



ATREA s.r.o.

Přední výrobce systémů řízeného větrání

ATREA s.r.o.

Sídlo společnosti v ČR - Jablonec nad Nisou
Rodinná společnost 20 letá tradice
Flexibilita – Inovace - patenty



ATREA centrální systém

- všechny komponenty systému od jednoho výrobce
- špičková regulace
- vzdálená správa, servisní přístup
- záruka od jednoho dodavatele na funkci systému



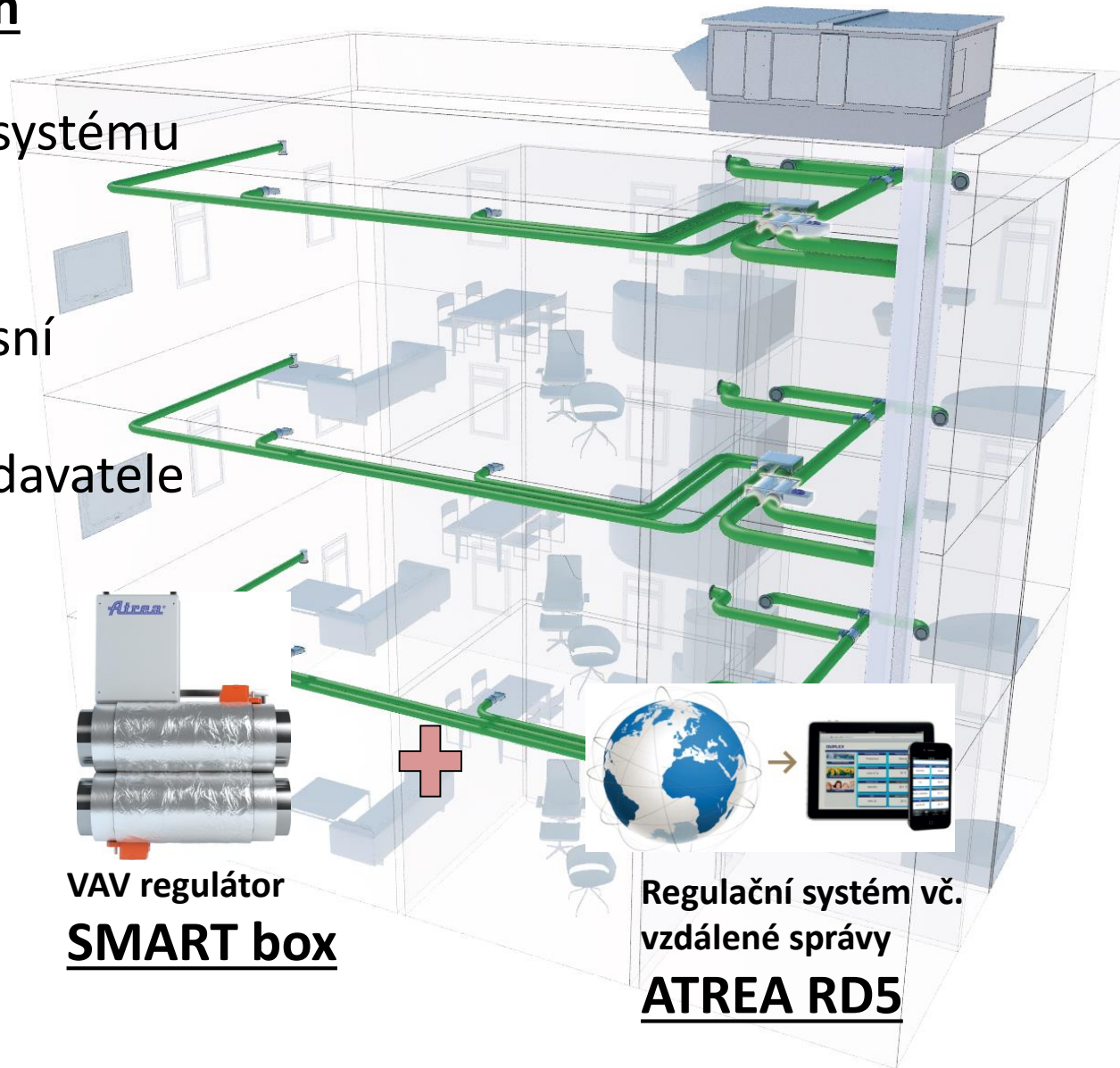
Centrální jednotka
ATREA Duplex



VAV regulátor
SMART box



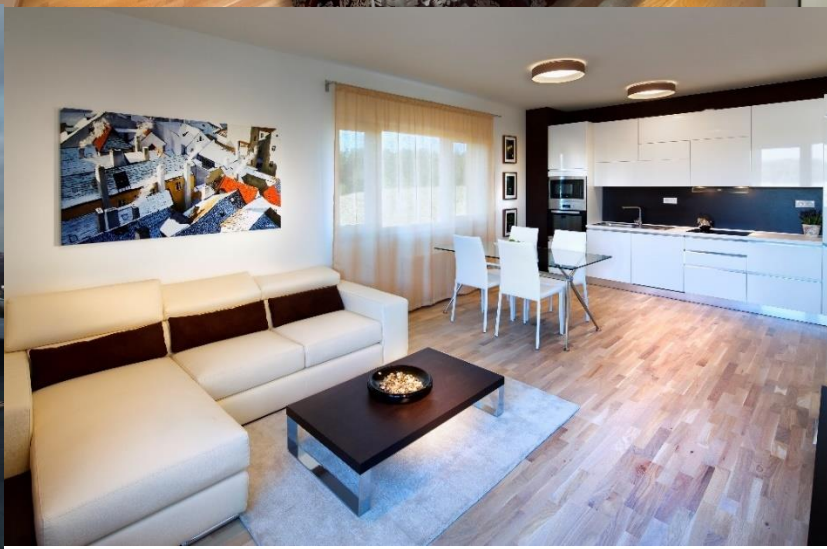
Regulační systém vč.
vzdálené správy
ATREA RD5

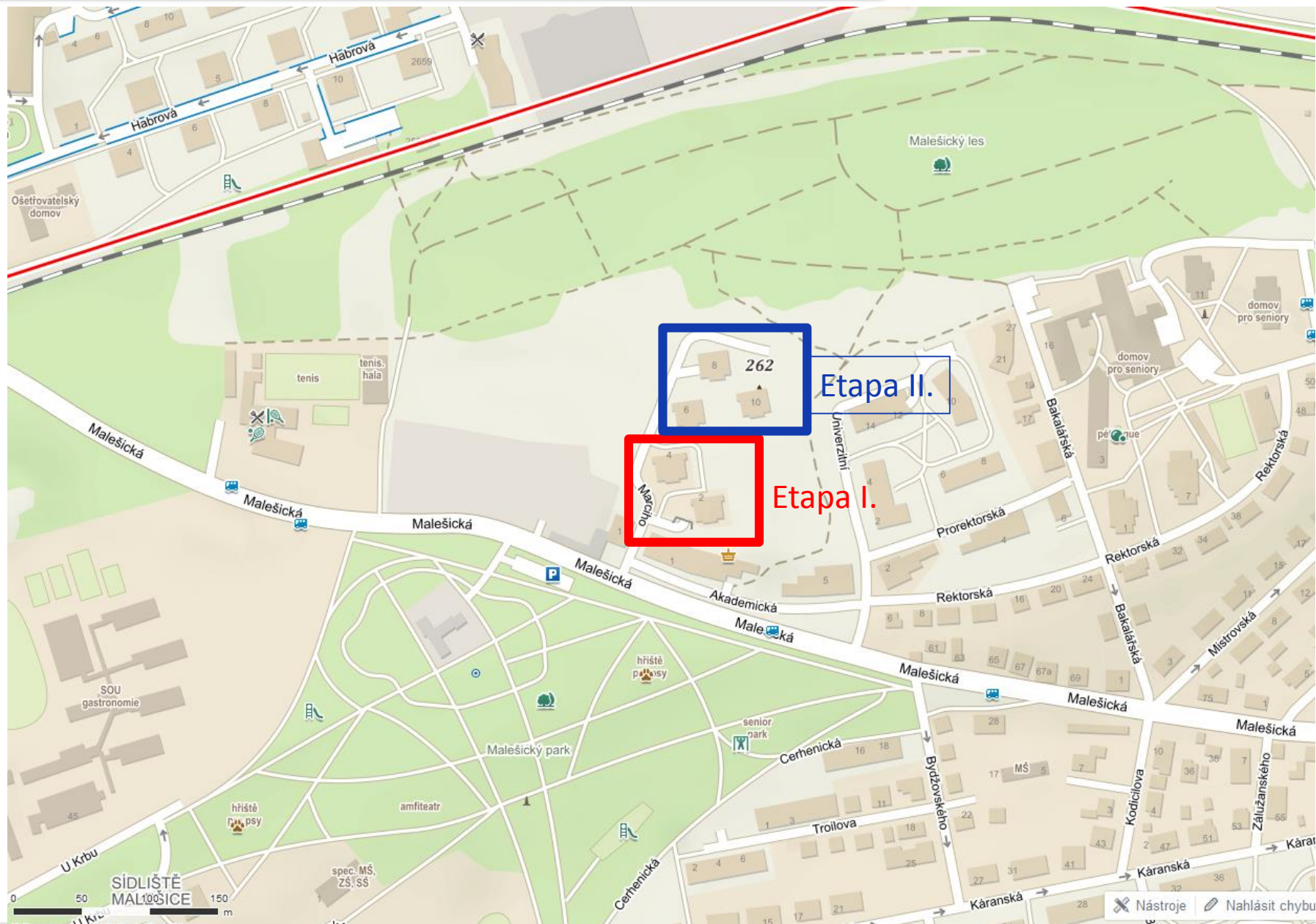


Případová studie 1. BD komplex Ecocity Malešice, Praha



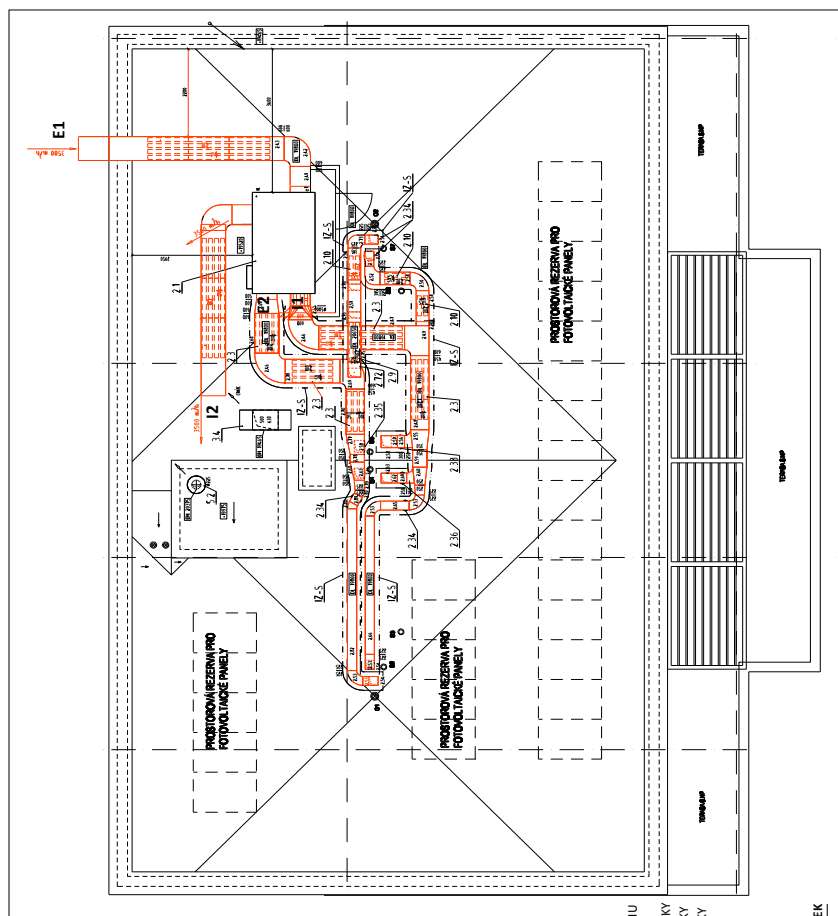
ZDROJ:
archiv JRD





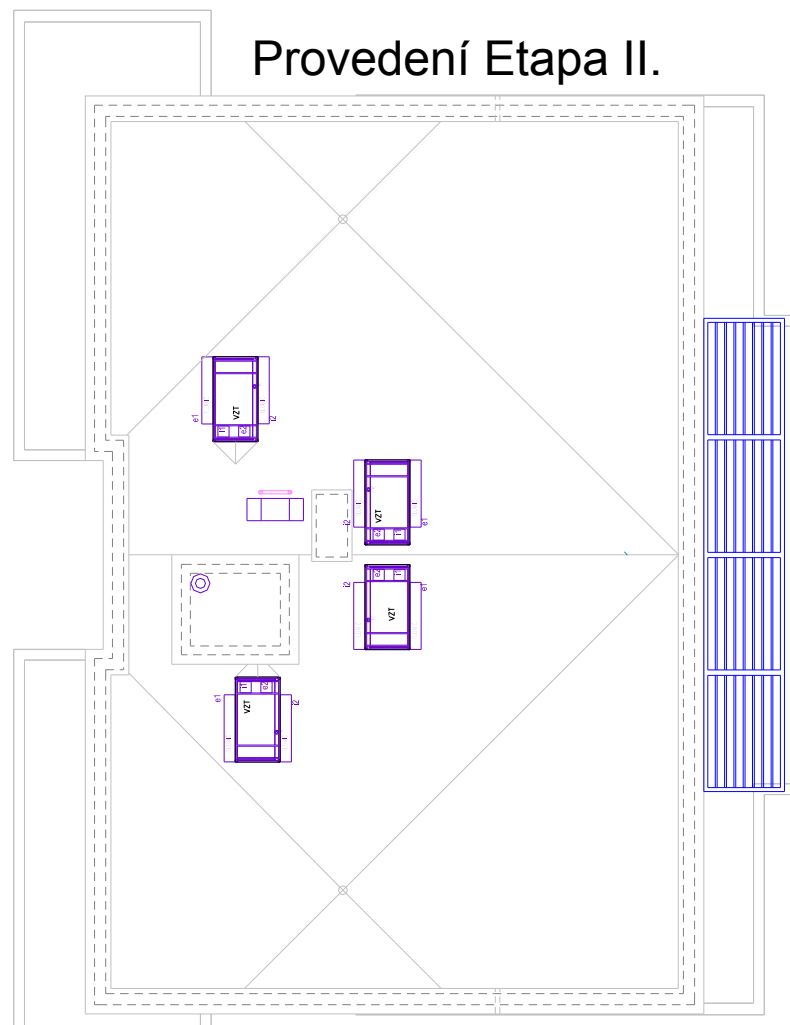
Velikost a počet centrálních jednotek

Provedení Etapa I



1 x DUPLEX 3500 Multi-N

Provedení Etapa II.



4 x DUPLEX 1400 Silent-N

Výpočet potřeby vzduchového množství

Celkový výkon projektovaný – etapa I. a II.

- 2x 4+kk = 2x 200m³/h
- 10x 3+kk = 10x 170m³/h
- 10x 2+kk = 10x 140m³/h

Celkem dává potřebu pro nárazový režim :
400+1700+1400 = **3500 m³/h**

Celkový navržený výkon Etapa I:
3500*0,85 = 2975m³/h při 280Pa

Celkový navržený výkon Etapa II :
3500*0,98 = 3430m³/h při 200Pa

Bytové domy	
Počet SMART boxů - bytů	faktor současnosti
1	1
4	1
5	1
6	0,97
7	0,97
8	0,97
9	0,95
10	0,95
11	0,95
12	0,92
13	0,92
14	0,92
15	0,9
16	0,9
17	0,9
18	0,87
19	0,87
20	0,85
25	0,82
30	0,82
35	0,78
40	0,78
45	0,78
50	0,76
60	0,76

Velikost a počet centrálních jednotek

Etapa I - návrh

Pracovní bod Konstrukce Regulace Specifikace ☒ Popis ☒ Poznámka Katalogové listy Výroba (pouze výrobce) Certifikace Historie

Název pozice Jednotka 1 **Varianta** **Počet kusů** 1 ks

Typ jednotky
☐ vnitřní ☐ s křížovým výměnkem
☒ nástřešní ☒ s protiproudým výměnkem

Speciální požadavky
☐ hygienické provedení dle VDI 6022
☒ ErP 2016 ☒ ErP 2018

Nominální hodnoty +
Požadované hodnoty

	Zimní provoz		Letní provoz		
	Požad.	Skutečný	Požad.	Skutečný	
Přívod					
Průtok vzduchu	2975	2975	2975	2975	m ³ /h
Externí statický tlak	280	280	280	280	Pa
Předehřívání	předehřívání není				
Chlazení	chlazení není				
Ohřev	ohřev není				
Teplota venkovního vzduchu	-12,0		32,0		°C
Vlhkost venkovního vzduchu	90		35		%
Teplota přiváděného vzduchu		17,8		27,8	°C
Filtrace	<input checked="" type="radio"/> G4 <input type="radio"/> M5 <input type="radio"/> F7				
Klapky	<input checked="" type="checkbox"/> By-passová klapka <input type="checkbox"/> Pružná manžeta na hrdle e1 <input type="checkbox"/> Cirkulační klapka <input type="checkbox"/> Pružná manžeta na hrdle e2 <input type="checkbox"/> Uzavírací klapka na hrdle e1 <input type="radio"/> standardní <input type="radio"/> s havarijní funkcí				
Odvod					
Průtok vzduchu	2975	2975	2975	2975	m ³ /h
Externí statický tlak	280	280	280	280	Pa
Teplota odsávaného vzduchu	20,0		26,0		°C
Vlhkost odsávaného vzduchu	40		50		%

Charakteristika jednotky

Jednotka
Skříň DUPLEX 3500 Multi-N
Ventilátor přívodní Me.110.EC3 (400 V, EC)
 pracovní bod 400 V 50 Hz 0,97 kW
Ventilátor odvodní Mi.110.EC3 (400 V, EC)
 pracovní bod 400 V 50 Hz 0,88 kW
Rekuperační výměník S7.C 90,8 % 29,9 kW
Filtr přívodní G4 kazetový ☐ sklonný manometr
Filtr odvodní G4 kazetový ☐ sklonný manometr

1 x DUPLEX 3500 Multi-N

Příkon max. 1,85kW

Velikost a počet centrálních jednotek

Etapa I – reálný provoz



Provoz reálně do 5V řídicího napětí

Nejvyšší požadavek večer mezi 20 – 22 hodinou

I přes rezervu nedoporučujeme menší zařízení = počítat s vlivem zanešení filtrů

Velikost a počet centrálních jednotek

Název pozice
Jednotka 2

Varianta
[]

Počet kusů
1 ks

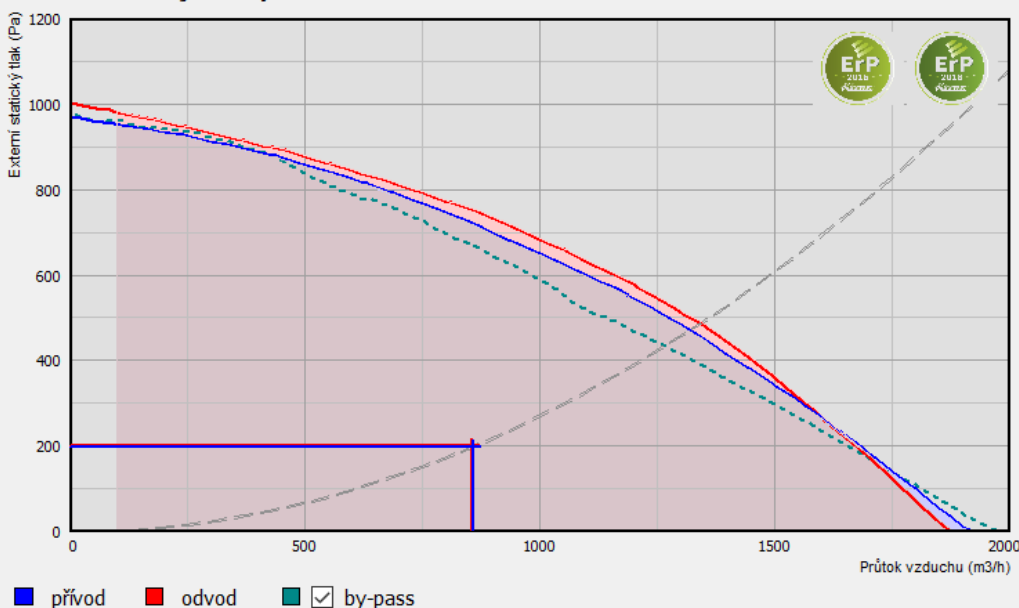
Typ jednotky
☒ nástřešní
☒ s protiproudým výměníkem

Speciální požadavky
☐ hygienické provedení dle VDI 6022
☒ ErP 2016
☒ ErP 2018

Nominální hodnoty
Požadované hodnoty

	Zimní provoz		Letní provoz		
	Požad.	Skutečný	Požad.	Skutečný	
Přívod					
Průtok vzduchu	860	860	860	860	m ³ /h
Externí statický tlak	200	200	200	200	Pa
Ohřev	ohřev není				
Chlazení	chlazení není				
Teplota venkovního vzduchu	-12,0		32,0		°C
Vlhkost venkovního vzduchu	90		35		%
Teplota přiváděného vzduchu		17,8		27,7	°C
Filtrace	<input type="radio"/> G4 <input checked="" type="radio"/> M5 <input type="radio"/> F7				
Klapky	<input checked="" type="checkbox"/> By-passová klapka <input type="checkbox"/> Cirkulační klapka <input type="checkbox"/> Uzavírací klapka na hrdle e1 <input type="checkbox"/> Pružná manžeta na hrdle e1 <input type="checkbox"/> Pružná manžeta na hrdle e2 <input checked="" type="radio"/> standardní <input type="radio"/> s havarijní funkcí				
Odvod					
Průtok vzduchu	860	860	860	860	m ³ /h
Externí statický tlak	200	200	200	200	Pa
Teplota odsávaného vzduchu	20,0		26,0		°C
Vlhkost odsávaného vzduchu	40		50		%
Filtrace	<input type="radio"/> G4 <input checked="" type="radio"/> M5 <input type="radio"/> F7				

Charakteristika jednotky



Jednotka

Skříň
 DUPLEX 1400 Silent-N

Ventilátor přívodní
 Me.119.EC1 (230 V, EC)

pracovní bod 230 V 50 Hz 0,251 kW

Ventilátor odvodní
 Mi.119.EC1 (230 V, EC)

pracovní bod 230 V 50 Hz 0,26 kW

Rekuperační výměník
 S4.B 91,3 % 8,7 kW

Filtr přívodní
 M5 kazetový

Filtr odvodní
 M5 kazetový

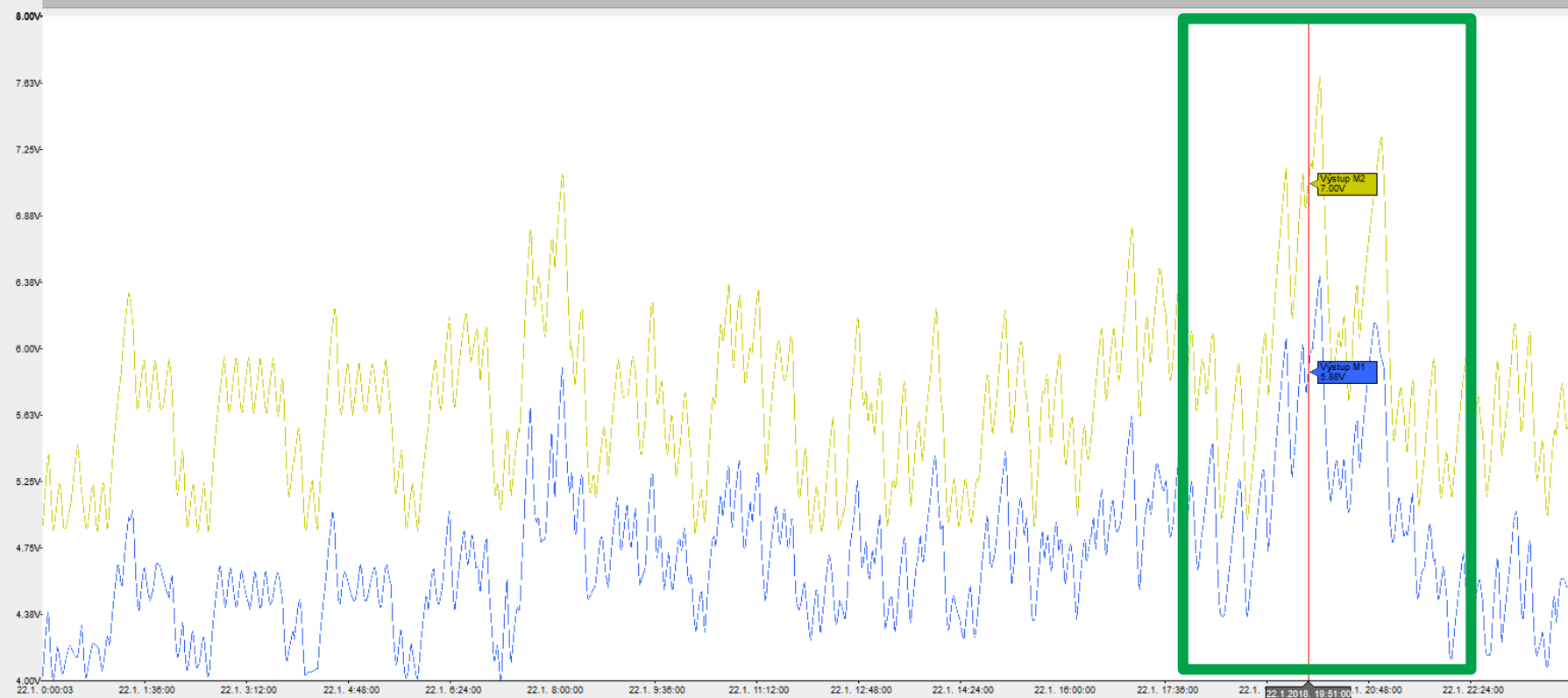
☐ sklonný manometr
☐ sklonný manometr

4 x DUPLEX 1400 Silent-N

Celkový příkon max $2 \cdot 0,5 \text{ kW} + 2 \cdot 0,44 = 1,88 \text{ kW}$

Velikost a počet centrálních jednotek

Etapa II – reálný provoz



Provoz reálné:

- jednotky pro 5 bytů - do 5V řídicího napětí bez většího výkyvu
- jednotky pro 6 bytů - do 7,5 V vliv velkého bytu v podvečer 20 -22 hodin

I přes rezervu nedoporučujeme menší zařízení = počítat s vlivem zanešení filtrů

Vybavení centrální jednotky

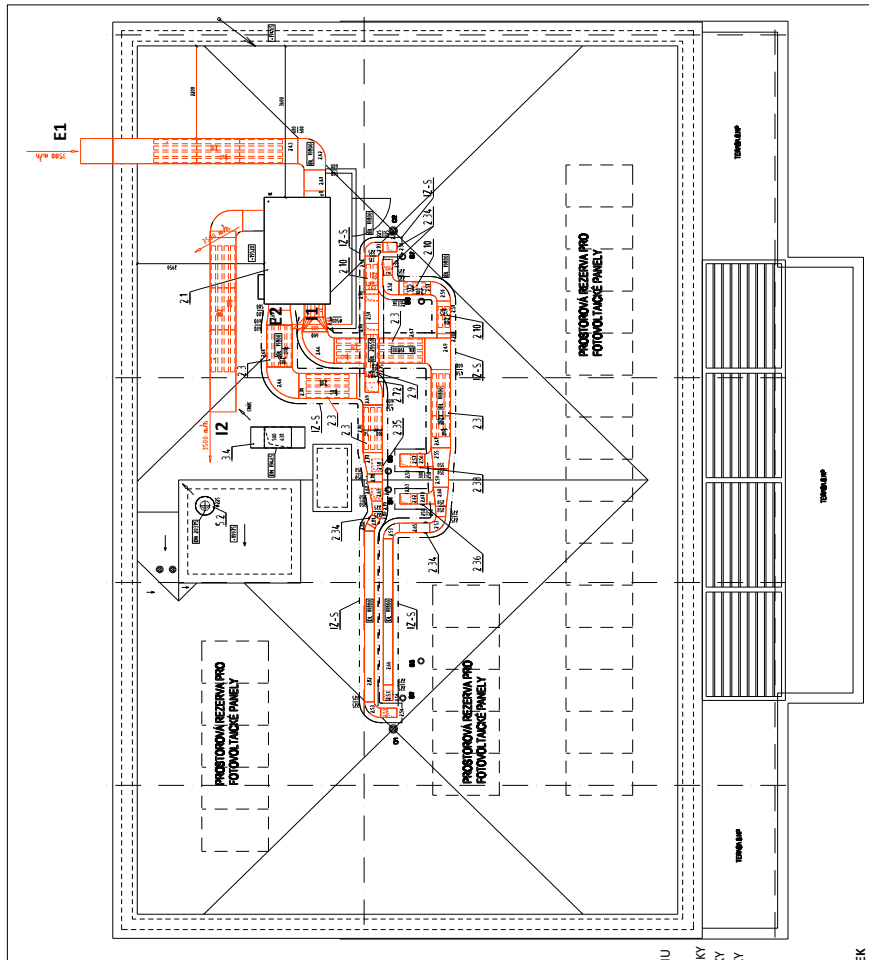
- **Ohřev** – pokud centrální pozor na možné kolize požadavků od jednotlivých nájemníků / podle typu projektu se nebyli schopní dohodnou na teplotě +/- 1°C.

NEDOPORUČEJEME - systém bez dohřevu

- Etapa I – centrální dohřev
- Etapa II – lokální dohřevy v bytech elektrické (osazení výrazného bez vlivu na PENB)
- **Chlazení** – spíše řešit jako samostatný systém, oddělené chlazení, v rámci centrálního chlazení pouze jako systém snížení zisků větráním, nikoliv polnohodnotný systém chlazení.

Počet centrálních jednotek

- VAR A / etapa I - Realizace s jednou centrální jednotkou, rozvody po střeše s odbočkami do šachet

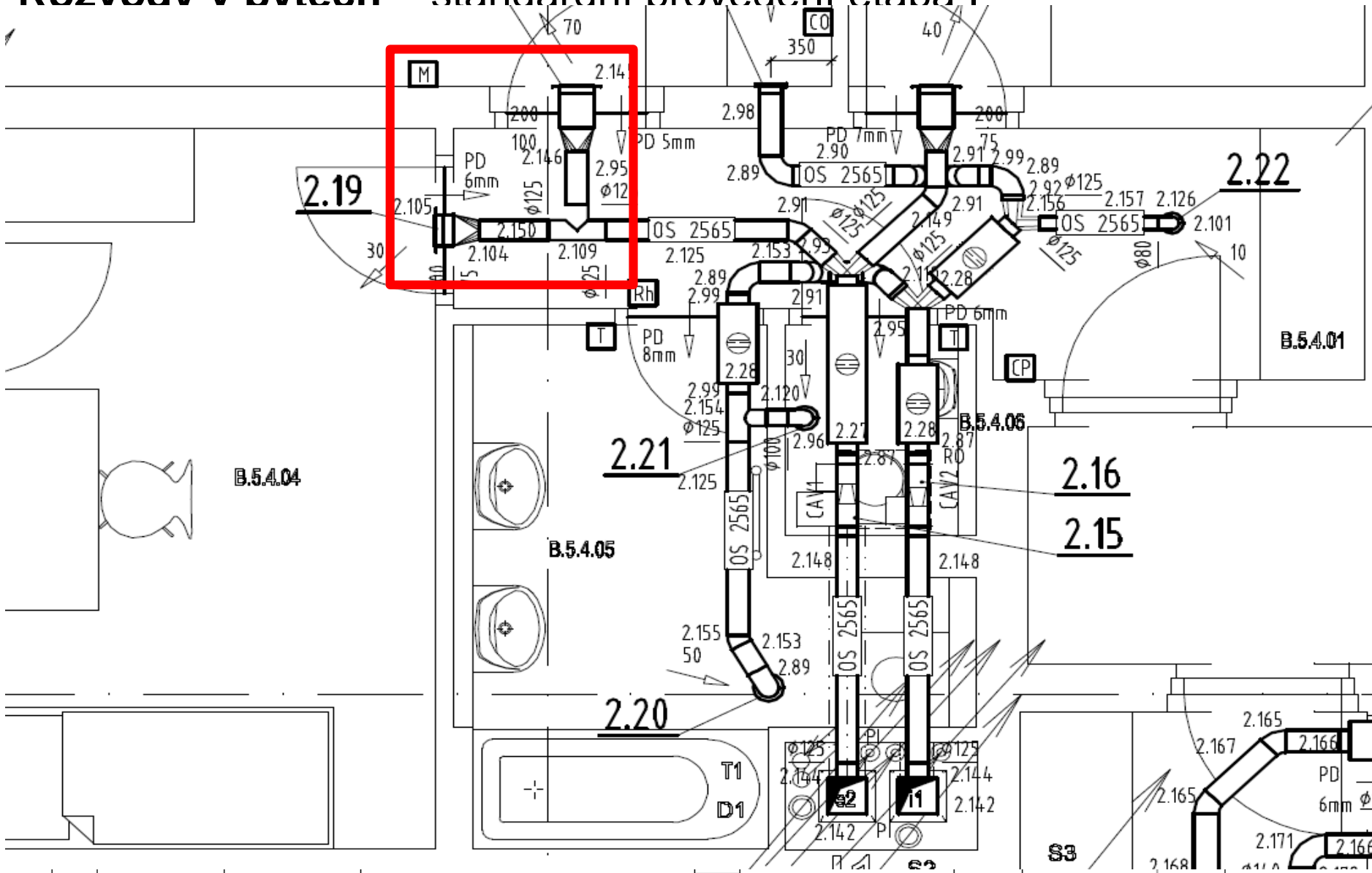


Počet centrálních jednotek

- **VAR A** - Realizace s jednou centrální jednotkou, rozvody po střeše s odbočkami do šachet
- Pevné ukotvení rozvodů do pláště střechy
- Neosazený tlumič na výfuk EHA

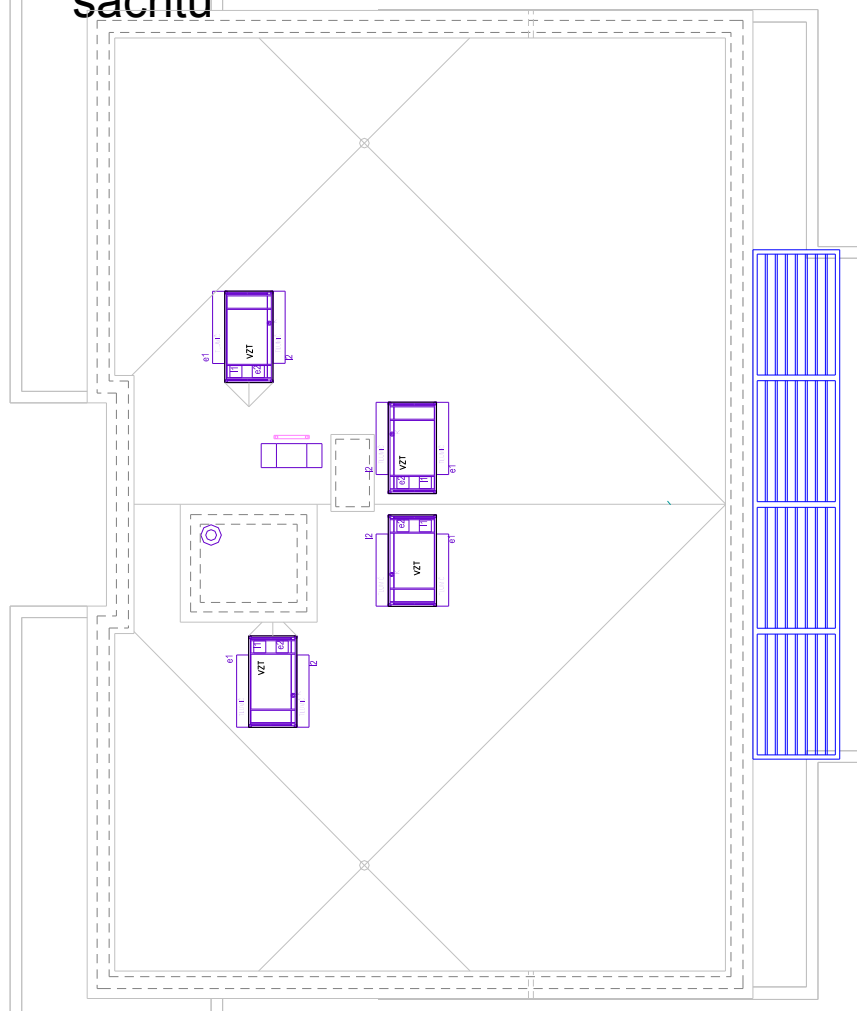


Rozvod v bvttech – standardní provedení etana I

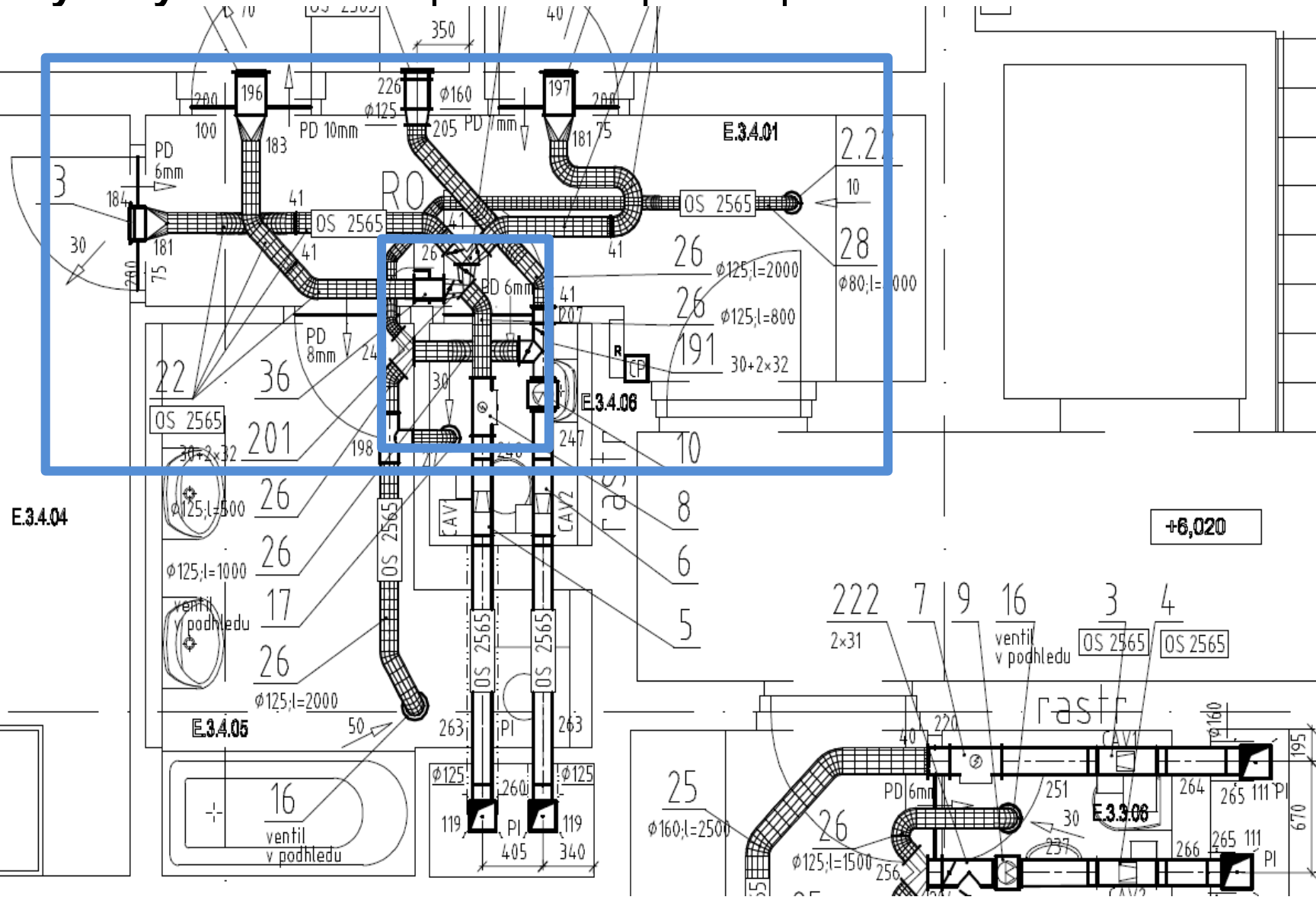


Počet centrálních jednotek

- VAR B / etapa II - Realizace na etapě II, samostatné centrální jednotky na každou šachtu



Rozvody v bytech – nové provedení pro etapu II



Rozvody v bytech - nové provedení pro etapu II



- Menší výkon větrání pro dosažení stejných hodnot CO₂, zejména pro noční režim – ložnice
- Možnost automatického ovládání nebo manuálního přepínání obou zón

Porovnání předchozí varianty A a B

Akustické parametry:

VAR A / Etapa I DUPLEX 3500Multi – N

VAR B / Etapa II DUPLEX 4x1400Silent – N

Kontrolní měření při kolaudaci v posledním patře, obývací pokoj

VAR A – více než 50 dB (A) !!

VAR B – méně než 27 dB (A)



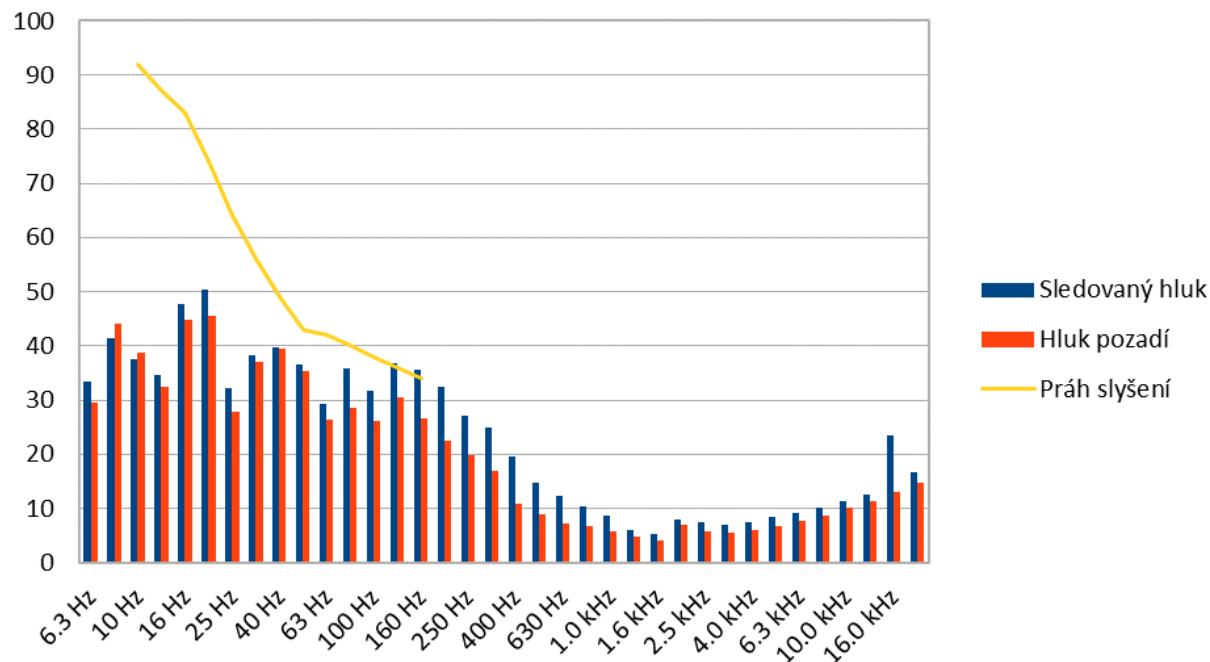
ÚPRAVY

Výsledné hladiny maximálního akustického tlaku A, L_{Amax} (dB)

Místo měření	$\Phi(L_{Amax})$ (dB)	U (dB)	Zbytkový zvuk L_{Amax} (dB)	K (dB)	Výsledná L_{Amax} (dB)
1. C.1.1.02 obývací pokoj s kuchyňským koutem bytu C.1.1 v 1. NP v objektu C	26,9	1,2	25,1	-*	26,1¹
2. C.1.1.03 ložnice bytu C.1.1 v 1. NP v objektu C	26,7	1,2	25,5	-*	25,9¹
3. C.1.2.03 ložnice bytu C.1.2 v 1. NP v objektu C	26,2	1,2	24,7	-*	25,4¹
4. C.1.4.02 obývací pokoj s kuchyňským koutem bytu C.1.4 v 1. NP	24,9	1,2	23,9	-*	24,1¹

ÚPRAVY na centrální jednotce a rozvodech v bytě pro VAR A / ETAPA I

- Nové anti-vibrační uložení centrální jednotky (elastomerové kotouče)
- Doplnění tlumiče na EHA
- Doplnění tlumičů do bytu



VAR A – nové měření po odečtení pozadí
L_{Amax} = 29,5 dB (A)

V rámci Etapy II. bylo dále provedeno měření kvality přiváděného vzduchu

- Na základě požadavků od klientů (stížnost na vysokou prašnost v bytech)
- Měření provedeno nezávislou organizací – ČVUT Praha



Zpráva

Analýza vybraných parametrů indikujících kvalitu vnitřního prostředí

- a) Orientační měření koncentrace prachových částic
- b) Orientační analýza prachových částic

odebraných z bytové jednotky C 23 bytového domu v ul. Marciho 711/6, Praha 10



Praha, červenec 2017

- Byla provedena měření ve dvou dnech 18.4.2017 a 25.5.2017
- Zjištění koncentrace částic PM 0,3 – 10 ve venkovním prostředí, v bytě a v přiváděném vzduchu
- První měření s filtrem – kazetovým tř. F7 (cca 4 týdny v provozu)
- Druhé měření s filtrem rámečkovým –rámeček + textilie výrobcem deklarované tř. G4! Podle měření spíše M5/F7 (cca 2 týdny v provozu)

Závěr

- Přírodní vzduch není původcem zvýšené prašnosti
- Exteriér, ani chodba není rovněž hlavním zdrojem
- Prach je převážně původu z prostoru bytu
- Vyžadovat opravdu kvalitní filtrační materiál – i s nižší deklarovanou třídou je výsledek srovnatelný.

V protokolu o zkoušce č.69510/2017 je uveden tento závěr:

*„Dominantní části vzorku prachu jsou vláknité struktury, které podle infračervené analýzy patří **textilnímu vláknu v kombinaci bavlna-elastan (Cotton-Elastane)** v poměru cca 92:8 hmot.%.*

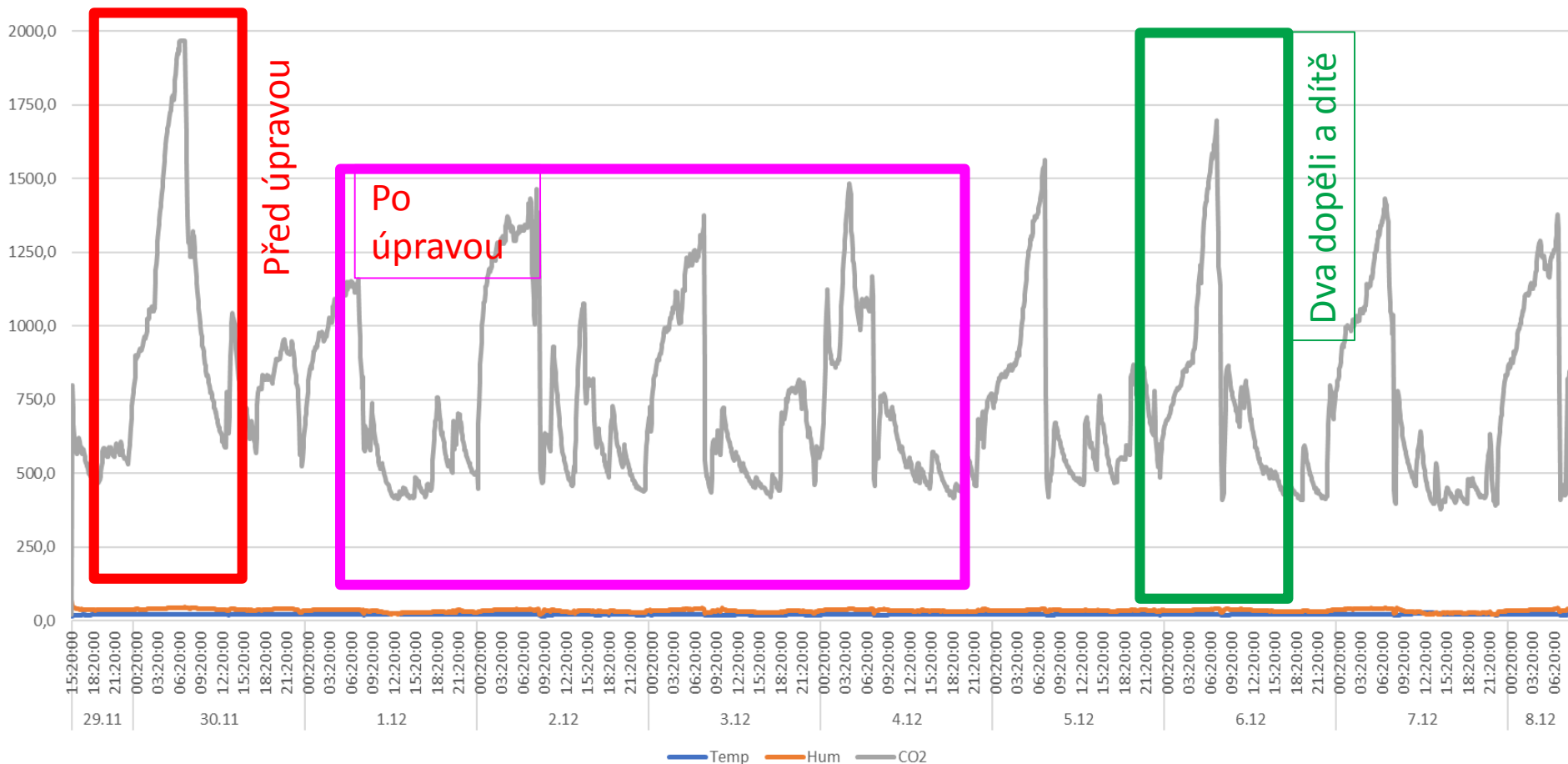
Pochází z oblečení, povlečení atd., méně pravděpodobně z koberců.

*Minimální část vzorku pak tvoří **malé anorganické částičky původu silikátového** - pravděpodobně nálet z okolí nebo doneseno zvenčí.*

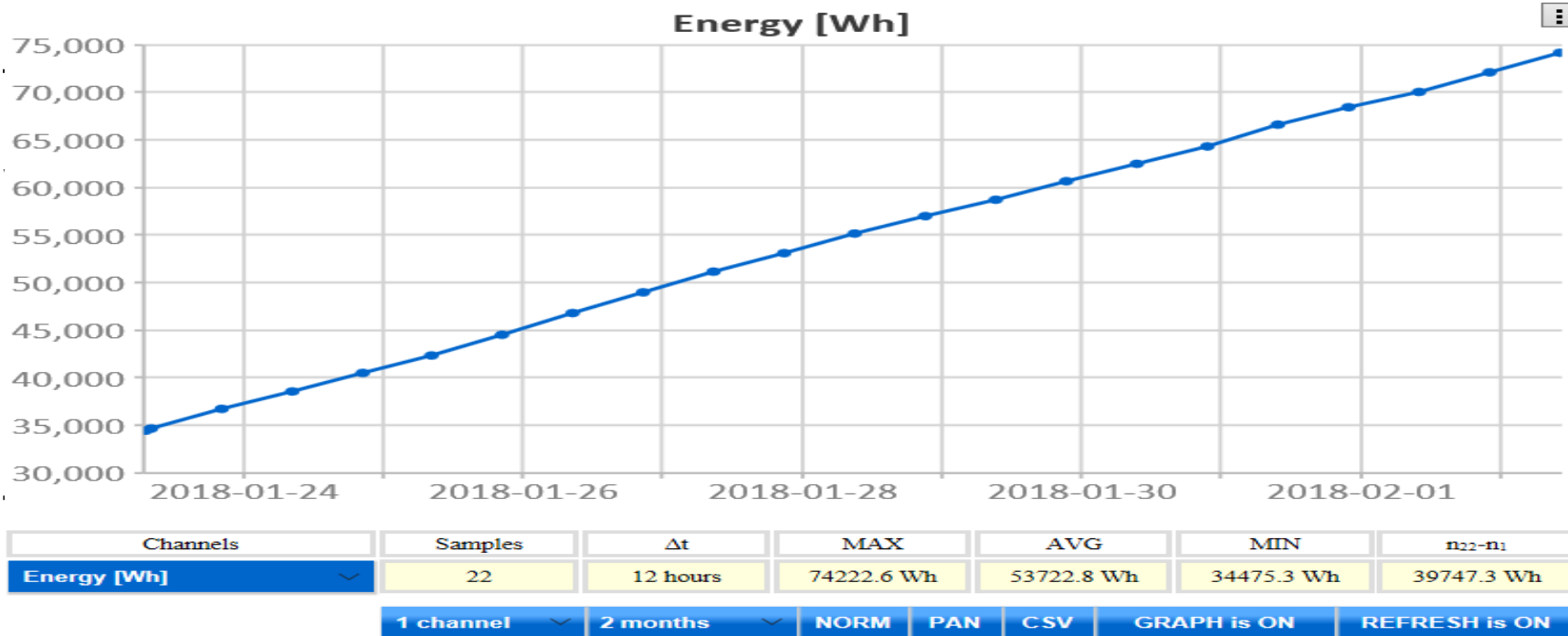
*Ojediněle se ve vzorku nalézají **pylová zrna**, velice ojediněle pak **zbytky živočichů a rostlin**.*

*Podle FTIR analýzy (infračervené analýzy) směsi látek je vysoce pravděpodobné, že vlákna působí jako sorbent a pokud se v bytové jednotce připravují pokrm, může povrch vláken obsahovat částice **olejových zbytků z příprav pokrmů** (přepálený olej, oxidovaný olej pro přípravu stravy).“*

Ložnice



- Úprava za regulování Etapa I. - navýšení průtoku vzduchu pro ložnice ze 40 na ~60m³/h
- Doporučeno osazení čidla **CO2 do ložnice**
- **Důsledně dodržet mezery pod veřmi 5 – 8mm nebo použít průchodové prvky**



Etapa I - měření

Výměna filtrů cca 3* rok *2filtry, cena filtrů cca 447 Kč/rok/byt

práce cca 10 minut na obě centrální jednotky vč. přemístění údržbáře mezi zařízeními.

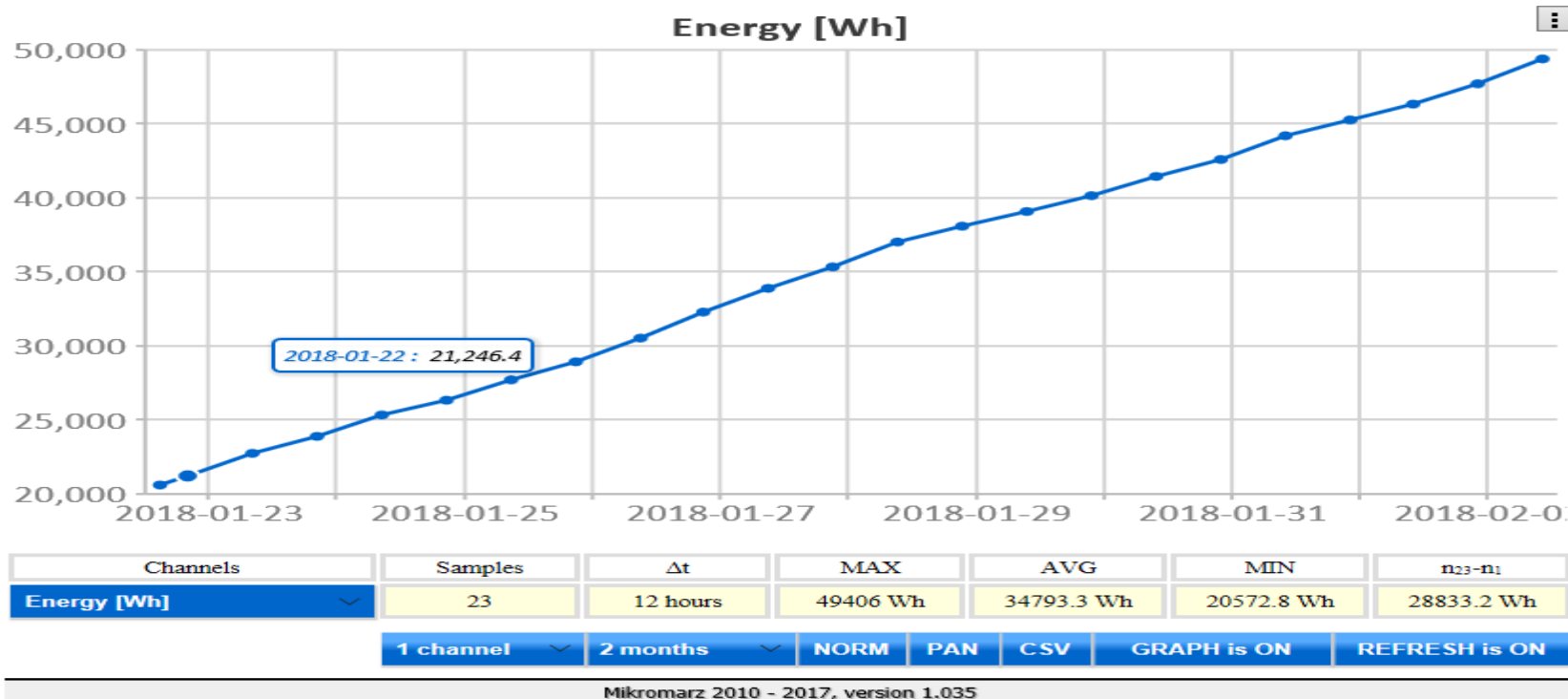
Údržba čištění zařízení vč. čištění rekuperačního výměníku cca 150 Kč / rok/ byt

Celkové provozní náklady tak vychází na úroveň cca 660 Kč / rok/ byt (při 3,25Kč/kWh)

Spotřeba cca 32kWh / týden

Celková částka základní údržby na bytový dům

1257 Kč/rok/byt



Výměna filtrů cca 3* rok *2filtry, cena filtrů cca 98 Kč/rok/byt (použití rámečků)
 práce cca 10 minut na obě centrální jednotky vč. přemístění údržbáře mezi zařízeními.
 Údržba čištění zařízení vč. čištění rekuperačního výměníku cca 150 Kč / rok/ byt
 Celkové provozní náklady tak vychází na úroveň cca 790 Kč / rok/ byt (při 3,25Kč/kWh)
 Spotřeba cca 32kWh / týden

Celková částka základní údržby na bytový dům

1038 Kč/rok/byt

Ukázkový projekt 2. - Park Hloubětín, Praha

(celkem 4 bytové domy v každém 2 centrální jednotky, celkem 126 bytů)

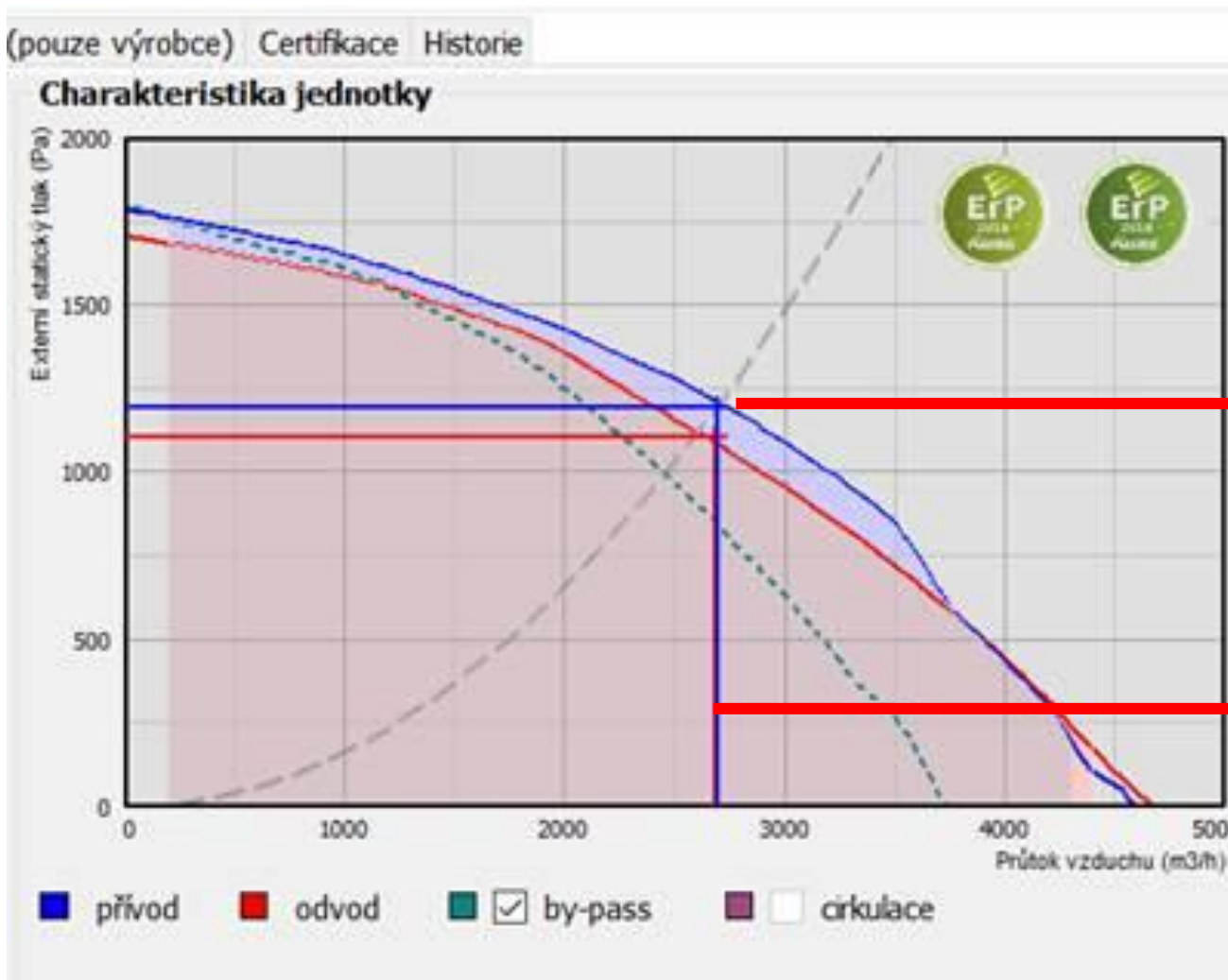


ZDROJ: archiv JRD

Stoupací potrubí – nutno dodržet pevné na pojení od stoupací potrubí min. k regulačním klapkám !



Stoupací potrubí – v případě použité FELXI napojení hrozí odtržení –
centrální jednotka nemá dostatečný výkon následně reklamace!



**Změřeny
pracovní bod na
stavbě**

**Projektovaný
pracovní bod**

Obecné doporučení– nutno dodržet celkovou doporučení vyšší těsnosti rozvodů tř. C – v rámci DPS

Pro kruhové potrubí – ČSN EN 12237

Třída	Maximální statický tlak (p_s) [Pa]		Maximální únik na m^2 (f_{max}) [$m^3 \cdot s^{-1} \cdot m^{-2}$]
	v přetlaku	v podtlaku	
C	2000	750	$0,003 \cdot p_{test}^{0,65} \cdot 10^{-3}$
D ^a	2000	750	$0,001 \cdot p_{test}^{0,65} \cdot 10^{-3}$
^a potrubí pro speciální aplikace			

Pro hraněné potrubí – ČSN EN 1507

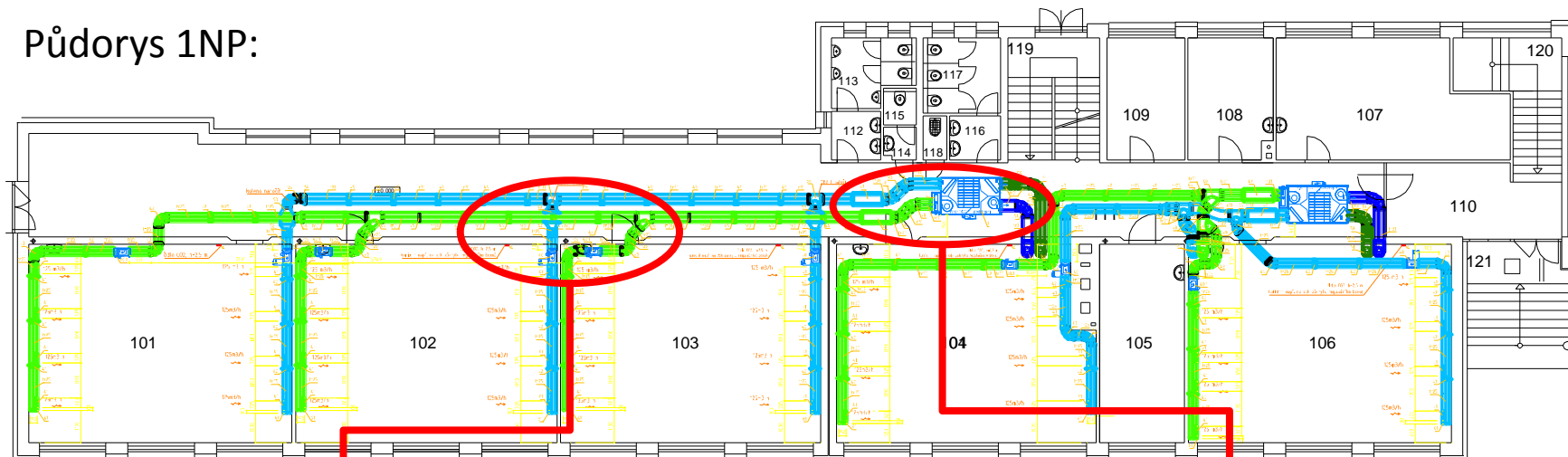
Třída	Maximální statický tlak (p_s) [Pa]				Maximální únik na m^2 (f_{max}) [$m^3 \cdot s^{-1} \cdot m^{-2}$]
	v přetlaku (třídy)			v podtlaku	
	1	2	3		
C	400	1000	2000	750	$0,003 \cdot p_{test}^{0,65} \cdot 10^{-3}$
D ^a	400	1000	2000	750	$0,001 \cdot p_{test}^{0,65} \cdot 10^{-3}$
^a potrubí pro speciální aplikace					

The Atrrea logo is centered within a dark blue rectangular box. It consists of the word "Atrrea" in a stylized, italicized white font, with a registered trademark symbol (®) to its upper right.

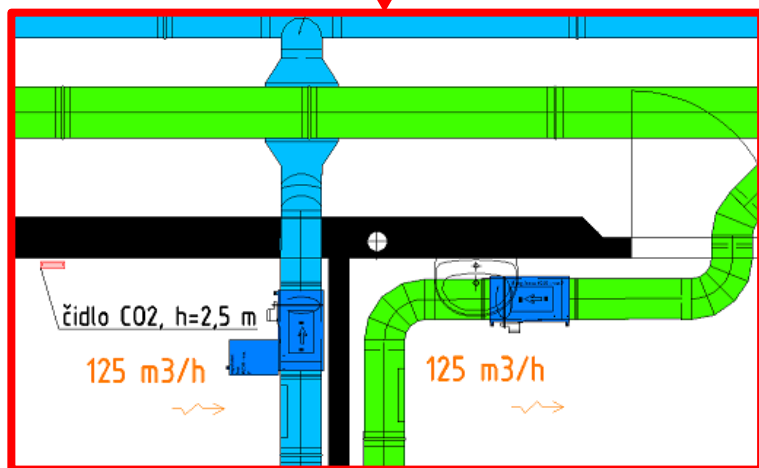
SPECIALISTA NA VĚTRÁNÍ
A REKUPERACI TEPLA

ZŠ Jenišovice u Turnova

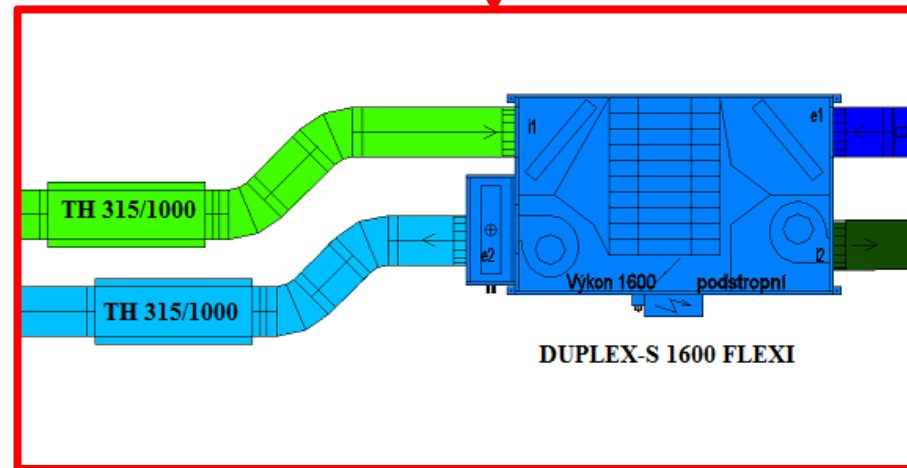
Půdorys 1NP:



Ad. 1:



Ad. 2:

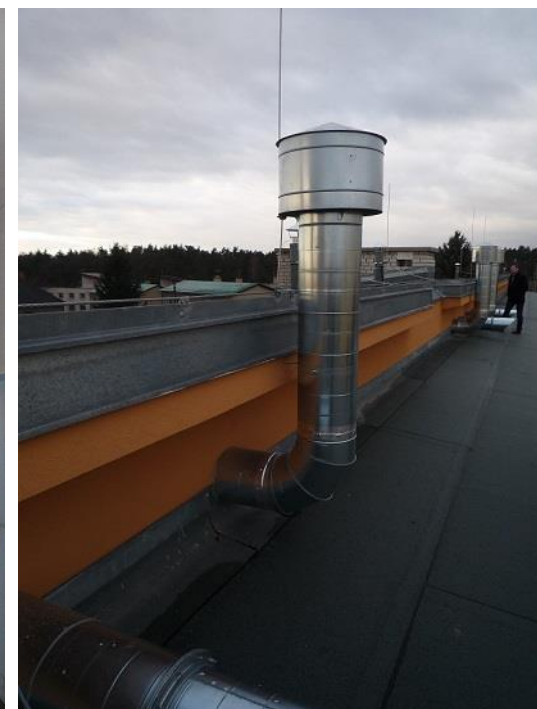


- bytový box na každé větvi do třídy

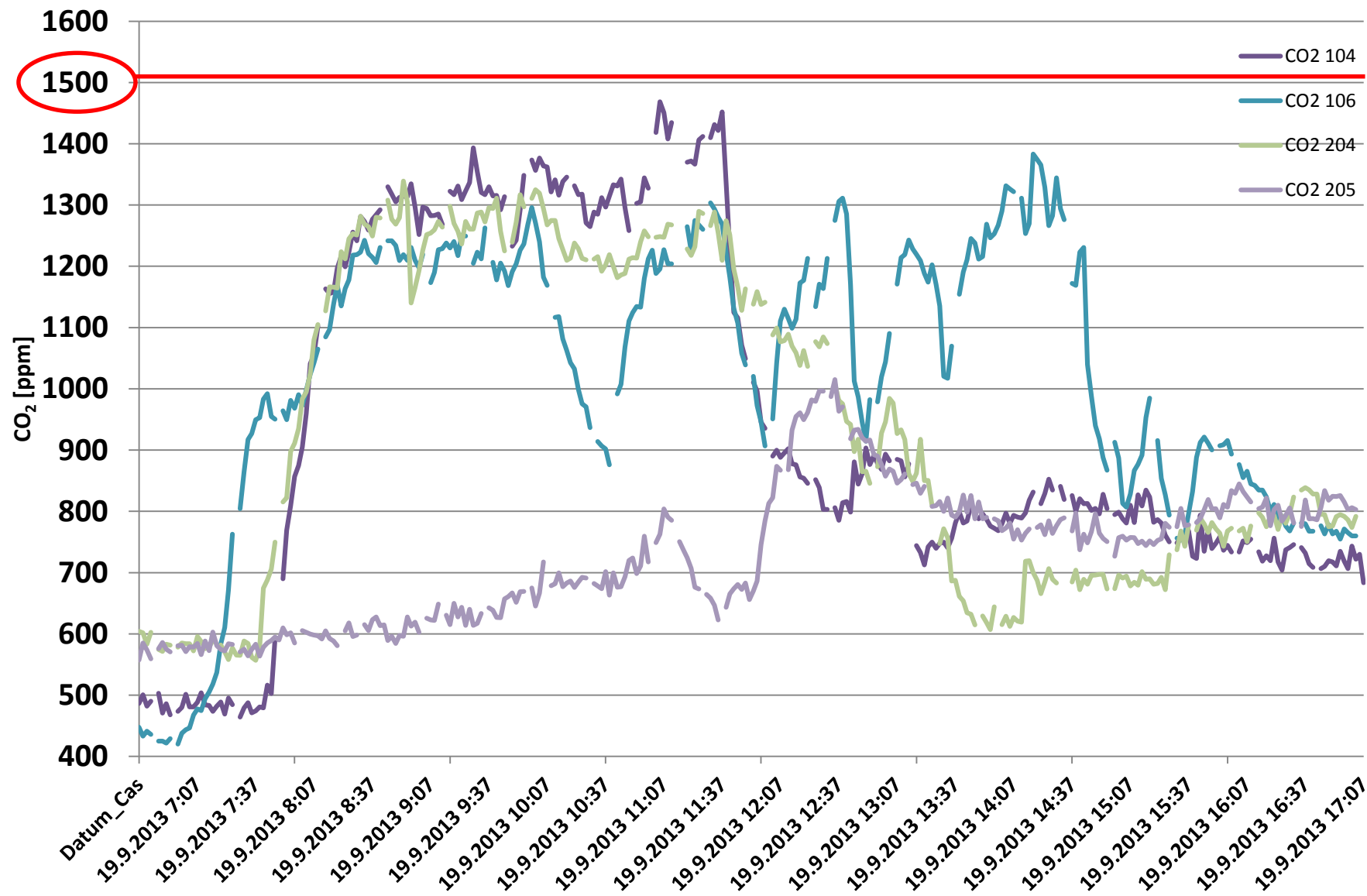
- Umístěné 3 decentrálních jednotek + tlumiče hluku



- 10 školních tříd
- 3 centrální jednotky



Záznam koncentrací ve třídách ZŠ Jenišovice



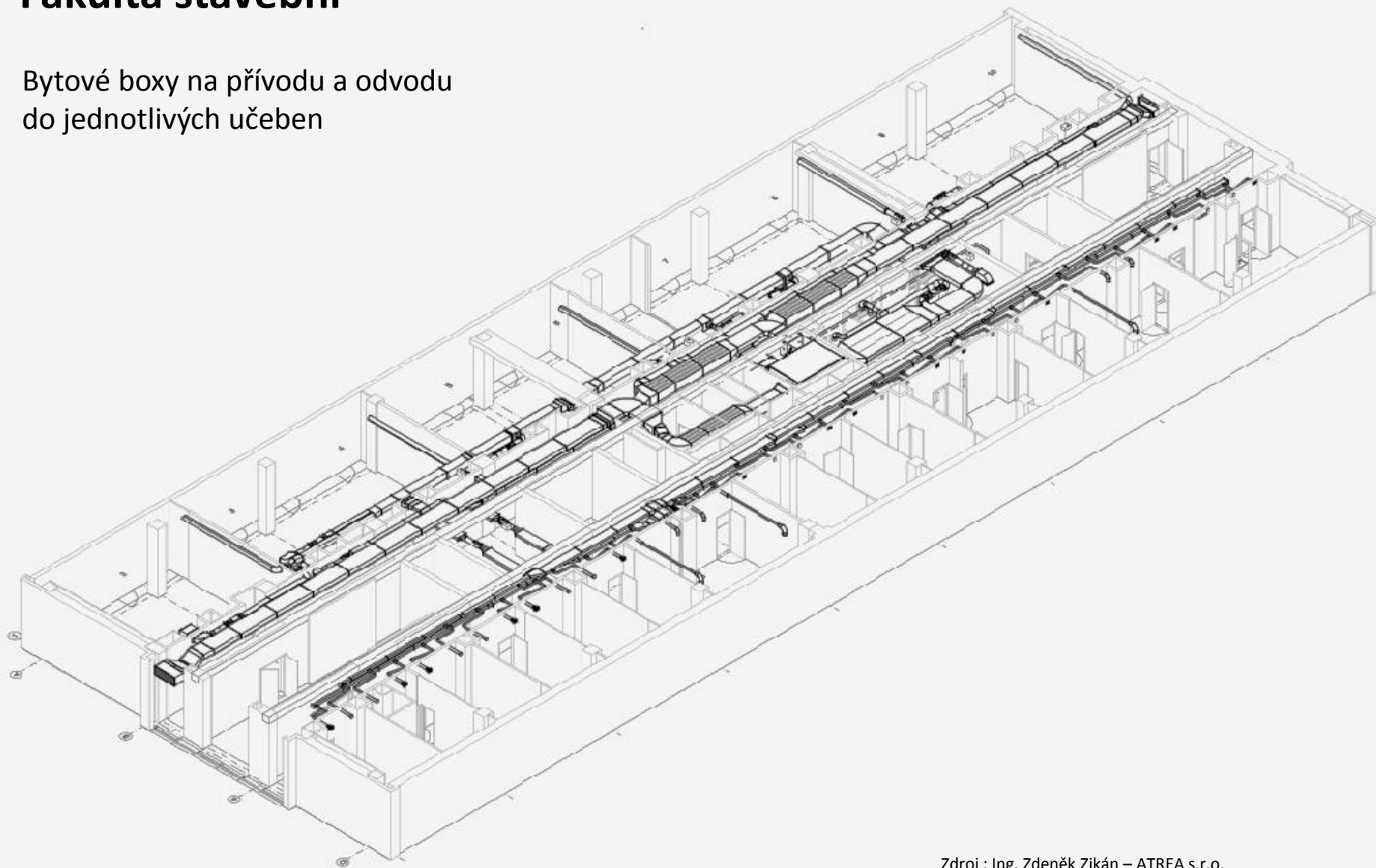
The Atrea logo is centered within a dark blue rectangular box. It consists of the word "Atrea" in a stylized, italicized white font with a registered trademark symbol (®) to its upper right.

SPECIALISTA NA VĚTRÁNÍ
A REKUPERACI TEPLA

Realizace ČVUT – Fakulta stavební

Fakulta stavební

Bytové boxy na přívodu a odvodu
do jednotlivých učeben



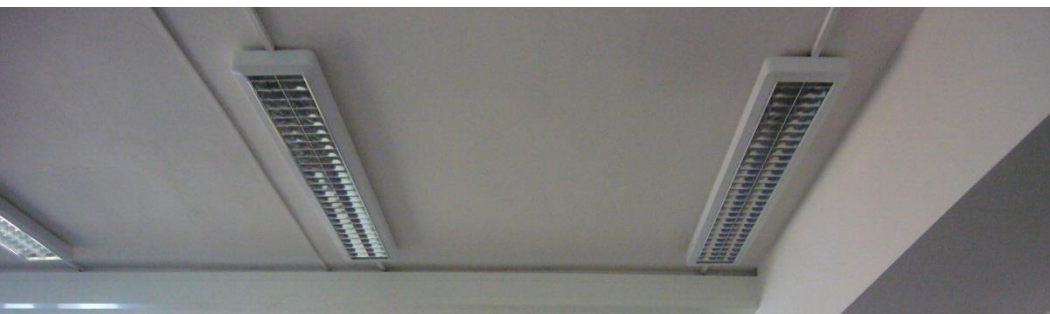
Zdroj : Ing. Zdeněk Zikán – ATREA s.r.o.

Fakulta stavební - jednotka



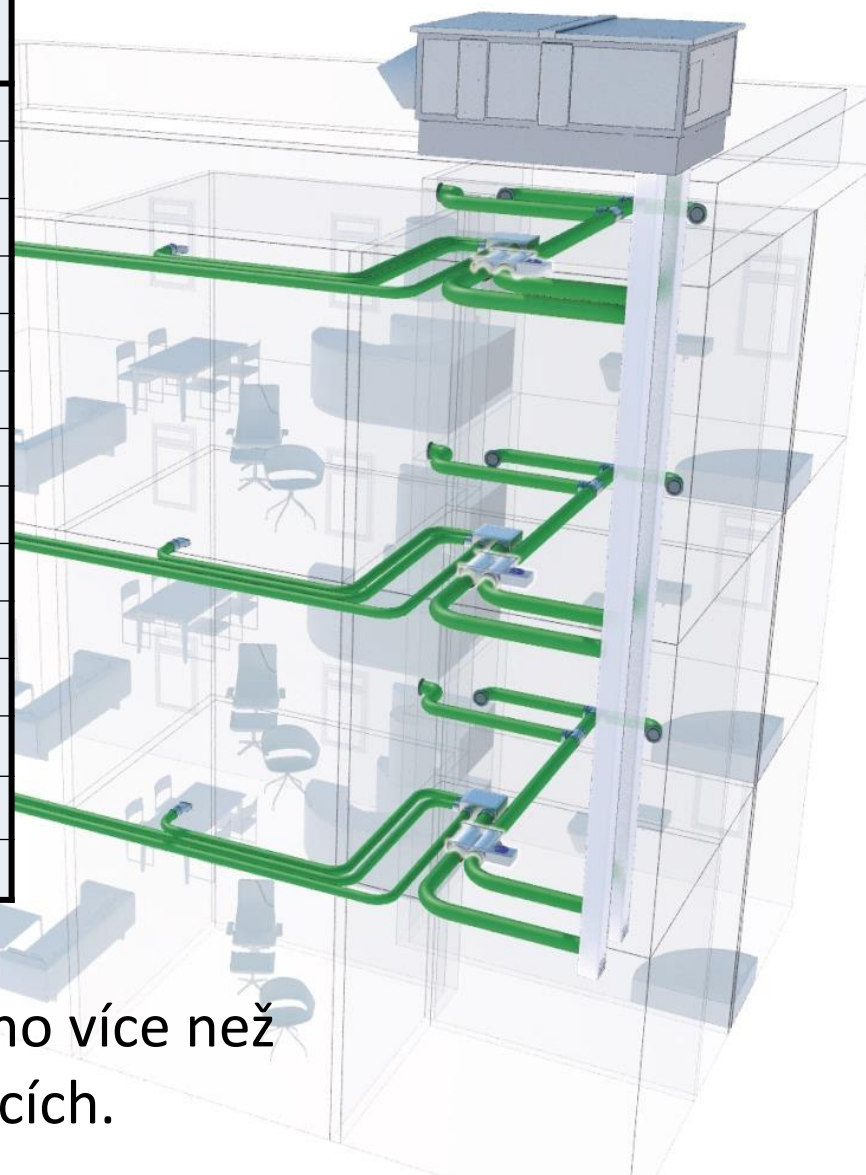
Zdroj : Ing. Zdeněk Zikán – ATREA s.r.o.

Fakulta stavební – rozvody – vyústky - přívod



Stávající počet expedovaných regulačních VAV boxů

Typ regulačního boxu - bez určení velikosti	počet kusů	Akce
SMART boxD.CF	41	Dům seniorů Modřice u Brna
SMART boxD.CF	10	ZŠ Jenišovice
SMART boxD.CF	15	BD Lucemburská
SMART boxD.CF	12	BD Ecocity Malešice
SMART boxD.CF	3	Ordinace MUDr. Klechová
SMART boxD.CF	10	BD Lucemburská
SMART boxD.CF	44	BD Ecocity Malešice I
SMART boxD.CF	66	BD Ecocity Malešice II
SMART boxD.CF	32	BD Na Výsluní PHA
SMART boxD.CF	43	BD Musilova
SMART boxD.CF	27	BD KOTY Hyacint
SMART boxD.CF	126	BD Park Hloubětín
SMART boxD.CF	45	BD Údernická Bratislava
SMART boxD.CF	11	ČVUT Praha, Fakulta stavební



K dnešnímu dni osazeno, a provozováno více než **1700 ks SMART boxů** v různých aplikacích.



Děkuji za pozornost

Ing. Martin Bažant
ATREA s.r.o.
+420 608 644 684
martin.bazant@atrea.cz

ATREA s.r.o.
+420 (438) 368111
www.atrea.cz

ATREA s.r.o. / V Aleji 20, Jablonec nad Nisou 466 01, tel.: +420 483 368 133, www.atrea.cz, rd@atrea.cz