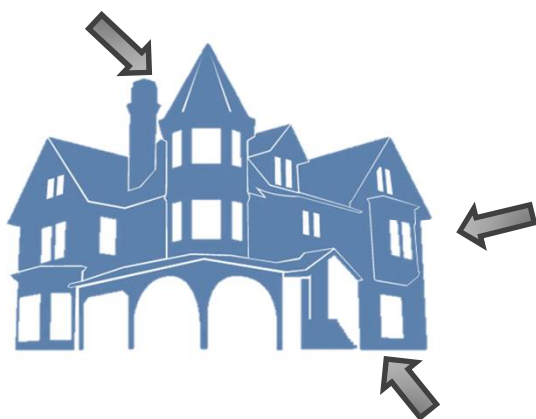




ZKUŠENOSTI S NÁVRHEM A INSTALACÍ VZDUCHOTECHNICKÝCH REKUPERAČNÍCH JEDNOTEK VE ŠKOLSKÝCH OBJEKTECH

ÚVOD

**Moderní budovy jsou prakticky vzduchotěsné
více CO₂, vyšší vlhkost vzduchu, VOC, vyšší
prašnost.**



STARÉ BUDOVY

Dobře větrané



okna



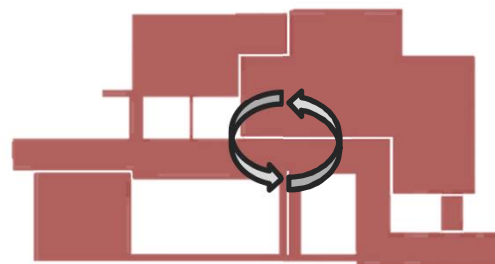
dveře



komín

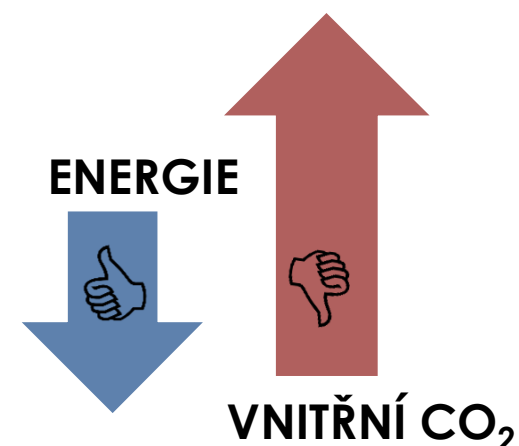


atd.



MODERNÍ BUDOVY

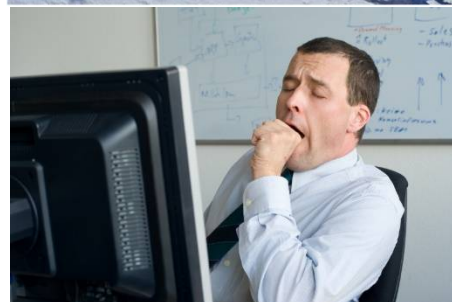
Prakticky vzduchotěsné





400 – 600 ppm

<1,000 ppm



1,500 ppm

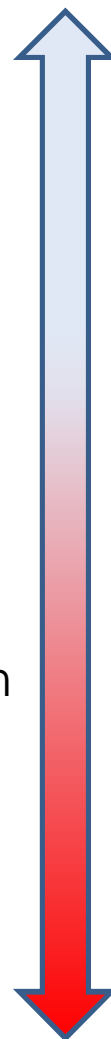


1,500 – 3,000+ ppm



5,000 ppm

> 50,000 ppm



Doporučená úroveň CO₂

Vhodná úroveň CO₂

Úroveň běžná v kancelářích

Úroveň často běžná v
konferenčních místnostech
a školách

Maximální přípustný limit

Bezvědomí, smrt

Co je vlhkost vzduchu?

Přítomnost vodní páry ve vzduchu

Relativní vlhkost (RH) = množství vodní páry ve vzduchu jako % z maximálně možného při jakékoliv teplotě

Relativní vlhkost (RH) %



Přenos



0 % RH

Nízká vlhkost vzduchu

Rychlost přenosu viru je vysoká, protože zůstává aktivní a v podobě aerosolu.

50 % RH

Střední vlhkost vzduchu





Viry jsou deaktivovány, což přináší minimální míru jejich přenosu.

100 % RH

Vysoká vlhkost vzduchu

Jak se vzduch zvlhčuje, tak se zpočátku zrychluje rychlost přenosu, poté klesá po vypadnutí kapek z aerosolu.

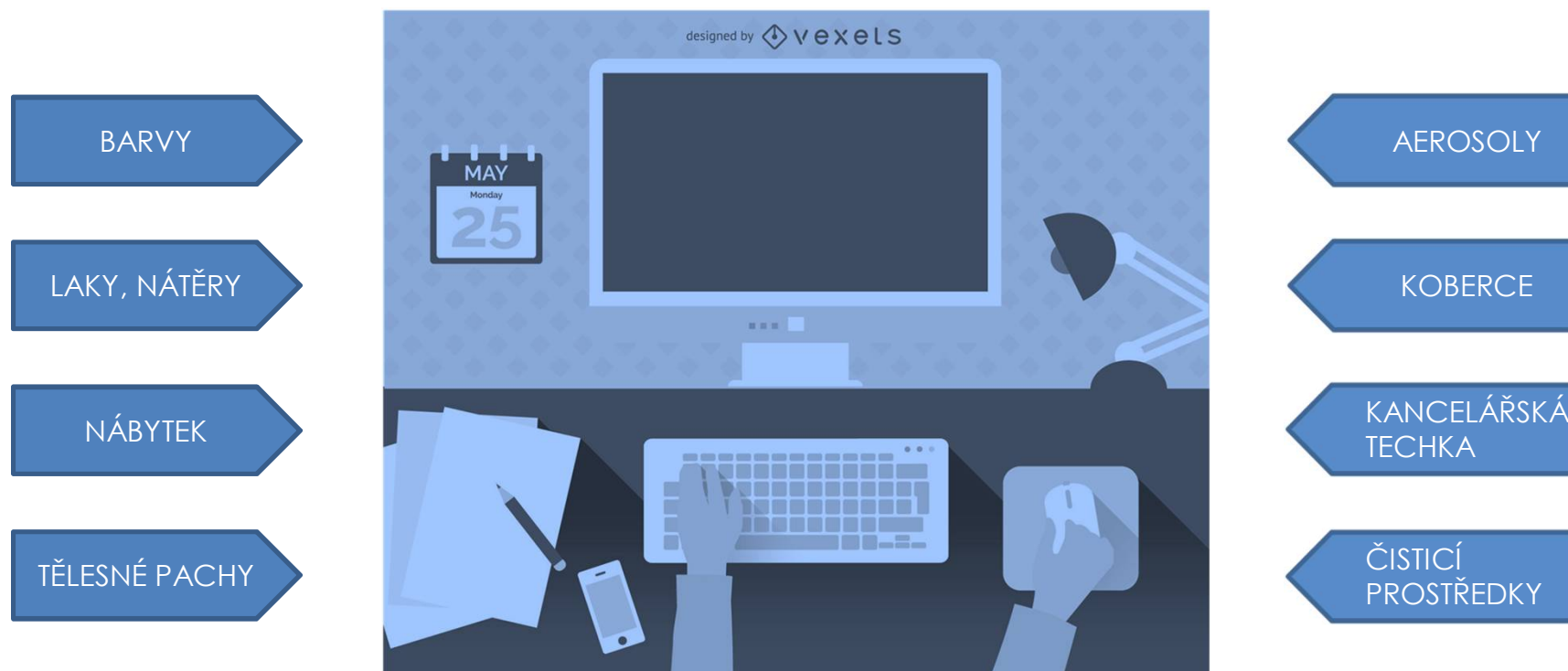
Co je VOCs?

-  VOCs jsou těkavé organické látky, které mají při běžné pokojové teplotě vysoký tlak páry.
-  Kvůli vysokému tlaku par mají nízký bod varu, díky kterému se velké množství molekul odpařuje nebo sublimuje z kapalně nebo pevně formy sloučeniny a vstupuje do okolního vzduchu.
-  VOCs jsou všude okolo nás, dostávají do ovzduší zejména používáním barev a rozpouštědel, výrobou a zpracováním chemických produktů a spalováním pohonných hmot.
-  Spolu s oxidy dusíku přispívají k tvorbě přízemního ozonu.






Všechny venkovní VOCs přispívají ke globálnímu oteplování, vyčerpání ozonové vrstvy a tvorbě troposférického ozonu.

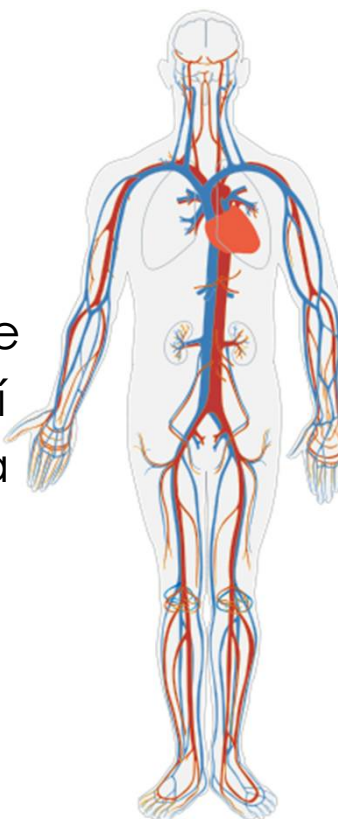


Koncentrace VOC ve vnitřním prostředí je obvykle 2x až 5x vyšší než venkovní prostředí.








KRÁTKODOBÉ ÚČINKY

-  Bolest hlavy
-  Zánět v krku, očích, nose
-  Kašel, bolestivé dýchání
-  Pneumonie, bronchitida
-  Podráždění kůže



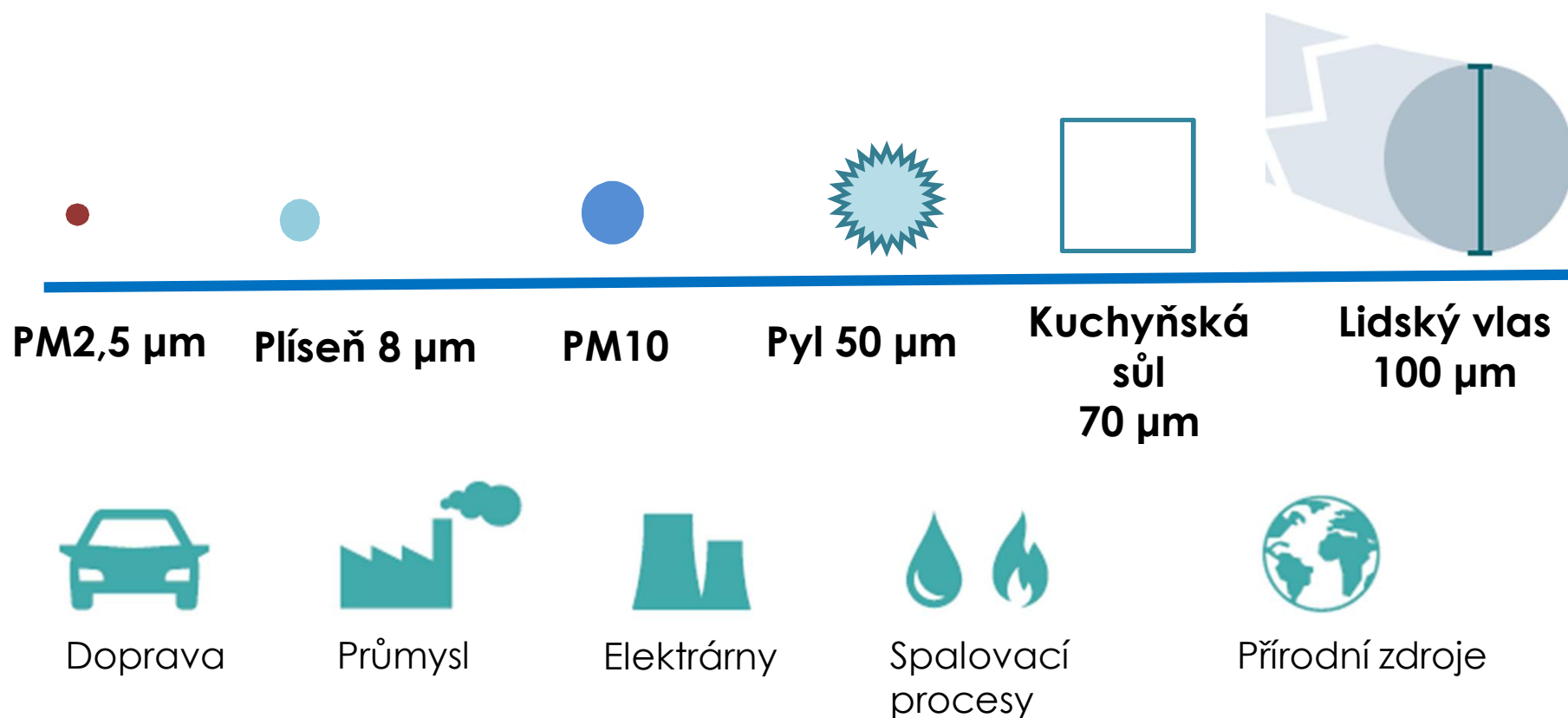
DLOUHODOBÉ ÚČINKY

-  Ovlivnění centrálního nervového systému (bolest hlavy, úzkost)
-  Kardiovaskulární choroby
-  Respirační onemocnění
-  Ovlivnění jater, sleziny, krve
-  Dopady na reprodukční systém

Úroveň dopadu závisí na **koncentraci VOCs, době vystavení a frekvenci vystavení.**

Některé organické látky způsobují rakovinu u zvířat, u některých je podezření, že **způsobují rakovinu u lidí.**

Jemný polétavý prach (smog)



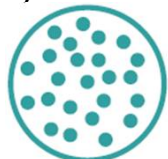
Prach a lidský organismus

PM 10+ μm



Zachytí se nosem

PM_{2,5} – 10 μm

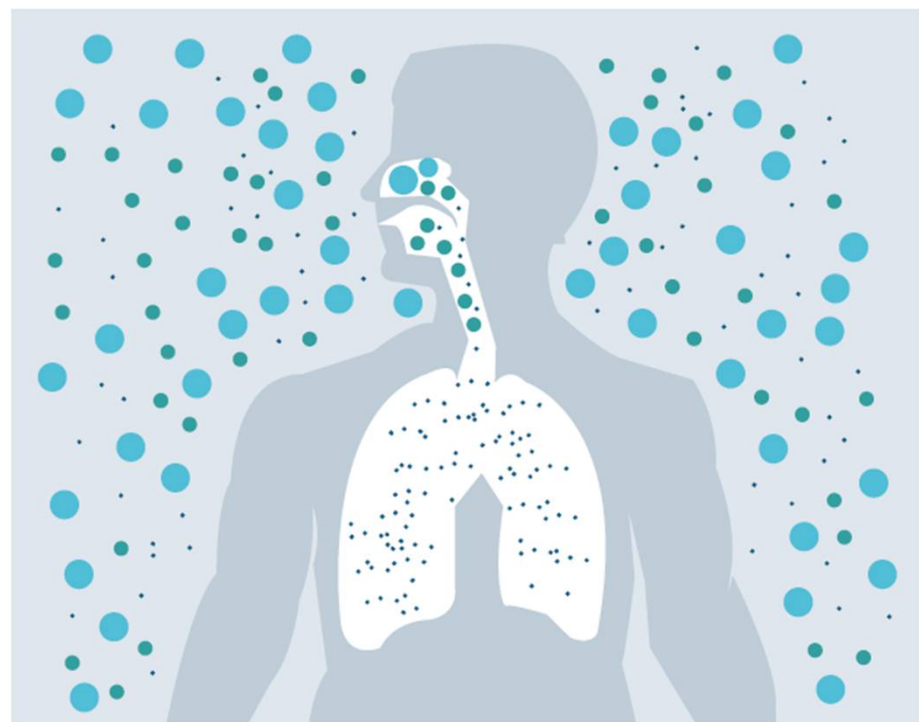


Zachytí se v ústech
a v hrdle

PM 2,5 μm



Pronikají hluboko do
plic,
způsobují plicní a
kardiovaskulární
choroby



Jemný polétavý prach (smog)

Pevné prachové částice → PM – z anglického particulate matter





= drobné částice, které jsou rozptýlené ve vzduchu

= označované jako polétavý prach (smog)



- **PM_{2,5}** – jemné částice, obsahují polycyklické aromatické uhlovodíky a kondenzované organické či kovové páry, z nichž některé mají mutagenní a rakovinotvorný účinek
 - částice s průměrem 0,3 až 2,5 µm
- **PM₁₀** – hrubší částice, jsou tvořeny komplexní směsí mnoha různých druhů látek včetně sazí (uhlíku), částic síranů, kovů a anorganických solí jako je i mořská sůl
 - částice s průměrem 0,3 až 10 µm

Jemný polétavý prach je celosvětovým problémem a znečištění se týká každého.

Zdravotní rizika vdechování:

-  respirační onemocnění
-  kardiovaskulární onemocnění
-  poruchy vývoje nervového systému
-  možné komplikace v těhotenství

Osvětlení

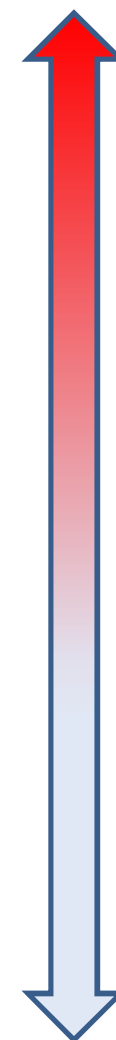
-  Osvětlenost a její rozložení v místě zrakového úkolu a v jeho bezprostředním okolí mají velký vliv na to, jak rychle, bezpečně a pohodlně osoba vnímá a vykonává zrakový úkol.
-  Všechny hodnoty osvětlenosti uvedené v normě ČSN EN 12464-1 jsou udržované osvětlenosti a zajišťují potřebnou zrakovou pohodu a zrakový výkon.

20 – 30 – 50 – 75 – 100 – 150 – **200 – 300 – 500 – 750** – 1000 – 1 500 – 2 000 – 3 000 – 5 000

Doporučená řada osvětlenosti poskytující vnímatelné rozdíly (v luxech) je podle EN 12464-1.

Nejnižší přípustné hodnoty osvětlenosti pro dané prostory

Domovní komunikace, odkládací a pomocné prostory	200 lx
Komunikace v bytech, vnitřní komunikace v administrativních a obdobných budovách	200 lx
Obytné kuchyně, koupelny, WC, šatny	400 lx
Haly, pracovny pro hrubé práce	400 lx
Školy, učebny, kanceláře, psací stoly	500 lx
Obytné místnosti v bytech	500 lx
Počítačová pracoviště, kreslírny, ateliéry, laboratoře, provozovny pro jemné práce	750 lx



01 : Úvod

Problematika výměny
vzduchu ve školských
budovách





ZKUŠENOSTI S NÁVRHEM
A INSTALACÍ
VZDUCHOTECHNICKÝCH
REKUPERAČNÍCH
JEDNOTEK VE ŠKOLSKÝCH
OBJEKTECH

LEGISLATIVA

VNITŘNÍ PROSTŘEDÍ - ŠKOLNÍ ZAŘÍZENÍ

Metodický pokyn pro větrání škol (MŽP)

– požadavky Operačního programu životní prostředí

Koncentrace CO ₂	Místo výskytu CO ₂ , vliv na člověka
400 - 700 ppm	koncentrace ve venkovním ovzduší
800 - 1 200 ppm	vyhovující koncentrace CO ₂ v pobytových zónách
1 500 ppm	max. přípustná koncentrace CO₂ v pobytových zónách
> 1 500 ppm	nastávají příznaky únavy a snožování pozornosti člověka
> 2 500 ppm	ospalost, letargie, bolesti hlavy
> 5 000 ppm	nedoporučuje se delší pobyt

Metodický pokyn pro návrh větrání škol - MŽP

VNITŘNÍ PROSTŘEDÍ - ŠKOLNÍ ZAŘÍZENÍ

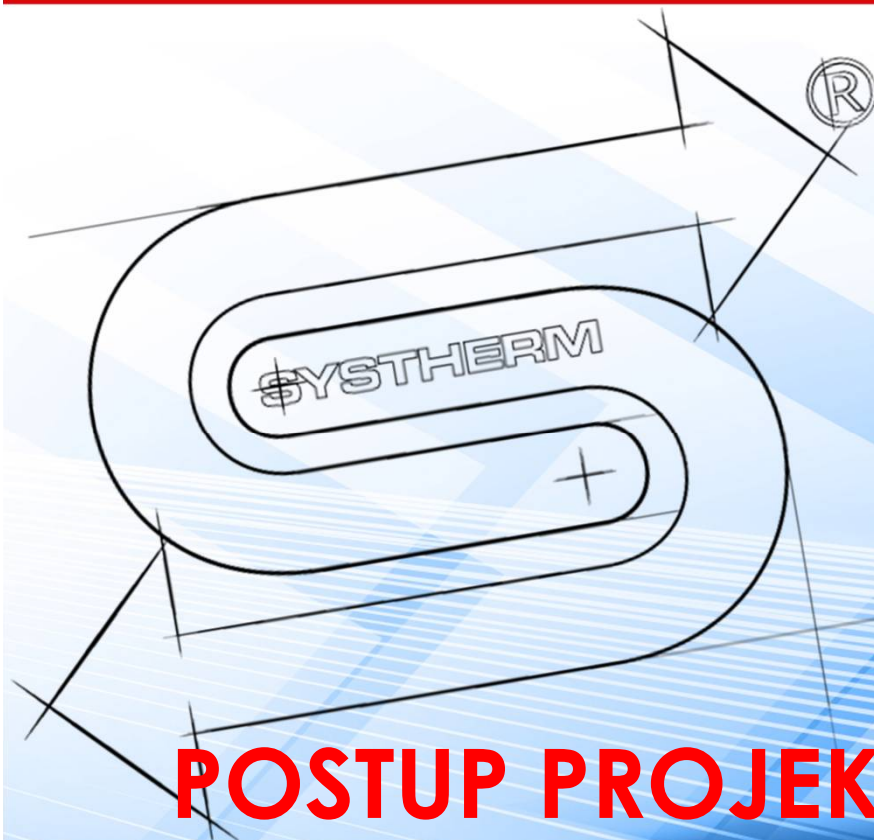
Metodický pokyn pro větrání škol (MŽP)

– minimální množství venkovního vzduchu

Množství venkovního vzduchu (m ³ /h.žáka)			
3 - 6 let	6 - 10 let	10 - 15 let	15 - 18 let
školka	1. stupeň ZŠ	2. stupeň ZŠ	SŠ
10	12	18	20

Mimo dobu pobytu osob ve větraných prostorech je doporučena minimální intenzita větrání 0,1 h⁻¹ v souladu s ČSN 73 0540-2.

Metodický pokyn pro návrh větrání škol - MŽP



ZKUŠENOSTI S NÁVRHEM
A INSTALACÍ
VZDUCHOTECHNICKÝCH
REKUPERAČNÍCH
JEDNOTEK VE ŠKOLSKÝCH
OBJEKTECH

POSTUP PROJEKTANTA PŘI NÁVRHU REKUPERAČNÍCH JEDNOTEK

Zmapování stávajících technologií:

Stavební část:

 prostudování PD zateplení

 prověření stávajícího stavu zateplení (u již zateplených objektů)







 tepelné mosty

 hodnota „U“ oken

 odvádění vlhkosti zdiva




Zmapování stávajících technologií:

Ústřední vytápění:

-  velikost otopných ploch
-  stávající ekvitermní křivka
-  ekvitermní křivka primárního média
-  výpočet tepelného výkonu
-  zjištění kapacity, obsazenosti a časového využití učeben
-  úprava zdroje tepla (nové parametry)

Zmapování stávajících technologií:

Elektroinstalace:

-  zjištění stávajícího příkonu jednotlivých objektů v závislosti na nově instalované rekuperační jednotce (22 tříd x 1,5 kW = 33 kW) současného příkonu
-  zmapování stávajícího osvětlení
-  zmapování stávajícího ŘS

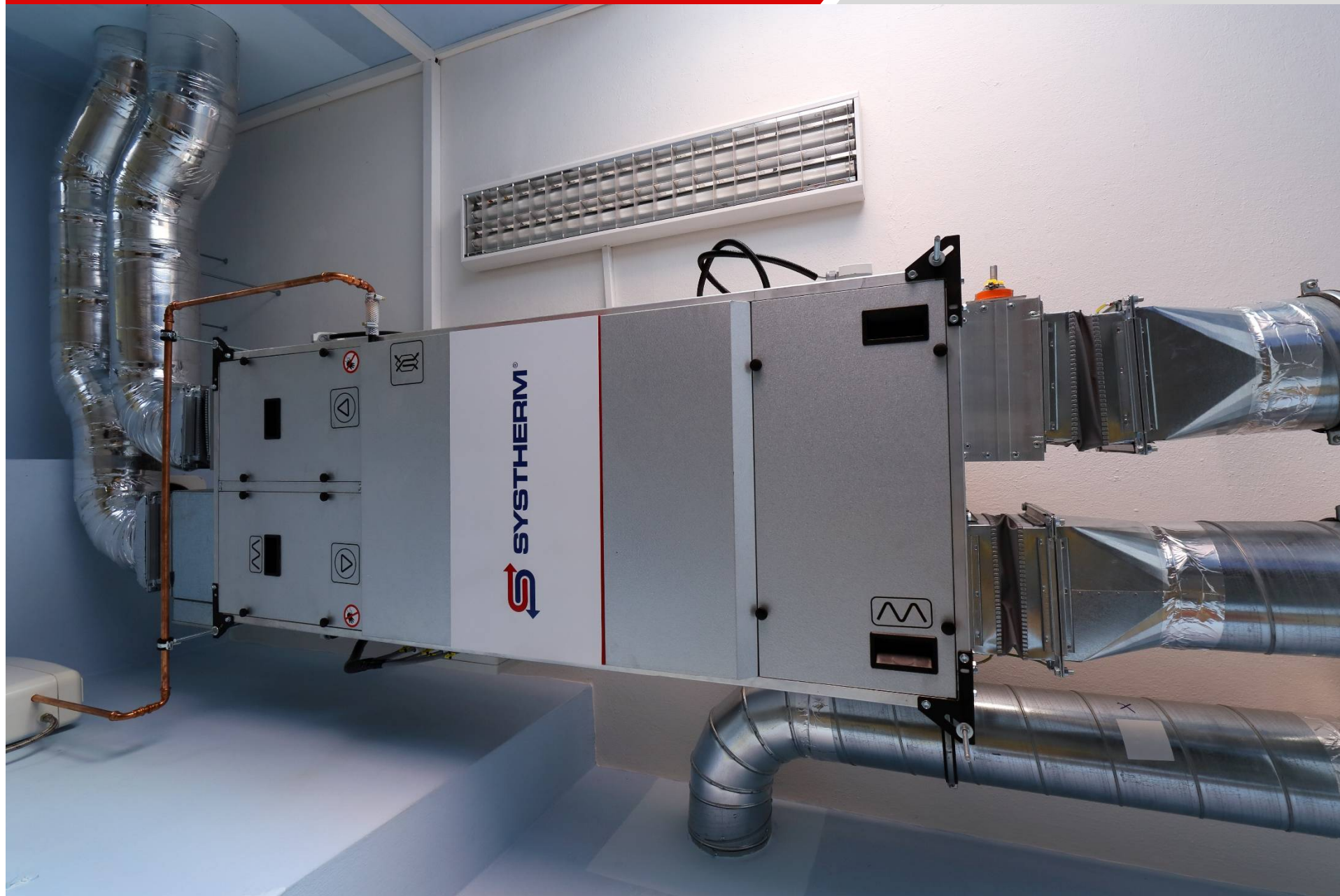
Zmapování stávajících technologií:

➤ **Stavař:**

- podklady pro výpočet tepelného výkonu
- **požárně bezpečnostní řešení** (stanovisko HZS PK)
- hluková studie (stanovisko KHS)

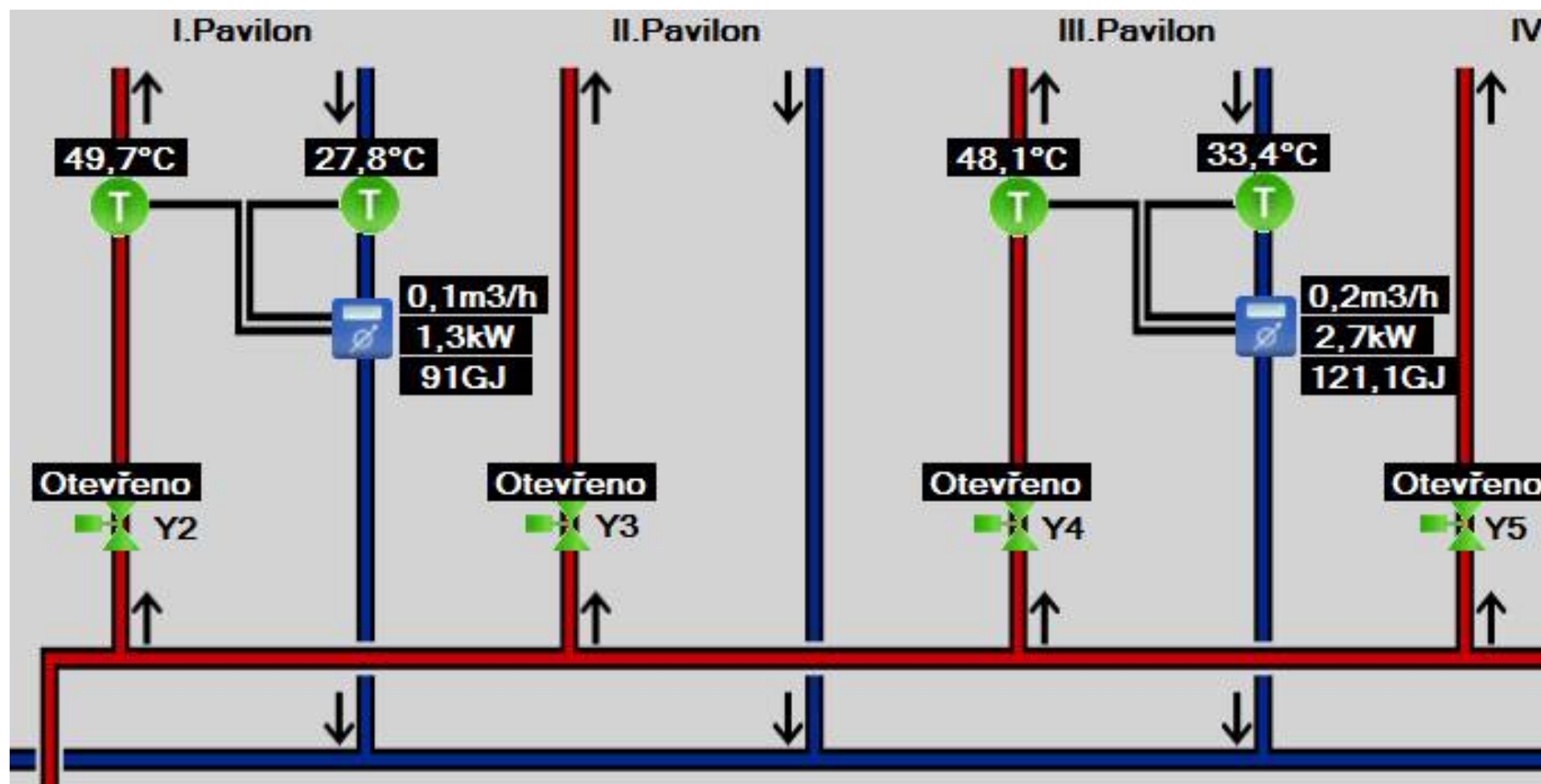
PILOTNÍ PROJEKT 2015 – 87. MŠ KOMENSKÉHO, PLZEŇ







PILOTNÍ PROJEKT 2015 – 87. MŠ KOMENSKÉHO, PLZEŇ



Čidlo kvality vzduchu včetně signalizace

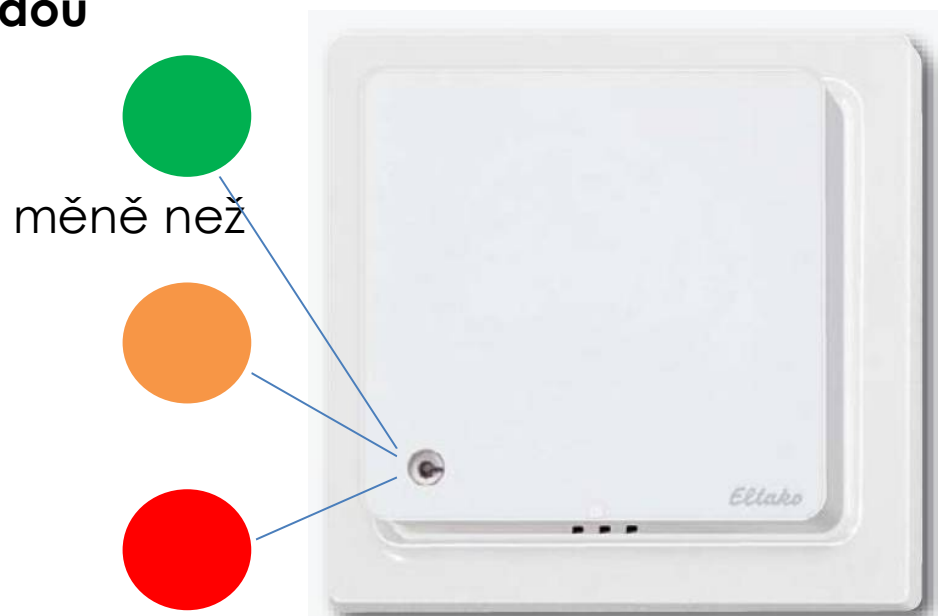
čidlo kvality vzduchu, které signalizuje koncentraci CO₂ přímo personálu a tím průběžně informuje o potřebě větrat.

Signalizace koncentrace CO₂ led diodou

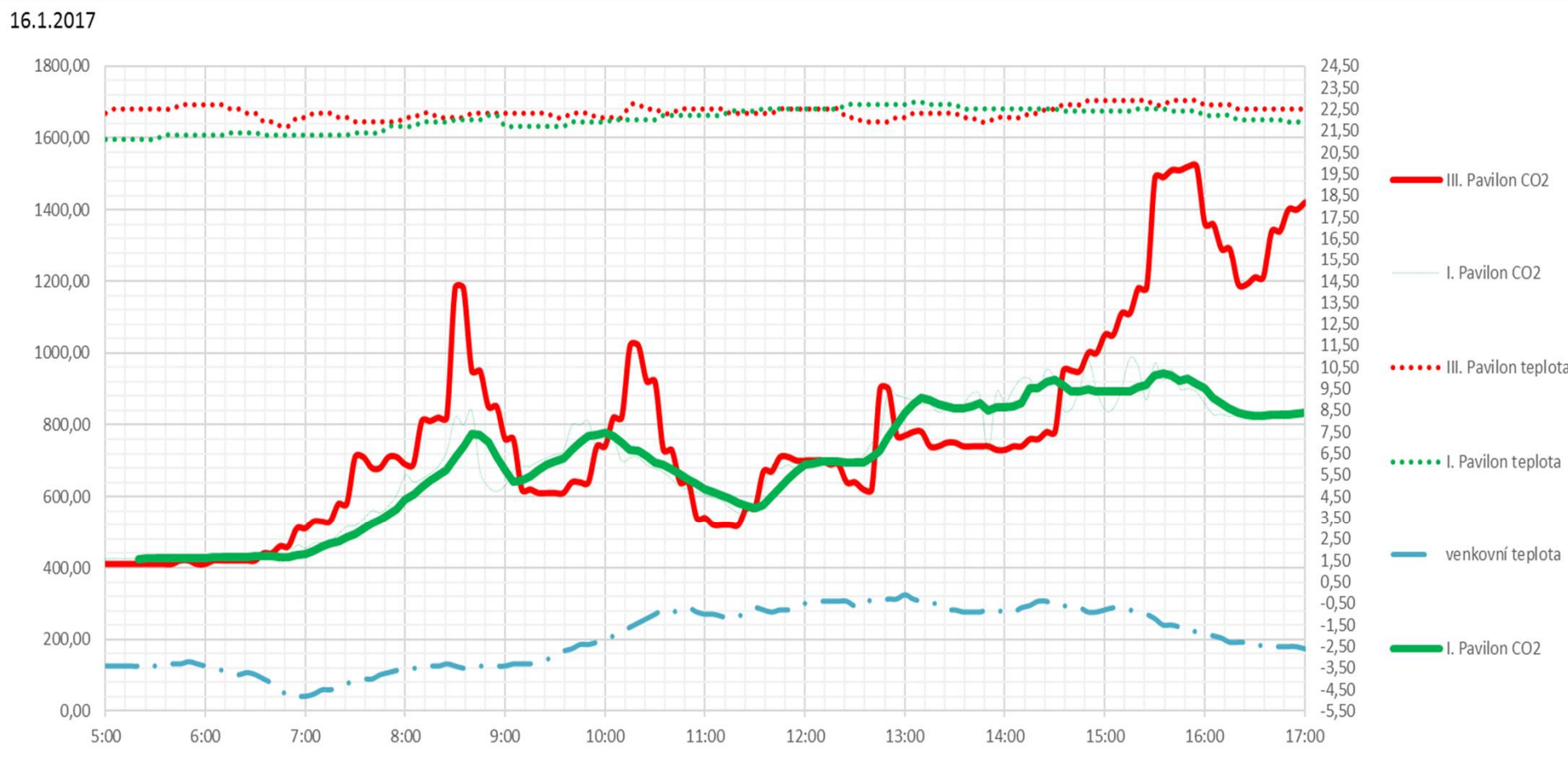
méně než 750ppm

více než 750ppm
1250ppm

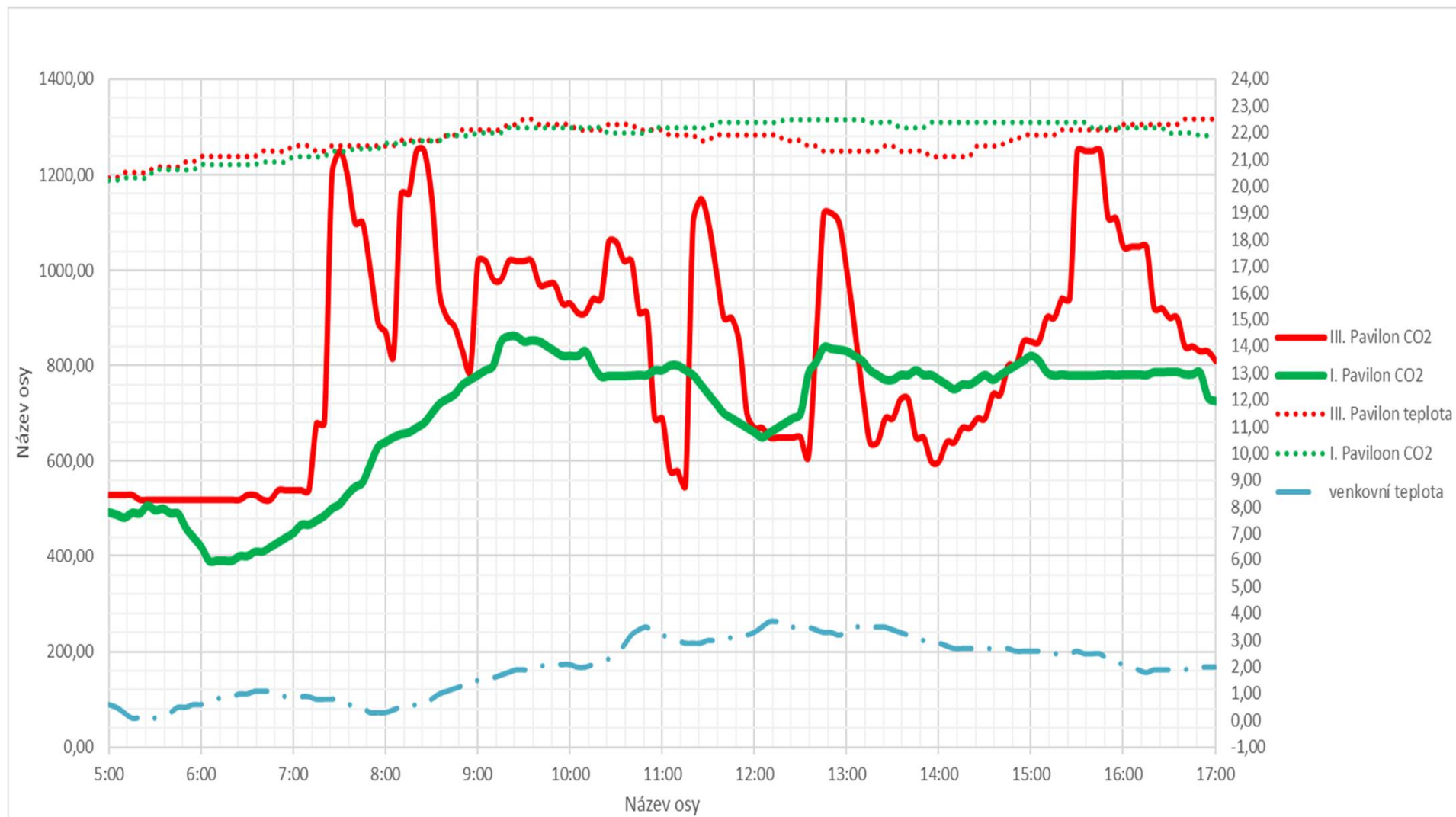
více než 1250ppm



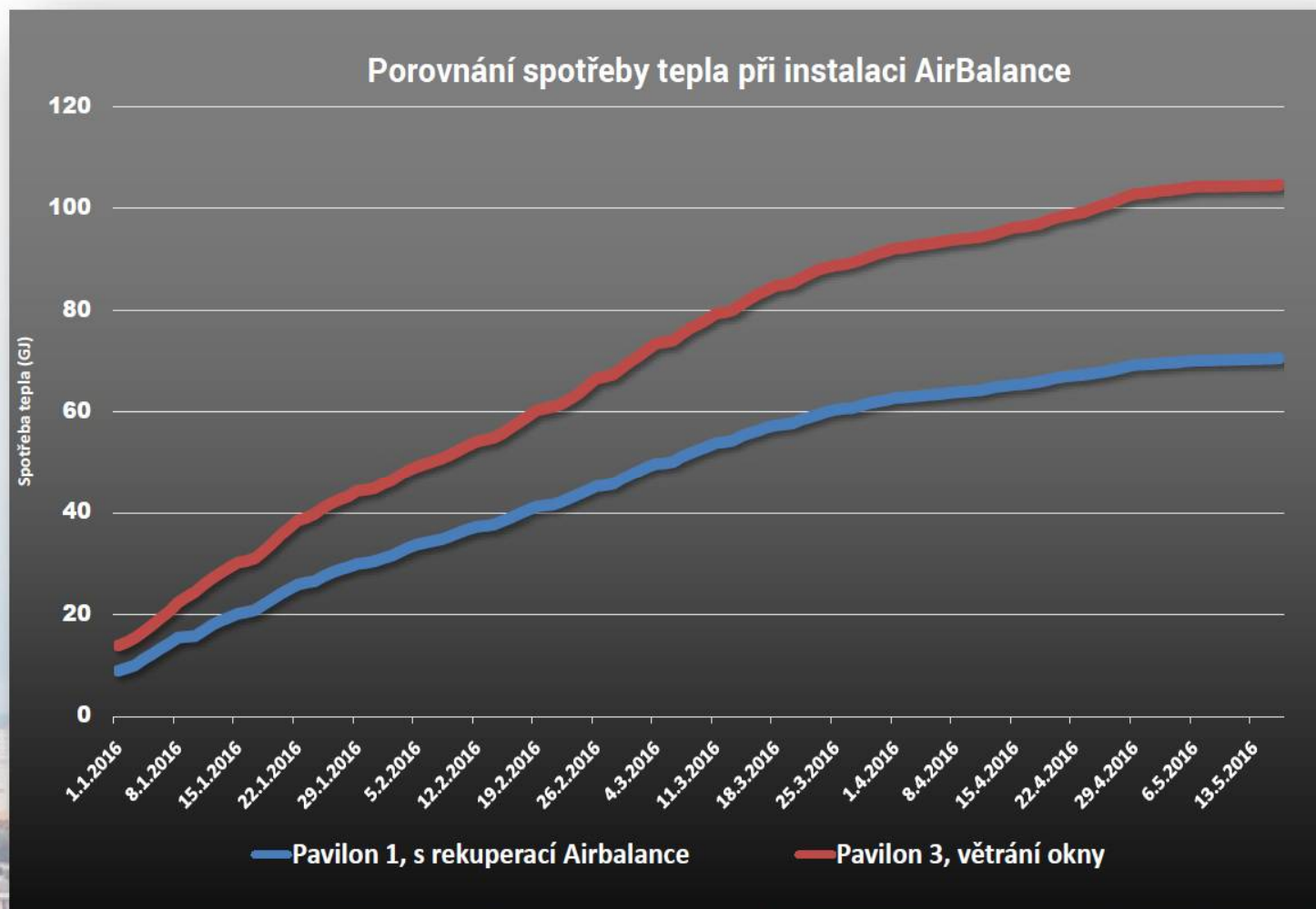
PILOTNÍ PROJEKT 2015 – 87. MŠ KOMENSKÉHO, PLZEŇ



PILOTNÍ PROJEKT 2015 – 87. MŠ KOMENSKÉHO, PLZEŇ



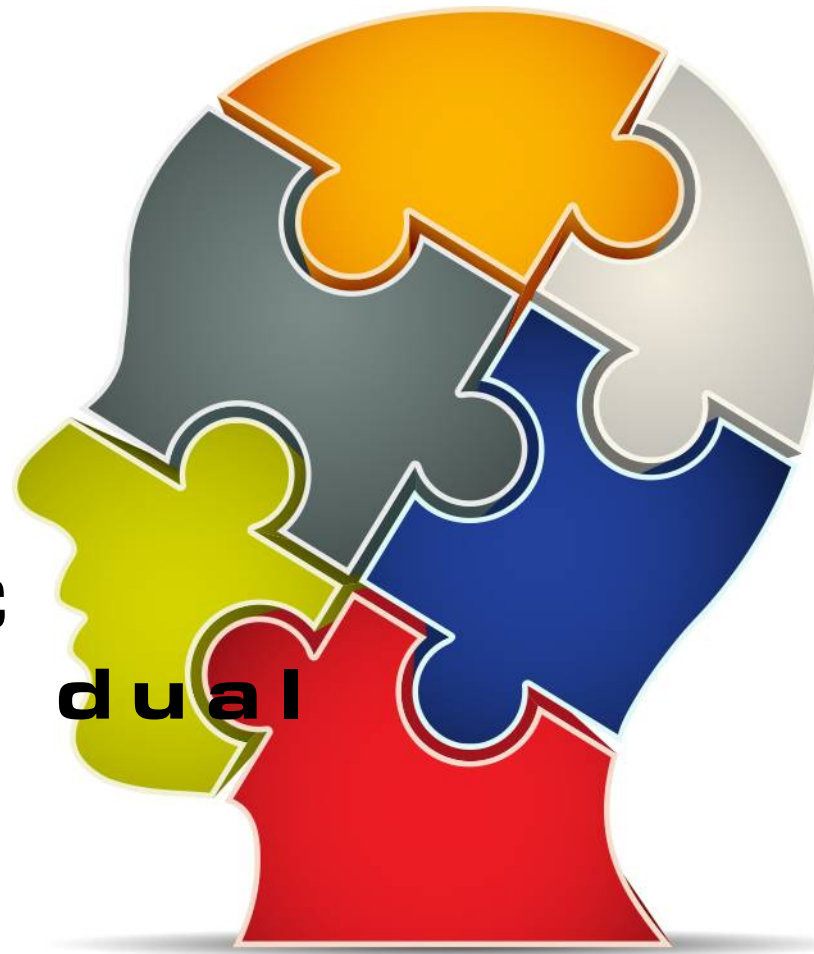
PILOTNÍ PROJEKT 2015 – 87. MŠ KOMENSKÉHO, PLZEŇ



SYSTHERM MÁ SVÉ ŘEŠENÍ

**E n e r g e t i c k ý
m a n a g e m e n t
š k o l y**

**S Y M P A T I K C I I C
(C o n t r o l I n d i v i d u a l
I n d o o r C l i m a**



SYSTHERM MÁ SVÉ ŘEŠENÍ

System CIIC (ControlIndoorIndividualClima)

monitoruje a reguluje vnitřní prostředí na základě těchto škodlivin a provozních stavů:





-  CO₂
-  Teplota
-  Vlhkost
-  VOC
-  Prach
-  Osvětlení
-  Havarijní stavy – studená voda, plyn



ENERGETICKÝ MANAGEMENT





Řídicí systém a komponenty

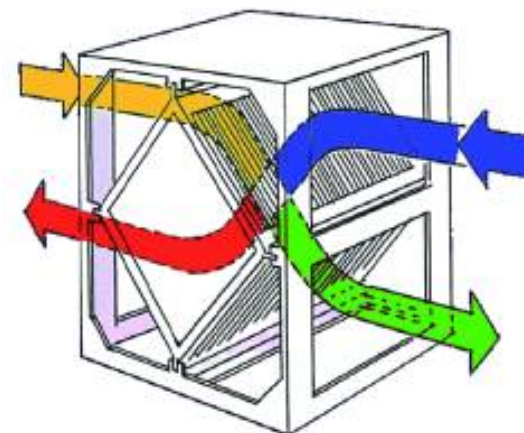
Bezdrátová technologie EnOcean

-  žádná baterie (bezúdržbové)
-  jednoduchá instalace, neboť odpadá instalace vedení
-  flexibilita modernizace
-  přímá montáž čidla na vhodné místo



Rekuperace vzduchu

-  dostatečné větrání
-  nízká prašnost a snížený výskyt alergenů
-  snížení vlhkosti v zateplených objektech
-  úspora energie snížením teplotních ztrát



Použité komponenty

Systém obsahuje jednotlivé dílčí komponenty:

1. Multifunkční čidlo kvality vnitřního prostředí, které obsahuje:

Měření teploty

Tato veličina bude přenesena do centrálního dispečinku, který na základě algoritmů bude provádět regulaci rekuperační jednotky (v případě teplovodního výměníku jeho výkon) a jednotlivé motorické pohony radiátorových ventilů na otopných tělesech ve třídě.

Měření vlhkosti

Měření koncentrace CO₂

Čidlo bude splňovat následující požadavky: autokalibrační funkci měření koncentrace CO₂, princip měření CO₂ – NDRI

Měření VOC

Smyslem nebo důvodem instalace tohoto čidla je zprovoznění rekuperační jednotky i při nízké koncentraci CO₂, ale s výskytem škodlivin v ovzduší učebny.

2. Kouřové čidlo

Do jednotky bude integrováno kouřové čidlo na přívodu čerstvého vzduchu.

Použité komponenty

Systém obsahuje jednotlivé dílčí komponenty:

3. Kombinované čidlo pro:

 Čidlo osvětlení

Toto čidlo je navrženo pro sledování provozu osvětlení pouze v době výuky. Výhledově bude začleněno do řídicího systému pro budoucí snížení energetické spotřeby – snížení spotřeby el. energie pro osvětlení. Čidlo bude automaticky řídit intenzitu osvětlení ve třídě – předpokládají se LED osvětlovací tělesa.

 IR senzor - měření přítomnosti osob v učebně

Aktivace větrání a vytápění komfortním režimu pouze v době, kdy jsou třídy využívány.







4. elektrický bezdrátový pohon radiátorového ventilu

5. Vzduchotechnická rekuperační jednotka v několika typech výkonu nebo provedení

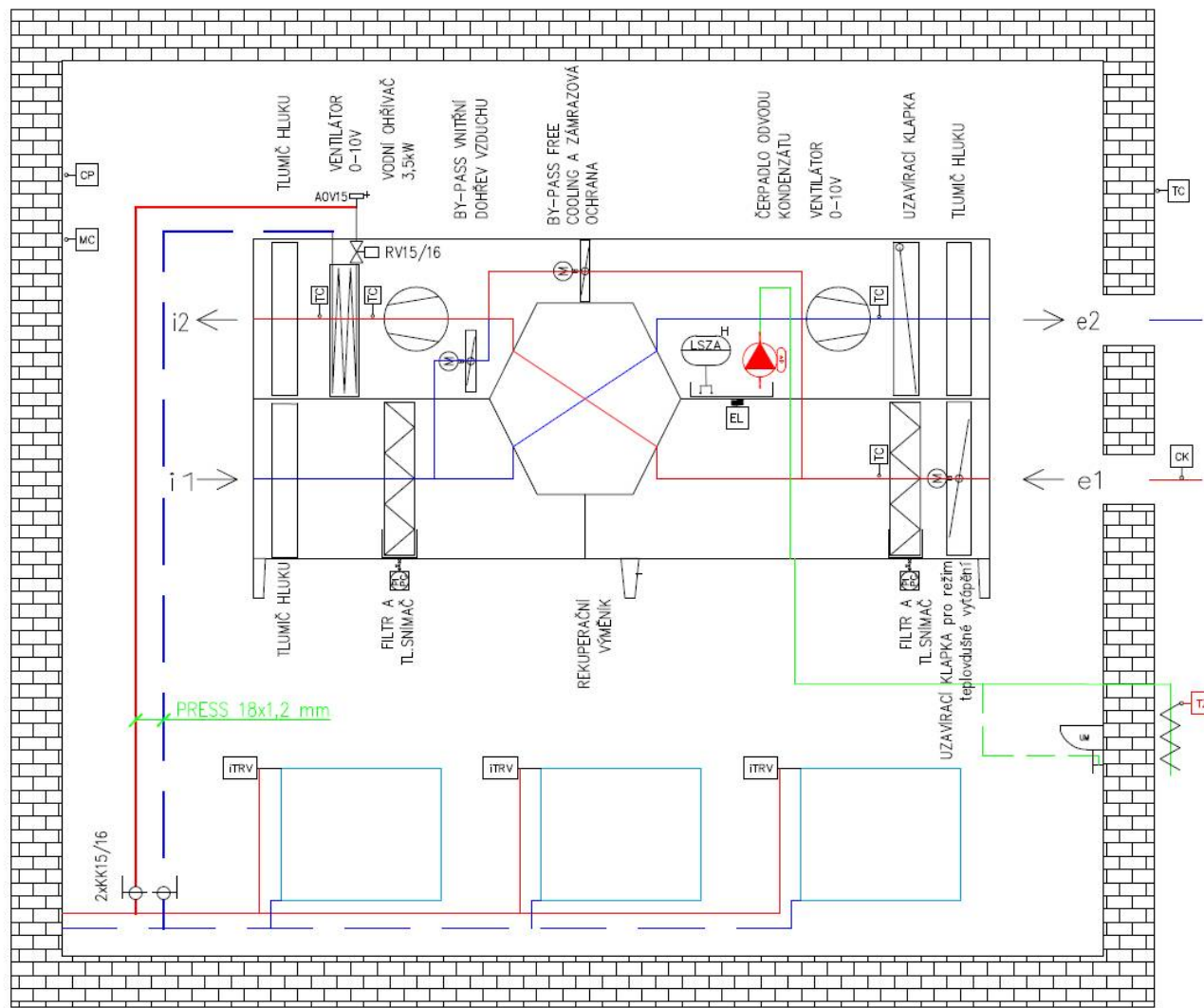
6. Rozvaděč jako součást VZT jednotky

7. Nadřazený centrální dispečink s vizualizací

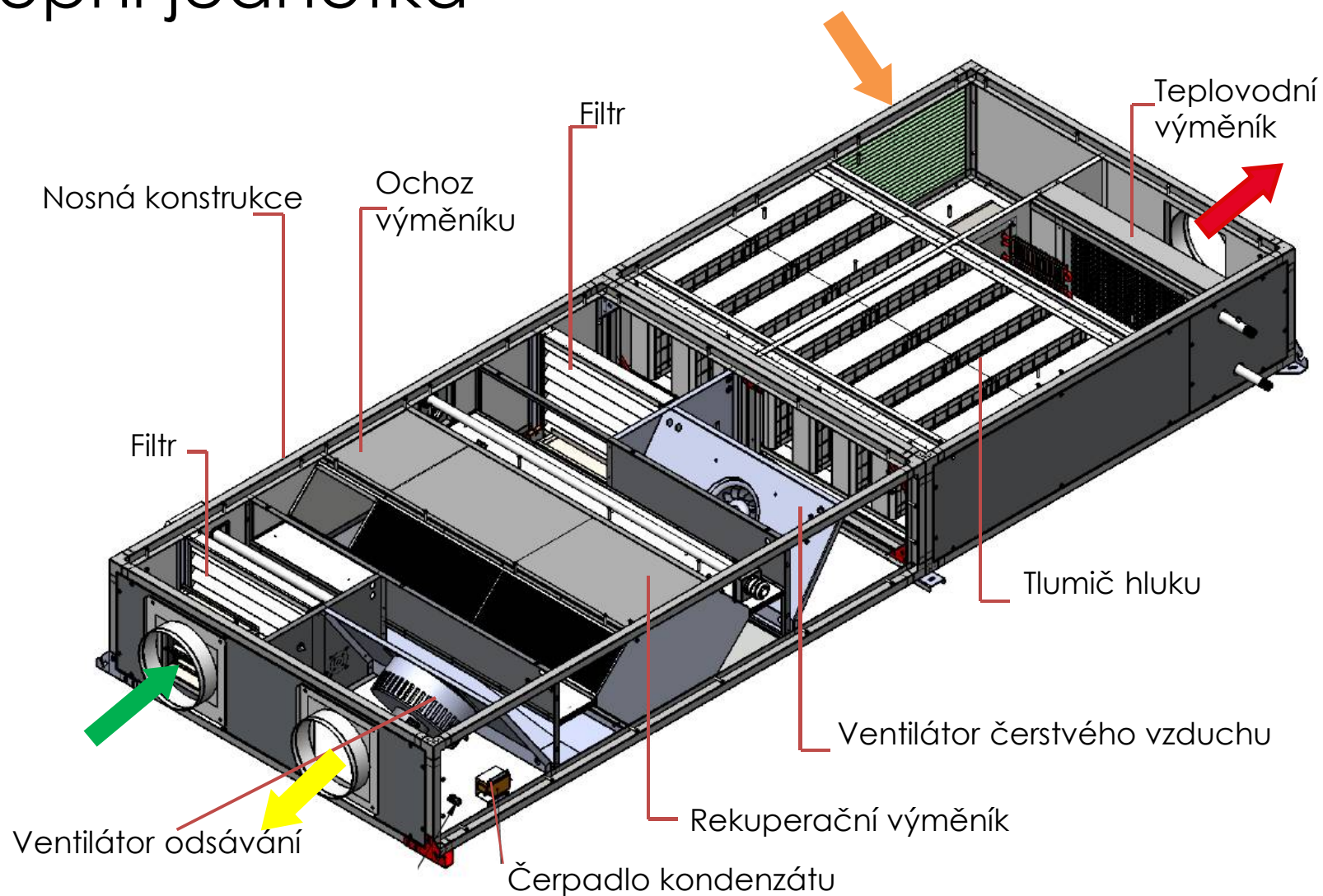
SILNÉ STRÁNKY SYMPATI K C I I C

-  Zajišťuje Energetický management školy
 -  Vytápění, větrání, provozní a havarijní stavy
-  Zajišťuje automatický provoz bez obsluhy
-  Garantuje úsporu ve výši 35 %
-  Plnohodnotný dispečink WHC s online přístupem a archivací dat
-  Vzdálený přístup a plnohodnotné ovládání

Větrací jednotka 300 – 600m³/hod – schéma



Podstropní jednotka



Termostatický ventil

 Ventil získávající energii teplotním rozdílem

Funkce:

 Bezdrátovou komunikací dostává instrukce pro přesné řízení teploty



Termostatický ventil

Bezúdržbové pohony mohou pracovat bez nutnosti pravidelné výměny baterií. Potřebnou energii si vyrobí sami pomocí instalovaného malého generátoru. Elektrická energie se z tepla vyrábí pomocí **Peltierova jevu**. Dostatečným zdrojem energie je tedy pouze rozdíl mezi teplotou v místnosti a teplotou topné vody do radiátoru.



REALIZACE ZŠ BĚLÁ NAD RADBUZOU – 3. 9. 2018



REALIZACE ZŠ BĚLÁ NAD RADBUZOU – 18 JEDNOTEK



REALIZACE MŠ BĚLÁ NAD RADBUZOU – 6 JEDNOTEK



REALIZACE ZÁKLADNÍ ŠKOLA BĚLÁ NAD RADBUZOU



REALIZACE ZÁKLADNÍ ŠKOLA BĚLÁ NAD RADBUZOU



REALIZACE SOU SUŠICE – 22 JEDNOTEK



REALIZACE SOU SUŠICE – 22 JEDNOTEK



VÝSTUPY Z PILOTNÍHO PROJEKTU A REALIZACÍ

- Úspora tepla 35%
- Investiční náklady 150 - 180 tisíc Kč na třídu
- Možnost realizace při provozu školy po vyučování a o víkendech
- VZT jednotka s teplovodním výměníkem využití stávajícího zdroje










Centrální dispečink WHC (WebHeatControl) komunikuje s SW rozvrhu hodin Bakalář.



ZKUŠENOSTI S NÁVRHEM
A INSTALACÍ
VZDUCHOTECHNICKÝCH
REKUPERAČNÍCH
JEDNOTEK VE ŠKOLSKÝCH
OBJEKTECH

DISPEČINK

Přednosti WHC dispečinku

-  Zajištění tepelné pohody v učebnách v návaznosti na rozvrh hodin Bakalář.
-  Online komunikace jednotlivých akčních prvků.
-  Časové plány.
-  Operativní způsob vytápění – pohybové čidlo.
-  Systém bezdrátový – bez baterií.
-  Automatický provoz celé školy.
-  Zajištění havarijních a provozních stavů – voda, plyn, elektro.
-  Možnost free-cooling.
-  Vzdálený přístup s archivací dat a možností využití grafů při atypických stavech.

The screenshot displays the SYSTHERM software interface with three main components:

- XML Data (Left):** A list of XML tags for a load schedule, including:


```

      <PRIJM_UCIT>Nagy</PRIJM_UCIT>
      <JMENO_UCIT>Zdeněk</JMENO_UCIT>
      <ZKRAT_MIST>089</ZKRAT_MIST>
      <NAZEV_MIST>tělocvična</NAZEV_MIST>
      <ZKRAT_BUDV>T</ZKRAT_BUDV>
      <NAZEV_BUDV>tělocvična</NAZEV_BUDV>
      <ZKRAT_HODU></ZKRAT_HODU>
      <NAZEV_HODU></NAZEV_HODU>
      <NAZEV_DEN>čtvrtek</NAZEV_DEN>
      <ZAC_HOD>15:00</ZAC_HOD>
      <KON_HOD>15:45</KON_HOD>
      </Record>
      <Record>
      <DEN>čt</DEN>
      <HODINA>9</HODINA>
      <CYKLUS>T</CYKLUS>
      <ZKRAT_TRID>5</ZKRAT_TRID>
      <ZKRAT_SKUP>MiH</ZKRAT_SKUP>
      <ZKRAT_PRED>MiH</ZKRAT_PRED>
      <NAZEV_PRED>Mičové hry</NAZEV_PRED>
      <ZKRAT_UCIT>NgZ</ZKRAT_UCIT>
      <PRIJM_UCIT>Nagy</PRIJM_UCIT>
      <JMENO_UCIT>Zdeněk</JMENO_UCIT>
      <ZKRAT_MIST>089</ZKRAT_MIST>
      <NAZEV_MIST>tělocvična</NAZEV_MIST>
      <ZKRAT_BUDV>T</ZKRAT_BUDV>
      <NAZEV_BUDV>tělocvična</NAZEV_BUDV>
      <ZKRAT_HODU></ZKRAT_HODU>
      <NAZEV_HODU></NAZEV_HODU>
      <NAZEV_DEN>čtvrtek</NAZEV_DEN>
      <ZAC_HOD>15:00</ZAC_HOD>
      <KON_HOD>15:45</KON_HOD>
      </Record>
      <Record>
      <DEN>st</DEN>
      <HODINA>8</HODINA>
      <CYKLUS>T</CYKLUS>
      <ZKRAT_TRID>9</ZKRAT_TRID>
      <ZKRAT_SKUP>Sh</ZKRAT_SKUP>
      <ZKRAT_PRED>Sh</ZKRAT_PRED>
      <NAZEV_PRED>Sportovní hry</NAZEV_PRED>
      <ZKRAT_UCIT>NgZ</ZKRAT_UCIT>
      <PRIJM_UCIT>Nagy</PRIJM_UCIT>
      <JMENO_UCIT>Zdeněk</JMENO_UCIT>
      
```
- Load Schedule (Center):** A table titled "Výchozí časový plán" (Default time plan) showing a schedule for Monday (Pondělí). The table has columns for "Režim" (Mode), "Hod" (Hour), and "Min" (Minute).

	Režim	Hod	Min
1	Vypnuto	00	00
2	PreKomfort	05	30
3	Komfort	07	00
4	PreKomfort	11	30
5	Komfort	12	00
6	Vypnuto	16	00
- Diagnostics Session (Right):** A table titled "Diagnostics session: 7:55 minutes" showing a list of messages. The table has columns for "D", "Location", "Station", "TypeSta...", "Typ...", "Address", "Port", "Con...", "Co...", "Ma...", "LastRead", "Interval", "HMI", and "ID_Ro".

D	Location	Station	TypeSta...	Typ...	Address	Port	Con...	Co...	Ma...	LastRead	Interval	HMI	ID_Ro
20	193	Místnost 48-Kabinet	Normal	23	192.168.30.139	4242	0	0	6	2018-08-08 08:43:58.680	0	0	048
21	194	Místnost 60-Kabinet	Normal	23	192.168.30.163	4242	0	0	11	2018-08-08 08:43:59.947	0	0	060
22	194	Místnost 61-Učebna Fyz.	Normal	23	192.168.30.163	4242	0	0	11	2018-08-08 08:44:00.157	0	0	061
23	194	Místnost 62-Kabinet CH.	Normal	23	192.168.30.163	4242	0	0	11	2018-08-08 08:44:00.360	0	0	062
25	194	Místnost 64-Kabinet	Normal	23	192.168.30.165	4242	0	0	2	2018-08-08 08:44:00.943	0	0	064
27	194	Místnost 66-Kabinet	Normal	23	192.168.30.167	4242	0	0	1	2018-08-08 08:44:00.730	0	0	066
32	194	Místnost 71-Kabinet	Normal	23	192.168.30.169	4242	2463	0	2	2018-08-06 06:00:00.830	0	0	071
34	194	Místnost 75-Kabinet AJ	Normal	23	192.168.30.174	4242	0	0	3	2018-08-08 08:44:05.937	0	0	075
35	194	Místnost 76-Uč. VV 2.st...	Normal	23	192.168.30.174	4242	0	0	3	2018-08-08 08:44:06.137	0	0	076
37	194	Místnost 82-Sklad	Normal	23	192.168.30.181	4242	0	0	7	2018-08-08 08:44:06.343	0	0	082
38	194	Místnost 83-Kabinet HV	Normal	23	192.168.30.181	4242	0	0	7	2018-08-08 08:44:06.553	0	0	083
39	191	Místnost 13-Ložnice	Normal	23	192.168.30.113	4242	0	0	6	2018-08-08 08:43:54.733	0	0	013
40	191	Místnost 15-Trída	Normal	23	192.168.30.115	4242	0	0	2	2018-08-08 08:43:55.087	0	0	015

Red arrows indicate the flow of data from the XML file to the load schedule and then to the diagnostics session.

Alarmy/Varování Historie alarmů Protokol Energie Poruchy připojení Výpadky napájení PC Administrace Správa uživatelů Set language Info Zavřít 10:55:09 - 19.02. 2019

Login: Dispecer

Nová budova _ 1.NP

- Místnost 39-Třída — 19.02.2019 10:54:23
- Místnost 40-Třída — 19.02.2019 10:54:23**
- Místnost 41-Třída — 19.02.2019 10:54:24
- Místnost 42-Kabinet — 19.02.2019 10:54:21
- Místnost 43-Uč.VV 1. stupeň — 19.02.2019 10:54:21
- Místnost 44-Kabinet — 19.02.2019 10:54:22
- Místnost 461-Ředitel — 19.02.2019 10:54:22
- Místnost 462-Zázemí Ř — 19.02.2019 10:54:22
- Místnost 463-Zástupce ředitele — 19.02.2019 10:54:22
- Místnost 47-Sborovna — 19.02.2019 10:54:22
- Místnost 48-Kabinet — 19.02.2019 10:54:23

Nová budova _ 2.NP

- Místnost 60-Kabinet — 19.02.2019 10:54:24
- Místnost 61-Učebna Fyz. — 19.02.2019 10:54:24
- Místnost 62-Kabinet CH. — 19.02.2019 10:54:24
- Místnost 63-Učebna CH. — 19.02.2019 10:54:26
- Místnost 64-Kabinet — 19.02.2019 10:54:25
- Místnost 65-Třída — 19.02.2019 10:54:26
- Místnost 66-Kabinet — 19.02.2019 10:54:25
- Místnost 67-Třída — 19.02.2019 10:54:27
- Místnost 68-Třída — 19.02.2019 10:54:27
- Místnost 69-Třída — 19.02.2019 10:54:27
- Místnost 70-Učebna PC — 19.02.2019 10:54:28
- Místnost 71-Kabinet — 19.02.2019 10:54:25
- Místnost 74-Učebna AJ — 19.02.2019 10:54:28
- Místnost 75-Kabinet AJ — 19.02.2019 10:54:25
- Místnost 76-Uč.VV 2.stupeň — 19.02.2019 10:54:25

Celkový přehled



IV. Pavilon

II. NP Herna		Ložnice	
T	21,5°C 21°C	T	21,5°C 21°C
CO ₂	1190ppm 750ppm	CO ₂	1010ppm 750ppm
I. NP Herna		Ložnice	
T	21,4°C 21°C	T	21,7°C 21°C
CO ₂	750ppm 750ppm	CO ₂	540ppm 750ppm

III. Pavilon

II. NP Herna		Ložnice	
T	21,7°C 21°C	T	22,4°C 22°C
CO ₂	970ppm 750ppm	CO ₂	1090ppm 750ppm
I. NP Herna		Ložnice	
T	21,7°C 21°C	T	21,3°C 21°C
CO ₂	750ppm 750ppm	CO ₂	730ppm 750ppm

II. Pavilon

II. NP Herna		Ložnice	
T	21,3°C 21°C	T	21°C 20°C
CO ₂	710ppm 750ppm	CO ₂	730ppm 750ppm
I. NP Herna		Ložnice	
T	22°C 21°C	T	21,3°C 21°C
CO ₂	710ppm 750ppm	CO ₂	600ppm 750ppm

Hospodářský pavilon

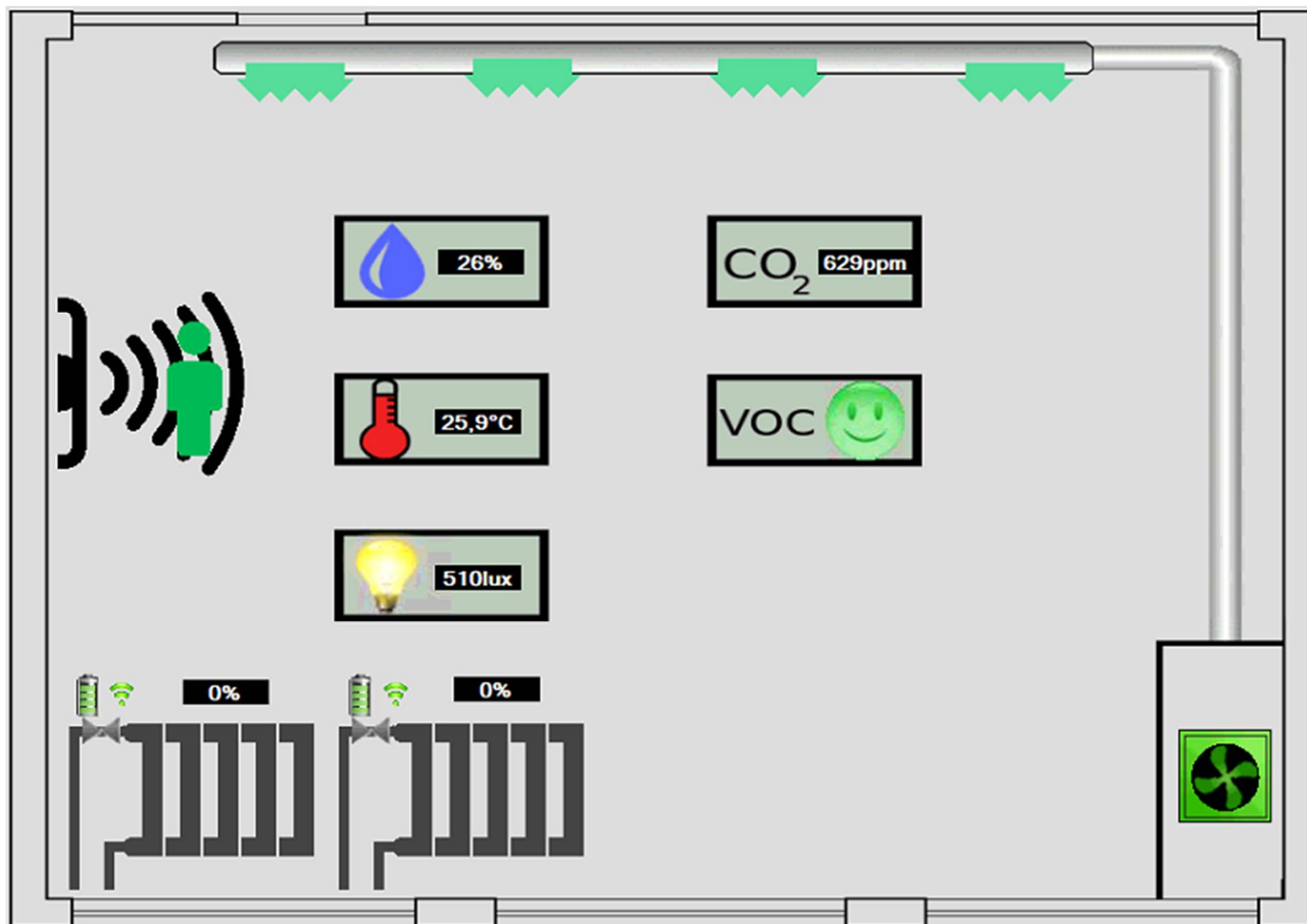
Školnice		Ředitelna	
T	22,5°C 21°C	T	22,1°C 22°C
Hospodářka		Vířivka	
T	24,6°C 24°C	T	21,2°C 20°C
		CO ₂	425,9ppm 750ppm

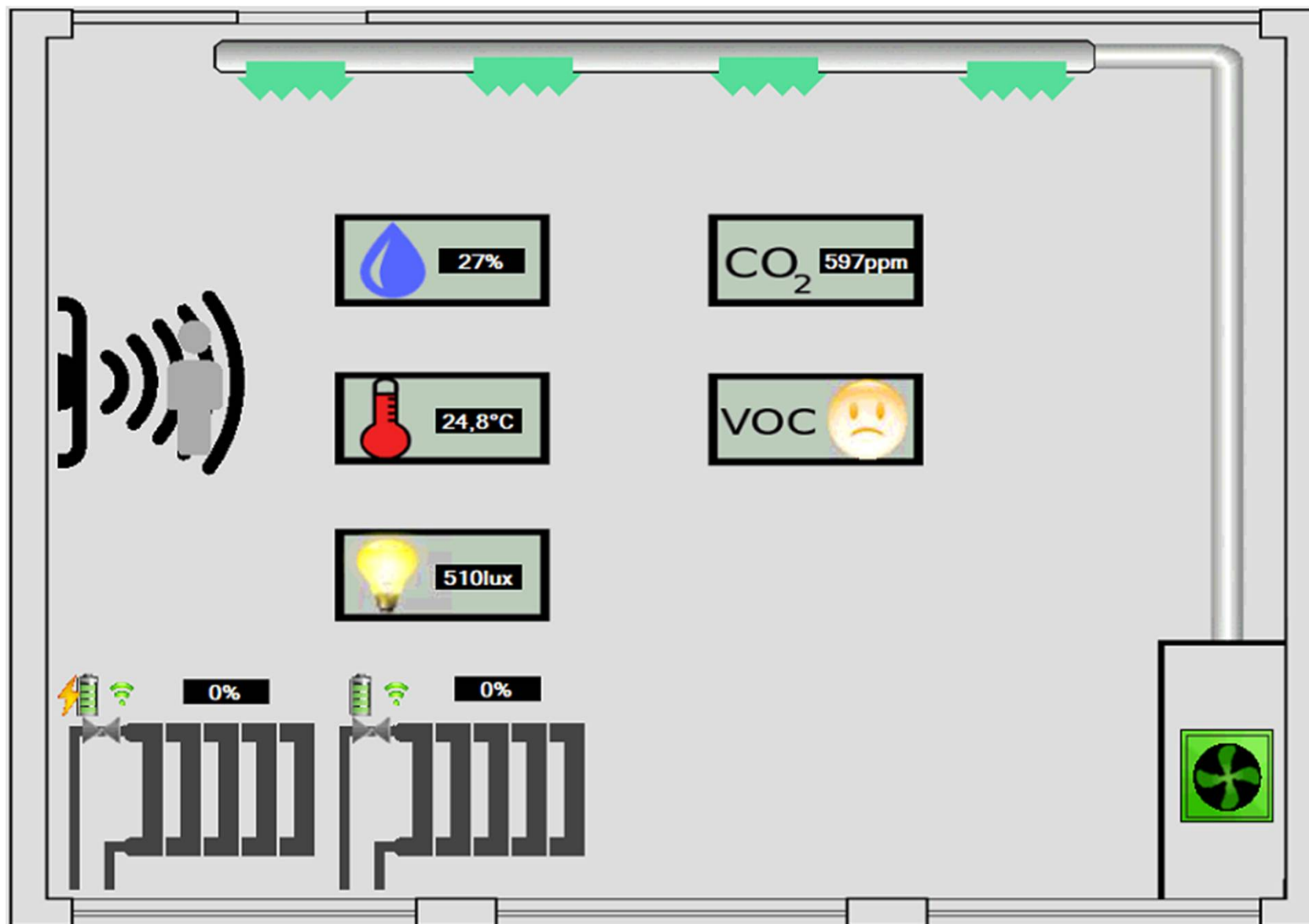
I. Pavilon

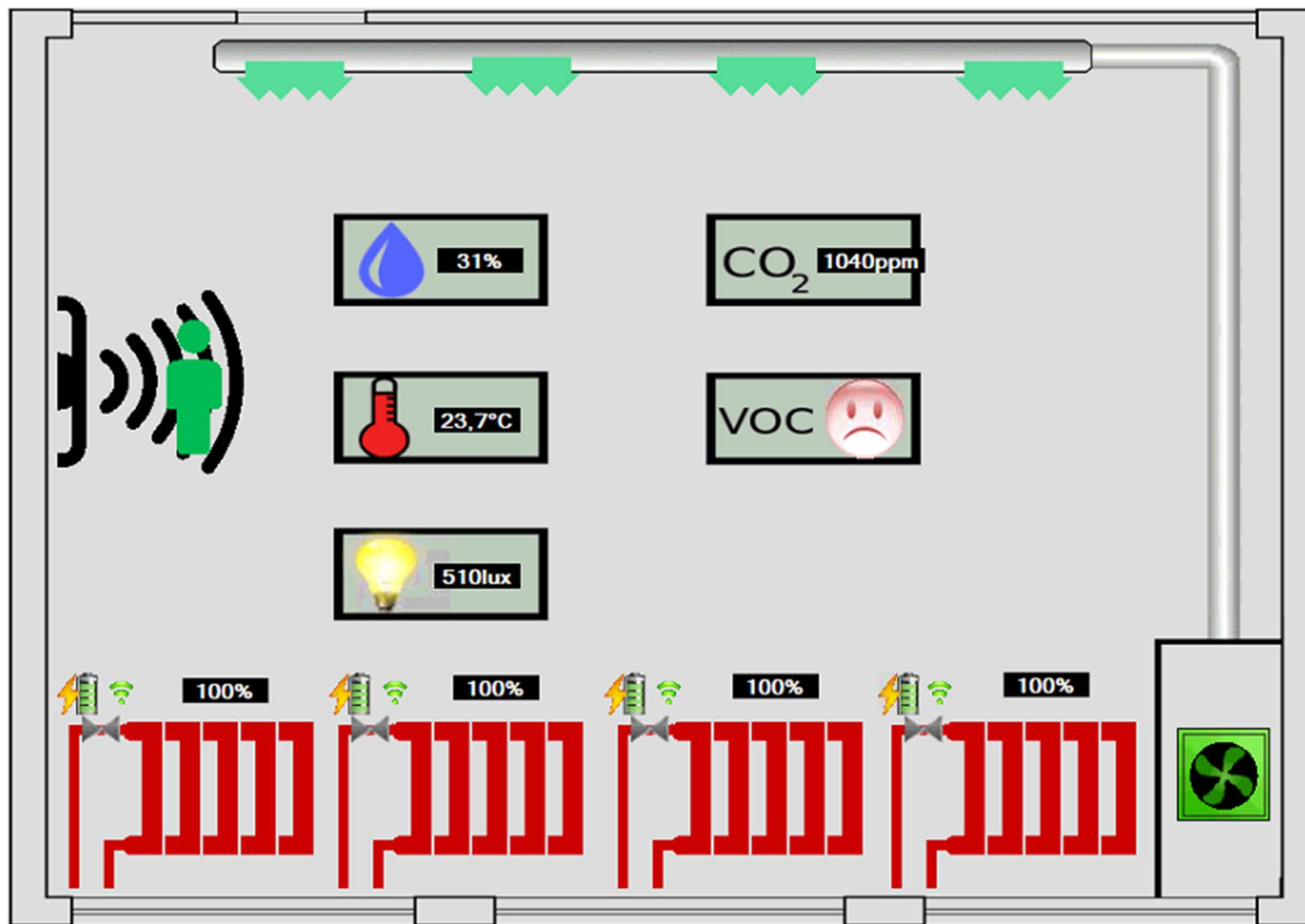
II. NP Herna		Ložnice	
T	21,9°C 21°C	T	21,6°C 22°C
CO ₂	661,8ppm 750ppm	CO ₂	1090ppm 750ppm
I. NP Herna		Ložnice	
T	21,9°C 21°C	T	21,6°C 21,5°C
CO ₂	593ppm 750ppm	CO ₂	550ppm 750ppm

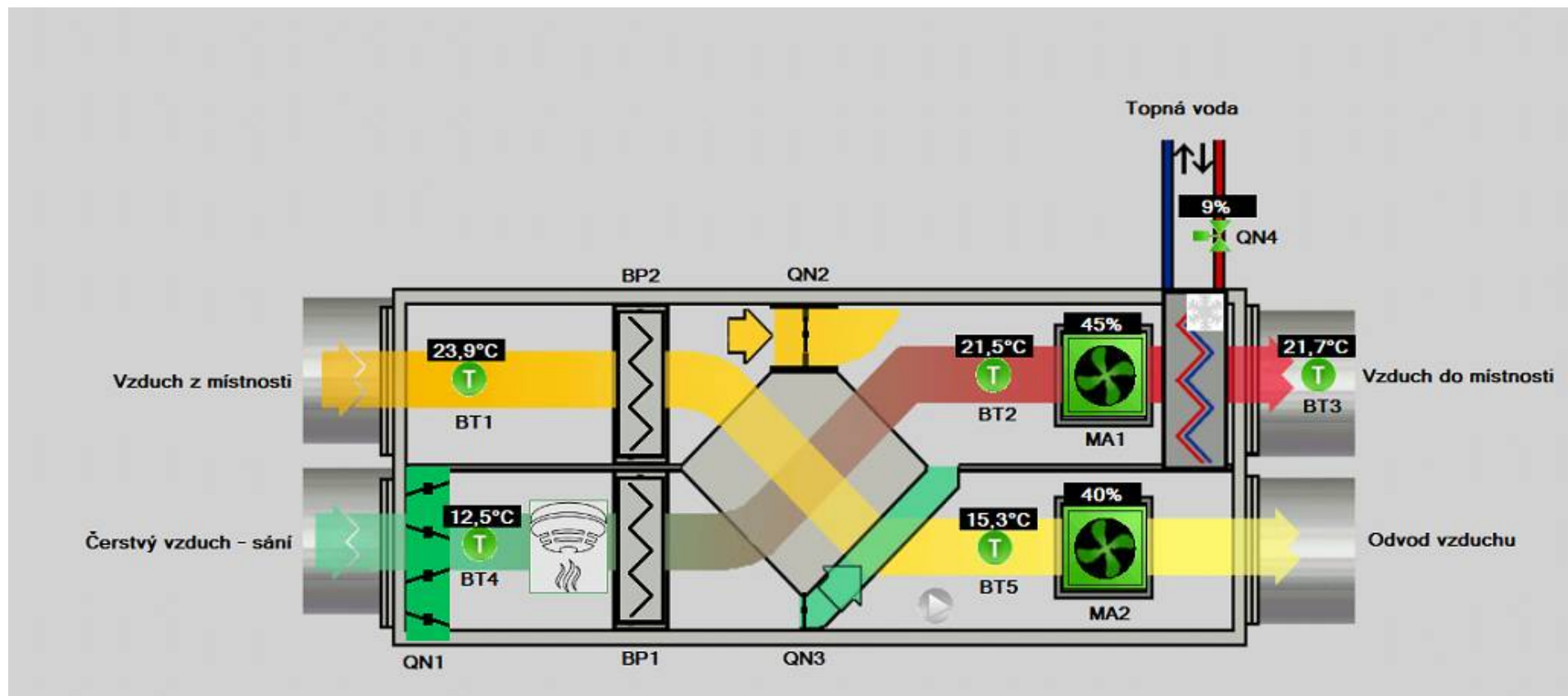
Export Zavřít

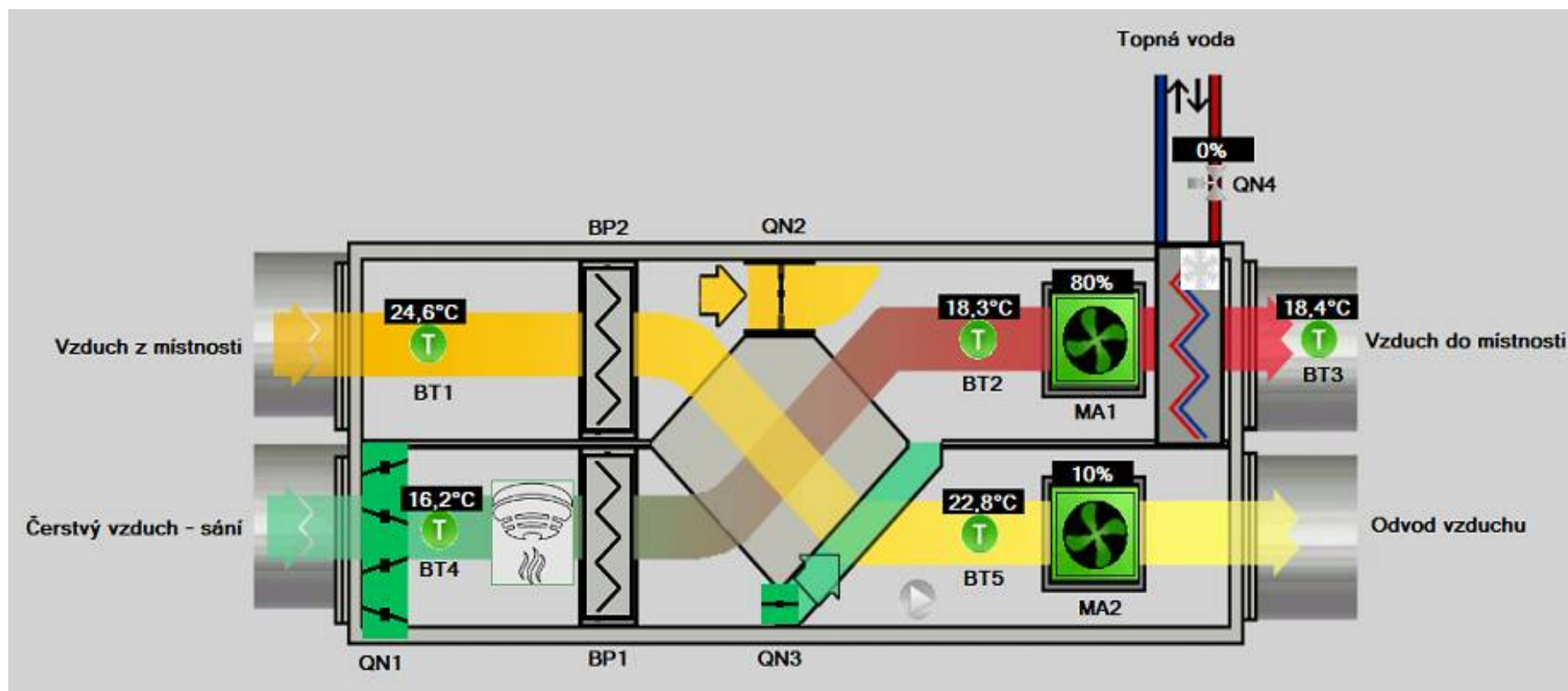
Lokalita	Stanice	CO2	Teplota prst.	Vlhkost	VOC	Pohyb	Teplota prst.	Teplota prst.	Teplota prst.	Teplota prst.	Teplota prst.
Nová budova _ 1.NP	Místnost 39-Třída	834ppm	24,5°C	28%	Normal	Ano					
Nová budova _ 1.NP	Místnost 40-Třída	563ppm	23,9°C	27%	Normal	Ano					
Nová budova _ 1.NP	Místnost 41-Třída	444ppm	24,4°C	22%	Normal	Ne					
Nová budova _ 1.NP	Místnost 42-Kabinet							24,3°C			
Nová budova _ 1.NP	Místnost 43-Uč.VV 1. stupeň										23,6°C
Nová budova _ 1.NP	Místnost 44-Kabinet									22,4°C	
Nová budova _ 1.NP	Místnost 461-Ředitel									23,5°C	
Nová budova _ 1.NP	Místnost 462-Zázemí Ř						23,4°C				
Nová budova _ 1.NP	Místnost 463-Zástupce ředitele							23,8°C			
Nová budova _ 1.NP	Místnost 47-Sborovna								22,8°C		
Nová budova _ 1.NP	Místnost 48-Kabinet									24,8°C	
Nová budova _ 2.NP	Místnost 60-Kabinet									25,6°C	
Nová budova _ 2.NP	Místnost 61-Učebna Fyz.										22,4°C
Nová budova _ 2.NP	Místnost 62-Kabinet CH.							24,3°C			
Nová budova _ 2.NP	Místnost 63-Učebna CH.	467ppm	23,3°C	32%	Normal	Ne					
Nová budova _ 2.NP	Místnost 64-Kabinet							24,3°C			
Nová budova _ 2.NP	Místnost 65-Třída	1062ppm	25,4°C	30%	Normal	Ano					
Nová budova _ 2.NP	Místnost 66-Kabinet							24,6°C			
Nová budova _ 2.NP	Místnost 67-Třída	1243ppm	25°C	32%	High	Ano					
Nová budova _ 2.NP	Místnost 68-Třída	1058ppm	24,7°C	31%	Normal	Ano					
Nová budova _ 2.NP	Místnost 69-Třída	817ppm	24°C	29%	High	Ano					
Nová budova _ 2.NP	Místnost 70-Učebna PC	654ppm	27,3°C	25%	High	Ne					
Nová budova _ 2.NP	Místnost 71-Kabinet									25,1°C	
Nová budova _ 2.NP	Místnost 74-Učebna AJ	474ppm	25,8°C	27%	Normal	Ano					
Nová budova _ 2.NP	Místnost 75-Kabinet AJ									27,1°C	
Nová budova _ 2.NP	Místnost 76-Uč.VV 2.stupeň										27,8°C
Nová budova _ 2.NP	Místnost 80-Sklad								19,9°C		
Nová budova _ 2.NP	Místnost 81-Učebna HV	1073ppm	22,4°C	29%	Normal	Ano					
Nová budova _ 2.NP	Místnost 82-Zájemový klub							20,9°C			
Stará budova _ 1.NP	Místnost 231-Družina								22,8°C		
Stará budova _ 1.NP	Místnost 23-Družina	420ppm	22,8°C	28%	Normal	Ne					
Stará budova _ 1.NP	Místnost 24-Třída	516ppm	22,7°C	23%	Normal	Ne					
Stará budova _ 1.NP	Místnost 25-Třída	520ppm	23,4°C	28%	Normal	Ano					
Stará budova _ 2.NP	Místnost 13-Ložnice	553ppm	21,2°C	34%	VeryHigh	Ne					











Časové plány - Web Heat Control

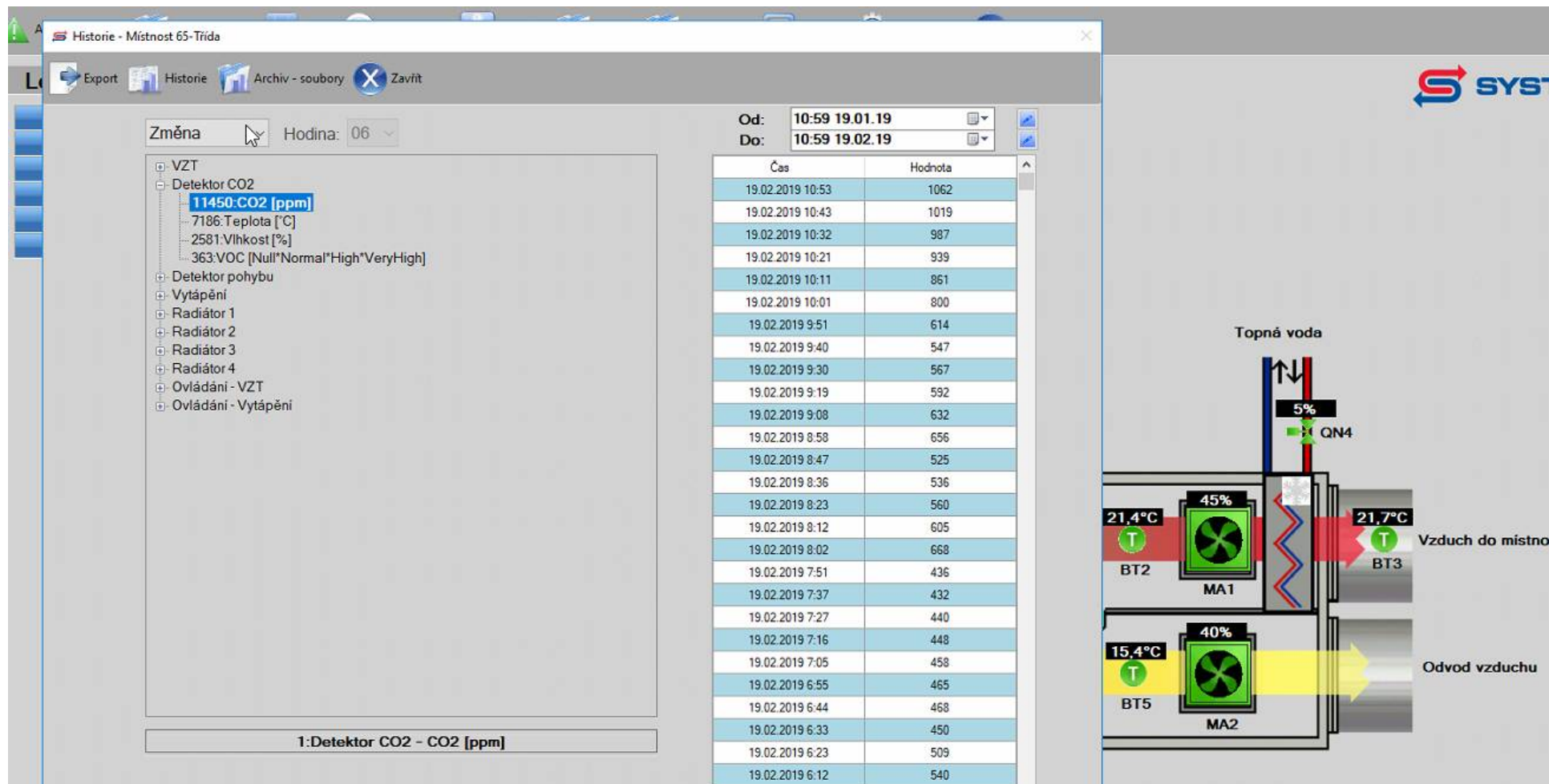
Uložit
Zavřít

VZT

Výchozí časový plán

Vypnuto

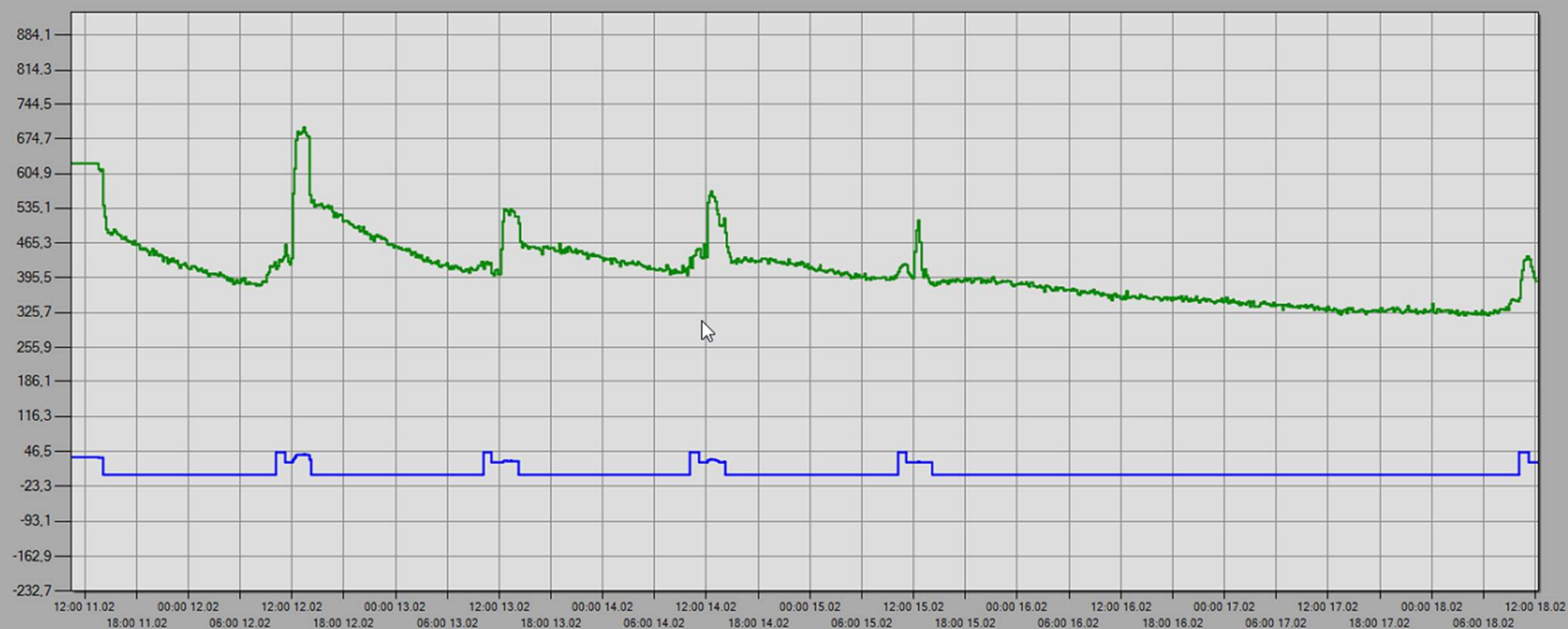
Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne	Prz
Pondělí							
	Režim	Hod	Min				
1	Vypnuto	00	00				
2	PreKomfort	05	30				
3	Komfort	07	00				
4	PreKomfort	11	30				
5	Komfort	12	00				
6	Vypnuto	16	00				



Od: 10:28 11.02.19
Do: 10:38 18.02.19



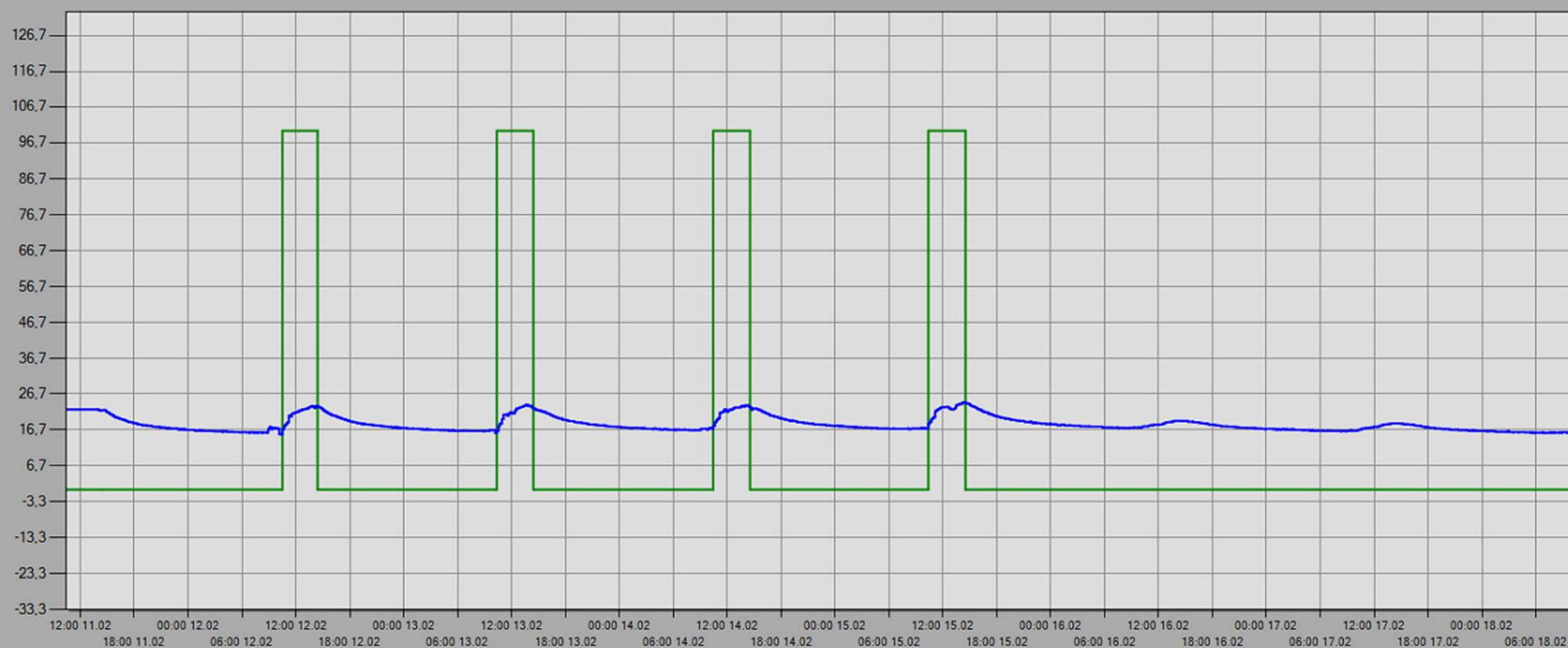
— -CO2 [ppm] — -Otáčky vent.přívod (MA1) [%]

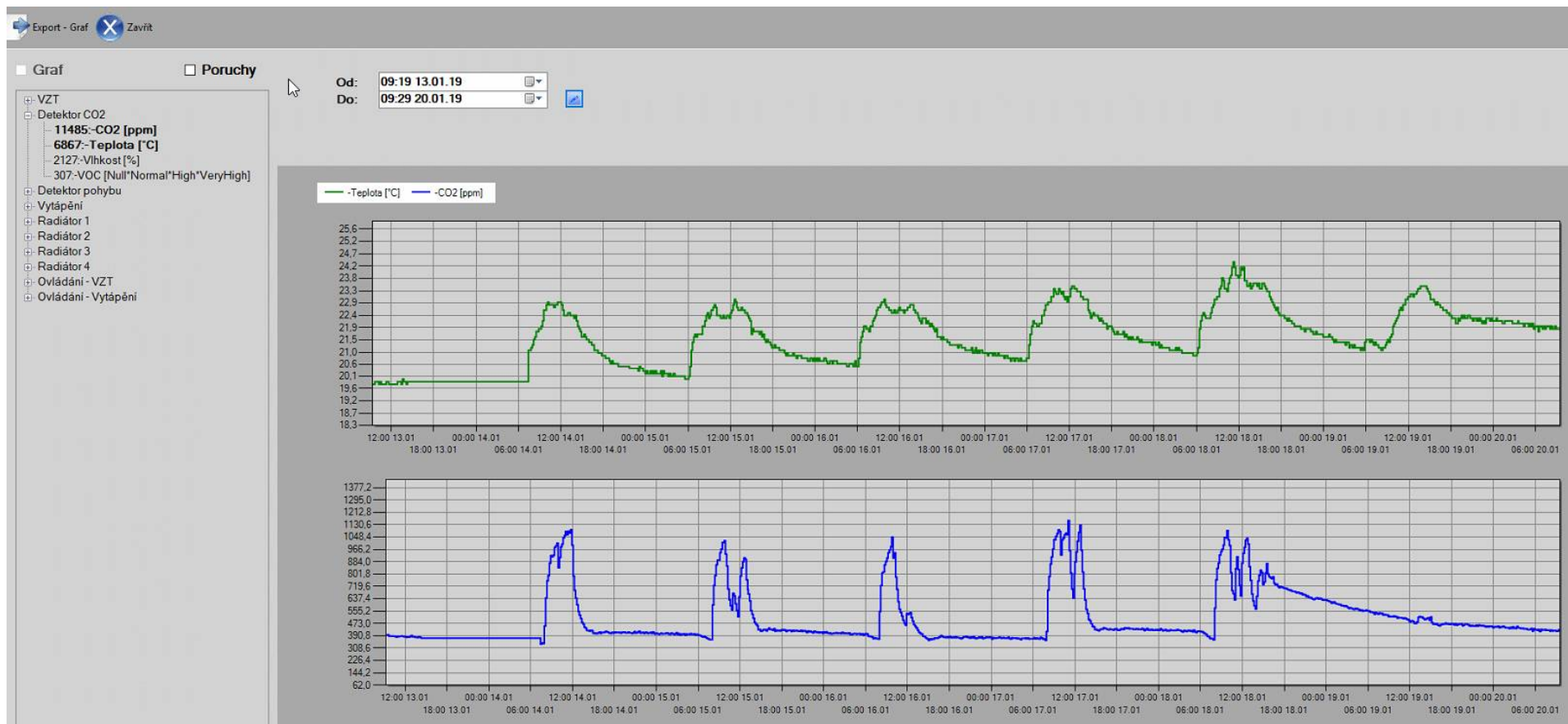


Od: 10:28 11.02.19
Do: 10:38 18.02.19



— Poloha [%] — Teplota [°C]





The diagram illustrates a cross-section of a building facade. At the top, a vertical pipe labeled 'Čistá voda' (Clean water) has upward and downward arrows. A green valve symbol is labeled '5%' and 'QN4'. Below the pipe is a grey insulation layer with a red zigzag line representing a heating element. A red arrow points from this layer to the right, labeled '21,6°C' and 'BT3'. To the right of the insulation is a vertical line representing the exterior wall. Below the wall is a yellow arrow pointing right, labeled 'Odvod vody' (Water drainage). The text 'Vzduch' (Air) is also visible on the right side.

Alarmy/Varování - Web Heat Control

Reset alarmů Zavřít

Alarmy - Název	Aktuální	Uložený	Popis
Alarmy - VZT			
Čidlo teploty za ohřevem (BT3)	✓		
Protimraz VZT	✓		
Čerpadlo kondenzátu	✓		
Kouřové čidlo (BR1)	✓		

Varování - Název	Aktuální	Popis
Alarmy - VZT		
Čidlo teploty z prostoru (BT1)	✓	
Čidlo teploty před ohřevem (BT2)	✓	
Čidlo teploty z venku (BT4)	✓	
Čidlo teploty výstup ven (BT5)	✓	
Filtr - čerstvý vzduch (BP1)	✓	
Filtr - z místnosti (BP2)	✓	

