



---

Fakulteta za naravoslovje  
in matematiko

Končno poročilo o rezultatih raziskave

## **Predlogi za optimizacijo prezračevanja in termoregulacije v rastlinjaku**

Maribor, april 2022

## **SPLOŠNI PODATKI**

Naziv raziskovalnega projekta:	<b>Predlogi za optimizacijo prezračevanja in termoregulacije v rastlinjaku</b>
Naročnik:	<b>Jurij Helbl - nosilec dopolnilne dejavnosti na kmetiji</b>
Izvajalec:	<b>Univerza v Mariboru, Fakulteta za naravoslovje in matematiko</b>
Obdobje izvajanja projekta:	<b>15. 2. 2022 – 31. 3. 2022</b>
<b>Kadrovska podatki</b>	
Član projektne skupine	vloga
izr. prof. dr. Robert Repnik	vodja, raziskovalec
doc. dr. Eva Klemenčič	raziskovalka
doc. dr. Rene Markovič	raziskovalec

## **POVZETEK**

Aktivnosti raziskovalnega projekta so zajemale študijo literature, seznanitev s preučevanim objektom plastenjaka naročnika, izgradnjo modela in izvedbo simulacij spremnjanja temperature v plastenjaku za različne zunanje pogoje, analizo in interpretacijo rezultatov ter podajo predlogov za optimizacijo termoregulacije in prezračevanja plastenjaka.

Na zahtevo naročnika se vsebina raziskave in rezultatov raziskovalnega projekta ne objavlja javno.

# Kazalo

1 Preučevan objekt: plstenjak.....	1
1.1 Prezračevanje in termoregulacija plstenjaka .....	2
2 Predstavitev problema.....	6
2.1 Dnevne karakteristike Sonca v teku leta.....	9
2.2 Vremenske lastnosti lokacije .....	12
2.3 Predvidena temperatura v notranjosti plstenjaka .....	13
2.4 Efektivna površina zajemanja sončne svetlobe .....	15
2.5 Določitev energijskih potreb za ohranjanje določene notranje temperature plstenjaka .....	17
3 Rezultati.....	19
3.1 Plstenjak brez aktivnega upravljanja temperature .....	19
3.2 Ogrevanje plstenjaka .....	23
4 Optimizacijski procesi in vpliv na porabo energije.....	28
4.1 Beleženje podatkov .....	28
4.2 Variabilna temperatura notranjosti plstenjaka.....	28
4.3 Senčenje.....	28
5 Uporabljeni viri .....	30

## 5 Uporabljeni viri

1. Tehnična specifikacija proizvajalca plstenjaka *Rastlinjaki Gajšek d.o.o.*
2. T. Boulard, J.C. Roy, J.B. Pouillard, H. Fatnassi, A. Grisey. »Modelling of micrometeorology, canopy transpiration and photosynthesis in a closed greenhouse using computational fluid dynamics,« *Biosystems Engineering*, vol. 158, pp. 110-133, 2017.
3. G. Nikolaou, D. Neocleous, N. Katsoulas, C. Kittas. »Effects of Cooling Systems on Greenhouse Microclimate and Cucumber Growth under Mediterranean Climatic Conditions,« *Agronomy*, vol.9, pp. 300, 2019.
4. NASA (2022). *Earth Sciences. Solar Radiation* [Online]. Dostopno na: <https://earth.gsfc.nasa.gov/climate/research/solar-radiation>
5. ARSO (2022). *Arhiv – opazovani in merjeni meteorološki podatki po Sloveniji* [Online]. Dostopno na: <https://meteo.arso.gov.si/met/sl/archive/>
6. NSW Government (2021). *Department of Primary Industries. Heating greenhouses* [Online]. Dostopno na: <https://www.dpi.nsw.gov.au/agriculture/horticulture/greenhouse/structures-and-technology/heating>