

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Energetické využití protihlukových stěn (studie proveditelnosti)</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Jakub Novák</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra ekonomiky, manažerství a humanitních věd
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Vojtěch Bagin
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	ČEZ Obnovitelné zdroje, s.r.o.

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání hodnotím jako náročnější, a to zejména z toho důvodu, že v ČR neexistuje instalace fotovoltaického systému na protihlukových stěnách. Bylo tedy potřeba čerpat zejména ze zahraničních zdrojů a pilotních projektů.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Zadání bylo splněno v předepsaném rozsahu.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>vynikající</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Autor práce zvolil k řešení problému adekvátní postup, kdy nejdříve rozebral daný problém po teoretické stránce a zjištění poté přenesl do druhé části práce, kde na modelovém příkladu instalace fotovoltaické elektrárny na protihlukovou zeď ověř návratnost takovéto investice, a to v několika variantách.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odbornou úroveň hodnotím jako velmi dobrou, a to zejména po teoretické stránce jako velmi dobrou. Pokud bych měl autorovi něco vyčíst tak je to výběr elektrických komponent pro takovýto projekt, kdy bych doporučil volit jiné komponenty ve vazbě na optimalizaci celého systému. Na samotné ekonomické hodnocení, které považuji za hlavní bod této práce má však tato skutečnost minimální vliv.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Po formální a jazykové stránce hodnotím práci jako velmi dobrou. Autorovi bych vytknul horší čitelnost závěrečných grafů a také poměrně dlouhou úvodní teoretickou část, například bych vypustil pasáž popisující zdroje hluku a technologií klasických protihlukových stěn.	

<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.</i>	
Pro vypracování práce bylo použito velké množství materiálů s velkým podílem zahraniční literatury. Zvláště pak oceňuji několik fotografií pořízených přímo autorem.	

#### **Další komentáře a hodnocení**

*Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.*

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

### **III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE**

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.*

Práci hodnotím jako velmi dobrou a zdařilou. Autor si vybral náročné téma, a to zejména z pohledu omezených praktických příkladů na území ČR a nutnosti čerpání informací z pilotních instalací napříč Evropou.

V úvodní části autor výstižně popsal aktuální problematiku a důvody k instalaci fotovoltaických elektráren do veřejného prostoru. Dále pak popsal systémy protihlukový stěn a problematiku umístění fotovoltaických panelů na tyto stěny a případné potřebné úpravy těchto stěn.

Ve druhé části práce pak zvolil několik modelových variant instalace fotovoltaických panelů na PHS, a to i ve vazbě na celkovou energetickou bilanci projektu. Autor tak dokázal dobře vystihnout problém intermitentních zdrojů elektrické energie a nastínil možnosti řešení tohoto problému.

V poslední části práce pak zvolil několik variant, které mezi sebou porovnal, a to ve vazbě na ekonomické parametry těchto variant.

U práce jsem zejména ocenil provázání teoretické a praktické části, množství použité literatury a zdrojů, správně zvolený postup řešení, které výrazně zvyšují uplatnitelnost této práce v praxi. Zvláště pak oceňuji samotné grafické návrhy PHS, které byly zpracovány autorem a také několik fotografií pořízených přímo autorem.

Pokud bych měl práci něco vytknout, tak jsou to některé teoretické pasáže, které byly zdlouhavé a ve finále nebyly v práci dále využity. V rámci technického návrhu lze také shledat několik nedostatků ve formě zvolených elektrických komponentů a pouze základní simulace výroby FVE, to však lze detailněji zkoumat v dalších fázích projektu a pro samotné ekonomické hodnocení nepředpokládám významný vliv. Dále bych pak autorovi vytknul horší čitelnosti závěrečných grafů.

Otázky k obhajobě:

1. Na základě zahraničních projektů, lze popsat jaká varianta fotovoltaických PHS je nejčastější a případně jaký je nejčastější způsob provozování (prodej do sítě, energetická komunita, bateriové uložení)?
2. Popište prosím metodu stanovení potenciálu PHS v ČR pro účely instalace fotovoltaických panelů.
3. Jaký byl uvažován CAPEX variant A a B dle jednotlivých položek? O kolik je dražší PHS s možností instalace fotovoltaických panelů oproti klasické PHS?
4. Jaká cena elektrické energie byla zahrnuta do varianty energetické komunity?
5. Můžete prosím vysvětlit tvrzení, že je na FVE požadováno co nejnižší stejnosměrné napětí?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 24.1.2023

Podpis: