ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STROJNÍ
ÚSTAV ŘÍZENÍ A EKONOMIKY PODNIKU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Analýza zakázek malého výrobního podniku pro možné rozhodování o jeho dalším rozvoji

Analysis of Orders of a Small Manufacturing Company for Possible Decisions on its Further Development

AUTOR: Josef Fajt
STUDIJNÍ PROGRAM: Výroba a ekonomika ve strojírenství
VEDOUCÍ PRÁCE: Ing. Jan Lhota Ph.D.

PRAHA 2021

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Fajt** Jméno: **Josef** Osobní číslo: **474827**

Fakulta/ústav: **Fakulta strojní**

Zadávající katedra/ústav: **Ústav řízení a ekonomiky podniku**

Studijní program: **Výroba a ekonomika ve strojírenství**

Studijní obor: **Technologie, materiály a ekonomika strojírenství**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Analýza zakázek malého výrobního podniku pro možné rozhodování o jeho dalším rozvoji

Název bakalářské práce anglicky:

Analysis of Orders of a Small Manufacturing Company for Possible Decisions on its Further Development

Pokyny pro vypracování:

1.Úvod - Zdůvodnění zadání a cíle práce
2.Teoretická část - Současný stav a nástroje business intelligence
3.Analytická část - Analýza zakázek malého výrobního podniku
4.Návrhová část - Diskuze možného rozvoje podniku
5.Závěr - Shrnutí výsledků

Seznam doporučené literatury:

ŽÁČEK, Vladimír.Management: teorie, zásady, praxe. V Praze: České vysoké učení technické, 2014. ISBN 978-80-01-05594-6.
NOVOTNÝ, Ota, Jan POUR a David SLÁNSKÝ. Business Intelligence: jak využít bohatství ve vašich datech. Praha: GRADA Publishing, 2005. Management v informační společnosti. ISBN 80-247-1094-3.
POUR, Jan, Miloš MARYŠKA, Iva STANOVSKÁ a Zuzana ŠEDIVÁ. Self service business intelligence: jak si vytvořit vlastní analytické, plánovací a reportingové aplikace. Praha: Grada Publishing, 2018. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-271-0616-5.

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) bakalářské práce:

Ing. Jan Lhota, Ph.D., ústav řízení a ekonomiky podniku FS

Jméno a pracoviště druhé(ho) vedoucí(ho) nebo konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **30.04.2021** Termín odevzdání bakalářské práce: **23.07.2021**

Platnost zadání bakalářské práce: **28.02.2022**

Ing. Jan Lhota, Ph.D.	Ing. Miroslav Žilka, Ph.D.	prof. Ing. Michael Valášek, DrSc.
podpis vedoucí(ho) práce	podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry	podpis děkana(ky)

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Student bere na vědomí, že je povinen vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací.
Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v bakalářské práci.

.
Datum převzetí zadání Podpis studenta

© ČVUT v Praze, Design: ČVUT v Praze, VIC

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracoval samostatně a to výhradně s použitím pramenů a literatury, uvedených v seznamu citovaných zdrojů.

V Praze dne: …….. ……

Podpis

Anotace

Cílem práce je analýza zakázek malého výrobního podniku pro možné rozhodování o jeho dalším vývoji. Teoretická část práce se zabývá pojmem business intelligence, jeho charakteristikou, představením základním principů a komponent a formami jejího řešení. Praktická část obsahuje představení podniku, popis postupu při práci a poté samotnou analýzu zakázek. V návrhové části jsou použity výstupy analýzy k diskuzi na téma možného rozvoje podniku.

Klíčová slova

Business intelligence, zakázky, analýza, zakázková výroba, informační systém, zákazníci, manažerské funkce

Annotation

The objective of the thesis is to analyze the orders of a small manufacturing company for possible decisions about its further development. The theoretical part of the thesis deals with the concept of business intelligence, its characteristics, introduction of basic principles and components and forms of its solution. The practical part contains a presentation of the company, a description of the work process and then the analysis of orders. In the proposition part, the outputs of the analysis are used to discuss the topic of possible company development.

Keywords

Business intelligence, orders, analysis, custom prodution, information systém, customers, managerial functions

Poděkování

Tímto velice děkuji vedoucímu mé bakalářské práce Ing. Janu Lhotovi, PhD. za odborné vedení, cenné rady, neutuchající ochotu a nesmírnou trpělivost, kterou vůči mně po celou dobu psaní práce měl. Dále bych rád poděkoval vedení podniku za poskytnutá data, rady, připomínky a další pomoc, kterou mi tak ochotně poskytli.

Obsah

1 Úvod 8
1.1 Cíle práce 9
2 Teoretická část 10
2.1 Vymezení pojmu Business Intelligence 10
2.1.1 Základní principy 12
2.1.2 Další komponenty v Business Intelligence 16
Dočasné uložiště dat 16
Datový sklad 16
Datová tržiště 17
Extract Transform Load (ETL/ELT) 17
Reporting 17
Dolování dat 18
2.1.3 Řešení Business Intelligence 19
Postupné budování datových tržišť 19
Jednorázové vytvoření celého BI řešení 20
Přírůstkový přístup 21
3 Analytická část 22
3.1 Analýza podniku vzhledem k jeho ekonomickému okolí 22
3.1.1 Charakteristika podniku 22
3.1.2 Zákazníci a dodavatelé 24
3.2 Analýza interního prostředí podniku 26
3.2.1 Struktura podniku 26
3.2.2 Výrobní program 27
3.3 Analýza zakázek podniku 27
3.3.1 Akvizice zakázek 27
3.3.2 Současný stav vedení zakázek 28
3.3.3 Kalkulační model podniku 32
3.3.4 Metodika práce 33
3.3.5 Sběr a formátování dat 33

3.3.6 Organizace dat v Power BI 36
3.3.7 Výstupy Power BI Desktop a jejich zhodnocení 37
4 Návrhová část 53
4.1 Diskuze možného rozvoje podniku 53
4.1.1 Změna reportingového systému 53
4.1.2 Zavedení univerzálního kalkulačního modelu 54
4.1.3 Sériová výroba 55
5 Závěr 58
6 Zdroje 59
7 Přílohy 60
7.1 Seznam obrázků 60
7.2 Seznam tabulek 61

1 Úvod

Analýza projektů, zakázek, a dalších aspektů podniku je nedílnou součástí skupiny manažerských nástrojů. Na vedení podniku jsou vzhledem k prudkému vývoji technologií, nástupu konkurence a změnám tržní dynamiky kladeny neustále se zvyšující nároky. Ke správnému vedení podniků je potřeba tyto nástroje nejen používat, ale používat je správně a účelně. Mým úkolem pro tuto práci bylo vypracovat analýzu zakázek v malém výrobním podniku a tím si osvojit důležitý pilíř business intelligence, jehož implementace se stává čím dál tím naléhavější.

V teoretické části se pokusím pojem business intelligence vymezit, popsat základní principy a postupy řešení. Cílem je vypracovat ucelenou rešerši zdrojů, především odborné literatury a článků. Zároveň slouží teoretická část jako podpůrný základ k samotné analýze a následné diskuzi.

Těžištěm celé práce a její základní komponentou je část analytická. V té nejprve blíže představím podnik, ve kterém práce vznikala, jeho interní i externí zázemí, výrobní program a pozici na trhu. Poté navážu popisem postupu přípravy dat. Dále vysvětlím mé postupy při samotné analýze a nakonec uvedu její výstupy. Ty se budu snažit uvést do kontextu jak s teoretickým podkladem, tak s praktickými okolnostmi představenými v první polovině analytické části.

Na závěr se pokusím diskutovat na témata vzešlá z analýzy. Cílem diskuze je možný rozvoj podniku. Kvalita diskuze a její důsledky přímo navazují na samotnou analýzu, její průběh, výstupy, ale i vstupy.

1.1 Cíle práce

Hlavním tématem práce je naučit se pracovat s daty. Umět je vydolovat, zpracovat podle příslušných požadavků a přehledně je zobrazit v grafech, tabulkách a dalších vizualizacích tak, aby sloužila k informovanému a kritickému rozhodování.

2 Teoretická část

2.1 Vymezení pojmu Business Intelligence

Business Intelligence (BI) je jedním z mnoha užitečných manažerských nástrojů a jejím cílem je nabídnout dostatek podkladů pro zodpovědné a informované rozhodování. Pod termínem BI je schovaná celá řada procesů, metod, aplikací a technologií, které vedení podniku slouží k transformaci dat na smysluplné informace. (Khan, 2014)

Aplikace BI se vztahují na většinu oblastí podnikového řízení skrze analytické a plánovací funkce. BI má tak přímý vliv například na prodeje, nákupy, marketing, finanční řízení, controlling, řízení lidských zdrojů, výrobu atd.

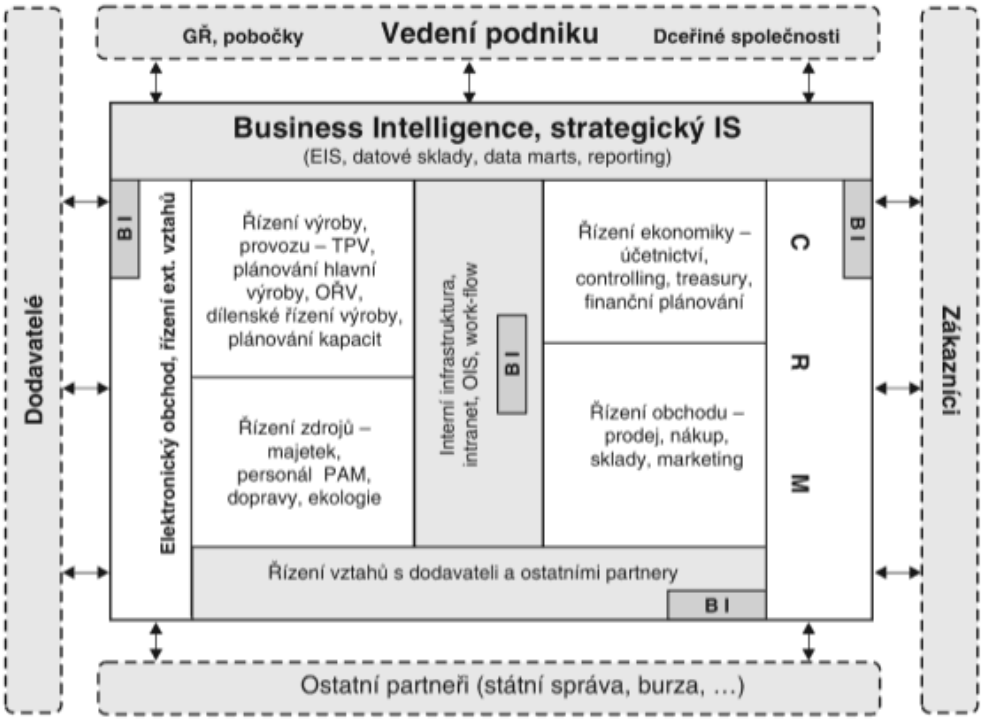
Mezi nástroje a aplikace BI patří:

- Produkční, zdrojové systémy,
- dočasná uložiště dat (DSA – Data Staging Area),
- operativní uložiště dat (ODS – Operational Data Store),
- transformační nástroje (ETL – Extraction Transformation Loading),
- Integrační nástroje (EAI – Enterprise Application Integration),
- datové sklady (DWH – Data Warehouses),
- datové tržiště (DMA – Data Marts),
- OLAP (Online Analytical Processing),
- reporting,
- manažerské aplikace (EIS – Executive Information Systems),
- dolování dat (Data Mining),
- nástroje pro zajištění kvality dat,
- nástroje pro správu metadat,
- ostatní.

(Novotný, Pour, Slánský, 2005)

BI je přímo závislá na vstupech, kterými jsou data. Kvalita výstupů z BI se tedy odvíjí od kvality ostatních aplikací, odkud

tato data pochází, zejména tedy od kvality produkčních dat, respektive databází. BI je součástí komplexu všech těchto aplikací, který literatura souhrnně nazývá zkratkou IS/ICT – informační a komunikační technologie. Vztahy mezi BI a IS/ICT jsou schematicky zobrazeny na následujícím obrázku.



Obrázek 1 - Schematické zobrazení postavení BI v architektuře IS/ICT (Novotný, Pour, Slánský, 2005)

Při správném užití a realizaci nástrojů BI podnik může mimo jiné:

- Zajistit hodnocení sledovaných podnikových ukazatelů, například objemu tržeb, počtu reklamací, počtu pracovníků atd. na definovaném (často maximálně možném) rozsahu podnikových dat.
- Poskytovat možnost analyzovat tyto ukazatele podle různých hledisek, respektive dimenzí a jejich nejrůznějších kombinací, například objem tržeb podle zákazníků, zboží, teritorií, typu zakázek, prodejců, prodejních kanálů a dalších, a to v přijatelné době odezvy.

- Analyzovat vývoj podnikových ukazatelů a jejich výkyvů v čase, a to na různých úrovních detailu sledovaných hodnot.
- Prezentovat výstupní informace, pokud možno v co nejkvalitnějším grafickém zobrazení, a zajistit uživateli co nejrychlejší orientaci v nabízených reportech, dashboardech atd.

(Pour a další, 2018)

2.1.1 Základní principy

Informační databáze nebo také systémy se zpravidla dělí podle typu informací, se kterými pracují. Prvním základním typem informací jsou tzv. operativní informace. Ty slouží vedení k rozhodování o nákupech a transakcích v rámci obchodní složky podniku. Jsou to informace nestálého charakteru, mají tendenci se náhle měnit, třeba i několikrát za den, protože vyjadřují aktuální stav v podniku v příslušné kategorii. Jsou obvykle uloženy v relačních databázích. Typickým příkladem operativních informacích může být např. účetnictví. Zpracování těchto dat v rámci transakčních systémů se děje v reálném čase a nazývá se zkratkou OLTP (On Line Transaction Processing).

Data pocházející z OLTP systémů jsou vstupními primárními daty používané v systémech pracujícími s druhým základním typem informací – analytickými. Od osmdesátých let minulého století se tyto systémy nazývaly zkratkou OLAP (On Line Analytical Processing), ovšem tento termín se s nástupem BI (které do jisté míry původní význam OLAP systémů překrývá) významně omezil na informační technologii založenou především na koncepci multidimenzionálních databází. Jejím hlavním principem je několikadimenzionální tabulka umožňující rychle a pružně měnit jednotlivé dimenze, a měnit tak pohledy uživatele na modelovanou ekonomickou realitu.“ (Novotný, Pour, Slánský, 2005)

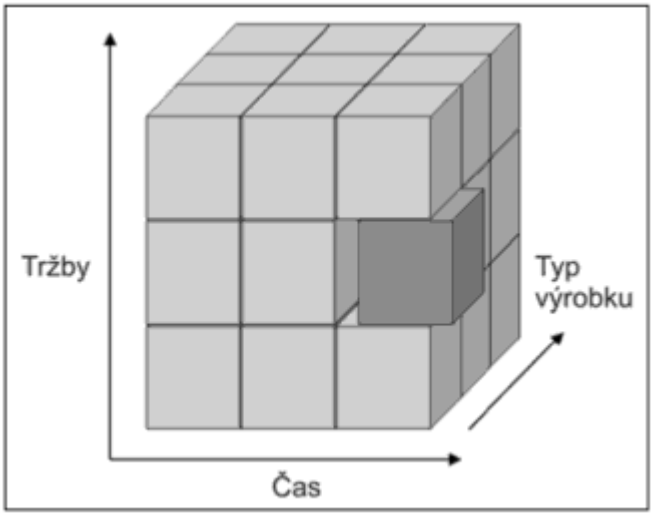
Jako základní rozdíly OLAP systémů oproti OLTP literatura udává tyto následující:

- OLAP systémy informace poskytují na základě vstupů získaných z primárních dat,

- jejich data jsou uložena v multidimenzionálních databázích,
- obsahují různé úrovně agregace dat,
- zachycují faktor času a umožňují realizovat časová srovnání, predikovat možný vývoj sledovaných ukazatelů apod.

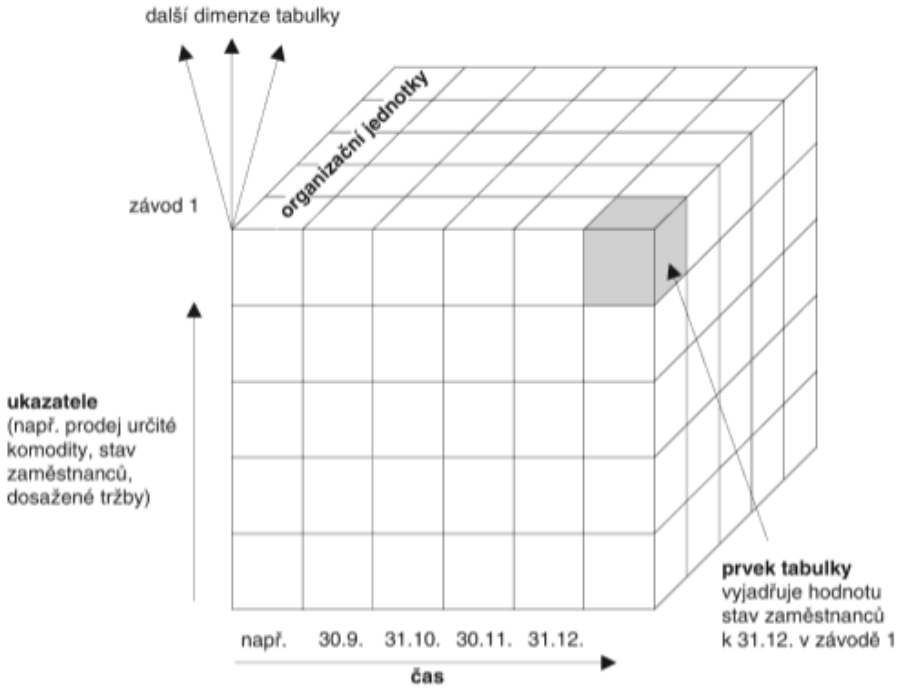
(Novotný, Pour, Slánský, 2005)

OLAP technologie stojí na principu tzv. OLAP kostky, jenž je zobrazena na obrázku níže. OLAP kostka znázorňuje několikadimenzionální datový obrazec (prostor), v rámci kterého lze jednotlivé dimenze okamžitě měnit.



Obrázek 2 - OLAP kostka (Pour a další, 2018)

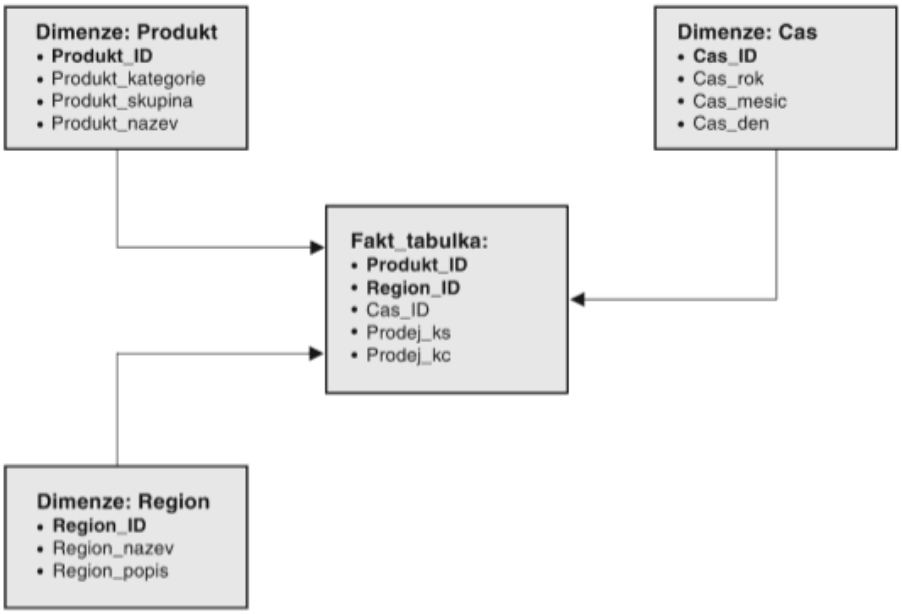
Zobecníme-li tento model, dostaneme se k obrázku principu libovolné multidimenzionální databáze. Čas na vodorovné ose zůstává, na ose svislé si můžeme představit jakýkoliv jiný sledovaný ekonomický ukazatel (např. prodej určité komodity nebo stav zaměstnanců).



Obrázek 3 - Princip multidimenzionální databáze (Novotný, Pour, Slánský, 2005)

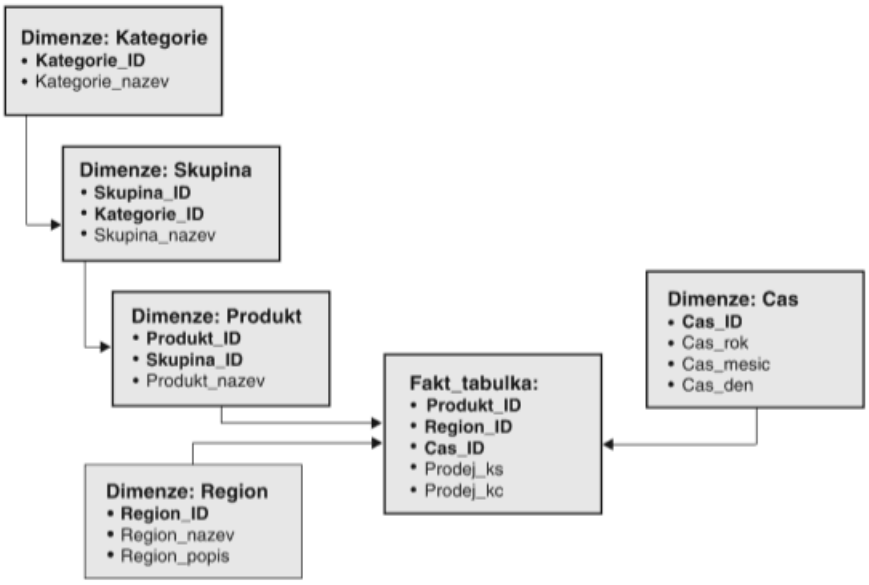
Za účelem zjednodušení čitelnosti a normování tvorby datových modelů systémů vznikly dvě základní schémata. Ta jsou částečnou odpovědí na problémy vzniklé nadměrným množstvím tabulek a vazeb, které tyto systémy zpravidla obsahují.

Prvním takovým schématem je tzv. Schéma hvězdy (Star scheme). Dotazování v datovém skladu podle schématu hvězdy se provádí konkrétními SQL příkazy. Těmi lze také vytvářet různé analýzy a reporty. Příklad uspořádání dat podle schématu hvězdy je vidět na následujícím obrázku.



Obrázek 4 - Datový model Schéma hvězdy

V případě, kdy tento model nevyhovuje, je zapotřebí ho dále upravovat. Vznikne tak druhé schéma, tzv. Snowflake (sněhová vločka).



Obrázek 5 – Datový mode Schéma sněhové vločky

(Novotný, Pour, Slánský, 2005)

2.1.2 Další komponenty v Business Intelligence

Na základní principy stručně představené v předchozí podkapitole samozřejmě navazuje celá řada komponentů, které se neustále dále vyvíjí. Pár těch nejzásadnější si představíme níže, jelikož jsou součástí většiny BI řešení.

Dočasné uložiště dat

Jak vyplývá z názvu, účelem dočasného uložiště dat (zkratka DSA – Data Staging Area) je dočasně uschovat data získaná z produkčních databází před tím, než budou připraveny na přesun do datového skladu (pojem vysvětlen níže). Jedná se tedy o mezistupeň ve zpracování dat.

Data v DSA jsou pouze aktuální, neagregovaná a bez časové dimenze. Po přesunu se z DSA odstraní.

Datový sklad

Datový sklad je IT zavedeným pojmem, který v roce 2002 definoval Inmon takto (Inmon, 2002): ,,Datový sklad je zvláštní typ relační databáze. Datový sklad je oproti běžné relační databázi integrovaný, konsolidovaný, subjektivně orientovaný, stálý a časově rozlišený souhrn dat, uspořádaný pro podporu potřeb managementu. Tyto pojmy lze interpretovat takto:

- Subjektivně orientovaný: data jsou rozdělována podle jejich typu, ne podle aplikací, v nichž vznikla.
- Konsolidovaný: data jsou konsolidována z různých zdrojů, struktur a forem do jedné výsledné formy.
- Integrovaný: data jsou ukládána v rámci celého podniku, ne pouze v rámci jednotlivých útvarů.
- Stálý: datové sklady jsou koncipovány převážně pouze pro čtení (read only), až na výjimky se zde žádná nová data nevytvářejí ani neaktualizují.
- Časově rozlišený: do datového skladu je uložena i historie dat, tedy obsahují dimenzi času.“

Datová tržiště

Základní odlišností datového tržiště (DMA – Data Mart) od datového skladu je jejich příslušnost k určitému omezenému útvaru uživatelů (oddělení, pobočka atd.). Jsou tedy stupněm ke celoplošnému centralizovanému datovému skladu, ke kterému dochází díky integraci jednotlivých datových tržišť. (Novotný, Pour, Slánský, 2005)

Extract Transform Load (ETL/ELT)

ETL je Velmi významná komponenta celého řešení BI, protože zaštiťuje přenos dat mezi dvěma či více databázemi. Konkretní význam vyplývá z názvu. *Extract* znamená výběr a extrakci dat ze zdrojových databází, *Transform* poukazuje na úkony sloužící ke zpracování těchto dat, přesněji řečeno na jejich úpravu do vhodného stavu a uspořádání. *Load* je pak posledním krokem, tedy nahráním dat do požadovaných datových skladů či tržišť.

Varianta ELT se pak liší v pořadí kroků, kdy se data transformují až po jejich nahrání do příslušných datových struktur.

Požadavky na vybraná data jsou taková, aby měly vliv na výsledné analytické, plánovací a rozhodovací aktivity podniku, což představuje problém, který na počátku procesu musí řešit analytici. Dále se musí zamezit duplicitám a multiplicitám v datech, které samozřejmě vznikají kvůli množství různých zdrojů, odkud se data extrahují. Stejná data se totiž běžně nacházejí na několik různých zdrojových místech, a to i v různé kvalitě. Je zřejmé, že dalším významným úkolem analytiků je vyseparovat data taková, která splňují předem stanovené požadavky na kvalitu. (Pour a další, 2018)

Reporting

Pan docent Pour a další ve své publikaci Self Service Business Intelliegence definují reporting takto (Pour a další, 2018): ,,Reporting představuje komplexní systém informací a

ukazatelů charakterizujících činnosti společnosti, poskytuje ve vhodné formě a včas podklady pro podporu rozhodování na všech stupních organizační struktury. Reporting je představován různými typy přehledů v podobě grafů, tabulek, které jsou shlukovány do reportů, případně do manažerských dashboardů. Reporting je jedním z hlavních výstupů BI řešení."

Dolování dat

Literatura definuje dolování dat jako ,,proces extrakce relevantních, předem neznámých nebo nedefinovaných informací z velmi rozsáhlých databází." (Novotný, Pour, Slánský, 2005)

Tím, že data jsou předem neznámá, pouze odhadovaná, je proces dolování dat (Data Mining) velmi podstatným pro vedení podniků. Vede totiž ke zcela novým informacím a tím pádem dříve netušeným závěrům. Aplikací mohou být řízení rizika, cílená reklama, plánovaní, předvídaní budoucího vývoje atd. Často nabídnou jiné úhly pohledu na probíraná témata a dotváří tak komplexní pojetí vedení.

Ovšem vzhledem k prudkému vývoji, jedinečnosti každého podniku a jejich obrovskému množství neexistuje univerzální způsob, jak data dolovat. Teorie však nabízí několik technik a postupů, matematických či statistických, pro nejrůznější vykonavatele. Od specialistů s potřebnými znalostmi, přes běžné analytiky, až po samotné vedení. (Novotný, Pour, Slánský, 2005), (Neoral, 2011)

Zde je výčet a stručná charakteristika některých z těchto postupů:

- Rozhodovací stromy: Vesměs běžný intuitivní postup, který data třídí nejdříve do uzlů podle kritérií, poté do větví a listů podle shodných vlastností. (Novotný, Pour, Slánský, 2005)

- Neuronové sítě: Pokus o virtuální počítačovou obdobu mozkové nervové soustavy. Princip spočívá v propojení několika dílčích počítačových jednotek,

z nichž každá zpracovává své vesměs jednoduché operace. (Manzyuk, 2014)

- Algoritmy: Jinými slovy data miningové modely, které společně s tabulkami dat, které chceme analyzovat, tvoří tzv. data miningovou strukturu. Podle využití se tyto algoritmy dále dělí např. na klasifikační, regresní, asociační, sekvenční atd. (Neoral, 2011)

2.1.3 Řešení Business Intelligence

Literatura rozlišuje tři základní přístupy k řešení BI:

- přístup postupného budování tržišť,
- přístup jednorázového vybudování celkového řešení,
- přírůstkový přístup.

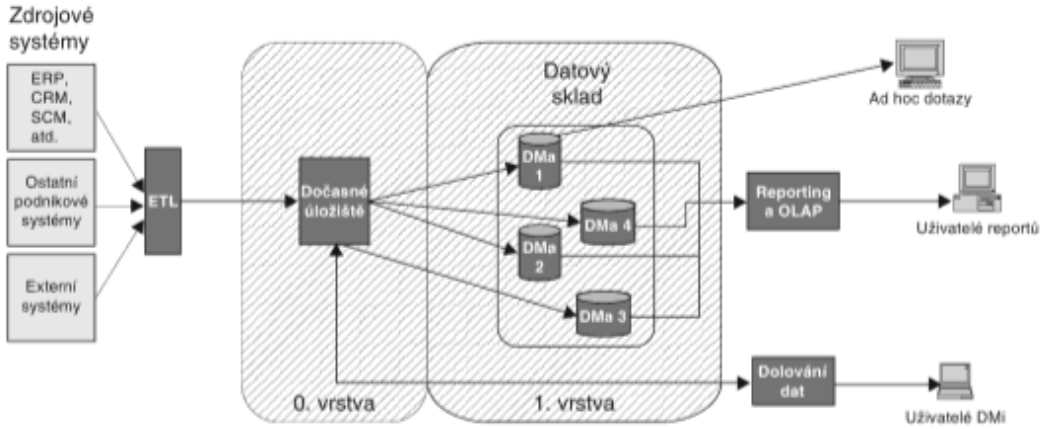
Níže každý přístup stručně představím.

Postupné budování datových tržišť

Hlavním principem postupného budování datových tržišť je tvorba a následné přiřazení datového tržiště jednotlivým specifickým oddílům podniku. Tato tržiště jsou na sobě nezávislá, ovšem od devadesátých let (kdy došlo v konceptu k posunu) integrovaná skrze sdílené dimenze. Tržiště musí být realizovaná kompletně, tzn. musí obsahovat určité komponenty, z nichž některé jsme si představili výše, např. ETL, OLAP, atd.

S tvorbou prvního tržiště si podnik zároveň definuje cíle a potřeby, podle kterých posléze tvoří tržiště zbylá. Stejně tak je potřeba určit ony dimenze, skrze které budou nově vzniklá tržiště integrovaná. Pod těmito dimenzemi si můžeme představit například *dodavatele, zákazníky* atd.

Zbylé zmíněné komponenty pak přísluší ke každému tržišti zvlášť, proto se zpravidla vytvářejí operativně s příslušnými tržišti.

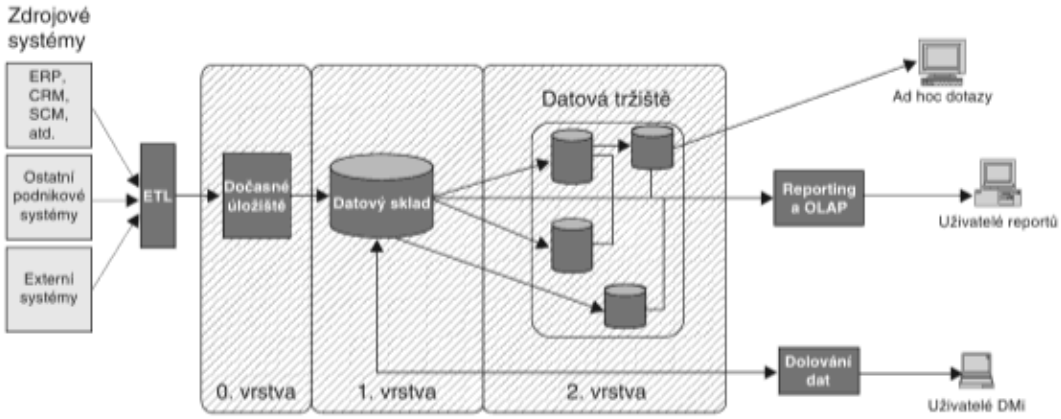


Obrázek 6 - Schématické zobrazení postupného vytváření datových tržišť (Novotný, Pour, Slánský, 2005)

(Pour a další, 2018)

Jednorázové vytvoření celého BI řešení

Na rozdíl od postupného budování tržišť stojí jednorázové řešení na centrálním datovém skladu. Vytvoření takového konsolidovaného skladu předchází zevrubná analýza všech uživatelských požadavků na výstupy.



Obrázek 7 - Schématické zobrazení jednorázového vytvoření celého BI řešení (Novotný, Pour, Slánský, 2005)

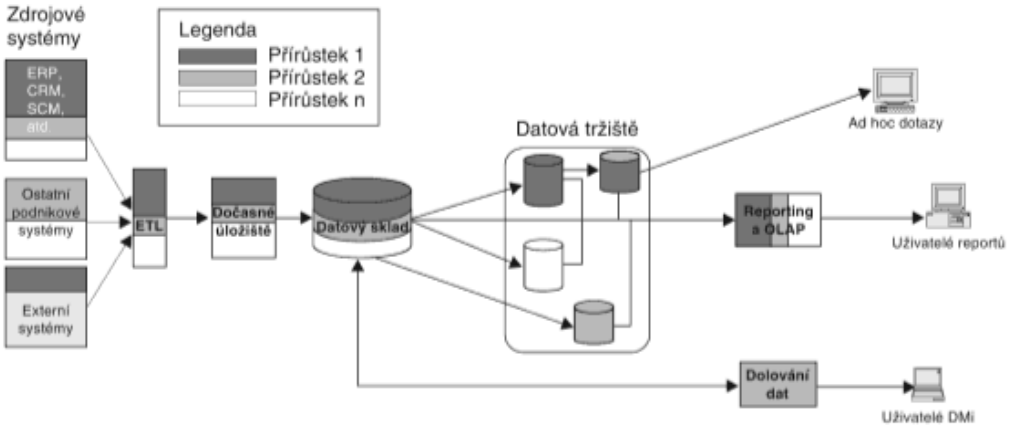
Z obrázků je zřejmé, že jsou si přístupy velmi podobné a jeden na druhý navazuje. V případě potřeby se i v rámci jednorázového řešení dají vytvořit jednotlivá datová tržiště pro příslušná oddělení.

(Pour a další, 2018)

Přírůstkový přístup

Přírůstkový přístup je ze všech tří přístupů nejnovější, a protože kombinuje výhody obou předchozích přístupů a je takovým jejich logickým vyústěním, je zároveň nejoblíbenějším. Spočívá ve vytvoření celkové koncepce BI řešení daného podniku, které také obsahuje hrubý časový harmonogram a návrh architektury řešení. Těmi „přírůstky“ jsou pak jednotlivé kroky celkového řešení, respektive projekty, které mají danou svoji posloupnost jak časovou, tak obsahovou.

Výsledkem tohoto přístupu je již zmíněná kombinace dvou předchozích přístupů, tedy celkový datový sklad tvořený závislými datovými tržišti.



Obrázek 8 - Schematické zobrazení přírůstkového přístupu (Novotný, Pour, Slánký, 2005)

(Novotný, Pour, Slánský, 2005)

3 Analytická část

3.1 Analýza podniku vzhledem k jeho ekonomickému okolí

V této kapitole bych rád představil podnik, který byl předmětem analýzy v rámci mé bakalářské práce. Nejprve podnik stručně charakterizuji, poté nastíním jeho technické zázemí, a nakonec uvedu základní představitele jak zákazníků, tak dodavatelů.

3.1.1 Charakteristika podniku

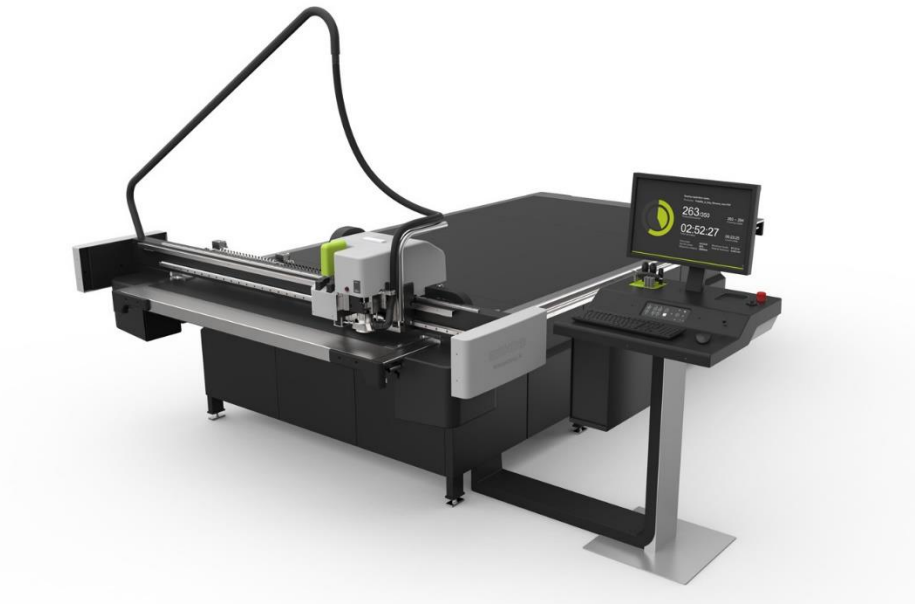
Firma XYZ zahájila svoji činnosti v roce 1997 jako společnost specializující se na grafické práce a na marketingové a reklamní služby. V době vzniku začínala jako grafické a DTP studio v domácí kanceláři. O pět let později firma významně rozšířila svoji nabídku pořízením fotolabu na vyvolávání fotografií „mokrou cestou“, čímž kromě prací grafických (návrhových) zahájila důležitou část svého budoucího působení – vlastní výrobu. Současně byl rok 2002 rokem otevření kamenného obchodu v Praze v Dejvicích, který funguje dodnes. Skutečnou „tiskárnou“ v pravém slova smyslu se firma stala až v průběhu dalších let. V roce 2005 do svého výrobního programu přidala letáky, brožury, vizitky, plakáty a další menší tiskoviny, a to pořízením prvního malonákladového stroje Konica Minolta.

Na větší formáty firma koupila postupně dva skoro identické tiskové rolové plotry Roland, které pro potisk rolí využívají solventní inkousty a které firmě slouží dodnes. Možnosti výroby nejvíce posunul nákup dvou deskových strojů. Prvním je tiskárna Océ Arizona a druhým stolová frézka Esko Kongsberg. První zmíněná je desková flatbed UV tiskárna s plochou tisku 2,50 x 3,08 metrů.

Technologie tisku pomocí UV je oproti solventním inkoustům novější. Hlavními výhodami je ekologičnost a kvalita, a ačkoliv oblíbenost této metody strmě roste, v praxi je stále používanější solventní tisk, a to proto, že má větší tradici, je levnější a v mnoha případech kvalitativně dostačující.

Obrázek 9 - Flatbed tiskárna Océ Arizona - ilustrační obrázek

Druhý zmíněný stroj – Esko Kongsberg, není frézkou v pravém slova smyslu. Přesněji řečeno se jedná o stolový plotr s možností frézování. Velikost stolu je 1,6 x 2,2 metrů a frézovací hlava je schopna dosáhnout tloušťky až 30 mm.



Obrázek 10 - stolový plotr Esko Kongsberg - ilustrační obrázek

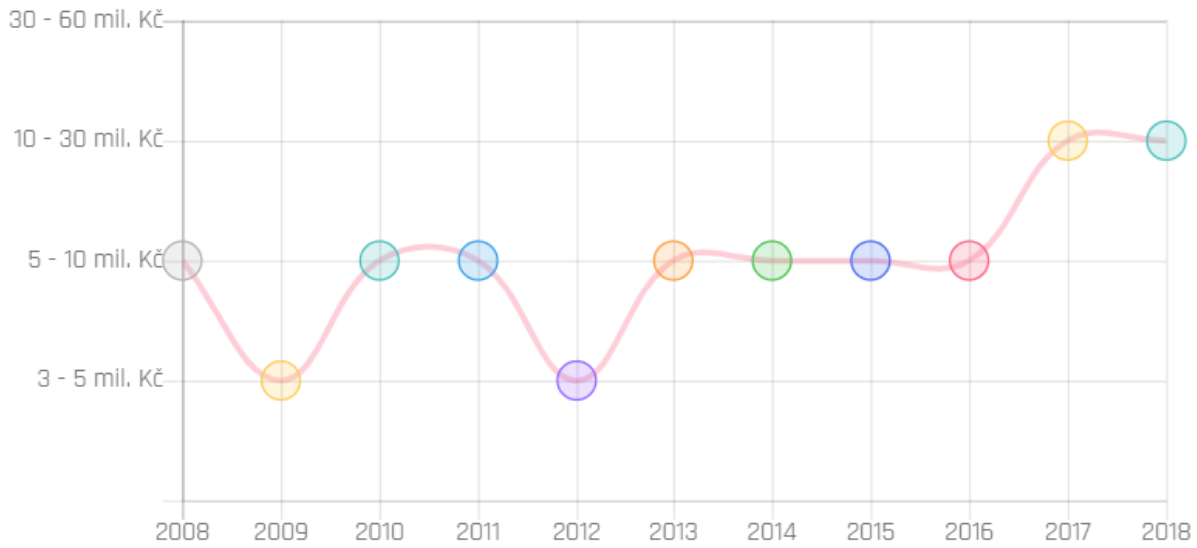
Tyto a další nákupy sice zviditelnily podnik na trhu co do možností nejrůznější výroby, znamenaly také ale nutnost opustit tehdejší sídlo firmy v pražském Bubenči. Teď je firma přestěhovaná na sever od Prahy do obce Chvatěruby. Výměra parcely je dle katastru nemovitostí 6773 metrů čtverečních.

V současnosti firma nabízí potisk široké škály materiálů od papírů, přes materiály tvrdší, jako třeba dřevo,

plexi nebo kov, až po textil. Zachovala své grafické služby a nabízí nově i instalaci zhotovených výrobků. O výrobním programu bude dále pojednáno níže.

V roce 2006 změnila svou právní podobu na společnost s ručením omezením, kterou je i v současné době.

Jedná se o malou firmu rodinné povahy. Má 2 stálé zaměstnance, kteří se starají o dílenskou práci. Dále firma zaměstnává na částečný úvazek grafičku a účetní. O všechno ostatní se stará jednatel a ředitel firmy v jedné osobě a jeho syn.



Obrázek 11 - Orientační roční obraty firmy XYZ - z veřejného rejstříku

Na grafu z veřejného rejstříku jsou vynesené orientační roční obraty firmy od roku 2008. V roce 2018 činil obrat 16 422 000 korun.

3.1.2 Zákazníci a dodavatelé

Firma XYZ se pohybuje zejména na B2B trhu, jejími hlavními a stálými zákazníky jsou tedy hlavně reklamní a marketingové společnosti. V menším zastoupení jsou zákaznicí i koncoví.

Vedení firmy si přálo jména klíčových klientů skrýt.

Největší z nich, firma A, se orientuje na zprostředkovatelskou činnost v oblasti obchodu a služeb. Předmětem jejího podnikání je dle rejstříku firem reklamně propagační činnost. Firma přímo spolupracuje s giganty jako jsou maloobchodní řetězec Globus nebo řetězec drogerií Rossmann. Spolupráce, která podle majitele firmy započala už před deseti lety, funguje většinou tak, že společnost A přijde s maketou vystavení produktu v obchodech a na firmě XYZ je pak zbylá realizace potřebného množství finálních kusů a někdy i jejich instalace přímo v obchodech.

Z koncových zákazníků je asi nejvýznamnější podnik B. Během dnes už zhruba tříleté spolupráce se XYZ vypracovalo v hlavního dodavatele veškerých exteriérových a posléze i interiérových tiskovin (Plakáty, popisky, ukazatele, bannery, atd.).

Firma C je nadnárodní lékařská korporace, které podnik XYZ standartně dodává pomůcky a tiskoviny a vyrábí pro ně samolepky s jejich logem. Vyrábí zpravidla tiskoviny na lékařské konference. V minulosti měla firma na starost stavbu a vizuální prezentaci konferenčních stánků na těchto konferencích. V době pandemie, kdy byly fyzické konference kvůli různým bezpečnostním opatřením rušeny, byla firma XYZ pověřena tvorbou virtuálního stánku (letáky, bannery, animovaná prezentace).

Velkou zákaznickou skupinu tvoří spřátelené konkurenční tiskárny, z nichž nejvýznamnější je podnik D, častý spolupracovník se kterým firma XYZ udržuje vřelé vztahy více jak deset let. Podnik D se specializuje na velkonákladové zakázky, takové, na které XYZ nemá kapacitu. Spolupráce mezi těmito dvěma velikostně odlišnými tiskárnami spočívá v tom, že XYZ vypomáhá se speciálními zakázkami kusové povahy s důrazem na složitost zpracování.

Většinovým dodavatelem strojů je firma Canon. Ta stroje nejen prodává, ale poskytuje k nim i neustálý servis a potřebné know-how v rámci jejich technické podpory. Dále firma dodává i originální inkoust a ostatní náplně, které by jinak

byly jen těžko nahraditelné. U takto velkých, složitých a přesných strojů je velmi důležitá důkladná a správná instalace a pravidelné kontroly. O to vše se firma Canon spolehlivě stará.

Největším dodavatelem materiálů je Igepa. Ta standartně rozesílá dva svozy denně, tudíž při včasné objednávce (v ranních hodinách, nejpozději pozdní dopoledne) je schopna materiály dodat i v ten samý den. Pro zakázkovou výrobu je tato služba vítaná. Nejen proto její služby firma XYZ využívá už skoro deset let. Dodává zhruba 80 % procent spotřebovávaného materiálu.

3.2 Analýza interního prostředí podniku

3.2.1 Struktura podniku

Jak již bylo zmíněno, firma XYZ je malý podnik rodinné povahy. Jednatel a ředitel v jedné osobě zosobňuje i projektovou kancelář, zastává funkci obchodní, produkční a pracuje i u výroby. Jako zástupce ředitele pracuje v podniku majitelův syn. Ten vypomáhá se vším, co ředitel zrovna nestíhá, takže jeho pole působnosti to ředitelovo přesně kopíruje. Na dílně jsou na plný úvazek zaměstnáni dva dělníci. Náplň jejich práce je z velké části obsluha strojů a manipulační úkony. Dále vykonávají ruční dokončovací práce, které vyžaduje odhadem více jak polovina zakázek.

Na částečný úvazek zaměstnává podnik v současné době jednu grafičku. Ta do výroby vypomáhá přípravou, úpravou nebo zpracováním vstupních dat do tisku a ořezu. Kromě toho je jejím základním úkolem plnit čistě grafickou práci, tedy například tvorbu vizualizací nebo design vizuálně komunikačních předmětů.

Účetní náležitosti má na starost externí účetní, ale kalkulace a fakturace vykonává ředitel firmy, respektive jeho zástupce.

Autor této práce v podniku pracuje třetím rokem na dohodě o provedené práci a na starosti má v omezené míře

technické zázemí, výpomoc v grafických a výrobních pracích a ostatní služby jako jsou rozvoz, nenáročná instalace atd.

Jiné brigádníky firma dlouhodobě nezaměstnává, ovšem v případě náročných zakázek, jejichž objem nejsou zaměstnanci v běžném provozu schopno stihnout ve vymezeném čase, nabízí podnik nárazovou brigádu.

3.2.2 Výrobní program

Nabídku a služby podniku jsem nepřímo načal v předchozích kapitolách. Určitý obrázek o rozsahu a povaze výrobního programu jsme si mohli udělat především v kapitole pojednávající o strojích. U zakázkové výroby je podrobný popis ošemetnou záležitostí.

Hlavní doménou podniku jsou jednoznačně tiskoviny. Nejčastěji se pro zákazníky tiskne buď na role či desky ať už pěnové, papírové nebo PVC. Dalšími materiály mohou být dřevo, sklo, textil nebo i kovy. Většinu těchto materiálů je i díky plotrům a frézce podnik schopný i ořezávat a dále tvarovat. Kromě klasických tvarových ořezů, náseků a rylování (bigování), což jsou běžné úkony prováděné ve většině zakázek, podnik nabízí také CNC obrábění plošných materiálů, reliéfní a 3D frézování, gravírování nebo třeba srážení hran.

3.3 Analýza zakázek podniku

3.3.1 Akvizice zakázek

V současnosti funguje podnik především díky své stálé klientele. Dle slov ředitele firmy, klienti, které si podnik drží po mnoho let, tvoří drtivou většinu výnosů. Zakázky od těchto klientů mají periodický charakter, často se opakují s minimem změn v zadání a povaze zakázek. Jednorázových zakázek od menších klientů, které nelze považovat za stálé, je co do počtu údajně více.

S klienty, které jsou dle ředitele firmy pro podnik zásadní, udržuje firma dlouhodobě vřelé přátelské vztahy. Poslední dobou se však postupující množství firem přiklání

k častějším výběrovým řízením. Ačkoliv jsou předchozí pozitivní zkušenosti z dosavadní spolupráce výhodou, hlavním tématem těchto řízení většinou bývá zejména cena, kterou zpravidla sráží noví zástupci na trhu tiskáren.

Tím, že podnik působí na trhu relativně dlouho, je mezi klienty zavedeným pojmem, proto iniciace zakázek pochází spíše od klientů. Firma sice má účty na sociálních sítích a nedávno renovovala své webové stránky, konverze zákazníků je v případě této marketingové kampaně minimální, a jinou podnik nevede.

Klientelu netvoří pouze koncoví zákazníci, ale také konkurenční tiskárny a jiné výrobní podniky. Vzhledem k uzavřenosti a velikosti trhu si podnik dokázal za léta fungování dohodnout spolupráci s některými konkurenty, která jsou prospěšné pro všechny strany. To je dáno zejména odlišnostmi mezi jednotlivými podniky. Rodinný charakter firmy XYZ sice neodpovídá velkoobjemovým zakázkám, naopak se specializuje na zakázky menší, složitější na výrobu s důrazem na osobní přístup a částečnou ruční výrobu. Orientace na kusovou výrobu se doteď podniku vyplácela a vzhledem k výrobní kapacitě, programu a možným výrobním postupům se bez výrazné změny spojené s podstatnou investicí podnik nemůže přeorientovat na čistě sériovou velkoobjemovou výrobu.

3.3.2 Současný stav vedení zakázek

Od roku 2018 se veškeré zakázky v podniku zaznamenávají do Google Sheet tabulky.

	datum založení	termín odevzdání	název		wrike	kalkulace	cena bez DPH	Faktury
200210	3.3.2020	4.3.2020	2020-03-03 Enjoy Chips BAKED data	Enjoy Chips	https://www.wr	https://docs.goog	4690	FV20150
200211	4.3.2020	9.3.2020	2020-03-04 desky PVC 2mm	Asko	https://www.wr	https://docs.goog	12820	FV20108-9
200212	4.3.2020		2020-03-04 vzorník materiálů - verze šanon	Hanscraft		https://docs.goog	5000	FV20140
200213	4.3.2020	6.3.2020	2020-03-04 roll-up - výměna 4ks	Hanscraft	https://www.wr	https://docs.goog	3790	FV20140
200214	4.3.2020	6.3.2020	2020-03-04 LUSH samolepky a E vlna	LUSH	https://www.wr	minimálky	1700	FV20098/FV2
200215	4.3.2020	5.3.2020	2020-03-04 roll-up Body Airbush	Venice	https://www.wr	minimílka soukr	1000	FV20100
200216	4.3.2020	5.3.2020	2020-03-04 pidi etikety a sukl šarže	Roncor	https://www.wr	minimálka 2x	800	FV20133
200217	4.3.2020	9.3.2020	2020-03-04 Roll - up AmaKids	Logik	https://www.wr	dohoda	1300	FV20105
200218	4.3.2020	10.3.2020	2020-03-04 Banner na stavbu Billa Slavkov 629	Logik	https://www.wr	https://docs.goog	5675	FV20105
200219	4.3.2020	10.3.2020	2020-03-05 samolepka Birell s bílým tiskem	Logik	https://www.wr	https://docs.goog	5800	FV20105
200220	4.3.2020	10.3.2020	2020-03-05 Billa bannery Velikonoce	Logik	https://www.wr	ceník	58000	FV20102
200221	4.3.2020	10.3.2020	2020-03-05 Billa Přelepy Velikonoce	Logik	https://www.wr	ceník	32000	FV20103
200222	4.3.2020	10.3.2020	2020-03-05 Billa Kostky Velikonoce	Logik	https://www.wr	ceník	28600	FV20104

Obrázek 12 - Ukázka tabulky zakázek

Tato tabulka je výchozím bodem pro zakázky. Jakmile se zakázka vyjedná a přijme, zavádí se do tohoto systému, který ji následně přiřadí identifikační číslo (sloupec první zleva). Kromě přehledu funguje tato tabulka také jako rozcestník napříč programy a systémy. Prvním je systém wrike, kam se zadávají specifikace zakázky ohledně jejího provedení a který blíže rozeberu níže. Dalším je odkazový sloupec vedoucí do separátní Google Sheet tabulky, kam se zaznamená kalkulace (tuto tabulku taktéž přiblížím níže). Poté, co je zakázce vystavena faktura, její identifikační číslo se pro kompletní přehled také zavede do této tabulky.

Wrike je služba, kterou podnik XYZ využívá pro správu zakázek, jejich vedení, specifikaci a zároveň je to nástroj propojení obchodního oddělení, které zakázky vyřizuje a zadává, a výrobou.

200870 / 2020-10-27 Globus kampaň sušička

Venice 2020 | -Colorado | IJM805 Poster Paper MC Silk FSC 170 g | Frimpeks - šedé lepidlo (SFFT-WGG100) | Lam podlaha Floor Grapfic 145 6 měsíců 145mic | Fakturováno | +

Completed | + Add assignee | #584850137 by Jan S. on 27 říj 2020

27–29 říj 2020 (3d) | 0:00 | Add subtask | Attach files | Add dependency | Shared with 7 people

FV20369

Popis:	Poster a podlahovka
Data zde:	Z:\B2B_zakazky\Venice\2020\200870_2020-10-27 Globus kampaň sušička
Formát:	Poster A1 Podlahovka 1000x1000mm
Barevnost:	4/0
Počet:	Poster 2 ks Podlaha 1 ks
Materiál:	Poster IJM805 170g Podlaha Frimpeks
Tisk:	Colorado
Laminace:	Podlaha podlahovka 145 mic
Zpracováni:	tisk + laminace + tvar ořez
Termín:	29.10. poledne
Expedice:	vyzvednou si v poledne
Poznámka:	
Cena komplet:	800 podlaha + 320 A1

↓ Last update

Obrázek 13 - Wrike - Ukázka karty zakázky

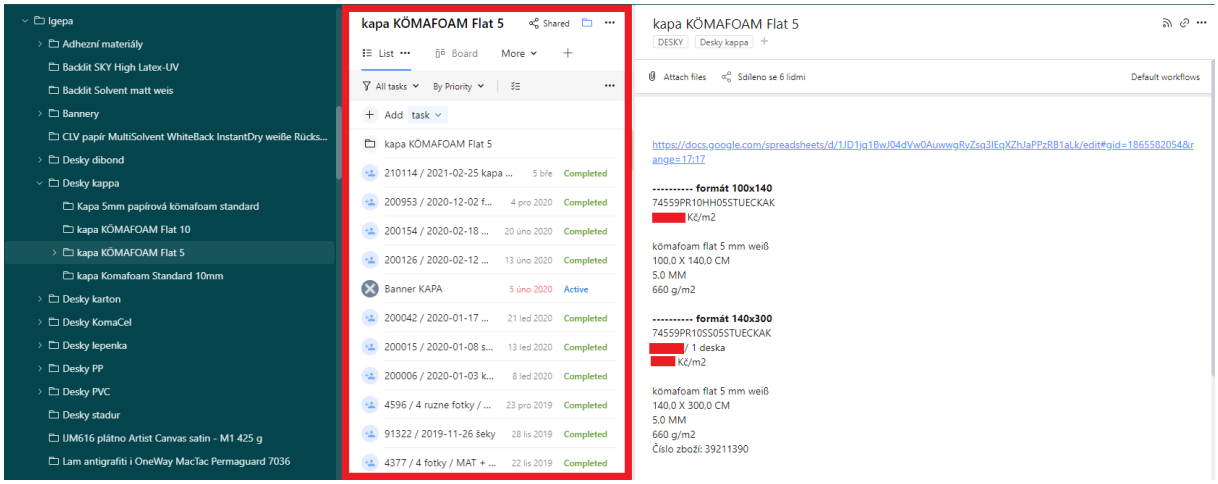
Na obrázku č. 13 je zobrazen příklad jedné ze zakázek zavedených do systému Wrike. Pod identifikačním číslem a názvem je pásmo vyhrazené pro štítky (tagy), podle kterých lze vyhledávat. Zpravidla se zakázka přiřadí ke klientovi, který ji objednal, dále se označí stroje a materiálové položky, které budou pro výrobu zakázky použity. Po vyhledání konkrétního štítku má pak pověřená osoba přehled o kapacitě a využití jednotlivých strojů a do jisté míry i materiálech.

Každá zakázka, pokud není buď z minulosti známá nebo určitým způsobem specifická, je pro výrobu dostatečně

popsána v tabulce (viz. obrázek č. 13). Stěžejní pole tabulky jsou „Data“ odkazující do sdíleného disku, kde mají zakázky každá svou příslušnou složku a ty jsou roztříděny podle roku a klienta. Do těchto složek jsou uloženy tisková, ořezová či jiná data, které buď přímo poskytl klient, nebo je připravil/upravil zaměstnanec firmy (technolog/grafik).

Ze zbytku polí musí být jasně patrný postup výroby, protože takto se tabulka vytiskne a odnáší do dílny jako výrobní zadání. Příslušný pracovník na dílně se dále označí v rámci Wrike k dané zakázce jako vykonavatel a po úspěšném splnění zakázky ji může označit za dokončenou.

Materiálové položky, které byly za předchozí léta fungování podniku vyhodnoceny jako důležité a běžně používané, jsou do systému Wrike zavedeny způsobem, který je vidět na obrázku níže.



Obrázek 14 - Ukázka materiálové položky v systému Wrike

Nalevo od části označené červeným obdélníkem je seznam materiálů rozdělen do složek od shora podle dodavatele (na obrázku složka „Igepa“ a poté podle typu (na obrázku například „Desky dibond“ nebo „Desky kappa“). V červeně označené části jsou vypsány všechny zakázky, které byly označený vybraným štítkem – v tomto případě materiálovou položkou „kapa KOMAFOAM Flat 5“. Tyto zakázky se samozřejmě dají třídit, a to podle data, aktivity (aktivní zakázky, dokončené zakázky) atd. Poslední část napravo

obsahuje informace o samotném materiálu. Tento způsob popisu materiálu nemá v podniku žádnou normovanou formu zpracování. Každá materiálová položka je popsána jinak, některé nejsou popsány vůbec. **To je jeden z několika důvodů, proč by podnik měl tento systém vedení zakázek v budoucnu opustit a použít jiný tak, aby adekvátně propojil vícero oddělení provozu firmy včetně skladu, který doposud nebyl sledován vůbec.**

3.3.3 Kalkulační model podniku

Způsob kalkulování v podniku XYZ je výsledkem mnoha let zkušeností na trhu. Nejedná se o žádný teoretický model kalkulace. **Management firmy si tento způsob odvodil od cen konkurence, praxe a odhadu. Základním vstupem pro výpočet je v každém případě materiál, náklady nepřímé, potažmo fixní, jsou zohledňovány pouze do určité míry, prakticky vůbec.** To ostatně bývá problém i u větších firem a jedná se o úkaz příznačný právě zakázkové výrobě, na které podnik stojí. Těžko odhadovat, jaké (nejen) ekonomické důsledky by mělo zavedení univerzálního kalkulačního modelu, ovšem o důsledcích informativních nelze pochybovat. **Právě nedostatek informací a jejich nejednotnost byly pro mě při psaní práce asi největší překážkou a jsou taky přímou příčinou nepřesnosti výsledků**, k čemuž se vyjádřím později.

Pokud se nejedná o zakázku, kterou podnik již dříve zpracoval, je pravidlem každou novou zakázku kalkulovat v příslušné tabulce Google Sheet. Výchozím vstupem jsou metry čtvereční spotřebovaného materiálu, které se odvíjí od objednávky, jednoduchých výpočtů a zkušeností (nutný přídavek, kusy navíc atd.). Tento údaj je vynásoben cenou materiálu (cena pořízení) vztaženou na metr čtvereční. Do přímého materiálu se ještě přičítá inkoust, který se počítá obdobným způsobem. Další nákladová položka je součtem zbylých věcí, kterými může být doprava, balení, zpracování zakázky včetně úpravy dat, příprava strojů a jiné manipulační úkony.

Tato položka je čistě odhadována, pro většinu běžných zakázek je do určité míry standardizovaná a odvíjí se od

náročnosti a kapacitního objemu zakázky, počtu použitých strojů, povahy, stavu vstupních dat a tak dále.

Až na výjimky se vůbec nepočítá s fixními náklady a jen v omezené míře s náklady nepřímými. Podnik tento problém neřeší přirážkou nebo například hodinovou nákladovou sazbou. Finální cenu získá tím že součet položek přímých a vedlejších nákladů násobí koeficientem, který ostatní náklady reprezentuje. Opět je tento koeficient výsledkem odhadu a zkušeností, občas je s ním nutno manipulovat za účelem vyrovnání konkurenční ceny. Je odhadován na základě náročnosti jednotlivých zakázek.

3.3.4 Metodika práce

Postup v rámci analytické části této bakalářské práce byl navržený autorem práce a konzultován a schválen vedoucím práce.

Pracuji především s excel tabulkami (a jejich google sdílenou variantou *Google Sheet*), a poté s aplikacemi podniku, které byly z části představeny výše, to jsou *Wrike* a účetní systém podniku.

Samotná analýza pak probíhala přes program Power BI Desktop.

Sledované období jsou roky 2019 a 2020.

3.3.5 Sběr a formátování dat

Z databází, které jsem popisoval výše, jsem vycházel při sběru dat pro mou analýzu. Data vydolovat, vyseparovat a vhodným způsobem formátovat nakonec představovalo časově velmi náročný krok. Jak vyplývá z teoretické části, je vhodné si požadavky na výstupy zvolit na začátku procesu a ostatní postupy jim účelně přizpůsobit.

Vzhledem k zadání této bakalářské práce a povaze a kvalitě mně poskytnutých dat jsem zvolil následující formát vstupní tabulky dat, podle které jsem pak data sbíral.

ID	Datum	Informace	Zadavatel	Typ	Přímé náklady	Další náklady	Výnos
7	2.1.2019	2018-01-02 roll-upy vymena	Biogen	Výroba			2 500,00 Kč
1	2.1.2019	2019-01-02 destičky na bankomaty	FIO	Výroba	1 607,00 Kč	1 000,00 Kč	34 500,00 Kč
2	2.1.2019	2019-01-02 CLV Volba sládků-leden	Logik	Výroba	50,00 Kč	200,00 Kč	800,00 Kč
8	2.1.2019	2019-01-02 Lush Skincare	LUSH	Výroba	624,00 Kč		5 762,00 Kč
3	2.1.2019	2019-01-02 crownery RB - SK COOP	Mikulecký Agency	Výroba	1 314,00 Kč	1 050,00 Kč	6 300,00 Kč
4	2.1.2019	2019-01-02 bannery na foto stěnu	Ondrášovka	Výroba	370,00 Kč	700,00 Kč	2 375,00 Kč
5	3.1.2019	2019-01-02 H09 – Counter sticker	C&COM	Výroba			576,22 Kč
6	3.1.2019	2019-01-02 HEMPEL H02 - Roll Up, Litevská mutace	C&COM	Výroba			1 980,00 Kč
12	3.1.2019	2019-01-03 Tisk velkoformat A1 i A2	Havlický	Výroba	693,00 Kč		2 745,00 Kč
9	3.1.2019	2019-01-03 Bioderma: velké plakáty	Logik	Výroba	1 013,00 Kč	1 000,00 Kč	10 980,00 Kč

Obrázek 15 - Tabulka vstupních dat do Power BI Desktop

Sloupce *ID* a *Informace* sloužily především mně pro usnadnění orientace. Z Power BI pak byly pro jejich nadbytečnost odstraněny.

Sloupec *Typ* přiřazuje každé zakázce jeden ze šesti typů služeb, které podnik nabízí. Jsou jimi:

- Grafika
- Grafika a výroba
- Grafika, výroba a instalace
- Výroba
- Výroba a instalace
- Instalace

Pár poznámek pro ujasnění postupu:

Grafické práce se do jisté míry dělají u takřka všech zakázek, protože je potřeba data od zákazníků připravit pro tiskové a ořezové stroje. Ale pojmem *grafika* se zde myslí pouze jednoznačně originální tvůrčí činnost.

Pojem *Výroba* zahrnuje samozřejmě vše hmotné, co podnik na dílně vyprodukuje. Nepředstavujme si pod tím pouze to, co se v pravém slova smyslu *vyrábí*, ale i jednoduchý potisk materiálu, jeho ořez atd.

Instalace není kompletační montáž dělaná ještě na dílně (ta je taktéž schovaná pod pojmem *Výroba*). Instalací se myslí práce na cílových místech mimo dílnu podniku. Představit si pod tím můžeme polep dveří, skel, automobilů apod. fóliemi a samolepkami. Navěšení bannerů, přivrtání desek, kompletace vystavení na prodejnách atd.

Zakázky jsem do těchto šesti kategorií třídil na základě jejich popisu v systému Wrike.

Přímé náklady jsou počítané z dat kalkulační tabulky podniku (viz. kapitola *Kalkulační model podniku*). Jak jsem již zmiňoval, náklady přímé jsou v kalkulacích podniku vedeny exaktně a srozumitelně. Mým úkolem zde bylo pouze příslušnou kalkulaci v tabulce najít, v případě potřeby dílčí čísla sečíst a výsledek zaznamenat.

Pojem *Další náklady* představoval problém. Jak jsem popisoval v kapitole *Kalkulační model podniku*, další náklady jsou sumou věcí jako např. doprava, balení, zpracování zakázky atd. Ačkoliv jsou tyto náklady pro určité typy zakázek v podniku do jisté míry standardizovány, žádný oficiální sazebník k nim neexistuje. Původ jednotlivých částek jsem tak v několika případech musel odhadovat na základě popisu zakázky v systému Wrike (viz výše), komunikace s vedením podniku a mých osobních zkušeností v podniku.

Nakonec jsem tedy do *Dalších nákladů* volil jen dohledatelné položky, nejčastěji dopravu, a jednorázový poplatek, který si podnik účtuje za zpracování zakázek (liší se podle složitosti a objemu), přípravu strojů, kterých se zakázka týká a příplatek za manipulaci, kterou se myslí balení (nikoliv náklady na balící materiál), lehká montáž apod.

Položka *Výnos* byla vedená už ve zdrojových datech, zde jsem jen částku kontroloval se systémem Wrike a s vystavenými fakturami, pokud byly k zakázce přiřazené. Ve všech případech se jedná o prodejní cenu.

Je potřeba zmínit, že zatím co *Výnos* je veden u každé zakázky, k více jak polovině zakázek neexistuje v databázích příslušná kalkulace nákladů. Kalkulaci má na starosti za dlouhá léta fungování podniku stále stejná osoba a velká část zakázek se s minimem změn neustále opakuje. V těchto případech si pak pro stanovení ceny vedení podniku kalkulaci provede například na papír nebo někde mimo hlavní kalkulační systém, jelikož výpočet je i se změnami triviální. Ale zatím co vedení, které kalkulování provádí, vychází ze znalostí cen materiálů a jejich objemu, analytici, kteří přijdou po nich, tyto znalosti nemají a je prakticky nemožné je dohledat. To platí i o dalších faktorech zohledněných v kalkulaci. Z tohoto důvodu jsem byl pro většinu

dashboardů nucen filtrovat data podle toho, zda k nim jsou uvedené náklady, či nikoliv. Z těchto důvodů zbylo z původního počtu 2 221 zakázek už jen 1 000.

3.3.6 Organizace dat v Power BI

Takto kompletní naformátovaná data se staly výchozím vstupem do programu Power BI Desktop, kde probíhala samotná analýza. Před tvorbou vizualizací a dashboardů je však nutné data z různých datových zdrojů transformovat a připravit. To v mém případě znamenalo pouze lehké úpravy a odebrání nadbytečných sloupců (jak bylo avizováno výše). Finální verze vstupních dat vypadala takto:

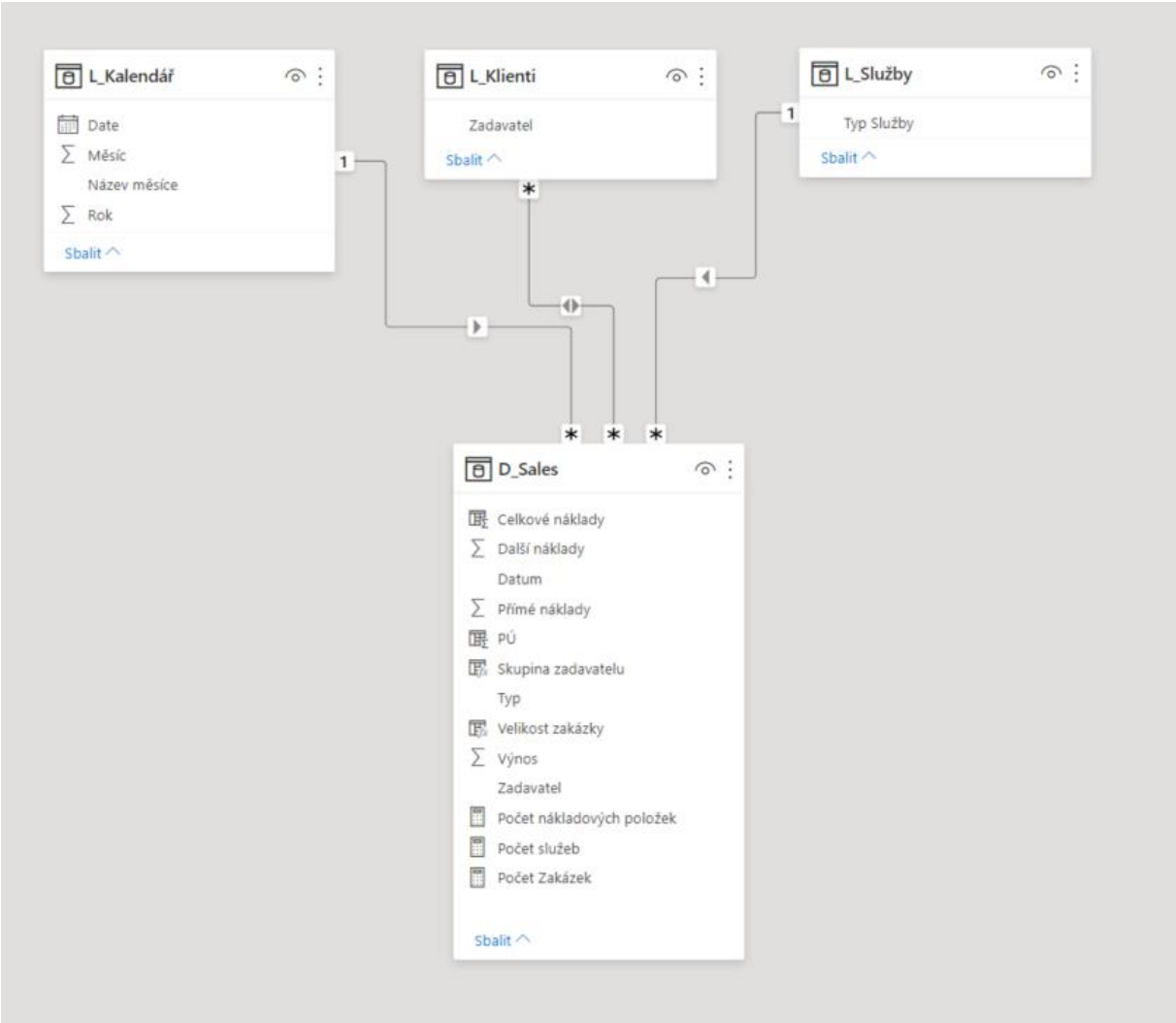
	Datum	Zadavatel	Typ	Přímé náklady	Další náklady	Výnos
1	11.07.2019	Roncor	Výroba	null	null	4710,82
2	26.02.2019	Dramroom	Výroba	null	null	3338,6
3	16.10.2020	Biogen	Výroba + Instalace	751228	null	816585
4	09.12.2019	Biogen	Výroba + Instalace	null	null	697214
5	11.03.2019	MTD	Výroba	null	null	612500
6	25.05.2020	Asko	Výroba + Instalace	null	null	600000
7	01.01.2020	MTD	Výroba	446630	9500	493799
8	20.03.2020	MTD	Výroba	411040	6500	469500
9	12.10.2020	Logik	Instalace	117098	171000	452575
10	03.12.2020	Logik	Výroba + Instalace	117098	171000	449800
11	05.05.2020	Logik	Výroba + Instalace	112115	166395	427200
12	24.06.2020	Logik	Výroba + Instalace	114606	165000	427200
13	06.08.2020	Logik	Výroba + Instalace	114606	165000	415800
14	12.12.2019	Logik	Výroba + Instalace	110122	159000	414300
15	14.04.2020	Logik	Výroba + Instalace	112115	166395	413900
16	31.01.2020	Logik	Výroba + Instalace	109623	31518	408600
17	14.08.2019	Logik	Výroba + Instalace	107132	159000	402400
18	07.05.2019	Logik	Výroba + Instalace	107132	162698	398800

Obrázek 16 - Transformovaná vstupní data v Power BI Desktop

Odtud jsem pomocí nástrojů a jednoduchých příkazů v Power BI vytvořil tzv. *lookup* tabulky, které jsou pro tvorbu vizualizací zásadní, jelikož fungují jako vyhledávače skrze správně nastavené relace s datovými tabulkami. Vyhledávací tabulky jsem vytvořil tři:

- Tabulka Služby – tabulka šesti typů služeb představených v předchozí kapitole.
- Tabulka Klienti – Zkopírovaný sloupec zadavatelů ze vstupních dat, ze kterého byly odstraněny všechny multiplicity.
- Tabulka Kalendář

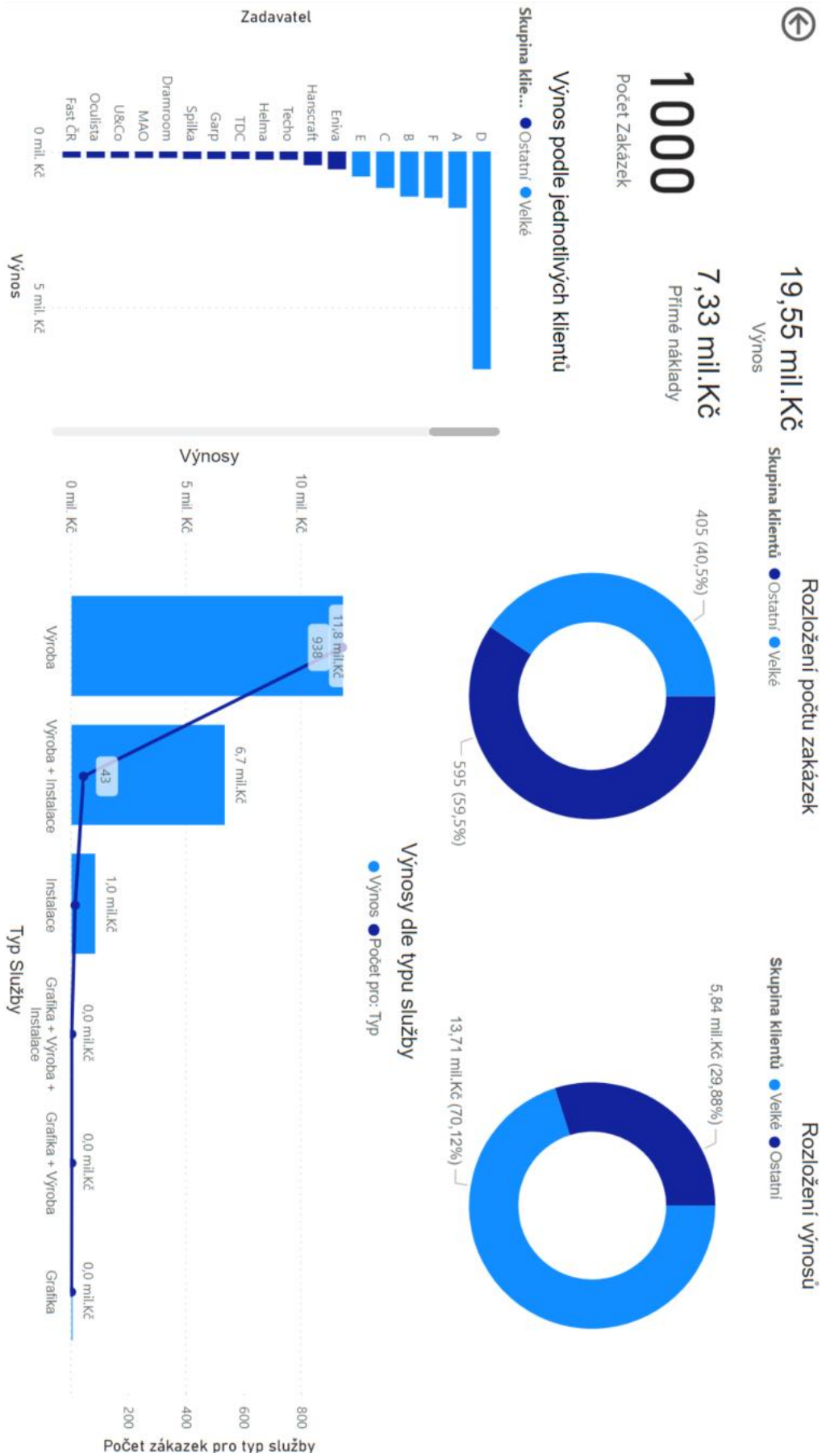
Relace mezi datovou tabulkou a těmi vyhledávacími byly nastaveny tímto způsobem:



Obrázek 17 - Nastavení relací tabulek v Power BI Desktop

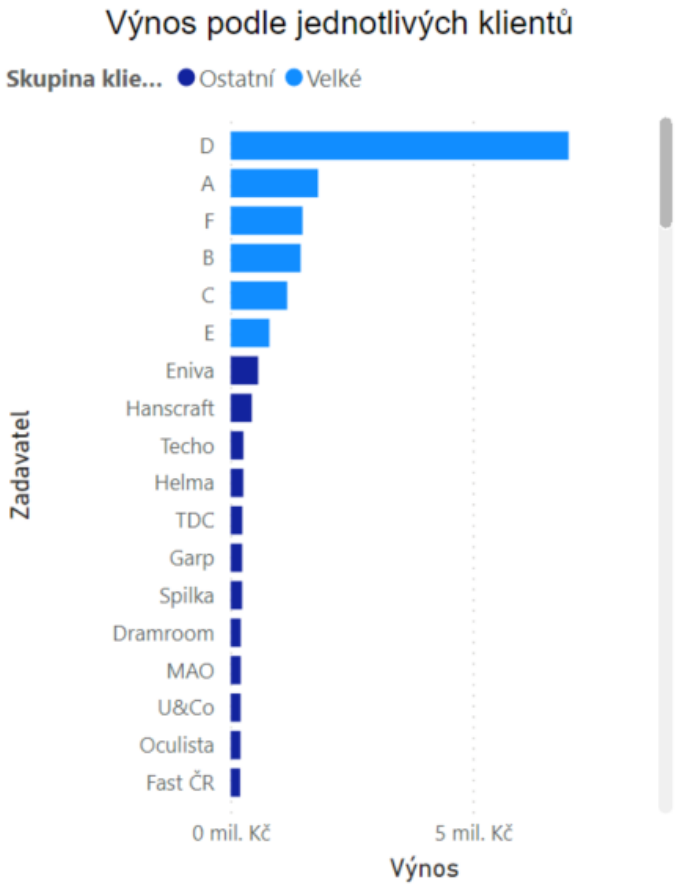
3.3.7 Výstupy Power BI Desktop a jejich zhodnocení

Na následujících stránkách představím dashboardy nejprve vcelku a poté rozeberu dílčí vizualizace. Tento způsob ukázky volím, protože na obdobném principu celý Power BI systém stojí. Skrze tento nástroj analytici připravují přehledné, vizuálně srozumitelné dashboardy pro vedení podniků, které by z nich mělo být schopno okamžitě vyčíst všechny informace důležité pro další rozhodování. Mou snahou tak bylo replikovat běžné firemní postupy.



Obrázek 18 - Dashboard Klienti

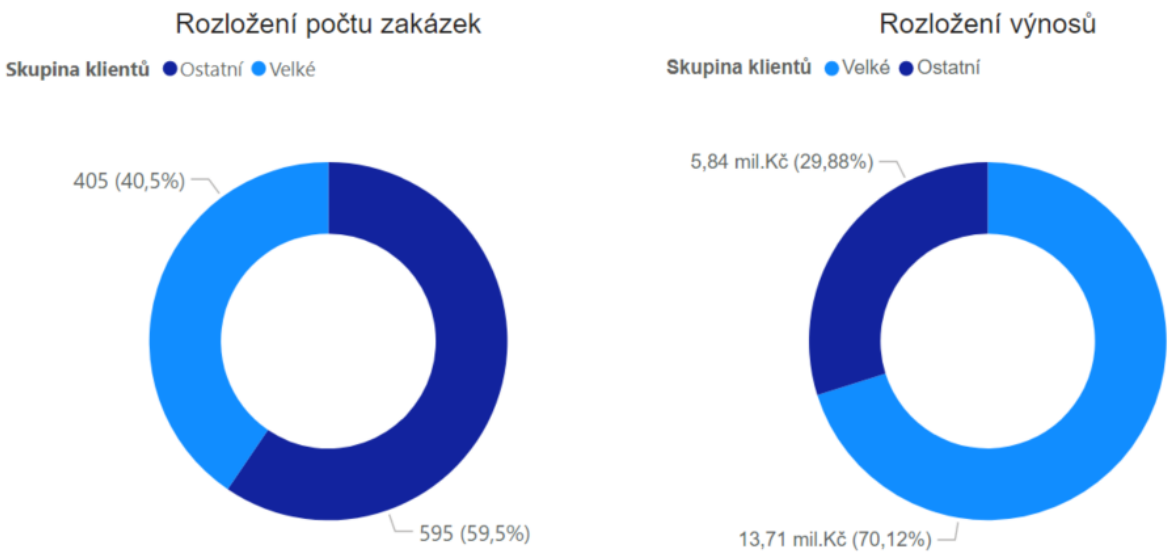
Obrázek č. 18 představuje první dashboard, a to dashboard *Klienti*. V levém horním rohu jsou stanoveny základní důležité hodnoty za sledované období. Součet výnosů, součet přímých nákladů a počet zakázek, ze kterých všechny analýzy čerpají.



Obrázek 19 – Celkové výnosy za sledované období

Velmi zajímavou vizualizací je tento graf, který řadí jednotlivé klienty podle výnosů za sledované období. Na první pohled je patrné, že výnosy nejsou mezi klienty rozloženy rovnoměrně. Jednoznačně dominuje klient *D* (představen byl v kapitole *Zákazníci a dodavatelé*), kterému z celkového počtu 1000 sledovaných zakázek náleží 121, tedy 12,1 %. Výnosy jeho zakázek ale tvoří signifikantních 35,72 % (tj. 6,98 miliónů Kč z celkových 19,55 miliónů Kč). Zákazníků bylo ve sledovaném období zaznamenáno 147. V pořadí druhý nejvýnosnější klient je *A*, ten objednal zakázek 171 (17,1 %), z celkových výnosů to dělá 9,26 % (1,81 miliónů Kč).

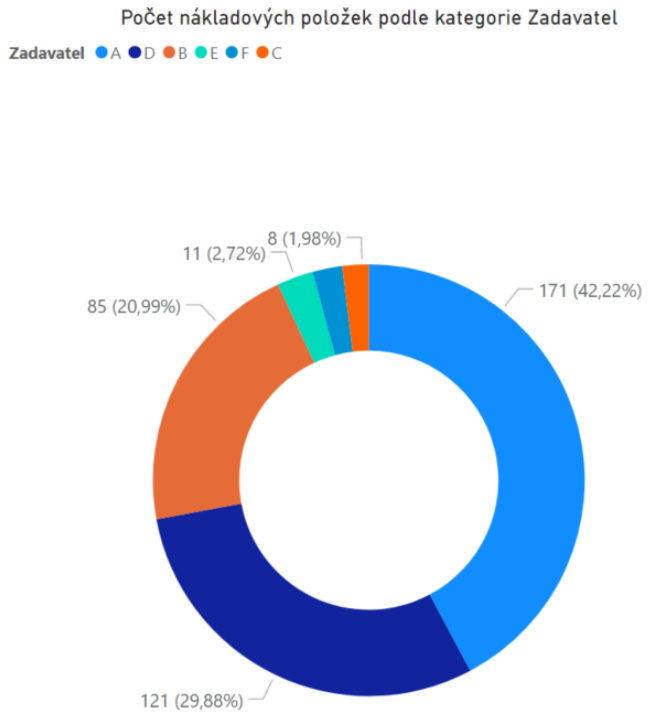
Vzhledem k tomuto nepoměru jsem se rozhodl klienty roztřídit do dvou skupin. Šest výnosově nejvýznamnějších jsem zařadil do skupiny *Velké*, zbytek do skupiny *Malé*. Výběr počtu byl dán subjektivně. Ve vizualizacích jsou tyto dvě skupiny barevně odlišeny (viz. legenda). Zde je porovnání těchto dvou skupin klientů vzhledem k počtu zakázek a výnosům.



Obrázek 20 - Počet zakázek a výnosy podle skupin klientů

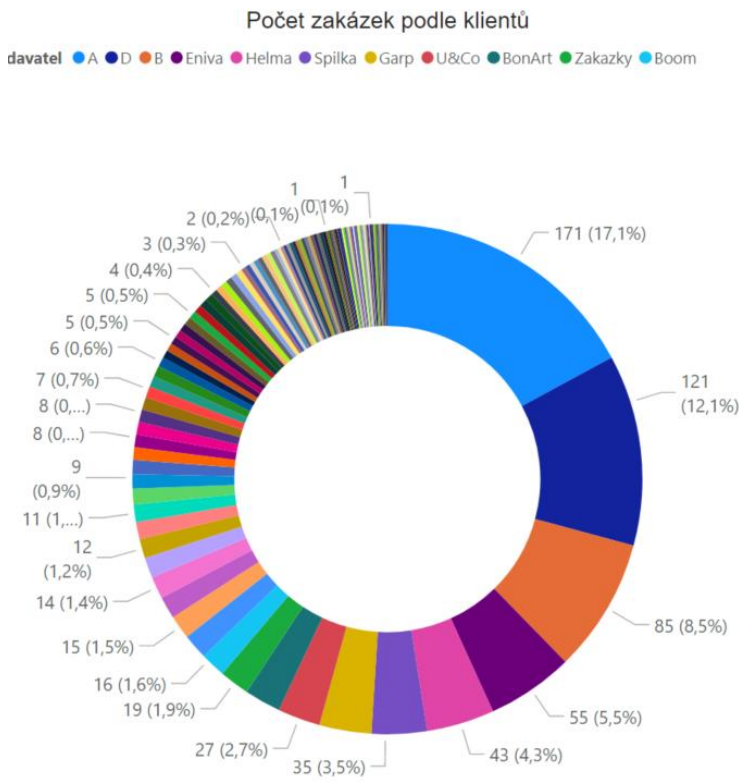
Těchto šest nejvýznamnějších klientů objednává většinový počet zakázek. Z celkového počtu 1 000 zakázek je to 595, tedy 59,5 %. Tyto zakázky však tvoří více jak dvě třetiny celkových výnosů, přesně 70,12 %. Tento trend není v ekonomii tak překvapivý. Tzv. Paretův princip říká, že 80 % důsledků pramení z 20 % příčin. V tomto případě 4 % klientů tvoří 70 % výnosů.

Poměry počtů zakázek těchto šesti ekonomicky nejvýznamnějších klientů jsou pro přehled zobrazeny v tomto koláčovém grafu:



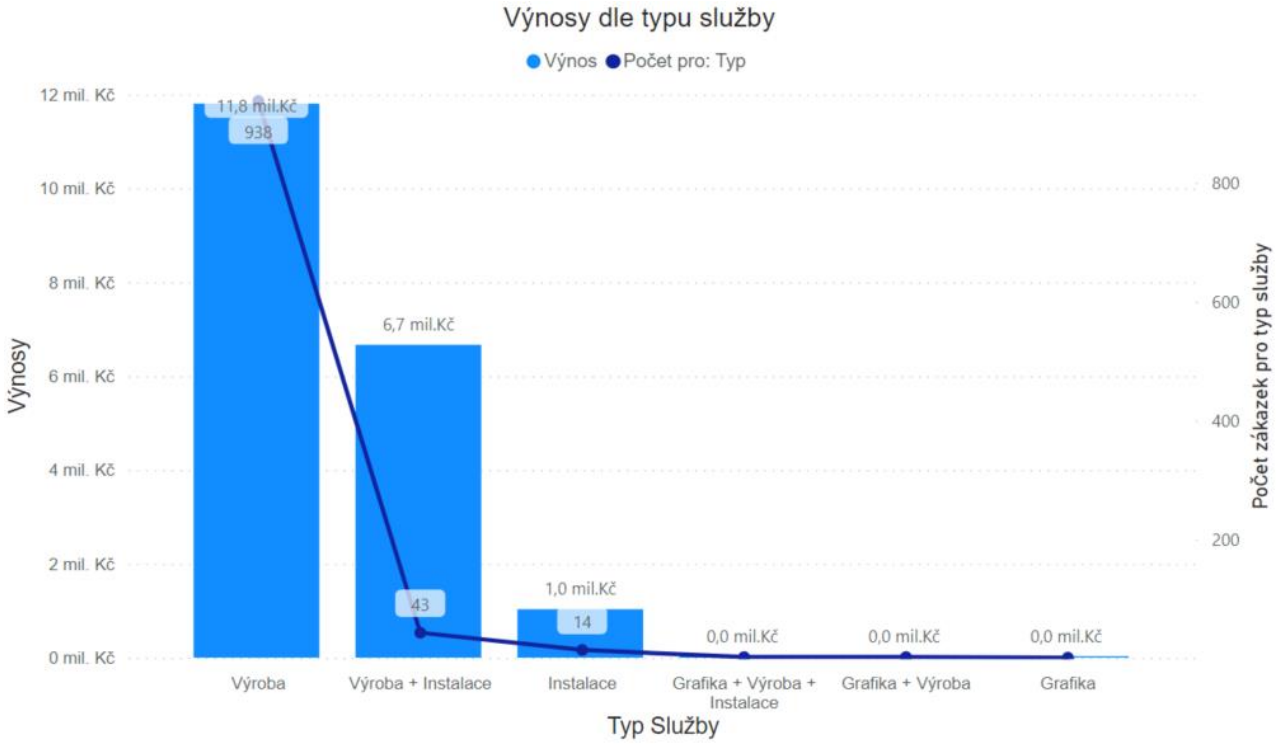
Obrázek 21 - Poměr počtů zakázek šesti nejvýznamnějších klientů

Pro vizuální porovnání přikládám i koláčový graf se všemi klienty.



Obrázek 22 - Poměr počtu zakázek všech klientů

V kapitole *Charakteristika podniku* jsem popisoval skromné začátky firmy XYZ, která svou existenci započala jako grafické studio. Zbytek nabízených služeb přidala do portfolia až časem. Jak ale ukazuje graf na obrázku č. 23, čistě grafické zakázky už firma dostává jen minimálně.

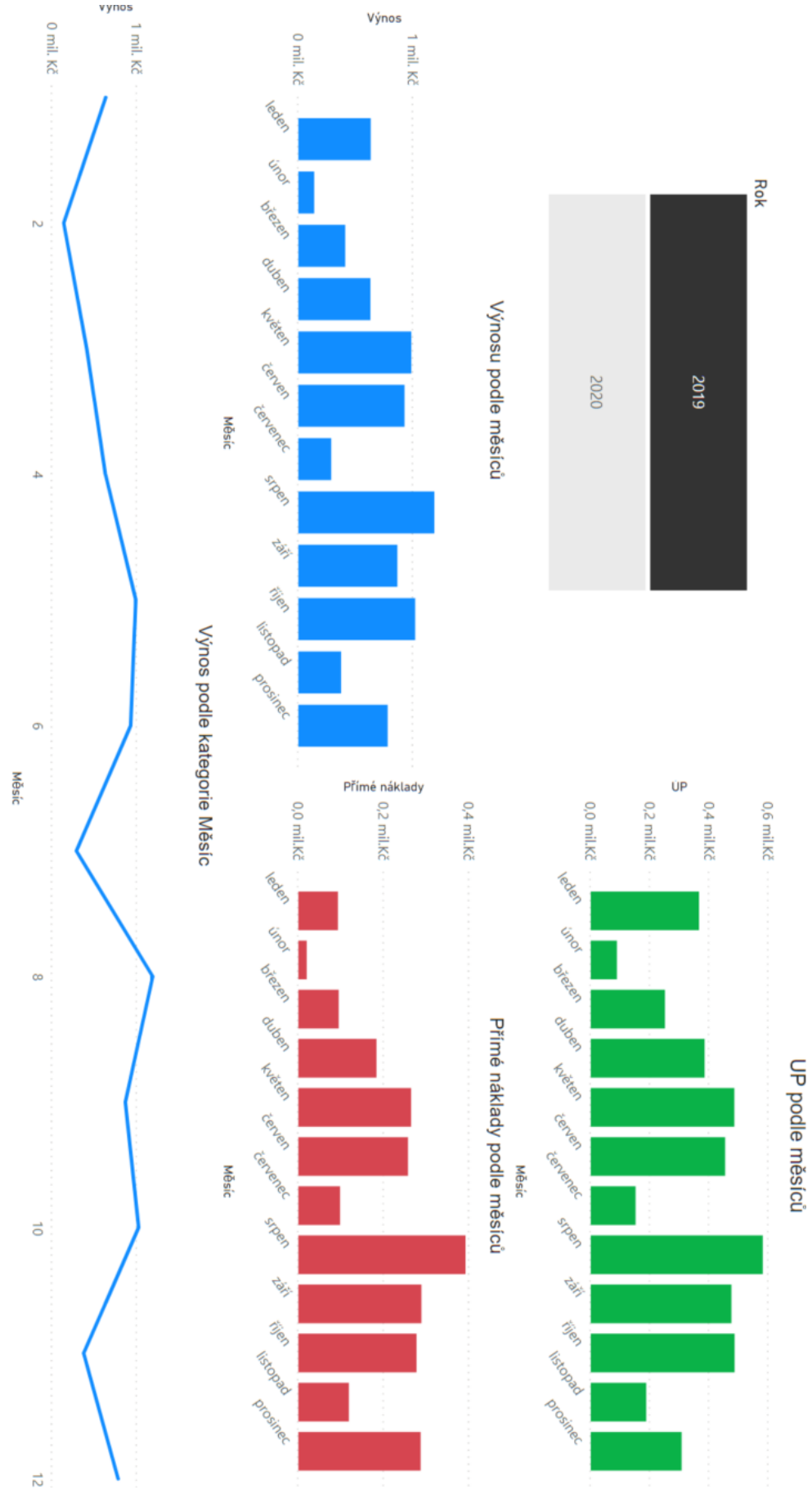


Obrázek 23 - Výnosy a počet zakázek dle typu služby

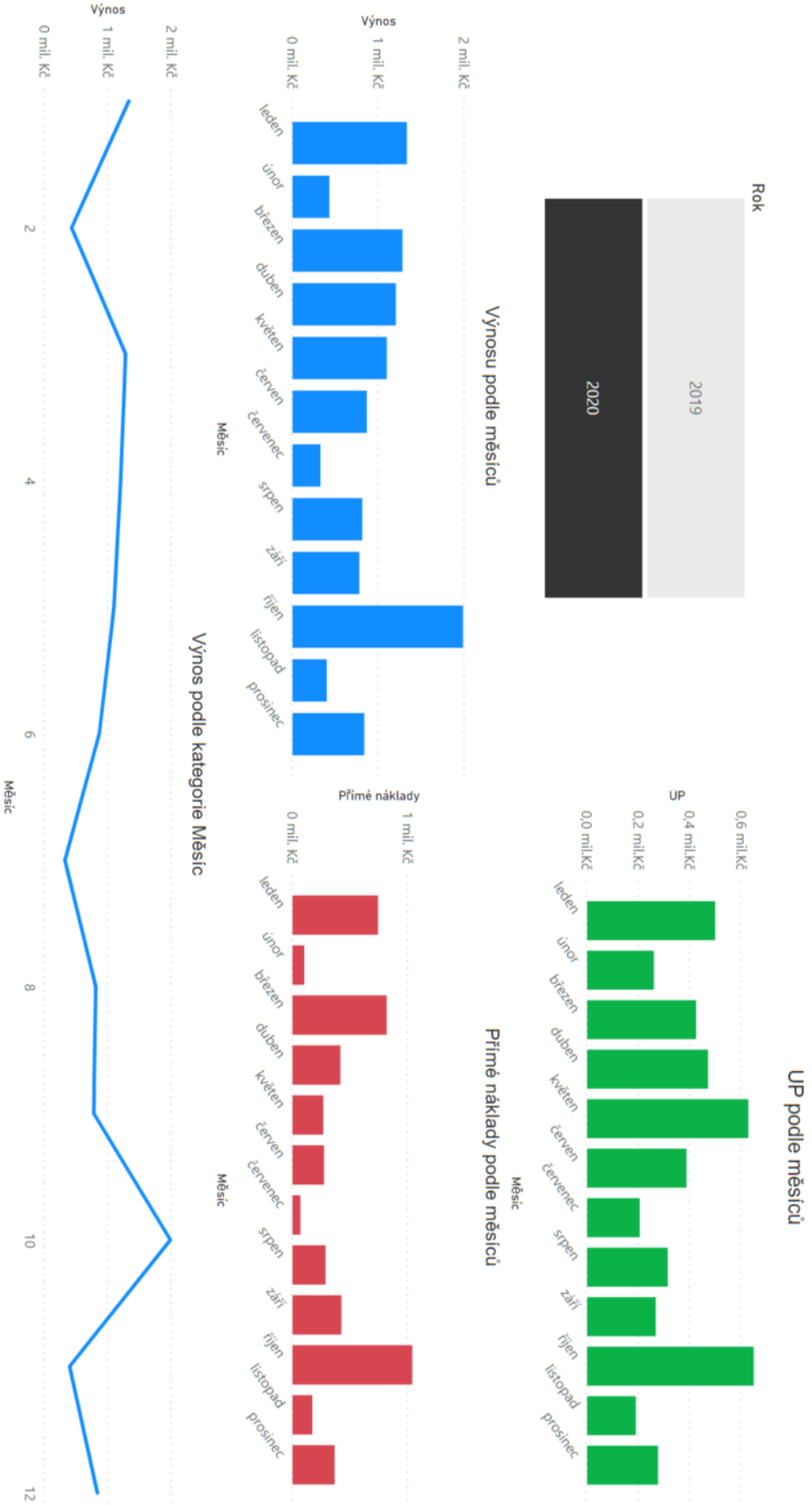
Tmavě modrá linie představuje počet zakázek na jednotlivé typy služeb a náleží jí pravá svislá osa. Vzhledem k tomu, že zde v tomto konkrétním případě nejsou náklady důležité, můžu si dovolit brát v potaz všechny zakázkové položky, tedy 2 221. Pak je čistě grafických pouze 88, tedy 3,96 %.

Zajímavý je nepoměr v kategorii *Výroba + instalace*. Těchto zakázek bylo ve sledovaném období zaznamenáno 77 (3,47 %), ovšem podíváme-li se na světle modré bloky představující výnosy (těm přísluší levá svislá osa), zjistíme že tyto zakázky podniku vynesly 8,38 miliónů Kč, tedy 27,68 %. Jelikož výjimečně počítáme s celkovým počtem zakázek, je i celkový součet výnosů větší, konkrétně činí 30,27 miliónů Kč.

Přerod firmy ve výrobní podnik nejjasněji dokumentuje položka *Výroba*. Ta dominuje jak v kategorii výnosy, kde činí 19,01 miliónů Kč (62,8 %), tak v počtu přijatých zakázek – 1952 (87,89 %).



Obrázek 24 - Dashboard Výnosy, náklady a PÚ podle času - rok 2019

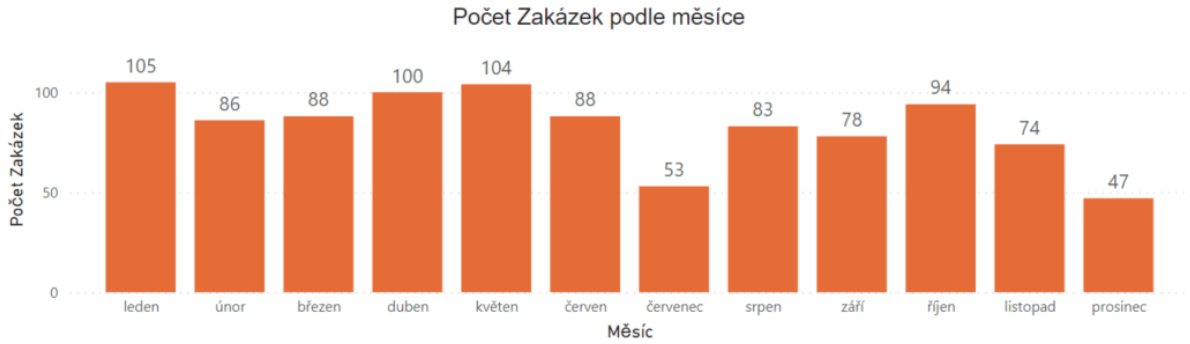


Obrázek 25 - Dashboard Výnosy, náklady a PÚ podle času - rok 2020

Rozložení základních ekonomických ukazatelů v čase může být pro podnik velmi cenná informace. Zvláště pokud působí na trhu, kde se poptávka chová periodicky. Ačkoliv je mnou sledované období pouze dvouleté, vedení podniku na základě zkušeností z let minulých potvrdilo opakující se trend vyplývající z těchto dvou vzorků.

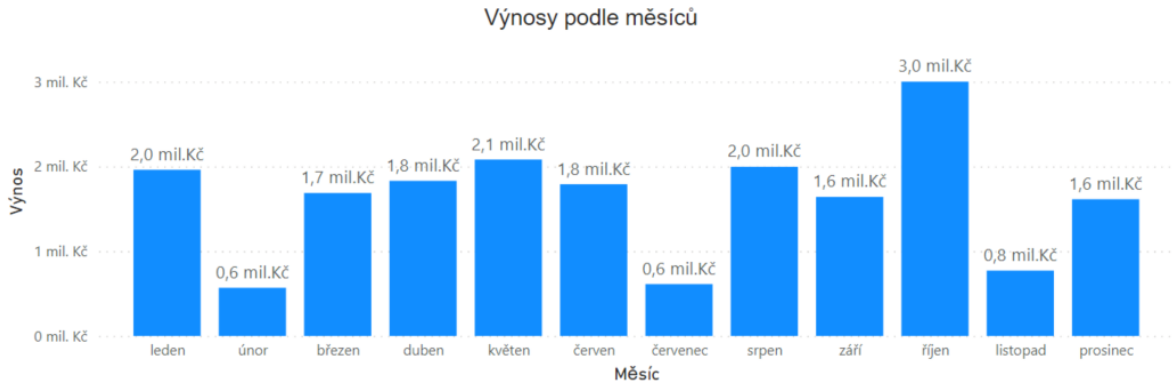
Nejsilnějšími měsíci jsou zpravidla ty podzimní. Klienti obvykle objednávají větší objemy reklamních předmětů pro jejich kampaně cílené na Vánoční svátky.

Sečteme-li oba sledované roky dohromady, zjistíme že jednotlivé měsíce se nijak dramaticky neliší co se počtu přijatých zakázek týká.



Obrázek 26 - Počet zakázek podle měsíce v letech 2019 a 2020

Až na měsíce červenec a prosinec jsou rozdíly minimální. Součet výnosů v jednotlivých měsících už tak rovnoměrný není.



Obrázek 27 - Výnosy podle měsíce v letech 2019 a 2020

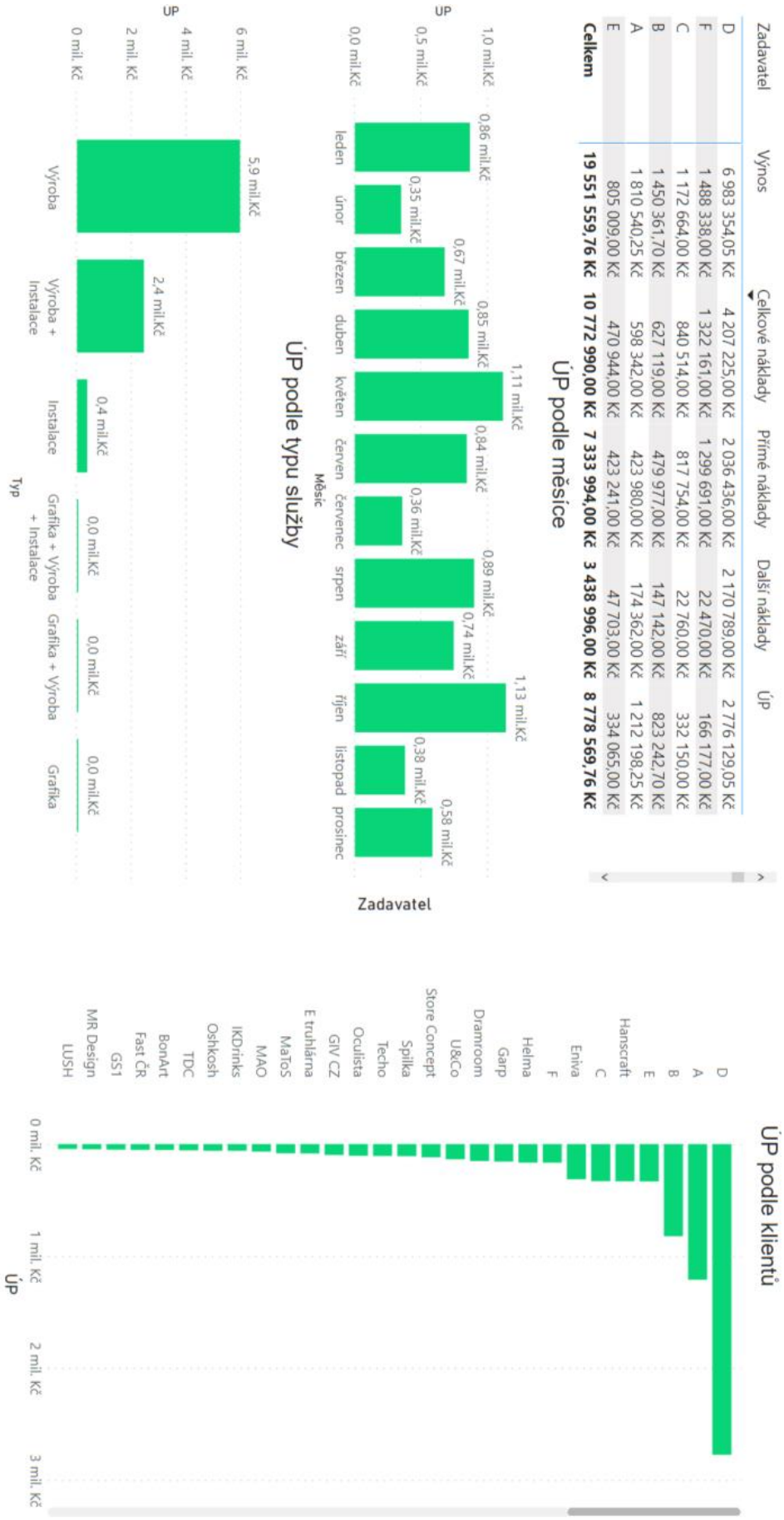
Odtud je patrná lehká dominance měsíce říjen, na který připadá v součtu výnosů 3 000 701 Kč (15,35 %) a to i přes to, že v počtu přijatých zakázek je až na čtvrtém místě (94 zakázek,

tedy 9,4 %). Naopak únor, který je v počtu přijatých zakázek veskrze průměrný, má výnosy nejhorší. Pouhých 567 934 Kč (2,9 %) z 88 zakázek (8,8 %). U zbytku jsou výnosy vzhledem k počtu přijatých zakázek spíše odpovídající.

Tyto výstupy dokazují určitá paradigmata v chování klientů na tomto konkrétním trhu. Reklamní kampaně, pro které podnik XYZ vyrábí, jsou cílené a plánované na určitá období, ve kterých jsou podle pozorování koncoví zákazníci nejaktivnější. Očividně jsou to časy kolem významných svátků (většinou těch komerčních) a prázdnin. Obvykle se pro tyto příležitosti zakázky zadávají s velkým předstihem. To vysvětluje nízké výnosy v měsících, které žádným takovýmto významným událostem nepředcházejí v dostatečném rozestupu (listopad, červenec, únor).

Nejen do těchto konkrétních výstupů a dat samozřejmě velkou měrou vstupuje virová pandemie v roce 2020 a její bezprecedentní plošná řešení. Restrikce a často rovnou zastavení provozu některých společností a celých odvětví samozřejmě utlumily přísun nových zakázek.

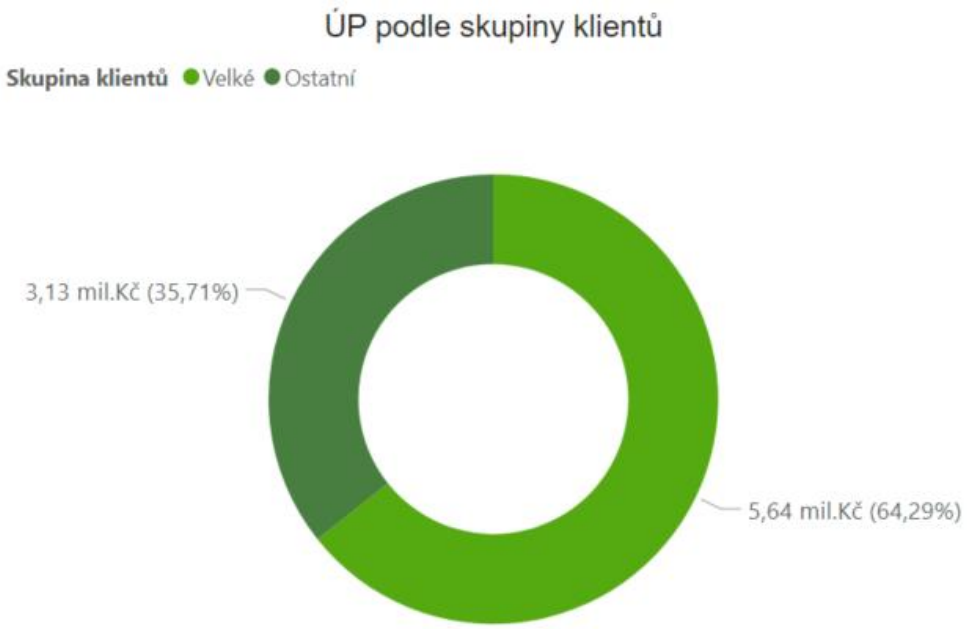
Dalekosáhlé důsledky by byly tématem na samostatnou práci, zde v rámci této analýzy uvedu pouze, že v roce 2019 podnik přijal 560 zakázek, v roce 2020 už jen 440. Započítáme-li i zakázky bez spočtených nákladů (tedy oficiální celkový počet), v roce 2019 to bylo 1315 zakázek, v roce 2020 pouhých 906.



Obrázek 28 - Dashboard Úhradový příspěvek

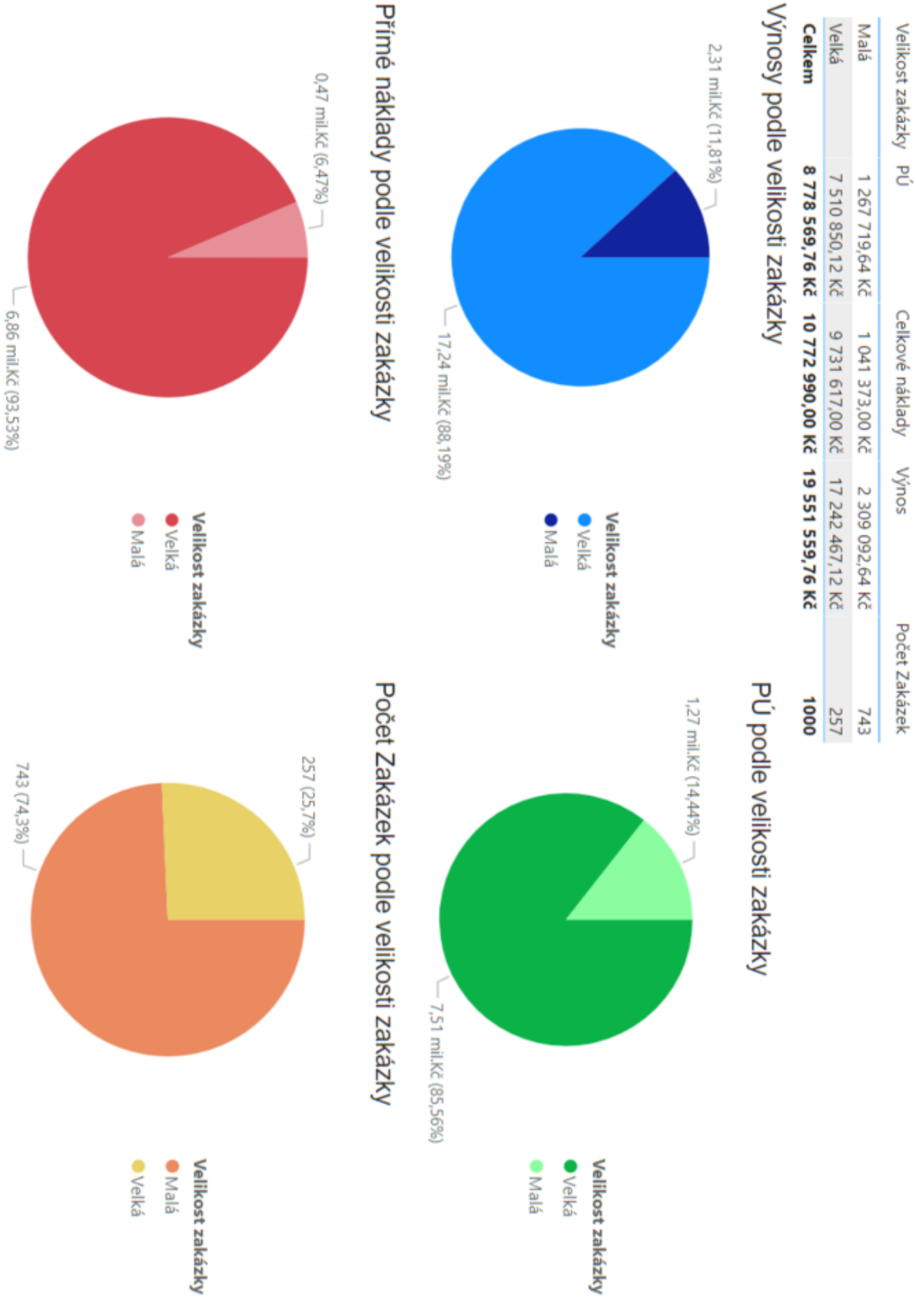
Pro srovnání s první dashboardem jsem zavedl pojem ÚP (úhradový příspěvek), který byl spočten jako rozdíl výnosů a celkových nákladů (součet přímých a dalších nákladů viz. *Kalkulační model podniku*). Ekonomický pojem *příspěvek na úhradu (PÚ)* nemohu použít, jelikož od výnosů v případě několika zakázek odečítám i položky, které by měly spadat právě do PÚ. Vynechat vedlejší náklady jsem nemohl, protože v jiných případech se vztahují k zakázce přímo.

Tento dashboard ve srovnání s tím prvním ukazuje, že ve většině sledovaných případů odpovídají výnosy náročnosti zakázek, přesněji řečeno výši jejich nákladů. Zakázky od větších klientů jsou v součtu mírně nákladnější, jak dokládá tento koláčový graf:



Obrázek 29 - ÚP podle skupiny klientů

Velcí klienti tvoří 64,29 % z celkového ÚP oproti 70,12 % výnosů. Rozdíl však není významný ani překvapivý. Zakázky od těchto klientů bývají co do objemu a počtu kusů větší a tím pádem i nákladnější. Je běžné, že u menších zakázek se výnosový deficit kompenzuje marží.



Obrázek 30 - Dashboard Srovnání ekonomických ukazatelů podle velikosti zakázek

Kvůli velkému rozdílu mezi velkými zákazníky a zbytkem menších klientů byly zakázky roztříděny do dvou skupin na zakázky *Malé* a *Velké*. Jako rozhraní jsem zvolil výnos v hodnotě 10 000 Kč. Snahou bylo zjistit, zda je pro výnosy podniku rozhodující kvantita zakázek či jejich velikost.

Obrázek 31 - Počet zakázek podle velikosti zakázek

Zakázky velké tvoří přibližně čtvrtinu přijatých zakázek ve sledovaném období. Z toho vyplývá, že tři čtvrtiny zakázek, které podnik přijal, mají cenu nižší než 10 000 Kč. Ovšem podíváme-li se na zbývající ekonomické ukazatele (výnosy, přímé náklady, ÚP), zjistíme, že 25,7 % procent zakázek tvoří 88,19 % výnosů.

Obrázek 32 - Výnosy podle velikosti zakázek

Při rozhrání 50 000 Kč zbude velkých zakázek pouhých 6,9 %, těchto 69 zakázek však stále produkuje nadpoloviční většinu výnosů, přesně 67,33 %.

Z tisíce sledovaných zakázek přijal podnik v letech 2019 a 2020 37 (3,7 %) zakázek s cenou vyšší než 100 000 Kč. Výnosy i ÚP z tohoto zlomku celkového počtu zakázek jsou nadpoloviční (55,4 %, respektive 54,31 %).

Tyto velké zakázky (nad 100 000 Kč) pocházejí téměř výhradně (93,09 %) od velkých klientů. Nad cenu 50 000 Kč je to 87,9 % od velkých zákazníků a nad 10 000 Kč 64,2 %.

Znovu se tedy potvrzuje, jak důležití tito velcí klienti pro podnik jsou. Navíc všech těchto 6 vybraných zákazníků s podnikem XYZ spolupracuje dlouhodobě. Udržet je a zároveň se pokusit o rozšíření spolupráce by měla být pro vedení podniku priorita.

Podrobněji na tyto a další výsledky analýzy navážu v návrhové části.

4 Návrhová část

4.1 Diskuze možného rozvoje podniku

V diskuzi možného rozvoje podniku vyjdu nejenom z přímých výsledků mé analýzy zakázek, ale i ze zkušeností získaných během přípravy na tuto práci. Tím mám na mysli zejména sběr dat. Samozřejmostí je i zohlednění tříleté praxe, kterou v podniku mám.

Než přejdu k návrhům, jenž pramení přímo z mých reportů, musím se pozastavit nad informačním systémem podniku jako takovým.

4.1.1 Změna reportingového systému

V předchozích kapitolách jsem několikrát zmínil obtíže při dolování dat a z nich plynoucí omezení v analýzách. Proces vedení zakázek a kalkulací byl podrobně popsán v analytické části. **Pro fungování podniku jsou tyto zavedené postupy dostačující, má snaha zaznamenaná data získat, ucelit, zpracovat a zanalyzovat jasně ukázala jisté nedostatky.**

Menší podniky typu XYZ se zpravidla soustředí čistě na výrobu a jiné produkční aspekty a na přímo viditelné ekonomické ukazatele, tedy výsledky hospodaření. **Pro účelné zavedení nástrojů Business Intelligence v těchto podnicích často chybí kapacita, znalosti a zdroje.**

V případě firmy XYZ by bylo nasnadě zvážit nasazení části těchto nástrojů alespoň v omezené míře.

Mým návrhem je zavést univerzální systém ukládaní celopodnikových informací. V první řadě je nutné definovat si kategorie a typy informací, které je potřeba zaznamenávat. Následně informace rozčlenit do jednotlivých podnikových částí a ty je potřeba mezi sebou skrze vybrané dimenze propojit.

Pokud by byly ke každé zakázce zaznamenány informace tímto způsobem, znamenalo by to daleko jednodušší, rychlejší a potenciálně častější tvorbu reportů. Nejdůležitějším

důsledkem by však jednoznačně byla kvalita reportů a jejich výpovědní hodnota.

V mém případě jsou výsledky zkresleny, protože pracuji pouze s omezeným vzorkem dat. Tak, abych mohl vedení předat ucelený a správný report, jenž by vedení mohlo využít k informovanému rozhodování, bylo by nutné:

- Vést kalkulaci ke každé jednotlivé zakázce. Ideálně pak kalkulaci provádět separátně a její výstupy rozčlenit do jednoduchých a předem jasně definovaných položek, např. *Přímý materiál*, *strojočas* atd. Tyto položky pak uvádět do zakázkové tabulky.
- Uvést větší množství informací. Například využití strojů včetně jejich strojočasu (v kombinaci např. se spotřebou elektrické energie a odpisovou položkou).
- Zavést informační databázi skladu a tu se systémem vedení zakázek a jejich kalkulacemi propojit.
- Zaznamenávat časovou náročnost jednotlivých zakázek

Jak známo, profesionální informační systémy tvořené na míru jsou často velice drahé. Mnou navrhovaná dílčí zlepšení by neměla být nikterak náročná na aplikaci a pro zlepšení reportingu by mohla být dostačující. Základ pro ně v podniku funguje.

4.1.2 Zavedení univerzálního kalkulačního modelu

Se změnou informačního systému jsem zmínil, že je potřeba zaznamenávat kalkulaci ke každé zakázce. Dalším nedostatkem je však absence kalkulační metody. Není zde prostor, ani teoretický a praktický základ, pro odborné navržení konkrétní metody. Proto návrh pouze naznačím.

Pro podobné podniky zakázkové výroby se doporučuje buď kalkulace přirážková nebo metoda hodinové nákladové sazby. Druhá zmíněná, označovaná zkratkou HNS (nebo taky HRS – hodinová režijní sazba) by dle mého názoru v podniku XYZ našla uplatnění.

V principu jde o velmi jednoduchou metodu, která však řeší nejpalčivější otázku kalkulací – alokaci režijních nákladů. Jak jsem zmiňoval v praktické části, nepřímé náklady se v podniku zohledňují minimálně, ty fixní prakticky vůbec. Proto si myslím, že by byla metoda HNS pro podnik ideální.

Z definice vyjadřuje tato metoda míru nepřímých nákladů na hodinu práce.

$$HNS = \frac{režijní\ náklady}{kapacita}$$

Z toho důvodu by bylo ovšem nutné vést nějakou formu výrobního časového fondu. Další nevýhodou je pak důležitost správného odhadu nákladů. Naopak ale metoda nabízí velmi srozumitelné informace a snadnou přizpůsobivost, což je přesně to, co podnik potřebuje. Důležité je mezi výhodami zmínit i její jednoduchost a nenáročnost.

4.1.3 Sériová výroba

Dlouhodobým cílem majitele podniku je částečně opustit čistě zakázkovou výrobu a začít nabízet stálý repertoár konkrétních výrobků koncovým zákazníkům. Jinými slovy chce vedení podniku v budoucnosti přejít k částečně sériové výrobě. Z mé analýzy nepřímo vyplývá, že takovýto přerod by byl s určitými opatřeními možný.

Analýza implikuje jistou postradatelnost některých menších zákazníků. Jak bylo řečeno, podstatná většina výnosů pochází od zákazníků velkých a stálých a od zakázek nad 10 000 Kč, které se navíc často opakují. Zbytek zakázek vedení přijímá bez důkladnějšího výběru ve snaze naplnit kapacitu. Jistě je tato nouze o zakázky velkou měrou zapříčiněná současnou pandemickou situací, avšak tento přístup, kdy podnik přijímá víceméně vše, co je schopen vyrobit, praktikuje delší dobu.

Z toho mimo jiné vyplývá, že podnik disponuje dostatečnou kapacitou k uskutečnění přechodu na částečnou sériovou výrobu. Samozřejmě je důležité přihlédnout ke konkrétní povaze tohoto přechodu. Pro důkladné posouzení

situace by bylo nutné případný projekt přesněji definovat. Já vycházím z čistě obecných pojmů.

Podnik by například mohl změnit strategii zakázkové kanceláře. Kdyby se orientoval jen na určité zakázky (ty výnosnější, s potenciálem dlouhodobější periodické spolupráce) a ty menší jednorázové by omezil nebo rovnou elimininoval, měl by mít dostatek zdrojů pro provedení projektu. V ideálním případě by měl podnik co nejvíce utužit vztahy se svými nejdůležitějšími klienty.

V případě, že by dva druhy výroby byly neslučitelné, má podnik k dispozici:

a) Dostatek místa k oddělení zakázkové a sériové výroby. Kromě hlavní výrobní haly podniku náleží ještě jedna menší hala, která nemá v současnosti žádnou významnou funkci, slouží jen jako pohotovostní odkladiště nebo případná garáž. Vedení zvažuje možnosti a přemýšlí, jak ji využít.

b) Možnosti navýšení pracovníků. Přestěhováním z hlavního města do Středočeského kraje podnik kromě větších prostor získal také potenciální pracovní sílu. Počet uchazečů o zaměstnání na jedno volné pracovní místo je dlouhodobě ve Středočeském kraji a jemu přilehlých krajích, větší než v Praze, jak dokazují data Ministerstva práce a sociálních věcí z roku 2018.

Tabulka 1 - Ukazatele nezaměstnanosti k 30.06.2018 v krajích ČR (MPSV, 2018)

Kraj	PNO (%)	Počet UoZ	Počet VPM	UoZ/VPM
hl. m. Praha	2,0	19 255	59 425	0,3
Středočeský kraj	2,5	24 455	41 938	**0,6**
Jihočeský kraj	1,9	9 163	18 481	0,5
Plzeňský kraj	1,9	8 010	31 622	0,3
Karlovarský kraj	2,7	5 889	8 239	0,7
Ústecký kraj	4,6	27 324	13 845	2,0
Liberecký kraj	3,1	9 769	11 057	0,9
Královehradecký kraj	2,1	8 167	13 006	0,6
Pardubický kraj	1,8	6 743	30 134	0,2
Kraj Vysočina	2,6	9 339	10 225	0,9
Jihomoravský kraj	3,6	30 406	23 849	1,3
Olomoucký kraj	3,2	14 059	11 373	1,2
Zlínský kraj	2,5	10 420	10 936	1,0
Moravskoslezský kraj	4,7	40 787	17 386	2,3
Česká republika	**2,9**	**223 786**	**301 516**	**0,7**

Neúplnost dat a omezenost vzorku zakázek mi bohužel nedovolují zvážit všechny možnosti důkladněji, potenciál však z této analýzy patrný je.

5 Závěr

V této práci bylo mým cílem provést analýzu zakázek malého výrobního podniku pro možné rozhodování o jeho dalším vývoji.

Analýzu jsem provedl z dat, které mi podnik laskavě poskytl. Vycházel jsem z podkladů vyplývajících z teoretické části práce, která sestává z vymezení pojmu business intelligence a popisu jejích základních komponent a principů. **Jelikož podnik, ve kterém práce vznikala, doposud neměl čas, zdroje ani potřebné know-how k implementaci nástrojů BI, byla práce s daty obtížná. Zejména jejich dolování a příprava ke zpracování.**

Samotná analýza, respektive tvorba vizuálních podkladů pro analýzu, probíhala v software Power BI desktop, se kterým jsem se mohl díky této práci náležitě obeznámit. Možnosti, které tento software nabízí, dalece přesahují požadavky pro tuto práci. Pro mé potřeby jsem si vystačil jen se zlomkem funkcí, i přes to se software ukázal jako zcela vyhovující a efektivní.

V praktické části jsem považoval za nutné také blíže představit podnik, který byl předmětem této práce. Samotná analýza bez znalosti pozadí by dle mého názoru nebyla srozumitelná, nemluvě o analytické části, kde jsem se pokusil načrtnout témata diskuze ohledně možného rozvoje podniku.

Podkladem pro tuto diskuzi byly výstupy mé analýzy, ovšem vzhledem k několikrát zmíněným nedostatkům pramenících z neúplnosti dat se diskuze pohybovala spíše v obecné rovině a navržená zlepšení se týkají především způsobu zaznamenávání a zpracování informací uvnitř podniku.

Práci jsem v průběhu jejího psaní s vedením podniku konzultoval. Výsledky analýzy i navržené změny byly vedení rovněž prezentovány a jejich aplikace je zvažována.

Cíl práce, tedy zhotovení analýzy zakázek malého výrobního podniku, považuji za splněný.

6 Zdroje

ŽÁČEK, Vladimír.Management: teorie, zásady, praxe. V Praze: České vysoké učení technické, 2014. ISBN 978-80-01-05594-6.

NOVOTNÝ, Ota, Jan POUR a David SLÁNSKÝ. Business Intelligence: jak využít bohatství ve vašich datech. Praha: GRADA Publishing, 2005. Management v informační společnosti. ISBN 80-247-1094-3.

POUR, Jan, Miloš MARYŠKA, Iva STANOVSKÁ a Zuzana ŠEDIVÁ. Self service business intelligence: jak si vytvořit vlastní analytické, plánovací a reportingové aplikace. Praha: Grada Publishing, 2018. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-271-0616-5.

Khan, M. E. (2014). Business intelligence in project portfolios: enabling informed decisions. Paper presented at PMI® Global Congress 2014—EMEA, Dubai, United Arab Emirates. Newtown Square, PA: Project Management Institute.

Intelligent Business (2005). PM Network, 19(7), 46–49.

H. J. Watson and B. H. Wixom, "The Current State of Business Intelligence," in Computer, vol. 40, no. 9, pp. 96-99, Sept. 2007, doi: 10.1109/MC.2007.331.

MANZYUK, Vasyl. Aplikace Data miningu v marketingu. Praha, 2014. Diplomová práce. Vysoká škola hotelová v Praze.

NEORAL, Jiří. DAQUAS. Data mining aneb dolování dat [online]. 2011 [cit. 2021-07-09]. Dostupné z: http://www.daquas.cz/articles/452-data-mining-aneb-dolovani-dat

7 Přílohy

7.1 Seznam obrázků

Obrázek 1 - Schematické zobrazení postavení BI v architektuře IS/ICT (Novotný, Pour, Slánský, 2005) 11
Obrázek 2 - OLAP kostka (Pour a další, 2018) 13
Obrázek 3 - Princip multidimenzionální databáze (Novotný, Pour, Slánský, 2005) 14
Obrázek 4 - Datový model Schéma hvězdy 15
Obrázek 5 – Datový mode Schéma sněhové vločky 15
Obrázek 6 - Schématické zobrazení postupného vytváření datových tržišť (Novotný, Pour, Slánský, 2005) 20
Obrázek 7 - Schématické zobrazení jednorázového vytvoření celého BI řešení (Novotný, Pour, Slánský, 2005) 20
Obrázek 8 - Schematické zobrazení přírůstkového přístupu (Novotný, Pour, Slánký, 2005) 21
Obrázek 9 - Flatbed tiskárna Océ Arizona - ilustrační obrázek 23
Obrázek 10 - stolový plotr Esko Kongsberg - ilustrační obrázek 23
Obrázek 11 - Orientační roční obraty firmy XYZ - z veřejného rejstříku 24
Obrázek 12 - Ukázka tabulky zakázek 29
Obrázek 13 - Wrike - Ukázka karty zakázky 30
Obrázek 14 - Ukázka materiálové položky v systému Wrike 31
Obrázek 15 - Tabulka vstupních dat do Power BI Desktop 34
Obrázek 16 - Transformovaná vstupní data v Power BI Desktop 36
Obrázek 17 - Nastavení relací tabulek v Power BI Desktop 37
Obrázek 18 - Dashboard Klienti 38
Obrázek 19 – Celkové výnosy za sledované období 39
Obrázek 20 - Počet zakázek a výnosy podle skupin klientů 40
Obrázek 21 - Poměr počtů zakázek šesti nejvýznamnějších klientů 41

Obrázek 22 - Poměr počtu zakázek všech klientů 41
Obrázek 23 - Výnosy a počet zakázek dle typu služby ...42
Obrázek 24 - Dashboard Výnosy, náklady a PÚ podle času - rok 2019.....44
Obrázek 25 - Dashboard Výnosy, náklady a PÚ podle času - rok 2020.....45
Obrázek 26 - Počet zakázek podle měsíce v letech 2019 a 2020.....46
Obrázek 27 - Výnosy podle měsíce v letech 2019 a 2020 46
Obrázek 28 - Dashboard Úhradový příspěvek.....48
Obrázek 29 - ÚP podle skupiny klientů.....49
Obrázek 30 - Dashboard Srovnání ekonomických ukazatelů podle velikosti zakázek.....50
Obrázek 31 - Počet zakázek podle velikosti zakázek.....51
Obrázek 32 - Výnosy podle velikosti zakázek 52

7.2 Seznam tabulek

Tabulka 1 - Ukazatele nezaměstnanosti k 30.06.2018 v krajích ČR (MPSV, 2018).....57