

# Posudek oponenta diplomové práce

Autor/Autorka	Nikola Svrčinová
Název práce	Cost Optimisation of LED Lighting in Vertical Farms
Studijní obor	N0541A170005 Matematika a finanční studia
Oponent práce	RNDr. Blanka Šedivá, Ph.D.

## Splnění cílů práce:

- nadstandardně     velmi dobře     splněny     s výhradami     nebyly splněny

## Odborný přínos práce:

- nové výsledky     netradiční postupy     zpracování výsledků z různých zdrojů     shrnutí výsledků z různých zdrojů     bez přínosu

## Matematická (odborná) úroveň:

- vynikající     velmi dobrá     průměrná     podprůměrná     nevyhovující

## Věcné chyby:

- téměř žádné     vzhledem k rozsahu přiměřený počet     méně podstatné, větší množství     podstatnější, větší množství     závažné

## Grafická, jazyková a formální úroveň:

- vynikající     velmi dobrá     průměrná     podprůměrná     nevyhovující

## Slovní hodnocení a dotazy:

Práce splňuje cíle: Předložená diplomová práce se zabývá optimalizací nákladů na LED osvětlení ve vertikálních farmách. Práce nejprve popisuje podmínky pro pěstování plodin a provoz LED světel ve vertikálním zemědělství. Následně autorka formuluje jednokriteriální a vícekriteriální modely pro úsporu elektrické energie pro různé osvětlovací strategie a zdroje světla. Programová část je řešena v Matlabu a aplikacích Siemens Industrial Edge. Navržené optimalizační modely jsou aplikovány na dva druhy plodin (jahody a hlávkový salát).

Práce s literaturou: Práce obsahuje poměrně obsáhlý přehled použité literatury, v kapitole 3, kde je jsou uváděny faktory ovlivňující světelné strategie v IVF však zdroje literatury chybí. Na straně 29 jsou vypsány možné faktory ovlivňující volbu strategie, následně je však pouze konstatováno, že autorka se zaměří na vybrané tři faktory. Také u některých následných modelů není jasné, zda se jedná o autorský přínos ve formulaci modelu nebo zda se jednalo o modely přejaté z literatury.

Práce s matematických aparátem je v některých částech práce velmi chaotická. Zejména v kapitole 3.3 a dále kde je formulován minimalizační problém a omezující podmínky, je pro čtenáře práce orientace jen velmi obtížná. Na straně 45 je uvedeno srovnání dvou strategií (konstantní osvětlování a dynamické osvětlování) s uvedenými hodnotami v EUR, ale není jasné, odkud uvedené grafy pochází. Následná implementace v aplikaci Industry Edge také uvádí vyčíslení nákladů pro rozdílné strategie (strana 51 a 52), ale pravděpodobně na jiné datové sadě vstupních parametrů. V práci tak chybí srovnání vlastních optimalizačních postupů a postupů založených na komerčním SW. V kapitole věnované multikriteriálnímu přístupu jsou na straně 69 uvedeny různé přístupy k zavedení vah jednotlivých objektů, výsledky jsou však následně popsány pouze v textu (bez číselné konkretizace) a to pouze pro některé váhové funkce.

Grafická a formální úroveň práce je spíše na nižší úrovni, v práci se objevují překlepy a některé další formální nedostatky, při psaní vzorců nejsou zdaleka využity výhody psaní v TeXu. Ačkoliv práce obsahuje v rámci příloh i zdrojové kódy, absence kvalitní dokumentace v kódu téměř znemožňuje jejich porozumění a případné následné využití dalšími autory. Popis příloh (strana 77) je velmi stručný a nestrukturovaný.

Zhodnocení přínosů práce z pohledu následného zevšeobecnění výsledků je velmi problematické i proto, že jako reálná data byl použit pouze velmi omezený výsek skutečných dat. Tohoto nedostatku si je autorka vědoma a upozorňuje na něj i v závěru práce.

Doplňující dotazy k obhajobě:

- 1) Jak byly určeny ceny studovaných strategií na straně 45, popisky v obrázku 3.7? Lze výsledky porovnat s výstupy s Industrial Edge?
- 2) Jak se v metodě SAW (strana 64 a dále) projevují různé volby váhových funkcí v kombinaci s normalizačními technikami (je například pro některou normalizační techniku vhodnější využívat konkrétní váhové funkce)?

S ohledem na výše uvedené doporučuji práci k obhajobě a dle kvality prezentace a obhajoby navrhuji známku v rozsahu velmi dobře – dobře.

**Práci doporučuji – ~~nedoporučuji~~ uznat jako kvalifikační (nehodící se škrtněte).**

**Navrhují hodnocení známkou:**

dobře

**Datum, jméno a podpis:**

7.6.2024 Blanka Šedivá