

# Zápis z obhajoby disertační práce

konané dne 11. 2. 2021

na ČVUT Fakultě strojní v Praze od 9:00 hodin

disertant: **Ing. Nikola Pokorný**

téma disertační práce: „**Zasklený kapalinový fotovoltaicko-tepelný kolektor**“

Studijní program Strojní inženýrství, obor Technika prostředí

Začátek záznamu: dne 11. 2. 2021 v                      hodin

Přes MS Teams přihlášení:

prof. Ing. Radomír Adamovský, DrSc. (TF ČZU v Praze)

prof. Ing. Jiří Bašta, Ph.D. (FS ČVUT v Praze)

doc. Ing. Jiří Hemerka, CSc. (FS ČVUT v Praze)

doc. Ing. Vladimír Zmrhal, Ph.D. (FS ČVUT v Praze)

Ing. Štěpán Nosek, Ph.D. (AV ČR - Ústav termomechaniky)

prof. Ing. Martin Libra, CSc. (TF ČZU v Praze)

Ing. Jan Včelák, Ph.D., (ČVUT v Praze)

doc. Ing. Vladislav Poulek, CSc. (TF ČZU v Praze)

## **Stručné zhodnocení průběhu obhajoby:**

Po zahájení obhajoby předsedou komise a přednesení posudku školitele, přednesl doktorand obsah své disertační práce. Ve své prezentaci nejprve uvedl motivaci disertační práce. Poté představil vytyčené cíle práce, po kterých následovalo představení současného stavu problematiky v oblasti výzkumu provozního chování a matematického modelování zasklených fotovoltaicko-tepelných kolektorů.

Doktorand představil matematický model fotovoltaicko-tepelného kolektoru vytvořeného v programu C++ a následně implementovaného do simulačního prostředí TRNSYS. Pro zohlednění dynamických provozních podmínek solárního systému s FVT kolektory bylo vytvořeno rozšíření modelu o dynamický člen. Dynamický model je schopen zohlednit ranní a večerní spínání solární tepelné soustavy či náhlé změny teploty na vstupu do kolektoru během dne. Byla prezentována validace modelu jak za ustálených, tak za dynamických podmínek. Validovaný matematický model byl využit pro optimalizaci konstrukce fotovoltaicko-tepelného kolektoru na základě celoročních simulačních analýz. Výstupem optimalizace byl prototyp fotovoltaicko-tepelného kolektoru.

Zvláštní pozornost doktorand věnoval prověření konceptu zaskleného fotovoltaicko-tepelného kolektoru v cílové aplikaci. Byla představena simulační analýza solárního systému s fotovoltaicko-tepelnými kolektory pro přípravu teplé vody v bytovém domě pro odlišné evropské klimatické podmínky. Během prezentace byly představeny dvě experimentální měření

na konkrétních aplikacích. Jedna z prezentovaných aplikací byla s fotovoltaicko-tepelným kolektorem integrovaným do fasádního modulu.

Závěrem doktorand shrnul výsledky disertační práce v porovnání s vytčenými cíli, uvedl teoretické a praktické přínosy a také další možnosti pro směřování výzkumu v této oblasti.

Oponenti prof. Ing. Martin Libra, CSc. (TF ČZU v Praze), doc. Ing. Vladislav Poulek, CSc. (TF ČZU v Praze) a Ing. Jan Včelák, Ph.D. (FEL a UCEEB ČVUT v Praze) seznámili komisi se svými posudky a požadavky na disertanta stran odpovědí na vznesené dotazy.

#### **Dotazy a připomínky:**

Nejdříve disertant zodpověděl všechny dotazy oponentů uvedené v jejich oponentních posudcích.

Poulek:

Jaké jsou konkrétní maximální teploty v stagnačních experimentech?

Může teplovodní systém sloužit jako chladič pro FV část?

Včelák:

Vyplatí se ekonomicky integrovat do panelu FV část?

Nosek:

Proč je nižší elektrická účinnost vašeho kolektoru oproti těm na trhu?

#### **Výsledek tajného hlasování:**

počet hlasujících: 7, počet hlasů pro: 7, hlasů proti: 0.

**Předseda konstatoval, že výsledek hlasování je jednomyslně kladný a že požádá děkana Fakulty strojní, aby byl absolventovi udělen akademický titul „doktor“ ve zkratce Ph.D. Tento výsledek sdělil absolventovi a popřál mu k úspěšné obhajobě.**

Konec záznamu: dne 11. 2. 2021 v 10:30 h.

prof. Ing. Radomír Adamovský, DrSc.  
předseda komise

Obhajoba skončila v 10:30 h.