

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra ekonomiky



Diplomová práce

**Podnikatelský plán výstavby agrofotovoltaické
elektrárny na zemědělském pozemku**

Bc. Lenka Hillová

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Lenka Hillová

Ekonomika a management

Název práce

Podnikatelský plán výstavby agrofotovoltaické elektrárny na zemědělském pozemku

Název anglicky

Business plan for the construction of an agro-photovoltaic power plant on agricultural land

Cíle práce

Hlavním cílem diplomové práce je analyzovat ekonomickou efektivitu výstavby fotovoltaické elektrárny jako obnovitelného zdroje energie na zemědělském pozemku ve vlastnictví rodiny, který je v současnosti propachtován. Dílčím cílem je posoudit ekonomickou návratnost projektu s ohledem na dostupné dotační programy, legislativní podmínky a tržní faktory. Dalším dílčím cílem je porovnat výhody a nevýhody instalace fotovoltaické elektrárny oproti pokračování v zemědělském využití pozemku a navrhnout optimální variantu z ekonomického hlediska.

Metodika

1. Prostudovat odbornou literaturu týkající se fotovoltaických elektráren a ekonomické analýzy investic do obnovitelných zdrojů energie a provést literární rešerši.
2. Analyzovat současné legislativní a dotační podmínky pro výstavbu fotovoltaických elektráren v České republice.
3. Zhodnotit ekonomickou efektivitu investice s využitím relevantních ekonomických metod, například analýzy návratnosti a čisté současné hodnoty (NPV).
4. Porovnat ekonomické a provozní aspekty výstavby fotovoltaické elektrárny oproti pokračování v zemědělském využití pozemku.
5. Vypracovat případovou studii na modelovém příkladu konkrétního pozemku v rodinném vlastnictví.
6. Formulovat závěry a doporučení ohledně optimálního využití pozemku z ekonomického hlediska.

Doporučený rozsah práce

70 – 90 stran

Klíčová slova

Fotovoltaická elektrárna, obnovitelné zdroje, výroba, energie, pacht, investice.

Doporučené zdroje informací

- ENERGETICKÝ REGULAČNÍ ÚŘAD. Roční zpráva o provozu elektrizační soustavy České republiky za rok 2023. [Online] [Citace: 28. 04. 2025] Dostupné z: <https://eru.gov.cz/rocní-zpráva-o-provozu-elektrizační-soustavy-cr-pro-rok-2023>.
- FOTR, Jiří a SOUČEK, Ivan. *Investiční rozhodování a řízení projektů : jak připravovat, financovat a hodnotit projekty, řídit jejich riziko a vytvářet portfolio projektů*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3293-0.
- KORECKÝ, Michal a TRKOVSKÝ, Václav. *Management rizik projektů : se zaměřením na projekty v průmyslových podnicích*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3221-3.
- LETCHER, T. M.; FTHENAKIS, Vasilis M. a BENDA, Vítězslav. *A comprehensive guide to solar energy systems : with special focus on photovoltaic systems*. London: Academic Press, an imprint of Elsevier, 2018. ISBN 978-0-12-811479-7.
- POLÁCH, Jiří. *Reálné a finanční investice*. V Praze: C.H. Beck, 2012. ISBN 978-80-7400-436-0.
- QUASCHNING, Volker. *Obnovitelné zdroje energií*. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-3250-3.
- REŽŇÁKOVÁ, Mária. *Řízení platební schopnosti podniku*. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-3441-5.
- SYNEK, Miloslav. *Manažerská ekonomika*. Praha: Grada, 2003. ISBN 80-247-0515-.

Předběžný termín obhajoby

2025/26 LS – PEF

Vedoucí práce

Ing. Pavel Kotyza, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra ekonomiky

Elektronicky schváleno dne 14. 11. 2025

prof. Ing. Lukáš Čechura, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 14. 11. 2025

prof. Ing. Lukáš Čechura, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 27. 01. 2026

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci Podnikatelský plán výstavby agrofotovoltaické elektrárny na zemědělském pozemku jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob. Prohlašuji, že jsem nástroje AI využila v souladu s vnitřními předpisy univerzity a principy akademické integrity a etiky. Na využití těchto nástrojů v práci vhodným způsobem odkazuji.

V Praze dne 31. 3. 2026

Poděkování

Velmi ráda bych touto cestou poděkovala mému vedoucímu, panu Ing. Pavlu Kotyzovi, Ph.D., za nesmírnou trpělivost, čas a cenné metodické rady, které mi v průběhu psaní práce věnoval. Moje poděkování patří také mé rodině za jejich podporu a trpělivost po celou dobu mého studia.

Podnikatelský plán výstavby agrofotovoltaické elektrárny na zemědělském pozemku

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá ekonomickým hodnocením investičního záměru výstavby fotovoltaické a agrovoltaické elektrárny na souboru zemědělských pozemků v katastrálním území Kostelní Hlavno. Hlavním cílem práce je posoudit ekonomickou efektivitu změny současného využití propachtovaného pozemku pro zemědělské účely na výrobu elektrické energie z obnovitelných zdrojů.

Teoretická část obsahuje literární rešerši zaměřenou na problematiku fotovoltaických systémů, specifika a metody ekonomického hodnocení investic. Součástí práce je přehled aktuálního elektroenergetického kontextu v České republice, legislativy a dotačních titulů, které ovlivňují ekonomickou návratnost projektů v oblasti obnovitelných zdrojů energie.

Praktická část je založena na porovnání tří scénářů využití pozemku: pokračování pachtovního vztahu, výstavby pozemní fotovoltaické elektrárny a realizace agrovoltaického systému kombinujícího výrobu elektrické energie se zemědělskou produkcí. Pro jednotlivé scénáře jsou sestaveny modely peněžních toků zohledňující investiční a provozní náklady, daňové aspekty a tržní cenu elektřiny. Pro ekonomické vyhodnocení scénářů jsou použity ukazatele hodnocení investic, zejména čistá současná hodnota, index rentability a diskontovaná doba návratnosti. Součástí práce je také zhodnocení vybraných rizik.

Bylo zjištěno, že scénář pachtu představuje nejjednodušší variantu, avšak současně ekonomicky nejslabší. Scénář výstavby fotovoltaické elektrárny je z dlouhodobého hlediska ekonomicky přijatelný, je však spojen s vysokou počáteční investicí, nutností vynětí půdy ze zemědělského půdního fondu, delší dobou návratnosti a vyšší regulatorní zátěží. Ekonomicky nejlépe vychází scénář realizace agrovoltaické elektrárny, jehož předností je kombinace výroby elektrické energie a zemědělské produkce borůvek s příznivějším legislativním režimem. Tento scénář je ekonomicky velmi příznivý jak ve variantě s dotační podporou, tak i bez ní.

Klíčová slova: fotovoltaická elektrárna, obnovitelné zdroje, výroba, energie, pacht, investice.

Business plan for the construction of an agro-photovoltaic power plant on agricultural land

Abstract

This thesis deals with the economic evaluation of an investment project for the construction of a photovoltaic and agrivoltaic power plant on a group of agricultural plots in the cadastral area of Kostelní Hlavno. The main objective is to assess the economic efficiency of changing the current use of leased agricultural land to the production of electricity from renewable energy sources.

The theoretical part contains a literature review focused on photovoltaic systems, their specific features, and methods of investment appraisal. It also includes an overview of the current electricity sector context in the Czech Republic, relevant legislation, and subsidy schemes affecting the economic return of renewable energy projects.

The practical part is based on a comparison of three land-use scenarios: continuation of the tenancy agreement, construction of a ground-mounted photovoltaic power plant, and implementation of an agrivoltaic system combining electricity generation with agricultural production. For each scenario, cash flow models are developed taking into account investment and operating costs, tax aspects, and electricity market prices. The economic evaluation uses selected indicators, in particular net present value, profitability index, and discounted payback period. The thesis also includes an assessment of selected risks.

The analysis showed that the lease scenario is the simplest option, but also the economically weakest. The photovoltaic power plant scenario is economically acceptable in the long term; however, it is associated with a high initial investment, the need for exclusion from the agricultural land protection fund, a longer payback period, and a higher regulatory burden. The most advantageous option is the agrivoltaic power plant scenario, whose main benefit lies in combining electricity generation with blueberry production under a more favourable legislative framework. This scenario is economically highly favourable both with and without subsidy support.

Keywords: photovoltaic power plant, renewable energy sources, electricity generation, energy, lease, investment.

Obsah

1 Úvod.....	10
2 Cíl práce a metodika	11
2.1 Cíl práce	11
2.2 Metodika.....	11
3 Teoretická východiska	15
3.1 Obnovitelné zdroje energie	15
3.2 Fotovoltaická elektrárna	19
3.2.1 Legislativní rámec pro FVE v České republice	23
3.2.2 Dotace a podpory pro FVE v České republice.....	27
3.3 Agrovoltaika.....	28
3.3.1 Legislativní rámec pro APV v České republice.....	31
3.3.2 Dotace a podpory pro APV v České republice	32
3.4 Elektroenergetický kontext.....	33
3.5 Metody ekonomického hodnocení	36
3.5.1 Interní a externí zdroje financování investic.....	39
3.6 Stanovení významnosti rizik	40
3.6.1 Analýza citlivosti	41
4 Vlastní práce	43
4.1 Popis zkoumaného objektu.....	43
4.2 Scénář A – pacht půdy.....	45
4.2.1 Ekonomické zhodnocení scénáře A	47
4.3 Scénář B – FVE.....	48
4.3.1 Finanční plán.....	57
4.3.2 Analýza nákladů.....	57
4.3.3 Analýza příjmů.....	60
4.3.4 Ekonomické zhodnocení scénáře B	61
4.4 Scénář C – agrovoltaika	65
4.4.1 Finanční plán.....	68
4.4.2 Analýza nákladů.....	68
4.4.3 Analýza příjmů.....	72
4.4.4 Ekonomické zhodnocení scénáře C	72
4.5 Řízení rizik v projektu.....	79
4.5.1 Analýza citlivosti v projektu	82
5 Zhodnocení výsledků.....	84
6 Závěr.....	89

7 Seznam použitých zdrojů	93
8 Seznam obrázků, schémat, tabulek, diagramů a grafů	99
Seznam zkratk	100
Přílohy	102

1 Úvod

V posledních letech dochází k výraznému posunu v přístupu k získávání energie, a to zejména ve prospěch obnovitelných zdrojů.¹ Tento trend je reakcí na rostoucí poptávku po udržitelných a ekonomicky efektivních řešeních, stejně jako na sílící tlak na snižování emisí skleníkových plynů. Významnou roli hraje také společenské úsilí o ochranu životního prostředí a zachování ekologické rovnováhy naší planety. Téma energetické soběstačnosti a hledání efektivních způsobů využití stávajících zdrojů nabývá na významu nejen na úrovni států a firem, ale stále častěji i mezi jednotlivci a v rámci rodinných podniků.

Téma diplomové práce s názvem Podnikatelský plán výstavby agrofotovoltaické elektrárny na zemědělském pozemku se týká výstavby fotovoltaické elektrárny na zemědělském pozemku v rodinném vlastnictví. Toto téma bylo zvoleno nejen s ohledem na jeho aktuálnost a společenskou relevanci, ale také z důvodu osobního zájmu autorky o oblast obnovitelných zdrojů energie. Cílem práce je nejen posouzení ekonomické efektivity konkrétní investice, ale také hlubší pochopení dané problematiky, které bude v budoucnu využito v praxi. Vzhledem k plánovanému zapojení autorky do rodinného podnikání představuje práce zároveň cenný nástroj propojení teoretických poznatků s konkrétními možnostmi rozvoje rodinného majetku v reálných podmínkách.

Jedním z diskutovaných aspektů je i otázka alternativního využití zemědělské půdy. Přestože instalace fotovoltaických panelů na produktivní půdě může být z hlediska zemědělské udržitelnosti kontroverzní, ekonomická racionalita přináší často jinou perspektivu.

¹ Při jazykové korektuře této práce byl využit nástroj ChatGPT 5.4 (OpenAI), a to ke kontrole gramatiky a pravopisu. Nástroj nebyl použit k tvorbě odborného obsahu, interpretaci vlastních výsledků ani formulaci závěrů práce.

2 Cíl práce a metodika

2.1 Cíl práce

Hlavním cílem diplomové práce je analyzovat ekonomickou efektivitu výstavby fotovoltaické elektrárny jako obnovitelného zdroje energie na zemědělském pozemku v soukromém vlastnictví, který je v současnosti propachtován. Dílčím cílem je posoudit ekonomickou návratnost projektu s ohledem na dostupné dotační programy, legislativní podmínky a tržní faktory. Dalším dílčím cílem je porovnat výhody a nevýhody instalace fotovoltaické elektrárny oproti pokračování v zemědělském využití pozemku a navrhnout optimální variantu z ekonomického hlediska.

Pro dosažení stanovených cílů byly formulovány následující výzkumné otázky:

- Jaký je aktuální legislativní rámec v ČR pro výstavbu fotovoltaických a agrovoltaiických elektráren?
- Jaká jsou technická a provozní specifika kombinace zemědělské produkce s výrobou elektřiny z hlediska duálního využití půdy?
- Jaký význam má zvolená diskontní sazba pro ekonomické hodnocení posuzovaných investičních scénářů?
- Jaká je ekonomická efektivita výstavby fotovoltaické elektrárny na pozemku v Kostelním Hlavě ve srovnání s příjmem z pokračujícího pachtovního vztahu?
- Jak se liší ekonomická efektivita agrovoltaiického systému při využití dotační podpory a bez ní?

2.2 Metodika

Diplomová práce je zaměřena na zpracování podnikatelského plánu výstavby agrofotovoltaické elektrárny na zemědělském pozemku a na ekonomické posouzení alternativních způsobů jeho využití. Metodický postup práce je rozdělen na teoretickou a praktickou část, které jsou vzájemně provázány.

V teoretické části je provedena literární rešerše odborných knižních a elektronických zdrojů zaměřených na problematiku obnovitelných zdrojů energie, technická specifika fotovoltaických a agrofotovoltaických systémů a jejich integraci do zemědělského provozu. Pozornost je dále věnována legislativnímu rámci, zejména zákonu č. 334/1992 Sb.,

o ochraně zemědělského půdního fondu, zákonu č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích (energetický zákon), a souvisejícím prováděcím právním předpisům, které vymezují podmínky realizace posuzovaného investičního záměru. Teoretická část je doplněna také o řešerši aktuálních dotačních programů, jejichž podmínky vstupují do ekonomického hodnocení vybraných scénářů. Součástí teoretické části je rovněž vymezení elektroenergetického kontextu České republiky, který slouží jako doplňkové východisko pro posouzení ekonomické relevance investičního záměru. V této souvislosti jsou analyzována sekundární data o přeshraničním saldu elektřiny, vývoji tržních cen elektřiny a struktuře spotřeby elektřiny v České republice. Pro následné ekonomické vyhodnocení investičního záměru jsou v teoretické části vymezeny statické a dynamické metody hodnocení investic, doplněné o analýzu nákladů, práci s cash flow, možnosti financování investice, přístupy k řízení rizik a analýzu citlivosti. Ze statických metod jsou využity ukazatele návratnosti investice (ROI) a doby návratnosti, které slouží k orientačnímu posouzení výnosnosti projektu a délky návratu investovaných prostředků. Z dynamických metod jsou použity čistá současná hodnota (NPV), vnitřní výnosové procento (IRR) a index rentability (PI), které zohledňují časovou hodnotu peněz a umožňují přesnější ekonomické vyhodnocení investice. Součástí metodického rámce je také analýza bodu zvratu (BEP), jejímž cílem je určit minimální objem produkce nebo tržeb potřebný k dosažení nulového hospodářského výsledku. Dále jsou shrnuty možnosti financování investice vlastními i externími zdroji.

Praktická část diplomové práce vychází z údajů o posuzovaném souboru zemědělských pozemků v katastrálním území Kostelní Hlavno, ze soukromých podkladů vlastníka, z veřejně dostupných údajů o lokalitě a z technických a cenových podkladů získaných od dodavatelů. Tato část je založena na kombinaci primárních a sekundárních dat, která tvoří vstupní parametry pro tvorbu scénářů a jejich následné vyhodnocení. Pro stanovení technických parametrů a výkupních cen byla využita například data Energetického regulačního úřadu, operátora trhu s elektřinou a technické specifikace výrobců fotovoltaických komponent. Výnosový potenciál elektrické energie lokality byl posuzován pomocí nástrojů PVGIS a softwaru PV*Sol. Primární data byla získána také formou odborných konzultací s dodavateli. V létě 2025 proběhla konzultace s místně příslušným stavebním úřadem zaměřená na otázky povolovacího procesu a administrativních požadavků souvisejících s realizací záměru. Na podzim 2025 byly uskutečněny konzultace se společností ČEZ Distribuce, a. s., týkající se možností připojení

výrobní a kapacity distribuční sítě v dané lokalitě, a dále s Energetickým regulačním úřadem, především ve vztahu k licenční povinnosti, regulatorním požadavkům a podmínkám provozu výrobní elektrárny. Dále také s ČEPS a. s. Tyto konzultace sloužily k upřesnění technické, administrativní a právní realizovatelnosti posuzovaných scénářů. Investiční náklady fotovoltaické elektrárny a oplocení byly stanoveny na základě cenových nabídek dodavatelů k lednu 2026. Pro orientační ověření obvyklé výše pachtovného ve scénáři A byly v lednu 2026 provedeny rozhovory s vlastníky sousedních zemědělských pozemků.

Pro účely práce jsou vymezeny tři scénáře využití pozemku: pokračování pachtovního vztahu, realizace fotovoltaické elektrárny a realizace agrofotovoltaického systému kombinovaného s pěstováním borůvek. Agrofotovoltaický systém je v této práci chápán jako způsob využití pozemku, při němž dochází k souběžnému plnění dvou funkcí, tedy výrobě elektrické energie a současnému zemědělskému využití půdy. V posuzovaném případě je tento plán uvažován v kombinaci s pěstováním borůvek, kdy pozemek plní současně funkci plochy pro výrobu elektřiny i zemědělského produkčního prostoru. Pro jednotlivé scénáře jsou stanoveny investiční náklady, provozní náklady, očekávané příjmy a peněžní toky, na jejichž základě je provedeno ekonomické hodnocení scénářů. Při práci se scénáři byla použita diskontní sazba ve výši 5 %. Tato hodnota byla zvolena na základě principu oportunitních nákladů investora, kdy je reflektováno na výnosnost alternativní, vysoce konzervativní investice. Sazba vychází z aktuální výnosové úrovně dlouhodobých státních dluhopisů České republiky, které se v roce 2026 pohybují na hranici 4,5 % (Česká národní banka, 2026b). Zvolená diskontní sazba tak představuje minimální požadovanou výnosnost, kterou musí projekt překonat, aby byl pro investora atraktivnější než pasivní držba státních cenných papírů. Dále jsou vypočteny diskontní faktory, diskontované cash flow, kumulované cash flow a kumulované diskontované cash flow. Ekonomická efektivita je následně posuzována pomocí vybraných ukazatelů hodnocení investic, zejména čisté současné hodnoty, vnitřního výnosového procenta, indexu rentability, návratnosti investice, prosté a diskontované doby návratnosti a analýzy bodu zvratu. Součástí práce je rovněž semikvantitativní analýza rizik, při níž jsou jednotlivá rizika hodnocena podle pravděpodobnosti výskytu a velikosti dopadu. Významnost identifikovaných rizik je vyjádřena pomocí rizikového skóre a znázorněna v rizikové matici. V návaznosti na identifikaci rizik je v praktické části provedena jednofaktorová analýza citlivosti. U scénáře B je testována citlivost čisté současné hodnoty (NPV) na změnu výkupní ceny elektřiny (+/-10 %), která byla rizikovou maticí vyhodnocena

jako kritický faktor. U scénáře C je analýza rozšířena o sledování vlivu variability výnosu zemědělské produkce borůvek. Cílem je ověřit do jaké míry jsou ekonomické výsledky závislé na kolísání tržních a přírodních podmínek. Na základě výsledků ekonomického vyhodnocení, analýzy rizik a analýzy citlivosti jsou jednotlivé scénáře vzájemně porovnány a v závěrečné části práce je formulováno doporučení týkající se ekonomicky nejvhodnější varianty využití posuzovaného pozemku. Také jsou v závěrečné části uvedeny odpovědi na kladené otázky z předchozí kapitoly 2.1 Cíl práce.

3 Teoretická východiska

Cílem této kapitoly je položit teoretický rámec pro diplomovou práci. Dále se teoretická část zaměřuje na charakteristiku jednotlivých typů obnovitelných zdrojů, jejich legislativní ustanovení v ČR, dotace, výhody, nevýhody a současný význam pro Českou republiku. Součástí této kapitoly je také přehled metod používaných při ekonomickém vyhodnocování investičních projektů, zejména metod hodnocení návratnosti, čisté současné hodnoty. Tyto poznatky budou dále využity v praktické části práce pro zhodnocení konkrétní investice do FVE na zemědělském pozemku v soukromém vlastnictví.

3.1 Obnovitelné zdroje energie

Obnovitelné zdroje energie (dále také „OZE“) představují takové zdroje, které se přirozeně obnovují v krátkém časovém horizontu a využívají přirozených procesů v přírodě. Na rozdíl od neobnovitelných zdrojů, jako je uhlí, ropa nebo zemní plyn, jejichž vznik trvá miliony let a jejichž zásoby jsou omezené, dochází u OZE k přirozené a průběžné obnově. To umožňuje jejich trvalé a udržitelné využívání bez rizika vyčerpání. OZE jsou zároveň výrazně šetrnější k životnímu prostředí a jsou zásadní při snižování emisí skleníkových plynů a omezení závislosti na fosilních palivech. Mezi hlavní typy OZE patří solární fotovoltaika, větrná energie, vodní energie, biomasa a geotermální zdroje. V odborné literatuře jsou uváděny i další možnosti, například koncentrovaná solární energie nebo využití energie oceánů (Letcher a kol., 2018, s. 5). Koncentrovaná solární energie (CSP) funguje na principu soustředění slunečního záření pomocí zrcadel nebo čoček na jedno místo, kde se vytváří teplo, které se následně využívá k výrobě elektřiny. Velkou výhodou CSP oproti klasické fotovoltaice je, že teplo lze snadno uchovávat v zásobnících, a proto může tato technologie vyrábět elektřinu i po západu slunce (Letcher a kol., 2018, s. 6–7, 127–129). Podle Quaschniga (2010, s. 154) existují solární elektrárny využívající koncentrované sluneční záření (CSP), jejichž provoz je podmíněn přímým slunečním svitem, tedy již zmíněný princip. V důsledku geografických a klimatických podmínek je intenzita slunečního záření i v zimních měsících ve slunečnějších regionech vyšší než ve střední Evropě.

Z hlediska výhod podle Letchera a kol. (2018, s. 8-72), OZE zvyšují energetickou bezpečnost, protože jejich využívání snižuje závislost na dovozu fosilních paliv ze zahraničí a posiluje soběstačnost států i jednotlivých regionů. Důležitým přínosem je také omezení emisí skleníkových plynů, a to napomáhá zpomalit změny klimatu. V neposlední řadě rozvoj tohoto sektoru přispívá k vytváření nových pracovních míst v oblasti výzkumu, vývoje, výroby, instalace a servisu moderních technologií. Solární průmysl patří k největším zaměstnavatelům v energetice a vytváří více pracovních míst než většina tradičních zdrojů energie, například uhlí nebo jaderná energie. Na následujícím obrázku je zobrazena jedna z největších fotovoltaických elektráren.

Obrázek 1: Fotovoltaická elektrárna Mušov

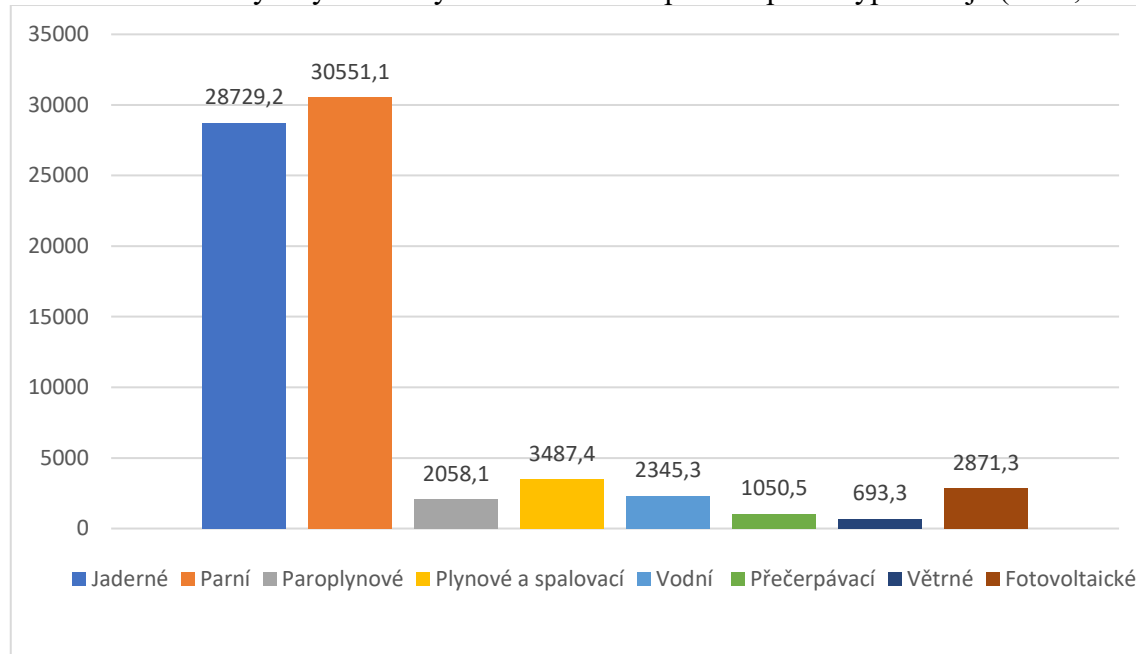


Zdroj: MND a.s. (2025)

Na druhé straně však existují i nevýhody spojené s využíváním OZE. Omezením je závislost na přírodních podmínkách, výroba elektřiny ze solárních a větrných elektráren je proměnlivá a závisí na aktuálním počasí, následně je pak vyžadováno doplňkové řešení pro zajištění stability dodávek elektrické energie. Dále také vysoké počáteční investiční náklady, neboť instalace zařízení jako jsou fotovoltaické panely nebo ostatní co vyžaduje značné finanční vstupy. Problematická může být rovněž náročnost na prostor, kdy při výstavbě větších zařízení může dojít ke střetu s jinými zájmy, například s využíváním zemědělské půdy. V případě výstavby vodní elektrárny, nalezení místa pro její stavbu, v dnešní době, vyžaduje značné obtíže.

Zehner (2012) uvádí, že „skutečný problém nespočívá v nedostatku energie, ale v příliš vysoké spotřebě“, podle autora mohou být technologie, jako jsou solární panely, větrné turbíny nebo biopaliva, vnímány jako „iluze čisté energie“, pokud „zároveň nedojde k omezení celkové spotřeby a ekologické zátěže společnosti“.

Graf 1: Struktura výroby elektřiny netto v České republice podle typu zdroje (2023, GWh)



Zdroj: vlastní zpracování dle Energetického regulačního úřadu (2024)

Graf 1 zachycuje strukturu výroby elektřiny netto v České republice v roce 2023 podle typu zdroje. Celková výroba netto činila 71 786,1 GWh. Na prvním místě jsou parní elektrárny, které vyrobily 30 551,1 GWh, tedy přibližně 42,6 % celkové netto výroby. Na druhém místě se umístily jaderné elektrárny s výrobou 28 729,2 GWh, tedy přibližně 40 %. Dohromady tak tyto dva typy zdrojů zajistily zhruba 82,6 % veškeré netto výroby elektřiny v roce 2023. Z OZE připadla nejvyšší výroba na fotovoltaické elektrárny, které dosáhly 2 871,3 GWh, což odpovídá přibližně 4 % celkové netto výroby.

Význam obnovitelných zdrojů energie

Význam stále roste, a to nejen v důsledku technologického pokroku, ale probíhá také podpora ze strany vládních politik a evropských institucí. Evropská unie v rámci tzv. Zelené dohody pro Evropu (European Green Deal) považuje přechod k čistým zdrojům energie

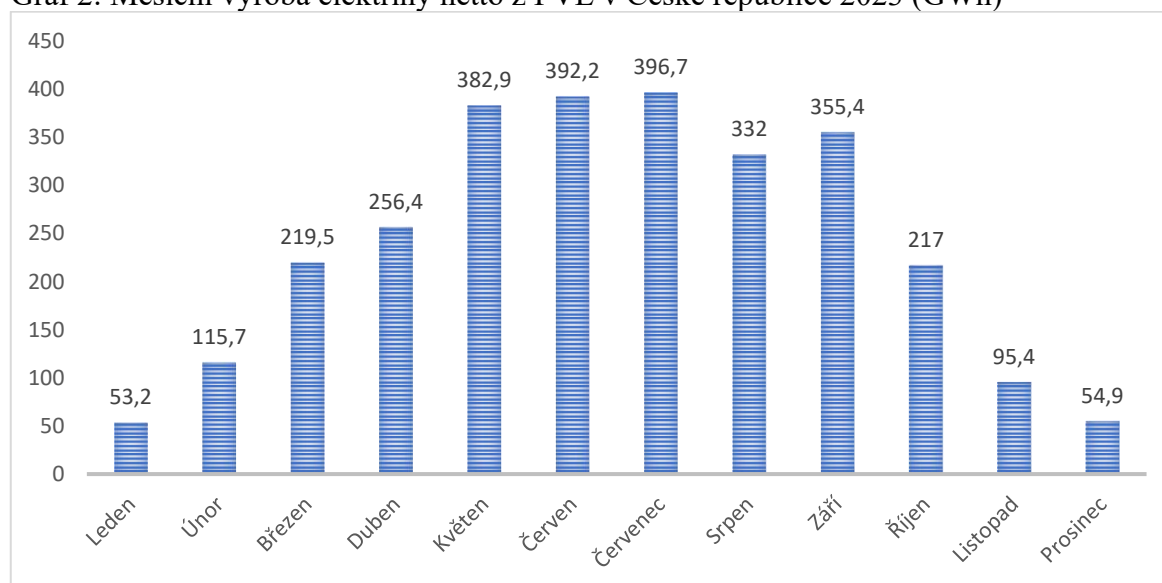
za prvek strategie pro dosažení klimatické neutrality do roku 2050 (European Commission, 2019).

V české legislativě je problematika podpory OZE zakotvena především v zákoně č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů. Tento zákon vymezuje kategorie podporovaných zdrojů, mezi které patří: slunce, vítr, voda, biomasa, geotermální energie, a druhotné zdroje: odpadní teplo, důlní plyny, a vysokoúčinná kombinovaná výroba elektřiny a tepla. Podpora podle tohoto zákona zahrnuje několik nástrojů. Jedná se o tzv. Zelený bonus, tedy přímá finanční podpora výrobcům, kteří prodávají energii z OZE přímo na trhu, v zákoně jsou zakotveny i výkupní ceny, které zajišťují povinný odkup elektřiny za předem stanovenou cenu, a dále dotační a přerozdělovací mechanismy, které jsou spravovány prostřednictvím operátora trhu. Zákon si klade za cíl nejen ochranu klimatu a životního prostředí, ale i snížení závislosti na fosilních palivech, zvýšení podílu energie z OZE, podporu energetické bezpečnosti a udržitelného rozvoje a také ochranu spotřebitelů před nepřiměřeným růstem cen. Mezi konkrétní dotační programy na podporu OZE v České republice patří například Nová zelená úsporám (2025), která podporuje instalaci OZE v domácnostech nebo i ve veřejných budovách (viz kapitola 3.2.1 Legislativní rámec pro FVE v České republice).

3.2 Fotovoltaická elektrárna

V posledních letech došlo v Německu podle Quaschninga (2010, s. 145-164) k výraznému rozvoji trhu se solárními panely a fotovoltaickými elektrárnami (dále také „FVE“) se postupně rozšířily i do velkých výkonových měřítek. Fotovoltaické systémy dnes mohou dosahovat poměrně vysokých instalovaných výkonů a v některých případech představují konkurenceschopný zdroj elektrické energie vůči konvenčním elektrárnám. Každoročně jsou zaznamenávány nové rekordy ve velikosti instalací. Například na střechách průmyslových hal se objevují systémy o výkonu přibližně 5 MW s plochou modulů kolem 40 000 m². Z technického hlediska se velké střešní instalace zásadně neliší od systémů na rodinných domech, hlavní rozdíl spočívá především v měřítku návrhu, dimenzování a organizaci provozu.

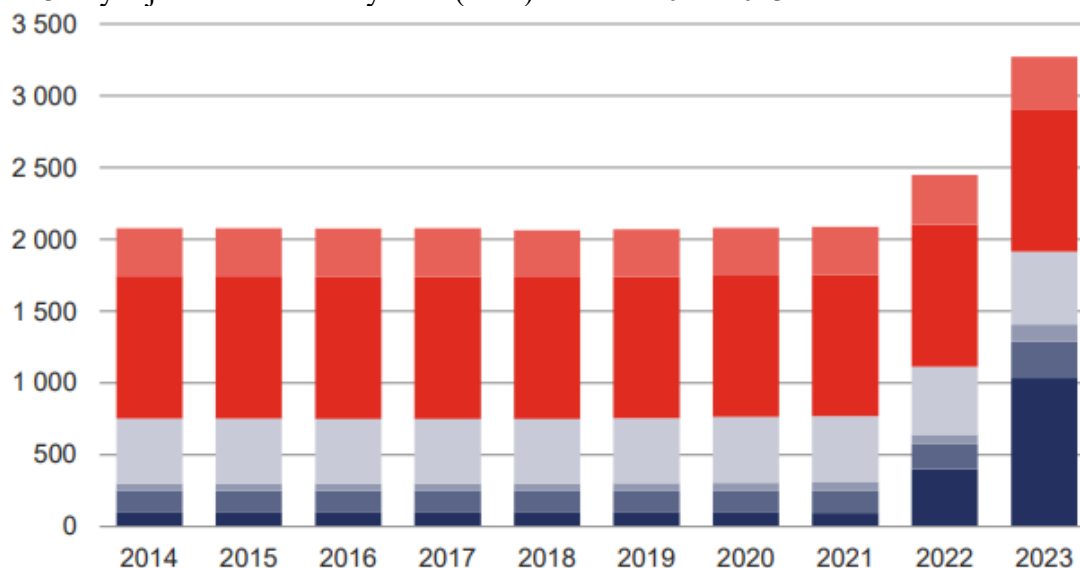
Graf 2: Měsíční výroba elektřiny netto z FVE v České republice 2023 (GWh)



Zdroj: vlastní zpracování podle ERÚ; Roční zpráva o provozu elektrizační soustavy ČR za rok 2023

Graf 2 znázorňuje měsíční průběh výroby elektřiny z FVE v České republice v roce 2023. Z grafu je patrná výrazná sezónnost typická pro tento druh výroby. Nejnižší výroba připadá na zimní měsíce a nejvyšší na období pozdního jara a léta. V lednu dosáhla výroba pouze 53,2 GWh, zatímco v únoru se zvýšila na 115,7 GWh. Od března již výroba výrazně roste a pokračuje nárůstem. Nejvyšší hodnoty jsou zaznamenány v letním období. V červnu činila výroba 392,2 GWh a maxima dosáhla v červenci 396,7 GWh.

Graf 3: Vývoj instalovaného výkonu (MW) od roku 2014-2023



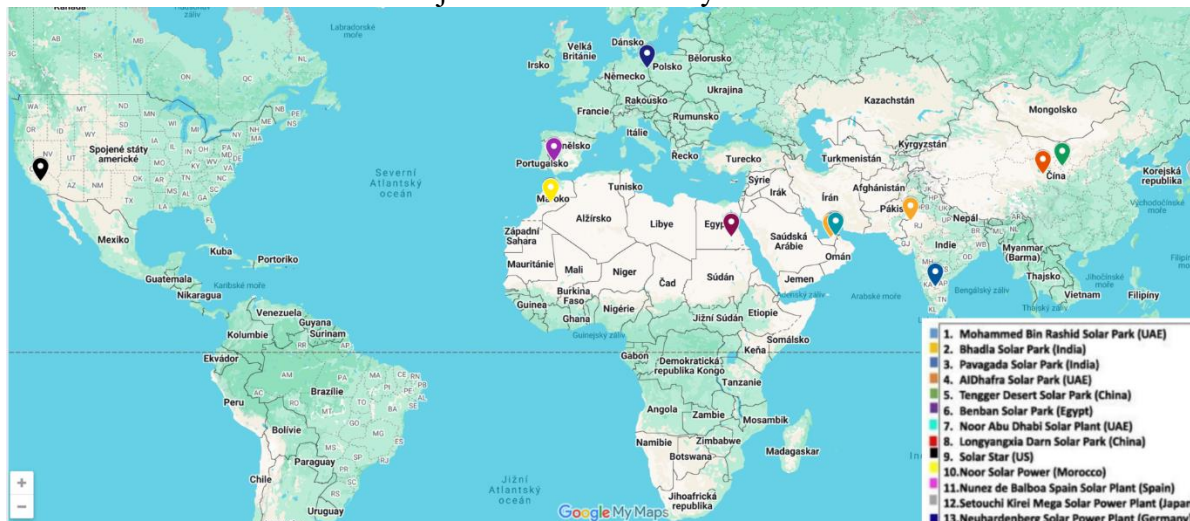
Zdroj: Roční zpráva o provozu elektrizační soustavy ČR za rok 2023

Graf 3 obsahuje vývoj celkového instalovaného výkonu FVE v ČR v letech 2014–2023, a jeho rozdělení podle kategorií instalovaného výkonu. Z grafu je patrné, že v období 2014–2021 se celkový instalovaný výkon FVE pohyboval spíše stagnujícím trendem. Ke změně dochází až v letech 2022 a 2023, kdy instalovaný výkon skokově roste. Z hlediska struktury růstu je vidět, že přírůstky v posledních dvou letech jsou především menšími výkonovými kategoriemi, tj. typicky malé a střední instalace, a zatímco největší kategorie působí v čase stabilněji. Segmenty grafu odpovídají kategoriím instalovaného výkonu FVE: do 10 kW, 10–30 kW, 30–100 kW, 100 kW–1 MW, 1–5 MW a nad 5 MW. Spodní části sloupců reprezentují menší instalace, horní části větší elektrárny; následně součet segmentů tvoří celkový instalovaný výkon.

Světovým příkladem kapacity výroby ze solární energie je studie od AlMallahi a kol. (2024), kteří uvádějí, že globální instalovaná kapacita solární energie vzrostla z přibližně 72 GW v roce 2011 na 850 GW v roce 2021. Jedná se o vývoj v této oblasti i přes dočasné zpomalení v době pandemie covidu-19. Autory byla provedena případová studie, která porovnávala 13 největších FVE na světě. Výsledek ukázal, že největší FVE dosahují vysokých výkonů a jsou koncentrovány zejména v regionech s velmi dobrými solárními podmínkami. V tabulkovém souhrnu autoři uvádějí například Mohammed Bin Rashid Solar Park, která se nachází ve Spojených Arabských Emirátech a s instalovaným výkonem 2,83 GW, dále Bhadla Solar Park v Indii o výkonu 2,25 GW, Pavagada Solar Park opět

v Indii s výkonem 2,05 GW nebo Al Dhafra Solar PV ve Spojených Arabských Emirátech s výkonem 2 GW. Tyto a další elektrárny, jak jsou rozmístěny, lze vidět z obrázku 2.

Obrázek 2: Rozmístění třinácti největších fotovoltaických elektráren ve světě



Zdroj: vlastní zpracování podle AlMallahi a kol. (2024)

Historický vývoj FVE

Letcher a kol. (2018) uvádějí, že již starověké civilizace, jako byli Babylóňané, Hindové, Peršané a Egypťané, si byly vědomy významu slunce pro udržení života a často jej uctívaly jako božstvo. Archeologické nálezy a písemné prameny zároveň naznačují, že první formy pasivní solární architektury byly využívány již ve starověkém Řecku, kde byly obytné prostory navrhovány s ohledem na maximální využití slunečního záření. Římané následně zavedli právní normy chránící přístup ke slunečnímu světlu jako součást vlastnického práva. K zásadnímu technologickému průlomů však došlo až v 50. letech 20. století, kdy bylo zjištěno, že křemík lze efektivně využít pro výrobu solárních článků. Tato technologie se rychle uplatnila zejména ve vesmírném průmyslu, přičemž v roce 1958 byla vypuštěna první družice vybavená solárními články. Významnější rozvoj solární energetiky nastal v 70. letech 20. století v souvislosti s ropnou krizí a hledáním alternativních zdrojů energie. První solární farma s výkonem 1 MW byla uvedena do provozu v roce 1982, zatímco současné největší solární elektrárny dosahují výkonu přes 800 MW. Na konci roku 2016 celosvětová instalovaná kapacita fotovoltaických systémů přesáhla 300 GW, což odpovídá výkonu stovek elektráren na fosilní paliva.

Princip fungování FVE

Woltair (2024) uvádí, že fotovoltaická elektrárna funguje na principu přeměny slunečního záření na elektrickou energii pomocí fotovoltaických panelů. Základním prvkem panelu je fotovoltaický článek, který je nejčastěji vyroben z křemíku. Když na článek dopadá sluneční záření, dochází k uvolnění elektronů, čímž vzniká stejnosměrný elektrický proud. Tento proud je následně převeden na střídavý pomocí střídače, aby mohl být použit v domácnosti nebo dodán do elektrické sítě. Pokud je fotovoltaika využívána ve spojení s bateriovým úložištěm, umožňuje využití energie i v době, kdy slunce nesvítí. Na rozdíl od toho pozemní FVE slouží primárně pro komerční výrobu elektřiny, která je následně dodávána přímo do distribuční soustavy. Panely jsou umístěny na volné ploše, zpravidla na kovových konstrukcích, tento typ elektrárny nevyužívá bateriové úložiště, protože veškerá vyrobená elektřina je okamžitě pomocí střídače převedena na střídavý proud a předávána do veřejné elektrické sítě, systém funguje jako klasická výrobní jednotka s cílem maximalizovat výkup elektřiny (Letcher a kol., 2018, s. 82–325).

Typy fotovoltaických elektráren

Xiao (2017, s. 13–21) rozděluje fotovoltaické elektrárny podle jejich umístění a způsobu fungování na střešní instalace, pozemní elektrárny, ostrovní systémy a hybridní systémy. Ostrovní systémy, označované také jako standalone, nejsou napojeny na veřejnou elektrickou síť a vyrábějí elektřinu výhradně pro místní spotřebu. Tyto systémy jsou často doplněny bateriovými úložišti pro akumulaci energie a nacházejí uplatnění zejména v odlehlých oblastech bez elektrické infrastruktury, například u rekreačních objektů nebo izolovaných sídel. Síťově připojené systémy, tzv. grid-connected, jsou napojeny na distribuční soustavu, přičemž elektrická energie, která není spotřebována přímo v místě výroby, je dodávána do veřejné sítě. Tento typ instalací zahrnuje jak malé střešní systémy instalované na rodinných domech, tak i rozsáhlé pozemní FVE. Hybridní systémy představují kombinaci solární energie s dalšími zdroji, například s větrnými turbínami, a často zahrnují bateriová úložiště, která zvyšují spolehlivost dodávky elektrické energie. Tyto systémy jsou využívány zejména v případech, kdy je vyžadována nepřetržitá dodávka elektřiny, avšak samotná solární energie by nebyla dostačující. Samostatnou kategorií jsou integrované systémy označované jako Building Integrated Photovoltaics (BIPV), u kterých fotovoltaické panely tvoří přímo součást stavební konstrukce, například střechu nebo fasádu

budovy. V těchto případech solární prvky nahrazují tradiční stavební materiály a současně plní funkci výroby elektrické energie.

3.2.1 Legislativní rámec pro FVE v České republice

Fotovoltaické elektrárny jsou v České republice regulovány několika právními předpisy. Právní rámec stanovuje podmínky pro jejich výstavbu, připojení k elektrizační soustavě, provoz a také formy ekonomické podpory. Zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), představuje základní právní předpis upravující podnikání v oblasti energetiky v České republice. Tento zákon stanovuje podmínky pro výkon činností v elektroenergetice, mezi které patří také výroba elektřiny z fotovoltaických elektráren. Zákon vymezuje práva a povinnosti provozovatelů, pravidla připojení k elektrizační soustavě, podmínky pro získání licence od Energetického regulačního úřadu (dále jen „ERÚ“) a rámec pro výkon státního dohledu. Pro výrobní s instalovaným výkonem nad 100 kW je vyžadována licence. Zákon rovněž upravuje oblast měření, přístupu k elektrizační soustavě a zúčtování. Zákon č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, navazuje na oblast podpory výroby energie z obnovitelných zdrojů. Jeho cílem je podpora rozvoje ekologicky šetrné výroby energie, zajištění energetické bezpečnosti a naplnění evropských cílů v oblasti ochrany klimatu. Zákon rozlišuje mezi podporovanými zdroji energie a jednotlivými formami podpory, které mohou být poskytovány. Mezi tyto formy patří výkupní ceny (feed-in tariff), představující garantovaný výkup elektřiny za pevně stanovenou cenu, zelený bonus jako finanční příspěvek za každou megawatthodinu elektřiny prodanou přímo na trhu a aukční systém, v jehož rámci je podpora přidělována soutěžní formou. Výše podpory je každoročně stanovována na základě ekonomických parametrů jednotlivých technologií. Podpora je poskytována po omezenou dobu a zákon zároveň stanovuje technické podmínky připojení, povinnosti evidence výroby a lhůty pro uvedení zařízení do provozu. Kromě energetického zákona a zákona o podporovaných zdrojích energie je pro výstavbu FVE významný také zákon č. 334/1992 Sb., České národní rady o ochraně zemědělského půdního fondu. Tento zákon stanovuje podmínky pro nakládání se zemědělskou půdou a dlouhodobě omezoval výstavbu pozemních fotovoltaických elektráren, protože tyto stavby byly zpravidla spojeny s nutností trvalého vynětí půdy ze zemědělského půdního fondu.

Právní a administrativní rámec realizace FVE

Tato podkapitola slouží jako souhrn požadavků, které je třeba zohlednit při připojení FVE k distribuční soustavě. Realizace FVE vyžaduje ekonomické a technické posouzení a rovněž zohlednění právního a administrativního rámce. Dodržení administrativních kroků je pro investora zásadní, protože přímo ovlivňuje proveditelnost, časovou náročnost a celkovou ekonomiku projektu. Nejprve je třeba zkoumat legislativní rámec, aby bylo možné posoudit, zda je podnikatelský plán realizovatelný po právní stránce. Podmínky podnikání a provozování výroby elektřiny stanovuje energetický zákon, který upravuje práva a povinnosti výrobců elektřiny, pravidla připojení k distribuční soustavě, oblast měření a licenční požadavky. Podmínky připojení výroby elektřiny k elektrizační soustavě stanovuje vyhláška č. 16/2016 Sb., o podmínkách připojení k elektrizační soustavě, která vymezuje základní postup a lhůty, ve kterých musí provozovatel distribuční nebo přenosové soustavy na žádost o připojení reagovat. V případě neúplné žádosti je provozovatel povinen vyzvat žadatele k jejímu doplnění do 15 dnů. Po podání úplné žádosti má provozovatel povinnost zaslat návrh smlouvy o připojení do 30 dnů u zdrojů připojovaných k nízkému napětí, do 60 dnů u vysokého napětí a do 90 dnů u přenosové soustavy. Žadatel je povinen nabídku přijmout ve lhůtě 30 až 60 dnů, jinak rezervace kapacity zaniká. Vyhláška tak stanovuje maximální délku připojovacího procesu, která může významně ovlivnit časový harmonogram přípravy FVE. Vyhláška č. 8/2016 Sb., o podrobnostech udělování licencí pro podnikání v energetických odvětvích, upravuje licenční řízení a stanovuje konkrétní požadavky na žadatele o udělení licence na výrobu elektřiny. Vyhláška vymezuje rozsah technických a právních dokumentů, které je nutné k žádosti doložit, mezi něž patří zejména revizní zpráva, projektová dokumentace, technické parametry výroby a doklad o vlastnickém nebo užívacím právu k zařízení a k nemovitosti. Dále stanovuje způsob prokazování finančních předpokladů žadatele, odborné způsobilosti odpovědného zástupce a určení vymezeného území a provozovny. Součástí vyhlášky jsou rovněž vzory žádostí, postupy při jejich podávání a náležitosti prokazování splnění licenčních podmínek v rámci kontroly ze strany ERÚ.

Právní a administrativní rámec realizace FVE do 100 kW

Novinkou, která zjednodušuje podmínky pro malé výroby elektřiny, je tzv. Lex OZE III, jenž novelizoval energetickou legislativu. U FVE s instalovaným výkonem do 100 kW nově není vyžadováno udělení licence Energetickým regulačním úřadem, pokud je vyrobená

elektrina určena k přímé spotřebě v místě výroby nebo k bezúplatnému sdílení (Energetický regulační úřad, 2025). Povinnost získat licenci naopak vzniká v případě, že výrobní slouží k podnikání za účelem dosažení zisku, je připojena k distribuční soustavě a ve stejném odběrném místě je připojena další výrobní elektrina, nebo pokud je na výrobu elektřiny poskytována podpora podle zákona č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů.

Zákon č. 283/2021 Sb., stavební zákon

Z pohledu stavebního práva stanovuje podmínky umístování staveb zákon č. 283/2021 Sb., stavební zákon. Od 1. srpna 2025 jsou fotovoltaické elektrárny s instalovaným výkonem do 100 kW zařazeny mezi drobné stavby, což znamená výrazné zjednodušení povolovacích procesů, zejména v tom, že u většiny běžných instalací již není vyžadováno stavební povolení (Ministerstvo pro místní rozvoj, 2025). Podle zákona č. 283/2021 Sb., stavebního zákona, konkrétně § 171, se stavby dělí na drobné, jednoduché, vyhrazené a ostatní. Drobné stavby zpravidla nevyžadují povolení stavebního úřadu. Toto zjednodušení je však omezeno územními a bezpečnostními výjimkami. Podle Ministerstva pro místní rozvoj (2025) povolení může být nadále vyžadováno například u staveb umístovaných ve zvláště chráněných územích, v památkových rezervacích nebo v územích vymezených zvláštními právními předpisy. Drobné stavby fotovoltaických elektráren s instalovaným výkonem do 100 kW lze po 1. srpnu 2025 realizovat výhradně prostřednictvím stavebního podnikatele pod vedením stavbyvedoucího. Na rozdíl od předchozí právní úpravy tak již není možné provádět instalaci svépomocí ani pod dohledem stavebního dozoru. Přestože se u drobných staveb nevyžaduje kompletní projektová dokumentace, musí být vždy zajištěna bezpečnost stavby a technická způsobilost jejího provedení.

Právní a administrativní rámec realizace FVE nad 100 kW

V případě, že investor zvolí fotovoltaickou elektrárnu s instalovaným výkonem vyšším než 100 kW, dochází k výraznému zpřísnění právních a administrativních požadavků, což se promítá zejména do procesní náročnosti celého projektu. Na rozdíl od fotovoltaických elektráren do 100 kW již taková stavba není považována za drobnou stavbu a podléhá plnohodnotnému povolovacímu řízení. Fotovoltaické elektrárny s výkonem nad 100 kW, případně výrobní elektriny propojené s distribuční nebo přenosovou soustavou, zároveň podléhají licenční povinnosti. Licence na výrobu elektřiny je vyžadována zejména

v případech, kdy se jedná o výrobu elektřiny ve výrobě s instalovaným výkonem převyšujícím 100 kW připojené k distribuční nebo přenosové soustavě, o výrobu elektřiny ve výrobě propojené s distribuční nebo přenosovou soustavou, pokud je v daném odběrném místě připojena další výrobní elektřiny, nebo o výrobu elektřiny, na kterou je poskytována podpora podle zákona o podporovaných zdrojích energie (Energetický regulační úřad, 2025).

Ochrana zemědělského půdního fondu

Vzhledem k tomu, že je zkoumaná plocha vedena jako zemědělská půda (viz kapitola 4.1 Popis zkoumaného objektu), má tato skutečnost zásadní vliv na povolenací proces případné FVE a zároveň i na celkové náklady realizace projektu. Instalace na zemědělské půdě podléhá požadavkům zákona č. 334/1992 Sb. České národní rady, o ochraně zemědělského půdního fondu. Tento zákon vychází ze zásady, že zemědělská půda představuje veřejně chráněnou přírodní hodnotu a její zábor má být omezen na nezbytně nutnou míru. V případech, kdy je zvažována instalace FVE na zemědělské půdě, je zpravidla nutné trvalé odnětí půdy ze zemědělského půdního fondu (dále také „ZPF“). Tento proces bývá administrativně a finančně náročný. Výše odvodů za odnětí půdy ze ZPF se stanovuje podle BPEJ a u půd zařazených do I.–III. třídy ochrany může dosahovat i statisíců korun na hektar, a to v souladu se zákonem č. 334/1992 Sb. České národní rady, o ochraně zemědělského půdního fondu. Tato skutečnost může zásadně zhoršovat ekonomickou efektivitu projektů realizovaných na orné půdě s vyšší bonitou. Z hlediska ochrany zemědělského půdního fondu se však jedná o záměrně nastavený nástroj veřejné politiky, jehož cílem je upřednostnit ochranu kvalitní úrodné půdy před jejím využitím pro energetické účely. Zpravidla je nutné trvalé vynětí půdy ze zemědělského půdního fondu, což představuje významnou finanční zátěž. Pozemní fotovoltaické elektrárny s instalovaným výkonem nad 100 kW jsou tak z hlediska regulace znevýhodněny ve srovnání například s agrovoltaickými systémy. Výjimku představují právě agrovoltaické systémy, které umožňují zachování zemědělské produkce pod fotovoltaickými panely. V těchto případech není trvalé vynětí půdy ze zemědělského půdního fondu nutné, jsou-li splněny podmínky stanovené vyhláškou č. 425/2024 Sb., o agrovoltaické výrobě elektřiny, jako je například minimální světlá výška konstrukce a zachování zemědělské produkce.

3.2.2 Dotace a podpory pro FVE v České republice

Podpora výroby elektřiny z OZE, zejména FVE, je v České republice dlouhodobě součástí státní energetické politiky. V současnosti existuje několik dotačních programů podporujících výstavbu FVE. Formy podpory se zásadně liší pro domácnosti a pro podnikatele, pro komerční projekty. Finanční podpora ze strany státu a EU je zásadní při rozhodování o investicích do obnovitelných zdrojů, protože může ovlivnit jejich ekonomickou návratnost. Program Nová zelená úsporám je spravován Státním fondem životního prostředí České republiky a jeho cílem je snižování energetické náročnosti rodinných a bytových domů a současně podpora instalace obnovitelných zdrojů energie určených pro vlastní spotřebu. V rámci programu je možné poskytnout dotaci na instalaci fotovoltaických systémů s maximálním instalovaným výkonem 10 kWp na jeden objekt, přičemž veškerá vyrobená elektrická energie musí být primárně využívána pro vlastní potřebu domácnosti (Státní fond životního prostředí ČR, 2025). Program je určen výhradně pro domácnosti a není zaměřen na podporu podnikatelských aktivit. Z tohoto důvodu není možné v rámci plánovaného podnikatelského záměru čerpat podporu z programu Nová zelená úsporám. Modernizační fond, konkrétně výzvy v rámci programu RES+, představuje hlavní dotační nástroj určený podnikatelům a obcím pro realizaci komerčních projektů fotovoltaických elektráren. Historicky patřila mezi klíčové výzvy RES+ č. 1/2022 – Fotovoltaické elektrárny do 1 MWp, v jejímž rámci byla v období od 10. srpna 2022 do 15. března 2023 alokována částka ve výši 3,1 mld. Kč na podporu výstavby malých pozemních fotovoltaických elektráren s instalovaným výkonem do 1 MWp, a o podporu mohli žádat držitelé nebo budoucí držitelé licence na výrobu elektřiny a rovněž společenství pro obnovitelné zdroje energie (Státní fond životního prostředí ČR, 2025). V současné době není vyhlášena žádná aktivní výzva Modernizačního fondu zaměřená na podnikatelské projekty výstavby FVE. Uvedená historická data však dokládají, že podpora komerčních fotovoltaických projektů v minulosti existovala, a jednou z možných variant dalšího postupu je proto vyčkat na vyhlášení nové dotační výzvy.

3.3 Agrovoltaika

Agrovoltaická elektrárna (dále také „agrovoltaika nebo APV“) představuje propojení fotovoltaické výroby elektřiny a zemědělské produkce. Na jednom pozemku tak mohou probíhat dvě činnosti současně, což umožňuje zemědělcům získat dodatečný příjem. APV není jen o energii, ale o širším systému hospodaření. Je atraktivní pro farmáře, vědce i investory a je odpovědí na problémy spojené s klimatickou změnou, zejména sucho a ztrátu zemědělské půdy.

Obrázek 3: Agrovoltaika – propojení fotovoltaické výroby elektřiny a zemědělské produkce



Zdroj: Macknick (2022)

Obrázek 3 znázorňuje sladění fotovoltaické výroby se zemědělskou činností a současně znázorňuje zapojení různých aktérů do plánování a provozu agrovoltaických systémů. Jedná se o inovativní koncept, který využívá zemědělskou půdu k pěstování plodin a zároveň k výrobě elektrické energie. Tento systém vznikl již v 80. letech a v posledních letech se rozvíjí především kvůli tlaku na efektivnější využití půdy, potřebu snižování emisí a hledání udržitelných řešení v zemědělství i v energetice (Knežević a kol., 2023, s. 48–50).

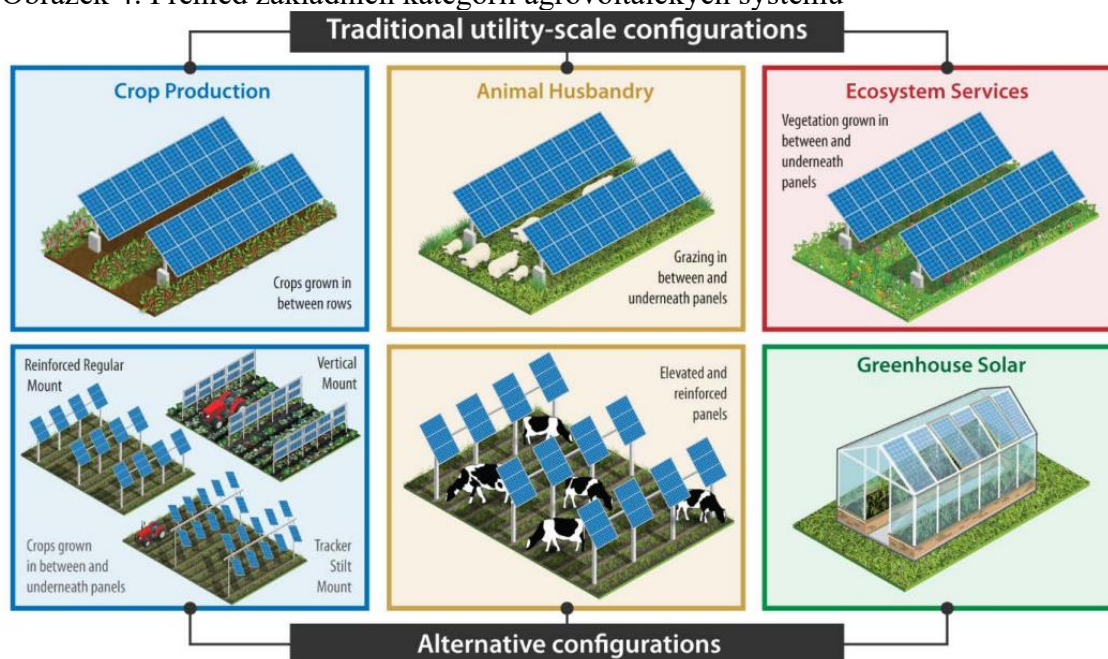
Dalším významným faktorem je dlouhodobý trend úbytku zemědělské půdy. Podle Mácové a Čermákové (2021) se v České republice v období let 2000–2020 snížila celková výměra zemědělské půdy o více než 130 tisíc hektarů. To představuje přibližně 18 hektarů denně, a proto APV nabízejí možnost, jak čelit úbytku zemědělského půdního fondu při současném zajištění výroby energie i potravin. Podle Stropnického (2024) mohou mít zemědělci z APV dvojí užitek, mohou prodávat elektřinu do sítě, případně elektřinu využívat pro vlastní potřebu a zároveň obhospodařovat půdu. Solární panely navíc přispívají k ochraně krajiny a plodin při extrémních výkyvech počasí. Plodiny citlivé na přímé slunce jsou chráněny, což zlepšuje hospodaření s vodou, je zvýšena odolnost vůči suchu.

Agrovoltaické systémy zároveň umožňují lepší hospodaření s vodou a ochranu plodin před extrémními podmínkami. Vznik v reakci na rostoucí poptávku po potravinách a energiích a přináší i konkrétní výsledky. Podle Stropnického (2024) může agrovoltaika u plodin, jako jsou maliny, vést k růstu výnosů až o 16 %, přičemž solární výroba dosahuje přibližně 63 % výkonu ve srovnání s tradiční solární farmou. Podle Dupraze a kol. (2011) může kombinace solárních panelů a zemědělských plodin vést k výraznému zvýšení celkové produktivity půdy. Ukazatel tzv. Land Equivalent Ratio (LER) dosahuje hodnot mezi 1,3–1,7, což znamená, že 100 ha agrovoltaického systému může vyprodukovat stejné množství potravin a elektřiny jako 130–170 ha při odděleném využití. Jedním z dalších praktických příkladů je projekt APV RESOLA v oblasti Bodamského jezera. Výsledky projektu ukázaly, že kombinace solárních panelů a zemědělské produkce v rámci agrovoltaických systémů vedla ke zvýšení efektivity využití půdy o více než 60 % (Wired, 2019).

Typy APV

Cheo a kol. (2022, s. 7–8) rozděluje APV do dvou hlavních skupin, a to na otevřené a uzavřené. Otevřené systémy zahrnují například vertikálně umístěné fotovoltaické panely, které jsou instalovány mezi řádky plodin, přičemž tento typ řešení je typicky aplikován ve vinicích nebo ovocných sadech. Panely mohou současně sloužit jako ploty či bariéry oddělující jednotlivé bloky plodin, přičemž zajišťují výrobu elektrické energie a zároveň ponechávají dostatečný prostor pro údržbu a sklizeň. Další variantu otevřených systémů jsou nadzemní konstrukce, kdy jsou panely umístěny ve výšce přibližně 2–6 metrů nad povrchem půdy. Díky vzniklému prostoru je možné pod panely pokračovat v běžné zemědělské činnosti, jako je pěstování zeleniny nebo pastva hospodářských zvířat. Konstrukce zároveň poskytují plodinám částečné zastínění, které je chrání před extrémními teplotami nebo krupobitím, a současně přispívají ke zlepšení hospodaření s vodou. Uzavřené systémy jsou založeny na integraci solárních panelů přímo do stavebních konstrukcí, typicky do skleníků nebo fóliovníků, kde panely tvoří například část střešní konstrukce. Kromě výroby elektrické energie zde regulují množství slunečního záření dopadajícího na pěstované rostliny. Tento způsob je využíván zejména v zahradnictví, kde je možné přesně řídit světelné a teplotní podmínky, případně v akvakultuře, kde panely chrání vodní nádrže před nadměrným odparem a přehříváním. Nejedná se o jednotné řešení, ale technologii, kterou lze technicky přizpůsobit konkrétním zemědělským podmínkám a místním potřebám.

Obrázek 4: Přehled základních kategorií agrovoltaických systémů



Zdroj: Macknick (2022)

Obrázek 4 znázorňuje přehled variant APV, včetně pěstování plodin, živočišné výroby, poskytování ekosystémových služeb a solárních skleníků, rozdělených na tradiční a alternativní konfigurace.

Jelínek a kol. (2022) uvádějí, že se v praxi nejčastěji používají zvýšené horizontální konstrukce, u kterých jsou panely umístěny nad pozemkem tak, aby pod nimi mohla projíždět zemědělská technika a aby bylo možné porost běžně obhospodařovat. Výška konstrukce závisí na pěstované plodině a používané mechanizaci a obvykle se pohybuje přibližně mezi 3,5 a 5 m. Jako další možnost se uvádějí vertikální systémy, které lze chápat jako „linii plotu“ osazenou bifaciálními panely orientovanými ve směru východ–západ. Výhodou této orientace může být rovnoměrnější průběh výroby během dne, typicky se dvěma vrcholy ráno a večer. U tohoto typu jsou konstrukce často řešeny bez betonových patek, aby nedocházelo k poškození půdy. Po skončení životnosti konstrukce tak může být pozemek uveden do původního stavu.

Využití v praxi

Využití v praxi spočívá zejména v ochraně plodin před nadměrným slunečním zářením. Panely jsou umísťovány nad malinovými plantážemi, borůvkami nebo vinicemi, kde poskytují ochranu před krupobitím a nízkými teplotami. Zemědělci mohou vyrobenou

energii využívat pro vlastní spotřebu v rámci své činnosti nebo přebytky dodávat do veřejné sítě (Stropnický, 2024). APV představuje moderní způsob propojení výroby elektrické energie a zemědělské produkce. Přispívá k zadržování vody v půdě, chrání plodiny před extrémními klimatickými podmínkami a zároveň přináší zemědělcům nový zdroj příjmů. Další rozvoj této technologie bude záviset především na technologickém pokroku a na tom, zda budou investiční náklady a ekonomická návratnost dostatečně atraktivní pro její širší využití.

3.3.1 Legislativní rámec pro APV v České republice

Významnou změnu v oblasti realizace APV přinesla vyhláška č. 425/2024 Sb., o agrovoltaické výrobě elektřiny, která poprvé v českém právním řádu definovala agrovoltaické systémy a umožnila jejich umisťování na zemědělské půdě bez nutnosti trvalého vynětí ze zemědělského půdního fondu. Tento právní předpis vymezil pojem agrovoltaiky a stanovil podmínky, za nichž lze fotovoltaické elektrárny provozovat na zemědělské půdě. Základní podmínkou je zachování zemědělské produkce, pěstování nízkých plodin nebo využití principů agrolesnictví. Vyhláška zároveň stanovuje technické požadavky, mezi které patří minimální světlá výška konstrukce 2,1 m a regulace míry zastínění půdy. Realizace APV na zemědělské půdě tak není spojena s nutností trvalého vynětí ze zemědělského půdního fondu, jsou-li splněna stanovená kritéria. Právní rámec v České republice se snaží podpořit rozvoj APV projektů při současném zachování ochrany zemědělské půdy a zajištění souladu s klimatickými cíli Evropské unie. Přesto však agrovoltaika zůstává i po přijetí vyhlášky č. 425/2024 Sb., o agrovoltaické výrobě elektřiny, která poprvé vymezila základní technické podmínky jejího využití, legislativně stále v tzv. „šedé zóně“. V současné době není agrovoltaika jednoznačně zakotvena ani v zákoně o ochraně zemědělského půdního fondu, ani v energetické legislativě. Rozvoj proto bude do značné míry záviset na dalších novelizacích právních předpisů.

Srovnání FVE a APV z legislativního hlediska

Na základě předchozích informací dle legislativy ČR byla navržena tabulka 1.

Tabulka 1: Legislativní rozdíly mezi FVE a APV

Kritérium / typ	FVE	APV
Primární účel využití pozemku	Výroba elektrické energie	Kombinace výroby elektrické energie a zemědělské produkce
Základní právní rámec	Energetický zákon, zákon č. 165/2012 Sb.	Energetický zákon Vyhláška č. 425/2024 Sb.
Umístění na zemědělské půdě	Možné, avšak zpravidla vyžaduje trvalé vynětí půdy ze ZPF	Možné bez trvalého vynětí ze ZPF
Administrativní náročnost	Vysoká povolení, vynětí ze ZPF	Nižší bez vynětí ze ZPF
Technické požadavky	Standardní konstrukce FVE	Specifické požadavky min. světlá výška 2,1 m, regulace zastínění
Zachování zemědělské produkce	Ne	Povinné (pěstování plodin, agrolesnictví)
Vhodnost pro zemědělské pozemky	Omezená, zejména u půd vyšší bonity	Vysoká, umožňuje dvojí využití půdy
Dlouhodobý rozvojový potenciál	Závislý na dostupnosti vhodných pozemků	Vysoký, závislý na dalším legislativním rozvoji

Zdroj: vlastní zpracování na základě zákonů a vyhlášek České republiky

Tabulka 1 ukazuje, že agrovoltaika představuje odlišný přístup k využití zemědělské půdy a je z regulačního hlediska v některých aspektech zvýhodněna oproti klasickým pozemním fotovoltaickým elektrárnám.

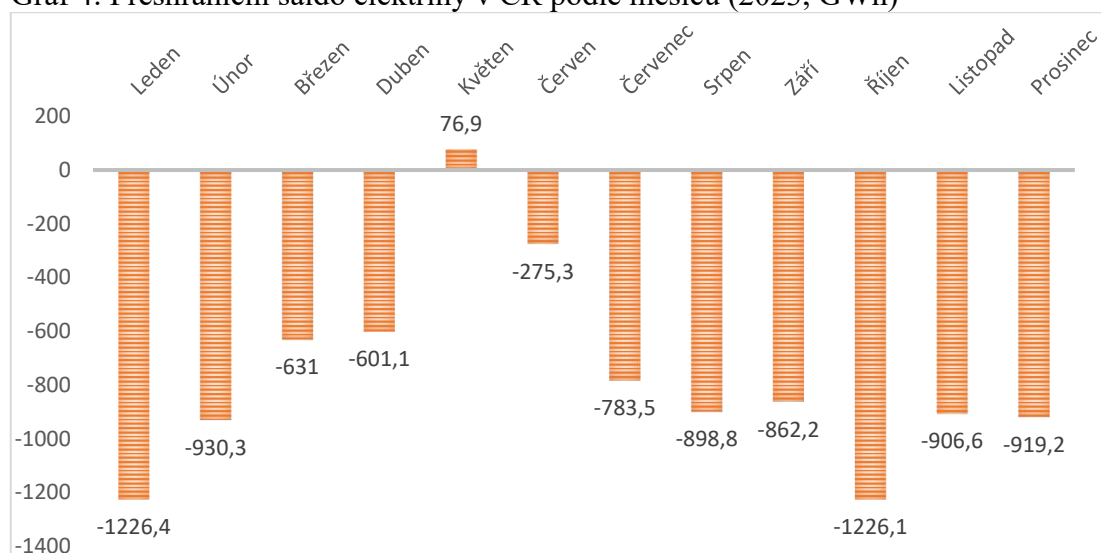
3.3.2 Dotace a podpory pro APV v České republice

Výzva RES+ č. 6/2025 Agrofotovoltaické elektrárny z Modernizačního fondu podporuje výstavbu nových agrovoltaických fotovoltaických elektráren na zemědělsky obhospodařovaných pozemcích evidovaných v systému LPIS. Výzva podle Ministerstva životního prostředí (2025) podporuje instalace nových agrofotovoltaických elektráren a systémů akumulace energie. Příjem žádostí probíhá od 15. 1. 2026 do 30. 6. 2027 a maximální výše podpory činí 30 % způsobilých výdajů.

Základní podmínkou pro získání podpory je, aby žadatel byl zemědělským podnikatelem a skutečně obhospodařoval půdu evidovanou v systému LPIS.

3.4 Elektroenergetický kontext

Graf 4: Přeshraniční saldo elektřiny v ČR podle měsíců (2023, GWh)



Zdroj: vlastní zpracování; ERÚ Roční zpráva o provozu elektrizační soustavy ČR za rok 2023

Přeshraniční saldo vyjadřuje čistý rozdíl mezi dovozem a vývozem elektřiny přes hranice České republiky za dané období. Záporné hodnoty znamenají převahu vývozu nad dovozem, kladné hodnoty naopak převahu dovozu. V roce 2023 bylo saldo ve většině měsíců záporné, jak lze vidět z grafu 4. Česká republika byla převážně čistým vývozcem elektřiny.

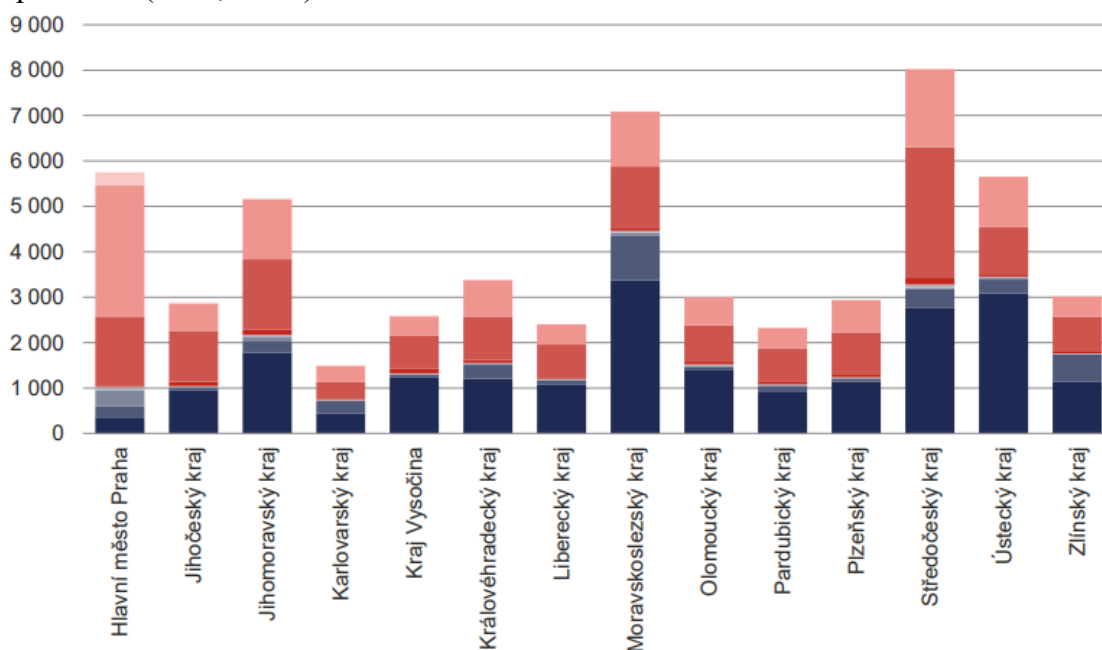
Graf 5: Ceny elektřiny v průběhu posledních tří let



Zdroj: kurzy.cz (2026a)

Cena elektřiny viz graf 5 (za 1 MWh) od ledna 2023 výrazně klesla, cca o 43 %, a následně po prudkém propadu v roce 2023 se v letech 2024–2026 víceméně stabilizovala okolo 90–100 EUR/MWh.

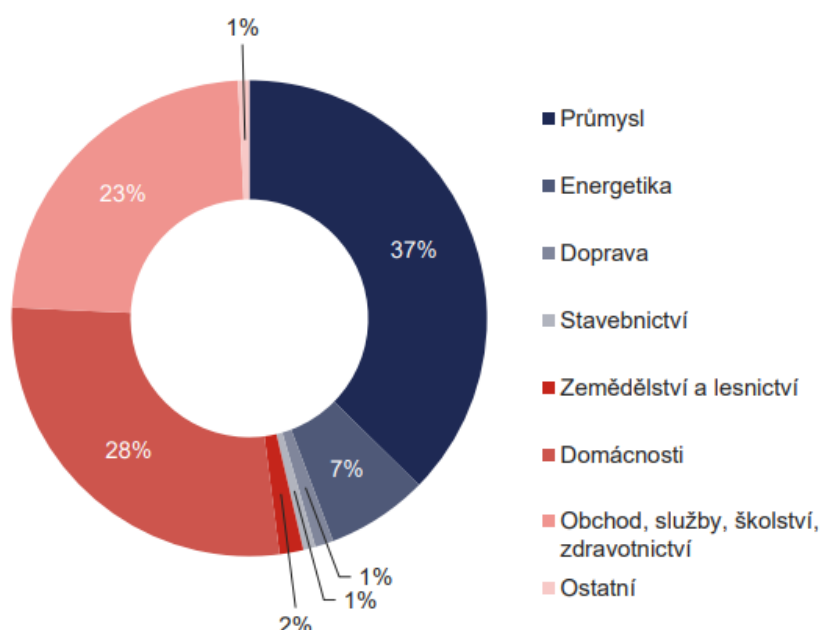
Graf 6: Spotřeba elektřiny netto v krajích České republiky podle sektoru národního hospodářství (2023, GWh)



Zdroj: Roční zpráva o provozu elektrizační soustavy ČR za rok 2023

Graf 6 ukazuje spotřebu elektřiny netto v jednotlivých krajích ČR a ve členění podle sektorů národního hospodářství. Z grafu je patrné, že celková spotřeba se mezi kraji významně liší. Je ovlivněna strukturou ekonomiky, podílem průmyslu, koncentrací obyvatelstva a rozsah služeb. Mezi kraje s vyšší spotřebou patří Středočeský kraj, Moravskoslezský kraj a Hlavní město Praha. Nižší hodnoty vykazují menší kraje s nižší průmyslovou koncentrací s nižším počtem obyvatelstva.

Graf 7: Podíl jednotlivých sektorů národního hospodářství na celkové spotřebě elektřiny v České republice (2023, %)



Zdroj: Roční zpráva o provozu elektrizační soustavy ČR za rok 2023

Graf 7 zobrazuje sektorovou strukturu celkové spotřeby elektřiny v ČR. Největší podíl tvoří průmysl (37 %), průmyslová výroba je vysokoenergetická. Domácnosti tvoří významnou část spotřeby (28 %) a sektor obchodu, služeb, školství a zdravotnictví (23 %). Menší podíly připadly na energetiku (7 %) a ostatní sektory (např. doprava, stavebnictví či zemědělství a lesnictví), které se na spotřebě podílejí již jen v jednotkách procent. Dle grafu je patrné, že spotřeba elektřiny v ČR je soustředěna do průmyslu a do sektorů, které jsou spojeny s obyvatelstvem a službami.

3.5 Metody ekonomického hodnocení

Vedle ukazatelů ziskovosti je pro investiční rozhodování důležité sledovat cash flow, protože podnik může být účetně ziskový, ale současně se dostat do problémů s platební schopností. Režňáková (2010, s. 18) uvádí, že řízení platební schopnosti je strategickým úkolem a z pohledu krátkodobého má prioritu před řízením výnosnosti. Z tohoto důvodu je při ekonomickém hodnocení investic vhodné vycházet z peněžních toků, které lépe vystihují schopnost projektu generovat likviditu a financovat své závazky. V literatuře podle Synka (2003) se metody hodnocení investic dělí na statické a dynamické. Statické metody nezohledňují časovou hodnotu peněz, zatímco dynamické metody pracují s diskontováním budoucích peněžních toků. Důvodem je, že stejná nominální částka má v různých časových okamžicích rozdílnou hodnotu vlivem inflace, rizika a alternativních nákladů kapitálu. Fotr a Souček (2011) uvádějí, že mezi nejčastěji používané dynamické metody hodnocení investic patří čistá současná hodnota (NPV), vnitřní výnosové procento (IRR) a index rentability (PI). Tyto metody pracují s diskontováním budoucích peněžních toků a zohledňují časovou hodnotu peněz. Důvodem je, že stejná nominální částka má v různých časových okamžicích odlišnou hodnotu. Tedy například skutečnost, že 1 milion Kč dnes má vyšší hodnotu než 1 milion Kč za pět let. Tento rozdíl vyplývá zejména z několika faktorů: *Nejistota budoucích příjmů* – čím dále v čase se příjmy nacházejí, tím jsou méně jisté. *Inflace*, která postupně snižuje kupní sílu peněz. *Oportunitní náklady*, tedy náklady ušlé příležitosti, představují výnos, o který investor přichází tím, že své prostředky neinvestoval jiným, výhodnějším způsobem. Pro hodnocení investic lze podle Synka (2003) využít několik metod ekonomického hodnocení projektu. Mezi tyto metody patří zejména následující:

Metoda výnosnosti investice

Return on Investment – ROI. Metoda měří ziskovost investice. ROI se počítá jako poměr čistého zisku k celkovým nákladům investice (Synek, 2003, s. 293).

Vyjadřuje, jaký zisk přinese investice v poměru k jejím nákladům. Pomocí ROI se hodnotí efektivnost a rentabilita projektu. Vyšší hodnota ROI naznačuje lepší návratnost investice.

ROI lze vyjádřit vztahem:

$$ROI = \frac{Zr}{IN} \quad (1)$$

Zr – průměrný čistý roční zisk plynoucí z investice, *IN* – náklady na investici

Metoda doby splácení

Payback Period, tato metoda vyjadřuje dobu, za kterou se původní investice navrátí, tedy okamžik, kdy kumulovaný zisk z investice dosáhne výše počátečních nákladů. Pokud jsou roční příjmy z investice konstantní, podle Synka (2003, s. 294-295) se doba splácení se vypočítá jako podíl počátečních investičních nákladů a ročních čistých peněžních toků. V případě, že se příjmy liší každý rok, postupuje se kumulativním sčítáním jednotlivých ročních toků, dokud se nedosáhne hodnoty vstupní investice. Kratší doba návratnosti je obecně považována za výhodnější, protože snižuje investiční riziko. Aby byla investice považována za efektivní, měla by být návratnost kratší než její ekonomická životnost. Nevýhodou metody doby návratnosti je, že nezohledňuje časovou hodnotu peněz ani peněžní toky, které nastanou po uplynutí doby návratnosti, a může tak zvýhodňovat projekty s rychlejší návratností, avšak nižší celkovou výnosností (Weil a Maher, 2005, s. 599).

Metoda čisté současné hodnoty

Net Present Value, NPV je dynamickou metodou, která zohledňuje časovou hodnotu peněz. Spočítá se podle Synka (2003, s. 295) jako rozdíl mezi současnou hodnotou příjmů a výdajů v průběhu životnosti investice, kde se budoucí peněžní toky diskontují na současnou hodnotu pomocí určité diskontní sazby. Pokud je NPV kladná, investice je považována za ekonomicky výhodnou, protože přináší vyšší hodnotu, než je její náklad viz vzorec 2. NPV lze vyjádřit vztahem (Synek, 2003):

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} \quad (2)$$

Metoda vnitřního výnosového procenta

Internal Rate of Return, IRR je diskontní sazba, při které se NPV investice rovná nule. Je to sazba návratnosti, při které se součet diskontovaných příjmů a výdajů vyrovná. Podle Synka (2003, s. 314) čím vyšší IRR, tím výhodnější je investice, protože ukazuje, jak vysoký výnos může projekt přinést při konkrétní investici.

Index rentability

PI, je dynamická metoda hodnocení investic založená na diskontování. Podle Fotra a Součka (2005, s. 72) Vyjadřuje, kolik Kč současné hodnoty přínosů připadá na 1 Kč investovaných prostředků.

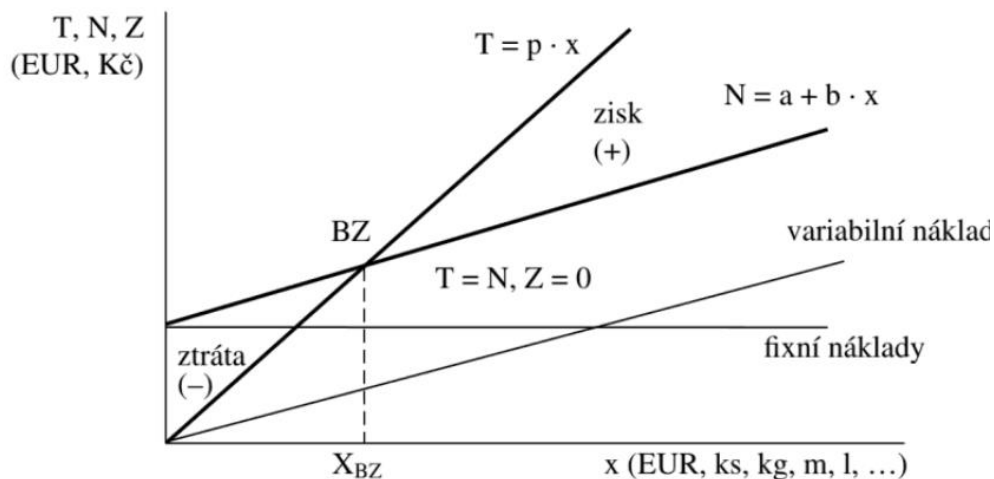
Nákladové metody

Tyto metody se zaměřují na analýzu nákladů, které jsou spojeny s realizací projektu. Zohledňují jak počáteční investiční náklady, tak i provozní náklady během životnosti projektu. Cílem je zjistit, jak efektivně se vynaložené prostředky použijí a jak se projeví na celkových nákladech projektu.

Analýza bodu zvratu

Analýza bodu zvratu podle Polácha (2012, s. 75-77) pomáhá zodpovědět řadu otázek, se kterými se manažeři v podnicích běžně setkávají. Určuje, jaký objem výroby je potřeba k dosažení rentability, tedy od jakého množství už výroba nepřináší ztrátu. Zároveň ukazuje, jak vysoké mohou být náklady na výrobek, aby se jeho výroba stále vyplácela. Dále umožňuje stanovit, při jakém objemu produkce podnik dosahuje nejvyššího zisku, a jaký zisk lze očekávat při dané výrobní kapacitě a reálné možnosti uplatnění produkce na trhu, například pro financování investic.

Graf 8: Grafické řešení bodu zvratu



Zdroj: Polách (2012)

Legenda grafu 8:

kde a jsou fixní náklady,

p – cena výrobku,

N – náklady celkem,

b – variabilní náklady na jednotku,

x – objem výroby,

Z – minimálně stanovený zisk,

X_{BZ} – bod zvratu.

Cash flow pro metody ekonomického hodnocení

Základním vstupem pro metody ekonomického hodnocení je peněžní tok (cash flow). Podle Kislingerové a kol. (2025, s. 107-115) tento ukazatel indikuje, zda je podnik schopen generovat dostatek prostředků pro úhradu svých závazků, financování provozu a realizaci budoucích investic. V rámci hodnocení rozlišujeme zejména: Provozní cash flow: Představuje peněžní prostředky vytvořené hlavní činností podniku. Považuje se za nejdůležitější složku, neboť kladná hodnota OCF potvrzuje schopnost firmy přežít z vlastních zdrojů. Při jeho výpočtu se zohledňují i nepeněžní operace, jako jsou odpisy nebo změny v pracovním kapitálu. Investiční cash flow: Odráží výdaje a příjmy spojené s dlouhodobým majetkem. Záporná hodnota v této oblasti není vnímána negativně, pokud představuje nákup nových technologií nebo modernizaci, která je předpokladem pro budoucí růst a vyšší výnosy podniku.

3.5.1 Interní a externí zdroje financování investic

Finanční zdroje pro financování investic lze obecně rozdělit podle Fotra a Součka (2011) na interní a externí. Interní zdroje představují prostředky, které firma vytváří sama vlastní podnikatelskou činností. Tyto zdroje vznikají především jako zisk po zdanění, který nebyl vyplacen akcionářům nebo majitelům např. formou dividend. Tento nerozdělený zisk se často stává hlavním kapitálovým zdrojem pro nové investice a rozvoj firmy. Je to způsob financování, který je charakteristický zejména pro větší firmy, které mají stabilní zisky a dostatečnou finanční kapacitu pro financování nových projektů bez nutnosti externího zadlužení. Pro menší podniky může být vytváření dostatečného interního kapitálu složitější, a proto častěji sahají po externích zdrojích financování, jako jsou úvěry nebo investice od třetích stran. Přesto i pro menší podniky je využívání interních zdrojů výhodné, protože zůstává zachována finanční nezávislost a firma nemusí platit úroky nebo hledat možnosti, kterými by musela ručit za zapůjčené zdroje.

3.6 Stanovení významnosti rizik

Pro podnikatelský plán je identifikace rizik zcela zásadní. Jde o proces, který umožňuje převést nejistotu do měřitelných a říditelných parametrů, a na tomto základě následně přijímat racionální rozhodnutí. Korecký a Trkovský (2011, s. 17–18) chápou riziko jako nejistou událost, která může, pokud nastane, ovlivnit cíle projektu, a to jak pozitivně, tak negativně. Dopad rizika se přitom typicky projeví v nákladech, časovém harmonogramu nebo kvalitě výstupů. V posuzovaných scénářích se jedná zejména o technická, technologická, tržní a legislativní rizika. Podle Fotra a Součka (2011, s. 157) by po identifikaci rizik jednotlivých aktivit či složek projektu mělo následovat jejich podrobnější posouzení. V této fázi je nutné zaměřit se na spolehlivost použitých zdrojů a na to, zda jsou k dispozici dostatečné informace pro další rozhodování. Identifikace rizik přitom představuje časově nejnáročnější fázi managementu rizika.

Vyhodnocení rizik

Pro vyhodnocení rizik byla v práci použita semikvantitativní analýza podle Constructing Excellence (2005). Jedná se o přístup založený na kombinaci pravděpodobnosti výskytu a dopadu, tedy na propojení kvalitativního a kvantitativního hodnocení. Každému riziku je přiřazeno skóre v rozsahu 1–5 pro pravděpodobnost výskytu (P) a 1–5 pro dopad (D). Celková významnost rizika je vyjádřena jako skóre rizika ve tvaru $R = P \times D$, které umožňuje jednotlivá rizika porovnat a stanovit priority pro návrh opatření. Škála pro hodnocení dopadu je v tabulce 2 a Škála pro pravděpodobnosti výskytu rizika je v tabulce 3.

Tabulka 2: Škála pro hodnocení dopadu (D)

Skóre	Kategorie	Dopad
5	Katastrofický	Scénář se stává neproveditelným nebo ztrátovým. Dlouhodobý negativní dopad na soukromý majetek.
4	Vážný	Výrazně snižuje výnosnost. Vede k prodloužení návratnosti.
3	Střední	Znatelně zhoršuje plán.
2	Menší	Mírně negativní vliv.
1	Nevýznamný	Minimální vliv.

Zdroj: vlastní zpracování dle Constructing Excellence (2005)

Tabulka 3: Škála pravděpodobnosti výskytu rizika (P)

Skóre	Kategorie	Popis
1	Velmi nízká	výjimečné, <10 %
2	Nízká	spíše nepravděpodobné, cca 25 %
3	Střední	může nastat, cca 50 %
4	Vysoká	pravděpodobné, cca 75 %
5	Velmi vysoká	téměř jisté, >90 %

Zdroj: vlastní zpracování dle Constructing Excellence (2005, s. 8)

Rizikový registr

Constructing Excellence (2005) uvádí, že pro identifikaci a řízení rizik je vhodné vést registr rizik, který slouží jako přehledný nástroj pro jejich evidenci, sledování a vyhodnocování.

Významnost rizik je stanovena pomocí skóre R. Na základě výsledné hodnoty jsou rizika rozdělena do následujících kategorií:

- PI 1–5: nízké riziko, běžné sledování,
- PI 6–14: střední riziko, řešením bude opatření a monitoring,
- PI 15–25: vysoké riziko, je potřeba prioritní řízení, případně plán rezerv.

Zdroj: vlastní kategorizace dle Constructing Excellence (2005)

Ke stanovení významnosti rizikových faktorů lze vedle semikvantitativního hodnocení využít také citlivostní analýzu, která umožňuje posoudit vliv změny vybraných vstupních parametrů na ekonomické výsledky projektu.

3.6.1 Analýza citlivosti

Analýza citlivosti představuje nástroj pro stanovení významnosti rizikových faktorů projektu. Jejím cílem je zjistit, jak změna vybraných vstupních parametrů ovlivní zvolené ekonomické kritérium hodnocení investice. Podle Fotra a Součka (2011, s. 158) spočívá podstata ve zjišťování citlivosti zvoleného finančního kritéria projektu na možné změny hodnot faktorů rizika, které toto kritérium ovlivňují. V oblasti investičního rozhodování se může jednat například o změny objemu produkce, prodejních cen, investičních nákladů, provozních nákladů, úrokových sazeb, měnových kurzů nebo diskontní sazby. U projektů

zaměřených na výrobu elektrické energie a zemědělskou produkci patří mezi významné rizikové faktory zejména cena elektřiny, objem výroby elektrické energie, investiční a provozní náklady nebo výnosnost zemědělské produkce. Citlivostní analýza proto umožňuje posoudit, jak výrazně se změna těchto faktorů promítne do ekonomických výsledků projektu. Podle Fotra a Součka (2011, s. 158-164) základní formou je jednofaktorová analýza, při níž se sleduje dopad izolované změny jednoho rizikového faktoru na zvolené finanční kritérium, zatímco ostatní faktory zůstávají na předpokládané úrovni. Změny jednotlivých faktorů mohou být vyjádřeny například jako odchylky od plánovaných hodnot nebo jako pesimistické a optimistické varianty. Faktory, jejichž změny vyvolávají pouze malé změny sledovaného kritéria, lze považovat za méně významné. Naopak faktory, jejichž změny způsobují výrazné změny výsledného ukazatele, jsou z hlediska projektu považovány za významné.

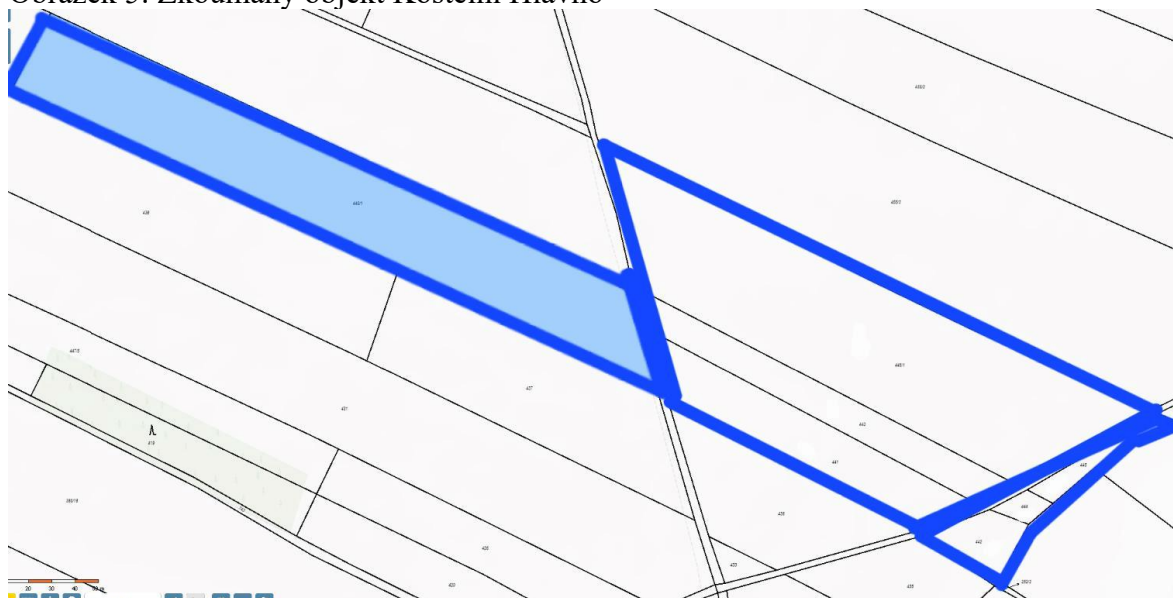
4 Vlastní práce

Vlastní práce navazuje na informace získané v předchozí kapitole Teoretická východiska. Přípravuje podklady pro investora, kterým je rodina autorky. Podnikatelem v projektu je fyzická osoba. Nejprve je proveden popis zkoumaného objektu a následně se práce věnuje třem scénářům, které reprezentují pacht, fotovoltaickou elektrárnu a agrovoltaickou elektrárnu.

4.1 Popis zkoumaného objektu

Zkoumaný objekt tvoří soubor zemědělských pozemků evidovaných na listu vlastnictví č. 254 (detailní popis objektu ČÚZK viz příloha 1-7) v katastrálním území Kostelní Hlavno, které se nachází v okrese Praha-východ ve Středočeském kraji. Objekt obsahuje tato parcelní čísla: 440/1, 441, 442, 443, 444, 445, 446/1. Lokalita leží v severní části Středočeské pánve, v rovinaté krajině mezi městy Brandýs nad Labem-Stará Boleslav a Lysá nad Labem. Území je typické intenzivním zemědělským využíváním, převážně jako orná půda. Pozemky jsou vyznačeny modře, viz obrázek 5.

Obrázek 5: Zkoumaný objekt Kostelní Hlavno



Zdroj: vlastní úprava, ČÚZK (2025)

Celková výměra zkoumaných pozemků celkem činí 29 305 m² viz tabulka 4.

Tabulka 4: Přehled podle BPEJ a výměry v m²

BPEJ	23004	Výměra
		4 641
		206
Celková výměra		4 847
BPEJ	23101	Výměra
		6 228
		3 208
		770
		2 579
		205
		442
		11 026
Celková výměra		24 458
Celkem pozemky m²		29 305

Zdroj: vlastní zpracování

Všechny parcely jsou vedeny jako orná půda a spadají do IV. třídy ochrany zemědělského půdního fondu, tj. půdy podprůměrné kvality s omezenou produkční schopností. Z hlediska bonitace půdy se na pozemcích vyskytují pouze dvě bonitované půdně ekologické jednotky (BPEJ):

- 2.31.01 – kambizemě na rovině, málo produkční,
- 2.30.04 – kambizemě modální, velmi málo produkční.

Obě jednotky náleží do 2. klimatického regionu (T2 – teplý, mírně suchý), který je charakteristický průměrnou roční teplotou 8–9 °C, ročním úhrnem srážek 500–600 mm a 20–30% pravděpodobností suchých vegetačních období. Z půdního hlediska se jedná o hluboké až středně hluboké kambizemě s písčitohlinitou až hlinitopísčitou texturou, nízkou retenční schopností a vyšším rizikem větrné eroze. To snižuje jejich zemědělskou produkci, ale umožňuje stabilní využití v rámci běžné rostlinné výroby. Vzhledem ke své poloze a typu půdy se pozemky jeví jako vhodné pro pokračování zemědělského hospodaření formou pachtu nebo pro alternativní využití v rámci obnovitelných zdrojů energie, tedy zejména formou fotovoltaiky či agrovoltaiky.

Pachtovní využití je reálně udržitelné díky nízkému stupni erozního ohrožení a snadné přístupnosti z místní komunikace. Fotovoltaické využití může být ekonomicky zajímavé vzhledem k nízké produkční bonitě půdy (IV. třída ochrany ZPF), kde omezení zemědělského využití nepředstavuje významnou ztrátu produkce. Agrovoltaika představuje kombinované řešení, které umožňuje současnou produkci elektřiny a zachování zemědělského využití půdy.

Scénáře hodnocení

Následující kapitoly zahrnují tři scénáře: pacht, fotovoltaickou elektrárnu a agrovoltaickou elektrárnu. Cílem je porovnat možné způsoby využití posuzovaného pozemku. První scénář A vychází ze současného stavu, kdy je pozemek propachtován. Tato část shrnuje základní skutečnosti plynoucí ze stávajícího smluvního vztahu, zároveň obsahuje orientační ověření výše pachtovného v dané lokalitě. Za tímto účelem byli osloveni další vlastníci zemědělských pozemků v okolí, kterých se autorka dotazovala na obvyklou výši pachtovného a související podmínky hospodaření. Druhý scénář B se zaměřuje na variantu FVE, která předpokládá využití plochy pro instalaci fotovoltaických panelů a následnou výrobu elektrické energie. Třetí scénář C se věnuje APV, tedy kombinaci výroby elektrické energie z fotovoltaických panelů a současného zemědělského využití pozemku. Pro scénáře B a C je předpokladem, že je pacht ze scénáře A vypovězen.

4.2 Scénář A – pacht půdy

V současné době je pozemek propachtován a je tedy uplatňován scénář A. Investiční náklady pro vlastníka, tedy propachtovatele, v tomto případě nevznikají, protože pozemek je využíván formou pachtu a zároveň je pozemek již ve vlastnictví investora. Potenciálním negativním dopadem však může být degradace půdy, která se může projevit zejména zhoršením její kvality nebo úrodnosti. Zejména v případě, že se pachtýř nebude při hospodaření řídit zásadami správné zemědělské praxe. Riziko se zvyšuje zejména při nevhodném osevním postupu např. dlouhodobé pěstování jedné plodiny bez přerušování, nedostatečném doplňování organické hmoty do půdy, intenzivním využívání půdní techniky vedoucím k utužení půdy nebo při nedostatečné ochraně proti vodní a větrné erozi.

Skutečnosti

Z hlediska dotační politiky platí, že vlastník, který pozemek pouze propachtovává a sám na něm nehospodaří, zpravidla zemědělské dotace nečerpá; příjemcem podpor bývá subjekt, který zemědělskou činnost fakticky vykonává, tj. pachtýř. Na základě informací ze smluvního vztahu mezi propachtovatelem a pachtýřem byla sjednána částka pachtovného ve výši 5 000 Kč/ha/rok v roce 2024. Pachtovní rok je vymezen obdobím od 1. října do 30. září následujícího roku. Průměrná výše pachtovného v lokalitě Kostelní Hlavno činí podle údajů zveřejněných na webu Spravedlivé pachtovné (2026) 5 411 Kč/ha, což potvrzuje, že sjednaná výše pachtovného zhruba odpovídá aktuálním tržním podmínkám.

Průzkum pachtu v okolí Kostelního Hlavna

Pro ověření, zda je sjednaná výše pachtovného v dané lokalitě obvyklá, byl zvolen kvalitativní přístup formou rozhovorů se sousedními vlastníky zemědělských pozemků, kteří své pozemky rovněž propachtovávají. Součástí rozhovorů byly také otázky týkající se způsobu hospodaření na propachtovaných pozemcích. Osloveni byli další dva vlastníci zemědělských pozemků. Oslovení vlastníci uvedli, že výše pachtovného se v dané lokalitě pohybuje přibližně v rozmezí 3 500 – 5 000 Kč/ha/rok, přičemž bonita půdy je v místě srovnatelná. Sjednaná částka ve výši 5 000 Kč/ha/rok tak odpovídá běžným místním podmínkám, což bylo potvrzeno také porovnáním s údaji zveřejněnými na webu Spravedlivé pachtovné. Rovněž uvedli, že ve svých pachtovních smlouvách nemají sjednanou inflační doložku. Rozhovory sloužily výhradně jako orientační ověření místních podmínek a neměly charakter statistického šetření. Respondenti byli dále dotazováni, zda při uzavírání pachtovních smluv zohledňují také způsob hospodaření na pozemcích. Zejména střídání plodin a míra hnojení mají dlouhodobý dopad na kvalitu půdy. Ani jeden z oslovených respondentů však neuvedl, že by tyto aspekty aktivně sledoval nebo kontroloval. Autorka tuto skutečnost přičítá především tomu, že většina vlastníků je od svých pozemků prostorově vzdálena, nemá přímý dohled nad způsobem hospodaření a orientuje se především na výši finančního příjmu z pachtu. V takovém případě může pozemek dlouhodobě ztrácet na kvalitě, pokud nejsou dodržovány náležité postupy. Pachtovní smlouva, interní dokument rodiny autorky, obsahuje ujednání týkající se osevních postupů a dalších zásad hospodaření na pozemku. Tato povinnost by měla být jednoznačně ukotvena v pachtovní smlouvě. Následně by ve smlouvě mělo být také ujednání o možnosti kontroly hospodaření na pozemku.

4.2.1 Ekonomické zhodnocení scénáře A

Byla vytvořena tabulka 5, která obsahuje finanční toky pachtu. Aktuální daň z nemovitých věcí pro rok 2025 je 3 692 Kč (interní dokument).

Tabulka 5: Cash flow scénáře A

Položka / rok	0	1	2	3	4	5
Kap. investice	0	0	0	0	0	0
Dotace	0	0	0	0	0	0
Příjmy (pachtovné)	0	14 653	14 653	14 653	14 653	14 653
Provozní náklady	0	0	0	0	0	0
Daň z nemovitých věcí	0	3 692	3 692	3 692	3 692	3 692
CF	0	10 961	10 961	10 961	10 961	10 961
Kumulované CF	0	10 961	21 922	32 883	43 844	54 805

Zdroj: vlastní zpracování; pachtovné dle pachtovní smlouvy

Interpretace výsledků scénáře A

Scénář A představuje pokračování stávajícího stavu, kdy je pozemek propachtován. Pro vlastníka nevznikají investiční ani běžné provozní náklady spojené s hospodařením, příjem je pachtovné sjednané ve výši 5 000 Kč/ha/rok. Roční příjem činí 14 653 Kč. Do cash flow je zahrnuta daň z nemovitých věcí ve výši 3 692 Kč/rok. Čisté cash flow scénáře A dosahuje přibližně 10 961 Kč ročně. Scénář A je finančně stabilní, nicméně jeho výnos je ve srovnání s ostatními investičními scénáři výrazně nižší.

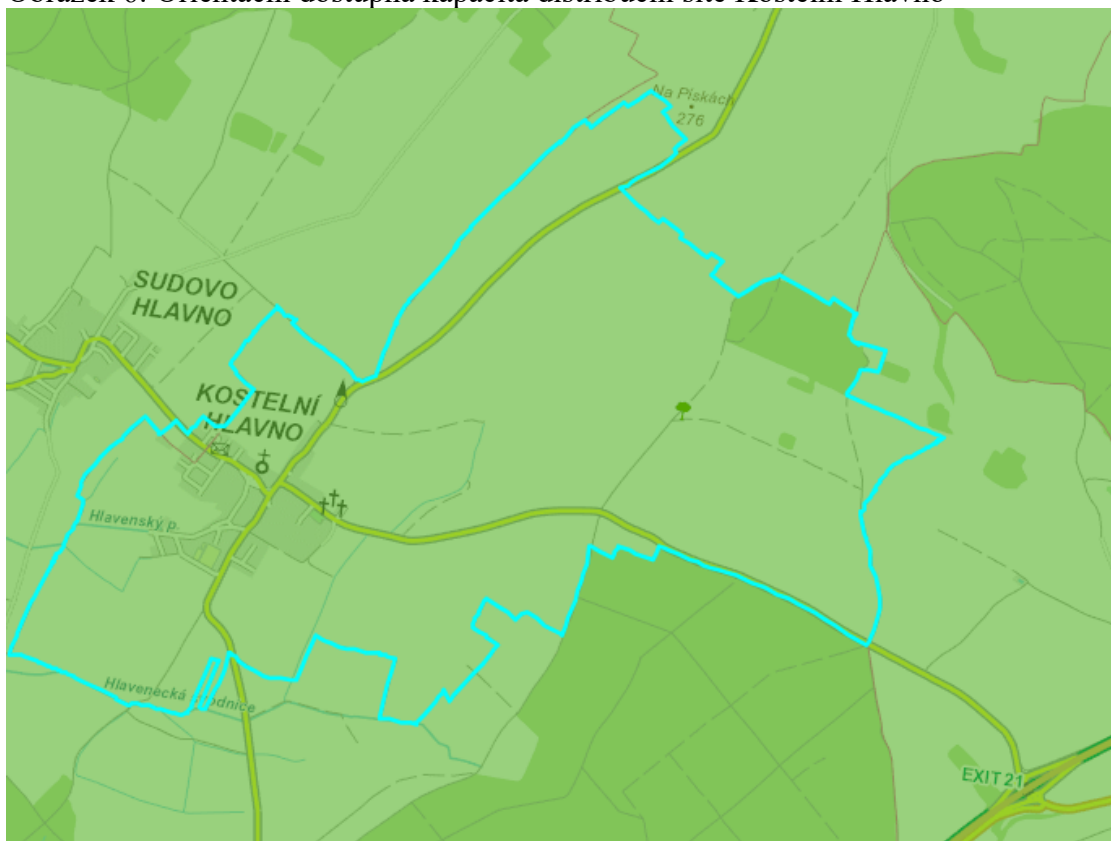
4.3 Scénář B – FVE

Tento scénář řeší využití pozemku v Kostelním Hlavně pro výstavbu FVE bez zachování zemědělské produkce pod panely. Cílem je maximalizovat instalovaný výkon a dosahovat tržeb z prodeje elektřiny do distribuční soustavy (dále také „DS“). V rámci scénáře jsou posouzeny podmínky realizovatelnosti, náklady, příjmy a ekonomické ukazatele projektu.

Realizovatelnost

Proces realizace FVE zahrnuje několik na sebe navazujících administrativních a technických kroků. V přípravné fázi projektu je nutné ověřit možnost připojení plánované výroby elektřiny k DS. Investor podává žádost o připojení příslušnému provozovateli DS, v tomto případě společnosti ČEZ Distribuce, a. s. Provozovatel posuzuje dostupnost kapacity sítě. Teprve po předběžném ověření možností připojení se řeší technická stránka výroby a navazující povolovací procesy. Možnosti připojování nových výroben lze orientačně ověřit prostřednictvím veřejně dostupných map provozovatele, které znázorňují dostupnou kapacitu v konkrétním území (ČEZ Distribuce, 2026a). Formální posouzení připojení probíhá prostřednictvím žádosti o připojení výroby podané u provozovatele DS. Žádost je podávána elektronicky. Obsahuje potvrzení od majitele pozemku a další náležitosti, které následně vedou k návrhu smlouvy o připojení. V rámci přípravy projektu byly možnosti připojení konzultovány s provozovatelem DS, společností ČEZ Distribuce, a. s. V současné době neexistuje jednoznačná překážka připojení v dané lokalitě z hlediska napěťové hladiny a dostupné kapacity. Konečné posouzení a potvrzení připojitelnosti je však možné získat až v rámci formálního procesu na základě podané žádosti a následného návrhu smlouvy o připojení. Dalším faktorem, který byl zkoumán, byla kapacita DS. Proto byla vytvořena mapa, která znázorňuje místo realizace Kostelní Hlavno, viz obrázek 6.

Obrázek 6: Orientační dostupná kapacita distribuční sítě Kostelní Hlavno



Zdroj: ČEZ (2026b)

Obrázek 6 znázorňuje dostupné kapacity DS v oblasti obce Kostelní Hlavno. Zelené zobrazení označuje území, kde v době zobrazení, v listopadu 2025, nebyla identifikována zjevná kapacitní bariéra pro připojení výroby elektřiny.

Z hlediska stavebního práva se na FVE vztahuje zákon č. 283/2021 Sb., stavební zákon. Pro posouzení náročnosti záměru je zásadním kritériem zejména instalovaný výkon výroby, přičemž právní úprava rozlišuje FVE do 100 kW a fotovoltaické elektrárny nad 100 kW. Tyto dvě kategorie se výrazně liší především z hlediska požadavků na povolovací proces, viz kapitola 3.2.1 Právní a administrativní rámec realizace FVE. V rámci ověřování stavební realizovatelnosti projektu byla provedena konzultace s pracovníkem místně příslušného stavebního úřadu. Cílem bylo upřesnit procesní postup při povolování instalace FVE a ověřit aktuální praxi a platnou legislativu. Úřad v současné době vyžaduje vynětí dotčených ploch ze ZPF. Uvedené závěry byly následně porovnány s požadavky platné legislativy. FVE s instalovaným výkonem do 100 kW mohou být od 1. srpna 2025 při splnění zákonných podmínek zařazeny mezi drobné stavby. Z hlediska stavebního práva není

primárně rozhodující, zda je elektrárna určena pro vlastní spotřebu, nebo pro prodej elektřiny, ale zejména výkon a umístění záměru. Účel využití je však podstatný zejména v oblasti energetické regulace a licenční povinnosti, kde se posuzuje, zda výrobná slouží k podnikání a zda vzniká povinnost licence od ERÚ. V podmínkách řešené lokality, Kostelního Hlavna, lze jako modelový příklad uvést instalaci FVE do 100 kW na objekt zemědělského provozu, např. na kravínu, kde by vyrobená elektřina mohla sloužit především pro vlastní spotřebu daného provozu. V takovém případě by při splnění podmínek drobné stavby šlo o administrativně nejméně náročnou variantu, protože by odpadla potřeba plnohodnotného povolovacího řízení typického pro větší instalace. Naproti tomu FVE s instalovaným výkonem nad 100 kW jsou považovány za stavby, které podléhají plnohodnotnému povolovacímu řízení.

Tabulka 6: Srovnání legislativy pro FVE dle instalovaného výkonu

Kritérium	FVE do 100 kW	FVE nad 100 kW
Kategorizace stavby	Může být drobnou stavbou (od 1. 8. 2025) při splnění podmínek	Stavba vyžadující povolení
Instalovaný výkon	≤ 100 kW	> 100 kW
Povinnost povolení/ohlášení	Zpravidla ne (pokud nejde o výjimky)	Ano, standardní povolovací režim
Výjimky ze zjednodušeného režimu	Chráněná území, památkové zóny, území se zvláštním režimem	Neuplatní se
Projektová dokumentace	Zjednodušeně dle požadavků	Povinná
Vyjádření dotčených orgánů	Pokud je vyžadováno	Povinné
Doklad o právním vztahu k pozemku/stavbě	Povinný	Povinný
Vazba na licenční povinnost u ERÚ	Licence se může/nemusí vyžadovat dle účelu a režimu provozu	Licence typicky vyžadována zejména při podnikání
Administrativní náročnost	Nízká až střední	Vysoká
Dopad na harmonogram projektu	Obvykle kratší	Výrazně delší

Zdroj: vlastní zpracování

Pro srovnání legislativy pro FVE dle instalovaného výkonu byla vytvořena tabulka 6.

Pro posouzení technické proveditelnosti záměru a pro pochopení fungování elektroenergetické infrastruktury byla provedena konzultace s pracovníkem společnosti

ČEPS, a. s. (provozovatele přenosové soustavy v České republice). Cílem konzultace bylo zejména upřesnit rozdíl mezi distribuční a přenosovou soustavou, principy toku elektrické energie v síti a souvislosti připojování nových výroben. Z konzultace vyplynulo, že volba „kam bude elektrina dodávána“ není dána vůlí investora. V případě standardních pozemních FVE je připojení typicky realizováno do distribuční soustavy místně příslušného provozovatele (např. ČEZ Distribuce), přičemž elektrická energie je následně v rámci provozu spotřebovávána v dané oblasti nebo přetéká do vyšších napěťových hladin, případně i do přenosové soustavy.

Z pohledu energetického práva je pro investora zásadní rozlišit, kdy je výroba elektřiny z FVE licencovanou činností, a tedy kdy vyžaduje licenci ERÚ a kdy se lze obejít bez licence. ERÚ ve svém metodickém materiálu k fotovoltaice uvádí, že licence na výrobu elektřiny je povinná zejména pro výrobní s instalovaným výkonem nad 100 kW. Z hlediska licenční povinnosti je pro investora zásadní hranice instalovaného výkonu 100 kW. Konkrétně ERÚ (2025) uvádí, že u fotovoltaických výroben nad 100 kW je licence na výrobu elektřiny standardně vyžadována, zatímco u výroben do 100 kW včetně se licence typicky nevyžaduje při výrobě pro přímou spotřebu v místě výroby nebo pro bezúplatné sdílení. V rámci ověřování regulatorních požadavků byla provedena konzultace s pracovníci ERÚ. Z konzultace vyplynulo, že pro úspěšné licenční řízení je rozhodující splnění právních předpisů, energetického zákona, a zákona č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů. Současně je v praxi nezbytný soulad s Pravidly provozování distribučních soustav a se specifickými připojovacími podmínkami příslušného provozovatele distribuční soustavy.

Výsledný podnikatelský záměr pro scénář B

Na základě předchozího zkoumání byla vytvořena konečná podoba podnikatelského záměru. Vzhledem k tomu, že zkoumaný pozemek má výměru přibližně 2,93 ha, je nutné zohlednit, že instalovaný výkon do 100 kW by využil pouze malou část dostupné plochy, a tím by snížil potenciál výnosů z dané lokality. Pokud je cílem podnikatelská výroba elektřiny s dodávkou do DS, ekonomická racionalita typicky směřuje k volbě instalovaného výkonu nad 100 kW, protože vyšší výkon lépe odpovídá kapacitě pozemku a zvyšuje potenciál tržeb z výroby elektřiny. Záměrem je proto maximální využití celé plochy pozemku pro instalaci fotovoltaických panelů. Technická proveditelnost projektu je podle provedené rešerše

potvrzena, neboť byly ověřeny hlavní předpoklady, zejména dostupná kapacita distribuční soustavy v dané lokalitě a soulad projektu s platnými regulačními požadavky, zákony a vyhláškami.

Časový harmonogram realizace

Z hlediska plánování je pro investora důležité správné nastavení časového rámce, který bude vymezen pro realizaci projektu. Realizace FVE bude mít několik na sebe navazujících kroků. Očekávaná doba projektu je 24 měsíců. Fotr a Souček (2011, s. 108) uvádějí, že je nutné počítat s rizikem, protože skutečné příjmy v počátečním období mohou být nižší než plánované. Zároveň se doba realizace může posunout. Proto je důležité mít rezervy, které pokryjí neočekávané náklady a prodlení. Pro názornou představu o posloupnosti jednotlivých kroků byl vytvořen Ganttův diagram 1.

Diagram 1: Ganttův diagram FVE

Fáze	Činnost	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8
1	Studie proveditelnosti FVE								
2	Výběr dodavatele a uzavření smlouvy								
3	Projektová dokumentace a inženýring								
4	Žádost o připojení a posouzení DS								
5	Uzavření smlouvy o připojení								
6	Projektová dokumentace pro povolení								
7	Vynětí ze ZPF, správní řízení								
8	Právní moc pro povolení záměru a stavební řízení								
9	Zemní a stavební práce								
10	Montáž konstrukcí, panelů, elektro, apod.								
11	Instalace trafostanice a připojení								
12	Revize a zkušební provoz								
13	Licence, uvedení do trvalého provozu								

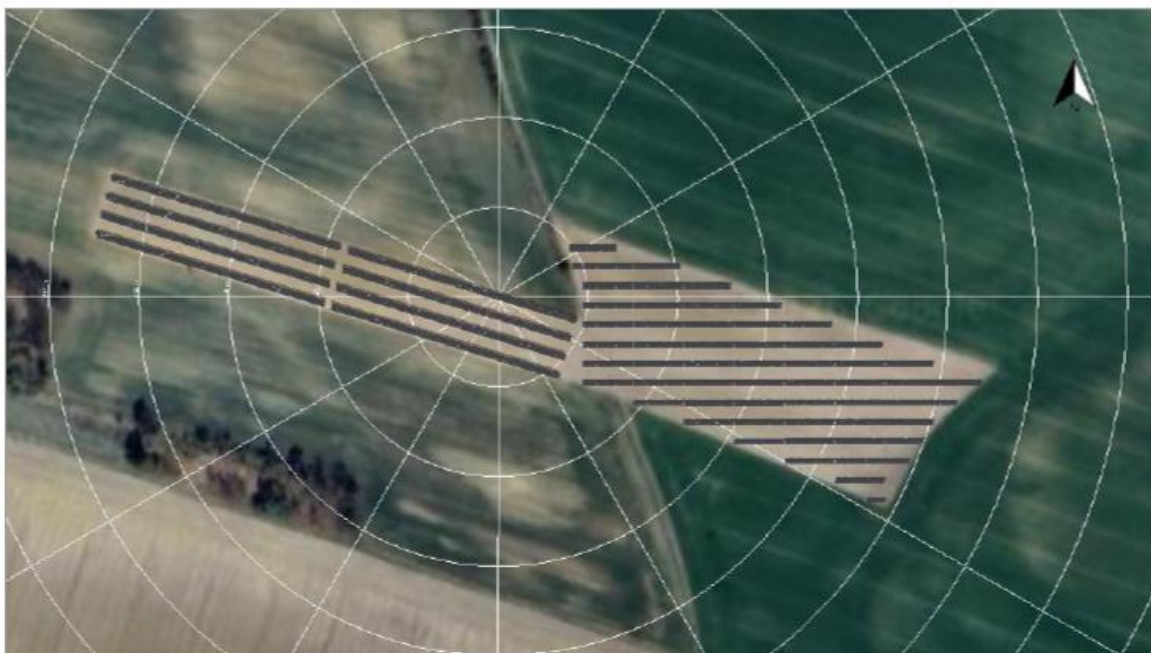
Zdroj: vlastní zpracování

Projekt začíná přípravnou fází, která je zobrazena oranžově. Zelená barva znázorňuje administrativní proces v rámci úřadů a plnění legislativních požadavků. Modrá barva představuje realizaci projektu a technické provedení. V poslední fázi je uzavření projektu zobrazeno fialovou barvou, viz diagram 1.

Dodavatel

V rámci přípravy FVE byl proveden průzkum trhu a byla připravena poptávka na realizaci FVE. Cílem bylo získat technický návrh řešení a cenovou nabídku, kterou by bylo možné dále využít pro ekonomické vyhodnocení projektu. Technický návrh elektrárny vychází z výstupů specializovaného softwaru, které byly použity jako podklad pro specifikaci systému.

Obrázek 7: Přehled FVE projektu



Zdroj: dodavatel FVE, výstup z programu PVSol

Na obrázku 7 je přehled pozemků z programu pro simulaci FVE. Pro pozemky byla vytvořena cenová nabídka od dodavatele fotovoltaických systémů Alter-eko s. r. o.

Tabulka 7: Cenová nabídka od dodavatele FVE

Položka	Částka
Materiál bez DPH	34 867 000 Kč
Práce a doprava bez DPH	4 980 000 Kč
Celkem bez DPH	39 847 000 Kč
DPH (12 %)	4 781 640 Kč
Celkem s DPH	44 628 640 Kč

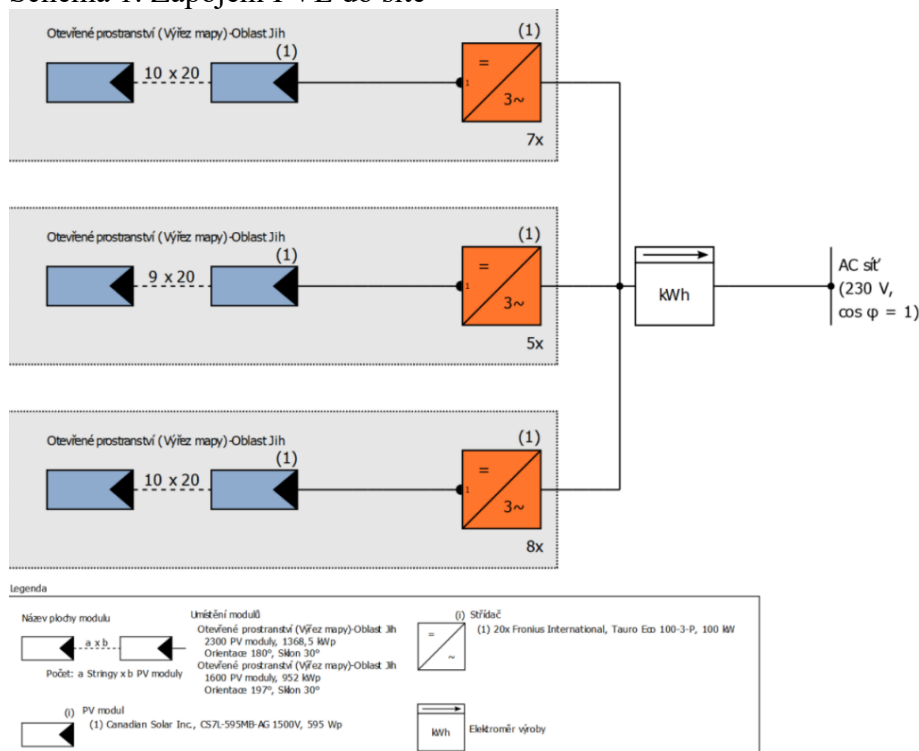
Zdroj: vlastní zpracování dle cenové nabídky od dodavatele

Byla vytvořena tabulka 7, která obsahuje cenovou nabídku od dodavatele FVE, originální nabídka včetně jednotlivých oceněných položek se nachází v příloze 9.

Přehled projektu

Na základě plánu na maximalizaci instalovaného výkonu síťové FVE (on-grid) byl navržen systém s instalovaným výkonem 2 320,5 kWp, tvořený celkem 3 900 fotovoltaickými moduly a doplněný o 20 měřičů. Fotovoltaický generátor je umístěn na otevřeném prostranství v oblasti Jih, dle schématu 1. Pro návrh byly zvoleny panely od výrobce Canadian Solar Inc. V rámci práce jsou fotovoltaické moduly (dále také „PV“) instalovány na stojanech na volné ploše. Celková plocha fotovoltaických modulů činí 11 037,5 m².

Schéma 1: Zapojení FVE do sítě



Zdroj: zpracováno dodavatelem FVE

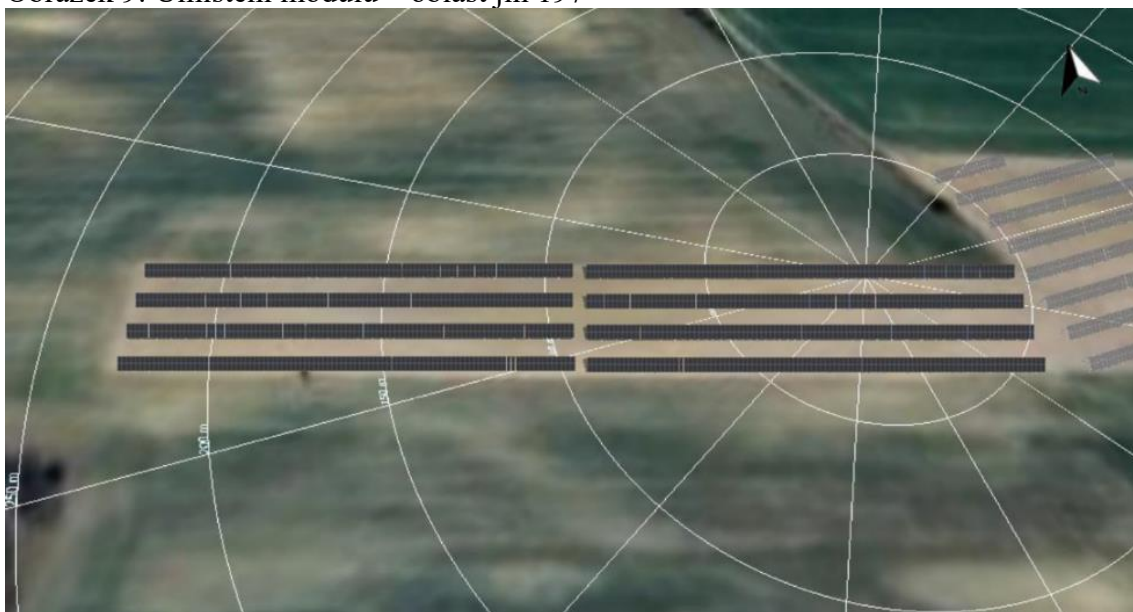
PV mají sklon 30 °. Dle obrázku 8 a obrázku 9 lze vidět, že jsou moduly na pozemcích instalovány rozdílně a mají odlišnou orientaci, aby docházelo k maximalizaci výnosu.

Obrázek 8: Umístění modulů – oblast jih 180 °



Zdroj: zpracováno dodavatelem FVE

Obrázek 9: Umístění modulů – oblast jih 197 °



Zdroj: zpracováno dodavatelem FVE

První pozemek s orientací na jih 180 ° má plochu PV modulů 6 509,3 m². Druhý pozemek má orientaci 197° a plochu PV modulů 4 528,2 m². Vizuální porovnání viz obrázek 8 a 9. Takto nastavené zařízení má dle dodavatele využití 89,45 %. Výnos je o 3,3 % snížen

zastíněním. Celkové zařízení dodá do sítě 2 899 756 kWh/rok. Dle informací od dodavatele činí roční snížení emisí, CO₂ celkem 1 362 246 kg/rok.

Graf 9: Toky energie FVE Kostelní Hlavno do sítě



Zdroj: zpracováno dodavatelem FVE

Rozdíl mezi dodávkou do sítě a síťovým napájením tvoří spotřeba střídače viz graf 9.

Prognóza výnosů FVE

Tabulka 8: Přehled výnosů FVE

Položka	Hodnota	Jednotka
Instalovaný výkon	2 320,50	kWp
Specifický roční výnos	1 249,04	kWh/kWp
Stupeň využití zařízení (PR)	89,45	%
Snížení výnosu zastíněním	3,3	%
Dodávka do sítě	2 899 756	kWh/rok
Síťové napájení v 1. roce (vč. degradace modulů)	2 893 150	kWh/rok
Spotřeba v provozní pohotovosti (střídač)	1 362	kWh/rok
Snížení emisí, CO ₂	1 362 246	kg/rok

Zdroj: vlastní zpracování na základě dat od dodavatele FVE

Tabulka 8 obsahuje přehled výnosů včetně instalovaného výkonu FVE.

4.3.1 Finanční plán

Způsob financování

Investice bude financována pouze z vlastních zdrojů. Dle předchozí literární rešerše bylo zjištěno, že v současné době nejsou dostupné dotace pro tento typ FVE.

4.3.2 Analýza nákladů

Investiční náklady

Pro realizaci FVE je třeba trvalé vynětí ze ZPF a tento úkon je zpoplatněn dle sazby stanovené dle zákona č. 334/1992 Sb., České národní rady, ve znění pozdějších předpisů. Pro posuzovaný záměr v katastrálním území Kostelní Hlavno byl odvod vypočten podle dvou BPEJ a příslušných koeficientů. Výpočet je uveden v tabulce 9. Celkový odvod za trvalé vynětí dotčené výměry ze ZPF činí 3 990 238 Kč a bude uvažován jako součást počáteční investice v roce 0 pro CF.

Tabulka 9: Výpočet odvodu podle příslušných BPEJ

BPEJ	23004	23101
Výměra	4847	24458
Základní cena dle BPEJ /m ²	6,95	6,78
Ekologická váha	5	5
Koef. třídy ochrany	4	4
Výpočet za 1 m ²	139	135,6
Výpočet za celkovou výměru m ²	673 733	3 316 505
Celkový odvod za vynětí ze ZPF	3 990 238	

Zdroj: vlastní zpracování dle zákona č. 334/1992 Sb. a konzultace s katastrálním úřadem

Oplocení je v práci uvažováno jako investiční položka investora z důvodu ochrany majetku. Na základě údajů z katastru nemovitostí byl vypočten obvod areálu určeného k oplocení v délce 1 202 m. Podle Devon Landscape Policy Group (2013, s. 46) by měl být plot pro FVE vysoký alespoň 2 m. Celková cena oplocení včetně dopravy a montáže činí 1 740 592 Kč, kalkulace viz příloha 8. Pro právní zastupování ve věci byl vytvořen odhad nákladů ve výši 150 000 Kč, který zahrnuje právní úkony související s připojením výrobní k DS, kontrolu smlouvy o dílo s dodavatelem, podání žádostí a zastupování

investora v řízení. Náklady na správní poplatky, inženýrskou činnost, projektovou dokumentaci, vyřízení připojení k DS a revizní činnost jsou podle dodavatelské nabídky již zahrnuty v ceně dodávky a montáže technologie. Celkové investiční náklady obsahuje tabulka 10.

Tabulka 10: Investiční náklady FVE celkem

Položka	Celkem (Kč)	Poznámka
Dodání, instalace FVE, administrativa	44 628 640	dle dodavatelské nabídky
Oplocení areálu	1 740 592	kalkulace z jednotkové ceny
Právní zastupování	150 000	odhad
Vynětí ze ZPF (BPEJ)	3 990 238	zákonný odvod
Celkové investiční náklady	50 509 470	

Zdroj: vlastní zpracování

Provozní náklady

Údaje z projektů v databázi nákladů OZE IRENA (2025, s. 100-102) ukazují, že průměrné provozní náklady činily celosvětově 13,1 USD/kW ročně. Kurz USD/CZK ke dni 8. 3. 2026 činil 21,104 CZK/USD (Česká národní banka, 2026a). Provozní náklady zahrnují zejména preventivní údržbu zařízení, provoz, ostrahu, sekání porostu a náklady na pojištění. Podle IRENA (2025 s. 100) v posledních deseti letech došlo ke snížení provozních nákladů pro FVE, protože jsou na trhu účinnější FVE panely. Při porovnání aktuální ceny 13,1 USD/kW s rokem 2010 došlo k poklesu nákladů o 51 %. Pro účely daně z nemovitých věcí jsou pozemky evidované jako ostatní plocha, se způsobem využití „fotovoltaická elektrárna“ (Ministerstvo financí ČR, 2025). Základní roční daň celkem činí 10 256,75 Kč. Doporučuje se výměna střídačů po 10–15 letech, celkem je uvažováno 20 střídačů. Cena jednoho střídače je 130 000 Kč. Celkové provozní náklady obsahuje tabulka 11.

Tabulka 11: Provozní náklady FVE celkem

Položka	Hodnota	Jednotka	Výpočet / poznámka
Provozní náklady technologie	641 531	Kč/rok	$2\,320,5 \times 13,1 \times 21,104$
Daň z nemovitých věcí	10 257	Kč/rok	
<i>Výměna střídačů v 15. roce</i>	<i>2 600 000</i>	<i>Kč v 15. roce</i>	<i>Dle ceníku dodavatele</i>
Celkové provozní náklady	651 788	Kč/rok	Pouze v běžných letech

Zdroj: vlastní zpracování

4.3.3 Analýza příjmů

Zdrojem příjmů v rámci scénáře B je prodej vyrobené elektrické energie do DS. Výkup energie probíhá u velkých instalací prostřednictvím smlouvy s obchodníkem, a to podle Ceníku výkupu elektřiny pro podnikatele (ČEZ Prodej, 2025). Tabulka 12 představuje výpočet výkupní ceny elektřiny a tabulka 13 obsahuje výpočet ročních tržeb z výroby elektrické energie.

Tabulka 12: Výpočet výkupní ceny (Kč/MWh)

Krok	Položka	Hodnota	Jednotka	Poznámka / zdroj
1	Průměrná cena MWh	96,96	EUR/MWh	OTE (2026)
2	Průměrný kurz EUR/CZK	24,693	Kč/EUR	Kurzy.cz (2026b)
3	Přepočet na Kč/MWh	2 394,23	Kč/MWh	(96,96 x 24,693)
4	Odečet dle ceníku	350	Kč/MWh	dle ceníku 2026
5	Výkupní cena	2 044,23328	Kč/MWh	(2 394,23 – 350)
6	Výkupní cena v Kč/kWh	2,04423328	Kč/kWh	(2 044,23 / 1000)

Zdroj: vlastní zpracování podle OTE (2026), Kurzy.cz (2026b) a ČEZ Prodej (2025)

Tabulka 13: Výroba a roční tržby – scénář B

Krok	Položka	Hodnota	Jednotka	Poznámka / zdroj
1	Roční dodávka do sítě	2 899 756	kWh/rok	dle predikce od dodavatele
2	Roční dodávka do sítě	2 899,756	MWh/rok	(2 899 756 / 1000)
3	Výkupní cena	2 044,23	Kč/MWh	viz předchozí tabulka
4	Roční tržby za energii	5 927 778	Kč/rok	(2 899,756 x 2 044,23328)

Zdroj: vlastní zpracování, ČEZ Prodej (2025)

4.3.4 Ekonomické zhodnocení scénáře B

Cash flow (CF)

Pro výpočet peněžních toků projektu byla zohledněna daň z příjmů fyzických osob. Sazba daně z příjmů činí podle Ministerstva financí (2026) 15 % do 36násobku průměrné mzdy a 23 % z části základu daně nad tento limit.

Tabulka 14: Cash flow projektu FVE

Položka/ rok	0	1	2	3	4	5
Celkové tržby		5 927 778	5 927 778	5 927 778	5 927 778	5 927 778
Provozní náklady		651 788	651 788	651 788	651 788	651 788
EBITDA		5 275 990	5 275 990	5 275 990	5 275 990	5 275 990
Odpisy		2 020 379	2 020 379	2 020 379	2 020 379	2 020 379
EBIT		3 255 611	3 255 611	3 255 611	3 255 611	3 255 611
Daň z příjmů		607 766	607 766	607 766	607 766	607 766
EAT		2 647 845	2 647 845	2 647 845	2 647 845	2 647 845
Cash Flow	-50 509 470	4 668 224	4 668 224	4 668 224	4 668 224	4 668 224
Kum. CF	-50 509 470	-45 841 246	-41 173 022	-36 504 798	-31 836 574	-27 168 350
Dis. CF	-50 509 470	4 445 928	4 234 217	4 032 587	3 840 559	3 657 676
Dis. kum. CF	-50 509 470	-46 063 542	-41 829 326	-37 796 738	-33 956 179	-30 298 503

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 14 prezentuje vývoj projektu v prvních pěti letech provozu. V roce 0 je zachycena počáteční investice, od 1. roku projekt vykazuje stabilní tržby, náklady i ziskové ukazatele. Roční cash flow činí 4 668 224 Kč, avšak kumulované i diskontované peněžní toky zůstávají v prvních pěti letech záporné, což znamená, že investice se v tomto období ještě nevrací. Na základě kumulovaného cash flow se počáteční investice vrátí přibližně během 11. roku provozu projektu. Diskontovaná doba návratnosti projektu činí přibližně 16,6 roku, tedy nastává během 17. roku provozu projektu. Pro celou životnost projektu byla vytvořena tabulka cash flow, viz příloha 14.

Analýza bodu zvratu (Break-even point)

Bod zvratu definuje minimální objem prodeje, kterého musí podnik dosáhnout, aby pokryl své náklady. U FVE mají provozní náklady převážně fixní charakter, proto byl variabilní náklad na jednotku produkce pro účely výpočtu bodu zvratu uvažován jako nulový. Fixní náklady byly stanoveny ve výši 651 788 Kč ročně, což odpovídá součtu ročních provozních nákladů. Výkupní cena elektřiny činí cca 2,04 Kč/kWh. (Pro výpočet byl použit vztah $BEP = \text{Fixní náklady} / \text{Cena za 1 kWh}$.) Bod zvratu projektu byl stanoven na 318 845 kWh ročně, což odpovídá 651 788 Kč ročních tržeb. Elektrárna musí vyrobit alespoň 11 % plánované energie, aby pokryla své provozní náklady a daň.

Čistá současná hodnota (NPV)

Pro výpočet byla použita diskontní sazba 5 %. Pro scénář B byla uvažována počáteční investice ve výši 50 509 470 Kč v roce 0 a stabilní roční cash flow ve výši 4 668 224 Kč.

Tabulka 15: Výpočet NPV

DCF/rok	Rok 0	Rok 1	Rok 2	Rok 3	Rok 4	Rok 5
Dis. CF	-50 509 470	4 445 928	4 234 217	4 032 587	3 840 559	3 657 676
Součet disk. CF						-30 298 503

Zdroj: vlastní zpracování

Záporná hodnota v tabulce 15 NPV ukazuje, že projekt při diskontní sazbě 5 % v prvních pěti letech nepokrývá počáteční investici. Diskontovaná doba návratnosti projektu činí přibližně 16,6 roku. Při hodnocení projektu v horizontu 25 let činí NPV 14 278 618 Kč.

Vnitřní výnosové procento (IRR)

Vnitřní výnosové procento představuje takovou diskontní sazbu, při které se čistá současná hodnota projektu rovná nule. Vyjadřuje maximální výnosnost projektu, při níž je investice ještě ekonomicky přijatelná.

Tabulka 16: Vstupy pro výpočet IRR

Položka	Hodnota
Počáteční investice	50 509 470 Kč
Roční cash flow (<i>běžné roky</i>)	4 668 224 Kč
Cash flow v 15. roce	2 577 648 Kč
IRR	7,7 %

Zdroj: vlastní zpracování

Pokud je požadovaná výnosnost investora nižší než IRR, lze projekt považovat za ekonomicky přijatelný. V případě, že by investor požadoval vyšší výnosnost než 7,7 %, projekt by z tohoto pohledu nebyl dostatečně rentabilní viz tabulka 16.

Index rentability (PI)

Index rentability byl vypočten jako poměr součtu kladných diskontovaných peněžních toků v pětiletém horizontu a počáteční investice projektu.

Tabulka 17: Vstupy pro výpočet PI, FVE

Položka	Hodnota
Součet kladných DCF v 5 letech	20 210 968
IN (počáteční investice)	50 509 470

Zdroj: vlastní zpracování

Pro scénář B dosahuje PI hodnoty 0,40, viz tabulka 17. To znamená, že projekt v prvních pěti letech při diskontní sazbě 5 % nepokrývá vložený kapitál v požadované míře. V horizontu 25 let činí index rentability 1,28, což znamená, že projekt je z dlouhodobého hlediska ekonomicky přijatelný. Na 1 Kč investovaných prostředků připadá 1,28 Kč současné hodnoty budoucích přínosů.

Návratnost investice (ROI)

Ukazatel ROI, viz tabulka 18, byl vypočten jako podíl ročního zisku po zdanění (EAT) a počáteční investice projektu. Roční zisk po zdanění činí 2 647 845 Kč a počáteční investice 50 509 470 Kč. Návratnost investice tak dosahuje hodnoty 5,24 %.

Tabulka 18: Vstupy pro výpočet ROI

Položka	Hodnota
Zr (EAT)	2 647 845 Kč
IN (počáteční investice)	50 509 470 Kč
ROI	5,24 %

Zdroj: vlastní zpracování

Interpretace výsledků scénáře B

Ekonomická analýza scénáře B potvrzuje, že výstavba FVE je z dlouhodobého hlediska rentabilní. Projekt dosahuje v horizontu 25 let kladné čisté současné hodnoty a vnitřního výnosového procenta. Index rentability v horizontu 25 let dosahuje hodnoty 1,28, což znamená, že na 1 Kč investovaných prostředků připadá 1,28 Kč současné hodnoty budoucích přínosů. Nižší výkonnost tohoto scénáře je způsobena zejména vysokou počáteční investicí, která je zatížena zákonnými odvody za vynětí ze ZPF a absencí dotační podpory. Bod zvratu na úrovni cca 11 % plánované výroby však ukazuje vysokou provozní stabilitu. Projekt je z pohledu investora přijatelný, vyžaduje však delší časový horizont pro plné zhodnocení vloženého kapitálu.

4.4 Scénář C – agrovoltaika

Realizovatelnost

APV má v České republice prováděcí pravidla ve formě vyhlášky o agrovoltaické výrobně elektřiny (Vyhláška č. 425/2024 Sb.; viz Legislativa pro agrovoltaické systémy v České republice), stanovuje technické a provozní podmínky, zejména požadavky na zachování zemědělského obhospodařování pod fotovoltaickými panely. V rámci APV existuje několik možností zemědělského využití plochy. Pro účely této diplomové práce byla zvolena varianta, která kombinuje pěstování borůvek s výrobou elektrické energie. Zvolená plodina je v práci uvažována jako pěstovaná v sadu, je to způsob zemědělského využití, který je kompatibilní s požadavkem zachování zemědělského obhospodařování pod fotovoltaickými moduly.

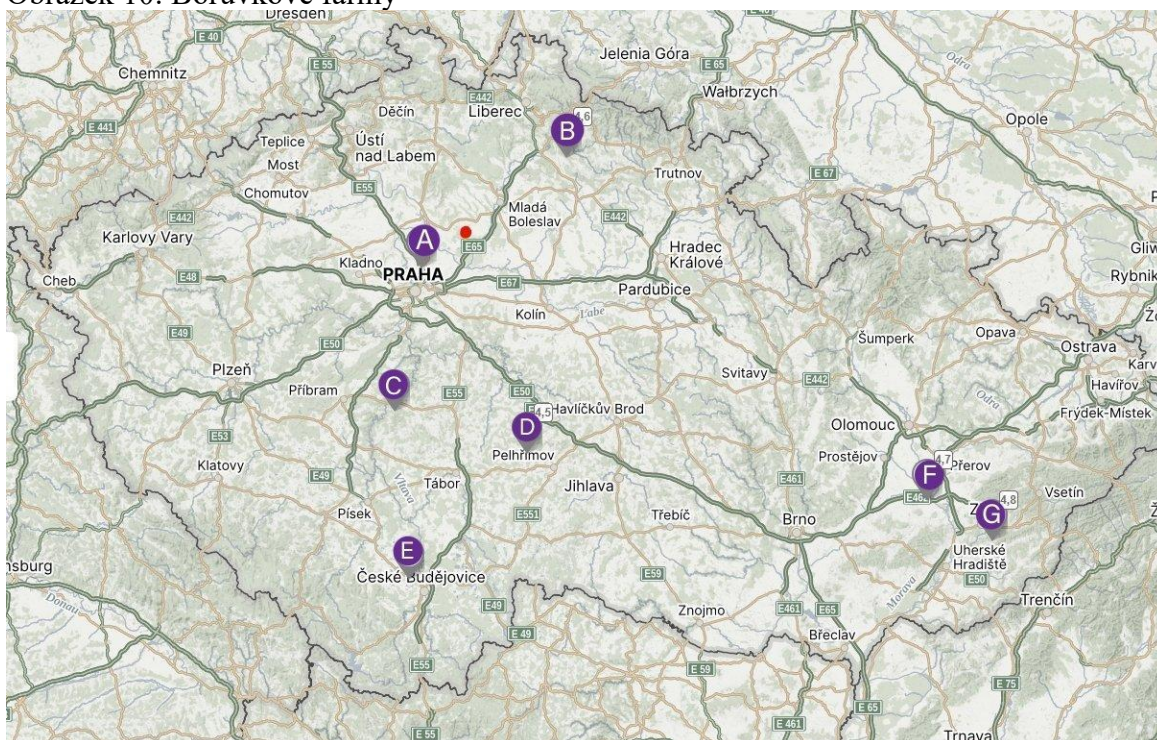
Pro orientační vymezení konkurence v pěstování borůvek jsou identifikovány vybrané firmy napříč regiony viz tabulka 19 a obrázek 10 Borůvkové farmy. Bylo zmapováno, že některé farmy využívají prodeje přímo na farmě, a to buď formou samosběru, nebo prodej již natrhaných plodů. Borůvková sezóna v České republice obvykle začíná na přelomu června a července a trvá do konce srpna. U pozdních odrůd se může sklizeň prodloužit ještě do září. Pro účely plánování prací je sezóna uvažována v období červenec–srpen.

Tabulka 19: Borůvkové farmy v ČR

Označení	Název podniku
A	Borůvková plantáž Zdiby
B	Borůvková farma Tatobity
C	Borůvková farma Skřýšov
D	Borůvková farma Samšín
E	Borůvková farma Čejkovice
F	Borůvková farma Postoupky
G	Borůvková farma Provodov

Zdroj: Vlastní zpracování

Obrázek 10: Borůvkové farmy



Zdroj: vlastní zpracování, Mapy.cz

Obrázek 10 znázorňuje prostorové rozmístění vybraných borůvkových farem, označení písmeny odpovídá tabulce 19. Červená tečka značí Kostelní Hlavno.

Tabulka 20: Pěstitelský dodavatelský řetězec borůvek

Fáze	Vstupy / činnosti	Výstupy
Založení porostu	Sadební materiál, substrát, půdní úprava, mulč, fólie proti plevelu, závlaha	Založený porost a funkční závlaha
Produkční fáze	Závlaha, hnojení, ochrana rostlin, údržba, monitoring zdravotního stavu	Sklizňová produkce
Sklizeň	Třídění, balení, logistika	Balení a expedice
Odbyt	B2B nebo B2C	Tržby

Zdroj: vlastní zpracování dle Kavčíč (2009, s. 64–65)

Tabulka 20 shrnuje hlavní fáze pěstitelského řetězce borůvek od založení porostu až po odbyt. Pro finanční plán scénáře jsou zásadní zejména vstupy v základací fázi, tato část bude tvořit investiční náklady.

Časová náročnost projektu

Na základě předchozí kapitoly Teoretická východiska, která shrnuje lhůty a legislativní předpoklady pro instalaci APV, byl zpracován Ganttův diagram 2. Při plánování projektu je zásadní dodržet časovou návaznost jednotlivých kroků, protože nesoulad v harmonogramu může vést k neočekávaným nákladům, prodloužení realizace nebo dalším komplikacím v povolovacím a realizačním procesu.

Diagram 2: Ganttův diagram APV

Fáze	Činnost	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8
1	Studie proveditelnosti APV								
2	Žádost o připojení a posouzení DS								
3	Projektová dokumentace pro povolení								
4	Dotace: příprava a podání žádosti								
5	Právní moc povolení záměru a stavební řízení								
6	Výběr dodavatele								
7	Výstavba APV								
8	Revize, zkoušky, licence, uvedení do provozu								

Zdroj: vlastní zpracování

Diagram 2 obsahuje několik na sebe navazujících činností, které je nutné průběžně koordinovat v průběhu realizace projektu. Očekávaná doba přípravy a výstavby APV je přibližně dva roky, proto je harmonogram rozdělen do osmi kvartálů. Oranžová barva vymezuje přípravnou část (studie proveditelnosti, připojení a projektová dokumentace), zelená barva zahrnuje administrativní kroky související s dotací a získáním právní moci povolení, modrá barva označuje realizační fázi (výběr dodavatele a výstavba) a fialová barva představuje závěrečnou fázi, kterou je revize, zkoušky, zajištění licence a uvedení zařízení do provozu.

Lidské zdroje

Provoz projektu bude organizačně zajišťovat majitel, který nebude pobírat pravidelnou mzdu, odměna je uvažována formou zisku z projektu. Organizační rozložení a kalkulace je zaznamenáno v tabulce 21.

Pro zajištění pravidelných kontrol pozemku bude mimo sezónu najat brigádník na dohodu o provedení práce v rozsahu 300 hodin ročně (VZP, 2026). Odměna je uvažována ve výši 200 Kč/hod, tj. 60 000 Kč/rok. V sezóně se počet brigádníků navýší o dalších pět pracovníků, kteří budou odměněni stejně jako předchozí. Odvody na sociální a zdravotní pojištění nejsou do kalkulace zahrnuty, protože odměna z DPP nepřekročí v žádném kalendářním měsíci rozhodný příjem pro účast na pojištění. Jeho náplní bude kontrolovat stav APV.

Tabulka 21: Organizační rozložení lidských zdrojů a odměn

Pozice	Období	Počet	Forma	Rozsah práce (h/rok)	Sazba	Roční náklad (Kč)
Majitel	celoročně	1	Odměna ze zisku			0
Brigádník	mimo sezónu	1	DPP	300	200 Kč/h	60 000
Brigádníci	sezóna	5	DPP	1 500 (<i>celkem</i>)	200 Kč/h	300 000

Zdroj: vlastní zpracování dle VZP (2026)

4.4.1 Finanční plán

Forma financování

Investice bude financována primárně z vlastních zdrojů.

Z externích zdrojů financování lze využít dotaci pro výstavbu, více viz RES + 6/2025 a to maximálně ve výši 30 % z investice.

4.4.2 Analýza nákladů

Tato kapitola analyzuje náklady pro scénář výstavby agrovoltaiky. Náklady jsou rozděleny na investiční a provozní. Týkají se samotné konstrukce APV a pěstování borůvek.

Investiční náklady

Pro ocenění nosných konstrukcí APV systému v této práci, byl použit referenční rozpočet pro APV v Litomyšli, která je uvedena v diplomové práci Brýdla (2022). Tento přepočít

je využit jako benchmark, tj. referenční rozpočet neboli srovnávací základ, pro výpočet nákladů na posuzovaný pozemek. Z rozpočtu viz tabulka 21 vyplývá jednotkový náklad konstrukcí ve výši 6 845 943 Kč/ha (Brýdl, 2022, Příloha 3, s. 110).

Pozemek v Kostelním Hlavně má výměru 29 305 m², při předpokladu obdobné výkonové hustoty jako v referenčním projektu činí odhadovaný instalovaný výkon APV přibližně 2,51 MWp, viz tabulka 22. Podle společnosti BayWa r.e. (2024) příkladem realizovaného agrovoltaického projektu je instalace v nizozemském Babberichu na farmě Pieta Albersa, kde bylo na ploše 3,3 ha instalováno 10 250 poloprůsvitných fotovoltaických panelů o celkovém výkonu 2,67 MWp. Fotovoltaické panely zároveň plní ochrannou funkci, kdy chrání pěstované plodiny před nepříznivými povětrnostními vlivy, jako jsou silné srážky nebo kroupy, a v období vysokých teplot přispívají k vytvoření příznivějšího mikroklimatu. Díky zastínění dochází také ke snížení potřeby závlahy, přičemž spotřeba vody může být v horkých dnech nižší až o 50 %.

Tabulka 22: Odhad instalovaného výkonu APV

Parametr / umístění	Babberich	Litomyšl	Kostelní Hlavno podle Babberich	Kostelní Hlavno podle Litomyšle
Instalovaný výkon	2,67 MWp	6 MWp	2,37 MWp	2,51 MWp
Referenční plocha projektu	3,3 ha	7 ha	2,9305 ha	2,9305 ha
Výkonová hustota / ha	0,81 MWp	0,86 MWp	0,81 MWp	0,86 MWp

Zdroj: vlastní zpracování na základě Brýdl (2022) a BayWa r.e. (2024)

Pro stanovení instalovaného výkonu byly využity dva referenční přepočty, viz tabulka 22, podle projektů Babberich a Litomyšl. Konzervativně byla pro další výpočty zvolena nižší hodnota vycházející z projektu Babberich, tj. 2,37 MWp, která byla následně upravena korekcí –10 % z důvodu nutnosti zohlednit oplocení, manipulační prostor a další odstupy. Pro finanční výpočty je proto uvažován instalovaný výkon 2,13 MWp.

Tabulka 23: Náklady na nosné konstrukce APV

Položka	Jednotkový náklad	Výměra posuzovaného pozemku	Poznámka	Náklad Kostelní Hlavno
Nosné konstrukce APV	6 845 943 Kč/ha	2,9305 ha	Započítána inflace za roky 2023–2025	23 271 962 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování dle Brýdl (2022, Příloha 3, s. 110) po započtení inflace

Po přepočtu na posuzovanou plochu 2,9305 ha činí orientační odhad nákladů konstrukcí APV v cenové úrovni roku 2022 částku 20 062 036 Kč. Vzhledem k tomu, že tato cena odpovídá cenové úrovni roku 2022, byla pro účely této práce upravena o kumulovanou inflaci v České republice dle údajů ČSÚ (2025) za období 2023–2025. Aktualizovaný odhad nákladů na konstrukce APV tak činí 23 271 962 Kč, viz tabulka 23.

Investiční náklady pro pěstitelskou část – borůvky

Investiční náklady pěstitelské části zahrnují položky pro založení borůvkového sadu. Byla vytvořena analýza dodavatelů, viz příloha 10 z níž byly identifikovány a vybrány levnější dodavatelé, konkrétně jde o položky viz tabulka 24.

Tabulka 24: Investiční náklady – borůvky

Položka	Kč / 1 ha	Kč / 2,9305 ha
Sazenice borůvek	297 000	870 359
Rašelina	7 500	21 979
Závlaha	156 000	457 158
Netkaná textilie	13 480	39 503
Mulč	6 590	19 312
Hnojivo, substrát	5 625	16 484
Celkem	486 195	1 424 794

Zdroj: vlastní zpracování dle ceníků od dodavatelů

Tabulka 25: Souhrn investičních nákladů na 2,9305 ha

Položka	Kč / 2,9305 ha
APV	23 271 962
Prodejní stánek	23 330
Borůvky, založení sadu	1 424 794
Oplocení areálu	1 740 592
Celkem investiční náklady	26 460 678

Zdroj: vlastní zpracování dle ceníků od dodavatelů

Největší položkou jsou konstrukce APV, viz tabulka 25, jejichž náklad je stanoven přepočtem jednotkové ceny na hektar na výměru pozemku. Je zahrnuta investice na založení borůvkového sadu (sazenice, závlaha a základní vstupy). Pro oplocení areálu byla zvolena stejná investice jako pro scénář B.

Provozní náklady

Náklady spjaté s provozem, opakují se a vznikají průběžně po celou dobu. Pro borůvkový sad jsou naceněny krabice a přepravky, vč. obalového materiálu, dále je vypočtena roční spotřeba vody a elektřina. Provozní náklady, výpočty a dodavatelé jsou uvedeni v příloze 10 a v příloze 11.

Tabulka 26: Provozní náklady – borůvky

Položka	Kč / rok / 1 ha	Kč / rok / 2,9305 ha
Přepravky a krabice	6 540	19 165
Obalový materiál	297 000	870 359
Voda	98 075	287 409
Elektřina	1 100	3 224
Mzdy	122 846	360 000
Celkem	762 715	1 540 156

Zdroj: vlastní zpracování dle ceníků od dodavatelů

4.4.3 Analýza příjmů

Výroba elektřiny

Výroba z APV je hlavním příjmem v tomto podnikatelském plánu a níže jsou propočítány roční tržby viz tabulka 27 za výrobu elektrické energie.

Tabulka 27: Výroba a roční tržby

Krok	Položka	Hodnota	Jednotka	Poznámka / zdroj
1	Instalovaný výkon	2,13	MWp	z přepočtu plochy
2	Instalovaný výkon	2130	kWp	(2,13 x 1000)
3	Měrná výroba	1090,96	kWp/kWh/rok	PVGIS výstup viz příloha 12
4	Roční výroba	2 323 745	kWh/rok	(1090,96 x 2130)
5	Roční výroba	2 323,75	MWh/rok	(2 323 745/1000)
6	Výkupní cena	2 044,23	Kč/MWh	viz příloha 13
7	Roční tržby za energii	4 750 280	Kč/rok	

Zdroj: vlastní zpracování

Příjem z pěstování borůvek

Jsou uvažovány prodejní ceny: samosběr 180 Kč/kg a prodej ve stánku 220 Kč/kg. Roční produkce borůvek s výnosem 6 t/ha = 17 583 kg/rok Pro účely finančního plánu je uvažován přímý prodej borůvek spotřebitelům, to odpovídá kanálu B2C. Prodej prostřednictvím prodejního stánku, umožňuje vyšší cenu za prodej. Zároveň je možné zakoupit borůvky ve stánku.

Prodej rozdělen 70 % produkce formou samosběru a 30 % formou přímého prodeje ve stánku. Tržby za prodej borůvek celkem = 3 375 936 Kč/rok, (při rozdělení prodeje: 70 % formou samosběru a 30 % formou prodeje ve stánku).

4.4.4 Ekonomické zhodnocení scénáře C

Cash flow (CF)

Peněžní toky v tabulce 28 jsou z důvodu přehlednosti zobrazeny v horizontu prvních pěti let, ačkoli ekonomická životnost zařízení je uvažována v délce 25 let, na jejímž základě byly stanoveny lineární odpisy. Ve výpočtu je zohledněno zdanění fyzické osoby sazbou 15 % do hranice 1 762 812 Kč a 23 % z části základu daně nad tento limit. Součástí je také

daň z nemovitých věcí ve výši 3 692 Kč ročně. Diskontní sazba byla stanovena na 5 %, shodně jako u scénáře B, aby bylo zajištěno metodicky jednotné a porovnatelné ekonomické hodnocení.

Tabulka 28: Výpočet Cash flow – scénář C vč. dotace

Položka / rok	0	1	2	3	4	5
Celkové tržby		8 126 216	8 126 216	8 126 216	8 126 216	8 126 216
Provozní náklady		1 543 848	1 543 848	1 543 848	1 543 848	1 543 848
EBITDA		6 582 368	6 582 368	6 582 368	6 582 368	6 582 368
Odpisy		779 164	779 164	779 164	779 164	779 164
EBIT		5 803 204	5 803 204	5 803 204	5 803 204	5 803 204
Daň z příjmů		1 193 712	1 193 712	1 193 712	1 193 712	1 193 712
EAT		4 609 492	4 609 492	4 609 492	4 609 492	4 609 492
Cash flow	-19 479 090	5 388 656	5 388 656	5 388 656	5 388 656	5 388 656
Kum. CF	-19 479 090	-14 090 434	-8 701 778	-3 313 122	2 075 534	7 464 190
Dis. CF	-19 479 090	5 132 053	4 887 670	4 654 924	4 433 261	4 222 153
Kum. Dis. CF	-19 479 090	-14 347 037	-9 459 367	-4 804 443	-371 183	3 850 970

Zdroj: vlastní zpracování

Při zohlednění prosté doby návratnosti se investice vrátí přibližně za 3,6 roku. Po započtení diskontní sazby 5 % nastává diskontovaná doba návratnosti během 5. roku provozu projektu. Pro celou dobu životnosti projektu byla vytvořena tabulka přehledu peněžních toků, viz příloha 15.

Cash flow (CF) – varianta bez dotace

Následující tabulka 29 ukazuje vývoj peněžních toků projektu v případě financování bez využití investiční dotace. Vstup na začátku se změní, dále se odvíjí od této částky doba návratnosti, postup byl obdobný jako u předchozí tabulky 28.

Tabulka 29: Výpočet Cash flow – scénář C bez dotace

Položka/rok	0	1	2	3	4	5
Celkové tržby		8 126 216	8 126 216	8 126 216	8 126 216	8 126 216
Provozní náklady		1 543 848	1 543 848	1 543 848	1 543 848	1 543 848
EBITDA		6 582 368	6 582 368	6 582 368	6 582 368	6 582 368
Odpisy		1 058 427	1 058 427	1 058 427	1 058 427	1 058 427
EBIT		5 523 941	5 523 941	5 523 941	5 523 941	5 523 941
Daň z příjmů		1 129 481	1 129 481	1 129 481	1 129 481	1 129 481
EAT		4 394 460	4 394 460	4 394 460	4 394 460	4 394 460
Cash Flow	-26 460 678	5 452 887	5 452 887	5 452 887	5 452 887	5 452 887
Kum. CF	-26 460 678	-21 007 791	-15 554 904	-10 102 017	-4 649 130	803 757
Dis. CF	-26 460 678	5 193 226	4 945 929	4 710 409	4 486 104	4 272 480
Dis. kum. CF	-26 460 678	-21 267 452	-16 321 523	-11 611 114	-7 125 010	-2 852 531

Zdroj: vlastní zpracování

V případě realizace projektu bez investiční dotace činí počáteční investice 26 460 678 Kč. Oproti variantě s dotací je tedy vstupní kapitálová potřeba výrazně vyšší, což se promítá především do delší doby návratnosti projektu. Roční cash flow v běžných letech dosahuje 5 452 887 Kč, a projekt tak i bez dotační podpory generuje stabilní kladné peněžní toky. Na základě kumulovaného cash flow je patrné, že prostá doba návratnosti nastává mezi 4. a 5. rokem provozu. I přes absenci dotace projekt vykazuje v prvních pěti letech relativně příznivý vývoj peněžních toků. Příloha 16 obsahuje peněžní toky po celou dobu životnosti projektu.

Analýza bodu zvratu (Break-even point)

Bod zvratu definuje množství prodeje, kterého musí podnik dosáhnout, aby pokryl náklady.

Tabulka 30: Výpočet bodu zvratu přes příspěvek na úhradu

Variabilní náklady celkem	889 524 Kč/rok
Fixní náklady celkem	654 325 Kč/rok
Roční tržby celkem	8 126 216 Kč/rok
$PU = (\text{Roční tržby celkem} - \text{Var. Náklady})$	7 236 692 Kč
$PU\% = (PU/\text{Roční tržby celkem})$	0,8905
Bod zvratu = (Fix. Náklady/PU%)	734 783 Kč/rok

Zdroj: vlastní zpracování

Analýza bodu zvratu byla provedena na základě rozdělení provozních nákladů na fixní a variabilní složku. Bod zvratu projektu byl stanoven na 734 783 Kč ročních tržeb, což představuje přibližně 9 % plánovaných ročních tržeb, viz tabulka 30.

Čistá současná hodnota (NPV)

Pro výpočet čisté současné hodnoty byla použita diskontní sazba 5 %, shodně jako u předchozího scénáře B, aby bylo zajištěno metodicky jednotné porovnání variant. Hodnocení projektu bylo provedeno v horizontu 25 let, který odpovídá uvažované ekonomické životnosti projektu. Z důvodu přehlednosti jsou v tabulce 31 uvedeny diskontované peněžní toky pouze za prvních pět let provozu.

Tabulka 31: Výpočet NPV

DCF/rok	Rok 0	Rok 1	Rok 2	Rok 3	Rok 4	Rok 5
Diskont.	-19 479 090	5 132 053	4 887 670	4 654 924	4 433 261	4 222 153
CF						
Součet Diskont. CF						3 850 970

Zdroj: vlastní zpracování

V pětiletém horizontu dosahuje čistá současná hodnota projektu 3 850 970 Kč, viz tabulka 31. Kladná hodnota ukazatele znamená, že projekt již v tomto období vytváří ekonomickou hodnotu a je z pohledu investora přijatelný.

Při hodnocení v celém uvažovaném horizontu 25 let činí NPV 56 468 329 Kč, což potvrzuje, že projekt je při diskontní sazbě 5 % ekonomicky výhodný a v průběhu své životnosti vytváří pro investora významnou přidanou hodnotu. Projekt tedy nejen pokrývá počáteční investici, ale zároveň generuje výnos nad úrovní požadované míry výnosnosti.

Čistá současná hodnota (NPV) – varianta bez dotace

V pětiletém horizontu dosahuje čistá současná hodnota projektu –2 852 531 Kč. Záporná hodnota ukazatele znamená, že projekt v tomto období při diskontní sazbě 5 % ještě plně nepokrývá počáteční investici. Tento výsledek je ovlivněn především vyšší vstupní investicí. Při hodnocení v celém uvažovaném horizontu 25 let však činí NPV 50 392 009 Kč, což potvrzuje, že projekt je i bez investiční dotace v dlouhodobém horizontu ekonomicky přijatelný a vytváří pro investora kladnou hodnotu.

Vnitřní výnosové procento (IRR)

Tabulka 32 obsahuje variantu s dotací a bez dotace, informace o počáteční investici v návaznosti na roční cash flow a následně výstup IRR.

Tabulka 32: Srovnání IRR pro varianty scénáře C

Varianta	Počáteční investice	Roční Cash Flow	IRR
Scénář C s dotací	–19 479 090 Kč	5 388 656 Kč	27,6 %
Scénář C bez dotace	–26 460 678 Kč	5 452 887 Kč	20,4 %

Zdroj: vlastní zpracování

U scénáře C s dotací bylo zjištěno vnitřní výnosové procento ve výši 27,6 %, zatímco u varianty bez dotace činí IRR přibližně 20,4 %. V obou případech tato hodnota výrazně převyšuje použitou diskontní sazbu 5 %, což znamená, že projekt je ekonomicky přijatelný jak s dotační podporou, tak i bez ní. Vyšší hodnota IRR u dotované varianty potvrzuje pozitivní vliv investiční dotace na celkovou rentabilitu projektu a na snížení vstupní kapitálové náročnosti. V obou případech je IRR podstatně vyšší než minimální požadovaná výnosnost, což značí efektivitu investice.

Index rentability (PI)

PI byl vypočten jako poměr součtu kladných diskontovaných peněžních toků projektu a počáteční investice. Výpočet byl proveden v horizontu 25 let při diskontní sazbě 5 %.

Tabulka 33: Srovnání PI pro varianty scénáře C

Varianta	Součet kladných DCF	Počáteční investice	PI
Scénář C s dotací	75 947 419 Kč	19 479 090 Kč	3,90
Scénář C bez dotace	76 852 687 Kč	26 460 678 Kč	2,90

Zdroj: vlastní zpracování

U scénáře C s dotací dosahuje PI hodnoty 3,90, což znamená, že na 1 Kč investovaných prostředků připadá 3,90 Kč současné hodnoty budoucích přínosů. Projekt je tedy z hlediska tohoto ukazatele ekonomicky velmi přijatelný.

Bez dotace činí PI 2,90. Přestože je hodnota nižší než u varianty s dotací, projekt zůstává i bez dotační podpory ekonomicky přijatelný. Srovnání obou variant obsahuje tabulka 33.

Návratnost investice (ROI)

Návratnost investice byla vypočtena jako podíl ročního zisku po zdanění a počáteční investice projektu. Ukazatel byl vyhodnocen zvlášť pro variantu s dotací a pro variantu bez dotace.

Tabulka 34: Vstupy pro výpočet ROI – scénář C s dotací

Položka	Hodnota	Poznámka
Zr (EAT)	4 609 492 Kč	Roční zisk po zdanění (z tabulky cash flow, rok 1)
IN (čistá investice po dotaci)	19 479 090 Kč	Počáteční investice po dotaci (rok 0)

Zdroj: vlastní zpracování

U scénáře C s dotací dosahuje ROI hodnoty 23,66 %, což znamená, že projekt ročně generuje zisk po zdanění ve výši přibližně 23,7 % vloženého kapitálu. Na každou 1 Kč investovaného kapitálu tak připadá přibližně 0,24 Kč ročního zisku po zdanění, viz tabulka 34.

Tabulka 35: Vstupy pro výpočet ROI – scénář C bez dotace

Položka	Hodnota	Poznámka
Zr (EAT)	4 394 460 Kč	Roční zisk po zdanění (z tabulky cash flow, rok 1)
IN (počáteční investice)	26 460 678 Kč	Počáteční investice bez dotace (rok 0)

Zdroj: vlastní zpracování

U scénáře C bez dotace dosahuje ROI hodnoty 16,61 %. Na každou 1 Kč investovaného kapitálu tak připadá přibližně 0,16 Kč ročního zisku po zdanění, viz tabulka 35.

Interpretace výsledků scénáře C

Zhodnocení scénáře C ukazuje, že kombinace agrolvoltaického systému s pěstováním borůvek představuje ekonomicky příznivou variantu využití pozemku. Projekt dosahuje kladné čisté současné hodnoty v obou posuzovaných variantách, přičemž i bez dotační podpory vytváří v horizontu 25 let hodnotu přesahující 50 mil. Kč. Významné jsou rovněž hodnoty vnitřního výnosového procenta (IRR 27,60 % s dotací a 20,41 % bez dotace), které výrazně převyšují použitou diskontní sazbu 5 %, a potvrzují tak ekonomickou přijatelnost projektu v obou variantách. Index rentability dosahuje u varianty s dotací hodnoty 3,90, což znamená, že na 1 Kč investovaných prostředků připadá 3,90 Kč současné hodnoty budoucích přínosů. U varianty bez dotace činí PI 2,90. Bod zvratu byl stanoven na úrovni přibližně 9 % plánovaných ročních tržeb, což znamená, že projekt disponuje relativně vysokou provozní rezervou. Celkově se scénář C jeví jako ekonomicky velmi příznivá varianta, která kombinuje výrobu elektrické energie s dalším zdrojem příjmů. Dotační podpora zlepšuje rentabilitu projektu a zkracuje dobu návratnosti. Avšak i bez ní zůstává projekt při zvolených předpokladech dlouhodobě ekonomicky přijatelný.

4.5 Řízení rizik v projektu

Pro každý scénář byla identifikována tři hlavní rizika.

Scénář A – pacht půdy

A1: Riziko degradace půdy: při nevhodném hospodaření pachtýře může docházet ke zhoršení kvality půdy, což dlouhodobě snižuje hodnotu pozemku.

A2: Platební riziko pachtu: riziko opožděné úhrady pachtovného.

A3: Riziko vývoje výnosu z pachtu: bez inflační doložky reálně klesá hodnota příjmu, zároveň může kolísat výše pachtovného v regionu.

Scénář B – FVE

B1: Riziko vývoje ceny elektřiny: riziko poklesu tržních cen elektřiny nebo změny podmínek výkupu, což se promítne do tržeb a návratnosti.

B2: Riziko připojení do sítě: riziko prodloužení procesu připojení.

B3: Realizační riziko: riziko růstu investičních nákladů a prodloužení dodacích lhůt.

Scénář C – APV

C1: Riziko vývoje ceny elektřiny: riziko poklesu tržních cen elektřiny nebo změny podmínek výkupu, což se promítne do tržeb a návratnosti.

C2: Riziko připojení do sítě: riziko prodloužení procesu připojení nebo vzniku technických podmínek, které zhorší ekonomiku projektu (např. omezení výkonu nebo dodatečné investice do připojení).

C3: Riziko výnosu borůvek: riziko nižšího než očekávaného výnosu zemědělské produkce v důsledku klimatických podmínek, chorob, škůdců nebo jiných vlivů, které může negativně ovlivnit příjmy z projektu.

Rizika byla následně vyhodnocena ve třech tabulkách níže, a to včetně návrhu opatření. Tyto tabulky slouží pro evidenci, analýzu a řízení identifikovaných rizikových faktorů.

Tabulka 36: Scénář A – pacht půdy

Označení	Riziko	P	D	PI	Priorita	Opatření
A1	Degradace půdy	2	4	8	střední	kontrola hospodaření a jasné podmínky ve smlouvě
A2	Opožděná platba pachtu	2	3	6	střední	splatnost, smluvní sankce a upomínkový režim
A3	Pokles reálného výnosu	2	3	6	střední	inflační doložka a revize ceny po letech

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 37: Scénář B – FVE

Označení	Riziko	P	D	PI	Priorita	Opatření
B1	Cena elektřiny	4	5	20	vysoké	konzervativní cenový scénář, smluvní strategie výkupu
B2	Připojení do sítě	3	5	15	vysoké	včas podat žádost, technická rezerva, kontrola podmínek
B3	Realizační riziko	4	4	16	vysoké	více nabídek, smluvní sankce při zpoždění dodavatele, rozpočtová rezerva

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 38: Scénář C – APV

Označení	Riziko	P	D	PI	Priorita	Opatření
C1	Cena elektřiny	4	4	16	vysoké	konzervativní cenový scénář, smluvní strategie výkupu
C2	Připojení do sítě	3	3	9	střední	včas podat žádost, technická rezerva, kontrola podmínek
C3	Borůvky	3	4	12	střední	hnojení, opatření, volba vhodných odrůd borůvek

Zdroj: vlastní zpracování

Matice rizik

Rizika lze přehledně vizualizovat v rizikové matici/tabulce, viz tabulka 39, která kombinuje pravděpodobnost výskytu (Hnilica, 2008, s. 65–67).

Tabulka 39: Riziková matice pravděpodobnosti a dopadu

P \ D	Nevýznamný – 1	Menší – 2	Střední – 3	Vážný – 4	Katastrofický – 5
V. vysoká – 5					
Vysoká – 4				B3, C1	B1
Střední – 3			C2	C3	B2
Nízká – 2			A2, A3	A1	
V. nízká – 1					

Zdroj: vlastní zpracování dle Hnilica (2008, s. 65-67)

Vyhodnocení rizik

Na základě provedené semikvantitativní analýzy a vizualizace v matici rizik lze identifikovat, že jednotlivé scénáře vykazují odlišné rizikové profily. Nejvyšší míru rizika představuje scénář FVE, u něhož se všechna tři identifikovaná rizika zařadila do kategorie vysoké priority. U velkých projektů FVE je kritickým faktorem zejména proces připojení do distribuční soustavy a realizační rizika. Pokud by došlo ke komplikacím při připojení, mělo by to zásadní dopad na ekonomiku projektu, protože bez dostupné kapacity v síti nelze projekt provozovat. U scénáře agrovoltaiky bylo jako nejvýznamnější identifikováno riziko kolísání cen elektřiny, které může výrazně ovlivnit dobu návratnosti investice. Oproti klasické FVE je u agrovoltaiky riziko připojení do sítě hodnoceno pouze jako střední. Ostatní identifikovaná rizika rovněž spadají do kategorie střední priority. Nejméně rizikovým scénářem je pacht půdy, u něhož byly všechny identifikované položky vyhodnoceny jako středně významné. U tohoto scénáře mají rizika převážně smluvní a dlouhodobý charakter, a proto je důležité jejich ošetření ve smluvním vztahu a průběžná kontrola stavu pozemků. Na základě provedené identifikace a semikvantitativního hodnocení rizik byly u investičních scénářů vybrány ty rizikové faktory, které mají přímý vztah k ekonomickým výsledkům projektu. U těchto faktorů byla následně provedena citlivostní analýza, jejímž cílem bylo ověřit, jak se jejich změna promítne do ukazatele čisté současné hodnoty (NPV).

4.5.1 Analýza citlivosti v projektu

V návaznosti na identifikaci a vyhodnocení rizik byla u investičních scénářů B a C provedena analýza citlivosti. U scénáře B byl testován vliv změny ceny elektřiny, protože tento faktor představuje hlavní riziko vývoje tržeb. U scénáře C byl vedle ceny elektřiny jako významný faktor zohledněn také výnos borůvek, který podstatně ovlivňuje příjmy ze zemědělské části projektu.

Analýza citlivosti pro scénář B – FVE

Byla zkoumána citlivost na změnu ceny elektřiny.

Tabulka 40: Analýza citlivosti – scénář B

Parametr / Cena elektřiny	-10 %	0 %	10 %
Cena elektřiny (Kč/MWh)	1 840	2 044	2 249
NPV (Kč)	5 966 682	14 278 618	22 563 716

Zdroj: vlastní zpracování dle předchozích výpočtů

Cena za výkup elektřiny je proměnlivá. Již relativně malá změna tohoto parametru vede k významné změně NPV viz tabulka 40. To potvrzuje, že tržní cena elektřiny představuje faktor ovlivňující rentabilitu investice.

Analýza citlivosti pro scénář C – APV

U scénáře C byla zkoumána citlivost na změnu výnosu borůvek. Výsledky ukazují, že změna výnosu borůvek se promítá do tržeb ze zemědělské části projektu a dalších ekonomických ukazatelů. Pěstitelská část projektu má významný dopad na podnikatelský plán. Přestože pokles výnosu borůvek ekonomický výsledek projektu zhoršuje, projekt zůstává i při pesimistické variantě ekonomicky přijatelný, jak lze vidět z tabulky 41 z hodnoty NPV.

Tabulka 41: Analýza citlivosti pro výnos borůvek – scénář C

Parametr / Výnos borůvek	-10 %	0 %	10 %
Roční výnos borůvek (kg)	15 825	17 583	19 341
NPV (Kč)	51 710 298	56 468 329	61 226 360

Zdroj: vlastní zpracování dle scénáře C vč. dotace

Základní roční výnos borůvek byl stanoven na 17 583 kg a v analýze citlivosti, viz tabulka 41, byla posuzována jeho změna. Za předpokladu ceteris paribus se tato změna promítla do příjmů ze zemědělské části projektu a následně do ukazatele NPV. Přestože je scénář C na výnos borůvek citlivý, i v pesimistické variantě zůstává ekonomicky přijatelný díky diverzifikaci příjmů.

Tabulka 42: Analýza citlivosti pro cenu elektřiny – scénář C

Parametr / Cena elektřiny	-10 %	0 %	10 %
Výkupní cena (Kč/MWh)	1 840	2 044	2 249
NPV (Kč)	49 779 625	56 468 329	63 163 347

Zdroj: vlastní zpracování dle scénáře C vč. dotace

Pokles ceny elektřiny o 10 % snižuje NPV projektu, zatímco růst ceny elektřiny o 10 % zvyšuje NPV.

5 Zhodnocení výsledků

Cílem této kapitoly je shrnout a interpretovat výsledky vlastní části diplomové práce a provést celkové zhodnocení tří posuzovaných scénářů. Na základě tohoto porovnání bude formulován závěr práce a doporučení týkající se nejvhodnější varianty využití pro investora zkoumaného pozemku. Dále byly porovnány výsledky autorů, kteří se ve svých závěrečných pracích věnovali podobnému tématu. Pro dosažení stanovených cílů práce byly formulovány následující výzkumné otázky:

Jaký je aktuální legislativní rámec v ČR pro výstavbu fotovoltaických a agrovoltaických elektráren?

Aktuálním legislativním rámcem fotovoltaických a agrovoltaických elektráren se zabývají kapitoly 3.2.1 Legislativní rámec pro FVE v České republice a 3.3.1 Legislativní rámec pro APV v České republice. U pozemních fotovoltaických elektráren je z legislativního hlediska podstatné zejména to, že jejich realizace na zemědělské půdě zpravidla vyžaduje trvalé vynětí půdy ze zemědělského půdního fondu, což představuje významnou administrativní i finanční zátěž. V oblasti agrovoltaiky došlo k významnému posunu přijetím vyhlášky č. 425/2024 Sb., o agrovoltaické výrobě elektřiny, která poprvé stanovila pravidla pro tento způsob využití zemědělské půdy k výrobě elektřiny. Tato právní úprava umožňuje umístění agrovoltaických systémů na zemědělské půdě bez nutnosti jejího trvalého vynětí ze zemědělského půdního fondu, pokud je současně zachována zemědělská produkce. Právě tato skutečnost představuje zásadní rozdíl oproti klasické pozemní fotovoltaické elektrárně. Z legislativního hlediska je proto agrovoltaika příznivější variantou, a to především díky nižší administrativní zátěži a možnosti zachovat zemědělské využití pozemku.

Jaká jsou technická a provozní specifika kombinace zemědělské produkce s výrobou elektřiny z hlediska duálního využití půdy?

Kombinace zemědělské produkce a výroby elektřiny v rámci agrovoltaiky je založena na principu duálního využití půdy. Jeden pozemek současně plní energetickou i zemědělskou funkci. Z technického hlediska je nezbytné použít takové konstrukční řešení, které umožní zachování zemědělského obhospodařování pod fotovoltaickými panely. V posuzovaném projektu je agrovoltaický systém kombinován s pěstováním borůvek.

Z provozního hlediska je agrovoltaický systém náročnější než klasická fotovoltaická elektrárna, protože zahrnuje současné řízení dvou vzájemně propojených činností. Vedle provozu samotné elektrárny je nutné zajistit i založení a údržbu porostu, závlahu, ochranu rostlin, sklizeň, pracovní sílu a odbyt zemědělské produkce.

Jaký význam má zvolená diskontní sazba pro ekonomické hodnocení posuzovaných investičních scénářů?

Pro práci se scénáři byla zvolena diskontní sazba. Byla stanovena na základě principu oportunitních nákladů investora. Tento přístup vychází z předpokladu, že investor při rozhodování o realizaci projektu porovnává očekávaný výnos investice s výnosem alternativního nebo bezpečnějšího způsobu uložení kapitálu. Jako konzervativní alternativa pro srovnání byla zvolena investice do dlouhodobých státních dluhopisů ČR. Výnosová úroveň těchto dluhopisů (v roce 2025 a na začátku roku 2026) se pohybovala okolo 4,5 %. S ohledem na skutečnost, že posuzovaný projekt je spojen s vyšší mírou nejistoty než pasivní držba cenných papírů, byla diskontní sazba stanovena ve výši 5 %. Zvolená diskontní sazba představuje minimální požadovanou výnosnost projektu, kterou by měla investice překonat, aby byla pro investora ekonomicky atraktivnější než alternativní konzervativní forma zhodnocení kapitálu.

Jaká je ekonomická efektivita výstavby fotovoltaické elektrárny na pozemku v Kostelním Hlavně ve srovnání s příjmem z pokračujícího pachtovního vztahu?

Scénář A, tedy pokračování v pachtovním vztahu, představuje nejméně kapitálově náročnou variantu, protože nevyžaduje žádnou počáteční investici. Roční příjem z pachtovného činí 14 653 Kč a roční cash flow dosahuje 10 961 Kč. Tato varianta je vhodná pro investora, který preferuje nízké riziko, minimální administrativní náročnost a stabilní, avšak omezený výnos. Ve srovnání s investičními scénáři se jedná o konzervativní přístup, který sice nezatěžuje investora vstupním kapitálem, zároveň však nepřináší výraznější ekonomické zhodnocení.

Scénář B, tedy výstavba fotovoltaické elektrárny, je oproti scénáři A výrazně kapitálově náročnější, protože vyžaduje počáteční investici ve výši 50 509 470 Kč. Na druhou stranu však přináší podstatně vyšší výnosový potenciál. Při diskontní sazbě 5 % dosahuje projekt v horizontu 25 let čisté současné hodnoty 14 278 618 Kč, vnitřního výnosového procenta 7,7 % a indexu rentability 1,28. Návratnost

investice činí 5,24 % a projekt je tak z dlouhodobého hlediska ekonomicky přijatelný. Oproti pachtovnímu využití tedy scénář B nabízí výrazně vyšší ekonomický přínos, avšak za cenu vysoké počáteční investice, delší doby návratnosti a vyšší administrativní i legislativní náročnosti. Následně je důležité zmínit zejména v souvislosti s nutností vynětí půdy ze zemědělského půdního fondu. Výstavba fotovoltaiické elektrárny je ve srovnání s pokračováním pachtovního vztahu ekonomicky efektivnější, avšak současně výrazně náročnější z hlediska kapitálu, rizika i povolovacího procesu.

Jak se liší ekonomická efektivita agrovoltaiického systému při využití dotační podpory a bez ní?

Scénář C, realizace agrovoltaiického systému kombinovaného s pěstováním borůvek, dosahuje ve variantě s dotační podporou i bez ní velmi příznivých ekonomických výsledků. Ve variantě s dotační podporou ve výši 30 % činí počáteční investice 19 479 090 Kč, roční tržby 8 126 216 Kč, roční provozní náklady 1 543 848 Kč a roční cash flow 5 388 656 Kč. Prostá doba návratnosti se pohybuje přibližně okolo 3,6 roku a diskontovaná návratnost nastává během 5. roku provozu. Čistá současná hodnota projektu v horizontu 25 let dosahuje 56 468 329 Kč, vnitřní výnosové procento 27,60 %, index rentability 3,9 a návratnost investice 23,66 %.

V případě varianty bez dotační podpory roste počáteční investice na 26 460 678 Kč, zatímco roční tržby i provozní náklady zůstávají stejné, tedy 8 126 216 Kč a 1 543 848 Kč. Roční cash flow v této variantě činí 5 452 887 Kč. Prostá doba návratnosti se prodlužuje přibližně na 4,9 roku a diskontovaná návratnost nastává po 5. roce provozu. Čistá současná hodnota v horizontu 25 let dosahuje 50 392 009 Kč, vnitřní výnosové procento 20,40 %, index rentability 2,9 a návratnost investice 16,61 %. Z porovnání obou variant vyplývá, že dotační podpora zlepšuje ekonomické ukazatele projektu, snižuje vstupní kapitálovou náročnost a zkracuje dobu návratnosti. Současně se však ukázalo, že agrovoltaiický scénář zůstává ekonomicky velmi příznivý i bez dotační podpory.

Komparace výsledků s vybranými diplomovými pracemi

Výsledky předložené diplomové práce je vhodné porovnat s vybranými závěrečnými pracemi zaměřenými na ekonomické hodnocení fotovoltaických a agrovoltaických projektů. Toto srovnání umožňuje zasadit zjištěné výsledky do širšího odborného kontextu a současně ukázat, jak se v čase proměňoval způsob ekonomického uvažování o projektech výroby elektřiny ze slunečního záření. Cílem této komparace je zachytit vývoj přístupů k hodnocení těchto projektů a poukázat na posun od starších modelů k novějším přístupům vycházejícím z tržního prostředí nebo z kombinace energetického a zemědělského využití pozemku.

První srovnání představuje práce Nádlerové (2014), která se zabývá hodnocením investice do fotovoltaické elektrárny. V podmínkách tehdejšího podpůrného rámce autorka pracuje se dvěma režimy podpory, a to s výkupní cenou a se zeleným bonusem. Zatímco přímý výkup elektřiny je v práci chápán jako režim s vyšší mírou jistoty příjmů, zelený bonus je navázán na prodej elektřiny na trhu a představuje pouze příplatek k tržní ceně elektřiny. V práci je současně uvedeno, že přímý výkup byl fixován na dobu 20 let, zatímco zelený bonus pouze na období jednoho roku. Z pohledu firmy vyšla diskontovaná doba návratnosti 13,57 roku a vnitřní výnosové procento 11,65 %, zatímco z pohledu vlastníka činila diskontovaná doba návratnosti 8,54 roku a IRR 14,33 %. Autorka pracovala v odlišném podpůrném rámci, protože její ekonomické hodnocení vycházelo z výkupní ceny a zeleného bonusu. V dnešních podmínkách již nelze tyto režimy považovat za základ ekonomiky nových fotovoltaických elektráren, a proto jsou její závěry s aktuální situací srovnatelné jen omezeně.

Novější pohled přináší Čech (2025), který porovnává fotovoltaické a agrovoltaické systémy. Porovnání probíhá v režimu tržního prodeje elektřiny na vnitrodenním trhu, případně v kombinaci s bateriovým úložištěm. Ekonomická efektivita projektu závisí na zvoleném technickém řešení, tedy například na typu konstrukce, použitých technologiích nebo například i na značce fotovoltaických panelů. Technologická vylepšení mohou zvýšit provozní výnosy nebo celkovou efektivitu systému, avšak zároveň mohou významně zvýšit investiční náročnost a prodloužit dobu návratnosti investice. U klasické fotovoltaické elektrárny bez bateriového úložiště vychází doba návratnosti přibližně 10,90 až 11,48 roku podle typu konstrukce, tedy příznivěji než u agrovoltaiky bez baterie. Při zahrnutí bateriového úložiště se však i u klasické FVE ekonomika zhoršuje a návratnost se prodlužuje

přibližně na 15,88 až 17,49 roku. Doba návratnosti fotovoltaických elektráren v diplomové práci Čecha (2025) a v této diplomové práci ukazuje na srovnatelné výsledky.

Další porovnání přináší Brýdl (2022), který zpracoval podnikatelský plán v oblasti agrivoltaiky a zaměřil se na propojení pěstování ovoce s výrobou elektrické energie. Jeho práce je tematicky blízká zejména tím, že agrovoltaiku chápe jako podnikatelský model založený na souběhu zemědělské a energetické činnosti. Autor porovnává ekonomiku ovocného sadu realizovaného samostatně a ovocného sadu doplněného o agrovoltaiku. Z výsledků vyplývá, že samostatná zemědělská varianta může být ekonomicky přijatelná.

6 Závěr

Diplomová práce se zabývá ekonomickým posouzením možných způsobů využití zemědělského pozemku v soukromém vlastnictví v katastrálním území Kostelní Hlavno, který je v současnosti propachtován. Hlavním cílem práce bylo analyzovat ekonomickou efektivitu změny stávajícího využití pozemku na výrobu elektrické energie z obnovitelných zdrojů a porovnat tři varianty jeho využití, a to pokračování pachtu, realizaci fotovoltaické elektrárny a realizaci agrovoltaické elektrárny kombinované s pěstováním borůvek.

V teoretické části práce byla vymezena problematika obnovitelných zdrojů energie se zaměřením na fotovoltaické systémy a agrovoltaiku. Bylo ukázáno, že obnovitelné zdroje energie představují významný nástroj pro snižování emisí skleníkových plynů. Současně přispívají k posilování energetické bezpečnosti a k diverzifikaci energetického mixu. Současně však jejich rozvoj naráží na určitá omezení, zejména v podobě závislosti výroby na přírodních podmínkách, vysoké investiční náročnosti nebo možného střetu s jinými způsoby využití území, především se zemědělskou funkcí půdy. Pozornost byla dále věnována technickému principu fotovoltaických elektráren, jejich typům, právnímu a administrativnímu rámci realizace a jejich významu v elektroenergetice České republiky. Samostatná část byla zaměřena na agrovoltaiku jako specifickou formu propojení výroby elektrické energie a zemědělského hospodaření. Součástí teoretických východisek byl také přehled metod ekonomického hodnocení investic, zejména peněžních toků, čisté současné hodnoty, vnitřního výnosového procenta, indexu rentability, návratnosti investice a analýzy bodu zvratu, stejně jako přístupy ke stanovení významnosti rizik a k analýze citlivosti.

Praktická část vycházela z konkrétních údajů o souboru zemědělských pozemků v Kostelním Hlavně, z veřejně dostupných dat, konzultací s odbornými institucemi a z technických a cenových podkladů dodavatelů. Z hlediska legislativního rámce bylo zjištěno, že realizace klasické pozemní fotovoltaické elektrárny na zemědělské půdě je zpravidla spojena s nutností trvalého vynětí půdy ze zemědělského půdního fondu, což představuje významnou administrativní i finanční zátěž. U fotovoltaických elektráren nad 100 kW navíc vzniká licenční povinnost a projekt podléhá plnohodnotnému povolovacímu řízení. Naproti tomu agrovoltaika je díky vyhlášce č. 425/2024 Sb., o agrovoltaické výrobě elektřiny, legislativně příznivější variantou, neboť za splnění stanovených podmínek umožňuje zachování zemědělské produkce bez nutnosti trvalého

vynětí půdy ze zemědělského půdního fondu. Z technického a provozního hlediska je však agrovoltaický systém náročnější, protože spojuje dvě činnosti současně, tedy výrobu elektrické energie a zemědělskou produkci, a vyžaduje proto nejen technické, ale i pěstitelské a organizační zajištění.

Pro ekonomické hodnocení investičních scénářů byla použita diskontní sazba ve výši 5 %, která představovala minimální požadovanou výnosnost investora. Její stanovení vycházelo z principu oportunitních nákladů kapitálu, tedy z porovnání očekávané výnosnosti projektu s alternativním, konzervativním způsobem zhodnocení prostředků. Jako srovnávací základ byla zvolena výnosnost dlouhodobých státních dluhopisů České republiky, která se v posuzovaném období pohybovala přibližně na úrovni 4,5 % (Česká národní banka, 2026b). S ohledem na vyšší míru rizika spojenou s investicí byla diskontní sazba stanovena mírně výše, tedy na úrovni 5 %. Tato sazba následně sloužila jako hranice ekonomické přijatelnosti jednotlivých variant.

Scénář A, tedy pokračování pachtu, se ukázal jako nejméně náročná a nejstabilnější varianta, avšak současně jako ekonomicky nejslabší. Nevyžaduje žádnou počáteční investici a přináší pravidelný příjem z pachtovného. Tato varianta je vhodná pro investora preferujícího minimální riziko a administrativní jednoduchost. Z hlediska dlouhodobého ekonomického přínosu však zůstává méně výnosná než ostatní posuzované scénáře. Současně se u ní projevuje potřeba kontrolovat výši pachtovného i způsob hospodaření pachtýře, aby nedocházelo k degradaci půdy.

Scénář B, založený na výstavbě fotovoltaické elektrárny, potvrdil, že tento způsob využití pozemku může být v dlouhodobém horizontu ekonomicky přijatelný. Na základě kumulovaného cash flow nastává prostá doba návratnosti přibližně během 11. roku provozu, zatímco diskontovaná doba návratnosti nastává přibližně během 17. roku provozu. V horizontu dvaceti pěti let projekt dosahuje kladné čisté současné hodnoty, což znamená, že vytváří ekonomický přínos i po zohlednění diskontní sazby. Vnitřní výnosové procento zároveň převyšuje stanovenou minimální požadovanou výnosnost investora, a projekt je tedy ekonomicky přijatelný. Ve srovnání s pokračováním pachtovního vztahu je tato varianta ekonomicky výhodnější, zároveň je však náročnější z hlediska kapitálu, rizika i povolovacího procesu. Její nevýhodou je také skutečnost, že vytváří pouze jednu příjmovou složku.

Nejpříznivější ekonomické výsledky vykázal scénář C, tedy realizace agrovoltaické elektrárny kombinované s pěstováním borůvek. Tato varianta dosáhla nejlepších ekonomických ukazatelů jak ve variantě s dotační podporou, tak i bez ní. Ve variantě s dotační podporou ve výši 30 % dosahuje prostá doba návratnosti přibližně 3,6 roku, zatímco diskontovaná doba návratnosti nastává během pátého roku provozu. I ve variantě bez dotační podpory zůstává projekt ekonomicky velmi příznivý, protože prostá doba návratnosti nastává přibližně za 4,9 roku. V obou případech projekt vykazuje výrazně kladnou čistou současnou hodnotu, vysoké vnitřní výnosové procento i příznivý index rentability, tedy ukazatel potvrzující vysokou efektivitu vložených prostředků. Z porovnání obou variant vyplývá, že dotační podpora ekonomické výsledky dále zlepšuje, snižuje kapitálovou náročnost projektu a zkracuje dobu návratnosti. Současně se však ukázalo, že agrovoltaický scénář zůstává ekonomicky velmi atraktivní i bez dotační podpory.

Porovnání scénářů ukazuje, že z hlediska čistě ekonomických ukazatelů vychází nejlépe scénář C. Jeho hlavní výhodou je propojení dvou příjmových složek, výroby elektrické energie a zemědělské produkce, při současném zachování zemědělského využití půdy. Tato varianta tak nejlépe odpovídá ekonomickým cílům investora a představuje šetrnější způsob využití půdy. Naopak scénář B dosahuje nižších ekonomických výsledků zejména v důsledku vyšší investiční náročnosti, absence dotační podpory a existence pouze jedné příjmové složky.

Součástí práce bylo rovněž zhodnocení rizik a analýza citlivosti investičních scénářů B a C. Při analýze citlivosti bylo zjištěno, že změna sledovaných parametrů ekonomické výsledky projektů ovlivňuje, avšak agrovoltaický i fotovoltaický scénář si i při pesimistické variantě zachovávají ekonomickou přijatelnost. Rizikový profil scénáře B je obecně méně příznivý zejména kvůli vysoké závislosti na ceně elektřiny, procesu připojení do distribuční soustavy a realizačním rizikům. Scénář A sice představuje variantu nejméně rizikovou, avšak jeho ekonomický přínos je ve srovnání s ostatními scénáři nižší.

Na základě analýzy ekonomických ukazatelů, doby návratnosti, rizik a citlivosti lze uzavřít, že z ekonomického hlediska vychází nejlépe scénář C, tedy realizace agrovoltaické elektrárny. Tato varianta prokázala výhody propojení výroby elektrické energie se zemědělskou produkcí a dosáhla nejlepších výsledků z hlediska ekonomické efektivnosti. Z hlediska praktické realizovatelnosti a nároků na potřebné know-how však autorka

doporučuje spíše scénář B, tedy výstavbu fotovoltaické elektrárny. Hlavním důvodem je skutečnost, že investor není zemědělsky zaměřeným subjektem a nedisponuje odbornými znalostmi ani praktickými zkušenostmi v oblasti pěstování plodin. Realizace scénáře C by vedle technického a administrativního zajištění energetické části projektu vyžadovala také zvládnutí zemědělské výroby, organizaci sezónních prací, zajištění odbytu produkce a průběžné řízení pěstitelských rizik. Scénář B proto představuje organizačně i provozně lepší variantu, která je pro investora z hlediska realizace přehlednější a lépe zvládnutelná. Pokud by se rozhodovalo výhradně podle ekonomických ukazatelů, byla by nejvhodnější variantou realizace scénáře C, zejména ve variantě s dotační podporou. S ohledem na praktickou realizovatelnost, nižší nároky na specifické odborné znalosti a jednodušší organizační zajištění se však jako reálně vhodnější varianta pro investora jeví scénář B.

7 Seznam použitých zdrojů

Tištěné dokumenty

FOTR, J. a SOUČEK, I., 2005. *Podnikatelský záměr a investiční rozhodování*. Grada Publishing a.s. ISBN 9788024709390.

FOTR, J. a I. SOUČEK. 2011. *Investiční rozhodování a řízení projektů: jak připravovat, financovat a hodnotit projekty, řídit jejich riziko a vytvářet portfolio projektů*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-3293-0.

KISLINGEROVÁ, E. a kol. 2025. *Podniková ekonomika: Moderní pohled na problematiku podniku v 21. století*. Grada. ISBN 978-80-271-5694-8.

KORECKÝ, M. a V. TRKOVSKÝ. 2011. *Management rizik projektů: se zaměřením na projekty v průmyslových podnicích*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3221-3.

LETCHER, T. M., V. M. FTHENAKIS a V. BENDA. 2018. *A comprehensive guide to solar energy systems: with special focus on photovoltaic systems*. London: Academic Press. ISBN 978-0-12-811479-7.

POLÁCH, J. 2012. *Reálné a finanční investice*. Beckova edice ekonomie. Praha: C.H. Beck. ISBN 978-80-7400-436-0.

QUASCHNING, V. 2010. *Obnovitelné zdroje energií*. Stavitel. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3250-3.

REŽŇÁKOVÁ, M. 2010. *Řízení platební schopnosti podniku*. Prosperita firmy. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3441-5.

SYNEK, M. 2003. *Manažerská ekonomika*. 3. vyd. Praha: Grada Publishing. ISBN 80-247-0515-X.

WEIL, R. L. a MAHER, M. W., 2005. *Handbook of Cost Management*. 2nd Edition. Wiley. ISBN 978-0-471-67814-4.

ZEHNER, O. 2012. *Green Illusions: The Dirty Secrets of Clean Energy and the Future of Environmentalism*. Lincoln: University of Nebraska Press. ISBN 978-0-8032-3775-9.

Elektronické dokumenty

ALMALLAHI, M. N. a kol. 2024. *A path to sustainable development goals: A case study on the thirteen largest photovoltaic power plants* [online]. Energy Conversion and Management: X, 22, 100553. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.ecmx.2024.100553>

BAYWA R.E. 2024. *Solar installations bear fruit for Netherlands Agri-PV* [online]. BayWa r.e. [cit. 2026-03-07]. Dostupné z: <https://www.baywa-re.com/en/case-studies/solar-installations-bear-fruit-for-netherlands-agri-pv>

BRÝDL, D. 2022. *Agrivoltaika – Podnikatelský plán nově vznikajícího podniku na území ČR*. Diplomová práce. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, Provozně ekonomická fakulta.

CONSTRUCTING EXCELLENCE. 2005. *Collaborative Risk Management Guidance* [online]. London: Constructing Excellence. [cit. 2024-05-22]. Dostupné z: <https://constructingexcellence.org.uk/wp-content/uploads/2017/05/CE-Collaborative-Risk-Guide-2005.pdf>

ČECH, J. 2025. *Optimalizace projektu agrovoltaiky spojeného s technologií služeb výkonové rovnováhy*. Diplomová práce. Brno: Vysoké učení technické v Brně.

ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA. 2026a. *Kurzy devizového trhu* [online]. [cit. 2026-03-08]. Dostupné z: <https://www.cnb.cz/cs/financni-trhy/devizovy-trh/kurzy-devizoveho-trhu/kurzy-devizoveho-trhu/>

ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA. 2026b. *Měnová statistika 3/2026* [online]. [cit. 2026-03-21]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/statistika/.galleries/menova_bankovni_stat/menova_stat_publ/2026/menstat_2026-03_CZ.pdf

ČEZ DISTRIBUCE, a. s. 2026a. *Pravidla provozování distribuční soustavy* [online]. [cit. 2025-10-26]. Dostupné z: <https://www.cezdistribuce.cz/elektroenergeticka-legislativa/pravidla-provozovani-ds>

ČEZ DISTRIBUCE, a. s. 2026b. *Mapy dostupné kapacity distribuční sítě* [online]. [cit. 2026-01-15]. Dostupné z: <https://www.cezdistribuce.cz/mapy-dostupne-kapacity-distribucni-site>

ČEZ PRODEJ, a.s. 2025. *Ceník výkupu elektřiny pro podnikatele: výkup elektřiny v tržním režimu* [online]. Praha: ČEZ Prodej, a.s. [cit. 2026-01-30]. Dostupné z: https://www.cez.cz/webpublic/file/edee/2025/10/mop_ee_vykup_ee_v_trznim-rezimu.pdf

DEVON LANDSCAPE POLICY GROUP. 2013. *Devon Landscape Policy Group Advice Note No. 2: Accommodating Wind and Solar PV Developments in Devon's Landscape* [online]. Final Report. Prepared by LUC. [cit. 2026-03-05]. Dostupné z: <https://www.plymouth.gov.uk/sites/default/files/DevonLandscapePolicyGroupAccommodatingWindSolarPVDevelopmentsDevonsLandscape.pdf?.com>

DUPRAZ, C. a kol. 2011. *Combining solar photovoltaic panels and food crops for optimising land use: Towards new agrivoltaic schemes*. Renewable Energy, 36(10), 2725–2732. ISSN 0960-1481.

ENERGETICKÝ REGULAČNÍ ÚŘAD. 2024. *Roční zpráva o provozu elektrizační soustavy ČR pro rok 2023* [online]. [cit. 2025-04-28]. Dostupné z: <https://eru.gov.cz/rocni-zprava-o-provozu-elektrizacni-soustavy-cr-pro-rok-2023>

ENERGETICKÝ REGULAČNÍ ÚŘAD. 2025a. *Licence na fotovoltaiku* [online]. [cit. 2025-10-28]. Dostupné z: <https://eru.gov.cz/licence-na-fotovoltaiku>

ENERGETICKÝ REGULAČNÍ ÚŘAD. 2025b. *Správní poplatky – Licence* [online]. Jihlava: Energetický regulační úřad. [cit. 2026-01-30]. Dostupné z: <https://eru.gov.cz/spravni-poplatky-licence>

EUROPEAN COMMISSION. 2019. *The European Green Deal* [online]. [cit. 2025-04-21]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52019DC0640>

EVROPSKÁ KOMISE. 2025. *JRC Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS)* [online]. Joint Research Centre (JRC). [cit. 2026-01-30]. Dostupné z: https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/

FRAUNHOFER ISE. 2020. *Agrivoltaics: Opportunities for Agriculture and the Energy Transition* [online]. Freiburg: Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems ISE. [cit. 2026-01-30]. Dostupné z: <https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/en/documents/publications/studies/APV-Guideline.pdf>

HNILICA, J. 2008. *Kvalitativní a semikvalitativní analýza rizika projektu*. Acta Oeconomica Pragensia, 16(3), 62–69. ISSN 0572-3043.

CHEO, A. E. a kol. 2022. *Agrivoltaics across the Water-Energy-Food-Nexus in Africa* [online]. Freiburg: University of Freiburg. [cit. 2025-01-25]. Dostupné z: <https://doi.org/10.2139/ssrn.4088544>

INTERNATIONAL RENEWABLE ENERGY AGENCY (IRENA). 2025. *Renewable power generation costs in 2024* [online]. Abu Dhabi: International Renewable Energy Agency. [cit. 2026-02-20]. Dostupné z: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2025/Jul/IRENA_TEC_RPGC_in_2024_2025.pdf. ISBN 978-92-9260-669-5.

JÍLEK, L. a kol. 2022. *Agrivoltaika v podmínkách České republiky* [online]. Agromanual.cz. [cit. 2025-12-09]. Dostupné z: <https://www.agromanual.cz/cz/clanky/management-a-legislativa/management/agrivoltaika-v-podminkach-system-republiky>

KAVČIČ, K. 2009. *Management oskrbnih verig in model taktnega časa* [online]. Koper: Fakulteta za management. [cit. 2026-01-28]. Dostupné z: <https://www.fm-kp.si/zalozba/ISBN/978-961-266-046-8.pdf>

KNEŽEVIĆ, B. a kol. 2023. *Sustainability Case Studies Book*. Zagreb: University of Zagreb. ISBN 978-83-7986-488-1. Dostupné z: <https://doi.org/10.22598/susta>

KURZY.CZ. 2026a. *Cena elektřiny – graf vývoje ceny (1 MWh, EUR, 3 roky)* [online]. [cit. 2026-01-26]. Dostupné z: <https://www.kurzy.cz/komodity/cena-elektriny-graf-vyvoje-ceny/1MWh-eur-3-roky>

KURZY.CZ. 2026b. *EUR – průměrné kurzy 2025, historie kurzů měn* [online]. [cit. 2026-01-03]. Dostupné z: <https://www.kurzy.cz/kurzy-men/historie/eur-euro/2025/>

MACKNICK, J. 2022. *The 5 Cs of Agrivoltaic Success Factors in the United States* [online]. Golden, CO: National Renewable Energy Laboratory. [cit. 2025-12-25]. Dostupné z: <https://www.nrel.gov/docs/fy22osti/83566.pdf>

MÁCOVÁ, M. a K. ČERMÁKOVÁ. 2021. *Zemědělské půdy je zase méně* [online]. Statistika&My. [cit. 2025-09-16]. Dostupné z: <https://www.statistikaamy.cz/2021/12/08/zemedelske-pudy-je-zase-system>

MINISTERSTVO FINANCÍ ČR. 2025. *Pokyny k přiznání k dani z nemovitých věcí* [online]. [cit. 2026-03-08]. Dostupné z: https://adisspr.mfcr.cz/dpr/adis/idpr_pub/dne/dp6/doc/pokyny_dnedp6_2025.pdf

MINISTERSTVO FINANCÍ ČR. 2026. *Ozdravný balíček* [online]. [cit. 2026-03-08]. Dostupné z: <https://mf.gov.cz/cs/ministerstvo/media/ozdravny-balicek>

MINISTERSTVO PRO MÍSTNÍ ROZVOJ ČR. 2025. *Povolování obnovitelných zdrojů energie podle zákona č. 283/2021 Sb.* [online]. [cit. 2025-10-29]. Dostupné z: <https://mmr.gov.cz>

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU. 2023. *Východiska aktualizace Státní energetické koncepce ČR* [online]. Praha: Ministerstvo průmyslu a obchodu. [cit. 2025-10-10]. Dostupné z: <https://mpo.gov.cz/cz/energetika/strategicke-a-koncepcni-dokumenty/>

MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. 2024. *Ochrana zemědělského půdního fondu – sazebník odvodů* [online]. [cit. 2026-01-30]. Dostupné z: <https://mzp.gov.cz/cz/agenda/priroda-a-krajina/ochrana-pudy>

MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. 2025. *Nová výzva MŽP zrychlí rozvoj agrofotovoltaiky v Česku* [online]. [cit. 2026-01-01]. Dostupné z: <https://mzp.gov.cz/cz/pro-media-a-verejnost/aktuality/archiv-tiskovych-zprav/nova-vyzva-mzp-zrychli-rozvoj>

MND a.s. 2025. *Fotovoltaické panely (Fotovoltaická elektrárna Mušov) – detail* [online fotografie]. [cit. 2026-02-03]. Dostupné z: https://www.mnd.eu/uploads/project/oze/_r/snaps-zdanice-1950x1097.jpeg

NÁDLEROVÁ, S. 2014. *Hodnocení investice do fotovoltaické elektrárny*. Diplomová práce. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze.

NOVÁ ZELENÁ ÚSPORÁM. 2025. *Tisková zpráva – Nové zelené úsporám z Modernizačního fondu* [online]. [cit. 2025-04-22]. Dostupné z: <https://novazelenausporam.cz/tiskova-zprava/62>

OTE, a. s. 2026. *Roční zpráva o trhu s elektřinou a plynem v ČR 2025* [online]. Praha: OTE, a. s. [cit. 2026-01-05]. Dostupné z: https://www.ote-cr.cz/cs/o-spolecnosti/system_ote/tz_20260105_objemy-obchodu-v-r-2025-1.pdf

SPRAVEDLIVÉ PACHTOVNÉ. 2026. *Aktuální pachtovné v České republice* [online]. [cit. 2026-01-01]. Dostupné z: <https://www.spravedlivepachtovne.cz>

STÁTNÍ FOND ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČR. 2022. *Výzva RES+ č. 1/2022 – Fotovoltaické elektrárny do 1 MWp* [online]. [cit. 2025-04-22]. Dostupné z: <https://www.sfzp.cz/dotace-a-pujcky/modernizacni-fond/vyzvy/detail-vyzvy/?id=15>

STÁTNÍ FOND ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČR. 2025. *Výzva RES+ č. 6/2025 – Agrofotovoltaické elektrárny* [online]. [cit. 2026-01-01]. Dostupné z: <https://sfzp.gov.cz/dotace-a-pujcky/modernizacni-fond/vyzvy/detail-vyzvy/?id=53>

STROPNICKÝ, J. 2024. *Agrovoltaika rozšiřuje možnosti zemědělců* [online]. Agromanual.cz. [cit. 2025-02-27]. Dostupné z: <https://www.agromanual.cz/cz/clanky/management-a-legislativa/management/agrovoltaika-rozsiruje-moznosti-zemedelcu>

VÚMOP. N. d. a. *BPEJ 23004* [online]. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy. [cit. 2026-01-26]. Dostupné z: <https://bpej.vumop.cz/23004>

VÚMOP. N. d. b. *BPEJ 23101* [online]. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy. [cit. 2026-01-26]. Dostupné z: <https://bpej.vumop.cz/23101>

VZP. 2026. *Změny u odvodů na zdravotním pojištění pro DPP a DPČ 2026* [online]. [cit. 2026-01-03]. Dostupné z: <https://www.vzp.cz/o-nas/tiskove-centrum/otazky-tydne/zmeny-u-odvodu-na-zdravotnim-pojisteni-pro-dpp-a-dpc-2026>

WIRED. 2019. *The next solar boom could come from farms* [online]. [cit. 2025-01-25]. Dostupné z: <https://www.wired.com/story/energy-agrivoltaic-farms/>

WOLTAIR. 2024. *Jak funguje fotovoltaická elektrárna* [online]. [cit. 2025-04-21]. Dostupné z: <https://www.woltair.cz/blog/fotovoltaika/jak-funguje-fotovoltaicka-elektrarna>

XIAO, W. 2017. Introduction. In: XIAO, W. (ed.). *Photovoltaic Power Systém*. Hoboken: John Wiley & Sons, s. 1–24. ISBN 9781119280347. Dostupné z: <https://doi.org/10.1002/9781119280408.ch1>

Právní předpisy

VYHLÁŠKA č. 8/2016 Sb., o podrobnostech udělování licencí pro podnikání v energetických odvětvích. 2016. In: *Sbírka zákonů České republiky* [online]. [cit. 2025-10-10]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-8>

VYHLÁŠKA č. 16/2016 Sb., o podmínkách připojení k elektrizační soustavě. 2016. In: *Sbírka zákonů České republiky* [online]. [cit. 2025-10-10]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-16>

VYHLÁŠKA č. 425/2024 Sb., o agrovoltaické výrobě elektřiny. 2024. In: *Sbírka zákonů České republiky* [online]. [cit. 2025-10-10]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2024-425>

ZÁKON č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu. 1992. In: *Sbírka zákonů České republiky* [online]. [cit. 2025-10-10]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-334>

ZÁKON č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích (energetický zákon). 2000. In: *Sbírka zákonů České republiky* [online]. [cit. 2025-10-10]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-458>

ZÁKON č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie. 2012. In: *Sbírka zákonů České republiky* [online]. [cit. 2025-10-10]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-165>

ZÁKON č. 283/2021 Sb., stavební zákon. 2021. In: *Sbírka zákonů České republiky* [online]. [cit. 2025-10-10]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2021-283>

8 Seznam obrázků, schémat, tabulek, diagramů a grafů

- Obrázek 1: Fotovoltaická elektrárna Mušov
Obrázek 2: Rozmístění třinácti největších fotovoltaických elektráren ve světě
Obrázek 3: Agrovoltaika – propojení fotovoltaické výroby elektřiny a zemědělské produkce
Obrázek 4: Přehled základních kategorií agrovoltaických systémů
Obrázek 5: Zkoumaný objekt Kostelní Hlavno
Obrázek 6: Orientační dostupná kapacita distribuční sítě Kostelní Hlavno
Obrázek 7: Přehled FVE projektu
Obrázek 8: Umístění modulů – oblast jih 180 °
Obrázek 9: Umístění modulů – oblast jih 197 °
Obrázek 10: Borůvkové farmy
Schéma 1: Zapojení FVE do sítě
Tabulka 1: Legislativní rozdíly mezi FVE a APV
Tabulka 2: Škála pro hodnocení dopadu (D)
Tabulka 3: Škála pravděpodobnosti výskytu rizika (P)
Tabulka 4: Přehled podle BPEJ a výměry v m²
Tabulka 5: Cash flow scénáře A
Tabulka 6: Srovnání legislativy pro FVE dle instalovaného výkonu
Tabulka 7: Cenová nabídka od dodavatele FVE
Tabulka 8: Přehled výnosů FVE
Tabulka 9: Výpočet odvodu podle příslušných BPEJ
Tabulka 10: Investiční náklady FVE celkem
Tabulka 11: Provozní náklady FVE celkem
Tabulka 12: Výpočet výkupní ceny (Kč/MWh)
Tabulka 13: Výroba a roční tržby – scénář B
Tabulka 14: Cash flow projektu FVE
Tabulka 15: Výpočet NPV
Tabulka 16: Vstupy pro výpočet IRR
Tabulka 17: Vstupy pro výpočet PI, FVE
Tabulka 18: Vstupy pro výpočet ROI
Tabulka 19: Borůvkové farmy v ČR
Tabulka 20: Pěstitelský dodavatelský řetězec borůvek
Tabulka 21: Organizační rozložení lidských zdrojů a odměn
Tabulka 22: Odhad instalovaného výkonu APV
Tabulka 23: Náklady na nosné konstrukce APV
Tabulka 24: Investiční náklady – borůvky
Tabulka 25: Souhrn investičních nákladů na 2,9305 ha
Tabulka 26: Provozní náklady – borůvky
Tabulka 27: Výroba a roční tržby
Tabulka 28: Výpočet Cash flow – scénář C vč. dotace
Tabulka 29: Výpočet Cash flow – scénář C bez dotace
Tabulka 30: Výpočet bodu zvratu přes příspěvek na úhradu
Tabulka 31: Výpočet NPV
Tabulka 32: Srovnání IRR pro varianty scénáře C
Tabulka 33: Srovnání PI pro varianty scénáře C
Tabulka 34: Vstupy pro výpočet ROI – scénář C s dotací
Tabulka 35: Vstupy pro výpočet ROI – scénář C bez dotace
Tabulka 36: Scénář A – pacht půdy

Tabulka 37: Scénář B – FVE
 Tabulka 38: Scénář C – APV
 Tabulka 39: Riziková matice pravděpodobnosti a dopadu
 Tabulka 40: Analýza citlivosti – scénář B
 Tabulka 41: Analýza citlivosti pro výnos borůvek – scénář C
 Tabulka 42: Analýza citlivosti pro cenu elektřiny – scénář C
 Diagram 1: Ganttův diagram FVE
 Diagram 2: Ganttův diagram APV
 Graf 1: Struktura výroby elektřiny netto v České republice podle typu zdroje (2023, GWh)
 Graf 2: Měsíční výroba elektřiny netto z FVE v České republice 2023 (GWh)
 Graf 3: Vývoj instalovaného výkonu (MW) od roku 2014–2023
 Graf 4: Přeshraniční saldo elektřiny v ČR podle měsíců (2023, GWh)
 Graf 5: Ceny elektřiny v průběhu posledních tří let
 Graf 6: Spotřeba elektřiny netto v krajích České republiky podle sektoru národního hospodářství (2023, GWh)
 Graf 7: Podíl jednotlivých sektorů národního hospodářství na celkové spotřebě elektřiny v České republice (2023, %)
 Graf 8: Grafické řešení bodu zvratu
 Graf 9: Toky energie FVE Kostelní Hlavno do sítě

Seznam zkratk

APV	Agrovoltaická elektrárna
BEP	Break-even point (bod zvratu)
BPEJ	Bonitovaná půdně ekologická jednotka
CF	Cash flow (peněžní tok)
ČEPS	Česká elektroenergetická přenosová soustava, provozovatel v ČR
ČEZ	Skupina ČEZ
ČNB	Česká národní banka
ČR	Česká republika
ČSÚ	Český statistický úřad
DCF	Diskontované cash flow
DPH	Daň z přidané hodnoty
DPP	Dohoda o provedení práce
DS	Distribuční soustava
EAT	Earnings After Taxes
EBIT	Earnings Before Interest and Taxes
EBITDA	Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization
ERÚ	Energetický regulační úřad
FVE	Fotovoltaická elektrárna
GW	Gigawatt
GWh	Gigawatthodina
IRR	Internal Rate of Return (vnitřní výnosové procento)
KN	Katastr nemovitostí
kW	Kilowatt
kWh	Kilowatthodina
kWp	Kilowatt-peak (špičkový výkon)
LPIS	Land Parcel Identification Systém

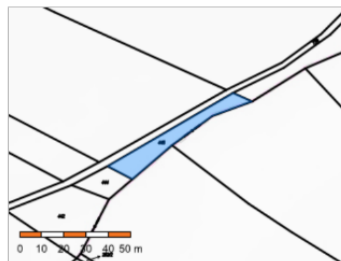
MMR	Ministerstvo pro místní rozvoj
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
MW	Megawatt
MWh	Megawatthodina
MWp	Megawatt-peak (špičkový výkon)
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NPV	Net Present Value (čistá současná hodnota)
OTE	Operátor trhu s elektřinou
OZE	Obnovitelné zdroje energie
PI	Profitability Index (index rentability)
PV	Fotovoltaické moduly
ROI	Return on Investment (návrtnost investice)
SFŽP	Státní fond životního prostředí
ZPF	Zemědělský půdní fond

Přílohy

Příloha 1 – Výpis z katastru nemovitostí Parcelní číslo: 445

Informace o pozemku

Parcelní číslo:	445
Obec:	Kostelní Hlavno [536130]
Katastrální území:	Kostelní Hlavno [670511]
Číslo LV:	254
Výměra [m ²]:	442
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	KMD
Určení výměry:	Graficky nebo v digitalizované mapě
Druh pozemku:	orná půda



Sousední parcely

Způsob ochrany nemovitosti

Název
zemědělský půdní fond

Seznam BPEJ

BPEJ	Výměra
23101	442

Nemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává [Katastrální úřad pro Středočeský kraj, Katastrální pracoviště Praha-východ](#)

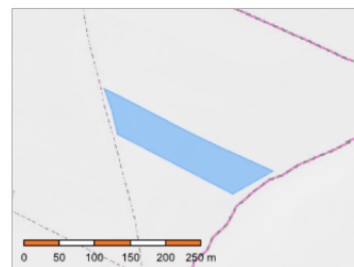
Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost dat k 27.10.2025 08:00.

Zdroj: ČÚZK, Nahlížení do katastru nemovitostí, vlastní výřez

Příloha 2 – Výpis z katastru nemovitostí Parcelní číslo: 446/1

Informace o pozemku

Parcelní číslo:	446/1
Obec:	Kostelní Hlavno [536130]
Katastrální území:	Kostelní Hlavno [670511]
Číslo LV:	254
Výměra [m ²]:	11232
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	KMD
Určení výměry:	Graficky nebo v digitalizované mapě
Druh pozemku:	orná půda



Sousední parcely

Způsob ochrany nemovitosti

Název
zemědělský půdní fond

Seznam BPEJ

BPEJ	Výměra
23004	206
23101	11026

Nemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává [Katastrální úřad pro Středočeský kraj, Katastrální pracoviště Praha-východ](#)

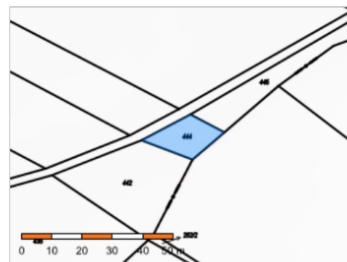
Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost dat k 27.10.2025 08:00.

Zdroj: ČÚZK, Nahlížení do katastru nemovitostí, vlastní výřez

Příloha 3 – Výpis z katastru nemovitostí Parcelní číslo: 444

Informace o pozemku

Parcelní číslo:	444
Obec:	Kostelní Hlavno [536130]
Katastrální území:	Kostelní Hlavno [670511]
Číslo LV:	254
Výměra [m ²]:	205
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	KMD
Určení výměry:	Graficky nebo v digitalizované mapě
Druh pozemku:	orná půda



Sousední parcely

Způsob ochrany nemovitosti

Název
zemědělský půdní fond

Seznam BPEJ

BPEJ	Výměra
23101	205

Nemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává [Katastrální úřad pro Středočeský kraj, Katastrální pracoviště Praha-východ](#)

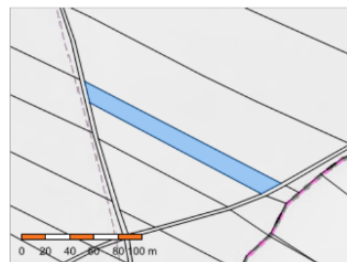
Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost dat k 27.10.2025 08:00.

Zdroj: ČÚZK, Nahlížení do katastru nemovitostí, vlastní výřez

Příloha 4 – Výpis z katastru nemovitostí Parcelní číslo: 443

Informace o pozemku

Parcelní číslo:	443
Obec:	Kostelní Hlavno [536130]
Katastrální území:	Kostelní Hlavno [670511]
Číslo LV:	254
Výměra [m ²]:	2579
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	KMD
Určení výměry:	Graficky nebo v digitalizované mapě
Druh pozemku:	orná půda



Sousední parcely

Způsob ochrany nemovitosti

Název
zemědělský půdní fond

Seznam BPEJ

BPEJ	Výměra
23101	2579

Nemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává [Katastrální úřad pro Středočeský kraj, Katastrální pracoviště Praha-východ](#)

Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost dat k 27.10.2025 08:00.

Zdroj: ČÚZK, Nahlížení do katastru nemovitostí, vlastní výřez

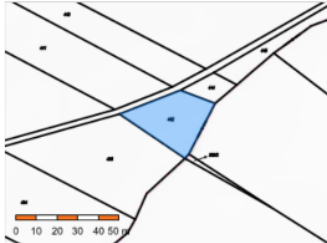
Příloha 5 – Výpis z katastru nemovitostí Parcelní číslo: 442


Nahlížení do katastru nemovitostí

Parcela
Stavba
Jednotka
Právo stavby
Řízení
Mapa
LV
Kat. území
Můj katastr

Informace o pozemku

Parcelní číslo:	442
Obec:	Kostelní Hlavno [536130]
Katastrální území:	Kostelní Hlavno [670511]
Číslo LV:	254
Výměra [m ²]:	770
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	KMD
Určení výměry:	Graficky nebo v digitalizované mapě
Druh pozemku:	orná půda



Sousední parcely

Vlastníci, jiní oprávnění

	Podíl
--	-------

Způsob ochrany nemovitosti

Název
zemědělský půdní fond

Seznam BPEJ

BPEJ	Výměra
23101	770

Zdroj: ČÚZK, Nahlížení do katastru nemovitostí, vlastní výřez

Příloha 6 – Výpis z katastru nemovitostí Parcelní číslo: 441


Nahlížení do katastru nemovitostí

Parcela
Stavba
Jednotka
Právo stavby
Řízení
Mapa
LV
Kat. území
Můj katastr

Informace o pozemku

Parcelní číslo:	441
Obec:	Kostelní Hlavno [536130]
Katastrální území:	Kostelní Hlavno [670511]
Číslo LV:	254
Výměra [m ²]:	3208
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	KMD
Určení výměry:	Graficky nebo v digitalizované mapě
Druh pozemku:	orná půda



Sousední parcely

Vlastníci, jiní oprávnění

	Podíl
--	-------

Způsob ochrany nemovitosti

Název
zemědělský půdní fond

Seznam BPEJ

BPEJ	Výměra
23101	3208

Zdroj: ČÚZK, Nahlížení do katastru nemovitostí, vlastní výřez

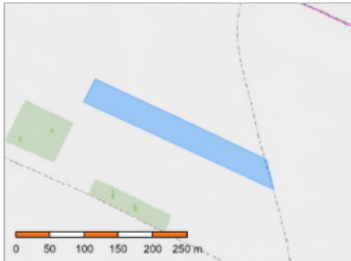
Příloha 7 – Výpis z katastru nemovitostí Parcelní číslo: 440/1


Nahlížení do katastru nemovitostí

ParcelaStavbaJednotkaPrávo stavbyŘízeníMapaLVKat. územíMůj katastr

Informace o pozemku

Parcelní číslo:	440/1
Obec:	Kostelní Hlavno [536130]
Katastrální území:	Kostelní Hlavno [670511]
Číslo LV:	254
Výměra [m ²]:	10869
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	KMD
Určení výměry:	Graficky nebo v digitalizované mapě
Druh pozemku:	orná půda



Sousední parcely

Vlastníci, jiní oprávnění

	Podíl
--	-------

Způsob ochrany nemovitosti

Název
zemědělský půdní fond

Seznam BPEJ

BPEJ	Výměra
23004	4641
23101	6228

Zdroj: ČÚZK, Nahlížení do katastru nemovitostí, vlastní výřez

Příloha 8 – Svařovaný plotový panel BRAVO 2D na klíč

Svařovaný plotový panel BRAVO 2D na klíč
Celková cena s DPH (21 %) za dodání, dopravu a montáž panelu: 36 202 Kč / 25 metrů
Cena oplocení celkem: 1 740 592 Kč / 1 202 m

Zdroj: cenová nabídka od dodavatele plotovecentrum.cz

Příloha 9: Cenová nabídka od dodavatele

Materiál			
Název materiálu	ks	jedn. cena	částka
Fotovoltaický panel Canadian Solar 595Wp CS7L-595MB-AG	3900	1 550 Kč	6 045 000 Kč
Střídač Fronius Tauro Eco 100-3-P	20	130 000 Kč	2 600 000 Kč
Požárně bezpečnostní systém, PV odpojovače + řízení	1	7 850 000 Kč	7 850 000 Kč
Elektrický rozvaděč DC, přepětová ochrana I+II třídy, odojovače	20	45 400 Kč	908 000 Kč
Elektrický rozvaděč AC, napětová a frekvenční ochrana, jištění, STOP relé od	20	60 500 Kč	1 210 000 Kč
Elektroinstalace AC vedení, komunikace, měření	1	4 220 000 Kč	4 220 000 Kč
Elektroinstalace DC vedení, měření	1	2 510 000 Kč	2 510 000 Kč
Ochrana před bleskem, zemnění	1	1 550 000 Kč	1 550 000 Kč
Trafostanice VN/NN, připojení do DS, měření, regulace	1	1 540 000 Kč	1 540 000 Kč
Pozemní nakloněná konstrukce 30°, spojovací materiál	1	5 850 000 Kč	5 850 000 Kč
Zabezpečení, monitoring	1	584 000 Kč	584 000 Kč
-	-	-	-
-	-	-	-
Cena za materiál bez DPH			34 867 000 Kč
Práce a doprava			
Název položky			částka
Instalace rozvaděčů DC a AC, instalace střídačů			545 000 Kč
Instalace konstrukce pozemní konstrukce, bleskosvod, zemnění			245 000 Kč
Ochranné pospojení, připojení rozvaděčů AC, DC, připojení střídačů			1 550 000 Kč
Instalace trafostanice, připojení			1 245 000 Kč
Projektová dokumentace, vyřízení připojení do DS, revizní činnost			845 000 Kč
Doprava, terénní úpravy, příprava			550 000 Kč
Cena práce a dopravy bez DPH			4 980 000 Kč
Finální kalkulace			
Název položky			částka
Materiál			34 867 000 Kč
Práce a doprava			4 980 000 Kč
DPH			12%
Dotace			0 Kč
Cena bez DPH			39 847 000 Kč
Cena vč. DPH			44 628 640 Kč
Cena s DPH po dotaci			44 628 640 Kč

Zdroj: cenová nabídka od dodavatele FVE

Příloha 10: Analýza dodavatelů

Analýza dodavatelů			Borůvky 1ha při výnosnosti 6t/ha		
č. Položka	Jednotka	Množství	Cena/ks	Cena celkem	Poznámka / dodavatel
1 Borůvky	ks	3000	130	390000	Zahradnictví Kubelkovi
1a Borůvky	ks	3000	99	297000	Zahradnictví Spomyšl
1a Borůvky	ks	3000	150	450000	borůvkovyraj.cz
2 Rašelina	l	750	10	7500	vastap.cz
3 Závlaha	m	3200 X		156000	Aquahop; instalace, trubky, materiál
4 Přepravky a krabice	ks	60	109	6540	Hornbach /60x40x22cm
5 Vaničky (balení)	ks	82500	2,9	239250	Jirico.cz Vanička 108x83x50mm/250ml
5a Vaničky (balení)	ks	82500	3,6	297000	lepší víčko zero.cz vanička s víčkem 200 ml
5a Vanička - karton	ks	12000	78	936000	megamix.shop.cz 100 v bal/500g
6 Tkaná textilie	m	10	1348	13480	obalnet.cz
7 Mulč	l	1	6590	6590	paleta 24 x 100 l
8 Hnojivo, substrát	l	750	7,5	5625	zafido.cz Substrát 40 l
Cena celkem / 1 ha				789735	

Zdroj: vlastní zpracování na základě veřejně dostupných ceníků dodavatelů

Příloha 11: Kalkulace vody na závlahu borůvek

Voda na závlahu borůvek		(doporučená závlaha 15-20 l týdně, dospělá až 40 l)	
Hustota výsatby	3000		
spotřeba týdně	3000x30	90 m3	
1 620 m ³ vody / ha / rok (za sezónu)			
Náklad na vodu	60,54	kč/m3	vč. DPH
Celkem	98074,8	Kč/ha/rok	

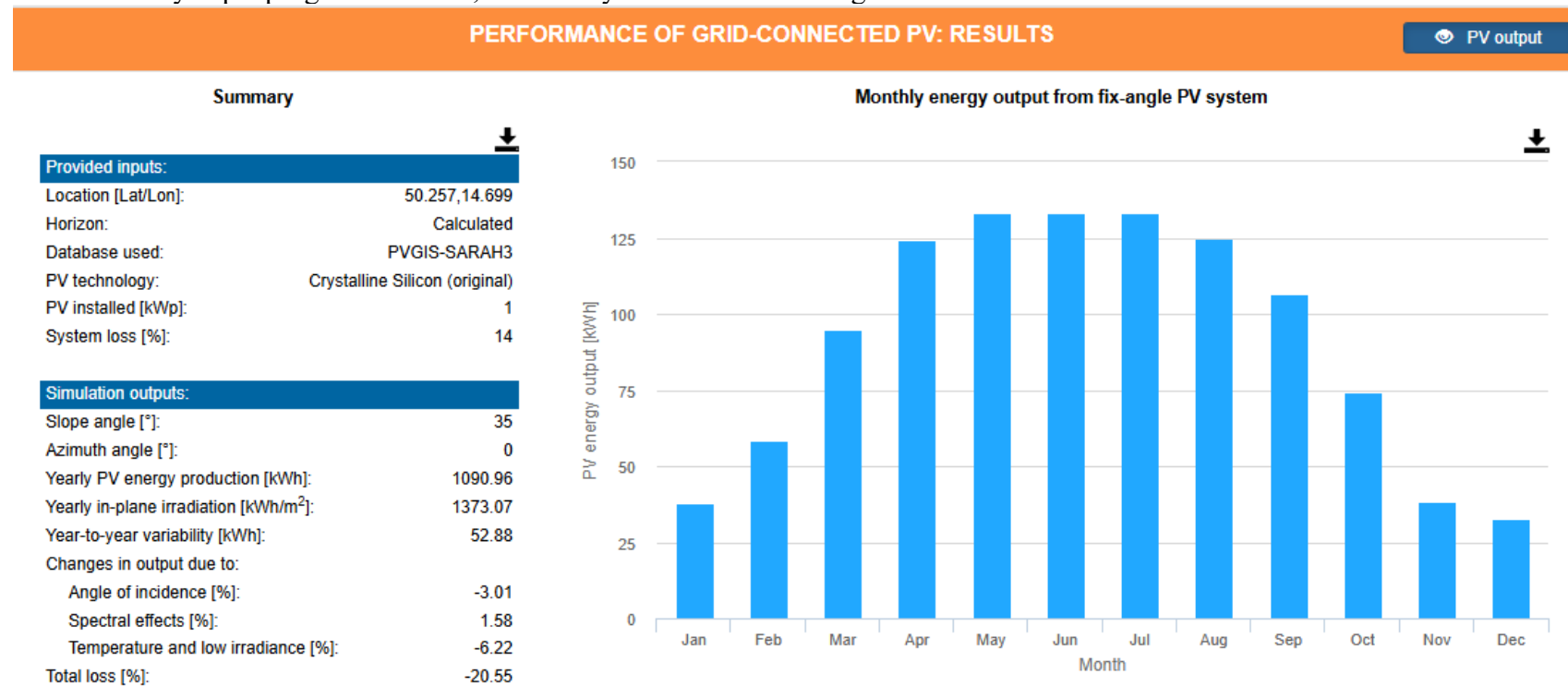
Zdroj: vlastní zpracování na základě veřejně dostupného ceníku vody

Příloha 13: Výpočet výkupní ceny (Kč/MWh)

Krok	Položka	Hodnota	Jednotka	Poznámka / zdroj
1	Průměrná cena MWh	96,96	EUR/MWh	OTE (2026)
2	Průměrný kurz EUR/CZK	24,693	Kč/EUR	Kurzy.cz (2026b)
3	Přepočet na Kč/MWh	2 394,23	Kč/MWh	(96,96 x 24,693)
4	Odečet dle ceníku	350	Kč/MWh	dle ceníku 2026
5	Výkupní cena	2 044,23	Kč/MWh	(2 394,23328 - 350)
6	Výkupní cena v Kč/kWh	2,04423328	Kč/kWh	(2 044,23328 / 1000)

Zdroj: vlastní zpracování, ČEZ Prodej (2025)

Příloha 12: Výstup z programu PVGIS, měsíční výroba elektrické energie



Zdroj: *EVROPSKÁ KOMISE (2025)*

Příloha 14: Cash flow scénáře B, období 25 let

Položka/rok	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Tržby		5 927 778	5 927 778	5 927 778	5 927 778	5 927 778	5 927 778	5 927 778	5 927 778	5 927 778	5 927 778	5 927 778	5 927 778
Provoz. N.		651 788	651 788	651 788	651 788	651 788	651 788	651 788	651 788	651 788	651 788	651 788	651 788
EBITDA		5 275 990	5 275 990	5 275 990	5 275 990	5 275 990	5 275 990	5 275 990	5 275 990	5 275 990	5 275 990	5 275 990	5 275 990
Odpisy		2 020 379	2 020 379	2 020 379	2 020 379	2 020 379	2 020 379	2 020 379	2 020 379	2 020 379	2 020 379	2 020 379	2 020 379
EBIT		3 255 611	3 255 611	3 255 611	3 255 611	3 255 611	3 255 611	3 255 611	3 255 611	3 255 611	3 255 611	3 255 611	3 255 611
Daň z př.		607 766	607 766	607 766	607 766	607 766	607 766	607 766	607 766	607 766	607 766	607 766	607 766
EAT		2 647 845	2 647 845	2 647 845	2 647 845	2 647 845	2 647 845	2 647 845	2 647 845	2 647 845	2 647 845	2 647 845	2 647 845
Cash Flow	- 50 509 470	4 668 224	4 668 224	4 668 224	4 668 224	4 668 224	4 668 224	4 668 224	4 668 224	4 668 224	4 668 224	4 668 224	4 668 224
Kum. CF	- 50 509 470	- 45 841 246	- 41 173 022	- 36 504 798	- 31 836 574	- 27 168 350	- 22 500 126	- 17 831 902	- 13 163 678	- 8 495 454	- 3 827 230	840 994	5 509 218
Disk.Faktor	1	0,9524	0,9070	0,8638	0,8227	0,7835	0,7462	0,7107	0,6768	0,6446	0,6139	0,5847	0,5568
Dis. CF	- 50 509 470	4 445 928	4 234 217	4 032 587	3 840 559	3 657 676	3 483 501	3 317 620	3 159 638	3 009 179	2 865 885	2 729 414	2 599 442
Dis.kum.CF	- 50 509 470	- 46 063 542	- 41 829 326	- 37 796 738	- 33 956 179	- 30 298 503	- 26 815 002	- 23 497 383	- 20 337 745	- 17 328 566	- 14 462 682	- 11 733 268	- 9 133 826
Položka/rok	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Tržby	5 927 778	5 927 778	5 927 778	5 927 778	5 927 778	5 927 778	5 927 778	5 927 778	5 927 778	5 927 778	5 927 778	5 927 778	5 927 778
Provoz. N.	651 788	651 788	3 251 788	651 788	651 788	651 788	651 788	651 788	651 788	651 788	651 788	651 788	651 788
EBITDA	5 275 990	5 275 990	2 675 990	5 275 990	5 275 990	5 275 990	5 275 990	5 275 990	5 275 990	5 275 990	5 275 990	5 275 990	5 275 990
Odpisy	2 020 379	2 020 379	2 020 379	2 020 379	2 020 379	2 020 379	2 020 379	2 020 379	2 020 379	2 020 379	2 020 379	2 020 379	2 020 379
EBIT	3 255 611	3 255 611	655 611	3 255 611	3 255 611	3 255 611	3 255 611	3 255 611	3 255 611	3 255 611	3 255 611	3 255 611	3 255 611
Daň z př.	607 766	607 766	98 342	607 766	607 766	607 766	607 766	607 766	607 766	607 766	607 766	607 766	607 766
EAT	2 647 845	2 647 845	557 269	2 647 845	2 647 845	2 647 845	2 647 845	2 647 845	2 647 845	2 647 845	2 647 845	2 647 845	2 647 845
Cash Flow	4 668 224	4 668 224	2 577 648	4 668 224	4 668 224	4 668 224	4 668 224	4 668 224	4 668 224	4 668 224	4 668 224	4 668 224	4 668 224
Kum. CF	10 177 442	14 845 666	17 423 314	22 091 538	26 759 762	31 427 986	36 096 210	40 764 434	45 432 658	50 100 882	54 769 106	59 437 330	64 105 554
Disk.Faktor	0,5303	0,5051	0,4810	0,4581	0,4363	0,4155	0,3957	0,3769	0,3589	0,3418	0,3256	0,3101	0,2953
Dis. CF	2 475 659	2 357 770	1 239 893	2 138 567	2 036 731	1 939 743	1 847 375	1 759 405	1 675 623	1 595 832	1 519 840	1 447 466	1 378 539
Dis.kum.CF	- 6 658 167	- 4 300 397	- 3 060 504	- 921 937	1 114 794	3 054 537	4 901 912	6 661 317	8 336 940	9 932 772	11 452 612	12 900 078	14 278 618

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha 15: Cash flow scénáře C vč. dotace, období 25 let

Položka/rok	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Tržby		8 126 216	8 126 216	8 126 216	8 126 216	8 126 216	8 126 216	8 126 216	8 126 216	8 126 216	8 126 216	8 126 216	8 126 216
Provoz. N.		1 543 848	1 543 848	1 543 848	1 543 848	1 543 848	1 543 848	1 543 848	1 543 848	1 543 848	1 543 848	1 543 848	1 543 848
EBITDA		6 582 368	6 582 368	6 582 368	6 582 368	6 582 368	6 582 368	6 582 368	6 582 368	6 582 368	6 582 368	6 582 368	6 582 368
Odpisy		779 164	779 164	779 164	779 164	779 164	779 164	779 164	779 164	779 164	779 164	779 164	779 164
EBIT		5 803 204	5 803 204	5 803 204	5 803 204	5 803 204	5 803 204	5 803 204	5 803 204	5 803 204	5 803 204	5 803 204	5 803 204
Daň z příjmů		1 193 712	1 193 712	1 193 712	1 193 712	1 193 712	1 193 712	1 193 712	1 193 712	1 193 712	1 193 712	1 193 712	1 193 712
EAT		4 609 492	4 609 492	4 609 492	4 609 492	4 609 492	4 609 492	4 609 492	4 609 492	4 609 492	4 609 492	4 609 492	4 609 492
Cash Flow	-19 479 090	5 388 656	5 388 656	5 388 656	5 388 656	5 388 656	5 388 656	5 388 656	5 388 656	5 388 656	5 388 656	5 388 656	5 388 656
Kum. CF	-19 479 090	-14 090 434	-8 701 778	-3 313 122	2 075 534	7 464 190	12 852 846	18 241 502	23 630 158	29 018 814	34 407 470	39 796 126	45 184 782
DF	1,00	0,95	0,91	0,86	0,82	0,78	0,75	0,71	0,68	0,64	0,61	0,58	0,56
Dis. CF	-19 479 090	5 132 053	4 887 670	4 654 924	4 433 261	4 222 153	4 021 098	3 829 617	3 647 254	3 473 576	3 308 167	3 150 636	3 000 605
Dis.kum.CF	-19 479 090	-14 347 037	-9 459 367	-4 804 443	-371 183	3 850 970	7 872 069	11 701 686	15 348 940	18 822 516	22 130 683	25 281 319	28 281 924
Položka/rok	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Tržby	8 126 216	8 126 216	8 126 216	8 126 216	8 126 216	8 126 216	8 126 216	8 126 216	8 126 216	8 126 216	8 126 216	8 126 216	8 126 216
Provoz. N.	1 543 848	1 543 848	1 543 848	1 543 848	1 543 848	1 543 848	1 543 848	1 543 848	1 543 848	1 543 848	1 543 848	1 543 848	1 543 848
EBITDA	6 582 368	6 582 368	6 582 368	6 582 368	6 582 368	6 582 368	6 582 368	6 582 368	6 582 368	6 582 368	6 582 368	6 582 368	6 582 368
Odpisy	779 164	779 164	779 164	779 164	779 164	779 164	779 164	779 164	779 164	779 164	779 164	779 164	779 164
EBIT	5 803 204	5 803 204	5 803 204	5 803 204	5 803 204	5 803 204	5 803 204	5 803 204	5 803 204	5 803 204	5 803 204	5 803 204	5 803 204
Daň z příjmů	1 193 712	1 193 712	1 193 712	1 193 712	1 193 712	1 193 712	1 193 712	1 193 712	1 193 712	1 193 712	1 193 712	1 193 712	1 193 712
EAT	4 609 492	4 609 492	4 609 492	4 609 492	4 609 492	4 609 492	4 609 492	4 609 492	4 609 492	4 609 492	4 609 492	4 609 492	4 609 492
Cash Flow	5 388 656	5 388 656	5 388 656	5 388 656	5 388 656	5 388 656	5 388 656	5 388 656	5 388 656	5 388 656	5 388 656	5 388 656	5 388 656
Kum. CF	50 573 438	55 962 094	61 350 750	66 739 406	72 128 062	77 516 718	82 905 374	88 294 030	93 682 686	99 071 342	104 459 998	109 848 654	115 237 310
DF	0,53	0,51	0,48	0,46	0,44	0,42	0,40	0,38	0,36	0,34	0,33	0,31	0,30
Dis. CF	2 857 719	2 721 637	2 592 036	2 468 605	2 351 053	2 239 098	2 132 474	2 030 928	1 934 217	1 842 111	1 754 392	1 670 849	1 591 285
Dis.kum.CF	31 139 643	33 861 281	36 453 317	38 921 922	41 272 975	43 512 073	45 644 547	47 675 475	49 609 691	51 451 803	53 206 195	54 877 044	56 468 329

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha 16: Cash flow scénáře C bez dotace, období 25 let

Položka/rok	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Tržby		8 126 216	8 126 216	8 126 216	8 126 216	8 126 216	8 126 216	8 126 216	8 126 216	8 126 216	8 126 216	8 126 216	8 126 216
Provoz. N.		1 543 848	1 543 848	1 543 848	1 543 848	1 543 848	1 543 848	1 543 848	1 543 848	1 543 848	1 543 848	1 543 848	1 543 848
EBITDA		6 582 368	6 582 368	6 582 368	6 582 368	6 582 368	6 582 368	6 582 368	6 582 368	6 582 368	6 582 368	6 582 368	6 582 368
Odpisy		1 058 427	1 058 427	1 058 427	1 058 427	1 058 427	1 058 427	1 058 427	1 058 427	1 058 427	1 058 427	1 058 427	1 058 427
EBIT		5 523 941	5 523 941	5 523 941	5 523 941	5 523 941	5 523 941	5 523 941	5 523 941	5 523 941	5 523 941	5 523 941	5 523 941
Daň z př.		1 129 481	1 129 481	1 129 481	1 129 481	1 129 481	1 129 481	1 129 481	1 129 481	1 129 481	1 129 481	1 129 481	1 129 481
EAT		4 394 460	4 394 460	4 394 460	4 394 460	4 394 460	4 394 460	4 394 460	4 394 460	4 394 460	4 394 460	4 394 460	4 394 460
Cash Flow	-26 460 678	5 452 887	5 452 887	5 452 887	5 452 887	5 452 887	5 452 887	5 452 887	5 452 887	5 452 887	5 452 887	5 452 887	5 452 887
Kum. CF	-26 460 678	- 21 007 791	-15 554 904	-10 102 017	-4 649 130	803 757	6 256 644	11 709 531	17 162 418	22 615 305	28 068 192	33 521 079	38 973 966
Disk. Faktor	1	0,9524	0,9070	0,8638	0,8227	0,7835	0,7462	0,7107	0,6768	0,6446	0,6139	0,5847	0,5568
DF	-26 460 678	5 193 226	4 945 929	4 710 409	4 486 104	4 272 480	4 069 028	3 875 265	3 690 729	3 514 980	3 347 600	3 188 190	3 036 372
Dis. kum. CF	-26 460 678	- 21 267 452	-16 321 523	-11 611 114	- 7 125 010	- 2 852 531	1 216 498	5 091 763	8 782 491	12 297 471	15 645 070	18 833 260	21 869 632
Položka/rok	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Tržby	8 126 216	8 126 216	8 126 216	8 126 216	8 126 216	8 126 216	8 126 216	8 126 216	8 126 216	8 126 216	8 126 216	8 126 216	8 126 216
Provoz. N.	1 543 848	1 543 848	1 543 848	1 543 848	1 543 848	1 543 848	1 543 848	1 543 848	1 543 848	1 543 848	1 543 848	1 543 848	1 543 848
EBITDA	6 582 368	6 582 368	6 582 368	6 582 368	6 582 368	6 582 368	6 582 368	6 582 368	6 582 368	6 582 368	6 582 368	6 582 368	6 582 368
Odpisy	1 058 427	1 058 427	1 058 427	1 058 427	1 058 427	1 058 427	1 058 427	1 058 427	1 058 427	1 058 427	1 058 427	1 058 427	1 058 427
EBIT	5 523 941	5 523 941	5 523 941	5 523 941	5 523 941	5 523 941	5 523 941	5 523 941	5 523 941	5 523 941	5 523 941	5 523 941	5 523 941
Daň z př.	1 129 481	1 129 481	1 129 481	1 129 481	1 129 481	1 129 481	1 129 481	1 129 481	1 129 481	1 129 481	1 129 481	1 129 481	1 129 481
EAT	4 394 460	4 394 460	4 394 460	4 394 460	4 394 460	4 394 460	4 394 460	4 394 460	4 394 460	4 394 460	4 394 460	4 394 460	4 394 460
Cash Flow	5 452 887	5 452 887	5 452 887	5 452 887	5 452 887	5 452 887	5 452 887	5 452 887	5 452 887	5 452 887	5 452 887	5 452 887	5 452 887
Kum. CF	44 426 853	49 879 740	55 332 627	60 785 514	66 238 401	71 691 288	77 144 175	82 597 062	88 049 949	93 502 836	98 955 723	104 408 610	109 861 497
DF	0,5303	0,5051	0,4810	0,4581	0,4363	0,4155	0,3957	0,3769	0,3589	0,3418	0,3256	0,3101	0,2953
Dis. CF	2 891 782	2 754 078	2 622 932	2 498 030	2 379 077	2 265 787	2 157 893	2 055 136	1 957 272	1 864 069	1 775 304	1 690 765	1 610 253
Dis. kum. CF	24 761 414	27 515 493	30 138 425	32 636 455	35 015 532	37 281 319	39 439 211	41 494 347	43 451 619	45 315 688	47 090 991	48 781 757	50 392 009

Zdroj: vlastní zpracování