

**Stavebník:** MĚSTO KOLÍN,  
KARLOVO NÁMĚSTÍ 78, 280 12 KOLÍN I

**Stavba:** KOLÍN, TOVÁRNÍ 45/13, 14, 15 - SANACE OBYTNÝCH PROSTOR

**Místo stavby:** TOVÁRNÍ 45, 280 02 KOLÍN V, k.ú. KOLÍN, st. parc. č. 485

**Městský úřad:** KOLÍN

**Kraj:** STŘEDOČESKÝ

**PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY**  
(Ve smyslu přílohy č. 13 k vyhlášce č. 499/2006 Sb. v platném znění)

**PROTOKOL O MĚŘENÍ**  
**BYT 1.4 V I.NP OBJEKTU TOVÁRNÍ 45, KOLÍN**

V Kolíně, březen 2023

**Vypracoval:** Ing. Stanislav Němeček

**Vyhotovení č.:**

## **1) Základní údaje o prováděném měření**

Adresa měření:	Kolín, Tovární 45, byt č. 1.4 (I.NP)
Druh měření:	Teplota, vlhkost, tlak, obsah CO <sub>2</sub>
Přístroj:	Datalogger Comet Vision U4440, výrobní číslo 23270246
Výrobce:	COMET System, s.r.o. Bezručova 2901, 756 61 Rožnov pod Radhoštěm
Pozice měřidla:	Byt č. 1.4 v I.NP, místnost č. 1.25 Na obvodové stěně, výška 1,7 m
Datum instalace:	9.3.2023 7:05
Datum ukončení:	15.3.2023 6:55

## **2) Metodika prováděného měření**

Měření bylo prováděno přístrojem Datalogger Comet Vision U4440, výr. č. 23270246, od výrobce COMET System, s.r.o. Přístroj je vybavený interními senzory a umožňuje současné měření teploty, tlaku, vlhkosti a obsahu CO<sub>2</sub> s nastavitelným intervalem záznamu od 1s do 24h. Přístroj z naměřených hodnot dále automaticky počítá aktuální hodnotu rosného bodu. Naměřené a počítané hodnoty po dobu intervalu záznamu jsou ukládány do vnitřní energeticky nezávislé paměti. Přístroj umožňuje vyhodnocovat také alarmové stavy (překročení limitních mezí měrných veličin, překročení limitu zaplnění paměti, závady přístroje). Data lze zaznamenávat kontinuálně nebo pouze při alarmu. K napájení slouží vnitřní Li-Ion akumulátor.

Nastavení přístroje a stahování zaznamenaných dat se provádí pomocí počítače s nainstalovaným software COMET Vision. Ke komunikaci s PC slouží USB-C rozhraní.

Přístroj byl za účelem provedení měření osazen v místnosti č. 1.25 bytu 1.4 v I.NP objektu č.p. 45 v ulici Tovární v Kolíně V. Po dobu měření byl osazen v uzamykatelném držáku, připevněném na stěně ve výšce 1,7 m na obvodové stěně.

Uzamykatelný držák zabraňuje neoprávněné manipulaci s přístrojem po dobu měření.

Přístroj byl spuštěn při osazení na místo měření. Elektronickou blokadou v softwaru bylo zabráněno neoprávněné manipulaci s nastavením přístroje. Ovládáním tlačítka na přístroji bylo umožněno pouze spuštění a vypnutí přístroje. Nastavení přístroje je chráněno heslem.

Přístroj byl nastaven na měření veličin teploty, atmosférického tlaku, vlhkosti a obsahu CO<sub>2</sub> s intervalem záznamu 1 minuta. Po spuštění přístroje dochází v prvních minutách záznamu ke kalibraci a ustalování měřených hodnot - dochází tedy k výkyvu měřených hodnot.

Měření bylo prováděno kontinuálně od 9.3.2023 7:05 do 15.3.2023 6:55

### **3) Měřené veličiny, naměřené hodnoty a vyhodnocení**

#### **3.1) Teplota**

Minimum: 18,1 °C	12.3.2023 6:33:00
Maximum: 21,1 °C	9.3.2023 7:09:00

Teplota naměřená v místnosti č. 1.25 bytu č. 1.4 je v rámci běžných hodnot pro pobytové prostory.

#### **3.2) Relativní vlhkost vzduchu**

Minimum: 47,1 %	12.3.2023 16:20:00
Maximum: 76,7 %	23.3.2023 20:24:00

Relativní vlhkost se v místnosti č. 1.25 bytu č. 1.4 pohybuje od průměrných hodnot až po zvýšené hodnoty. Z grafu v příloze jsou patrné výkyvy nárůstu a poklesu hodnot dané výskytem osob v místnosti nebo naopak jejich nepřítomností, výrazné poklesy hodnot jsou spojené s větráním místnosti (otevření okna).

Optimální vlhkost vzduchu v bytě je v rozmezí 45 - 55 %.

#### **3.3) Rosný bod**

Minimum: 9,0 °C	12.3.2023 16:20:00
Maximum: 15,7 °C	23.3.2023 20:24:00

Teplota rosného bodu je automaticky počítána přístrojem dle aktuálně měřených hodnot ostatních veličin. Z hodnot je patrné, že teplota rosného bodu v místnosti č. 1.25 bytu č. 1.4 značně kolísá. S ohledem na naměřené zvýšené hodnoty relativní vlhkosti vzduchu je zřejmé, že na chladnějších obvodových stěnách dochází ke kondenzaci vodních par.

#### **3.4) Atmosférický tlak**

Minimum: 967,6 hPa	9.3.2023 7:25:00
Maximum: 991,4 hPa	12.3.2023 9:50:00

Po dobu měření docházelo k pozvolné změně atmosférického tlaku v rámci běžných vnějších podmínek.

#### **3.5) obsah CO<sub>2</sub>**

Minimum: 699 ppm	9.3.2023 16:23:00
Maximum: 2 516 ppm	11.3.2023 20:21:00

Z provedeného měření je zřejmé, že obsah CO<sub>2</sub> ve vzduchu kolísá od mírně zvýšených až do nadlimitních hodnot.

Obsah CO<sub>2</sub> ve vzduchu je měřen v jednotkách ppm (parts per milion = částic na milion)

Limity obsahu CO<sub>2</sub> ve vzduchu v pobytových místnostech upravuje vyhl. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, v platném znění.

vyhl. č. 268/2009 Sb., § 11, odst. 5:

*„Pobytové místnosti musí mít zajištěno dostatečné přirozené nebo nucené větrání a musí být dostatečně vytápěny s možností regulace vnitřní teploty. Pro větrání pobytových místností musí být zajištěno v době pobytu osob minimální množství vyměňovaného venkovního vzduchu 25 m<sup>3</sup>/h na osobu, nebo minimální intenzita větrání 0,5 l/h. Jako ukazatel kvality vnitřního prostředí slouží oxid uhličitý CO<sub>2</sub>, jehož koncentrace ve vnitřním vzduchu nesmí překročit hodnotu 1500 ppm.“*

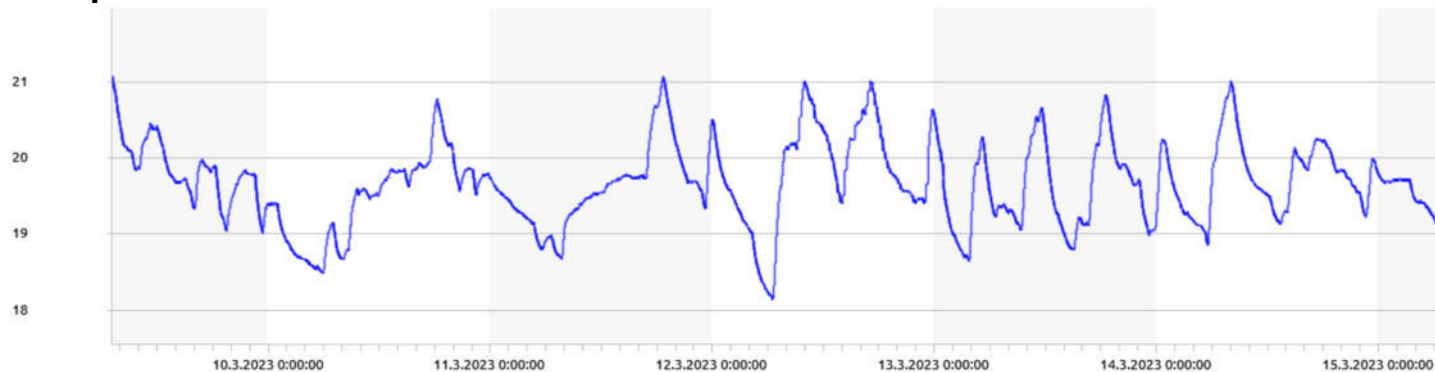
#### **4) Přílohy**

- |                 |  |       |
|-----------------|--|-------|
| - Příloha č. 1: | Grafy jednotlivých měření  | 2× A4 |
| - Příloha č. 2: | Protokoly jednotlivých měření včetně grafů   | 5× A4 |
| - Příloha č. 3: | Soutisk grafů měřených veličin teploty, relativní vlhkosti a rosného bodu za 24 hodin<br>(od 12.3.2023 0:00 do 13.3.2023 0:00) | 1× A4 |
| - Příloha č. 4: | Kalibrační list měřidla  | 1× A4 |

## Graf

**Název zařízení:** U4440\_23270246  
**Sériové číslo:** 23270246  
**Popis:** U4440\_23270246\_20231503

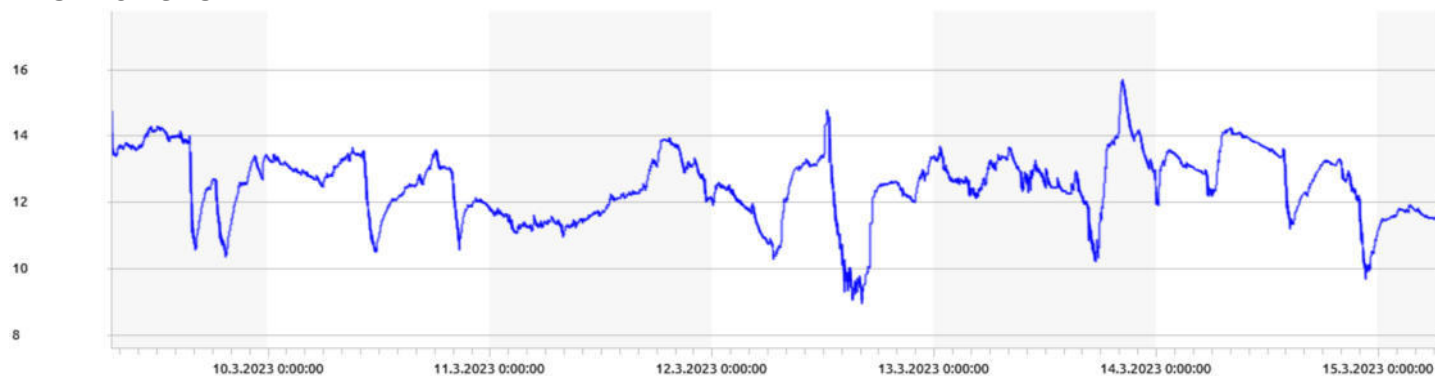
### Temperature °C



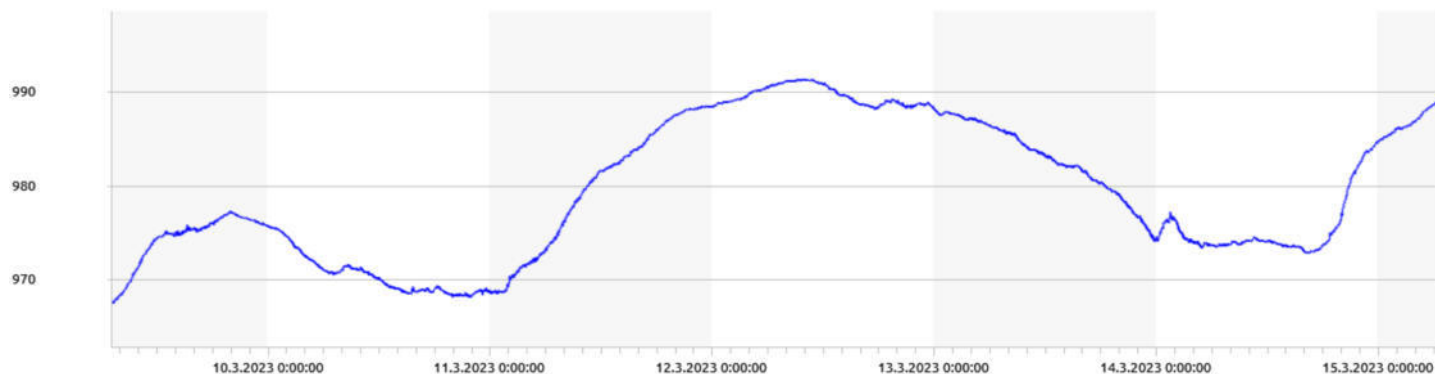
### RH %



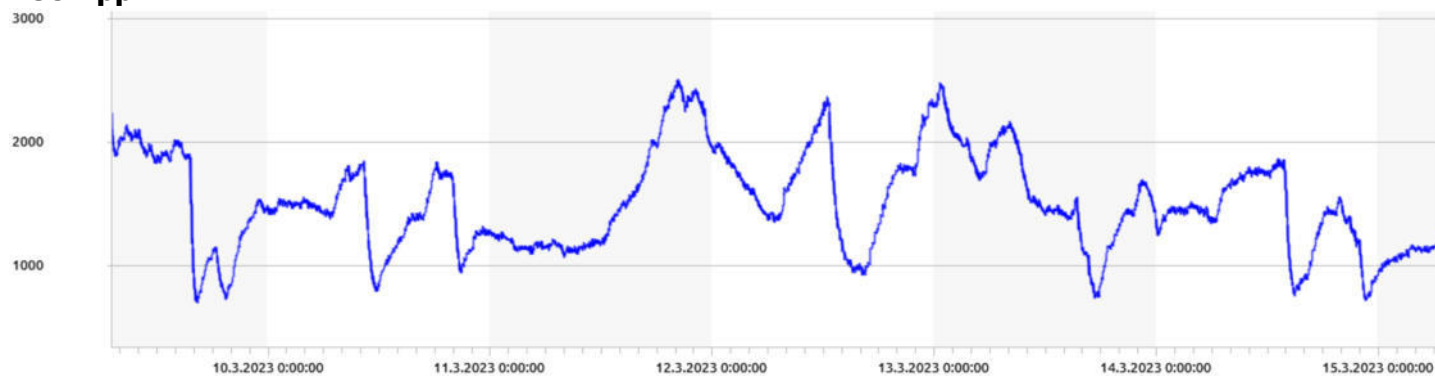
### DewPoint °C



### Pressure hPa




## CO2 ppm



# Tovární 45, byt 1.4, m.č. 1.25

vytvořeno: 17.3.2023 10:00:42

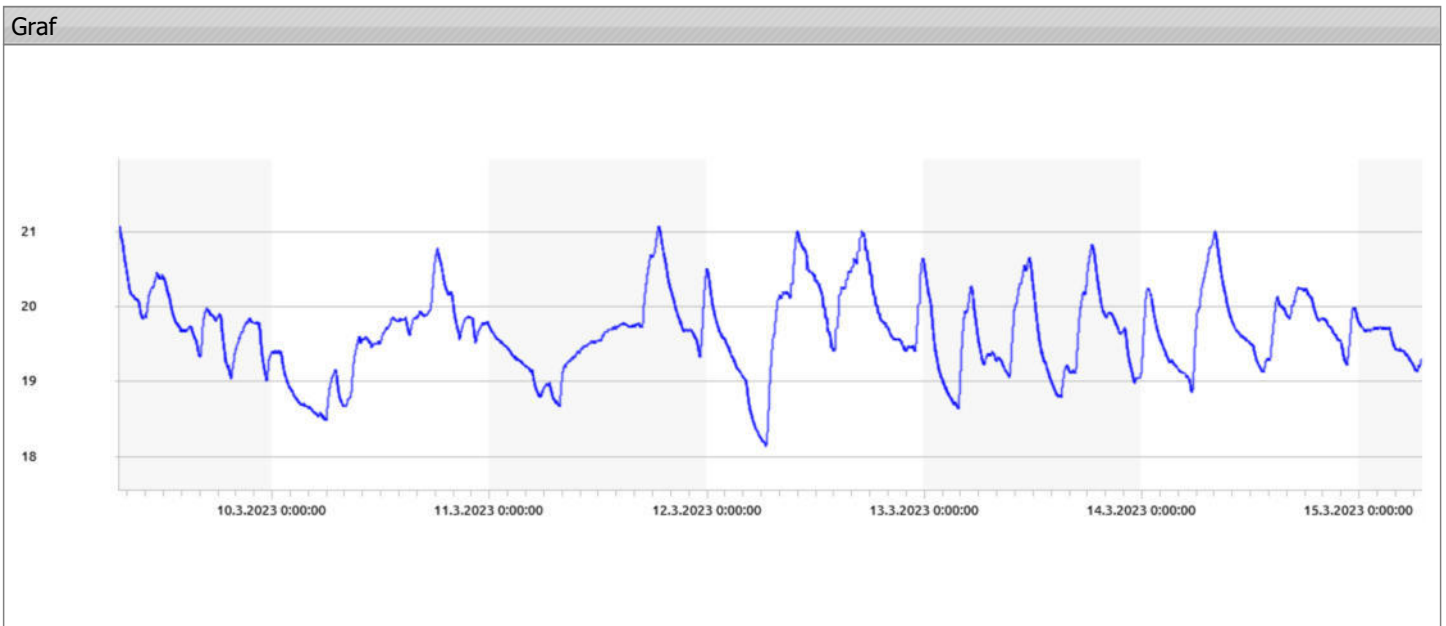
Stránka 1

Temperature [°C]		
Komentář:		
Schválil:	Ing. Němeček Stanislav	

Informace o přístroji			
Sériové číslo:	23270246	Model:	U4440
Popis:	U4440_23270246		

Informace o záznamu			
První čas:	9.3.2023 7:05:00	Zaznamenávané hodnoty:	Vzorek
Poslední čas:	15.3.2023 6:55:00		


Statistika kanálu			
Minimum   Čas:	18,1   12.3.2023 6:33:00	MKT:	19,68
Maximum   Čas:	21,1   9.3.2023 7:09:00	Počet hodnot:	8631
Průměr:	19,7	Počet chyb:	0
Směr. odch.:	0,5	Počet přerušení:	0



# Tovární 45, byt 1.4, m.č. 1.25

vytvořeno: 17.3.2023 10:00:42

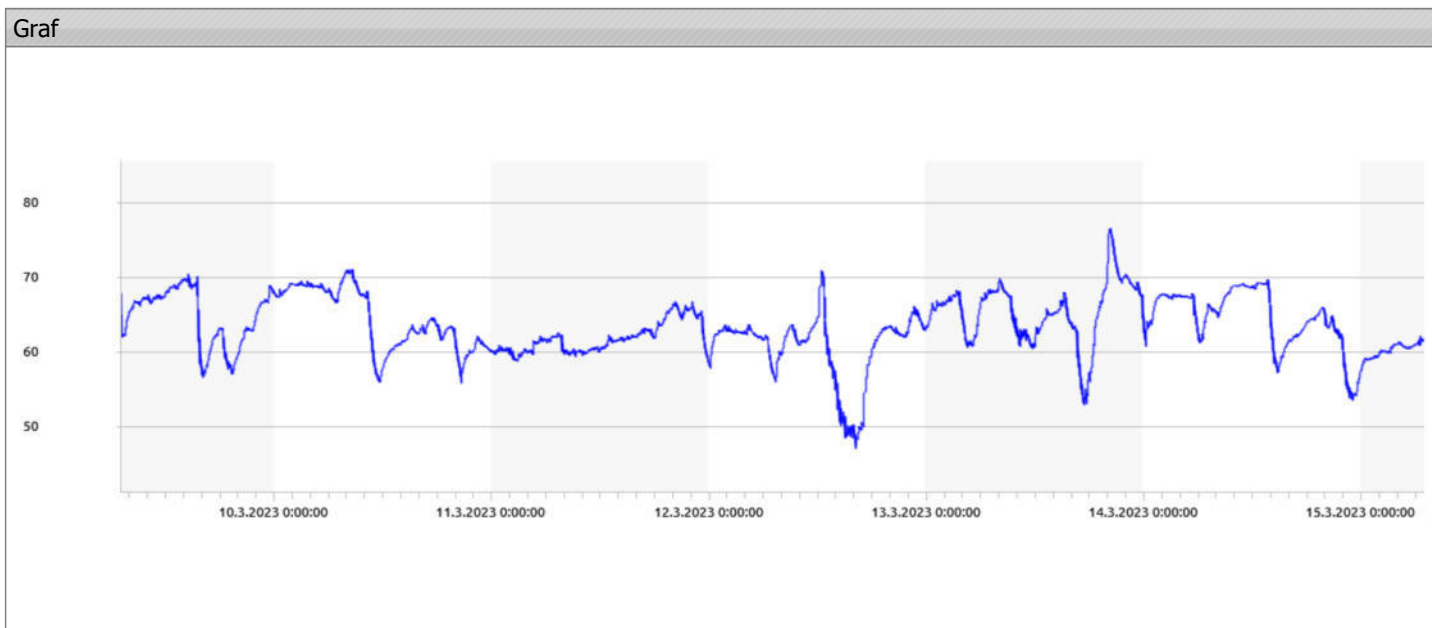
Stránka 2

RH [%]		
Komentář:		
Schválil:	Ing. Němeček Stanislav	

Informace o přístroji			
Sériové číslo:	23270246	Model:	U4440
Popis:	U4440_23270246		

Informace o záznamu			
První čas:	9.3.2023 7:05:00	Zaznamenávané hodnoty:	Vzorek
Poslední čas:	15.3.2023 6:55:00		

Statistika kanálu			
Minimum   Čas:	47,1   12.3.2023 16:20:00	MKT:	64,09
Maximum   Čas:	76,7   13.3.2023 20:24:00	Počet hodnot:	8631
Průměr:	63,4	Počet chyb:	0
Směr. odch.:	4,2	Počet přerušení:	0






# Tovární 45, byt 1.4, m.č. 1.25

vytvořeno: 17.3.2023 10:00:42

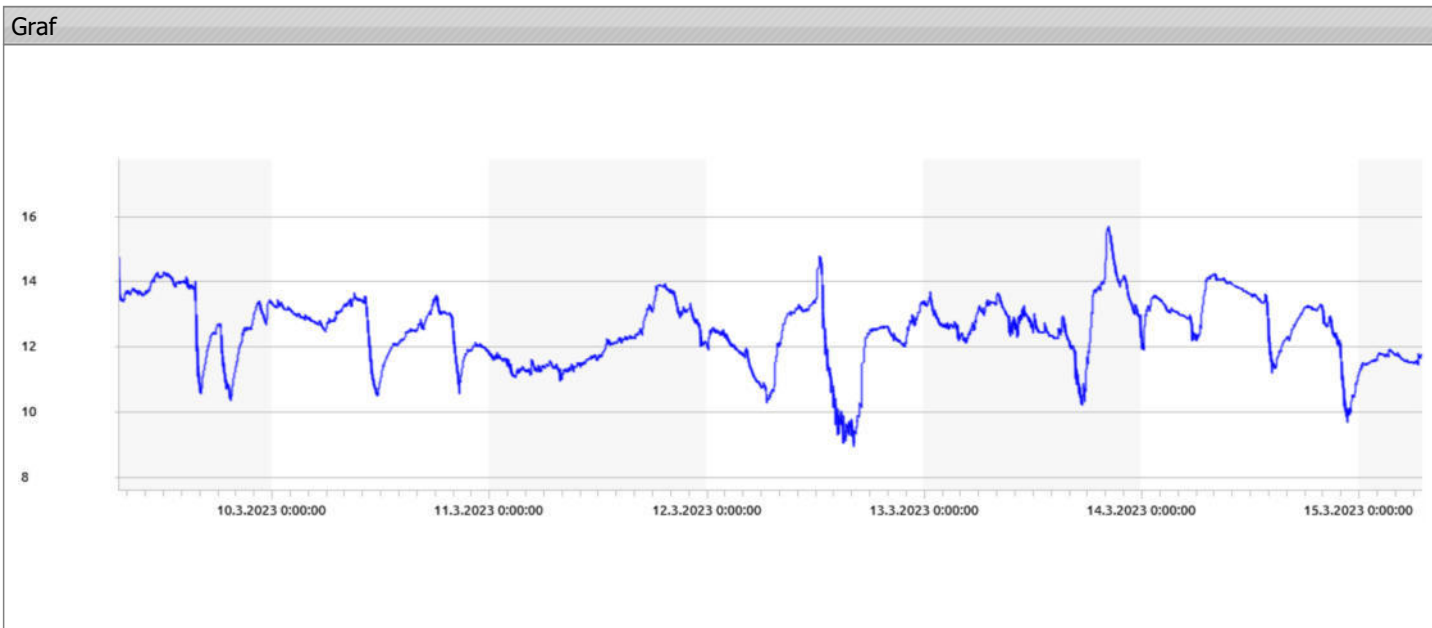
Stránka 3

DewPoint [°C]		
Komentář:		
Schválil:	Ing. Němeček Stanislav	

Informace o přístroji			
Sériové číslo:	23270246	Model:	U4440
Popis:	U4440_23270246		

Informace o záznamu			
První čas:	9.3.2023 7:05:00	Zaznamenávané hodnoty:	Vzorek
Poslední čas:	15.3.2023 6:55:00		


Statistika kanálu			
Minimum   Čas:	9,0   12.3.2023 16:20:00	MKT:	12,56
Maximum   Čas:	15,7   13.3.2023 20:24:00	Počet hodnot:	8631
Průměr:	12,5	Počet chyb:	0
Směr. odch.:	1,0	Počet přerušení:	0



# Tovární 45, byt 1.4, m.č. 1.25

vytvořeno: 17.3.2023 10:00:42

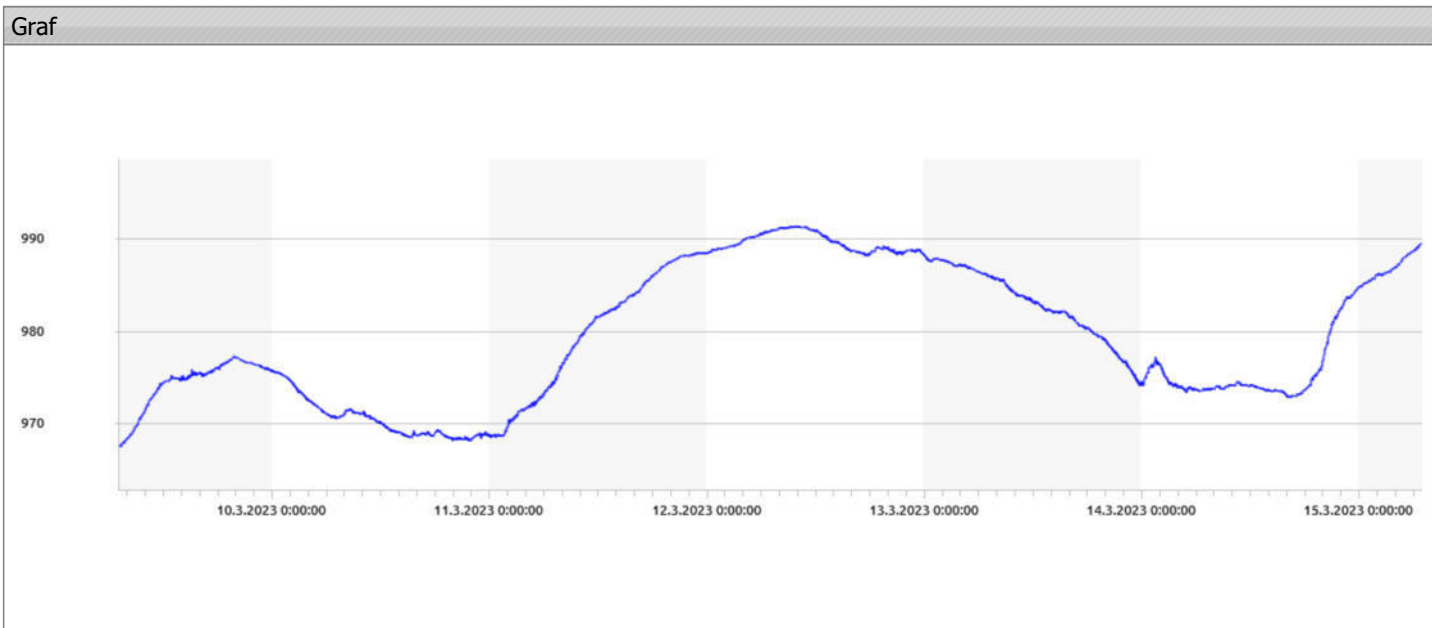
Stránka 4

Pressure [hPa]		
Komentář:		
Schválil:	Ing. Němeček Stanislav	

Informace o přístroji			
Sériové číslo:	23270246	Model:	U4440
Popis:	U4440_23270246		

Informace o záznamu			
První čas:	9.3.2023 7:05:00	Zaznamenávané hodnoty:	Vzorek
Poslední čas:	15.3.2023 6:55:00		


Statistika kanálu			
Minimum   Čas:	967,6   9.3.2023 7:25:00	MKT:	979,58
Maximum   Čas:	991,5   12.3.2023 9:50:00	Počet hodnot:	8631
Průměr:	979,4	Počet chyb:	0
Směr. odch.:	7,4	Počet přerušení:	0



# Tovární 45, byt 1.4, m.č. 1.25

vytvořeno: 17.3.2023 10:00:42

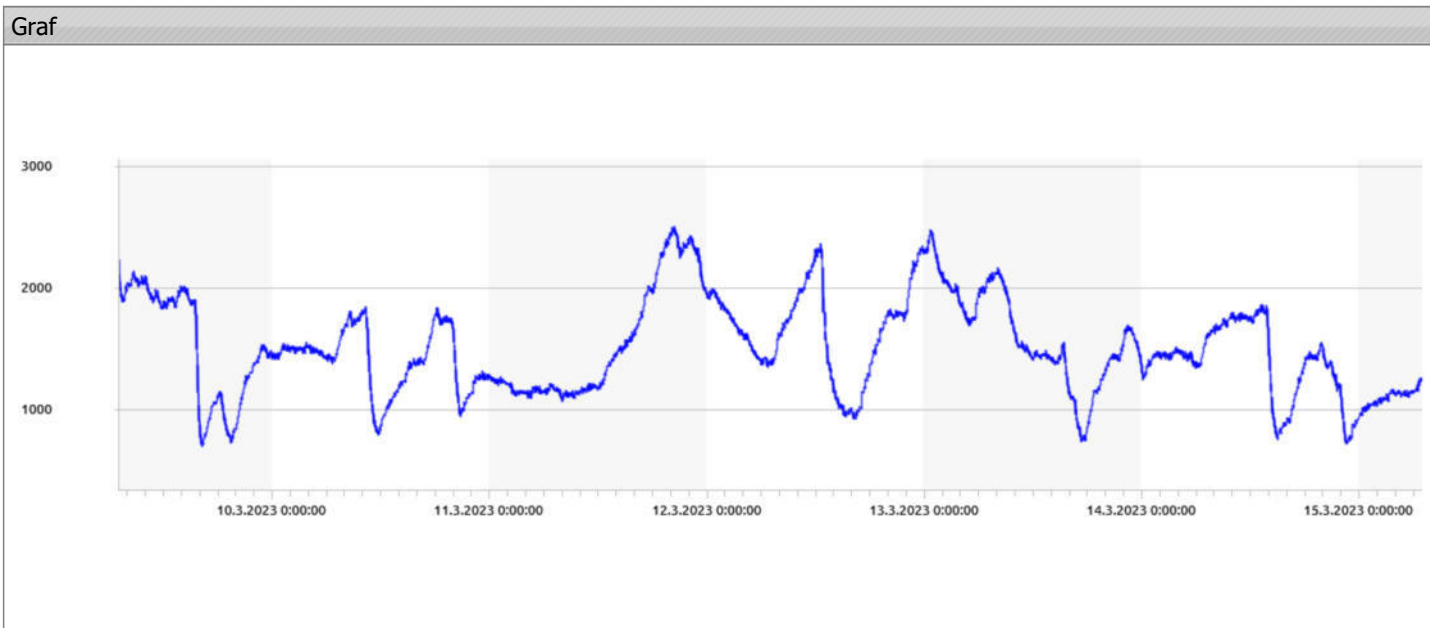
Stránka 5

CO2 [ppm]		
Komentář:		
Schválil:	Ing. Němeček Stanislav	

Informace o přístroji			
Sériové číslo:	23270246	Model:	U4440
Popis:	U4440_23270246		

Informace o záznamu			
První čas:	9.3.2023 7:05:00	Zaznamenávané hodnoty:	Vzorek
Poslední čas:	15.3.2023 6:55:00		

Statistika kanálu			
Minimum   Čas:	699   9.3.2023 16:23:00	MKT:	1642,08
Maximum   Čas:	2516   11.3.2023 20:21:00	Počet hodnot:	8631
Průměr:	1507	Počet chyb:	0
Směr. odch.:	396	Počet přerušení:	0



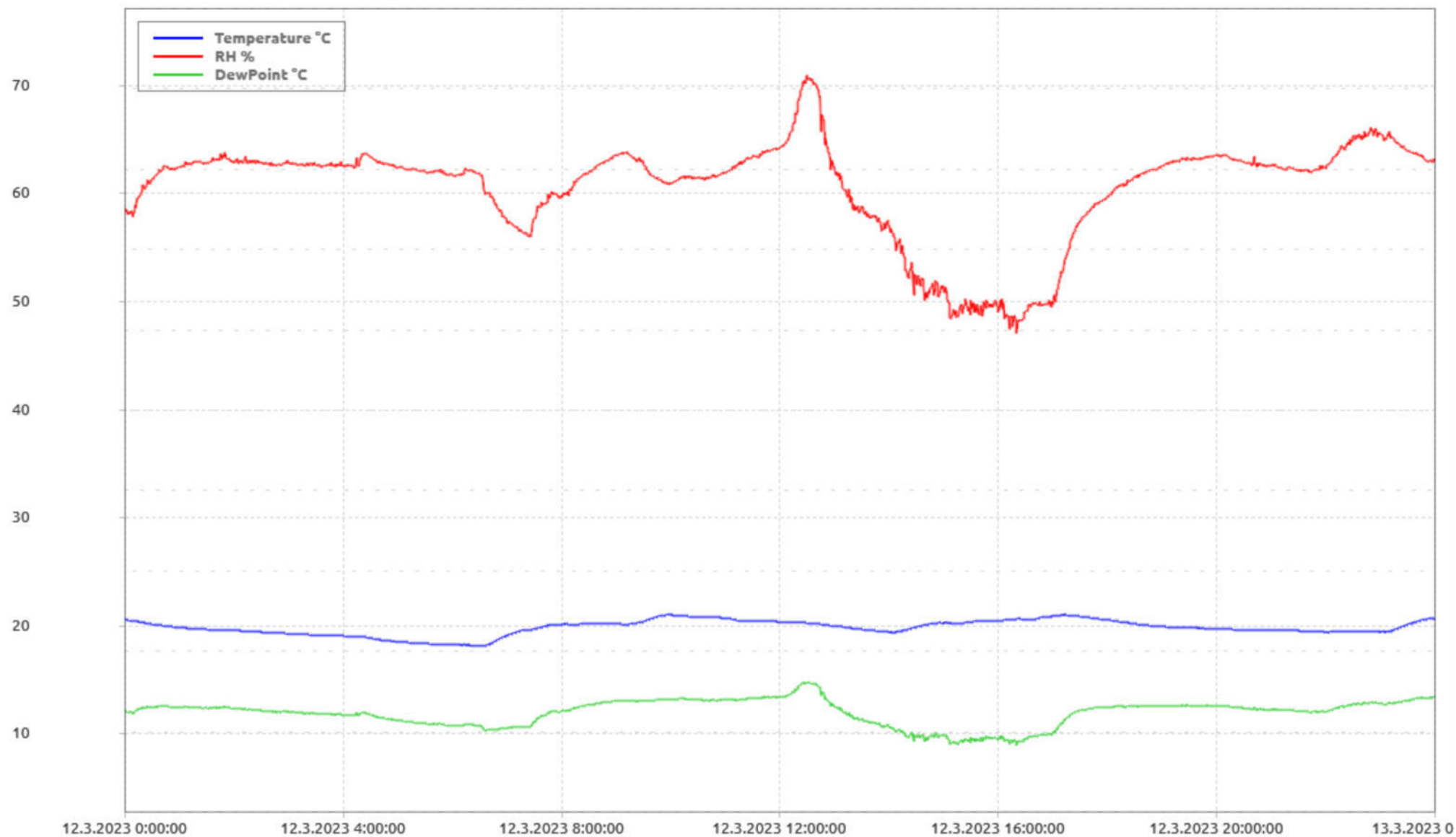
## Graf

Název zařízení: U4440\_23270246

Sériové číslo: 23270246

Rozsah dat: od 12.3.2023 0:00:00 do 13.3.2023 0:00:00

Popis: U4440\_23270246\_20231503



**Kalibrační list**

No. 23270246/001

Typ U4440  
Výrobní číslo 23270246  
Počet stran 2

**Kalibrační metoda**

Porovnání měřením

**Podmínky měření**

Teplota 23 °C ± 3 °C  
Relativní vlhkost 40 % ± 20 %

**Použité etalony (platnost do)**

Vlhkoměr Testo 645, PE128, 00885471, (22.07.2023)  
Přesný teploměr PE133, J0295A-1-1+21990010, (06.09.2023)  
Tlakoměr PACE1001, PE139, 11249031, (06.01.2024)  
CO2 referenční plyn, PE162, 75746, (24.03.2023)

Použité etalony jsou navázány na Mezinárodní systém jednotek (SI).

**Naměřené hodnoty***Kanál 1 - Teplota interní*

Etalon	Přístroj	Nejistota	Použitý etalon	Poznámka
23.54 °C	23.5 °C	0.18 °C	PE133	

*Kanál 2 - Relativní vlhkost*

Etalon	Přístroj	Nejistota	Použitý etalon	Poznámka
50.3 %	49.4 %	1.3 %	PE128	

*Kanál 3 - Tlak*

Etalon	Přístroj	Nejistota	Použitý etalon	Poznámka
968.35 hPa	968.4 hPa	0.28 hPa	PE139	

*Kanál 4 - Koncentrace CO2*

Etalon	Přístroj	Nejistota	Použitý etalon	Poznámka
2890 ppm	2812 ppm	49 ppm	PE162	

## Nejistota měření

Rozšířená nejistota měření byla stanovena jako součin standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k=2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí 95%. Standardní nejistota měření byla určena v souladu s dokumentem EA4/02.

Datum kalibrace

Kalibroval

Schválil

21.2.2023

*Košárek*

Petr Košárek

*Košárek*

56 61 Rožnov pod Radhoštěm  
DIČ: CZ60776846