90° s přechodem	ø125-ø100-ø80/125,100
R.8	Spiro-jednostranná odbočka 90°	200/450-200/450-ø200
R.9	Spiro-jednostranná odbočka 90°	250/450-200/450-ø200
R.10	Spiro-jednostranná odbočka 90°	315/450-250/450-ø200
K.1	Spiro-oblouk	ø125/R125,90°
K.2	Spiro-oblouk	ø80/R80,90°
K.3	Spiro-oblouk	ø100/R100,90°
K.4	Spiro-oblouk	ø140/R140,90°
K.5	Spiro-oblouk	ø200/R200,45°
K.6	Spiro-oblouk	ø180/R180,45°
K.7	Spiro-oblouk	ø125/R125,45°
K.8	Spiro-oblouk	ø100/R100,45°
K.9	Spiro-oblouk	ø80/R80,45°
K.10	Čtyřhranný oblouk	400x400,90°
K.11	Čtyřhranný oblouk	450x315,90°
K.12	Spiro-oblouk s přechodem na čtyřhranný	ø200-200/200
C.1	Přechod	450x315,400x400
S.1	SMART box 125	-
S.2	SMART box 200	-
D.1	Digestoř	-
O.1	Ventil odvod 100	-
O.2	Ventil odvod 125	-
P.1	Ventil přívod 80	-
P.2	Ventil přívod 100	-
P.3	Ventil přívod 125	-
VZT	VZT jednotka DUPLEX 2500 MultiEco-N	-
T.1	Tlumič hluku LINDAB LRLB	-

LEGENDA:

	PŘÍVODNÍ SPIRO POTRUBÍ
	ODVODNÍ SPIRO POTRUBÍ



Poznámky:

Systém je navržen jako rovnotlaký. Vzduch je přiváděn do obytných místností přes talířové ventily a odváděn z hygienických zázemí (koupelna, WC) rovněž přes talířové ventily. Pro správný chod navrženého rovnotlakého větrání je nutno zajistit těsnost hlavních dveří. Proudění vzduchu mezi jednotlivými místnostmi je zajištěno pomocí mezery u spodní části dveří bez prahu. Systém je doplněn o samostatné nárazové větrání v kuchyni nad sporákem pomocí digestoře.

Průtok vzduchu je regulován SMART boxy od firmy ATREA. K těmto regulačním klapkám musí být zajištěn přístup pro servisní kontrolu – dvířka v pohledu.

Všechny VZT rozvody jsou vedeny v pohledu.

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	
SI - C	K125	Rehanzlová Lucie	
ROČNÍK	VEDOUČÍ		
4.	Ing. Pavla Dvořáková, Ph.D.		
AKCE :			
PROJEKT VZT BYTOVÉHO DOMU			FORMÁT A2
			MĚŘÍTKO 1:50
			DATUM duben 2022
OBSAH :			Č. VÝKR.
ŘEZ AA; POHLED BB, CC, DD, EE			5