

PRILOGA 7

POROČILO O MERITVAH TEMPERATURE IN VLAGE V PROSTORIH

OBJEKT

Pravna fakulteta,
Poljanski nasip 2, Ljubljana

NAROČNIK

Pravna fakulteta, Poljanski nasip 2, Ljubljana

Julij, 2017

1. Podatki o naročniku	3
2. Metoda izvedbe meritev in uporabljena tehnična oprema.....	3
3. Zunanji meteorološki parametri za obdobje meritev (26.06.2017 - 10.07.2017)	4
4. Zapisnik o merilnih vrednostih	7
5. Primerjava meritev z zunanjimi parametri v obdobju merjenja	13

1. Podatki o naročniku

Naročnik	Pravna fakulteta, Poljanski nasip 2, Ljubljana
Datum izvedbe meritev	26.07.2017 - 10.07.2017
Obravnavani objekt in lokacija	Pravna fakulteta, Poljanski nasip 2, Ljubljana
Vrsta in namen meritev	Meritve vlage in temperature v prostorih

2. Metoda izvedbe meritev in uporabljena tehnična oprema

Temperaturo in relativno vlago smo merili v izbranih referenčnih prostorih, ki so jih predlagali predstavniki PF. Prizadevali smo se, da so merilniki nameščeni tako, da niso bili v neposredni bližini vira ogrevanja ter nanje ni neposredno sijalo sonce.

Meritve so se izvajale med 26.06.2017 in 10.07.2017 v petih prostorih stavbe PF. Frekvenca vzorčenja je bila 15 minut. Obdobje obarvano modro predstavlja vikend, ostalo so delovni dnevi.

Uporabljena merilna oprema je bila sledeča:

- H-gumbek 23 - vodoodporni termometer/vlagomer datalogger

Delovno območje	od -20° C do +85° C
Vlaga	od 0 do 100%
Točnost	0,1% odčitka +/- 0,5° C
Ločljivost	0,1° C
Uporaba	merjenje, zajemanje temperature tudi v mokrih prostorih

3. Zunanji meteorološki parametri za obdobje meritev (26.06.2017 - 10.07.2017)

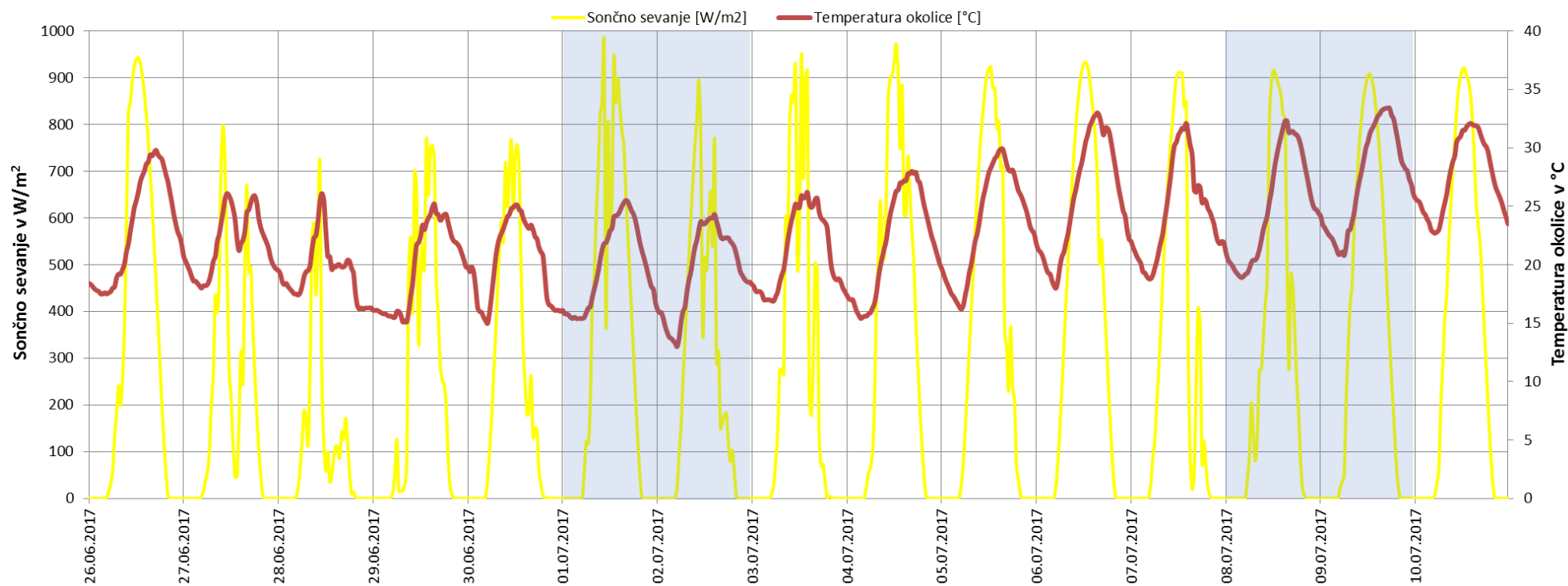
V nadaljevanju so v grafih predstavljeni zunanji parametri, ki smo ji pridobili na spletni strani ARSO¹ (temperatura, vlaga in globalno sončno sevanje).

	Sončno sevanje [W/m ²]	Temperatura zunanjega zraka [°C]	Relativna vlaga zunanjega zraka [%]
Povprečna vrednost	272,2	22,7	62,7
Minimalna vrednost	0,0	13,0	25,0
Maksimalna vrednost	973,0	33,4	94,0

Zgoraj navede vrednosti so izračunane glede na podatke za časovno obdobje celotnega dneva.

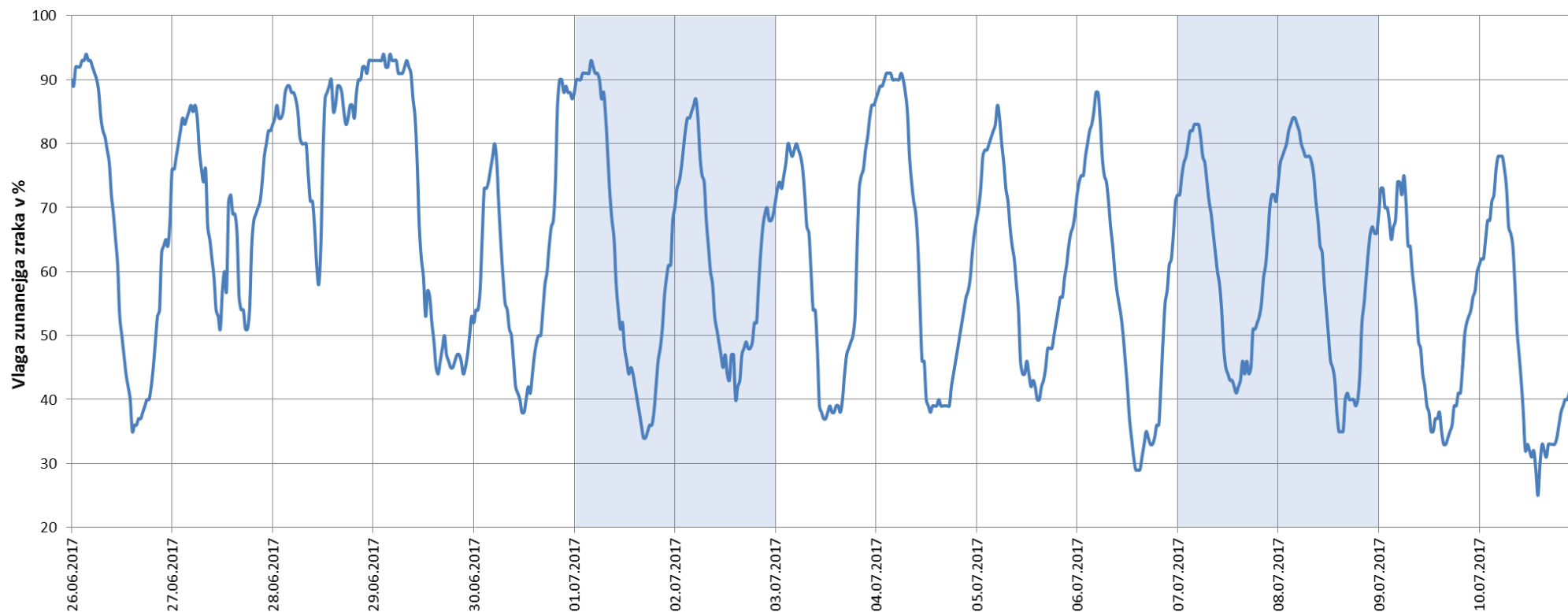
¹ <http://www.meteo.si/>

Sončno sevanje in temperatura okolice v obdobju 26.6.17-10.7.17



Graf 1: Urne vrednosti sončnega sevanje in temperatur okolice

Relativna vlaga zunanjega zraka 26.6.17-10.7.17



Graf 2: Potek relativne vlage zunanjega zraka v obdobju merjenja

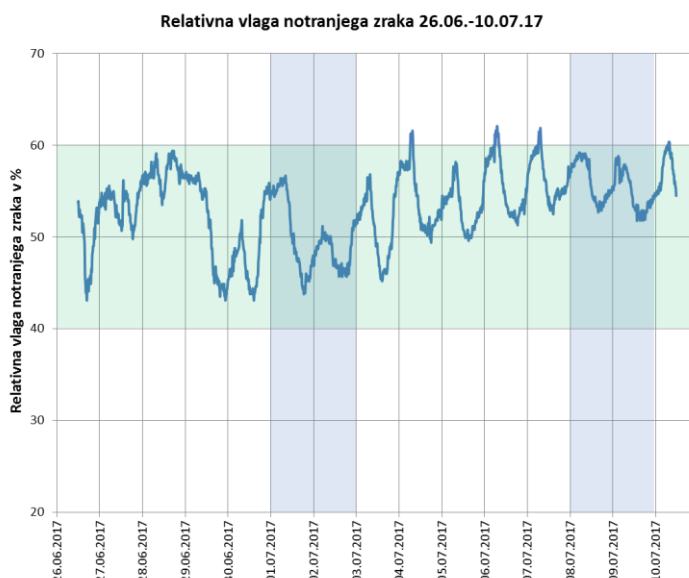
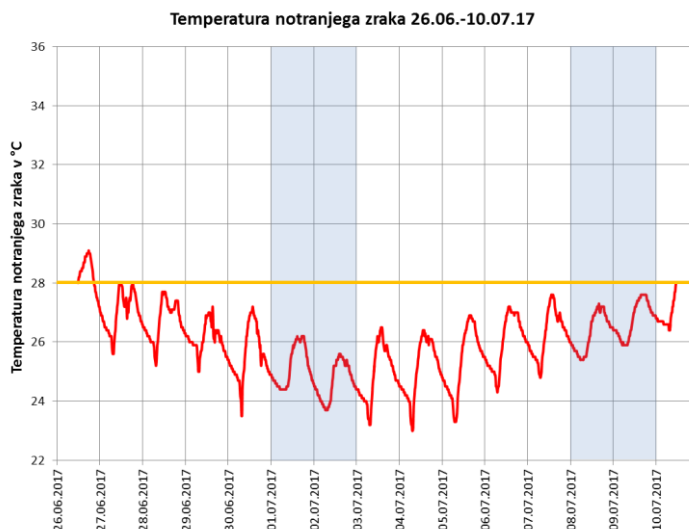
4. Zapisnik o merilnih vrednostih

Na grafih so s sivo barvo označeni vikendi, z zeleno pa so označene priporočene vrednosti. Na grafih temperature je z oranžno črto označena mejna temperatura **28°C**, katera ne bi smela biti presežena v prostorih glede na pravilnik².

1. Knjižnica (1. merilnik)



Slika 1: Mesto postavitve data loggerja



	Temperatura notranjega zraka [°C]	Relativna vlaga notranjega zraka [%]
Povprečna vrednost	26,0	53,2
Minimalna vrednost	23,0	43,1
Maksimalna vrednost	29,1	62,1

Graf 4: Potek temperature notranjega zraka (zgoraj) in relativne vlage notranjega zraka (spodaj) v obdobju merjenja

Glede na grafa poteka temperature notranjega zraka v obdobju merjenja v enem delu knjižnice je razvidno, da se temperature v večini giblje pod območjem mejne

² Vir: Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih (25 člen, 3. odstavek)

vrednosti (povprečna vrednost pa znaša 26°C). maksimalna temperature je bila presežene le krajši čas na začetku obdobja. Gibanje temperature notranjega zraka je sorazmerno s sončnim sevanjem; t.j. solarnimi dobitki. Najvišja temperatura (29,1°C), ki je presegla mejno vrednost, je bila v ponedeljek, 26. junija, ko je bila visoka tudi količina sončnega sevanja.

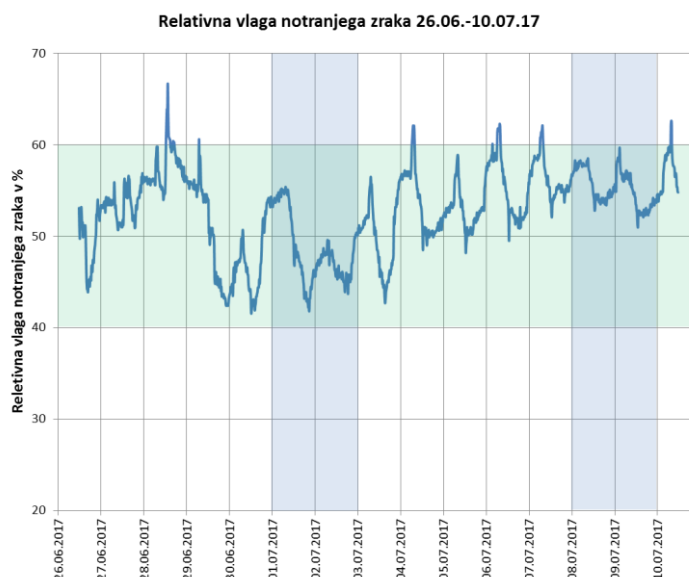
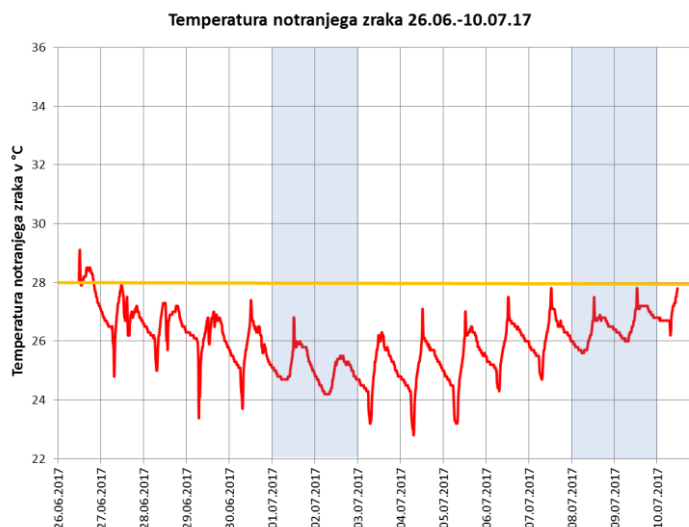
V dopoldanskih urah večine delavnih dni se vidi skokovito nižanje temperatur, kar je najverjetneje vzrok v prezračevanju. V času vikenda takšnega padca ni opaziti. Relativna vlaga notranjega zraka v prostoru je ves v območju priporočenih vrednosti.

2. Knjižnica (2. merilnik)



Slika 2: Mesto postavitve data loggerja

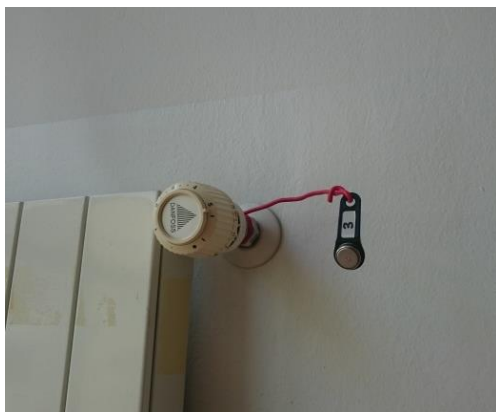
	Temperatura notranjega zraka [°C]	Relativna vlaga notranjega zraka [%]
Povprečna vrednost	25,9	52,7
Minimalna vrednost	22,8	41,6
Maksimalna vrednost	29,1	66,7



Graf 5: Potek temperature notranjega zraka (zgoraj) in relativne vlage notranjega zraka (spodaj) v obdobju merjenja

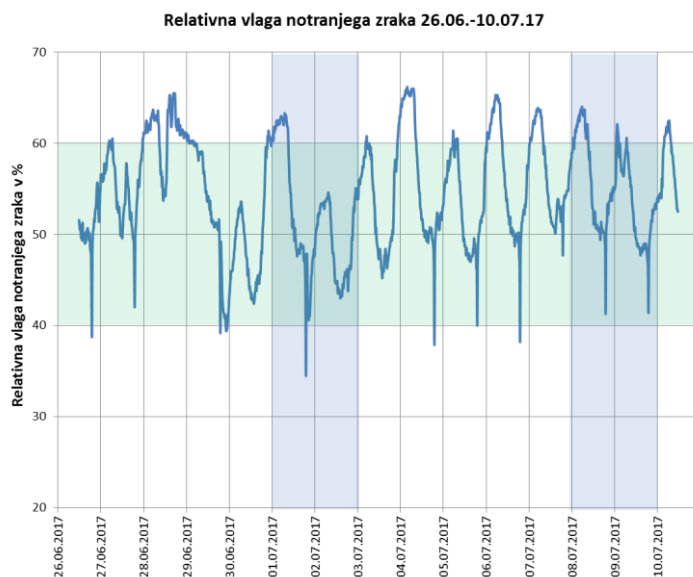
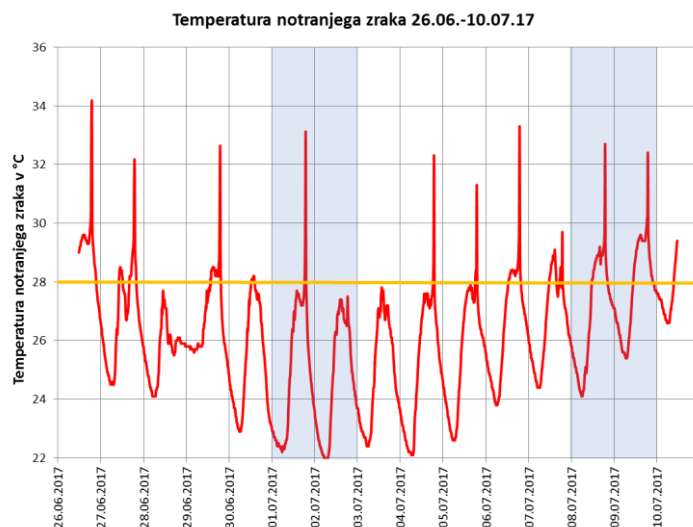
Iz grafa potek temperature notranjega zraka lahko opazimo podobno gibanje temperature v prostoru kot pri 1. Merilniku, kljub temu, da sta prostora fizično ločena. Prav tako je bila mejna temperatura presežena v ponedeljek, 26. junija kot posledica sončnega obsevanja, čemur je prostor izpostavljen zaradi steklenih površin. Povprečna vrednost temperature znaša 25,9°C. Vrednosti relativne vlage v prostoru so večino časa znotraj priporočenih vrednosti, prihaja pa občasno do odstopanja zunaj teh mej, pri čemer je vzrok lahko zasedenost in/ali prezračevanje z okoliškim zrakom.

3. Rdeča predavalnica



Slika 3: Mesto postavitve data loggerja

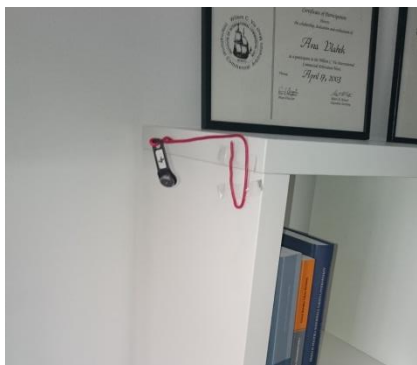
	Temperatura notranjega zraka [°C]	Relativna vlaga notranjega zraka [%]
Povprečna vrednost	26,1	54,4
Minimalna vrednost	21,9	34,5
Maksimalna vrednost	34,1	66,2



Graf 5: Potek temperature notranjega zraka (zgoraj) in relativne vlage notranjega zraka (spodaj) v obdobju merjenja

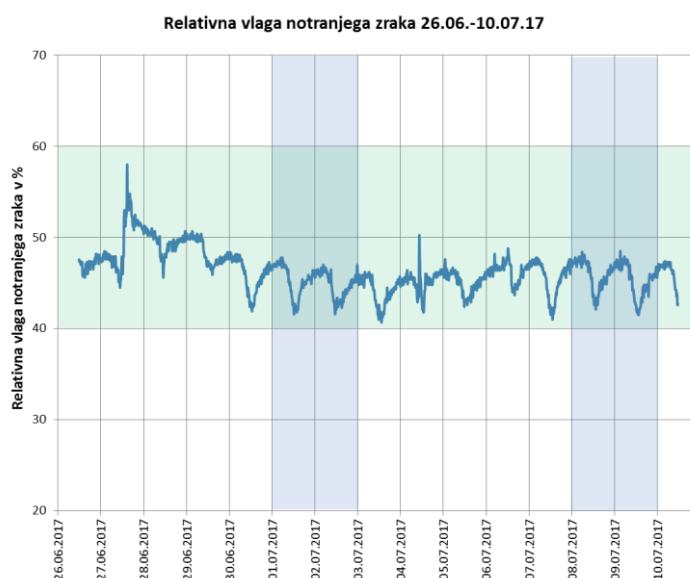
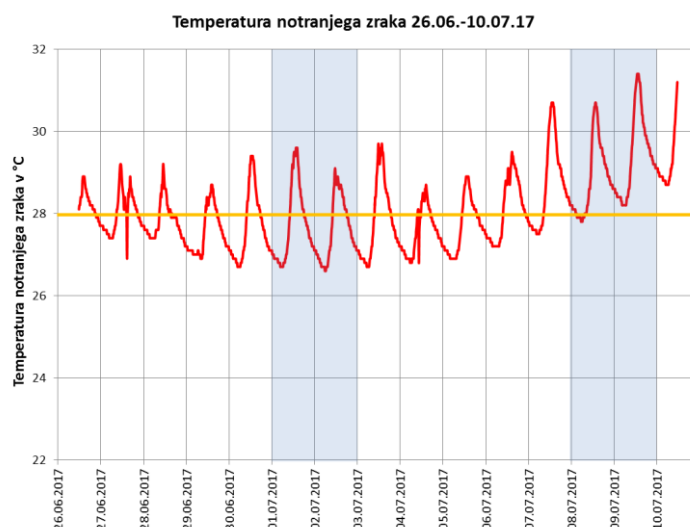
Na podlagi grafa temperature notranjega zraka v merjenem obdobju lahko sklepamo, da le-te v več primerih presega mejno vrednost. Glede na potek temperatur vidimo, da so le-te posledica velikega sončnega sevanja. Prav tako kot pri prejšnjih dveh primerih je najvišja temperatura dne 26. junija, ko je le ta znašala kar 34,1°C, pri čemer ni izključeno, da je bil merilnik osončen.

Do padcev temperatur pride v dopoldanskih urah verjetno zaradi prezračevanja. Gibanje relativne vlažnosti je obratno sorazmerno z gibanjem temperature (ob segrevanju zraka relativna vlaga pada).



Slika 4: Mesto postavitve data loggerja

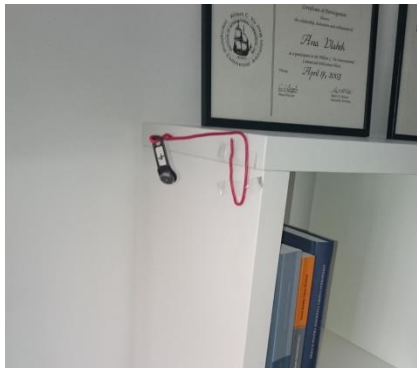
	Temperatura notranjega zraka [°C]	Relativna vlaga notranjega zraka [%]
Povprečna vrednost	28,1	46,3
Minimalna vrednost	26,6	40,7
Maksimalna vrednost	31,4	58,0



Graf 5: Potek temperature notranjega zraka (zgoraj) in relativne vlage notranjega zraka (spodaj) v obdobju merjenja

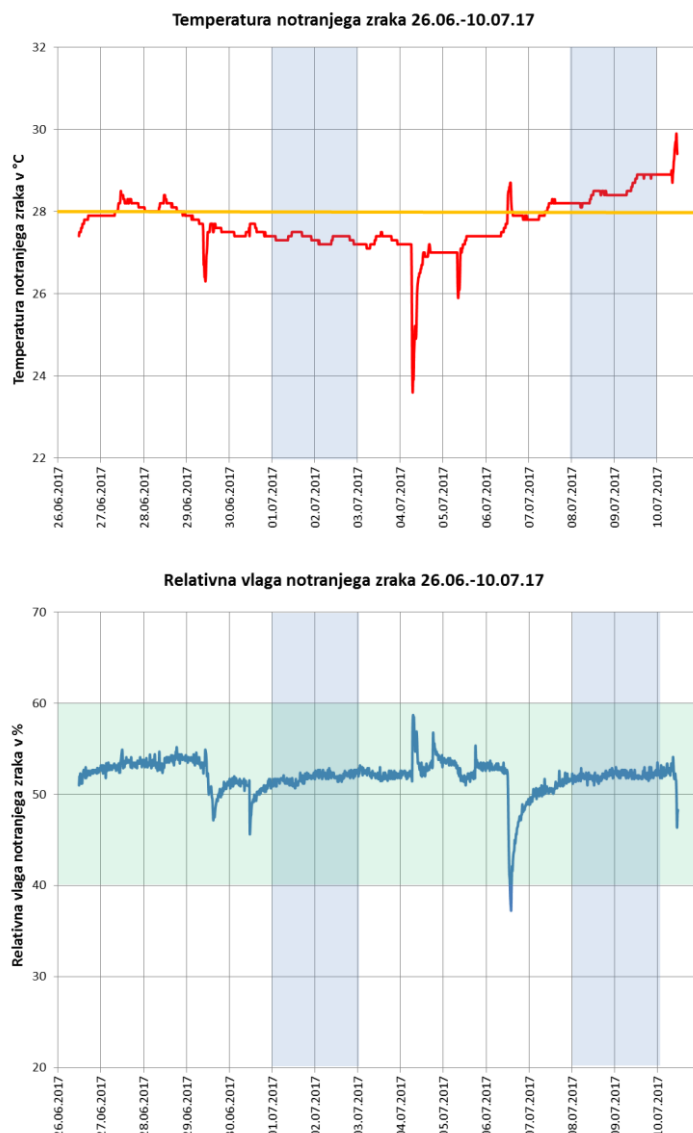
Iz grafa temperature notranjega zraka v merjenem obdobju ugotovimo, da se temperature večino časa gibljejo nad mejno vrednostjo, čemur priča tudi podatek o povprečni temperaturi v prostoru, ki znaša **28,1°C**, maksimalna temperatura pa znaša 31,4°C. Relativna vlažnost je ves čas znotraj priporočenih vrednosti. Podatka o zasedenosti prostora nimamo.

5. Soba 425



Slika 5: Mesto postavitve data loggerja

	Temperatura notranjega zraka [°C]	Relativna vlaga notranjega zraka [%]
Povprečna vrednost	27,7	52,0
Minimalna vrednost	23,6	37,3
Maksimalna vrednost	29,9	58,7

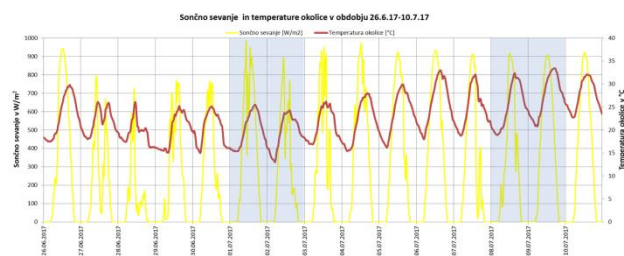


Graf 5: Potek temperature notranjega zraka (zgoraj) in relativne vlage notranjega zraka (spodaj) v obdobju merjenja

Glede na grafa temperature in relativne vlažnosti zraka v prostoru vidimo, da se temperatura giblje v bližine mejne vrednosti in jo približno polovico časa tudi presega. Povprečna vrednost temperature znaša **27,7°C**, maksimalna pa 29,9°C. Vidimo padec temperature v torek, 4. julija, kar je verjetno posledica prezračevanja. Relativna vlažnosti se giblje znotraj priporočenih vrednosti. Dne 6. julija pride do padca relativne vlažnosti, kar je verjetno posledica prezračevanja in povišane temperature.

5. Primerjava meritev z zunanji parametri v obdobju merjenja

Temperatura zraka [°C]

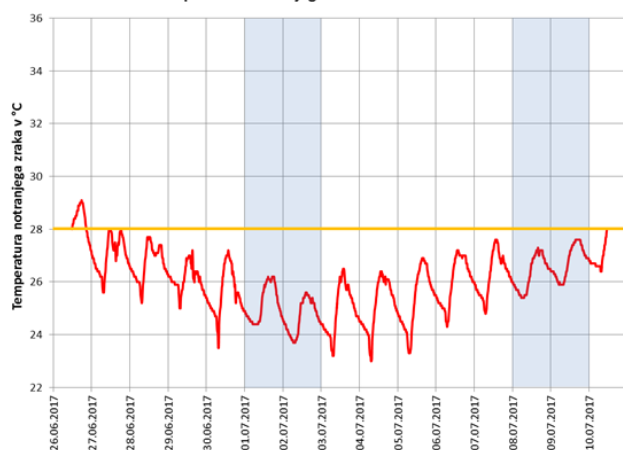


Relativna vlaga zraka [%]

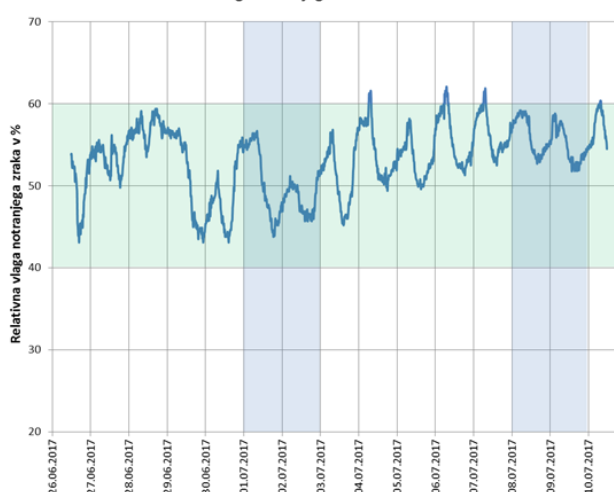


Zunanji parametri v obdobju merjenja

Temperatura notranjega zraka 26.06.-10.07.17

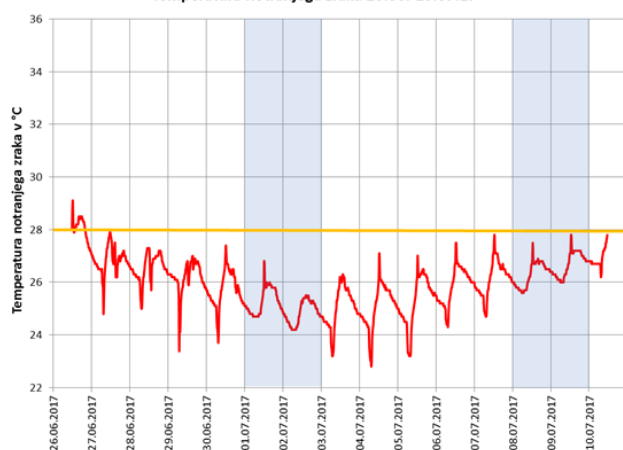


Relativna vlaga notranjega zraka 26.06.-10.07.17

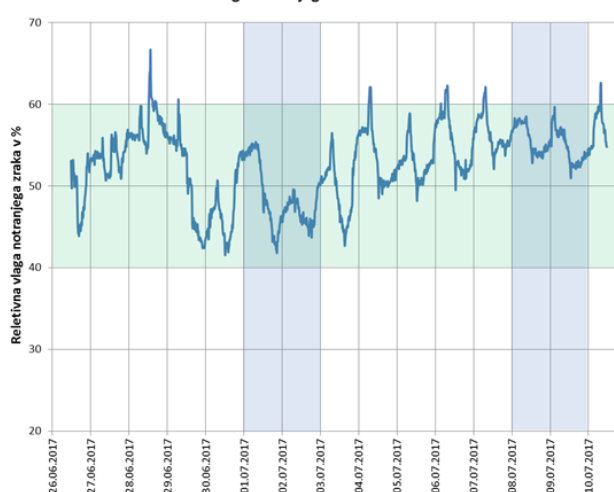


Knjižnica (1. merilnik)

Temperatura notranjega zraka 26.06.-10.07.17

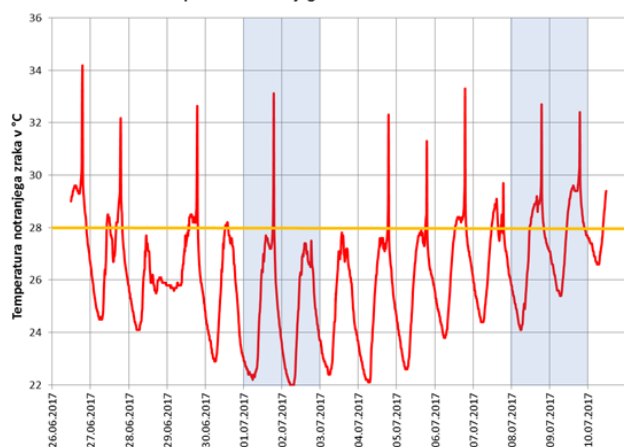


Relativna vlaga notranjega zraka 26.06.-10.07.17

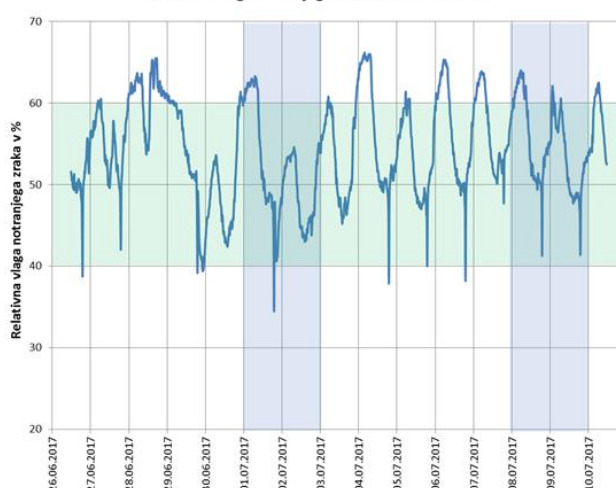


Knjižnica (2. merilnik)

Temperatura notranjega zraka 26.06.-10.07.17

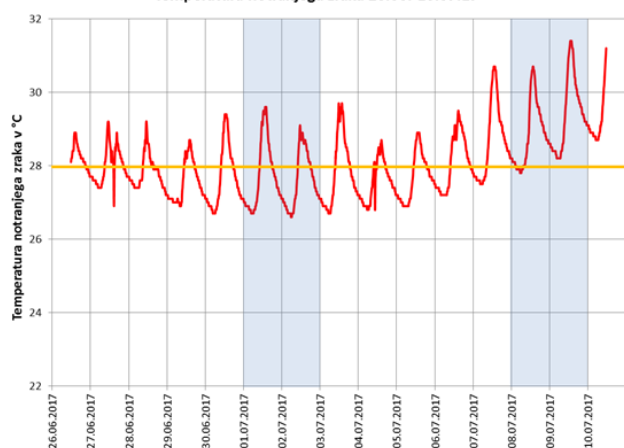


Relativna vlaga notranjega zraka 26.06.-10.07.17

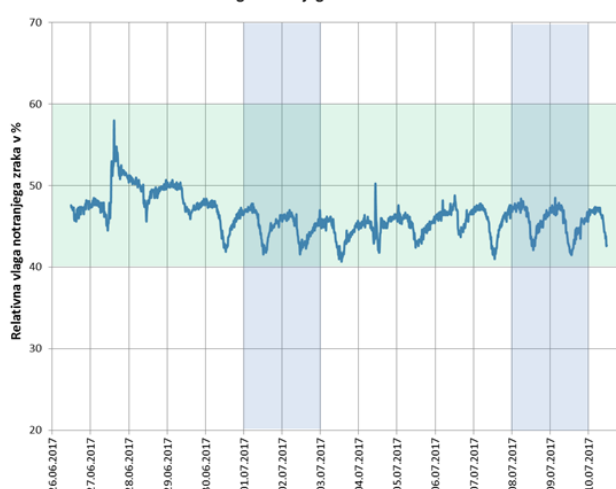


Rdeča predavalnica

Temperatura notranjega zraka 26.06.-10.07.17

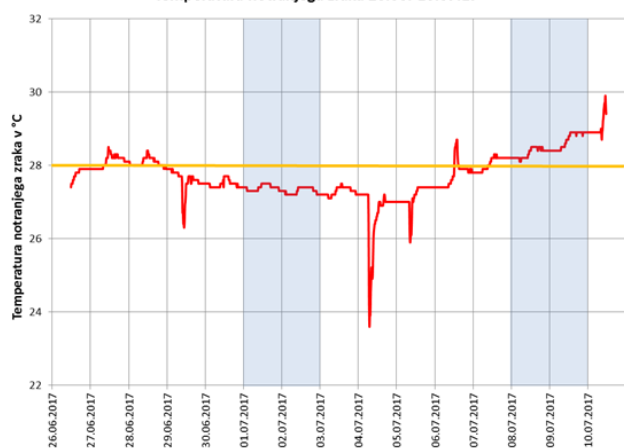


Relativna vlaga notranjega zraka 26.06.-10.07.17

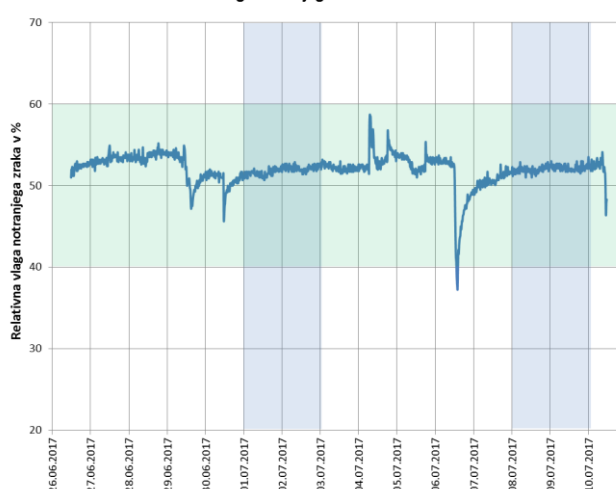


Soba 225

Temperatura notranjega zraka 26.06.-10.07.17



Relativna vlaga notranjega zraka 26.06.-10.07.17



Soba 425

Temperature v vseh merjenih prostorih v nekem časovnem obdobju presega mejno vrednost 28°C (nekateri večkrat), ki je določena s *Pravilnikom o o zahtevah za*

zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih. Temperatura in relativna vlažnost v prostoru sta bistvenega pomena za dobro počutje oseb v njem. Če so te vrednosti ugodne, le pripomorejo k boljšemu počutju oseb, ob enem pa se zviša njihovo produktivnost.