



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

ÚSTAV EKONOMIKY

INSTITUTE OF ECONOMICS

NÁVRH NA ZLEPŠENÍ EKONOMICKÉ SITUACE PODNIKU S VYUŽITÍM ANALÝZY BODU ZVRATU

SUGGESTION IMPROVEMENT OF ECONOMIC SITUATION OF COMPANY THROUGH BREAK-EVEN POINT

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Soňa Svobodová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

prof. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.

BRNO 2022

Zadání bakalářské práce

Ústav: Ústav ekonomiky
Studentka: **Soňa Svobodová**
Vedoucí práce: **prof. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.**
Akademický rok: 2021/22
Studijní program: Ekonomika podniku

Garantka studijního programu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně zadává bakalářskou práci s názvem:

Návrh na zlepšení ekonomické situace podniku s využitím analýzy bodu zvratu

Charakteristika problematiky úkolu:

Úvod
Cíle práce, metody a postupy zpracování
Teoretická východiska práce
Analýza současného stavu
Vlastní návrhy řešení
Závěr
Seznam použité literatury
Přílohy

Cíle, kterých má být dosaženo:

Hlavním cílem bakalářské práce je zhodnocení ekonomické situace podniku z pohledu nákladů a návrhy na jejich snížení za pomoci analýzy bodu zvratu.

Základní literární prameny:

HOŘEJŠÍ, Bronislava, Jana SOUKUPOVÁ, Libuše MACÁKOVÁ a Jindřich SOUKUP. Mikroekonomie. 6. aktualizované a doplněné vydání. Praha: Management Press, 2018. ISBN 978- 80-7261-538-4.

KOČMANOVÁ, Alena. Ekonomické řízení podniku. Praha: Linde Praha, 2013. Monografie (Linde). ISBN 978-80-7201-932-8.

POPESKO, Boris a Šárka PAPADAKI. Moderní metody řízení nákladů: jak dosáhnout efektivního vynakládání nákladů a jejich snížení. 2., aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing, 2016. Prosperita firmy. ISBN 978-80-247-5773-5.

SYNEK, Miloslav a Eva KISLINGEROVÁ. Podniková ekonomika. 5., přeprac. a dopl. vyd. Praha: C.H. Beck, 2010. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 978-80-7400-336-3.

SYNEK, Miloslav. Manažerská ekonomika. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2007. Expert(Grada). ISBN 978-80-247-1992-4.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2021/22

V Brně dne 28.2.2022

L. S.

prof. Ing. Alena Kocmanová, Ph.D.
garantka

doc. Ing. Vojtěch Bartoš, Ph.D.
děkan

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou nákladů Pěstitelské pálenice a návrhu na jejich snížení pomocí bodu zvratu. Cílem bylo zefektivnit celý proces výroby z pohledu nákladů. Vyhodnocení probíhalo za pomoci analýzy tržeb, nákladů a jejich aplikováním do analýzy break-even point. Toto zjištění se odrazilo na dalších návrzích na zlepšení stávající situace firmy. Výsledky ukazují, že ke zlepšení ekonomické situace pomohou přídatné technologické zařízení a postupy.

Abstract

This Bachelor thesis deals with an issue of costs of grown distillery (production of fruit spirit) and with the suggestion to reduce these costs using a break-even analysis. The aim was streamlined an entire production process from a cost perspective. The key concepts such as sales, costs, production function helped to determine a break-even point. Based on the calculation and analysis obtained I have proposed solutions to improve the current situation of the company. These improvements have been achieved through the application of new technological processes and the purchase of new technological equipment.

Klíčová slova

Analýza bodu zvratu, analýza nákladů, analýza tržeb, zisk, fixní náklady, variabilní náklady, časové řady, regresní analýza

Key words

Break-even analysis, analysis of costs, analysis of sales, fixed costs, variable costs, time series, regression analysis

Bibliografická citace

SVOBODOVÁ, Soňa. *Návrh na zlepšení ekonomické situace podniku s využitím analýzy bodu zvratu* [online]. Brno, 2022 [cit. 2022-05-05]. Dostupné z: <https://www.vutbr.cz/studenti/zav-prace/detail/142176>. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, Ústav ekonomiky. Vedoucí práce Stanislav Škapa.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracovala jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušila autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 6. května 2022

.....

podpis autora

Poděkování

V první řadě bych chtěla poděkovat mému vedoucímu práce prof. Ing. et Ing. Stanislavu Škapovi, Ph.D. za jeho ochotu, vynaložený čas a cenné rady, které pomohly nasměřovat práci do této finální podoby. Mé poděkování patří také mým rodičům, kteří mi poskytli veškeré informace o Pěstitelské pálenici a byli nápomocní v každé maličkosti, se kterou jsem si nevěděla rady.

OBSAH

ÚVOD.....	10
VYMEZENÍ PROBLÉMU A CÍLE PRÁCE	11
1. Teoretická východiska práce	12
1.1. Podnik a jeho okolí.....	12
1.1.1. Základní činnosti podniku	12
1.1.2. Třídění podniků.....	13
1.1.3. Okolí podniku	15
1.2. Náklady	17
1.2.1. Druhové členění nákladů	17
1.2.2. Účelové členění nákladů	18
1.2.3. Manažerské pojetí nákladů	19
1.2.3.1. Klasifikace nákladů k objemu prováděným výkonům	20
1.3. Tržby	20
1.4. Kalkulace.....	22
1.4.1. Kalkulace úplných nákladů.....	23
1.5. Časové řady	24
1.5.1. Klouzavé průměry.....	25
1.5.2. Dekompozice časové řady	26
1.6. Matematické modelování nákladů a tržeb.....	26
1.7. Výsledek hospodaření	29
1.8. Analýza bodu zvratu	30
2. Analýza současného stavu	34
2.1. Společnost a její zařazení	34
2.1.1. Představení společnosti.....	34

2.1.2.	Výrobní proces.....	35
2.1.3.	Zařazení podniku	36
2.2.	Analýza současné situace v podniku.....	36
2.2.1.	Analýza nákladů	37
2.2.1.1.	Variabilní náklady	38
2.2.1.2.	Fixní náklady	40
2.2.1.3.	Celkové náklady	41
2.2.2.	Analýza tržeb	43
2.2.3.	Kalkulace l.a.a.....	44
2.2.4.	Časové řady.....	45
2.2.5.	Vážený průměr.....	50
2.2.6.	Robustní regrese	51
2.2.7.	Bod zvratu.....	54
3.	Vlastní návrhy řešení.....	57
3.1.	Prodej pecek z výpalků	57
3.2.	Opakované používání chladicí vody	59
3.3.	Studna k zásobování vody.....	60
3.4.	Bod zvratu po aplikaci návrhů	61
ZÁVĚR	66
Seznam použité literatury	68
Seznam použitých grafů	71
Seznam použitých tabulek.....	72
Seznam použitých obrázků	73
Přílohy.....	74

ÚVOD

V roce 2021 ukončilo svoji živnost deset firem na sedmnáct nově založených a v roce 2020 deset firem na šestnáct nově založených (CRIBIS.cz, 2021). Tyto data ukazují, že není jednoduché udržet svůj podnik při životě nebo dokonce meziročně dosahovat zisku. Určení bodu zvratu je proto jedna z klíčových analýz, která podniku dokáže určit nejnižší možný objem výroby, při kterém se firma nedostává do ztráty. Bod zvratu je analýzou, která musí být aktualizována v závislosti na změně nákladů či výnosů. Cílem této analýzy je dosáhnout co nejnižšího objemu výroby, kdy firma začne generovat zisk.

Hlavním cílem mé bakalářské práce bude nahlédnutím do ekonomické situace Pěstitelské pálenice a její zlepšení za použití metody break-even point. Teoretická část se bude zabývat definováním podniku a jeho okolí, podrobným vysvětlením nákladů a výnosů, které spojením vytvářejí zisk. Dosud získané termíny a znalosti aplikuji do finální analýzy bodu zvratu. V této části nebude chybět regresní a korelační analýza, která bude sestavena za pomoci časových řad a jejich dekompozice. Praktická část bude obrazem části teoretické, ale budou použita reálná čísla a skutečnosti vybrané společnosti. Závěr bakalářské práce bude věnován vlastním návrhům řešení aktuální situace v oblasti snižování nákladů.

Pěstitelskou pálenici v Pístovicích, která bude analyzována a rozebírána v druhé části, jsem si vybrala, protože se jedná o náš rodinný podnik. Byla jsem u toho, když se náš malý sen stával hmatatelným, prošla jsem s ním nemálo krizemi, ale také těmi šťastnějšími a už výnosnějšími obdobími. Důvodem výběru tohoto podniku jsou osobní zkušenosti, ale hlavně možné uskutečnění mých návrhů řešení na snížení nákladů v praxi.

Bod zvratu, který patří mezi hlavní předměty bakalářské práce, bude určen na základě fixních a variabilních nákladů sezony a tržeb. Výsledek bude založen na předcházejících výpočtech a získaných hodnotách. Jeho znázornění bude v grafické i v početní podobě. Z důvodu prvku sezonnosti v časových řadách, budu analyzovat 3 sezony.

VYMEZENÍ PROBLÉMU A CÍLE PRÁCE

Cílem mé bakalářské práce je zhodnocení ekonomické situace Pěstitelské pálenice Pístovice z hlediska nákladů a jejich snížení za pomoci analýzy BEP. V první části pomůžu využití bodu zvratu ke zjištění, od jakého množství absolutního alkoholu vzniká firmě zisk. S analýzou bodu zvratu budu i nadále pracovat, a to za účelem posunutí break-even point doleva, tzv. dosáhnout nižší produkce, kdy firma bude dosahovat zisku. Zaměřím se na celý proces pálení ovocných destilátů až k jejich ředění a předání zákazníkovi.

V teoretické části se budu z velké části zabývat podrobnou analýzou nákladů a jejich členěním. Poté se zaměřím na tržby, které budou nedílnou součástí při sestavování analýzy bodu zvratu. Znalosti z těchto dvou částí spojím do analýzy BEP a vysvětlím její funkci a vzorec.

V analytické části představím mikrofirmu Pěstitelská pálenice Pístovice a její proces výroby. Využiji poznatky z předchozí části a aplikuji je na aktuální situaci podniku. Zjistím, kolik stojí každý úkon, a s těmito daty budu nadále pracovat při sestavování analýzy celkových, fixních, variabilních nákladů a tržeb. Vzniklé časové řady podle potřeby upravím a očistím a podrobím je robustní regresí. V neposlední řadě provedu analýzu bodu zvratu pomocí dvěma způsoby.

Závěrem bakalářské práce navrhnou několik řešení pro zlepšení ekonomické situace podniku a zhodnotím, který je efektivnější. Provedu znovu analýzu bodu zvratu pro všechny návrhy. Výsledky srovnám s aktuální situací a vyslovím závěr.

1. Teoretická východiska práce

1.1. Podnik a jeho okolí

Podnik

Podnik může být definován ze dvou úhlů pohledu – podle zákoníku a podle literatury. V občanském zákoníku už není možné najít pojem podnik, ale obchodní závod. Ten je popisován jako soubor všeho, co podnik vlastní a co mu slouží k provozování činnosti (§ 502 zákona č. 89/2012 občanského zákoníku). Jedna z definic literatury představuje podnik jako organizovanou hospodářskou jednotku, kde vznikají a prodávají se statky a která produkuje služby (Wöhe, 1995, str. 11).

Podnikatel

Podnikatel je osoba, která provozuje samostatně výdělečnou činnost s oprávněním za primárním účelem dosahování zisku. Podnikatelé jsou zapsáni do obchodního rejstříku (§ 420-421 zákona č. 89/2012 občanského zákoníku).

Podnikání

Podnikání začíná sestavením zakladatelského rozpočtu, firemní strategií na trhu a představením podnikatelského záměru, aby byl pochopitelný pro všechny zainteresované strany (Kocmanová, 2013, str. 7).

1.1.1. Základní činnosti podniku

Svou činností podnik mění vstupy na výstupy. Funkce může mít jedna ale i několik a ty se mohou odlišovat podle velikosti podniku, v jakém odvětví podnikají, co vyrábí, podle právní normy nebo vlastnictví. Činnost je možné dělit na primární (výrobní, zásobovací, prodejní) a podpůrnou (personální, investiční, finanční, správu, vědeckotechnickou) (Hyršlová, Klečka, 2008, str. 14).

Výrobní činnost – Podnik mění vstupy, jimiž je materiál nebo polotovary, na určitý produkt. To vše je doprovázeno dalšími přímo souvisejícími výrobními faktory (energie, voda, zaměstnanci ve výrobě, technologické zařízení) (Hyršlová, Klečka, 2008, str. 14).

Zásobovací činnost – Pro udržení nepřetržitého fungování podniku, je třeba mít naskladněno určité množství materiálů, surovin, polotovarů a výrobků určených pro distribuci. Zásobovací činnost zahrnuje i jejich nákup, jejich dopravu, ostatní provozní činnosti, dostatek peněžního kapitálu, pracovní sílu a zahrnuje i dlouhodobý majetek (Kocmanová, 2013, str. 10).

Prodejní činnost – Obstarává vše, co se týče marketingových aktivit, průzkumu trhu, cenové politiky, prodej výrobků a služeb (Kocmanová, 2013, str. 10).

Personální činnost – Hlavní náplní jsou pohovory a příjem zaměstnanců do pracovního poměru. Stará se o zvyšování odborné způsobilosti, vyhovující pracovní prostředí, sociální a kulturní péči (Kocmanová, 2013, str. 10).

Investiční činnost – Podnik investuje do dlouhodobého majetku, aby zajistil splnění svých cílů v delším časovém horizontu (Hyršlová, Klečka, 2008, str. 14).

Finanční činnost – Podnik získává peněžní prostředky a přerozděluje je tam, kde jsou potřeba. Finanční správa doprovází podnik od jeho založení až po likvidaci (Kocmanová, 2013, str. 9).

Správa – Stará se především o administrativní činnost, bez které by podnik nemohl fungovat. Zpracovává statistiky, účetnictví, kontrolu, interní audit apod. (Kocmanová, 2013, str. 10).

Vědeckotechnická činnost – Jelikož podnik musí procházet vývojem, část podniku se na něj musí i zaměřit. Je třeba vyvíjet a inovovat výrobu a služby, ale i postupy a technologie (Hyršlová, Klečka, 2008, str. 14).

1.1.2. Třídění podniků

Jelikož v současné době neexistuje typizovaná jednotka, ale je jich velké množství a jsou rozličné, můžeme je řadit podle společných charakteristik.

Třídění podniků dle sektorů

Nejčastěji používané a nejobecnější třísektorové rozdělení.

1. Primární sektor

Zahrnuje všechny podniky, kde se přírodní zdroje přeměňují na produkty např. zemědělství, těžební průmysl, lesnictví apod. (Kocmanová, 2013, str. 10).

2. Sekundární sektor

Pokud podnik přetváří suroviny na produkty nebo služby, spadá do sektoru výroby a průmyslu tzv. sekundárního. Je to například strojírenství, textilní průmysl nebo potravinářství (Kocmanová, 2013, str. 10).

3. Terciální sektor

Nevýrobní sektor, který seskupuje podniky v oblasti poskytování služeb, obchodu, dopravy, bank apod. (Kocmanová, 2013, str. 10).

Třísektorové rozdělení může být doplněno ještě o jeden sektor, kterým je kvartální rozdělení tzv. vývoj, věda a výzkum.

Třídění sektorů dle velikosti

O tomto třídění rozhoduje nejčastěji počet zaměstnanců, bilanční suma roční rozvahy a obrat, ale může to být i velikost kapitálu nebo zisku.

Tabulka 1: Třídění podniků dle velikosti podle evropských norem

(Zdroj: vlastní zpracování dle: Kocmanová, 2013, str.11)

Kategorie	Počet zaměstnanců	Obrat (Kč)	Bilanční suma rozvahy za jeden rok (Kč)
Mikropodnik	<10	<50 mil.	<50 mil.
Malý podnik	<50	<252 mil.	<252 mil.
Střední podnik	<250	<1 261 mil.	<1 084 mil.
Velký podnik	>250	>1 261 mil.	>1 084 mil.

Třídění podniků dle typu výroby

Toto dělení je možné aplikovat pouze na výrobní podniky.

- **Sériová** – skupiny výrobků, které prochází stejným výrobním procesem (strojírenství apod.)
- **Hromadná** – výroba pouze jednoho neměnného produktu, typickým příkladem je výroba energie, lihovary nebo pivovary

- **Kusová** – každý produkt bývá jedinečný, většinou se jedná o zakázkovou výrobu (nábytek na zakázku, oděvy ze salonů apod.) (Meluzín, Meluzín, 2007)

Lze najít i další rozdělení – výroba vázaná, plynulá a druhová.

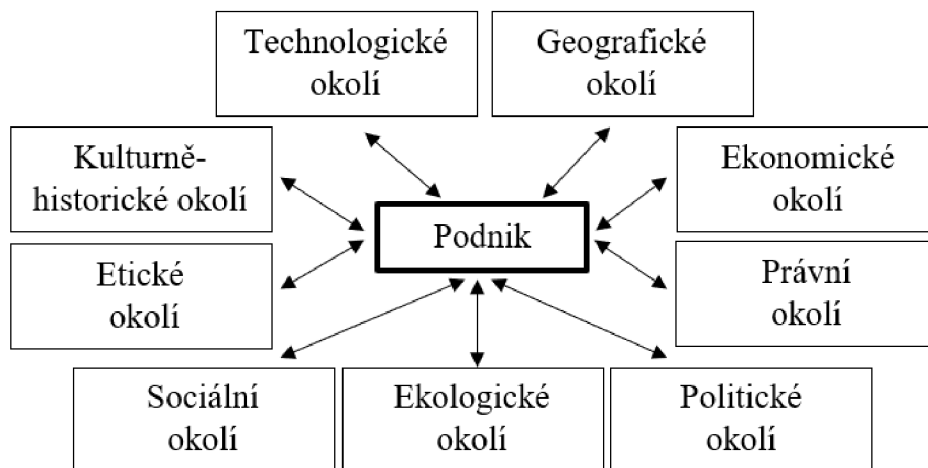
Třídění podniků dle právní formy podnikání

Každý podnik si musí na začátku svého podnikání vybrat jednu z následujících právních forem podnikání.

- OSVČ
- Obchodní společnosti – veřejná obchodní společnost, komanditní společnost, společnost s ručením omezením a akciová společnost
- Družstva
- Státní podniky (T. Meluzín, V. Meluzín, 2007)

1.1.3. Okolí podniku

Okolní vlivy dopadají na podnik stejně tak, jak podnik má dopad na okolí. Z tohoto důvodu musí okolní aspekty zahrnovat do svého rozhodování a ještě lépe je využít jako konkurenční výhodu (Kocmanová, 2013, str. 8) (obr. 1).



Obrázek 1: Okolí podniku
(Zdroj: vlastní zpracování dle Kocmanová, 2013, str.8)

Technologické okolí

Nejrychlejší vývoj je ve světě technologií. Podnik by měl přímo úměrně zdokonalovat své technologické postupy a zařízení pro větší efektivnost. Negativní stránka těchto vlivů způsobuje sociální problémy, neustálou adaptaci na nové technologie a závislost na nich (Synek, Kislingerová, 2010, str. 20).

Geografické okolí

Lokalizace podniku závisí na druhu produktu nebo služby (např. vodní sporty x hory) a na logistice. Manažeři musejí přemýšlet, zda je lokalita vyhovující ve všech aspektech (Synek, Kislingerová, 2010, str. 20).

Ekonomické okolí

Ekonomické okolí má vliv nabídku, ale i poptávku. Z tohoto okolí získává finanční prostředky (kapitál) a výrobní faktory a zároveň tomuto okolí nabízí své výrobky a služby. Podnik je ovlivněn dostupností a cenou výrobních faktorů, daněmi, hospodářským růstem, měnovým a devizovým vývojem. K tomuto okolí také patří všechny stakeholderské strany (Synek, Kislingerová, 2010, str. 18-19).

Právní okolí

Právní normy musí být dodržovány každým fyzickým i právnickým subjektem. Ty vymezují hranice chování podniku. Nejdůležitější normou je občanský zákoník, který určuje podmínky jak pro fyzické, tak i pro právnické osoby (Synek, Kislingerová, 2010, str. 17).

Politické okolí

Dopadají na něj politické zájmy, které přicházejí od „velké mezinárodní politiky“ až po tu komunální. V minulosti podniky musely čelit privatizaci, znárodnění nebo protipandemickým opatřením vydaným vládou (Synek, Kislingerová, 2010, str. 17).

Ekologické okolí

Podniky jsou nuceny čím dál tím více dodržovat určité zásady ochrany životního prostředí. Jestliže tak nedělají sami ze své vlastní vůle, bývá jim to přikazováno státními institucemi, občanskými sdruženími nebo Evropskou unií (Synek, Kislingerová, 2010,

str. 19). Ekologické normy musí respektovat nejenom během likvidace výrobků, ale také při samotné výrobě a distribuci.

Sociální okolí

Činnost podniku by měla být výhodná pro obě strany (podnik i společnost). Většinou bývá velmi složité zavděčit se oběma stranám, proto často dochází k rozporu (Synek, Kislíngrová, 2010, str. 16).

Etické okolí

Podnik musí přizpůsobovat své chování vůči společnosti a zemi, ve které působí, protože to, co je normální v jedné zemi, nemusí být tolerovatelné v zemi jiné. To znamená dodržování etických principů, jako je například korektní hospodářská soutěž, správně zvolená propagační kampaň nebo poskytování pravdivých informací (Synek, Kislíngrová, 2010, str. 20).

Kulturně-historické okolí

Toto okolí má dlouhou tradici a stále se formuje (vzdělanost a kultura společnosti) (Synek, Kislíngrová, 2010, str. 20). Podnik se na něho musí adaptovat (např. prodej psího masa v Číně x prodej psího masa v České republice).

1.2.Náklady

Náklady podniku lze najít ve výkazu zisku a ztrát. Paní profesorka Kocmanová definuje náklady ve své knize jako „účelově vynaložená spotřeba výrobních činitelů“ (Kocmanová, 2013, str. 50). To znamená, že náklady zapříčiňují snížení vlastního kapitálu a peněžních prostředků (souběžně nebo v budoucnu) a umožňují vstupy do podniku (Sagit, 2022). Snižování nákladů může mít také negativní vliv jak na kvalitu, tak na hodnotu výrobků a služeb. Z tohoto důvodu je důležité správně o snížení nákladů přemýšlet (Popesko, Papadaki, 2016, str. 18).

1.2.1. Druhové členění nákladů

Druhové členění nákladů je typické pro finanční účetnictví a je odpovědí na otázku, co se spotřebovalo (Synek, 2007, str. 79). Náklady jsou zde považovány za externí zdroje,

které budou dále procházet transformačním procesem v podniku. Samotné účetnictví podrobně rozděluje náklady do několika druhů, které jsou poté aplikovány ve výkazu zisku a ztrát. Nicméně zjednodušeně je lze rozdělit do pěti nákladových druhů (Popesko, Papadaki, 2016, str. 31-32).

- Finanční náklady
- Osobní náklady
- Spotřeba materiálu
- Externí služby
- Odpisy (Popesko, Papadaki, 2016, str. 32)

Každý podnik má jiné procentuální rozdělení těchto nákladů a díky této struktuře je možné odhadnout charakter podniku. Manufaktura má větší podíl osobních nákladů (náklady na výrobní dělníky) a nízký podíl odpisů. Přesně naopak je to u automatizované montáže. Zakázková firma disponuje průměrnými materiálními a osobními náklady, ale nadprůměrná položka jsou externí služby. Služby nezaznamenávají skoro žádnou spotřebu materiálu a převažují osobní náklady (Popesko, Papadaki, 2016, str. 33).

1.2.2. Účelové členění nákladů

Toto dělení už má větší vypovídací hodnotu, protože určuje účel spotřeby nákladů (např. materiál na výrobek x režijní materiál, odpis výrobního stroje x odpis počítače). Tato klasifikace pomáhá ke tvorbě kalkulace a manažerských analýz (Popesko, Papadaki, 2016, str. 32). Stručně lze říct, že tato klasifikace člení náklady podle místa vzniku, odpovědnosti a podle vztahu k výkonů (Kocmanová, 2013, str. 119).

Podle místa vzniku a odpovědnosti

- Náklady technologické/jednicové
- Náklady na obsluhu a řízení/režijní (Kocmanová, 2013, str. 119)

Náklady jednicové jsou vztahovány na jednici (výrobek) a jsou vyvolány technologií nebo s ní úzce souvisejí (např. obalový materiál). Režijní náklady jsou ty náklady, které nemůžeme zařadit do první kategorie, protože zajišťují doprovodné činnosti (např. mzdy pracovníků správy) (Kocmanová, 2013, str. 119).

Podle vztahu k výkonům

- Náklady přímé
- Náklady nepřímé (Kocmanová, 2013, str. 119)

Přímé náklady je možné přímo přiřadit k jednotce výkonu. Nepřímé náklady nelze přiřadit k jednotlivým výrobkům nebo službám, protože vazba mezi nimi neexistuje nebo jejich vazba není identifikovatelná a relevantní v rámci účetní evidence (Popesko, Papadaki, 2016, str. 37).

1.2.3. Manažerské pojetí nákladů

Manažerské (vnitropodnikové) pojetí nákladů, na rozdíl od finančního účetnictví, pracuje se skutečnými relevantními náklady. Ty podnik může kontrolovat a bývají ovlivňovány rozhodnutími. Opakem relevantních nákladů jsou náklady irelevantní, které už nemohou být ničím ovlivněny, protože jsou například smluvně ošetřeny (např. nájemné) nebo se uskutečnily v minulosti (=umrtvené) (Kocmanová, 2013, str. 120).

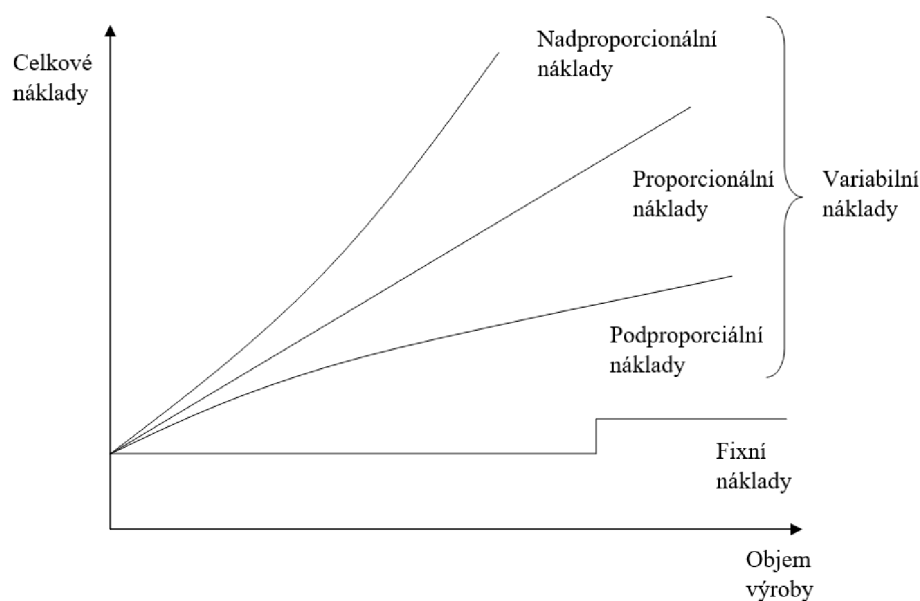
Toto pojetí nákladů zahrnuje i tzv. **oportunitní náklady**. Dvě alternativy vyžadují výběr pouze jediné. Náklady obětované příležitosti jsou tedy způsobeny zvolením jiné alternativy, resp. co podnik mohl získat zvolením právě nevybrané alternativy (Kocmanová, 2013 str. 120).

1.2.3.1. Klasifikace nákladů k objemu prováděným výkonům

Z krátkodobého pohledu na náklady a jejich vývoj je nejdůležitější pro moji bakalářskou práci členění na fixní a variabilní náklady.

Variabilní náklady se mění v čase v závislosti na změně produkce (např. jednicový materiál). Pokud objem produkce roste úměrně k variabilním nákladům, jedná se o **proporcionální** náklady. **Nadproporcionální** náklady se vyznačují rychlejší tendencí růstu variabilních nákladů než objemu produkce a **podproporcionální** pomalejším růstem nákladů než objemu produkce (Synek, Kislingerová, 2010, str. 42-43).

Fixní náklady jsou v čase neměnné (např. odpisy výrobního zařízení), ale tento stav není trvalý. Může se změnit nastavením nové výrobní kapacity nebo fixní náklady se stanou variabilními například z důvodu instalace nových strojů (Synek, Kislingerová, 2010, str. 43).



Graf 1: Průběh celkových nákladů
(Zdroj: Vlastní zpracování dle Synek, 2003, str. 88)

1.3. Tržby

Tržby neboli příjmy se dostávají do podniku z prodeje vlastních výrobků a služeb. Za příjem je považován ten, ze kterého plynou peněžní přírůstky v pokladně nebo na

bankovním účtu. Naopak výnos z prodeje přichází bezprostředně (např. vystavení faktury) (Hořejší et al., 2018. str. 240).

Podnik dosahuje tržeb vždy, pokud si stanoví prodejní cenu výkonu. Nicméně určit cenu si mohou pouze firmy na nedokonalém trhu, protože každá firma prodává unikátní výrobek a spotřebitel vybírá podle svých preferencí. Lze tedy říct, že pokud chce firma vyrobit a prodat větší množství produktů, musí k tomu úměrně snížit cenu (např. firma zabývající se prodejem elektrotechniky). Naproti nedokonalé konkurenci stojí konkurence dokonalá. Firmy nabízejí totožné výrobky, proto cenu určuje trh (jsou tzv. price taker). To znamená, že s růstem produkce cena zůstává neměnná (např. prodej pšenice) (Škapa, 2016, str. 48).

Celkový příjem (angl. total revenue - TR)

Hodnota celkových příjmů vychází z následujícího vzorce:

$$TR = P_j * Q$$

kde:

TR (nebo T)..... celkový příjem (total revenue)

P_j jednotková prodejní cena výkonu (price)

Q..... objem výroby (quantity) (Škapa, 2016. str. 47)

Průměrný příjem (angl. average revenue – AR)

Příjem, který je vztažen pouze na jednotku produkce.

$$AR = \frac{TR}{Q} = P * \frac{Q}{P} = P$$

Mezní příjem (angl. marginal revenue – MR)

Vyjadřuje, jak moc se změní příjem podniku, pokud se zvýší nebo sníží objem produkce. Tento vztah lze zapsat pomocí tohoto vzorce (Škapa, 2016, str. 48):

$$MR = \frac{\Delta TR}{\Delta Q}$$

1.4.Kalkulace

Cílem podniku je dosáhnout tíživého ekonomického efektu, resp. zisku. Z tohoto důvodu podnik musí cílevědomě určit prodejní cenu výkonu odvozenou z nákladů na jednotlivé výkony. Kalkulace je proto stěžejní úlohou podnikatele, která je základem pro řízení nákladů podle jednotlivých výkonů, při plánování a kontrole hospodaření v operativním řízení, pro rozhodování v oblasti cenové politiky a funguje jako podklad pro tvorbu vnitropodnikových cen (Hradecký, Konečný, 2003, str. 9).

Předmět kalkulace

Jsou to všechny vyráběné výrobky, poskytované práce a prováděné služby (Hradecký, Konečný, 2003, str. 11-12).

Kalkulační jednice

Jedná se o jednotku výkonu daného podniku, která může být typově odlišná od jiné (Hradecký, Konečný, 2003, str. 12).

Kalkulované množství

Počet jednotek výroby ve sledovaném období nebo v sérii vytváří kalkulované množství (Hradecký, Konečný, 2003, str. 13).

Kalkulační systém

Základní úkol je zajistit návaznost kalkulací v podniku a metodickou jednotu. V podnicích by měla být vzájemnost zajištěna na úrovni předběžných kalkulaicch, které se dále dělí na propočtové, operativní a plánové, a na úrovni výsledných kalkulací (Hradecký, Konečná, 2003, str. 14).

- **Předběžná kalkulace** se sestavuje před samotnou výrobou a jejím cílem jsou určit očekávané vlastní náklady výkonu za pomoci plánovaných nákladů, technicko-hospodářských norem spotřeby a výkonu (Kocmanová, 2013, str. 130).
- **Výsledná kalkulace** se zahajuje až po skončení plánovaného období nebo výrobní série. Představuje skutečné náklady na výkon a mohou být srovnány s kalkulací předběžnou, pokud byla provedena (Kocmanová, 2003, str. 131).

Typový kalkulační vzorec

Podává primární a dostatečnou představu o struktuře položek nákladů výrobků nebo služeb. Po sestavení kalkulačního vzorce pro určitý výkon je podnik většinou schopný sestavit předběžnou i výslednou kalkulaci. Vzorec obsahuje položky přímých a nepřímých nákladů (Hradecký, Konečná, 2003, str. 29).

Tabulka 2: Typový kalkulační vzorec
(Zdroj: Hradecký, Konečná, 2003, str. 29)

Kalkulační vzorec 1. Jednicový materiál 2. Jednicové mzdy 3. Ostatní jednicové náklady 4. Výrobní (provozní) režie
Vlastní náklady výroby 5. Správní režie
Vlastní náklady výkonu 6. Odbytová režie
Úplné vlastní náklady výkonu 7. Zisk
CENA VÝKONU

Odbytová režie se v praxi nemusí objevovat v kalkulačním vzorci, pokud je z tohoto hlediska zcela bezvýznamná (Hradecký, Konečná, 2003, str. 29).

1.4.1. Kalkulace úplných nákladů

Kalkulace zná dvě podoby – kalkulaci úplných nákladů a neúplných nákladů. Kalkulace úplných nákladů vztahuje náklady na kalkulační jednici. Pokud není náklad přímo přiřaditelný, použije se rozpočítání pomocí režijní přírážky (Kocmanová, 2013, str. 132).

Jelikož druh výroby je v každém podniku jiný, musí být i více metod kalkulací. Profesorka Kocmanová rozděluje kalkulace úplných nákladů ve své knize následovně (Kocmanová, 2013, str. 132):

1. *Kalkulace dělením*

- **Kalkulace prostá dělením** – používá se ve výrobě s identickým produktem bez rozdílů (např. výroba piva)
- **Kalkulace dělením s poměrovými čísly** – výroba s homogenním produktem, ale tvar, velikost nebo délka výroby je rozdílná
- **Stupňovitá kalkulace dělením** – výroba, ve které produkt prochází několika navazujícími fázemi

2. *Kalkulace přírážková*

3. *Kalkulace ve sdružené výrobě*

4. *Kalkulace rozdílové*

5. *Kalkulace s přiřazováním nákladů podle dílčích aktivit*

- **Metoda ABC**

1.5. Časové řady

Časové řady jsou souborem dat chronologicky uspořádaných v čase. Tyto data mají dynamickou povahu na rozdíl od statistických, které proměnou „čas“ neberou v úvahu. Časové řady mohou být intervalové nebo okamžikové, krátkodobé nebo dlouhodobé a v absolutních hodnotách nebo v odvozených hodnotách (Hindls et al., 2018, str. 243-244).

Intervalové – Tokové ukazatele jsou pozorovány a zapisovány v určitém časovém intervalu a sečtením jejich hodnot lze získat číslo, se kterým je možné nadále pracovat (množství stočeného medu, počet nově potvrzených případů Covid-19 apod.) (Hindls et al., 2018, str. 243).

Okamžikové – Jsou to stavové ukazatele, jejichž hodnoty jsou měřeny v daném okamžiku a nelze je libovolně sčítat, protože součet nemá žádnou vypovídající hodnotu (např. míra inflace, hluchost apod.) (Hindls et al., 2018, str. 243).

Krátkodobé – Jedna hodnota za jeden rok podle kalendáře (Hindls et al., 2018, str. 243).

Dlouhodobé – Periodičnost je zpravidla menší než jeden rok, obvykle čtvrtletně nebo měsíčně (Hindls et al., 2018, str. 243) .

V absolutních hodnotách – Neupravené hodnoty v časové řadě (např. počet prodaných automobilů) (Hindls et al., 2018, str. 244) .

V odvozených charakteristikách – Odvozené hodnoty ze dvou a více ukazatelů (např. podíl počtu živých novorozenců a celkového počtu narozených dětí) (Hindls et al., 2018, str. 244) .

1.5.1. Klouzavé průměry

Klouzavé průměry vyhladí časovou řadu a jsou přibližným určením trendové funkce. Mluví se zde o aproximaci právě proto, že tato metoda nerozezná odchylky od měření a první a poslední hodnoty zůstávají bez vyrovnání. Klouzavé průměry se dále dělí na 3 další podskupiny (Hindls et al., 2018, str. 283).

1. Jednoduché klouzavé průměry

2. Vážené klouzavé průměry

3: Centrované klouzavé průměry

- Používá se hlavně při měsíčních nebo čtvrtletních časových řadách, kdy zde bývá zastoupen i určitý druh sezonnosti. Tuto sezonní složku centrované klouzavé průměry eliminují, ale musí být vždy časová řada delší než 1 sezona. Výpočet demonstruji na čtvrtletních hodnotách ($m=4$) a na prvním možném období pro výpočet klouzavých průměrů, což je 3. čtvrtletí prvního roku (Hindls et al., 2018, str. 284):

$$\hat{T}_3 = \hat{y}_3 = \frac{y_1 + 2y_2 + 2y_3 + 2y_4 + y_5}{2m}$$

kde:

m počet analyzovaných hodnot v sezoně

y hodnoty časové řady korespondující s daným obdobím

Čím více je období v sezoně, tím více je hodnot ve čitateli (např. při $m=12$ bude hodnota 13). Krajní hodnoty nebudou nikdy vynásobeny číslem 2.

1.5.2. Dekompozice časové řady

Časová řada může obsahovat i více složek než jen trendovou. Dekompozice vychází z podstaty rozložení jedné časové řady na 4 složky. **Trendová složka** odkrývá dlouhodobý vývoj časové řady, **cyklická složka** různorodé kolísání kolem trendu s minimy a maximy, **reziduální (nesystematická) složka** nevysvětlitelné odchylky od časové řady a **sezonní složka** hledá pravidelně se opakující kolísání okolo trendu (Hindls et al., 2018, str. 253).

Sezonní složka může mít negativní efekt na časovou řadu, protože zkresluje a komplikuje její vyhodnocení a srovnávání napříč měsíci nebo čtvrtletími (např. rozdíl spotřeby energie a vody v lyžařských střediscích v lednu a červnu). Proto je občas žádoucí časovou řadu očistit od sezonních vlivů. Časová řada bude potom obsahovat jen první tři zmíněné složky. Dekompozici časových řad a jejich očištění lze provést ve statistickém programu Statistica nebo Statgraphics (Hindls et al., 2018, str. 328).

1.6. Matematické modelování nákladů a tržeb

Sestavení nákladové funkce a funkce tržeb pomáhá v praxi manažerům, aby pochopili podstatu a pomohly jim k úspěšnému a efektivnímu řízení nákladových procesů. Tyto funkce charakterizují průběh celkových nákladů nebo tržeb v závislosti na objemu výroby. Určení obou funkcí je poté stěžejním bodem k analýze bodu zvratu. Nákladové funkce mohou být lineární nebo nelineární (v podniku více častá) a je možné je rozdělit na matematické, empirické a grafické. (Kocmanová, 2013, str. 121-122). Lze tedy použít následující metody.

- Výpočet celkových nákladů
- Metoda dvou období
- Bodový diagram
- Regresní a korelační analýza (Kocmanová, 2013, str. 122-126)

Výpočet celkových nákladů

Nejjednodušší a zároveň nejméně přesnou metodou je výpočet celkových nákladů za pomoci následujícího vzorce:

$$CN = FN + VN$$

kde:

CN..... celkové náklady

FN..... fixní náklady

VN..... variabilní náklady (Kocmanová, 2013, str. 122)

Aby bylo možné získat nákladovou funkci ve správném tvaru, je třeba ze složky variabilních nákladů zjistit náklady na jednotku.

$$v_j = \frac{\Delta VN}{\Delta q}$$

kde:

v_j variabilní náklady na jednotku produkce

VN..... variabilní náklady

q objem výroby v kusech (Kocmanová, 2013, str. 122)

Nyní už je možné sestavit nákladovou funkci.

$$CN = FN + v_j * q$$

kde:

v_j variabilní náklady na jednotku produkce

CN..... celkové náklady

FN..... fixní náklady

q objem výroby v kusech (Kocmanová, 2013, str. 122)

Metoda dvou období

Druhá zmiňovaná metoda se považuje také za málo přesnou a velice jednoduchou. Pro výpočet se použije období s největšími odchylkami od normálu (největší a nejmenší množství produkce), ale zároveň to nesmí být období s mimořádnými změnami (např. povodeň) (Synek, 2003, str. 93).

Období s největším objemem výroby: $N_1 = a + b * Q_1$

Období s nejmenším objemem výroby: $N_2 = a + b * Q_2$

kde:

N..... celkové náklady

a..... fixní náklady

b..... variabilní náklady na jednotku produkce

Q..... objem výroby (Synek, 2003, str. 93)

Pro získání a a b , je třeba odečíst druhou rovnici od první (odečíst a) a tím získat rovnici o jedné neznámé. Poté je možné vypočítat b a tuto hodnotu dosadit do první nebo druhé rovnice. Pomocí tohoto dosazení jsme schopni dopočítat i druhou neznámou a . Finální nákladová funkce má tvar:

$$N = a + b * Q$$

kde:

N..... celkové náklady

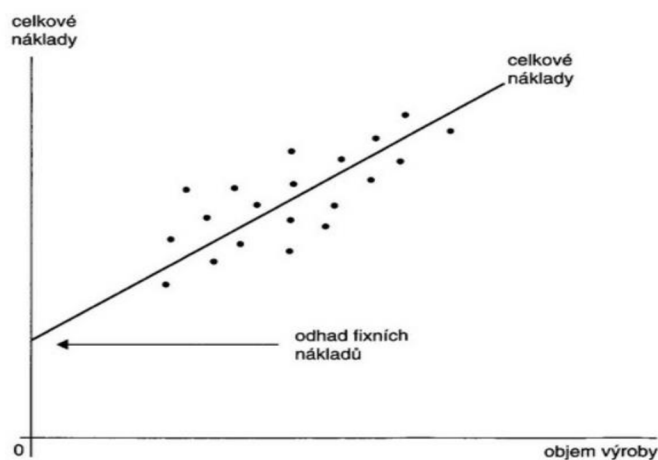
a..... fixní náklady

b..... variabilní náklady na jednotku produkce

Q..... objem výroby (Synek, 2003, str. 93)

Bodový diagram

Odhad nákladové funkce pomocí grafické metody lze bodovým diagramem. Na osu x podnik nanáší objem výroby a na osu y celkové náklady korespondující k vynesnému bodu x . Jakmile je v grafu dostatečné množství bodů, vykresluje se přímka tak, aby byly od ní všechny body stejně vzdáleny.



Graf 2: Bodový diagram
(Zdroj: Synek, 2007, str. 94)

Regresní a korelační analýza

Jedná se o nejspolehlivější a nejvíce používanou metodu, protože umožňuje stanovit i podproporcionální nebo nadproporcionální vývoj nákladů, které se nedají nahradit přímkou (Synek, 2007, str. 95). Pro výpočet nákladové funkce se použije následující vzorec.

$$b = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$a = \bar{Y} - b\bar{X}$$

$$N = a + b * X$$

kde:

X..... objem výroby

Y..... náklady

n..... počet období

a..... fixní náklady

b..... náklady na jednotku produkce (Synek, 2007, str. 95)

Metoda, která pomáhá k odhadu parametrů a a b se označuje jako metoda nejmenších čtverců. Pro přesnější odhad funkce je možné navíc minimalizovat absolutní odchylky za pomoci statistických programů (Marek, 2005, str. 191).

Korelační analýza stanovuje vzorec pro výpočet korelačního koeficientu r . Čím více je koeficient blíže číslu 1, tím více funkce vystihuje vývoj nákladů nebo tržeb v podniku. Koeficient musí být tedy v intervalu $[-1;1]$ (Synek, 2007, str. 95).

$$r = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2] \times [n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

1.7.Výsledek hospodaření

Výsledek hospodaření podniku je rozdílem mezi všemi výnosy a všemi náklady za určité účetní období. Jeho hodnota může být kladná, ale i záporná. Pokud podnik vykazuje více nákladů než výnosů, jde o ztrátu, pokud více výnosů než nákladů, jde o zisk (Synek, 2007, str. 72).

Klasifikace výsledku hospodaření (Synek, 2007, str. 340):

EBIT – výsledek hospodaření před zdaněním a úroky

- Úroky

EBT – výsledek hospodaření před zdaněním

- Daně

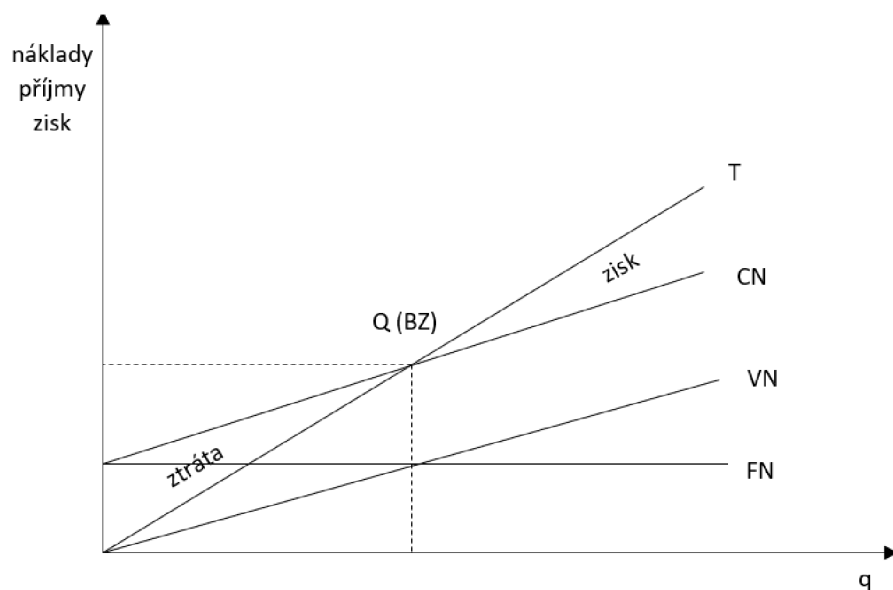
EAT – výsledek hospodaření po zdanění

1.8. Analýza bodu zvratu

Break-even point analýza pomáhá zjistit, v jakém objemu produkce začíná podnik vytvářet zisk. Jedná se tedy o vztah nákladů, tržeb a objemu produkce (Škapa, 2016, str. 49). Analýza bodu zvratu se využívá zejména v krátkodobém období, protože lze jasně rozlišit náklady fixní a variabilní. V dlouhém období se fixní náklady stávají variabilními (Sholleová, 2017, str. 52).

Užití analýzy bodu zvratu dokáže zodpovědět na několik otázek nebo k jejich zodpovězení pomoci:

1. Prostředník k určení optima produkce k maximalizaci zisku (Škapa, 2016, str. 49)
2. Určení minimálního množství produkce k udržení rentability (Škapa, 2016, str. 49)
3. Limitní množství každé části nákladů (Scholleová, 2017, str. 48)
4. Změna zisku nebo ztráty při změně objemu produkce (Scholleová, 2017, str. 48)
5. Určení maximálního množství výrobní kapacity a faktorů, kdy není výroba ve ztrátě (Škapa, 2016, str. 49)
6. Určení maximálních výrobních nákladů na jednici, kdy podnik bude pořad dosahovat zisku nebo kdy se budou náklady i výdaje rovnat (Škapa, 2016, str. 49)

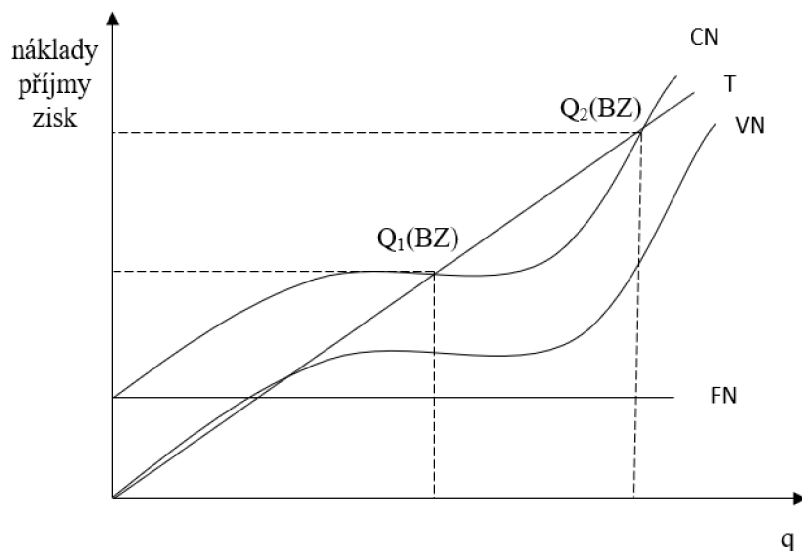


Graf 3: Bod zvratu

(Zdroj: vlastní úprava dle Popesko, Papadaki, 2016, str. 44)

Bod, ve kterém se náklady vyrovnají příjmům, se nazývá bod zvratu. V grafickém vyjádření se přímka celkových nákladů protne s přímkou příjmů. Než se podnik dostane do tohoto bodu, nachází se ve ztrátě. Čím více se tyto dvě přímky přibližují, tím méně je podnik ztrátový. Jakmile firma překročí kritický bod zvratu, začíná dosahovat zisku.

Lineární variabilní náklady jsou stanoveny pomocí nákladové funkce. Výše znázornění demonstrativní příklad znázorňuje tyto náklady jako proporcionální. V praxi se setkáváme ve většině případů s náklady podproporcionálními (např. prodlevy mezi operacemi) a nadproporcionálními (např. odměny za práci mimo stanovenou pracovní dobu). Tato funkce se nazývá degresivně-progresivní (Popesko, Papadaki, 2016, str. 45) (graf 4).



Graf 4: Bod zvratu u degresivně-progresivní nákladové funkce
(Zdroj: vlastní úprava dle Popesko, Papadaki, 2016, str. 45)

Graf znázorňuje dva body, kdy se křivka celkových nákladů potká s přímkou tržeb. Podnik s degresivně-progresivními variabilními náklady má tedy dva body zvratu. Optimum produkce se nachází někde v intervalu $[Q_1; Q_2]$. K jeho nalezení pomůže objem produkce, kdy jsou mezní náklady rovny mezním příjmům a zároveň je to poslední množství, kdy je podnik ziskový (Popesko, Papadaki, 2016, str. 45-46).

Výpočet bodu zvratu

Bod zvratu může podnik najít za použití aspoň jednoho ze dvou způsobů. **Jednodušší varianta** pracuje se vztahem $T=N$ (Synek, 2007, str. 133):

$$T = N$$

$$p * q = FN + b * q$$

$$q(BZ) = \frac{FN}{p - b}$$

kde:

T..... tržby

N..... náklady

p..... cena výkonu

q..... objem produkce

q(BZ)..... bod zvratu

b..... variabilní náklady na jednotku produkce (Synek, 2007, str. 133)

Jmenovatel obsahuje příspěvek na úhradu fixních nákladů a zisku:

$$p_u = p - b$$

Jestliže podnik nedokáže pokrýt tímto příspěvkem fixní náklady, nemůže dosahovat zisku (Synek, 2007, str. 133).

Náročnější a přesnější varianta určení bodu zvratu je založena na matematickém a grafickém modelování nákladů. Regresní přímka nákladů je proložena regresní přímkou tržeb a tím vznikají dvě rovnice, které jsou si rovny a mají jednu neznámou. Za pomoci matematických úprav lze najít bod dotyku, resp. bodu zvratu. Těchto rovnic lze dosáhnout několika metodami. Jejich přesný výčet a použití jsem specifikovala v předešlých kapitolách.

2. Analýza současného stavu

2.1. Společnost a její zařazení

2.1.1. Představení společnosti

Pěstitelská pálenice Pístovice je mikropodnikem založený v roce 2016. Vznikl za účelem dodávání kvalitního servisu a příjemného prostředí během pálení ovocného kvasu a využití nejmodernějších technologií v této oblasti. Vizí bylo, aby i samotný proces byl pro zákazníka zážitkem, a tím se zvýšil požitek z výsledné pálenky. Pálenice nabízí vypálení vlastního kvasu s možností zapůjčení kvasných nádob, nákupu doplňkového sortimentu pro přípravu kvasu (např. kvasinky, enzymy nebo kvasné zátky), dovozu kvasu a dalších nadstandardních doprovodných služeb (např. drobné občerstvení nebo poradenství). Nejžádanější a nejvíce profitující službou je samozřejmě samotné pálení.

Základní informace dle registru živnostenského podnikání (2022)

Pálenice je provozována na základě živnostenského oprávnění fyzické osoby s bydlištěm na území České republiky podle § 5 zákona č. 455/1991 Sb., o živnostenském oprávnění (živnostenský zákon) a na základě povolení ministerstva zemědělství (ministerstvo zemědělství, 2022).

Název

Pěstitelská pálenice Pístovice (není oficiálním registrovaným názvem, ale slouží pro místní orientaci a identifikaci zákazníkům)

Subjekt

Jméno a příjmení: Alena Svobodová, OSVČ

Datum narození: 05.04.1973

Občanství: Česká republika

Adresa činnosti: Pístovice 194, 683 05, Račice-Pístovice

IČO: 44101724

Živnostenské oprávnění

Předmět podnikání: Výroba, obchod a služby, které nejsou uvedené v přílohách 1 až 3 živnostenského zákona

Obory činnosti: Pěstitelské pálení (datum zahájení 09.10.2015)

Druh živnosti: ohlašovací volná

Vznik a doba platnosti oprávnění: 01.01.1993 až na dobu neurčitou

Provozny k předmětu podnikání

Obor činnosti: Pěstitelské pálení

Adresa: Pístovice 194, 683 05, Račice-Pístovice

IČ provozovny: 1011191458

Zahájení provozování dne: 01.11.2016

2.1.2. Výrobní proces

Zákazníci se předem domlouvají na termínu (telefonicky nebo emailem), kdy svůj ovocný kvas přivezou, jaké množství a zda chtějí být přítomni u pálení. Pokud se nechtějí zúčastnit pálení, sdělují paliči, kdy si pro svoji pálenku přijedou a na jakou výslednou lihovost chtějí pálenku zředit. Zákazníci přítomní u procesu se mohou rozhodnout až v průběhu samotného pálení. Pálenice akceptuje množství kvasu od 120 l až po 250 l.

Jakmile zákazník přiveze svůj kvas, palič zkontroluje kvalitu a čistotu kvasu. Pokud je vše v pořádku, nasávacím zařízením pomocí vývěvy palič dopraví kvas přímo do předlohové nádrže. Výhodou tohoto postupu je snadná manipulace bez přesunu naplněných kvasných nádob (z korby vozidla, vozíku, auta apod). Kvas je nyní připravený v předlohové nádrži, kde čeká na vpuštění do kotle a zároveň se předehtívá. Jakmile je kotel připravený na další kvas, palič ho přepustí z předlohové nádrže do kotle. V kotli se kvas začne pozvolna zahřívat až do doby, kdy se začnou uvolňovat lihové výpary. Ty procházejí třemi destilačními stupni. Jedná se o zaplavená patra opatřená klapkou, která mohou být regulována zavřením nebo otevřením dle požadavku na výstup destilátu (zavřené klapky = čistější pálenka = méně aroma). Nad patry kolony je umístěn deflegmátor, který ochlazuje část lihových výparů. Tyto popsané části pomáhají utlumit nebo rozvíjet chuť pálenky. Lihové páry z deflegmátoru pokračují do chladiče, kde dojde

ke zkapalnění destilátu. Tento destilát prochází přes cejchované měřicí zařízení (ZEHR), které sbírá data pro celní správu a další zainteresované strany. Po ukončení destilace (destilace se ukončí na základě chuťového testu paliče, síle protékajícího destilátu a požadované celkové lihovosti) se konečná lihovost destilátu změní cejchovaným lihoměrem, jehož hodnoty jsou výchozím parametrem pro výpočet ceny, a zřídí se na požadovanou lihovost (vodou s nízkým obsahem minerálů). Měřidlo ukazuje množství protečeného destilátu a slouží jako sběrná data pro celní správu a další zainteresované strany. Dle vypáleného množství litrů stoprocentního alkoholu, palič vystaví doklad s povinnými údaji (vyčíslená spotřební daň, množství l.a.a., poplatky pálenici za vykonanou službu a DPH v zákonné výši) (Kovoděl Janča s.r.o, nedatováno).

Tržby z prodeje výrobku a služby se odvíjí podle množství vypáleného stoprocentního alkoholu. Čím kvalitnější je ovocný kvas, tím více alkoholu „vyteče“ a tím více také zákazník zaplatí. Čím je nižší výtěžnost z jedné várky kotle, tím jsou variabilní náklady na 1 l.a.a. vyšší a zisk menší.

2.1.3. Zařazení podniku

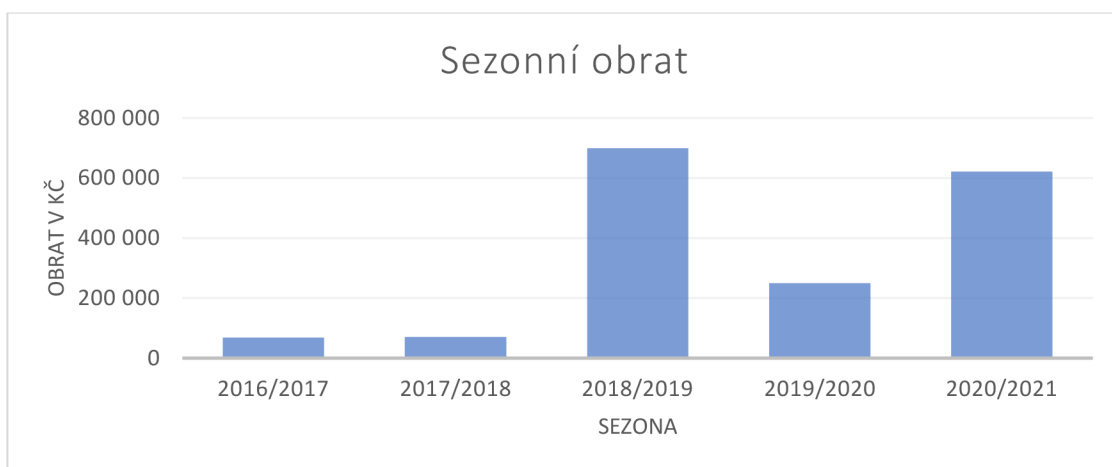
Pěstitelské pálení patří do *sekundárního sektoru*, protože přeměňuje ovocný kvas na alkohol a zároveň dodává zákazníkovi službu. Jelikož vzniká neustále stejný typ výrobku, jedná se o *hromadnou výrobu*.

Pěstitelská pálenice Pístovice spadá mezi *mikropodniky*, protože její roční obrat nepřesahuje 50 milionů a zaměstnává 1 osobu.

2.2. Analýza současné situace v podniku

V analýze současného stavu se zaměřím na konkrétní náklady Pěstitelské pálenice a její tržby, které aplikuji do analýz vysvětlených v teoretické části. Nejdříve ocením všechny nákladové položky, rozdělím je na fixní a variabilní a určím, jaký mají procentuální vliv na celkové náklady. Následně vytvořím kalkulaci úplných nákladů, vypočítám centrované klouzavé průměry u některých nákladových položek a tržeb. Nakonec provedu sezonní dekompozici u variabilních nákladů a u tržeb. Všechny upravené náklady a tržby budou podrobeny robustní regresi. V neposlední řadě se zaměřím na bod zvratu, kde vyžiji získané funkce z předešlých výpočtů a analýz.

Výrobní sezona pro Pěstitelské pálenice začíná vždy 1. července a končí 31. června následujícího roku podle § 4 zákona o lihu č. 61/1997 (pro účely DPH se nic ze zvyklostí nemění). V tomto období může pálenice provádět svoji činnost. Průměrně je Pěstitelská pálenice Pístovice v provozu 8 měsíců (od srpna do března) a její uzavření a otevření má na starosti celní správa. Délka sezony záleží na počtu zákazníků, protože mezi zákazníky nesmí být delší rozmezí jak 10 kalendářních dní. Pokud nastane opak, celníci společně s paličem pálenici uzavírají. Pro analýzu jsem si vybrala sezony 2018/19, 2019/20 a 2020/21, protože v těchto sezonách si firma už získala své zákazníky. V sezonách 2016/17 a 2017/18 byl podnik ve fázi založení, proto nevykazuje skoro žádný obrat.



Graf 5: Sezonní obrat
(Zdroj: vlastní zpracování)

Nejsilnější rokem byl rok třetí (2018/19). Následující sezona měla klesající tendenci z důvodu nízké úrody na jižní Moravě. Díky dobrým klimatickým podmínkám byl pátý rok opět na svém standardu. Koronavirová krize výrazně neovlivnila fungování pálenice, protože se jí netýkalo plošné uzavření provozoven a krátce po vypuknutí pandemie v březnu 2020 už se nacházela v mimoprovozním režimu.

2.2.1. Analýza nákladů

K sestavení analýzy nákladů jsem použila vnitřní evidenci a dokumentaci podniku, jelikož si jako fyzická osoba podnikající není povinna vést účetnictví. K zobrazení příjmů a výdajů pomáhá daňová evidence.

Nákladů v pálenici není mnoho, proto jsem každou nákladovou položku rozepsala v tabulce 3 a 4. Náklady jsou rozděleny podle jednotlivých sezon.

2.2.1.1. Variabilní náklady

Náklady, které se mění v závislosti na objemu výroby, ukazuje tabulka 3.

Tabulka 3: Variabilní náklady pálenice

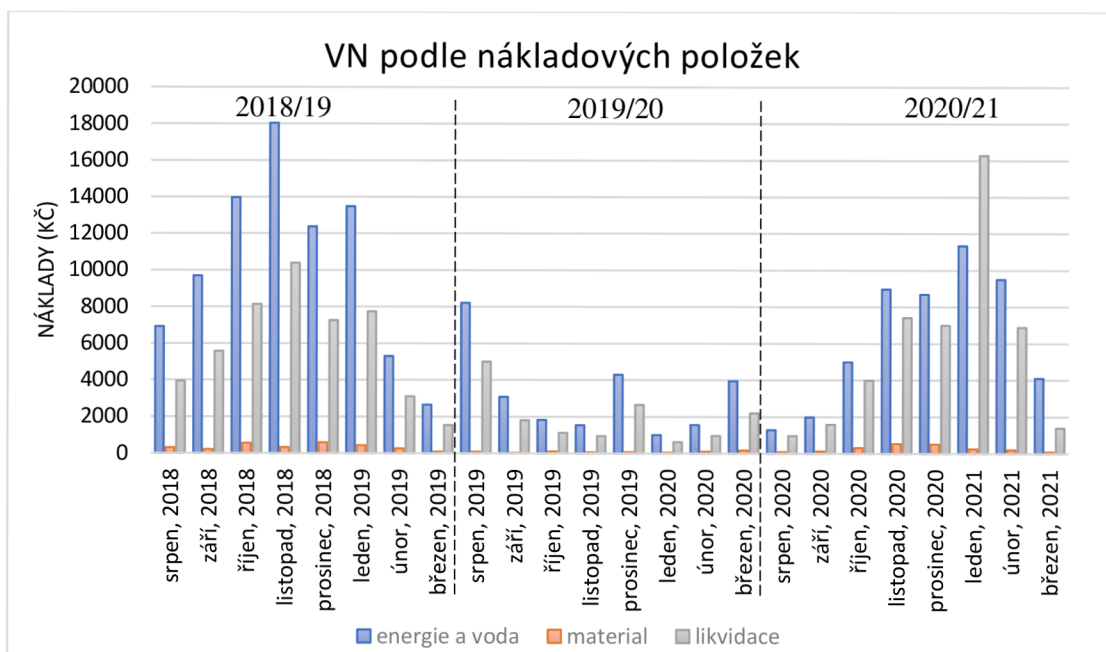
(Zdroj: vlastní zpracování)

	<i>2018/19</i>	<i>2019/20</i>	<i>2020/21</i>	<i>celkem</i>	
plyn	62 912 Kč	19 315 Kč	34 819 Kč	117 046 Kč	Energie a voda
voda	16 872 Kč	5 321 Kč	13 875 Kč	36 068 Kč	
elektrina	2 650 Kč	836 Kč	2 179 Kč	5 665 Kč	
voda na zředění	23 Kč	2 Kč	15 Kč	40 Kč	materiál a ostatní náklady
olej	1 029 Kč	104 Kč	792 Kč	1 926 Kč	
ostatní náklady	1 689 Kč	559 Kč	1 290 Kč	3 538 Kč	
likvidace výpalků	47 703 Kč	15 297 Kč	45 500 Kč	108 500 Kč	likvidace
Celkem	132 875 Kč	41 433 Kč	98 470 Kč	272 783 Kč	

Energie, voda a likvidace výpalků tvoří majoritní část nákladů. Energie a voda jsou hlavní výrobní faktory, které zapříčiní transformaci ovocného kvasu na destilát. Nejnákladnější položkou v oblasti energií je plyn. Co se týče likvidace výpalků, firma využívá outsourcing, proto je částka tak vysoká (účtuje si 500 Kč/t za likvidaci a 3 100 Kč za odvoz). Voda a olej (přidává se do kvasu na eliminaci většího pění) jsou materiálními položkami, které se liší spotřebou podle požadavků daného zákazníka a podle potřeby použití do ovocného kvasu.

U energií nelze říct, zda rostou/klesají úměrně s objemem produkce, protože vše závisí na počtu zákazníků a jejich dovezeného kvasu. Pokud bude objem produkce větší, ale počet zákazníků bude neměnný, jedná se o náklady podproporcionální. Pokud bude objem větší a zákazníků bude proporcionalně stejně, náklady budou proporcionalní. Pokud bude pálenice evidovat větší objemy produkce a ztelně se zvýší počet zákazníků, náklady budou nadproporcionalní. Důvodem je srovnatelné spotřebované množství energie na jeden plný i poloviční kotel. Likvidace výpalků z pálenic je náklad proporcionalní.

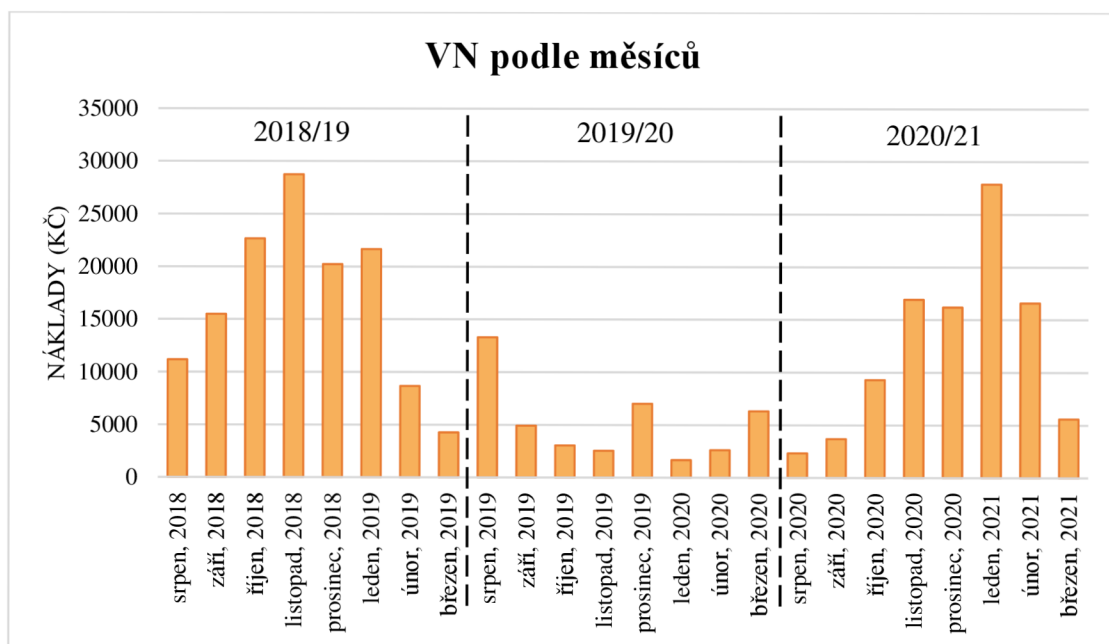
Rozdělení nákladů podle měsíců v sezonách jsem graficky znázornila v grafu 6.



Graf 6: Rozdělení variabilních nákladů
(Zdroj: vlastní zpracování)

Likvidaci výpalků jsem poměrově rozpočítala do každého měsíce, i když jejich vývoz se uskutečňuje pouze v případě, jakmile je jímka naplněná do $\frac{1}{3}$ (přibližně 9 tun – maximální objem cisterny pro odvoz výpalků).

Graf 7 znázorňuje celkové variabilní náklady v jednotlivých měsících sezony.



Graf 7: Variabilní náklady v jednotlivých měsících sezony 2020/21
(Zdroj: vlastní zpracování)

2.2.1.2. Fixní náklady

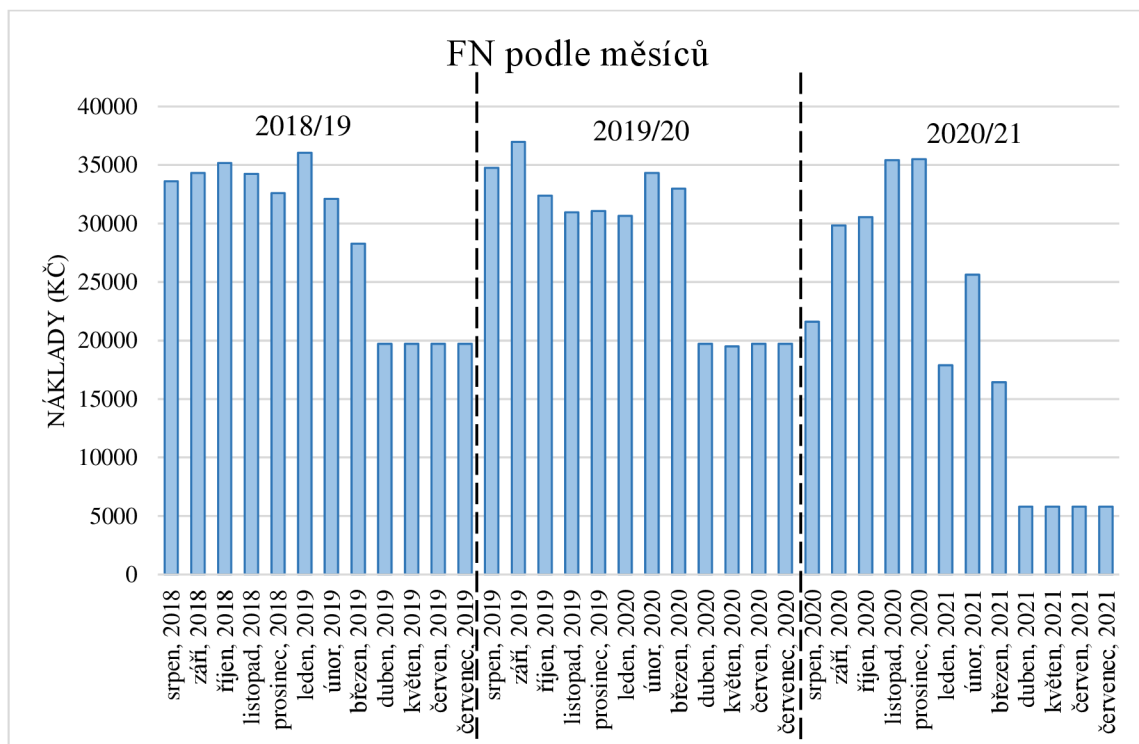
Náklady, které nejsou ovlivněny objemem výroby, jsou formulovány do tabulky 4.

Tabulka 4: Fixní náklady pálenice
(Zdroj: vlastní zpracování)

<i>Nákladová položka</i>	<i>2018/19</i>	<i>2019/20</i>	<i>2020/21</i>	<i>celkem</i>
Revize elektroinstalace (1x za 2 roky)	1 000 Kč	0 Kč	1 000 Kč	2 000 Kč
Revize plynového komína (každý rok)	300 Kč	300 Kč	300 Kč	900 Kč
Revize plynového zařízení (1x za 3 roky)	0 Kč	0 Kč	4 000 Kč	4 000 Kč
Kalibrace měřícího zařízení (1x za 3 roky)	0 Kč	4 000 Kč	0 Kč	4 000 Kč
Telefon	3 600 Kč	3 600 Kč	3 600 Kč	10 800 Kč
Internet	5 988 Kč	5 988 Kč	5 988 Kč	17 964 Kč
Úklidové prostředky	1 000 Kč	420 Kč	850 Kč	2 570 Kč
Kancelářské potřeby	891 Kč	1 055 Kč	724 Kč	2 670 Kč
Odpisy zařízení	166 875 Kč	166 875 Kč	69 531 Kč	403 281 Kč
Ostatní náklady (např. pytle, popelnice,)	1 721 Kč	1 475 Kč	2 927 Kč	6 123 Kč
Mzdové náklady	67 210 Kč	59 750 Kč	56 000 Kč	182 960 Kč
Sociální pojištění	18 109 Kč	19 572 Kč	20 484 Kč	58 165 Kč
Zdravotní pojištění	16 744 Kč	18 096 Kč	18 816 Kč	53 656 Kč
Software	1 800 Kč	1 800 Kč	1 800 Kč	5 400 Kč
Nájemné	60 000 Kč	60 000 Kč	60 000 Kč	180 000 Kč
Celkem	345 238 Kč	342 931 Kč	246 020 Kč	934 189 Kč

Ve výrobní režii (položky s nejtmaší podkladovou barvou) jsou nejvíce zastoupeny odpisy. V poslední zkoumané sezoně se jejich hodnota snižuje, protože právě rok 2020 byl posledním odpisovým rokem výrobního zařízení. Mzdové náklady dosáhly pouze hodnoty 182 960 Kč, protože podnik zaměstnává 1 brigádníka na DPP. Palič je zároveň majitelem pálenice a neúčtuje si žádnou mzdu. Je povinen si pouze odvádět zákonem dané pojištění. Z dlouhodobého hlediska nejvíce kolísají fixní náklady výroby. Celkové fixní náklady za všechny 3 sezony dosahují 934 189 Kč.

Fixní náklady jsem promítla do grafu 8, kde jsou tyto náklady rozvrženy podle jednotlivých měsíců.

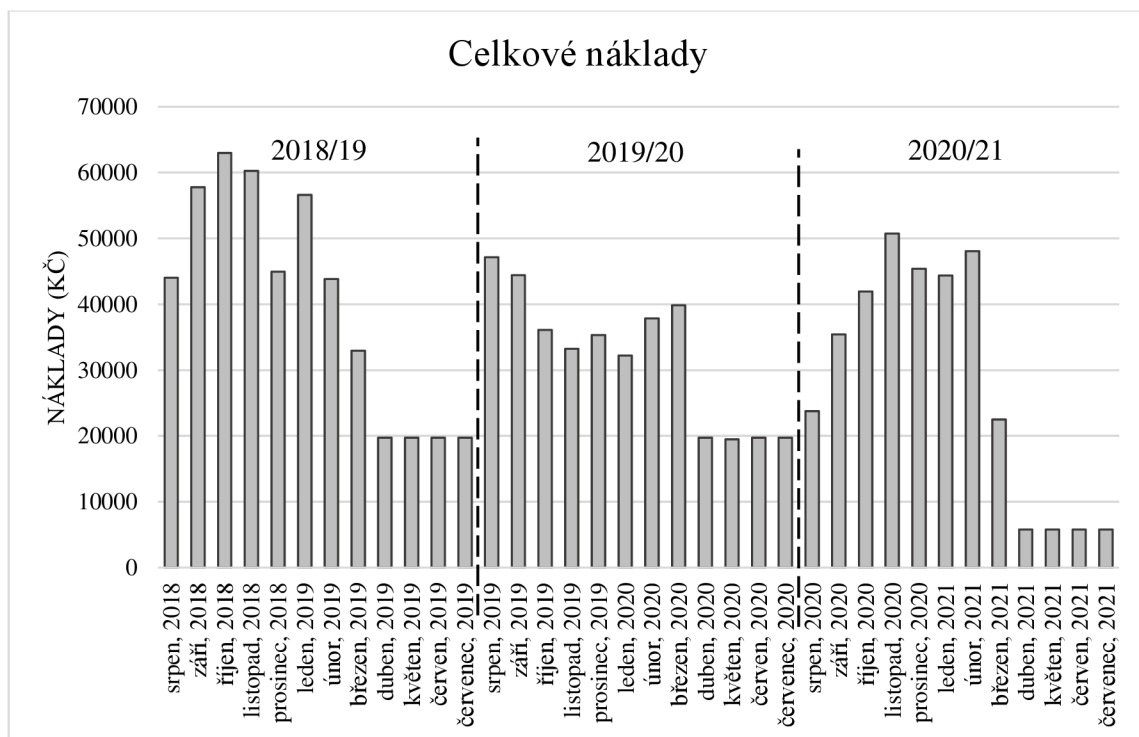


Graf 8: Fixní náklady v jednotlivých měsících sezony 2020/21
(Zdroj: vlastní zpracování)

Větší procento fixních nákladů od roku 2018 až do konce roku 2020 je způsobeno odpisem výrobního zařízení. Náklady se skokově snižují vždy v období od dubna do července z důvodu nulových mzdových nákladů, zdravotního i sociálního pojištění (palič je zaměstnán u jiné firmy) a nulových ostatních nákladů. V tyto měsíce je vždy pálenice uzavřena a nevyrábí. Pokud by nebyl brán ohled na odpisy, fixní náklady jsou v sezonách velmi podobné a mají obdobný polynomičtý průběh.

2.2.1.3. Celkové náklady

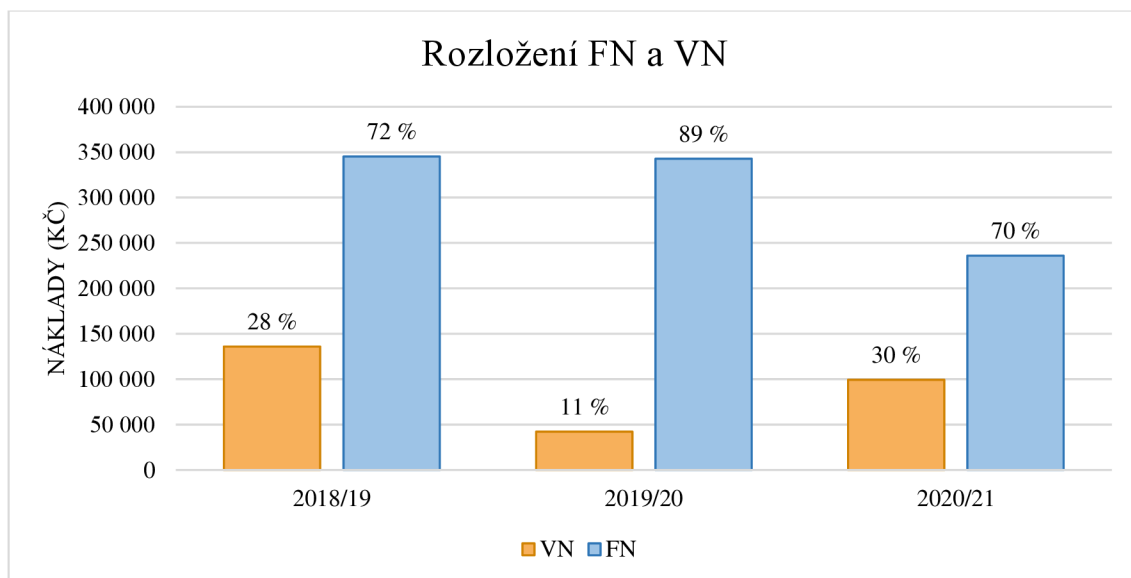
Vývoj celkových nákladů podle měsíců je graficky znázorněn v grafu 9.



Graf 9: Celkové náklady
(Zdroj: vlastní zpracování)

Celkové náklady Pěstitelské pálenice napříč měsíci v každé sezoně tvoří kvadratickou funkci. Vždy dosahují svého maxima v listopadu, prosinci a lednu, protože v našich klimatických podmínkách nejčastěji zákazníci přijíždějí s jablky a švestkami, které jsou připravené k vypálení právě v těchto měsících (samozřejmě vždy záleží na tom, kdy přesně zákazníci ovoce sbírali a kdy kvas zakládali). Z tohoto důvodu jsou vyšší jak variabilní náklady, tak i tržby. V polovině sezony je objem produkce na vrcholu a tím i její náklady. Klesající tendence se dá vysvětlit poklesem produkce a snížením fixních nákladů. Celkové náklady dosahují hodnoty 1 202 501 Kč.

Následující graf 10 ukazuje, jak velký procentuální podíl mají variabilní a fixní náklady na nákladech celkových.



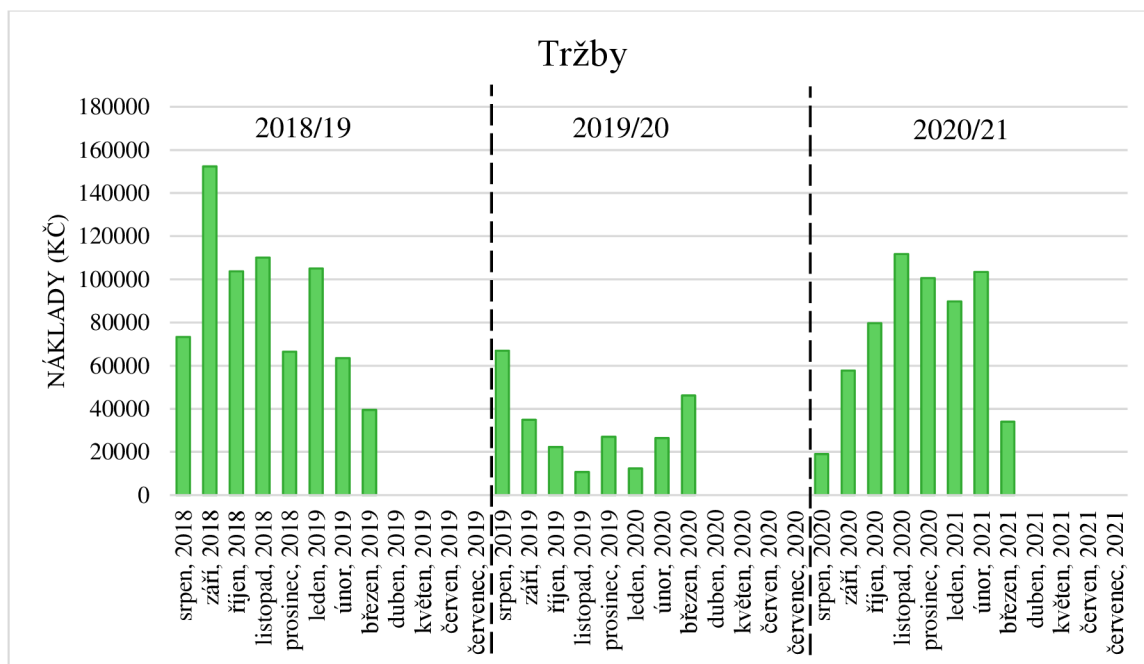
Graf 10: Procentuální podíl variabilních a fixních nákladů
(Zdroj: vlastní zpracování)

Nejvíce pálenice zatěžují fixní náklady, které tvoří téměř $\frac{3}{4}$ celkových nákladů.

2.2.2. Analýza tržeb

Pálenice si účtují své služby podle litrů absolutního alkoholu (l.a.a.). Jeho cena se skládá ze dvou složek. První částí je spotřební daň, kterou musí každá pálenice odvézt z jednoho litru absolutního alkoholu (162 Kč) a druhou částí jsou poplatky (155,4 Kč), které pálenice eviduje jako příjem. Finální cena bez DPH, kterou zákazník musí zaplatit za každý vypálený litr, je 317,4 Kč. Pro výpočty v bakalářské práci budu brát v úvahu pouze poplatky ve výši 154 Kč/l.a.a pro sezónu 2018/19 a 155,4 Kč/l.a.a. pro zbylé dvě sezóny.

Příjmy pálenice jsou velmi variabilní. Čím více je ovocný kvas zákazníka kvalitnější, tím více litrů 100% alkoholu palič vypálí a tím více z toho má pálenice profit. Nicméně největší faktor ovlivňující objem produkce je počasí. Příjmy byly také negativně ovlivněny počátkem uplatňování 5% slev od prosince 2020.



Graf 11: Tržby podle jednotlivých měsíců v sezonách
(Zdroj: vlastní zpracování)

2.2.3. Kalkulace l.a.a.

Pro sestavení kalkulace využijí typizovaný vzorec definovaný v teoretické části. Jelikož se jedná o výrobu totožného produktu, použijí kalkulaci prostou dělením. Výsledky jsou zapsané v tabulce 5.

Tabulka 5: Kalkulace úplných nákladů jednoho l.a.a.
(Zdroj: vlastní zpracování)

<i>Kalkulační položka</i>	<i>1 litr 100% alkoholu</i>
jednicový materiál	16,44
jednicové mzdy	29,50
ostatní jednicové náklady	10,91
výrobní režie	45,43
vlastní náklady výroby	102,28
správní režie	0,54
vlastní náklady výkonu	102,82
odbytová režie	18,01
úplné vlastní náklady výkonu	120,83
CENA VÝKONU	154,90 (průměr prodejních cen)
zisk	34,07

Úplné vlastní náklady výkonu jsou 120,83 Kč na l.a.a. Největší podíl na této částce mají mzdy a výrobní režie (revize, odpisy výrobního zařízení apod.). Variabilní náklady

jednoho l.a.a. ve výši 27,35 Kč jsem dostala sečtením jednicového materiálu a ostatních jednicových nákladů.

2.2.4. Časové řady

Náklady i tržby pálenice jsou chronologicky uspořádané absolutní hodnoty, které se řadí mezi intervalové krátkodobé časové řady. Jelikož se jedná o sezonní podnik, aplikuji zde dekompozici časových řad, abych očistila hodnoty od sezonních vlivů. Této dekompozici podrobím pouze variabilní náklady a tržby, protože jsou nejvíce variabilní v průběhu sezony. Fixní náklady v měsících sezony nekolísají, proto je podrobovat sezonní dekompozici nemá smysl. K analýze ekonomických časových řad a jejich dekompozici jsem využila statistický softwarový program Statgraphics. Je uvažován multiplikativní model.

Tabulka 6 a 7 zobrazuje, na jaké složky je časová řada rozdělena a v posledním sloupci jsou zaznamenány finální sezonně očištěné variabilní náklady (tabulka 6) a tržby (tabulka 7). Časové řady neobsahují měsíce, ve kterých jsou tržby nulové – duben, květen, červen a červenec.

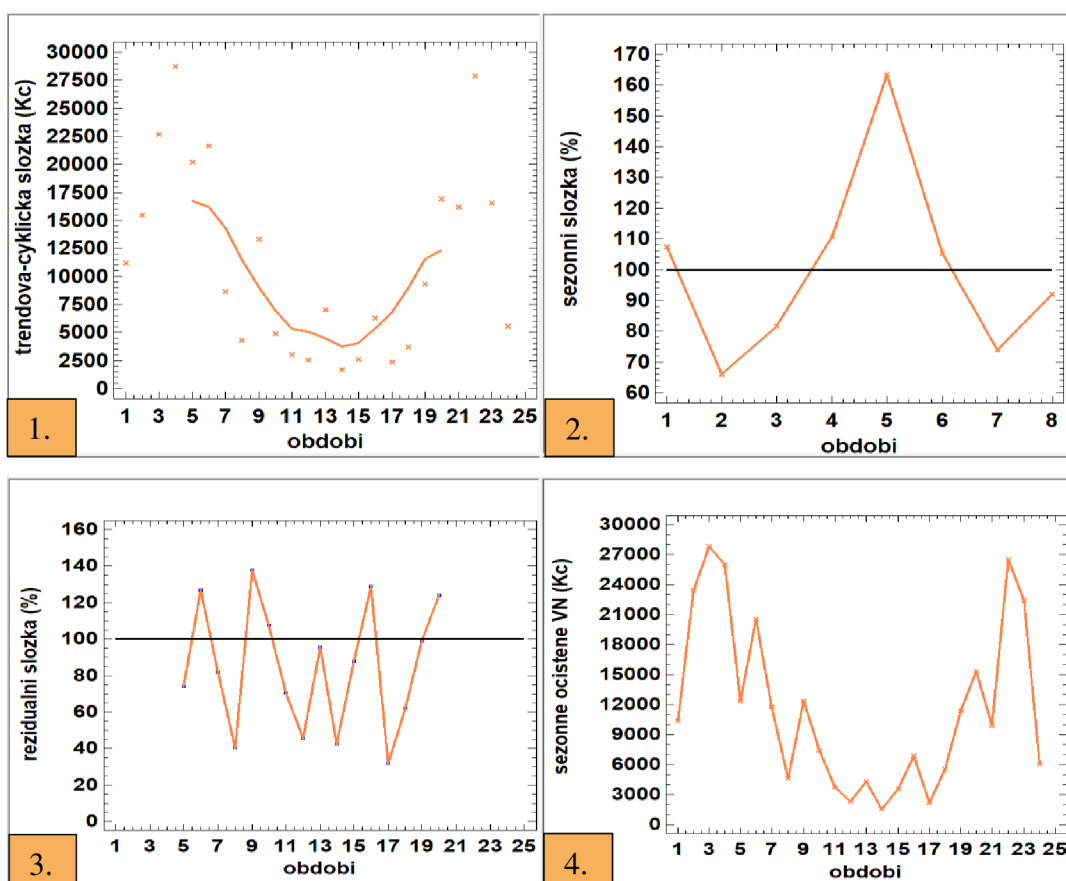
Tabulka 6: Časová řada variabilních nákladů a její dekompozice
(Zdroj: vlastní zpracování za pomoci Statgraphics)

	Období	Skutečné VN (Kč)	Centrovaný klouzavý průměr (Kč)	Trend a cyklus (Kč)	Sezonnost (%)	Rezidua (%)	Sezonně očištěné VN (Kč)
1.	Srpen 2018	11 168					10 397
2.	Září 2018	15 486					23 463
3.	Říjen 2018	22 659					27 795
4.	Listopad 2018	28 749					25 994
5.	Prosinec 2018	20 222	15 645	16 743,2	120,779	73,9106	12 375
6.	Leden 2019	21 655	15 077	16 216,0	133,539	126,904	20 579
7.	Únor 2019	8 665	13 832	14 329,9	60,4699	81,8108	11 723
8.	Březen 2019	4 273	11 117	11 466,6	37,2681	40,5485	4 650
9.	Srpen 2019	13 303	8 406	9 003,31	147,761	137,562	12 385
10.	Září 2019	4 917	6 386	6 928,7	70,9627	107,517	7 450
11.	Říjen 2019	3 049	5 034	5 301,71	57,5177	70,5568	3 741
12.	Listopad 2019	2 546	4 493	5 051,51	50,3919	45,5623	2 302
13.	Prosinec 2019	7 014	3 953	4 493,34	156,092	95,5204	4 292
14.	Leden 2020	1 669	3 355	3 730,46	44,7509	42,5273	1 586

	Období	Skutečné VN (Kč)	Centrovaný klouzávý průměr (Kč)	Trend a cyklus (Kč)	Sezonnost (%)	Rezidua (%)	Sezonně očištěné VN (Kč)
15.	Únor 2020	2 619	3 233	4 043,56	64,7639	87,6202	3 543
16.	Březen 2020	6 317	3 694	5 332,45	118,456	128,883	6 873
17.	Srpen 2020	2 330	4 735	6 805,15	34,2312	31,8685	2 169
18.	Září 2020	3 685	6 262	9 016,56	40,864	61,9139	5 583
19.	Říjen 2020	9 291	8 749	11 527,4	80,602	98,8742	11 398
20.	Listopad 2020	16 926	10 969	12 354,8	136,999	123,869	15 304
21.	Prosinec 2021	16 197	11 814				9 911
22.	Leden 2021	27 869					26 485
23.	Únor 2021	16 593					22 449
24.	Březen 2021	5 581					6 072
	Celkem	272 783	-	-	-	-	278 516

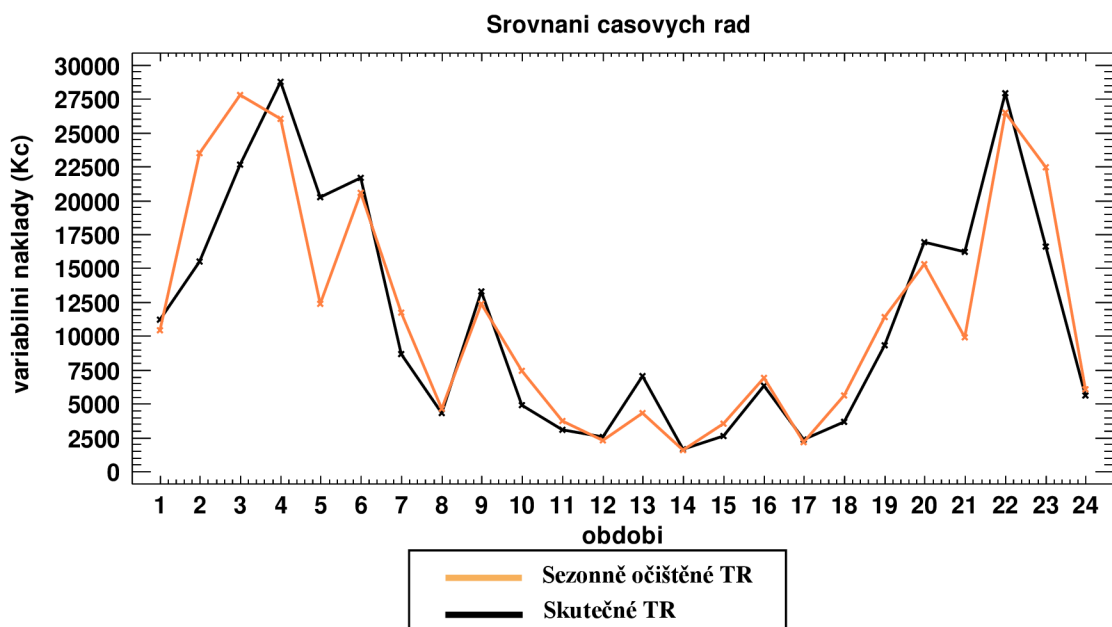
Mimo klasické dekompoziční složky se v tabulce objevují centrované klouzávé průměry, které slouží k hledání trendu.

Ostatní hodnoty z tabulky (mimo výše zmiňované klouzávé průměry a skutečné VN) jsem přenesla pomocí Statgraphics do grafické podoby (viz graf 12).



Graf 12: Trendová cyklická, sezonní a reziduální složka a sezonně očištěné VN
(Zdroj: vlastní zpracování)

První graf zobrazuje dlouhodobý trend vývoje variabilních nákladů časové řady. V 5. měsíci (resp. prosince 2018) dosahuje maxima. Následně od tohoto měsíce dochází k jeho poklesu až do 14. měsíce (resp. ledna 2020) sledovaného období. Trend začíná opět růst do druhého maxima, tedy listopadu 2021. V trendové složce je zakomponovaná i složka cyklická. Sezonní nesystematická složka (druhý graf) ukazuje, jak moc se změnila procentuální hodnota variabilních nákladů oproti průměru, který je znázorněn vodorovnou přímkou ($y=100\%$). Nejvyšší VN bývají v polovině sezony, a naopak podprůměrné jsou v měsíci po zahájení sezony a v měsíci před ukončením sezony. V časové řadě jsou přítomny i nepravidelné a nevysvětlitelné pohyby (třetí graf). Na posledním grafu jsou vyobrazeny sezonně očištěné VN, které byly cílem této dekompozice časové řady. Graf 13 porovnává skutečné VN a sezonně očištěné VN.



Graf 13: Srovnání skutečných VN a sezonně očištěných VN
(Zdroj: vlastní zpracování)

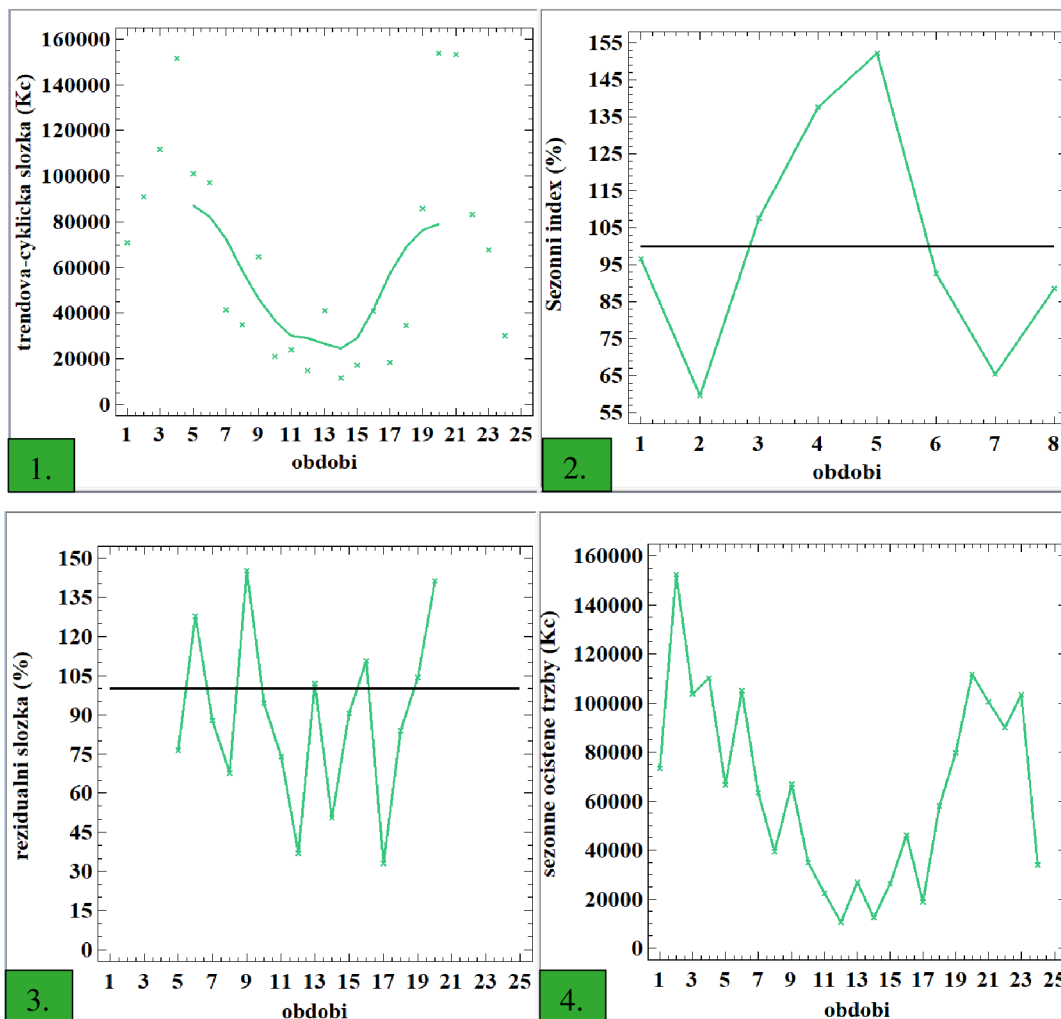
Další časovou řadou, která je potřeba sezonně očistit, jsou tržby.

Tabulka 7: Časová řada tržeb a její dekompozice
(Zdroj: vlastní zpracování za pomoci Statgraphics)

	Období	Skutečné TR (Kč)	Centr. klouzávý průměr (Kč)	Trend a cyklus (%)	Sezonnost (%)	Rezidua (%)	Sezonně očištěné TR (Kč)
1.	srpen, 2018	70 814					73 333
2.	září, 2018	90 959					152 412
3.	říjen, 2018	111 632					103 743
4.	listopad, 2018	151 454					110 044
5.	prosinec, 2018	101 086	80 831	87054,7	116,117	76,3162	66 437
6.	leden, 2019	97 200	78 178	82285,9	118,125	127,673	105 057
7.	únor, 2019	41 478	73 250	72426,4	57,2697	87,6694	63 496
8.	březen, 2019	34 900	60 762	58402,5	59,7584	67,5069	39 426
9.	srpen, 2019	64 643	47 153	46102,7	140,216	145,204	66 943
10.	září, 2019	20 828	36 841	36990,1	56,3076	94,3502	34 900
11.	říjen, 2019	24 009	30 373	30115,3	79,7247	74,0906	22 313
12.	listopad, 2019	14 695	27 478	28974	50,7166	36,8497	10 677
13.	prosinec, 2019	41 049	23 635	26453,1	155,176	101,987	26 979
14.	leden, 2020	11 436	19 580	24413	46,8433	50,6299	12 360
15.	únor, 2020	17 245	18 927	29126,5	59,2063	90,6339	26 399
16.	březen, 2020	40 873	24 268	41673,8	98,0791	110,796	46 173
17.	srpen, 2020	18 336	37 153	57366,5	31,9623	33,0993	18 988
18.	září, 2020	34 496	54 021	68850	50,1027	83,9531	57 802
19.	říjen, 2020	85 758	66 716	76475,4	112,137	104,212	79 697
20.	listopad, 2020	153 703	72 318	78950	194,684	141,454	111 678
21.	prosinec, 2021	153 123	74 610				100 638
22.	leden, 2021	83 097					89 814
23.	únor, 2021	67 591					103 470
24.	březen, 2021	30 120					34 025
Celkem		1 560 524	-	-	-	-	1 556 802

Opět se v tabulce 7 objevují centrované klouzávé průměry, které společně s cyklickou složkou vytvářejí odhad trendové funkce tržeb. Využila jsem centrované klouzávé průměry namísto jednoduchých nebo vážených klouzávých průměru, protože analyzuji měsíční časovou řadu, kde je počet měsíců sudé číslo. Pro výpočet jsme volila klouzávé průměry s délkou $m=8$, což odpovídá jedné sezoně.

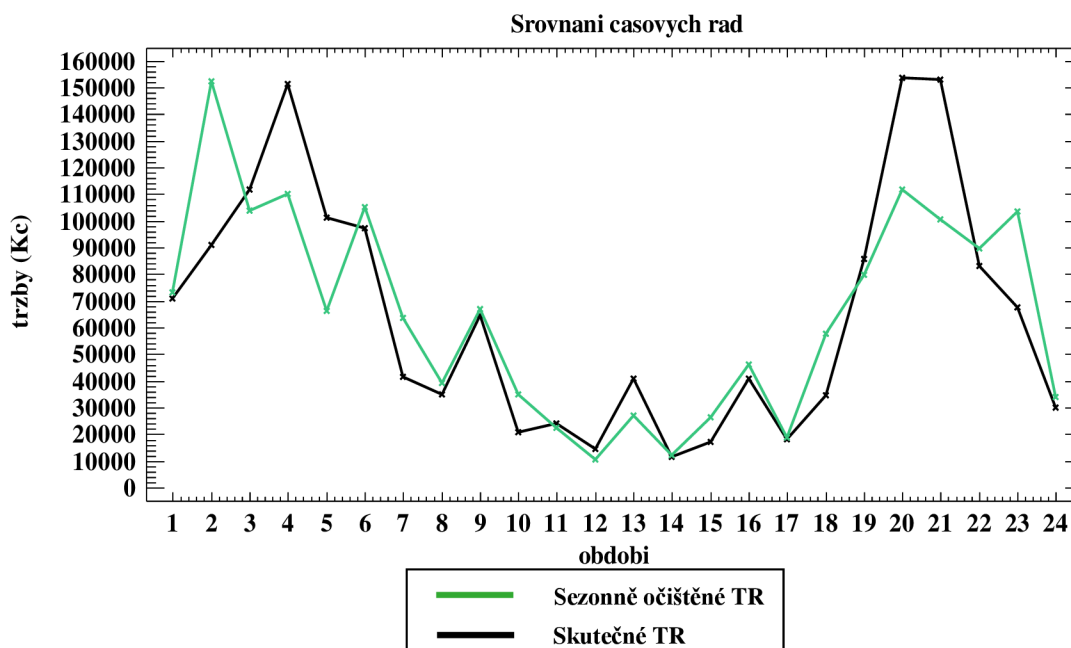
Grafické znázornění hodnot z tabulky 7 je možné vidět v následujících grafech.



Graf 14: Trendová cyklická, sezonní a reziduální složka a sezonně očištěné tržby
(Zdroj: vlastní zpracování)

Všechny čtyři grafy se velmi podobají grafům dekompozice variabilních nákladů. To utvrzuje silnou závislost vývoje obou časových řad a mají tedy i stejné charakteristiky. Identické jsou nejen maxima a minimum trendové cyklické a sezonní složky, ale i nepravidelnost (rezidua) časové řady.

Porovnání skutečných tržeb a sezonně očištěných tržeb jsem znázornila na grafu 15.



Graf 15: Srovnání skutečných TR a sezonně očištěných TR
(Zdroj: vlastní zpracování)

2.2.5. Vážený průměr

Jak už je z tabulky 4, grafu 8 a 10 patrné, fixní náklady nevykazují každou sezonu stejnou hodnotu. Nejvíce se fixní náklady snížily v sezoně 2020/21 a to z důvodu nižších odpisů. Aby fixní náklady byly v průběhu všech třech sezon rovnoměrné a nezkrášlovaly výsledky v analýze bodu zvratu, aplikuji zde vážený průměr s váhami 0,4 (sezona 2018/19), 0,2 (sezona 2019/20) a 0,4 (sezona 2020/21) (Hindls et al., 2018). Tabulka 8 znázorňuje modifikované hodnoty fixních nákladů.

Tabulka 8: Vážený průměr fixních nákladů
(Zdroj: vlastní zpracování)

Měsíc	Skutečné FN (Kč)	Zprůměrované FN (Kč)	FN za sezonu (Kč)
srpen, 2018	33 618	25 424	305 088
září, 2018	34 326	25 424	
říjen, 2018	35 169	25 424	
listopad, 2018	34 250	25 424	
prosinec, 2018	32 603	25 424	
leden, 2019	36 045	25 424	
únor, 2019	32 116	25 424	
březen, 2019	28 291	25 424	
duben, 2019	19 705	25 424	
květen, 2019	19 705	25 424	

Měsíc	Skutečné FN (Kč)	Zprůměrované FN (Kč)	FN za sezonu (Kč)	
červen, 2019	19 705	25 424		
červenec, 2019	19 705	25 424		
srpen, 2019	34 769	25 424	305 088	
září, 2019	36 987	25 424		
říjen, 2019	32 389	25 424		
listopad, 2019	30 958	25 424		
prosinec, 2019	31 060	25 424		
leden, 2020	30 652	25 424		
únor, 2020	34 321	25 424		
březen, 2020	32 976	25 424		
duben, 2020	19 705	25 424		
květen, 2020	19 705	25 424		
červen, 2020	19 705	25 424		
červenec, 2020	19 705	25 424		
srpen, 2020	31 601	25 424		305 088
září, 2020	29 829	25 424		
říjen, 2020	30 540	25 424		
listopad, 2020	35 418	25 424		
prosinec, 2020	35 485	25 424		
leden, 2021	17 888	25 424		
únor, 2021	25 621	25 424		
březen, 2021	16 441	25 424		
duben, 2021	5 799	25 424		
květen, 2021	5 799	25 424		
červen, 2021	5 799	25 424		
červenec, 2021	5 799	25 424		
Celkem	934 189	915 264		

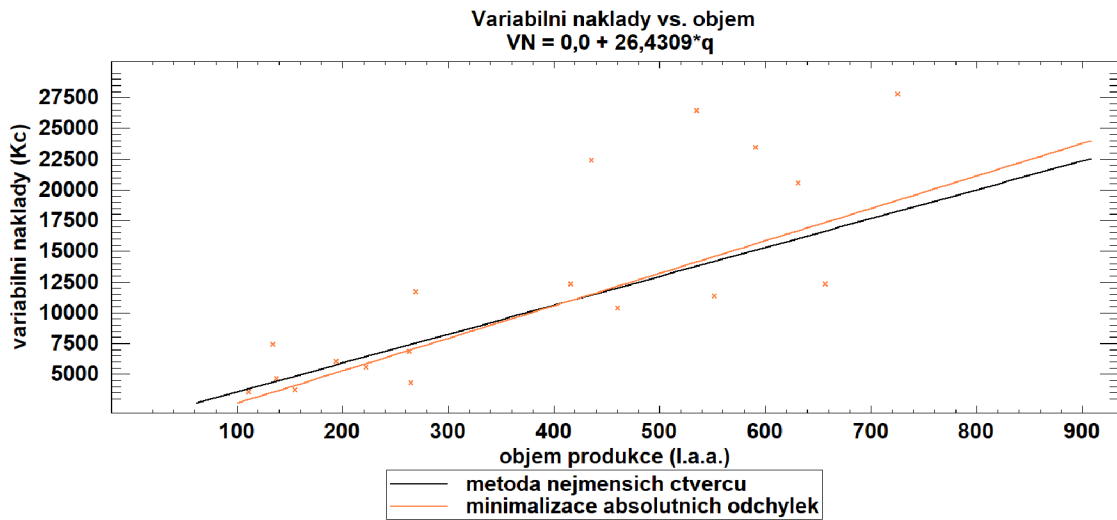
Pro další výpočty a analýzy budu brát v potaz pouze zprůměrované fixní náklady. Skutečné fixní náklady použiji pouze u výpočtu bodu zvratu BZ₁.

2.2.6. Robustní regrese

Princip robustní regrese využiji k nalezení funkce variabilních nákladů, celkových nákladů a tržeb. Vstupní hodnoty všech funkcí jsem shrnula v příloze 3.

Robustní regresi jsem provedla rovněž v programu Statgraphics. Regrese byla vypočítána za pomoci dvou metod. Jednodušší a méně přesnou metodou byla metoda nejmenších čtverců, která je znázorněna vždy černou přímkou. U zabarvených přímek jsou minimalizovány absolutní odchylky, proto je funkce přesnější. Tato funkce je zmíněna v horní části grafů.

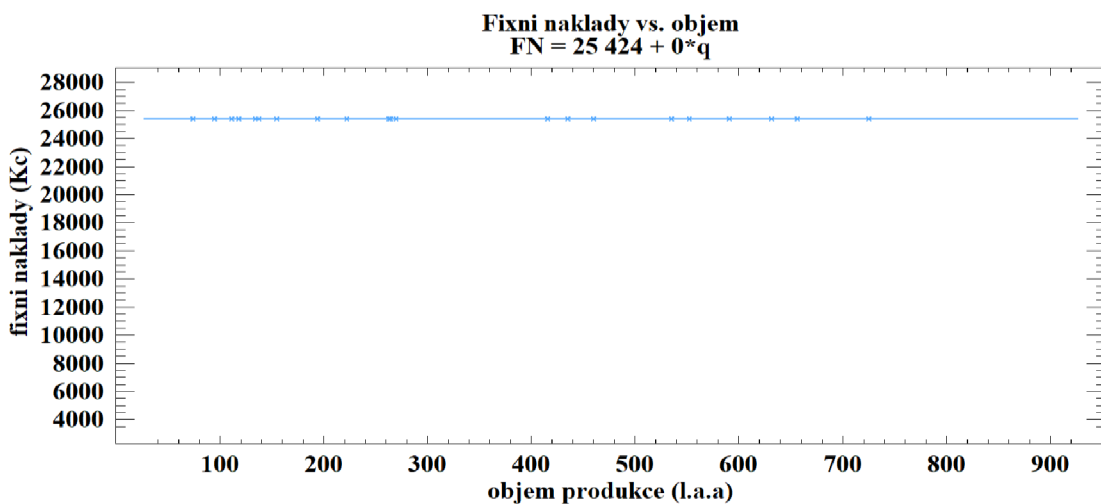
Variabilní náklady



Graf 16: Robustní regrese VN
(Zdroj: vlastní zpracování)

Variabilní náklady nejsou v podniku zastoupeny každý měsíc v roce, proto se v rovnici objevuje nulová hodnota. Dle uvedené rovnice se variabilní náklady na jeden kus pohybují těsně nad 26,4 Kč. Regresní analýza určuje korelační koeficient na úrovni 0,829482. Vzhledem k tomu, že se na grafu objevuje spousta odlehlých hodnot (tzv. outliers), využila jsem možnost minimalizace absolutních odchylek za pomoci Durbin-Watson statický test.

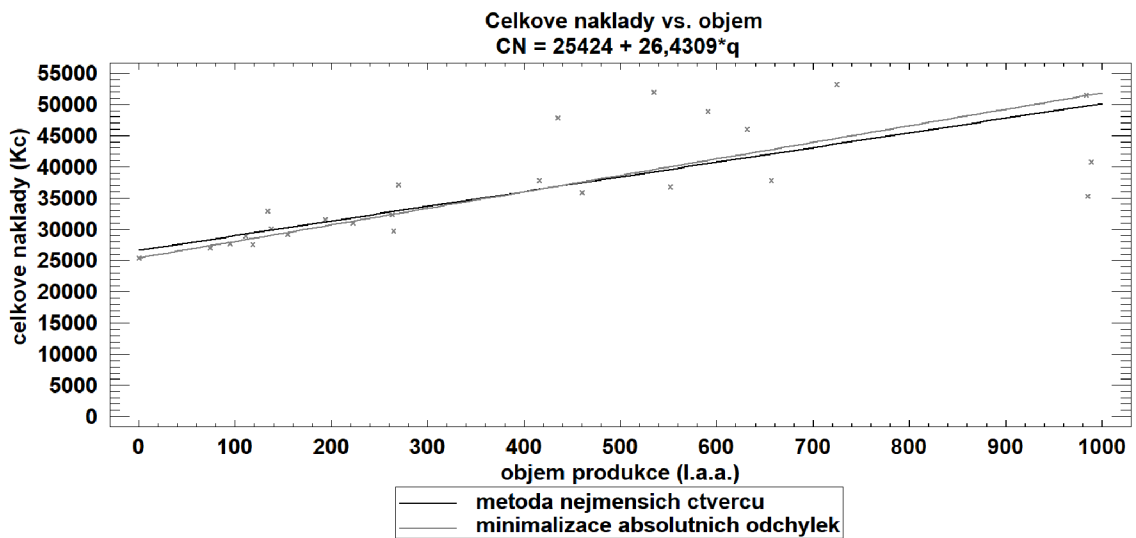
Fixní náklady



Graf 17: Robustní regrese FN
(Zdroj: vlastní zpracování)

Funkce fixních nákladů je konstantní, protože nemění svoji hodnotu se změnou produkce.

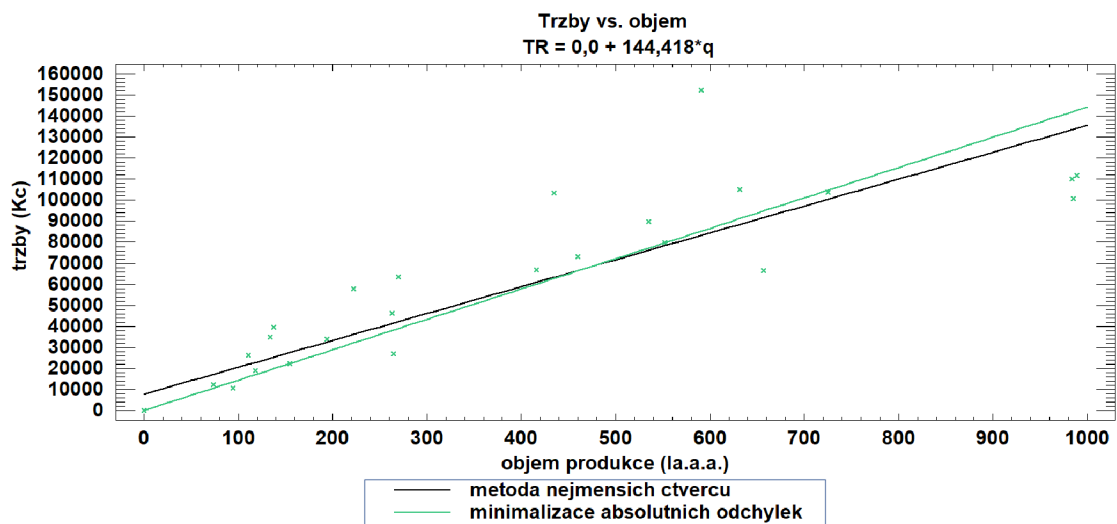
Celkové náklady



Graf 18: Robustní regrese CN
(Zdroj: vlastní zpracování)

Po sečtení variabilních a fixních nákladů vznikají celkové náklady, které jsou docela závislé na objemu výroby (0,82611). Minimalizace odchylek mírně změnila naklonění přímky. Funkce celkových nákladů udává, že fixní náklady jsou každý měsíc 19 705 Kč a variabilní náklady ve výši 46,1 Kč na kus.

Tržby



Graf 19: Robustní regrese TR
(Zdroj: vlastní zpracování)

Po nanesení bodů do grafu, jsem je proložila lineární přímkou. Nicméně pokud bych chtěla předpovídat její budoucí vývoj při větších objemech, funkce lineární by se musela přeměnit na funkci exponenciální z důvodu maximální kapacity výroby nebo maximální výše na straně poptávky. Její průběh je samozřejmě vázán na nařízení vlády (např. zvýšení odvodu spotřební daně z každého litru absolutního alkoholu a tím zmenšení poptávky) nebo rozšíření/omezení kapacity výroby. Vztah mezi objemem a tržbami je ze všech zkoumaných závislostí nejsilnější. Hodnota korelačního koeficientu dosahuje 0,906492. Opět se ve funkci nad grafem nachází nulová hodnota. Důvodem jsou měsíce, kdy podnik nevyrobí a tedy i tržby jsou nulové. Podle nalezené funkce by měla být prodejní cena jednoho l.a.a. 144,42 Kč.

2.2.7. Bod zvratu

Cílem mé bakalářské práce je nalezení bodu zvratu. V předchozích částech jsem určila a vypočítala vše nezbytné pro jeho analýzu. Výpočet bodu zvratu provedu dvakrát. Poprvé využiji pouze vzorec pro výpočet bodu zvratu (B_1) a podruhé položím nákladovou funkci rovnou funkci tržeb (B_2).

Fixní náklady jsou ve výši 934 189 Kč. Měsíční průměrné fixní náklady činí 25 949,69 Kč, prodejní cena jednoho l.a.a. 154,9 Kč (zprůměrovaná hodnota ze všech měsíců) a jednotkové variabilní náklady určené kalkulací 27,35 Kč.

$$q(BZ_1) = \frac{FN}{p - b}$$

$$q(BZ_1) = \frac{25\,949,69}{154,9 - 27,35}$$

$$q(BZ_1) = 203,45 \text{ l. a. a. (305,18 l. a. a.)}$$

Podle vzorce by měla pálenice měsíčně vyrobit 203,45 litrů absolutní alkoholu, aby zvládla pokrýt všechny náklady. Toto množství by musela vyrobit i mimo sezonu, kdy je pálenice uzavřena. Z tohoto důvodu jsem přepočítala toto množství na osm měsíců v roce. Výsledný objem produkce je tedy 305,18 l.a.a./měsíc.

Pro následující výpočet jsem využila funkce z kapitoly „robustní regrese“.

$$CN = 25\,424 + 26,4309 * q$$

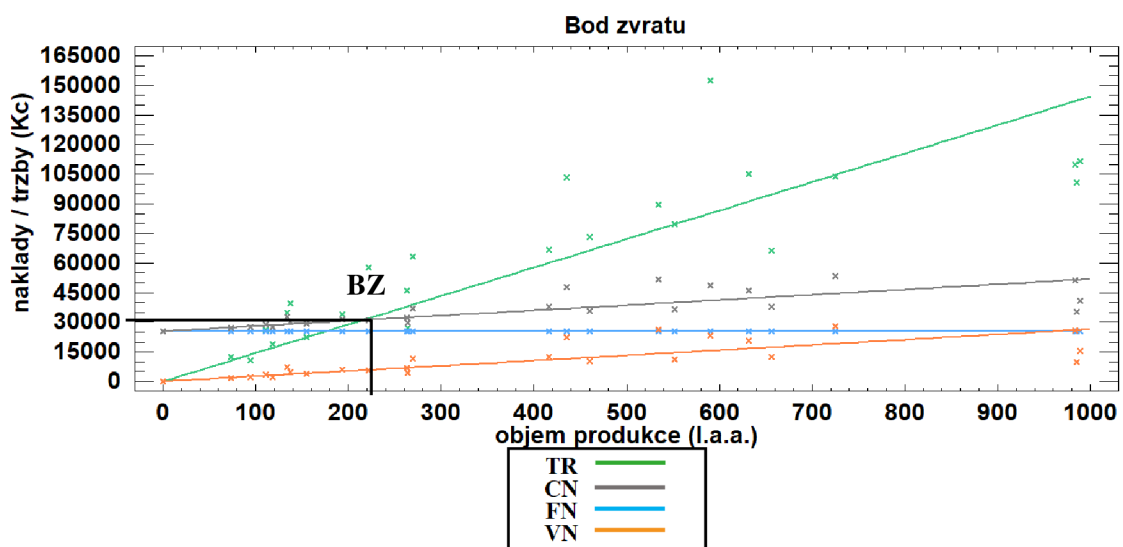
$$TR = 0,00 + 144,418 * q$$

$$CN = TR$$

$$25\,424 + 26,4309 * q = 0,00 + 144,418 * q$$

$$q(BZ_2) = 215,48 \text{ l. a. a. (323,22 l. a. a.)}$$

Bod zvratu, kdy se protnou dvě funkce (tržeb a nákladová), je 215,48 litrů absolutního alkoholu, což je o 12,03 l.a.a. méně než BZ₁. Obdobně jsem objem produkce přepočítala na osm výrobních měsíců v sezoně. Pálenice by měla každý měsíc v sezoně vyrobit 323,22 l.a.a. Graf 20 znázorňuje všechny funkce. Dvě z nich se 2 protínají v jednom bodě – v bodě zvratu.



Graf 20: Bod zvratu Pěstitelské pálenice Pístovice
(Zdroj: vlastní zpracování)

Výpočet bodu zvratu BZ₂ je pro moji práci smysluplnější, protože náklady i tržby jsou sezonně očištěné, čímž je výsledek přesnější a má větší vypovídající hodnotu.

Pokud Pěstitelská pálenice vypálila každý měsíc více jak 323,22 l.a.a., dosahovala na konci každé sezony zisku (neberu v úvahu mzdu paliče, kdy by si poměrnou část odpočítal). Bod zvratu se povedlo překročit ve 12 měsících z 24. Nicméně ziskové měsíce zvládly dorovnat deficit v měsících ztrátových, proto byl zisk ze všech třech sezon v kladných číslech. K dosažení bodu zvratu bylo třeba vypálit 7 757,28 l.a.a. za tyto 3 zkoumané sezony. Pálenice bod zvratu překročila, protože její objem produkce za sezony 2018/19, 2019/20 a 2020/21 dosáhl 9 993,91 l.a.a. Tento bod zvratu se bude v příštích sezonách samovolně snižovat, protože podnik už odepsal celé výrobní zařízení. O tyto

odpisy budou fixní náklady poníženy a tím pádem nastane bod zvratu při nižším objemu produkce (*ceteris paribus*). Dalšími návrhy na snížení nákladů se budu zabývat v následující kapitole.

3. Vlastní návrhy řešení

Analýza nákladů odhalila, jaké náklady podnik nejvíce zatěžují. Jedná se především o fixní náklady. Jak už bylo výše v analýze současného stavu zmíněno, fixní náklady se budou snižovat, a to z důvodu ukončených odpisů výrobního zařízení. Ostatní nákladové položky fixních nákladů jsou už v současné době limitní a ke snižování tam není prostor. Budu se tedy zabývat pouze redukcí variabilních nákladů, a to zejména v oblasti energií. Z tohoto důvodu jsem navrhla dvě řešení na jejich snížení. Jeden návrh se bude zabývat snížení nákladů v oblasti likvidace výpalků, které zastupují druhou menší polovinu variabilních nákladů.

3.1. Prodej pecek z výpalků

Náklady na likvidaci výpalků tvořily 108 500 Kč/3 sezony, i když jsou odváženy do bioplynové stanice, kde se transformují na plyn. Tento plyn stanice dodává za úplatu občanům. Důvodem je nulová konkurence bioplynových stanic v okolí pálenice, kdy si stanice může diktovat podmínky odběru výpalků a její cenu, protože výpalků má přebytečné množství. Pálenice v jiné oblasti s několika bioplynovými stanicemi mohou dokonce prodávat za předem sjednanou cenu svoje výpalky. Z tohoto důvodu je potřeba hledat úsporu někde jinde.

Další nejvýhodnější způsob, jak snížit náklady při likvidaci, se jeví využití pecek z výpalků. Tato inovace si žádá instalaci separátoru, který oddělí odpad z pálení od pecek. Ten by si pálenice mohla pořídit za 54 087 Kč (Hradecký, nedatováno). Pecky budou poté rozprostřeny na vyhrazeném místě se zastřešením ve vnějším okolí pálenice. Tento prostor pálenice k dispozici má, proto si nemusí pozemek dokupovat nebo najímat. Pecky budou pořádně vysušeny během letních měsíců a následně dočasně uskladněny. Zde se nabízí možnost jejich spálení v kotli na pelety a tím využití tepla na vytápění pálenice nebo jejich prodej. Jelikož pálenice už využívá teplo na vytápění z destilačního kotle, připadá v úvahu druhá možnost.

Pěstitelská pálenice vyprodukovala za 3 sezony 175 tun výpalků. Podle vnitropodnikových pozorování se ukázalo, že 10 % z výpalků tvoří pecky. To znamená, že je možné dále využít 17 500 kg pecek. Výhřevnost pecek se pohybuje na podobné úrovni jako hnědé uhlí (18 MJ/kg). To znamená, že se ze 17 500 kg pecek vyrobí 315 000

MJ energie, resp. 87 500 kWh. Dále předpokládám, že průměrné množství spotřebované energie za rok na jednu domácnost je 14 400 kWh. Z toho vychází, že by domácnost na vytápění domu ročně potřebovala 2 880 kg pecek (14 400 kWh / 87 500 kWh * 17 500 kg). Tyto údaje budu srovnávat s palivovým dřevem, protože právě pecky by ho mohly nahradit (pro výpočet množství spotřeby dřeva za rok budu vycházet opět z průměrné roční spotřeby zemního plynu).

Tabulka 9: kalkulace spotřeby palivového dřeva za rok

(Zdroj: vlastní zpracování)

Průměrná spotřeba zemního plynu v rodinném domě o ploše 120 m ²	14 400 kWh
Výhřevnost palivového dřeva	4,3 kWh/kg
Průměrná cena palivového dřeva	3,5 Kč/kg
Potřebné množství dřeva na rok	14 400 kWh / 4,3 kWh/kg = 3 349 kg
Uhrazená cena za dřevo na rok	3 349 kg * 3,5 Kč/kg = 11 722 Kč

Z tabulky je patrné, že domácnost vytápějící palivovým dřevem vydá v nákladech 11 722 Kč/ročně. Pokud by jí pálenice prodala 2 880 kg pecek za stejnou cenu, za jakou si domácnost kupuje 3 349 kg dřeva, inkasovala by 11 722 Kč (prodejní cena se může lišit v závislosti na poptávce, ale uvažuji nejvyšší možnou cenu). Celkové množství pecek za 3 sezony (17 500 kg) by jí zvýšilo tržby o 71 227 Kč. Zároveň by se snížily náklady za odvoz a likvidaci kapalných výpalků a dosahovaly by pouze 96 750 Kč. Výpočet je následující:

Tabulka 10: Kalkulace nákladů na likvidaci a odvoz

(Zdroj: vlastní zpracování)

Celkové množství výpalků	175 tun
Množství pecek	17,5 tuny
Zbytek výpalků určených k odvozu	175 t – 17,5 t = 157,5 tun
Cena za likvidaci	157 t * 500 Kč = 78 750 Kč
Počet vývozů	6 místo 7
Cena za odvoz	6 * 3 000 Kč = 18 000 Kč
Konečná cena likvidace a odvozu	78 750 Kč + 18 000 Kč = 96 750 Kč

Shrnutí

Pokud by pálenice zakoupila odpeckovač za 54 087 Kč, prodala by všechny pecky za 71 227 Kč a zaplatila by za odvoz a likvidaci 96 750 Kč, náklady by byly v prvních třech sezonách 150 837 Kč a tržby 71 227 Kč. V dalších třech sezonách by byly náklady

sníženy o náklady za odpeckovač a náklady na likvidaci by byly 96 750 Kč a tržby opět 71 227 Kč. Návratnost odpeckovače je 1 rok.

V tomto návrhu předpokládám, že si zákazníci budou odvážet pecky vždy na celou topnou sezonu a tím nebude nezbytné v pálenici a jejím prostranství pecky ve větším množství skladovat. Dále předpokládám, že manipulace s peckami bude probíhat v pracovní době a nezmění se tedy mzdové náklady a nebudou potřebné ani žádné doplňkové stroje.

3.2. Opakované používání chladicí vody

V současné době se ke chlazení lihových par využívá voda, která následně odečte do jímky společně s výpalky. Po aplikaci nové technologie by se tato teplá voda ochlazovala a mohla být užita opětovně. Ohřátá voda by protékala přes stávající bazénové potrubí do venkovního bazénu, kde by byla venkovní teplotou ochlazována a vracela by se zpět do destilační kolony. Řízení teplot by zajišťoval termostat. Pokud by voda měla teplotu 10°C a nižší, jednoduchý systém měření a regulace by použil tuto venkovní vodu k ochlazení. V případě vyšší teploty bude automaticky přepojeno na vodu z řádu. Z tohoto důvodu se může pálenice na tento systém spolehnout pouze v chladných měsících, proto využitelnost chladné vody z venkovního prostředí není stoprocentní.

Náklady na regulaci a úpravu chladicího bazénového potrubí by byly 17 000 Kč. Předpoklad ušetření nespotřebované vody k chlazení technologie je přibližně 60 %. Tato hodnota vychází z údajů z konkurenční Pěstitelské pálenice, kde je tato technologie nainstalována.

Tabulka 11: Náklady na spotřebu vody před a po inovaci - technologie
(Zdroj: vlastní zpracování)

	Spotřeba vody bez inovace	Spotřeba vody po aplikování inovace	Úspora
Sezona 2018/19	16 872 Kč	6 749 Kč	10 123 Kč
Sezona 2019/20	5 321 Kč	2 128 Kč	3 193 Kč
Sezona 2020/21	13 875 Kč	5 550 Kč	8 325 Kč
Celkem	36 068 Kč	14 427 Kč	21 641 Kč

Náklady v prvních 3 sezonách po aplikaci inovace jsou 31 427 Kč (14 427 Kč + 17 000 Kč). V dalších třech sezonách budou náklady na vodu pouze 14 427 Kč. Návratnost investice je 1 rok.

3.3.Studna k zásobování vody

Nejnákladnějším návrhem na redukci nákladů je pořízení studny a její vyvrtání. Po jejím zhotovení by pálenice ušetřila za platby vodného a platila by pouze stočné na dnešní úrovni 48,52 Kč/m³ bez DPH. Za uplynulé sezony pálenice zaplatila na vodném 17 881 Kč a na stočném 18 188 Kč. Ušetřila by tedy každé tři roky 17 881 Kč.

Předpokládaná cena investice by se pohybovala kolem 57 500 Kč. V ceně je započten hydrogeologický posudek, projektová dokumentace, územní rozhodnutí o umístění studny, povolení, čerpadlo a samostatné práce s veškerým příslušenstvím. Pěstitelská pálenice se pro účely daňových odpisů rozhodla, že studna bude odepisovat podle 5. odpisové skupiny, tedy 30 let (tabulka 12).

Tabulka 12: Odpisy dlouhodobého majetku – studna
(Zdroj: vlastní zpracování)

rok	zůstatková cena	roční odpis	rok	zůstatková cena	roční odpis
2022	56 695 Kč	805 Kč	2037	27 370 Kč	1 955 Kč
2023	54 740 Kč	1 955 Kč	2038	25 415 Kč	1 955 Kč
2024	52 785 Kč	1 955 Kč	2039	23 460 Kč	1 955 Kč
2025	50 830 Kč	1 955 Kč	2040	21 505 Kč	1 955 Kč
2026	48 875 Kč	1 955 Kč	2041	19 550 Kč	1 955 Kč
2027	46 920 Kč	1 955 Kč	2042	17 595 Kč	1 955 Kč
2028	44 965 Kč	1 955 Kč	2043	15 640 Kč	1 955 Kč
2029	43 010 Kč	1 955 Kč	2044	13 685 Kč	1 955 Kč
2030	41 055 Kč	1 955 Kč	2045	11 730 Kč	1 955 Kč
2031	39 100 Kč	1 955 Kč	2046	9 775 Kč	1 955 Kč
2032	37 145 Kč	1 955 Kč	2047	7 820 Kč	1 955 Kč
2033	35 190 Kč	1 955 Kč	2048	5 865 Kč	1 955 Kč
2034	33 235 Kč	1 955 Kč	2049	3 910 Kč	1 955 Kč
2035	31 280 Kč	1 955 Kč	2050	1 955 Kč	1 955 Kč
2036	29 325 Kč	1 955 Kč	2051	0 Kč	1 955 Kč

Změny v nákladech a předpokládanou úsporu jsem zobrazila do tabulky 13.

Tabulka 13: Náklady na spotřebu vody před a po inovaci – vrtaná studna
(Zdroj: vlastní zpracování)

	Vodné a stočné	Stočné	odpisy	Náklady po investici	úspora
Sezona 2018/19	16 872 Kč	8 508 Kč	805 Kč	9 313 Kč	7 559 Kč
Sezona 2019/20	5 321 Kč	2 683 Kč	1 955 Kč	4 638 Kč	683 Kč
Sezona 2020/21	13 875 Kč	6 997 Kč	1 955 Kč	8 952 Kč	4 923 Kč
Celkem	36 068 Kč	18 188 Kč	4 715 Kč	22 903 Kč	13 165 Kč

Vrtaná studna o pořizovací hodnotě 57 500 Kč by za tři sezony snížila náklady o 13 165 Kč. Prostá doba návratnosti investice by byla 13 sezon.

V tomto návrhu se neuvažuje s dalšími náklady, jako je elektřina a maximální životnost čerpadla.

3.4. Bod zvratu po aplikaci návrhů

Abych vypočítala nový bod zvratu, nemůžu sloučit všechny tři návrhy, protože druhý a třetí návrh se vzájemně prolínají a pracují se stejnou proměnnou – spotřebou vody. Ve druhém návrhu by Pěstitelská pálenice vodné a stočné platila, jen by omezila množství odebírané vody. Naopak ve třetím návrhu by přestala částečně odebírat vodu z vodáren a k zásobování by využívala vlastní vrtanou studnu. Z tohoto důvodu provedu analýzu bodu zvratu po aplikaci prvního a druhého návrhu a poté analýzu bodu zvratu po aplikaci prvního a třetího návrhu. V obou variantách provedu BEP nejdříve za pomoci známého vzorce (BZ_1) a poté BZ_2 s využitím regrese.

Analýza bodu zvratu po aplikaci prvního a druhého návrhu

Tržby pálenice se navýší díky prodeji pecek na hodnotu 1 631 751 Kč. Fixní náklady se zvýší o kupní náklady na odpeckovač a o úpravu chladícího zařízení na 1 005 276 Kč. Variabilní náklady se naopak sníží z 272 783 Kč na 239 392 Kč.

$$q(BZ_1) = \frac{27\,924,33}{163,27 - 23,95}$$

$$q(BZ_1) = 200,43 \text{ l. a. a. (300,65 l. a. a.)}$$

Hodnota v závorce vyjadřuje přepočtení na 8 výrobních měsíců. Nově získané časové řady jsem opět sezonně očistila a využila robustní regrese pro stanovení BZ₂.

$$CN = 27\,794 + 23,8746 * q$$

$$TR = 0 + 151,211 * q$$

$$27\,794 + 23,8746 * q = 0,00 + 151,211 * q$$

$$q(BZ_2) = 218,27 \text{ l. a. a. } (327,41 \text{ l. a. a. })$$

Je zřejmé, že aplikace návrhů výrazně nepřispěla ke zlepšení, a dokonce BZ₂ se zvýšil přibližně o 3 l.a.a. V krátkodobém horizontu nelze proto mluvit o úspoře nákladů. Nicméně tato inovace se projeví v následujících sezonách, kdy ve fixních nákladech už nebudou nadále figurovat náklady za dlouhodobý hmotný majetek (odpeckovač) a za chladicí úpravu. Fixní náklady se opět dostanou zpět na stejnou úroveň jako v analýze současného stavu. Ostatní proměnné se měnit nebudou. Provedla jsem nové výpočty BZ₁ a BZ₂.

BZ₁:

$$q(BZ_1) = \frac{25\,949,69}{163,27 - 23,95}$$

$$q(BZ_1) = 186,26 \text{ l. a. a. } (279,39 \text{ l. a. a. })$$

BZ₂:

$$CN = 25\,424 + 23,8746 * q$$

$$TR = 0 + 151,211 * q$$

$$25\,424 + 23,8746 * q = 0,00 + 151,211 * q$$

$$q(BZ_2) = 199,66 \text{ l. a. a. } (299,49 \text{ l. a. a. })$$

Analýza bodu zvratu po aplikaci prvního a třetího návrhu

Fixní náklady jsou upraveny o náklady na separátor a o roční odpisy na vrtanou studnu. Tržby vzrostly o přijaté finanční prostředky za prodané zboží (pecky) a variabilní náklady jsou poníženy o náklady na vodné a o část nákladů na likvidaci.

BZ₁:

$$q(BZ_1) = \frac{27\,583,08}{163,27 - 24,33}$$

$$q(BZ_1) = \mathbf{198,53 \text{ l. a. a. (297,79 l. a. a.)}}$$

BZ₂:

$$CN = 27\,352 + 24,1331 * q$$

$$TR = 0 + 151,211 * q$$

$$27\,352 + 24,1331 * q = 0,00 + 151,211 * q$$

$$q(BZ_2) = \mathbf{215,24 \text{ l. a. a. (322,86 l. a. a.)}}$$

Investice do zařízení, snížení variabilních nákladů a zvýšení tržeb zapříčinilo naprostou shodu BZ₂ po aplikaci 1. a 3. návrhu s BZ₂ před aplikací. Jinak tomu bude opět v následujících sezonách, kdy se ve fixních nákladech nebudou vyskytovat náklady na odpeckovač.

BZ₁:

$$q(BZ_1) = \frac{26\,112,61}{163,27 - 24,33}$$

$$q(BZ_1) = \mathbf{187,79 \text{ l. a. a. (281,91 l. a. a.)}}$$

BZ₂:

$$CN = 25\,587 + 24,1331 * q$$

$$TR = 0 + 151,211 * q$$

$$25\,587 + 24,1331 * q = 0,00 + 151,211 * q$$

$$q(BZ_2) = \mathbf{201,35 \text{ l. a. a. (302,03 l. a. a.)}}$$

Veškeré výpočty bodu zvratu jsem shrnula do tabulky 14. Uvedla jsem pouze body zvratu přepočtené na 8 měsíců.

Tabulka 14: Souhrn bodů zvratů podle aplikací návrhů
(Zdroj: vlastní zpracování)

	Současný stav	1. a 2. návrhu (počáteční sezony)	1. a 2. návrhu (následující sezony)	1. a 3. návrhu (počáteční sezony)	1. a 3. návrhu (následující sezony)
BZ₁	305,18 l.a.a.	300,65 l.a.a.	279,39 l.a.a.	297,79 l.a.a.	281,91 l.a.a.
BZ₂	323,22 l.a.a.	327,41 l.a.a.	299,49 l.a.a.	322,86 l.a.a.	302,03 l.a.a.
Aritmet. průměr	314,2 l.a.a.	314,03 l.a.a.	289,44 l.a.a.	310,33 l.a.a.	291,97 l.a.a.

Na první pohled se zdá, že k největší úspoře přispěje komplementace 1. a 2. návrhu. Avšak úpravu chladicího zařízení by musela pánenice financovat ze svých volných prostředků ihned a do následujících měsíců už by se tento náklad nepromítl (2. návrh). Studnu si firma odepisuje, proto se do nákladů dostává postupně a odpis je zastoupen i v následujících sezonách. Dopad na minimální množství vypálených litrů je proto u obou variant téměř identický a nyní bude záležet na firmě, jaký návrh pro ni bude přístupnější. Nicméně všechny tři návrhy disponují určitými nevýhodami. Ty nejhlavnější z nich jsem sumarizovala níže:

Instalace separátoru a prodej pecek

- Nutnost velkého prostranství na vysoušení pecek
- Složitá manipulace
- Vyklizení prostoru na uskladnění suchých pecek
- Časová náročnost
- Navýšení práce

Úprava chladicí technologie

- Závislost na venkovních teplotách
- Vizuální stránka

Vrtaná studna

- Závislost na dešťových srážkách

Realizace všech návrhů vyžaduje částečnou změnu technologických postupů a obětování určitého procenta času a financí. Nicméně realizace by nezpůsobila omezení výroby nebo

její zastavení a mohla by být prováděná paralelně. Nejsložitější návrh na realizaci by bylo ochlazování použité vody z důvodu rozsáhlých zemních prací a úpravou terénu. Naopak nejjednodušším návrhem na realizaci je vyhloubení studny a napojení na dosavadní vodovodní systém. Realizace návrhu využití pecek není problematická, ale je třeba zajistit všechny potřebné prostory a uvědomit zaměstnance o jejich další pracovní náplni.

Existují i rizika, která by mohla negativně ovlivnit realizaci návrhů. Připravený investiční záměr vrtané studny by mohl ztroskotat hned v počátcích, kdy by stavební úřad nedovolil výstavbu kvůli nedostatku podzemní vody v oblasti sídla firmy. Realizaci návrhu s využitím pecek by mohly přerušit zákony z Evropské unie o ekologickém vytváření energie nebo snížením tržní ceny energetických paliv (dřevo, hnědé uhlí).

Závěrem lze říct, že aplikací doporučených návrhů by firma (navzdory všem rizikům a nevýhodám) posunula bod zvratu doleva o 24,76 až 22,23 l.a.a.

ZÁVĚR

Moje bakalářská práce se zabývala analýzou ekonomické situace Pěstitelské pálenice Pístovice primárně v oblasti nákladů a tržeb a jejich optimalizací s využitím bodu zvratu.

V rešeršní části jsem definovala základní pojmy k porozumění zkoumané problematiky. Začátek práce byl věnován charakteristikám podniku a jeho okolí, které na něj více či méně působí. Podrobněji jsem se zabírala náklady a jejich rozdělením podle různých kritérií. Tržby byly analyzovány v podobném duchu. V teoretické části jsem také blíže vymezila časové řady a jejich dekompozici. V neposlední řadě jsem se zaměřila na matematické modelování funkcí, aby tyto funkce mohly být nápomocné k určení bodu zvratu. Popis analýzy bodu zvratu zakončuje první část práce.

Náplní analytické části bylo seznámení s Pěstitelskou pálenicí a analýza ekonomické situace za poslední tři sezony. Specifikovala jsem, jaké náklady dopadají na firmu, jaké mají rozdělení (variabilní a fixní náklady) a jak výrazně podnik ovlivňují. Analýza tržeb se opírala o prodejní cenu 1 litru absolutního alkoholu a odhalila měsíční tržby. Dále jsem se zaměřila na časové řady a jejich dekompozici a metodu sezonního očištění, protože jsem nemohla pokračovat se skutečnými hodnotami nákladů a tržeb z důvodu sezonnosti. Získané časové řady variabilních nákladů a tržeb z analýzy nákladů a tržeb jsem sezonně očiстила a definovala nové časové řady. Hodnoty fixních nákladů jsem zprůměrovala za pomoci vah kvůli velkým skokům nákladů mimo sezonu, v průběhu sezony a ukončeným odpisům. Upravené časové řady jsem graficky znázornila a podrobila je regresní analýze. Získanou nákladovou funkci a funkci tržeb jsem spojila do analýzy bodu zvratu, kdy se protnou v objemu produkce 323,22 litrů absolutního alkoholu. Bod zvratu jsem vypočítala podle vzorce. Aritmetický průměr obou bodů zvratů je 314,2 litrů absolutního alkoholu.

Ve třetí části jsem navrhla 3 doporučení na snížení nákladů v podniku. První návrh spočíval ve využití pevné hmoty (pecek) z výpalků. Další dva návrhy byly v oblasti redukce nákladů na vodu, kdy by pálenice buď využívala opakovaně chladící vodu anebo by investovala do vrtané studny. Tyto dva návrhy nebylo možné sloučit v analýze bodu zvratu, proto jsem bod zvratu vypočítala separátně a vždy s aplikací prvního návrhu. Ukázalo se, že bod zvratu je v obou variantách (1. a 2. návrh, 1. a 3. návrh) téměř shodný,

proto záleží na firmě, kterou variantu si vybere. Oproti skutečnému stavu se bod zvratu snížil o 24,76 l.a.a v případě první varianty a o 22,23 l.a.a. v případě varianty druhé.

Pokud by pálenice využila aspoň některý z doporučených návrhů, mohla by v určitém poměru zmenšit náklady. Prostor na snížení nákladů se jeví také ve sloučení kvasu dvou zákazníků, kdy by se snížily náklady na energie. Nicméně k tomuto kroku pálenice přistoupit nechce, protože každý kvas má odlišnou kvalitu. Potenciál má i odvoz výpalků na pole pro zemědělské účely, kdy výpalky poslouží jako kvalitní hnojivo a kdy sníží ekologický dopad z likvidace a z výroby chemických přípravků. Došlo by tak ke kladné externalitě, kdy by se pálenici ulevilo od výpalků a zemědělci by využívali přírodní hnojivo za účelem dosažení bio kvality. Tato možnost je ze zákona o odpadech zakázána, a tedy prozatím nerealizovatelná. Dalším velkým krokem by mohlo být rozšíření pálenice o moštárnu, ale to si žádá velké finance a podrobnější plán investičního záměru.

Seznam použité literatury

CRIBIS.CZ. *CRIF: V prvním pololetí přerušilo svoji živnost 56 tisíc podnikatelů, nejvíce od roku 2017* [online]. In: . 4.11.2021 [cit. 2022-01-15]. Dostupné z: <https://www.informaceofirmach.cz/crif-od-zacatku-roku-zacalo-podnikat-pres-54-tisic-lidi-vice-nez-v-letech-2017-ci-2018/>

ČESKO. § 4 zákona č. 61/1997 Sb., o lihu a o změně a doplnění zákona č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon), ve znění pozdějších předpisů, (zákon o lihu) - znění od 1.7.2017. In: <i>Zákony pro lidi.cz</i> [online]. © AION CS 2010-2021 [cit. 15. 2. 2022]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1997-61>

ČESKO. § 5 zákona č. 455/1991 Sb., o živnostenském oprávnění (živnostenský zákon)-znění od 1.2.2022. In: <i>Zákony pro lidi.cz</i> [online]. © AION CS 2010-2021 [cit. 8. 2. 2022]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1991-455?citace=1>

ČESKO. § 502 zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník. In: <i>Zákony pro lidi.cz</i> [online]. © AION CS 2010-2021 [cit. 17. 12. 2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-89#p502>

HINDLS, Richard, Markéta ARLTOVÁ, Stanislava HRONOVÁ, Ivana MALÁ, Luboš MAREK, Iva PECÁKOVÁ a Hana ŘEZANKOVÁ. *Statistika v ekonomii*. [Přůhonice]: Professional Publishing, 2018. ISBN 978-80-88260-09-7.

HOŘEJŠÍ, Bronislava, Jana SOUKUPOVÁ, Libuše MACÁKOVÁ a Jindřich SOUKUP. *Mikroekonomie*. 6. aktualizované a doplněné vydání. Praha: Management Press, 2018. ISBN 978-80-7261-538-4.

HRADECKÝ, J. Pálenice: Zařízení a příslušenství pálenice. *Minipivovary-pálenice* [online]. Pacov [cit. 2022-04-24]. Dostupné z: <https://www.minipivovary-palenice.cz/>

HRADECKÝ, Mojmir a Miloš KONEČNÝ. *Kalkulace pro podnikatele*. Praha: Prospektrum, 2003. ISBN 80-7175-119-7.

HYRŠLOVÁ, Jaroslava a Jiří KLEČKA. *Ekonomika podniku* [online]. Vysoká škola ekonomie a managementu. Praha, 2008 [cit. 2021-12-19]. ISBN 978-80-86730-36-3.

Dostupné z: https://www.vsem.cz/data/data/sis-ukazky-kapitol/EkonomikaPodnikuUkazka_kapitoly.pdf

KOCMANOVÁ, Alena. *Ekonomické řízení podniku*. Praha: Linde Praha, 2013. Monografie (Linde). ISBN 978-80-7201-932-8.

KOVODĚL JANČA S.R.O. *Destilační kolony: Jednokotlový systém* [online]. In: . s. 1-12 [cit. 2022-03-15]. Dostupné z: https://www.kovodel.cz/ke-stazeni/web_destilacni_kolony.aspx/

MAREK, Luboš. *Statistika pro ekonomy: aplikace*. Praha: Professional Publishing, 2005. ISBN 80-86419-68-1.

MELUZÍN, Tomáš a Václav MELUZÍN. *Základy ekonomiky podniku*. 2., přeprac. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2007, 119 s. ISBN 978-80-214-3472-1

MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. *Vydání rozhodnutí o povolení k provozování Pěstitelské pálenice: Základní informace k životní situaci* [online]. © 2009 - 2022 [cit. 2022-02-08]. Dostupné z: <https://eagri.cz/public/web/mze/potraviny/zivotni-situace/vydani-povoleni-pestitelskeho-paleni.html>

PÁLENICE PÍSTOVICE, *Zakládání kvasu. Pálenice Pístovice* [online]. Pístovice [cit. 2022-03-16]. Dostupné z: <https://www.palence-pistovice.cz/priprava-kvasu/>

POPESKO, Boris a Šárka PAPADAKI. *Moderní metody řízení nákladů: jak dosáhnout efektivního vynakládání nákladů a jejich snížení*. 2., aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing, 2016. Prosperita firmy. ISBN 978-80-247-5773-5.

REGISTR ŽIVNOSTENSKÉHO PODNIKÁNÍ. *Údaje z veřejné části Živnostenského rejstříku* [online]. © 2021 MPO, 08.02.2022 [cit. 2022-02-08]. Dostupné z: <https://www.rzp.cz/>

SAGIT, A.S. *Účetně. Účetní průvodce MáDati* [online]. Sagit-právní a ekonomické nakladatelství, 1.1.2022 [cit. 2022-03-16]. Dostupné z: <https://www.madati.cz/info/delfinheslatxt.asp?cd=218&typ=r&levelid=NAKLADY.HTM>

SCHOLLEOVÁ, Hana. *Ekonomické a finanční řízení pro neekonomy*. 3., aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2017. Expert (Grada). ISBN 978-80-271-0413-0.

SYNEK, Miloslav. *Manažerská ekonomika*. 3. přeprac. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2003. Expert (Grada). ISBN 80-247-0515-x.

SYNEK, Miloslav. *Manažerská ekonomika*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2007. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-1992-4.

ŠKAPA, Stanislav. *Mikroekonomie I*. Vydání 3., přepracované. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2016. ISBN 978-80-214-5391-3.

WÖHE, Günter. *Úvod do podnikového hospodářství: překlad 18. vydání německého originálu*. Praha: C.H. Beck, 1995. Ekonomické učebnice. ISBN 80-7179-014-1.

Seznam použitých grafů

Graf 1: Průběh celkových nákladů.....	20
Graf 2: Bodový diagram	28
Graf 3: Bod zvratu	31
Graf 4: Bod zvratu u degresivně-progresivní nákladové funkce	32
Graf 5: Sezonní obrat.....	37
Graf 6: Rozdělení variabilních nákladů	39
Graf 7: Variabilní náklady v jednotlivých měsících sezony 2020/21	39
Graf 8: Fixní náklady v jednotlivých měsících sezony 2020/21	41
Graf 9: Celkové náklady	42
Graf 10: Procentuální podíl variabilních a fixních nákladů.....	43
Graf 11: Tržby podle jednotlivých měsíců v sezonách.....	44
Graf 12: Trendová cyklická, sezonní a reziduální složka a sezonně očištěné VN	46
Graf 13: Srovnání skutečných VN a sezonně očištěných VN	47
Graf 14: Trendová cyklická, sezonní a reziduální složka a sezonně očištěné tržby	49
Graf 15: Srovnání skutečných TR a sezonně očištěných TR.....	50
Graf 16: Robustní regrese VN	52
Graf 17: Robustní regrese FN.....	52
Graf 18: Robustní regrese CN	53
Graf 19: Robustní regrese TR.....	53
Graf 20: Bod zvratu Pěstitelské pálenice Pístovice	55

Seznam použitých tabulek

Tabulka 1: Třídění podniků dle velikosti podle evropských norem	14
Tabulka 2: Typový kalkulační vzorec	23
Tabulka 3: Variabilní náklady pálenice	38
Tabulka 4: Fixní náklady pálenice	40
Tabulka 5: Kalkulace úplných nákladů jednoho l.a.a.	44
Tabulka 6: Časová řada variabilních nákladů a její dekompozice.....	45
Tabulka 7: Časová řada tržeb a její dekompozice	48
Tabulka 8: Vážený průměr fixních nákladů	50
Tabulka 9: kalkulace spotřeby palivového dřeva za rok.....	58
Tabulka 10: Kalkulace nákladů na likvidaci a odvoz	58
Tabulka 11: Náklady na spotřebu vody před a po inovaci - technologie	59
Tabulka 12: Odpisy dlouhodobého majetku – studna	60
Tabulka 13: Náklady na spotřebu vody před a po inovaci – vrtaná studna	61
Tabulka 14: Souhrn bodů zvrátů podle aplikací návrhů	64

Seznam použitých obrázků

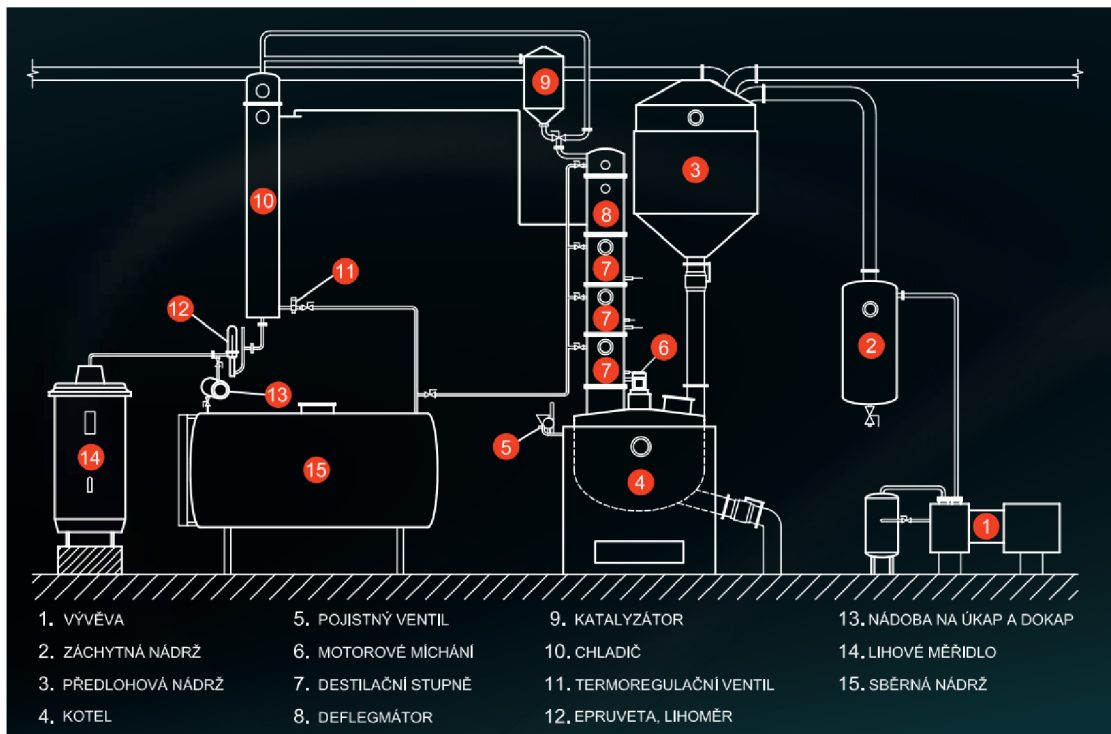
Obrázek 1: Okolí podniku.....	15
-------------------------------	----

Přílohy

Příloha 1: Optimální lihová výtěžnost 100% alkoholu ze 100 kg ovocného kvasu podle druhu ovoce – poslední sloupec (zdroj: pálenice Pístovice, nedatováno)

Uskladnění kvasu				
		průměrná doba (v týdnech)		průměrný lihový výtěžek ze 100kg ovoce
druh ovoce	extrakt %	kvašení	dokvašení	v laa
švestky	18-22	4-8	4	4-4,5
pološvestky	15-18	4-8	4	3-4
mirabelky	10.15	3-5	3	2,5-4
durancie	15-22	3-4	3	4-5
slívy	9-14	4-5	4	2,5-4
třešně	10-18	2-3	1	3-4
višně	8-16	2-3	1	3-4
meruňky	8-11	2-3	1	2-3
broskve	8-10	2-3	1	2-3
jablka	10-15	5-10	2,5-4	2,5-4
hrušky	8-15	4-8	2-4	2-4

Příloha 2: Schéma jednotkotlového systému (zdroj: Kovoděl Janča s.r.o., nedatováno)



Příloha 3: Shrnutí nákladů a tržeb (zdroj: vlastní zpracování)

Období			Objem „Q“ (l.a.a.)	Sezonně očistěné variabilní náklady „VN“ (Kč)	Zprůměrované fixní náklady „FN“ (Kč)	Celkové náklady „CN“ (Kč)	Sezonně očistěné tržby „TR“ (Kč)
	Měsíc	Rok					
1.	srpen	2018	459,83	10 397	25 424	35 821	73 333
2.	září	2018	590,64	23 463	25 424	48 887	152 412
3.	říjen	2018	724,88	27 795	25 424	53 219	103 743
4.	listopad	2018	983,47	25 994	25 424	51 418	110 044
5.	prosinec	2018	656,4	12 375	25 424	37 799	66 437
6.	leden	2019	631,17	20 579	25 424	46 003	105 057
7.	únor	2019	269,34	11 723	25 424	37 147	63 496
8.	březen	2019	137,63	4 650	25 424	30 074	39 426
9.	duben	2019	0	0	25 424	25 424	0
10.	květen	2019	0	0	25 424	25 424	0
11.	červen	2019	0	0	25 424	25 424	0
12.	červenec	2019	0	0	25 424	25 424	0
13.	srpen	2019	415,98	12 385	25 424	37 809	66 943
14.	září	2019	134,03	7 450	25 424	32 874	34 900
15.	říjen	2019	154,5	3 741	25 424	29 165	22 313
16.	listopad	2019	94,56	2 302	25 424	27 726	10 677
17.	prosinec	2019	264,15	4 292	25 424	29 716	26 979
18.	leden	2020	73,59	1 586	25 424	27 010	12 360
19.	únor	2020	110,97	3 543	25 424	28 967	26 399
20.	březen	2020	263,02	6 873	25 424	32 297	46 173
21.	duben	2020	0	0	25 424	25 424	0
22.	květen	2020	0	0	25 424	25 424	0
23.	červen	2020	0	0	25 424	25 424	0
24.	červenec	2020	0	0	25 424	25 424	0
25.	srpen	2020	117,99	2 169	25 424	27 593	18 988
26.	září	2020	221,98	5 583	25 424	31 007	57 802
27.	říjen	2020	551,85	11 398	25 424	36 822	79 697
28.	listopad	2020	989,08	15 304	25 424	40 728	111 678
29.	prosinec	2020	985,35	9 911	25 424	35 335	100 638
30.	leden	2021	534,73	26 485	25 424	51 909	89 814
31.	únor	2021	434,95	22 449	25 424	47 873	103 470
32.	březen	2021	193,82	6 072	25 424	31 496	34 025

Období			Objem „q“ (l.a.a.)	Sezonně očistěné variabilní náklady „VN“ (Kč)	Zprůměrované fixní náklady „FN“ (Kč)	Celkové náklady „CN“ (Kč)	Sezonně očistěné tržby „TR“ (Kč)
	Měsíc	Rok					
33.	duben	2021	0	0	25 424	25 424	0
34.	květen	2021	0	0	25 424	25 424	0
35.	červen	2021	0	0	25 424	25 424	0
36.	červenec	2021	0	0	25 424	25 424	0
Celkem			9 993,91	278 516	915 264	1 193 780	1 556 802