

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Provozně ekonomická fakulta**

**Katedra informačních technologií**



## **Diplomová práce**

**Analýza reportovacích nástrojů pro vizualizaci dat**

**Petra BENDLOVÁ**

© 2024 ČZU v Praze



# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Provozně ekonomická fakulta

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Petra Bendlová

Veřejná správa a regionální rozvoj – c.v. Hradec Králové

Název práce

**Analýza reportovacích nástrojů pro vizualizaci dat**

Název anglicky

**Analysis of reporting tools for data visualization**

---

### Cíle práce

Diplomová práce je zaměřena na problematiku zpracování dat s využitím vybraných reportovacích nástrojů určených k vizualizaci dat. Hlavním cílem práce je zhodnotit vybrané nástroje na základě předem stanovených kritérií. Jednotlivé dílčí cíle práce jsou:

- 1) Charakteristika a selekce reportovacích nástrojů pro vizualizaci dat.
- 2) Stanovení kritérií pro účely analýzy vybraných nástrojů.
- 3) Vyhotovení vizualizovaného reportu každým z vybraných reportovacích nástrojů.
- 4) Zhodnocení výsledků analýzy a formulace závěrů práce.

### Metodika

Teoretická část diplomové práce bude založena na analýze a rešerši odborných zdrojů.

V praktické části práce bude na základě poznatků zjištěných v teoretické části dosaženo vytčených cílů selekcí používaných a dostupných reportovacích nástrojů pro vizualizaci dat a využití vícekritériální analýzy, budou vyhotoveny vizualizace dat pomocí jednotlivých nástrojů a tyto budou analyticky zhodnoceny.

Na základě syntézy teoretických poznatků, východisek a analýzy v praktické části budou zpracovány a formulovány závěry diplomové práce.

**Doporučený rozsah práce**

60 – 80 stran

**Klíčová slova**

POWER, data, report, výstup, vizualizace.

---

**Doporučené zdroje informací**

GEMIGNANI, Zach; GEMIGNANI, Chris; GALENTINO, Richard; SCHUERMANN, Patrick Jude; HUF, Jiří.

*Efektivní analýza a využití dat.* Brno: Computer Press, 2015. ISBN 978-80-251-4571-5.

Janicievic, A. *Power Query Cookbook.* Birmingham: Packt Publishing Ltd., 2021. ISBN 978-1-80056-948-5

LACHEV, T. *Applied Microsoft Power BI.* USA: Prologika Press, 2022. ISBN 978-1-7330461-3-8

LAURENČÍK, M. *Excel 2016 a 2019 – pokročilé nástroje.* Praha: Grada Publishing, 2020. ISBN 978-80-271-1077-3

LAURENČÍK, M. *Excel 2019 – Práce s databázemi a kontingenčními tabulkami.* Praha: Grada Publishing, 2020. ISBN 978-80-271-1669-0

---

**Předběžný termín obhajoby**

2023/24 LS – PEF

**Vedoucí práce**

Ing. Eva Kánská, Ph.D.

**Garantující pracoviště**

Katedra informačních technologií

---

Elektronicky schváleno dne 4. 7. 2023

**doc. Ing. Jiří Vaněk, Ph.D.**

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 3. 11. 2023

**doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.**

Děkan

V Praze dne 18. 12. 2023

---

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Analýza reportovacích nástrojů pro vizualizaci dat" jsem vypracoval(a) samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce Ing. Evy Kánské, Ph.D. a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autor(ka) uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 30.3.2024

---

## **Poděkování**

Rád(a) bych touto cestou poděkoval(a) Ing. Evě Kánské, Ph.D. za její vedení, cenné rady a konstruktivní kritiku, které mi poskytla při vedení mé diplomové práce. Dále bych chtěla poděkovat své nejbližší rodině, která mě podporovala a panu Ing. Vojtěchu Rouskovi za umožnění realizace diplomové práce.

# **Analýza reportovacích nástrojů pro vizualizaci dat**

## **Abstrakt**

Diplomová práce se zaměřuje na srovnání vybraných nástrojů v oblasti Self-Service Business Intelligence (SSBI) a jejich analytických kapacit. Hlavním cílem je provést důkladné porovnání nástrojů Microsoft Power BI a Tableau za účelem vyhodnocení nejvhodnějšího nástroje pro vytváření dashboardů a reportů pro efektivní rozhodování.

V rámci praktické části práce bylo provedeno posouzení vybraných nástrojů Business Intelligence. Tento testovací proces zahrnoval vyhodnocení zpětné vazby od specificky vybrané skupiny uživatelů, kteří nedávno absolvovali kvalifikační kurz zaměřený na rozvoj jejich dovedností v oblasti BI. Hodnocení SSBI aplikací bylo založeno na komplexní vícekritériální analýze výsledků získaných během testování a jejich srovnání na základě předem definovaných kritérií.

Cílovou skupinou této diplomové práce jsou uživatelé, kteří využívají nástroje SSBI pro samostatnou tvorbu ad hoc reportů. Práce poskytuje cenné informace pro ty, kdo hledají efektivní nástroje pro analýzu a vizualizaci dat, a přispívá tak k lepšímu porozumění potenciálu a omezení jednotlivých SSBI řešení.

**Klíčová slova:** data, report, výstup, vizualizace, BI, SSBI, Tableau, MS Power BI

# **Analysis of reporting tools for data visualization**

## **Abstract**

The thesis focuses on the comparison of selected tools in the field of Self-Service Business Intelligence (SSBI) and their analytical capabilities. The main objective is to perform a thorough comparison of Microsoft Power BI and Tableau tools in order to evaluate the most suitable tool for creating dashboards and reports for effective decision making.

In the practical part of the thesis, an assessment of the selected Business Intelligence tools was conducted. This testing process involved evaluating feedback from a specifically selected group of users who had recently completed a qualification course aimed at developing their BI skills. The evaluation of the SSBI applications was based on a comprehensive multi-criteria analysis of the results obtained during testing and their comparison based on predefined criteria.

The target group of this thesis are users who use SSBI tools for the independent creation of ad hoc reports. The thesis provides valuable information for those looking for effective tools for data analysis and visualization, contributing to a better understanding of the potential and limitations of different SSBI solutions.

**Keywords:** data, report, output, visualization, BI, SSBI, Tableau, MS Power BI



## Obsah

<b>1 Úvod.....</b>	<b>11</b>
<b>2 Cíl práce a metodika .....</b>	<b>12</b>
2.1 Cíl práce .....	12
2.2 Metodika .....	12
<b>3 Teoretická východiska .....</b>	<b>14</b>
3.1 Data .....	14
3.2 Analýza dat: .....	14
3.3 Business Intelligence (BI) .....	15
3.4 Reporting dat .....	20
3.4.1 Definice.....	20
3.4.2 Účel .....	22
3.4.3 Klasifikace reportovacích metod .....	24
3.4.4 Způsob prezentace dat .....	26
3.5 Výběr nástrojů pro efektivní Self-Service Business Intelligence řešení .....	34
3.5.1 Power Query .....	34
3.5.2 Power Pivot.....	37
3.6 Přehled vybraných reportovacích nástrojů pro vizualizaci dat .....	41
3.6.1 Power BI .....	41
3.6.2 Tableau.....	46
3.6.3 Qlik Sense .....	50
3.6.4 Looker (Google Data Studio) .....	53
3.6.5 Sisense .....	55
<b>4 Vlastní práce.....</b>	<b>57</b>
4.1 Kritéria srovnání BI nástrojů.....	61
4.2 Váhy zvolených kritérií BI nástrojů.....	64
4.3 Power BI – tvorba reportu.....	66
4.4 Tableau – tvorba reportu .....	67
4.5 Porovnání výsledků dotazníkového šetření.....	70
4.5.1 Připojení k serveru .....	71
4.5.2 Integrace dat z externích zdrojů.....	73
4.5.3 Podpora datových formátů při získání dat .....	75
4.5.4 Integrita mezi zdroji.....	77
4.5.5 Transformace metrik a dimenzí .....	79
4.5.6 Interaktivita.....	81
4.5.7 Uživatelská přívětivost reportovacích nástrojů.....	83
4.5.8 Export a publikace dat .....	85
4.5.9 Vizualizační možnosti – grafické zobrazení .....	87

4.5.10	Výkon reportovacích nástrojů .....	89
<b>5</b>	<b>Zhodnocení výsledků.....</b>	<b>91</b>
5.1	Selekce reportovacích nástrojů pro vizualizaci dat. ....	91
5.2	Kritéria pro účely analýzy vybraných nástrojů – zhodnocení .....	91
5.3	Vyhotovení vizualizovaného reportu .....	93
5.4	Zhodnocení výsledků analýzy a formulace závěrů práce.....	95
<b>6</b>	<b>Závěr.....</b>	<b>97</b>
<b>7</b>	<b>Seznam použitých zdrojů.....</b>	<b>98</b>
<b>8</b>	<b>Seznam obrázků, tabulek, grafů a zkratk .....</b>	<b>101</b>
8.1	Seznam obrázků .....	101
8.2	Seznam tabulek.....	102
8.3	Seznam grafů.....	102
8.4	Seznam použitých zkratk.....	102
<b>Přílohy</b>	<b>.....</b>	<b>103</b>

# 1 Úvod

Pojem „Business Intelligence (se zkratkou BI)“ představuje soubor strategií a technologií, které podniky používají k analýze obchodních informací a jejich přeměně na praktické poznatky, které informují o strategických a taktických obchodních rozhodnutích. Nástroje BI přistupují a analyzují datové sady a prezentují analytická zjištění ve zprávách, souhrnech, řídicích panelech, grafech a mapách, aby uživatelům poskytovaly podrobné informace o stavu podniku. Pojem Business Intelligence často také označuje řadu nástrojů, které poskytují rychlý a snadno stravitelný přístup k přehledům o aktuálním stavu organizace na základě dostupných dat.

Business Intelligence pomáhá osobám s rozhodovací pravomocí získat informace, které potřebují k informovanému rozhodování. Tento koncept disponuje řadou výhod. Aby však mohla být data připravována, analyzována a následně prezentována, existují k tomu tzv. reportovací nástroje, které představují základ každého současného podnikání. Business Intelligence Reporting je dnes rozdělen do dvou základních kategorií. Jedná se o řízené hlášení, ke kterému dochází, když technický zaměstnanec, jako je IT specialista nebo datový analytik vlastním přičiněním připravuje data pro netechnické uživatele. Dále se jedná o tzv. Ad-hoc reporting, který umožňuje i netechnickým uživatelům vytvářet sestavy dat, popřípadě upravovat již existující sestavy dat, aniž by museli zadávat požadavky IT specialistům.

Sestavy dat pak umožňují firemním uživatelům vidět trendy dat v průběhu času, tabulky řezů a kostek a objevovat vztahy mezi proměnnými. Náhledy mohou nabývat různých formátů, od běžných, jako jsou tabulky nebo PDF soubory, až po vizualizace, které mohou zahrnovat tabulky, grafy nebo histogramy.

V rámci práce nesoucí název „Analýza reportovacích nástrojů pro vizualizaci dat“ dojde k analýze vybraných reportovacích nástrojů. Konkrétně se bude jednat o nástroje Power BI a Tableau. Oba nástroje budou důsledně popsány a vzájemně porovnány. Také bude blíže představen pojem „Business Intelligence“ i „reportovací nástroje“.

## **2 Cíl práce a metodika**

### **2.1 Cíl práce**

Diplomová práce je zaměřena na problematiku zpracování dat s využitím vybraných reportovacích nástrojů určených k vizualizaci dat. Hlavním cílem práce je zhodnotit vybrané nástroje na základě předem stanovených kritérií. Jednotlivé dílčí cíle práce jsou:

- 1) Charakteristika a selekce reportovacích nástrojů pro vizualizaci dat.
- 2) Stanovení kritérií pro účely analýzy vybraných nástrojů.
- 3) Vyhotovení vizualizovaného reportu každým z vybraných reportovacích nástrojů.
- 4) Zhodnocení výsledků analýzy a formulace závěrů práce

### **2.2 Metodika**

Diplomová práce je rozdělena do dvou zásadních částí, které společně tvoří koherentní celek zaměřený na dosažení stanovených cílů.

Teoretická část se věnuje důkladné analýze a rešerši odborných zdrojů, což zahrnuje studium publikací, knih a dalších materiálů, které jsou relevantní pro téma diplomové práce. Tento proces je nezbytný pro získání hlubokého porozumění zkoumané problematice a pro identifikaci klíčových konceptů a teorií.

Praktická část diplomové práce přechází od teoretických východisek k aplikaci získaných poznatků v konkrétním výzkumném kontextu. Tato část je zaměřena na dosažení vytčených cílů prostřednictvím selekce a použití reportovacích nástrojů pro vizualizaci dat. Výběr těchto nástrojů je řízen kritérii založenými na předchozí teoretické analýze a jejich dostupnosti. Autorka dále využívá vícekritériální analýzu, aby optimalizovala proces výběru nástrojů a zvýšil využití efektivitu nástroje pro vizualizace dat v konkrétní logistické praxi.

Následně jsou pomocí vybraných nástrojů vyhotoveny vizualizace dat, které umožňují názorně prezentovat výsledky analýzy. Každá vizualizace je podrobena důkladné analytické evaluaci s cílem posoudit její přínos pro dosažení cílů práce a její schopnost adekvátně reprezentovat zjištěné poznatky.

V závěrečné části diplomové práce dojde k syntéze získaných teoretických poznatků a praktických výsledků. Tato syntéza poskytne ucelený pohled na zkoumanou problematiku a umožní formulovat závěry diplomové práce. Závěry budou reflektovat hloubku provedené analýzy a její přínos pro obor. Bude zde zdůrazněn význam práce pro další výzkum a možné aplikace získaných poznatků v praxi. Celkově diplomová práce představí komplexní přístup k řešení specifického problému s využitím teoretických poznatků a praktické aplikace moderních nástrojů pro vizualizaci dat.

## **3 Teoretická východiska**

### **3.1 Data**

Data jsou v nejobecnějším pojetí základní jednotky informace. V informatice jsou data chápána jako digitální reprezentace informací, které mohou být ukládány, zpracovávány a přenášeny pomocí počítačových systémů.

Ne každému se však pomocí dat komunikuje dobře. Publikum, pro něž navrhujeme, systémoví správci, právníci, marketéři, si často neumí z dat vzít ty správné informace, a to ani po kouscích. Data nyní potřebují otevřít diskusi. Mluvčí se musí vyjadřovat jasně a přesně, zatímco publikum musí být schopným příjemcem. Přednášející musí oslovit publikum, které před nimi právě sedí, jen tak bude posluchač schopný dobře přijmout i obsah prezentace (Gemignani Z. et al., 2015).

Jak ale položit nějaké společné základy efektivní komunikace? Můžete začít s výukou základních pravidel vizualizace dat: metriky, dimenze, distribuce, vztahy, okraje a změny. K dobrým metodám prezentace dat se dostanete tak, že si do začátku vyberete vhodný graf, který znázorňuje důležité prvky. To, jak plynule hovořit jazykem dat, se můžete učit od zkušených mluvčích. Data se více než kdy dříve budou stávat stále častější součástí komunikace. Je třeba se postarat o to, aby se diskuze mohli účastnit všichni ve firmě (Gemignani Z. et al., 2015).

### **3.2 Analýza dat:**

Analýza dat je základním prvkem procesu. Cílem analýzy je poskytnout organizaci hlubší porozumění operací či trendů a obecně využít potenciál dat pro další rozhodování. Analýza zahrnuje vytváření statistik, grafů, tabulek a dalších vizualizací, které pomáhají shrnout a ilustrovat základní charakteristiky dat. Používá se také k objevování a hledání nečekaných vzorů. Analytici se snaží identifikovat nové trendy nebo neobvyklé jevy, které mohou vést k novým poznatkům. Je možné z ní odvozovat závěry na základě vzorku dat. Pomocí statistických modelů a algoritmů se analytici snaží generalizovat výsledky na celou populaci, ale zároveň i predikovat budoucích událostí nebo trendů na základě historických dat.

### 3.3 Business Intelligence (BI)

Termín Business Intelligence (se zkratkou BI) označuje počítačové techniky, které jsou používané při vyhledávání a následné analýze obchodních dat, jako jsou kupříkladu tržby z prodeje podle produktů a/nebo oddělení nebo podle souvisejících nákladů a příjmů. Technologie BI poskytují historické, aktuální a prediktivní pohledy na obchodní operace. Běžnými funkcemi technologií Business Intelligence jsou reporting, online analytické zpracování, analytika, data mining, řízení obchodní výkonnosti, benchmarking, text mining či prediktivní analytika (Cebotarean, 2011).

Techniky spadající do oblasti Business Intelligence (BI) jsou zaměřeny na podporu kvalitnějších obchodních rozhodnutí. BI systém lze tudíž označit za systém pro podporu rozhodování (Decision Support System, DSS). Přestože se pojem Business Intelligence občas používá jako ekvivalent pro konkurenční zpravodajství, oba směry mají za úkol podporovat rozhodovací procesy, rozdíl mezi nimi spočívá v metodách a zdrojích informací. Zatímco BI se soustředí na využití technologií, procesů a aplikací k analýze převážně interních, strukturovaných dat a obchodních operací, konkurenční zpravodajství se zabývá shromažďováním, analýzou a distribucí informací s důrazem na současné postavení konkurence na trhu. Z širší perspektivy může Business Intelligence zahrnovat i podmnožinu konkurenčního zpravodajství, avšak její primární doménou je optimalizace interních procesů a zvyšování efektivity podnikání prostřednictvím datově orientovaného přístupu k rozhodování.

Poprvé byl pojem „Business Intelligence“ použit v rámci článku z roku 1958, a to IBM výzkumníkem Hans Peter Luhnem. Ten termín „Business Intelligence“ definoval jako „schopnost chápat vzájemné vztahy prezentovaných faktů takovým způsobem, aby vedla jednání k požadovanému cíli“. Způsob, jakým je tento termín chápán v současné době, se údajně vyvinul ze systémů pro podporu rozhodování, které začaly být populárními v 60. letech 20. století a vyvíjely se zejména v polovině 80. let 20. století. Systém podpory rozhodování (DSS) vznikl v počítačově podporovaných modelech vytvořených za účelem pomoci podnikům při rozhodování a plánování. Od DSS se na konci 80. let do centra pozornosti dostaly datové sklady, Executive Information Systems, OLAP a Business Intelligence. Roku 1989 Howard Dresner (později analytik Gartner Group) navrhl metodu „Business Intelligence“ jako zastřešující termín pro popis „konceptů a metod vedoucích ke zlepšení obchodního rozhodování pomocí systémů podpory založených na faktech“. Až koncem 90. let 20. století došlo k rozšíření tohoto použití (Negash, 2004).

Aplikace patřící do „Business Intelligence“ často používají data shromážděná v datovém skladu nebo datovém tržišti. Ne všechny datové sklady jsou však používány pro Business Intelligence a ani všechny aplikace Business Intelligence nevyžadují datový sklad. Aby bylo možné rozlišit mezi koncepty Business Intelligence a datovými sklady, Forrester Research často definuje Business Intelligence jedním ze dvou způsobů (Evelson, 2015):

- *„Business Intelligence je soubor metodologií, procesů, architektur a technologií, které transformují nezpracovaná data na smysluplné a užitečné informace, které umožňují efektivnější strategické, taktické a operativní poznatky a rozhodování.“*

Při použití této definice zahrnuje Business Intelligence také technologie, jako jsou integrace dat, kvalita dat, datové sklady, správa kmenových dat, analýza textu a obsahu a mnoho dalších, které trh někdy vkládá do segmentu *Information Management*. Proto společnost Forrester označuje přípravu a využití dat jako dva samostatné, ale úzce propojené segmenty architektonického zásobníku Business Intelligence (Evelson, 2015).

Forrester definuje druhý, a poněkud užší pohled na termín Business Intelligence. Ten tento koncept vidí jako soubor:

- *„odkazující pouze na nejvyšší vrstvy architektury BI, jako jsou reporting, analytika a řídicí panely“.*



Obrázek 1 Základní pilíře konceptu „Business Intelligence“

Zdroj: Salesforce (2024)



Zjednodušeně tak lze říct, že termín Business Intelligence (BI) představuje soubor strategií a technologií, které podniky používají k analýze obchodních informací a jejich přeměně na praktické poznatky, které informují o strategických a taktických obchodních rozhodnutích. Nástroje patřící do konceptu Business Intelligence přistupují a analyzují datové sady a prezentují analytická zjištění ve zprávách, souhrnech, řídicích panelech, grafech a mapách, aby uživatelům poskytovaly podrobné informace o stavu podniku. Tento pojem také často označuje celou řadu různých nástrojů, které poskytují rychlý a snadno stravitelný přístup k přehledům o aktuálním stavu organizace na základě dostupných dat (Foley & Guillemette, 2010, Lim et al., 2013).

Koncept Business Intelligence pomáhá osobám s rozhodovací pravomocí, aby získaly informace, které potřebují k informovanému rozhodování. Koncept disponuje pro společnosti celou řadou výhod. Mezi ty nejvýznamnější konkrétně patří (Foley & Guillemette, 2010, Lim et al., 2013):

- Obchodní rozhodnutí založená na datech: Schopnost řídit obchodní rozhodnutí pomocí dat je hlavní výhodou tohoto konceptu. Silná strategie v rámci „Business Intelligence“ může podnikům rychleji poskytovat přesná data a poskytovat jim tak možnost vytvářet datové sestavy, které jim následně pomáhá přijímat zavčasu lepší obchodní rozhodnutí.
- Rychlejší analýza a intuitivní řídicí panely: Koncept také významně zlepšuje efektivitu vytváření datových sestav tím, že sestavy zhušťuje do řídicích panelů, které jsou snadno analyzovatelné pro netechnické uživatele. To společně šetří čas při hledání konkrétních informací z dat.
- Zvýšená efektivita organizace: Koncept může pomoci poskytnout holistický pohled na obchodní operace a dát tak vedoucím pracovníkům možnost porovnávat výsledky s většími organizačními cíli a identifikovat oblasti příležitostí.
- Vylepšená zákaznická zkušenost: Pohotový přístup k datům může pomoci zaměstnancům pověřeným spokojeností zákazníků poskytovat lepší zkušenosti a vyšší přehled.
- Vyšší spokojenost zaměstnanců: Poskytnutí přístupu podnikovým uživatelům k datům bez nutnosti kontaktovat analytiku nebo IT může snížit tření, zvýšit produktivitu a usnadnit rychlejší výsledky.

- Důvěryhodná a řízená data: Moderní platformy „Business Intelligence“ mohou kombinovat interní databáze s externími zdroji dat do jednoho datového skladu, což umožňuje oddělením v celé organizaci přistupovat ke stejným datům najednou, v jeden okamžik.
- Větší konkurenční výhoda: Zdravá strategie „Business Intelligence“ může firmám pomoci sledovat neustále se měnící a vyvíjející se trh, a předvídat tak dopředu konkrétní a aktuální potřeby zákazníků.

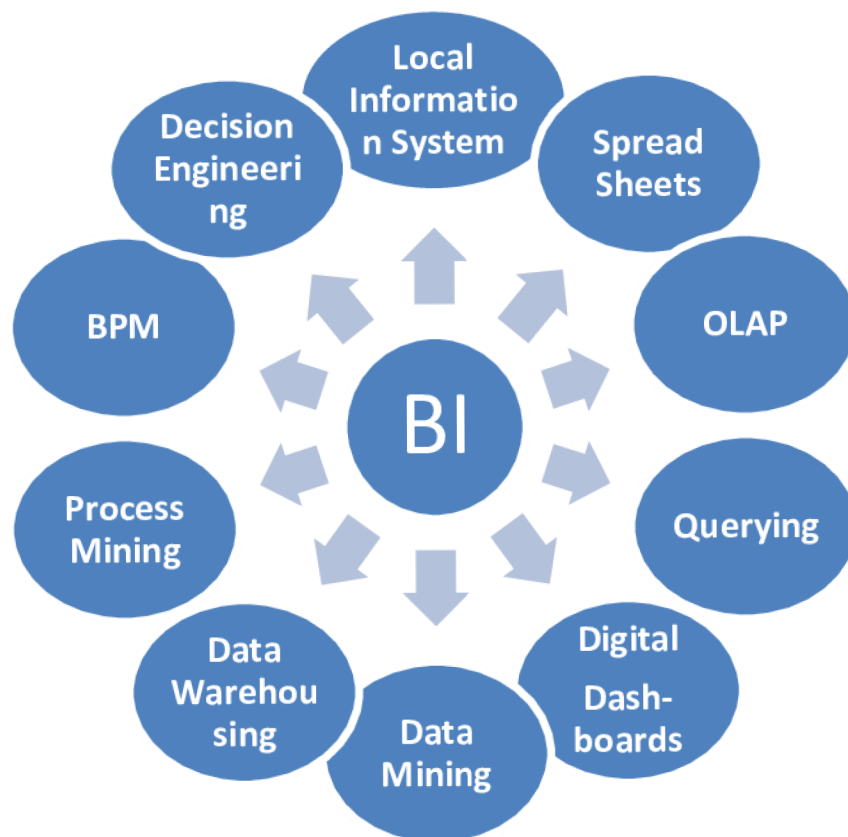
Často je možné sledovat záměnu termínů „obchodní analytika“ a „Business Intelligence“, přičemž oba pojmy slouží podobným cílům a jsou zaměřeny na zpracování a analýzu obchodních dat. Přesto je třeba zdůraznit, že se jedná o dvě odlišné metodologie. Koncept „Business Intelligence“ by měl být považován za podmnožinu obchodní analýzy. BI se zaměřuje na deskriptivní analytiku, sběr dat, ukládání dat, správu znalostí a analýzu dat s cílem vyhodnotit minulé obchodní data a lépe porozumět v aktuální době známým informacím. Zatímco BI považuje historická data za jakési vodítko pro obchodní rozhodování, obchodní analytika je především o pohledu dopředu. Využívá data mining, datové modelování a strojové učení k zodpovězení toho, proč se něco stalo, a předpovídá, co se může stát v budoucnu (Foley & Guillemette, 2010).

Business Intelligence je popisná a společně sděluje, co se děje nyní a co se stalo v minulosti, aby se organizace mohla dostat do takového stavu. Zabývá se otázkami typu, „Jaké jsou v současné době vyhlídky na prodej? Kolik členů společnost tento měsíc ztratila nebo získala?“. Na druhé straně obchodní analytika je prediktivní, a klade si otázky typu, „Co se stane v budoucnu? Co by měla organizace dělat, aby dosahovala lepších výsledků?“ (Foley & Guillemette, 2010).

Hlavním posláním BI je poskytování intuitivních přehledů o aktuálním stavu podnikových operací pro obchodní manažery. Na rozdíl od prediktivních modelů a analýz, jež vyžadují hloubkovou interpretaci datovými vědci, BI usiluje o zjednodušení interakce s daty tak, aby byly srozumitelné i pro uživatele bez rozsáhlé technické expertízy. Cílem je umožnit uživatelům nejen snadno interpretovat stávající datové sestavy, ale i samostatně generovat nové reporty a přehledy, což přispívá k rychlejšímu a efektivnějšímu rozhodovacímu procesu v rámci organizace.

Na závěr je nutné dodat, že koncept „Business Intelligence“ využívá pro svoji činnost a cíl celou řadu různých typů nástrojů. Ty mohou být rozděleny do několika nejdůležitějších kategorií a funkcí. A to konkrétně na (Lime et al., 2013), (viz Obr. 2):

- Řídící panely
- Vizualizace
- Hlášení
- Získávání dat („reporting“)
- ETL (extract-transfer-load): nástroje, které importují data z jednoho úložiště dat do druhého
- OLAP (online analytické zpracování)



Obrázek 2 Základní kategorie nástrojů spadajících do konceptu BI

Zdroj: Solayman (2015)

### 3.4 Reporting dat

Jak již bylo popsáno v předchozí kapitole, koncept „Business Intelligence“ využívá pro svoji činnost a dosažení potřebných cílů celou řadu různých typů nástrojů. Jedním z hlavních nástrojů je získávání, tzv. reporting dat. Právě získávání dat je primární činností pro následné zpracování, analyzování a vyhodnocování datových soustav. K reportingu dat slouží tzv. reportovací nástroje, na které se bude soustředit kapitola (3.6 Přehled vybraných reportovacích nástrojů). V této kapitole bude konkrétně popsáno, co je reporting dat, k jakému účelu slouží, a jak jsou reportovací nástroje v současné době klasifikovány.

#### 3.4.1 Definice

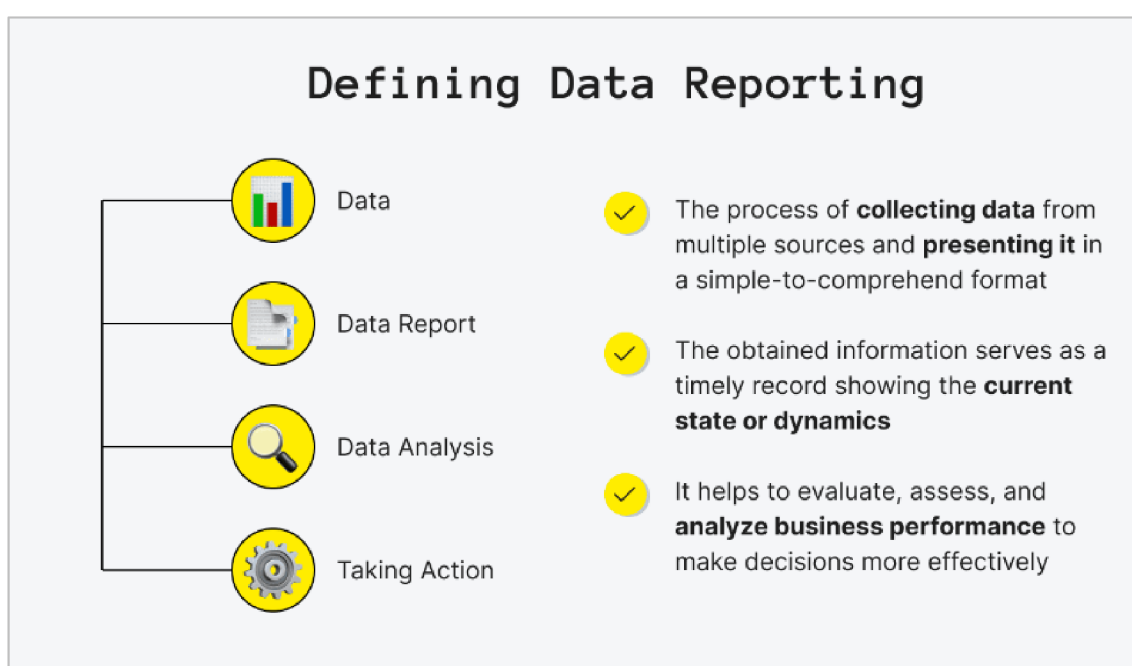
Proces získávání a reportování dat neboli reporting, zahrnuje sérii kroků, jejichž cílem je shromáždění a úprava surových dat, která jsou následně transformována do srozumitelného a analyzovatelného formátu. Tato praxe umožňuje efektivní hodnocení průběžného výkonu a aktuálního stavu společnosti. Periodické datové reporty nabízí odpovědi na základní dotazy týkající se podnikatelských aktivit dané organizace. Jsou schopny prezentovat stav specifických informací například prostřednictvím tabulek v aplikaci Microsoft Excel či pomocí jednoduchých nástrojů pro vizualizaci dat. Sestavy obsahující statická data typicky využívají konzistentní formát po stanovenou dobu a jsou derivovány z jediného zdroje dat. Tento systematický přístup je nezbytný pro zajištění přesnosti a spolehlivosti informací, které jsou nezbytné pro informované rozhodování v rámci podnikové strategie.

Datová zpráva není nic jiného než zaznamenaný seznam faktů a čísel. Příkladem takové činnosti může být sčítání lidu. Jedná se o technický dokument, který předává základní informace o tom, kolik a jakých lidí žije v určité zemi v daný moment. Výsledek může být zobrazen prostřednictvím textu nebo v rámci vizuálního formátu, jako je graf nebo tabulka. V jakémkoliv případě se však jedná o statické informace, které lze následně použít k posouzení aktuálních podmínek (Adams, 2007).

Vykazování (tzv. reporting) dat dané společnosti často shrnuje finanční informace, jako jsou momentální výnosy, pohledávky a čistý zisk daného podniku. Takový údaj poskytuje včasný záznam o finančním zdraví společnosti nebo segmentu financí, jako je prodej. Obchodní ředitel díky těmto zprávám může podávat finanční zprávy či definovat

aktuální fázi cesty, díky čemuž může poskytnout přesný obrázek o celkovém prodejním kanálu společnosti (Brazma & Vilo, 2000).

Hlavním účelem reportingu je tak shromážďovat data, která pomohou vyhodnotit, posoudit a analyzovat výkonnost podniku na základě získaných faktů a nejnovějších údajů. Finálním výstupem je zmíněná datová zpráva, která představuje prezentaci shromážděných a sloučených informací z více zdrojů. Může sloužit jako organizovaný a včasný záznam zobrazující aktuální stav nebo dynamiku vybraných kritérií v určitém časovém období (Brazma & Vilo, 2000).



Obrázek 3 Popis reportování dat

Zdroj: Arinkina (2022)

Nástroje pro vykazování Business Intelligence získávají a čtou data z datových zdrojů společnosti, a to jak v jejích prostorách, tak i v rámci cloudového úložiště. Nástroj pro vytváření sestav je schopen identifikovat měření, jako jsou tržby, výnosy, počty zásob atd., a použít i různorodé dimenze, jako je datum, objednávky nebo informace o zákaznících, k vytváření analýz. Tým následně může vytvářet tabulky, histogramy nebo koláčové grafy v závislosti na zvolených datech a vytvářet prognostické modely. Mohou také vytvářet řídicí panely s těmito grafy a nechat je aktualizovat podle plánu nebo téměř v reálném čase (Wickham, 2016)

Za starých časů se taková data zpracovávala ručně se spoustou úprav a výpočtů prováděných opět manuálně. Je zřejmé, že tento časově náročný způsob reportování dat vyžadoval mnoho zdrojů a často postrádal nejnovější aktualizace. Moderní nástroje pro vytváření sestav (stejně jako platformy pro analýzu produktů, jako je Mixpanel nebo Amplitude) pomáhají automatizovat a upgradovat hlášení, takže data jsou snadno pochopitelná a stravitelná. Pomocí informací, které jsou dobře naformátované a aktualizované v reálném čase, může osoba s rozhodovací pravomocí vyvodit závěry a rychleji jednat (například upravit strategie nebo efektivně provádět informované hovory), (Wickham, 2016).

Datové sestavy tak v současné době mohou nabývat několika hlavních formátů. Jednat se konkrétně může o (Wickham, 2016):

- tradiční zprávy (obvykle s hrubými čísly a rozsáhlými textovými zdroji)
- vizualizovaná data (usnadňující chápání, nejčastěji prostřednictvím grafů, tabulek, bodových grafů atd.)
- vylepšená řešení (jako jsou intuitivní řídicí panely).

### 3.4.2 Účel

Zásadní otázkou, která si zasluhuje pozornost, je důvod, proč se reportování dat stává důležitou aktivitou pro podniky. Na počátku je třeba podotknout, že data představují základní nástroj pro hodnocení postupu v různých sférách lidské činnosti. Poskytují nejen podklady pro strategická rozhodnutí podniků, ale mají vliv i na každodenní volby jednotlivců. Analytický přehled dat může odhalit, které segmenty lidské aktivity vyžadují největší investici času, jaký objem času je věnován specifickým úkolům, jaký rozsah zdrojů je pro různé oblasti nezbytný, a identifikovat specifické sektory, jež by mohly profitovat z lepší organizace či zvýšené pozornosti.

Přesné vykazování dat hraje důležitou roli v každém odvětví. Aplikace Business Intelligence (BI) v oblasti zdravotnictví umožňuje lékařům zlepšovat životní prognózy pacientů prostřednictvím poskytování efektivnější a cílenější zdravotní péče.

V současné době je pro každou firmu aspirující na konkurenceschopnost nezbytné efektivně zvládat datovou analýzu. Přesto datová analýza představuje pro některé organizace významnou výzvu. Tato výzva může spočívat v nesouladu mezi požadovanou úrovní analytických dovedností a skutečnou analytickou gramotností zaměstnanců. Není výjimkou,

že někteří pracovníci se potýkají s obtížemi při osvojování analytických nástrojů a metodik, zejména v situaci, kdy není proces reportování a prezentace dat v organizaci optimálně nastaven. Pro dosažení požadovaného výkonu v oblasti datové analytiky je tudíž nutností zavést systematický přístup ke vzdělávání zaměstnanců a k implementaci přehledných a efektivních systémů pro správu dat.

Pokud vytváření nebo pochopení datových sestav trvá příliš dlouho, může to být pro společnost dalším varovným signálem. Z průzkumů překvapivě vyšlo najevo, že i v roce 2020 stále spoléhá velké množství společností na „staromódní“ statické soubory PDF a excelové tabulky, jejichž procházení může trvat věčnost. Právě tyto průzkumy poukazují na to, proč je reporting dat v rámci podnikání tak důležitou proměnou (Adams, 2007, Wickham, 2016).

Podle průzkumu společnosti Towards Data Science až 74 % zaměstnanců přiznalo, že se při práci s daty cítí „nešťastně“ nebo „zahlceni“, zatímco 14 % zaměstnanců se takovým úkolům raději úplně vyhýbá. Kromě toho působivé procento zaměstnanců tvrdí, že úkoly související s analýzou dat u nich vyvolávají stres, vedou k pocitům vyhoření či k jejich prokrastinaci (Adams, 2007).

Takové výsledky průzkumů představují špatnou zprávu pro podniky a společnosti. Ještě více však nedbalé nebo příliš komplikované datové zprávy často vedou k nepochopení a promarněným příležitostem, protože klíčové ukazatele zůstávají bez povšimnutí. Zjednodušeně řečeno, společnost může mnohem více získat za předpokladu, že se analýza dat stane jednodušší a stravitelnější pro jejich zaměstnance. Zavedení vhodných řešení pak následně může vést k eliminaci velkého množství manuální práce, a současně i k zabránění faktoru lidské chyby (Brazma & Vilo, 2000).

Tím lze dojít k závěru, že efektivní využití datových reportů usnadňuje práci a tyto reporty se mohou stát komplexním zdrojem cenných informací, které reflektují současný stav kardinálních procesů v organizaci. Z tohoto důvodu by mělo být sestavování datových reportů považováno za prioritní úkol. Kvalitní datové reporty jsou základem pro další analýzu a mohou vést k informovanějšímu a efektivnějšímu rozhodovacímu procesu.

Když používání moderních nástrojů spolu s analýzou dat vystupují ruku v ruce, hmatatelnou hodnotu je možné vidět téměř okamžitě. Moderní sestavy analýzy dat mohou být reflektovány prostřednictvím různých formátů a velikostí, a mohou být současně propojeny s různými databázemi a řešeními datových trezorů. Nemusí se tak jednat pouze o rozsáhlé tabulky o mnoha stránkách s vysvětlivkami, se kterými se práce stává vyčerpávající.

Se správným přístupem se může vykazování dat stát naopak základním kamenem pro obchodní růst (Brazma & Vilo, 2000).

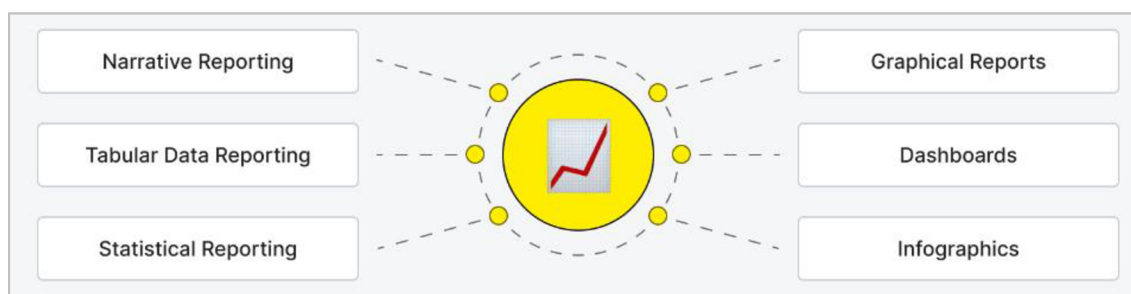
Reportování dat tak společností může přinést mnoho různých benefitů. Nejčastěji se jedná o (Brazma & Vilo, 2000):

- Tým dokáže lépe porozumět celkovému obrazu
- Existence kritického vhledu
- Rychlejší a informovanější rozhodování
- Lepší rozdělování a plánování rozpočtu
- Dostatek prostoru pro přizpůsobení

### 3.4.3 Klasifikace reportovacích metod

Zcela na počátku stojí za zmínku, že datové zprávy mohou být statické a interaktivní. Data v rámci statických přehledů jsou konstantní a obvykle se nemění. Interaktivní přehledy umožňují uživatelům přímo interagovat s daty (například prostřednictvím filtrování, třídění nebo extrakce), aby se na ně mohli dívat z různých úhlů pohledu a získat tak hlubší přehled. Mimo to je možné kategorizovat i jednotlivé automatické aktualizace. Jedná se o druhy datových zpráv, které dokážou samy aktualizovat informace bez manuálního zásahu a neustále načítají ta nejčerstvější data (Felle, 2016).

Kromě toho existují zcela přirozeně i různorodé přístupy a techniky, které jsou používány k prezentaci dat pro analýzu. O tom, jaká konkrétní metoda bude nakonec použita, se odvíjí od účelu, cílů společnosti, povahy dat, požadované úrovně složitosti a kontextu. Níže budou popsány ty nejčastěji používané metody (Felle, 2016):



Obrázek 4 Běžně používané metody pro reportování dat

Zdroj: Arinkina (2022)



## **Narativní zpravodajství (Narrative Reporting)**

Takové hlášení dat obecně zahrnuje použití verbálního, písemného nebo textového formátu. Klíčová zjištění jsou zabalena do textových popisů, které vysvětlují hlavní poznatky, poskytují kontext nebo interpretují podstatná zjištění. Tato metoda se někdy používá pro průzkum trhu nebo k prezentaci závěrů či shrnutí. Tento typ lze kombinovat s mluvenou formou reportování dat a vizualizačními technikami. Vykazování tabulkových dat (Tabular Data Reporting)

Tento formát představuje vkládání dat do tabulky. Tento formát se běžně používá, a to i v situaci, kdy je nutné zpracovat velké množství dat. Tato metoda je využívána například pro provádění výpočtů, extrahování informací z databáze nebo pro vyhotovení finančních zpráv. Data v tabulkách bývají uspořádána do řádků a sloupců, díky čemuž jsou informace strukturované a poskytují možnost nahlédnout do podrobností. Ve většině případů jsou pro jejich vytváření a ukládání používány tabulky.

## **Vykazování statistických údajů (Statistical Reporting)**

Jedná se o metody, které poskytují přehled o statistických údajích a výsledcích analýzy dat. Dokážou zvýraznit v nepřehledném množství dat podstatné údaje. Mohou se zaměřit na trendy, tendence, posuny, variace nebo celková čísla během určitého časového období. Formát prezentace dat se může lišit, často se v jedné sestavě analýzy dat mísí tabulky s grafy, textem, koláčovými grafy, srovnáními a dalšími vizuálními prvky.

## **Grafické zprávy (Graphical Reports)**

Vizuální prvky představují hlavní elementy těchto datových zpráv. Je v nich využíváno minimálního množství textu. Tato metoda je nejužitečnější v případě, že je k dispozici mnoho různých nebo složitých dat, která je třeba vizualizovat, aby se stala intuitivnější, přístupnější a snadněji uchopitelnějšími. Také jsou užitečné při zobrazování trendů, vzorců a vztahů mezi daty. Tento typ metod zahrnuje využívání sloupcových, skládaných sloupcových, spojnicových, dvouosých, koláčových, prstencových, odrážkových, bodových, bublinových, trychtýřových či plošných grafů Ganttových diagramů, výsledkových tabulek nebo teplotních map.

## **Řídicí panely (Dashboards)**

Řídicí panely představují využívání vizuálních prostředků, avšak jejich dalším rozlišovacím znakem je, že jsou obecně interaktivní, takže uživatelé mohou přizpůsobit zobrazení a změnit formát zobrazení tak, aby vyhovoval jejich konkrétním potřebám. Navíc tyto metody kombinují několik typů prezentace dat v jednom prostoru (např. tabulky, text, grafy atd.). Dashboardy se zpravidla automaticky aktualizují, a proto se týkají sledování a analýzy dat v blízkém nebo reálném čase, proto jsou cenné pro obchodní analýzu.

## **Infografika (Infographics)**

Tyto metody sestávají z promíchávání různorodých datových formátů s důrazem na vizuály s ne příliš velkým množstvím textu, ale obvykle statickým charakterem. Zdůrazňují vizuální přitažlivost a mohou proto zahrnovat ikony, obrázky, fotografie, ilustrace, časové osy nebo cestovní mapy. Tyto zprávy se často převádějí do souborů PDF nebo se používají k tisku nebo odesílání.

### **3.4.4 Způsob prezentace dat**

Dva běžné pojmy, pokud jde o analýzu a vytváření datových přehledů, jsou „panely dat“ a „vizualizace dat“. Jaký je v těchto souvisejících, avšak rozdílných pojmech rozdíl (Husain et al., 2015)?

- Vizualizace dat je způsob prezentace dat ve vizuální podobě, která usnadňuje jejich pochopení a analýzu.
- Datové panely (dashboards) jsou souhrnem různých, ale souvisejících datových sad, prezentovaných způsobem, který usnadňuje pochopení souvisejících informací. Řídicí panely představují typ vizualizace dat, který často používá běžné vizualizační nástroje, jako jsou grafy nebo tabulky.

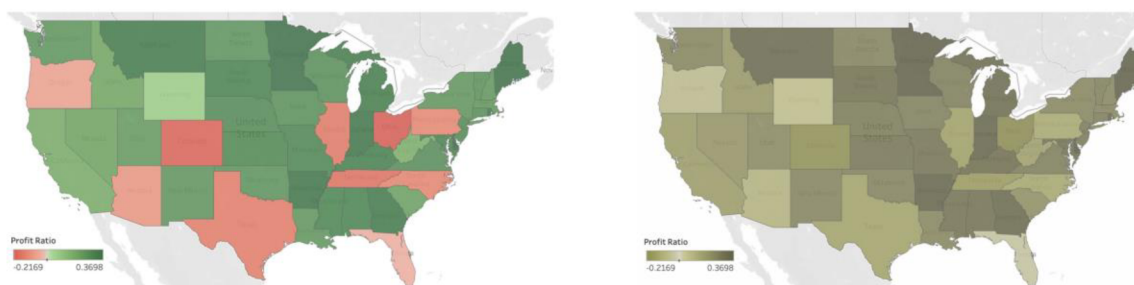
## **Vizualizace dat**

Datová vizualizace je poměrně široká oblast, která v sobě obsahuje obrazová vyjádření informací pomocí rozličných systémů a technik. Pomáhá datovým analytikům, datovým vědcům a dalším odborníkům zobrazovat data pro osoby s rozhodovací pravomocí v použitelném formátu, který jim umožňuje rychle datům porozumět a dělat příslušné kroky.

Primárním posláním datové vizualizace je zprostředkovat komplexní informace z dat jasně, stručně a co nejefektivněji. Vnímání člověka je nastaveno tak, že vizuální informace dokáže zpracovat mnohem rychleji a intuitivněji než surová data nebo dlouhé texty. Dobře navržená vizualizace umožňuje okamžitě pochopit význam dat a v případě interaktivních prvků přidává zážitek, který oživí prezentované informace.

To funguje, protože lidský mozek přirozeně přitahuje barvy a vzory. Dokážeme například snadno rozlišit červenou a zelenou barvu nebo trojúhelník a kruh. Datoví vědci tento instinkt využívají a pomáhají nám rozpoznat, co je v datech skutečně důležité. (Microsoft 2023)

Je nezbytné zároveň pečlivě zvážit výběr barevného schématu, aby bylo zajištěno, že bude dostatečně rozlišitelné i pro uživatele s atypickou percepcí barev. Nejběžnější formou barevného vidění, která se od normy odlišuje, je deuteranomalie a protanomalie, často označované jako červeno-zelená barevná slabozrakost. V případě nevhodného výběru barevného provedení by pro tyto osoby mohlo být vizuální rozhraní extrémně matoucí a nepřehledné. Viz obrázek níže.



Obrázek 5 Vnímání barev – červeno-zelená barevná slabozrakost

Zdroj: Valterová (2023)

Vizualizace dat může být přínosná pro lidi ve všech profesích. Profesor medicíny by ji mohl využívat k odhalování skrytých příčin srdečních onemocnění a filmový analytik ke znázornění výsledků filmů. Možnosti přehledů jsou nekonečné (Microsoft 2023).

## Data Storytelling

Vyprávění příběhů dat je proces převádění analýz dat do srozumitelných termínů s cílem ovlivnit obchodní rozhodnutí nebo akci. Analýza dat se zaměřuje na vytváření cenných poznatků z dat, které zamýšlenému publiku poskytnou další kontext a porozumění.

S nárůstem digitálního podnikání a rozhodování založeného na datech se vyprávění příběhů dat stalo dovedností, která je často spojována s datovou vědou a obchodní analýzou. Cílem je propojit body mezi sofistikovanými analýzami dat a osobami s rozhodovací pravomocí, které nemusí mít dovednosti k interpretaci dat.

Někteří experti, jako například myšlenkový vůdce Tom Davenport, profesor informačních technologií a managementu na Babson College ve Wellesley ve státě Massachusetts, zdůrazňují důležitost příběhu – bez ohledu na médium. "Vyprávění je způsob, jakým zjednodušujeme a dáváme smysl složitému světu. Poskytuje kontext, vhled, interpretaci – všechny věci, které dělají data smysluplnými a analytiku relevantnější a zajímavější," napsal v článku "Proč je vyprávění příběhů dat tak důležité – a proč jsme v tom tak špatní", který byl publikován v Deloitte Insights v lednu 2015.

Jiní odborníci, jako například Howard Dresner, zakladatel a hlavní výzkumný pracovník společnosti Dresner Advisory Services, popisují vyprávění příběhů dat jako sadu funkcí v rámci vizualizačních nástrojů, které umožňují interaktivnější práci s daty.

Vyprávění příběhů dat využívá data shromážděná z grafů, řídicích panelů a nástrojů pro vizualizaci dat k vyprávění příběhu, který má začátek, prostředek a konec. Aby podniky pochopily důležitost a význam prezentovaných údajů, je datový příběh vyprávěn jako příklad nebo zkušenost a měl by být nezaujatý a ve správném kontextu. Pokud se například vyskytne problém s produktem, aby bylo možné sdělit, proč by měl být opraven, vyprávění příběhů dat by mělo vzít shromážděná data a vyprávět příběh o tom, jak se koncoví uživatelé s tímto problémem setkají a jak je ovlivní (TechTarget,2023).

### **Vyprávění příběhů dat se skládá ze tří složek:**

**Data** jsou základním kamenem pro sestavování přesvědčivých datových příběhů. Tato cenná informační sada je získávána pečlivým sběrem a důkladnou analýzou. Abychom data efektivně shromáždili, můžeme se obrátit na nástroje jako jsou grafy a řídicí panely, které nám poskytnou pomocí sofistikovaných analytických nástrojů hlubší vhled do získaných informací.

**Narrativ (příběh)** představuje verbální či písemný příběh, který nám umožňuje sdílet získané poznatky z datové analýzy tak, aby byly snadno pochopitelné. Aby byl příběh opravdu přesvědčivý, měl by být pečlivě zakotven v kontextu daných údajů a měl by logicky argumentovat pro jakékoli navrhované akce nebo rozhodnutí. Výklad by měl být založen na kvalitních datech a měl by jasně a srozumitelně objasnit jejich význam a důležitost.

**Vizualizace** pak představují další dimenzi prezentace dat a příběhu. Jejich účelem je usnadnit pochopení sdělovaného obsahu. Využíváme různé formy jako jsou grafy, tabulky, diagramy a fotografie, které nám umožňují prezentovat informace vizuálně a tak zpřístupnit příběh širšímu publiku.

Rozdíl mezi vizualizací dat a vyprávěním datových příběhů spočívá především v účelu a způsobu prezentace informací. Zatímco vizualizace dat se soustředí na jasnou a efektivní grafickou prezentaci informací, vyprávění datových příběhů se snaží poskytnout hlubší porozumění a kontext prostřednictvím začlenění dat do srozumitelného a zapamatovatelného příběhu.

Vizualizace dat je taktika, která slouží k obohacení vyprávění. Aby bylo možné upoutat pozornost publika, je nezbytné využít vizuální prvky, které jsou:

- Vhodné
- Čitelné
- Nezavádějící

Vyprávění příběhů o datech a vizualizace dat mají stejný společný cíl: vytvořit poutavé, věcné a kontextuální vyprávění. Nejsou zaměnitelné, ale jsou to dvě strany téže mince. Vizualizace poskytuje důkaz, který vaše vyprávění potřebuje, zatímco vyprávění představuje všechny informace jako něco logického a uceleného. (Microsoft, 2023)

## **Dashboard**

Jedním z nejjednodušších způsobů, jak usnadnit pochopení dat pro technické i netechnické publikum, je vytvořit řídicí panel (tzv. dashboard), který umožní zobrazit všechny vizualizace dat na jediném místě (Smith, 2013).

Řídicí panel (anglicky dashboard) představuje nástroj, který je určený pro správu informací. Dashboard dokáže přijímat data z propojené databáze a poskytovat následně vizualizaci dat. Tento nástroj dokáže obvykle nabízet informace na vysoké úrovni, a to v rámci jednoho zobrazení. Toto výsledné zobrazení mohou koncoví uživatelé použít k zodpovězení těch nejvýznamnějších otázek, které se týkají dané společnosti. V mnoha případech mohou být data nakonfigurována takovým způsobem, aby poskytovala konkrétní informace koncovému uživateli. Data mohou být vizualizována různými způsoby. Například pomocí čísel, tabulek nebo grafů (Smith, 2013).

Dashboard tak představuje efektivní způsob, jak vyobrazit různorodé typy vizuálních dat na jednom konkrétním místě. Řídicí panel je obvykle určen k přenosu různých, ale souvisejících informací ve snadno stravitelné formě. A často zahrnuje i další záležitosti, jako jsou klíčové ukazatele výkonu (KPI) nebo jiné důležité obchodní metriky, které zúčastněné strany potřebují vidět a pochopit na první pohled (Husain et al., 2015).

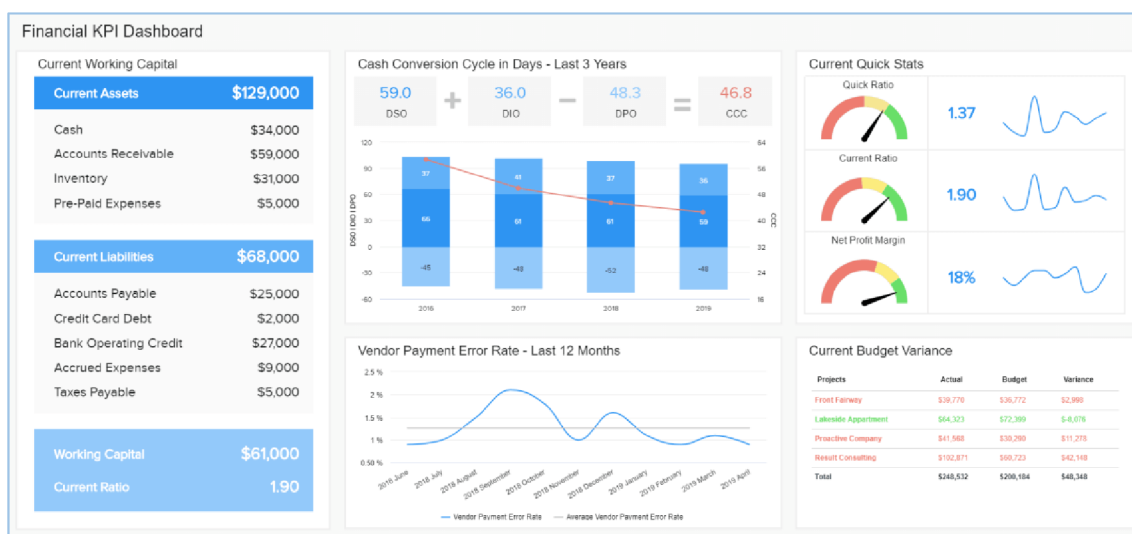
Řídicí panely jsou užitečné v různých odvětvích a vertikálách, protože jsou vysoce přizpůsobitelné. Mohou obsahovat data všeho druhu v různých obdobích, která uživatelům pomohou pochopit: co se stalo, proč se to stalo, co se může stát a jaké kroky by měli v jaký moment podniknout. A protože řídicí panely používají vizualizace, jako jsou tabulky nebo grafy, ostatní uživatelé, kteří nejsou s problematikou dat blíže seznámeni, mohou rychle a snadno pochopit co konkrétní data zobrazují nebo poznatky, které data odhalují (Husain et al., 2015).

Ke sběru a analýze dat se v současné době běžně používají řídicí panely (tzv. dashboards) i datové sestavy (data reports). Čím se od sebe tyto dva nástroje liší? Obecně řečeno, datové sestavy bývají obvykle úžeji zaměřené. Slouží především k tomu, aby poskytovaly hloubkový pohled na vybraný soubor dat a mají tendenci se soustředit na jednu konkrétní položku nebo událost (Vitale et al., 2020).

Na druhou stranu řídicí panely (dashboards) se obvykle zaměřují na velké množství dat a jsou vytvořeny pro zodpovězení jediné otázky. Tato otázka může být velice obecného charakteru, kupříkladu „jaký byl výkon společnosti minulý měsíc?“. Nebo se může jednat o konkrétnější zaměření otázky, jako například „kolik kusů daného produktu bylo daný měsíc prodáno?“. Může se však jednat i o zodpovězení otázek, na které je běžně obtížné bez odborných znalostí odpovědět, jako například „zlepšuje se celková efektivita podniku?“ (Vitale et al., 2020).

Další důležitou otázkou je, jaký je hlavní účel řídicích panelů. Řídicí panely propojují všechny druhy různých metrik, zdrojů dat, rozhraní API a služeb, aby společnostem pomohly extrahovat relevantní informace z těchto zdrojů a zobrazovat je uživatelsky přívětivým způsobem. Stejně jako palubní deska automobilu, i datové panely dokážou organizovat a následně i zobrazit důležité informace, které uživatelům pomohou porozumět nejcennějším datům společnosti a odhalit odpovědi na zásadní otázky (Few, 2006).

Propojením řídicích panelů s konkrétními metrikami nebo klíčovými ukazateli výkonu (KPI) mohou podniky získat zásadní obchodní inteligenci, a současně i možnost ponořit se hluboko do konkrétních informací. Díky tomu jsou společnosti schopné, neustále sledovat svůj úspěch, popřípadě neúspěch. Stejně jako v rámci automobilů palubní desky ukazují, jak dalekou cestu řidič již ujel, a jak dlouho bude trvat, než se dostane do svého cíle (Few, 2006).



Obrázek 6 Podoba řídicího panelu (dashboardu)

Zdroj: Hussain (2023)

Řídicí panely berou data z různých zdrojů a agregují je, aby je mohly snadněji číst a následně interpretovat, a to i netechnicky zdatným uživatelům. Díky interaktivním prvkům pomáhají řídicí panely komunikaci, kdo je používá, lépe porozumět určitým bodům, prozkoumávat oblasti zvýšeného zájmu a podporovat uživatele v kladení více dotazů, aby byli následně schopni dospět ke klíčovým poznatkům nebo učinit klíčová a zásadní rozhodnutí (Smith, 2013).

Část síly řídicího panelu spočívá v jeho schopnosti poskytovat aktuální informace a kontext, který pomáhá při obchodních rozhodnutích a posiluje zaměstnance. IT tým by například mohl použít řídicí panel, který by pomohl odhalit známky narušení bezpečnosti. Nebo by firma mohla vložit řídicí panel do aplikace nebo mobilního zařízení pro pracovníky první linie, pro ty, kteří jsou v terénu. Tak bude zajištěno, že takoví pracovníci budou disponovat daty, která potřebují, vždy, když je potřebují (Smith, 2013).

Hlavním využitím dashboardu je zobrazení komplexního přehledu dat z různých zdrojů. Dashboardy jsou užitečné pro monitorování, měření a analýzu relevantních dat v klíčových oblastech. Přebírají nezpracovaná data z mnoha zdrojů a jasně je prezentují způsobem, který je vysoce přizpůsobený potřebám uživatelů. A to, ať již se jedná o obchodního vedoucího společnosti, obchodní analytiku, obchodní zástupce, marketéry a další zaměstnance (Few, 2016).

Prostřednictvím řídicích panelů může být měřeno a prezentováno široké spektrum dat. V některých oblastech však tento nástroj nachází větší upotřebení než v ostatních. Řídicí panely jsou nejvíce upotřebitelné v (Few, 2016):

- Zákaznických metrikách
- Finančních informacích
- Informacích o prodeji
- Webové analytice
- Informacích o výrobě
- Údajích o lidských zdrojích
- Marketingové výkonnosti
- Informacích týkajících se logistiky

Vzhledem k tomu, že řídicí panely jsou užitečnými nástroji pro agregaci a vizualizaci, jsou vysoce univerzální. Používají je profesionálové k analýze složitých dat, odborníci na předmět ke sledování, avšak mohou být využity i pro prezentaci dat těm uživatelům, kteří se v datové problematice příliš neorientují. Řídicí panely mohou být využity v rámci prezentací pro vedoucí pracovníky nebo jiné klíčové zainteresované strany. Tento nástroj totiž pomůže porozumět konkrétním výzvám a příležitostem, v jaké konkrétní oblasti podniku je zapotřebí růst a provádět změny, a kde nikoliv (Smith, 2013).



V současné době existuje mnoho různých platforem, které dokážou vytvořit řídicí panel. Jedná se zejména o aplikaci Tableau, MS Excel nebo Tabulky Google. U všech těchto platforem je však nutné učinit stejné významné kroky, které uživateli umožní vytvořit řídicí panel. Jedná se konkrétně o (Vitale et al., 2020):

- **Definování publika a cílů.** Před vytvářením řídicího panelu by si uživatel měl nejprve položit otázku, pro koho bude konkrétní řídicí panel vytvářen, a jakým konkrétním datům/cílovým otázkám, by měl tento uživatel díky dashboardu porozumět. Jakmile budou tyto základní otázky zodpovězeny, může autor řídicího panelu snadněji vybrat konkrétní vizualizace a data.
- **Vybrání správných a relevantních dat.** Většina firem má k dispozici velké množství dat z různých zdrojů. Vybrána by měla být pouze ta data, která budou relevantní pro vybrané publikum a cíle, aby nedošlo k zahlcení publika nedůležitými informacemi.
- **Opětovná kontrola vybraných dat.** Před samotným vytvořením řídicího panelu by se měl autor vždy ujistit, že jsou vybraná data čistá, relevantní a správně vybraná. Poslední věc, kterou by uživatel chtěl, je uvědomit si až za několik měsíců, že vybraná data byla celou dobu nesprávná a nerelevantní.
- **Výběr vhodných vizualizací.** V současné době existuje celé široké spektrum různých typů vizualizací, které mohou být použity v rámci řídicího panelu. Od tabulek a grafů, až po mapy. Před vytvořením řídicího panelu by si měl autor pečlivě vybrat konkrétní typ vizualizace, která by byla nejvíce vhodná pro prezentaci vybraných dat. Ne každá vizualizace se totiž hodí pro prezentaci určitých konkrétních dat. Například sloupcové a koláčové grafy se mohou rychle stát nepřehlednými, pokud obsahují příliš mnoho informací.
- **Použití šablony.** Pokud autor vytváří řídicí panel poprvé, může využít možnosti šablony nebo intuitivního softwaru. Tím si ušetří práci, čas a energii. I v případě využití šablony by si však měl autor pečlivě vybírat tu nejlepší a nejvhodnější pro něho, a neměl by se snažit převádět data do šablony, která nefunguje.
- **Jednoduchost.** Cílem dashboardů je prezentovat data co nejjednodušeji, a to i těm uživatelům, kteří se v datech neorientují. Proto by měly být v rámci řídicího panelu použity podobné barvy a styly. To způsobí přehlednost a jednoduchost výsledné prezentace dat.

- **Iterování a vylepšování.** Jakmile bude řídicí panel vyhotoven, a splní svoji funkci, měl by jeho autor požádat o zpětnou vazbu ze strany publika. Pokud bude zpětná vazba negativní, autor by měl příště provést vylepšení k lepšímu přijetí a vyššímu porozumění.

### **3.5 Výběr nástrojů pro efektivní Self-Service Business Intelligence řešení**

Self-Service Business Intelligence (SSBI) představuje inovativní přístup v oblasti Business Intelligence. Tento koncept je založen na ideji, že koncoví uživatelé by měli mít možnost nezávisle analyzovat a vizualizovat data, která jsou pro jejich činnost relevantní.

V minulosti byla analýza dat a jejich vizualizace často vyhrazena pouze pro specialisty v oblasti IT nebo pro analytiky dat, kteří měli potřebné technické dovednosti k manipulaci s datovými sadami.

SSBI mění tento stav tím, že poskytuje uživatelsky přívětivé nástroje a platformy, které umožňují koncovým uživatelům provádět analýzy a vizualizace dat bez potřeby hlubokých technických znalostí.

Jak již bylo předesíláno v úvodní části této práce, hlavním cílem této práce je provést analýzu předem vybraných reportovacích nástrojů. Aby bylo možné reportovací nástroje vytvořit, je třeba důkladně data připravit. K tomuto účelu například slouží Power Query a Power Pivot.

#### **3.5.1 Power Query**

Power Query je nástroj ETL (Extract Transform and Load), který umožňuje importovat data, transformovat je a načítat je do cílového místa. Pokud je uživatel nucen provádět opakované úlohy transformace dat nebo má potíže s uspořádáním a analýzou dat, Power Query může být pro něj vhodným řešením. Má uživatelsky přívětivé rozhraní, které umožňuje provádět transformaci dat vizuálním způsobem a pamatovat si již použité transformace pro příště, až se k nim bude chtít uživatel vrátit (Collie & Singh, 2015).

Power Query sestává z mnoha různých funkcí a nástrojů. Těmi nejvýznamnějšími konkrétně jsou (Raviv, 2018):

- **Extrahování dat:** Díky čemuž může uživatel připojit a získat data z různých zdrojů.
- **Transformace dat:** Díky této funkci může uživatel vyčistit nebo upravit data takovým způsobem, aby splňovala konkrétní požadavky pro analýzu nebo vytváření sestav.
- **Načítání dat:** Díky čemuž může uživatel přenést transformovaná data do Excelu nebo je načíst do datového modelu v paměti.

Transformační funkce budou uživatelům Excelu dobře známé, protože dělají věci, které uživatelé Excelu dělají každý den, jako je odstranění sloupce nebo filtrování řádků, ale existují také pokročilé možnosti, jako je sloučení, připojení, seskupení, pivotování a unpivotování.

Kromě toho, že nabízí řadu funkcí určených pro transformaci zdrojových dat, disponuje Power Query i další funkcí. Uživatel může uložit transformační kroky, které použije, a následně je může spustit znovu, kdykoli bude potřebovat.

Nástroj Power Query je především o získávání a transformaci dat. To jsou zásadní kroky, které musí být při práci s daty vykonány, a dnes neexistuje možnost, se těmito aktivitám při práci s daty vyhnout. Na základě nedávného průzkumu tráví datoví vědci téměř polovinu svého času přípravou dat (tj. načítáním a čištěním), než mohou být tato data použita k samotnému vývoji datových modelů a vizualizaci (Collie & Singh, 2015).



Obrázek 7 Logo Power Query

Zdroj: Wordpress (2023)

Je tedy jasné, že ve většině případů musí uživatelé svá data předem připravit, než budou moci být použita. Hlavním důvodem pro používání nástroje Power Query je, že

nástroje a průvodci doplňku Power Query jsou zabudovány do oblíbené a mnoha lidem již známé podnikové aplikace, Microsoft Excelu. I když k analýze dat nebude společností nebo uživatelem používán přímo Microsoft Excel, často je vhodné použít Power Query jako rychlý „první pohled“ na data, než uživatel přejde k dalším nástrojům určeným pro analýzu dat (Collie & Singh, 2015).

Nástroj Power Query disponuje oproti podobným nástrojům celou řadou různých výhod, díky kterým je právě tento nástroj preferovanou volbou mnoha datových analytiků, ale i běžných uživatelů. Mezi ty nejvýznamnější výhody patří (Box, 2023):

- **Nástroj je k dostání zcela zdarma:** Power Query je k dispozici jako bezplatná nástrojová služba. Uživatelé Power BI nemusí tento nástroj již kupovat jako další doplněk nebo jej instalovat z externích zdrojů. Jednoduše se mohou přihlásit ke svému účtu Power BI, a ihned nástroj Power Query použít.
- **Rozsáhlé zdroje dat:** Power Query podporuje připojení a import velkého seznamu zdrojů dat. Tento seznam zcela přirozeně zahrnuje soubory nebo sešity aplikace Excel, textové soubory nebo soubory CSV, soubory z cloudu nebo místní software určený pro ukládání dat.
- **Integrace Excelu:** Power Query je v současné době integrován do Microsoft Excelu zdarma, a pro všechny uživatele. To usnadňuje situaci uživatelům Microsoft Excel, kteří tak mohou snadno přejít do aplikace Power BI a využívat doplněk Power Query.
- **Uživatelská přívětivost:** Power Query nevyžaduje, aby se uživatel učil nebo používal kódování pro provádění operací souvisejících s daty. Power Query Editor, což je prostředí pro Power Query, poskytuje jednoduché operace GUI s výběrem, přetažením a kliknutím pro provádění stejných úloh pro uživatele, kteří nejsou spokojeni či neovládají kódování.
- **Neopakující se úlohy:** Největší výhodou Power Query je, že uživatelé nemusí po určité době znovu zapisovat/znovu provádět stejné úlohy datových operací. Je to proto, že všechny kroky provedené v Power Query jsou automaticky uloženy jako kroky dotazu v rámci editoru. Chce-li uživatel zopakovat jakoukoli operaci, jednoduše může přejít do editoru a obnovit konkrétní krok, který již byl v minulosti učiněn. To uživatelům usnadňuje soustředit se na obchodní logiku a méně se starat o metodický postup a jednotlivé kroky.

- **M-Jazyk:** Jedná se o dotazovací jazyk pro Power Query pro provádění úloh souvisejících s daty, jejich importu a transformace do datových modelů. Uspodňuje se naučit a následně používat M-Jazyk jako kódovací jazyk a efektivně provádět všechny potřebné operace. Jazyk M je funkční jazyk rozlišující velká a malá písmena, který se skládá z blokových příkazů „let“ a „in“, které obsahují proměnné, konstanty a funkce jako jakýkoli jiný jazyk. Výstup dotazů lze odeslat buď do podokna datových modelů Power BI, nebo do sešitu aplikace Excel.

ID	Název	Hodnota
1	TAKA NA NARAD	6500
2	LAMEDIA SCHNE 86	391
3	AMBUSSCHNE 86240	297
4	804	394
5	ENTLEFUNGSDIENST	394
6	STARTER 8628	280
7	STARTER	280
8	20220 SPOLSTIC OCTAVIA	280
9	ANLASSER	280
10	STARTER	280
11	20220 KLIMATISIERE OCTAVIA	280
12	STARTER, BUCHENHOLZWEISER	280
13	STARTER AT - 88	220
14	STARTER, ALT. 824 B.AT.NULAN, NULB	280
15	STARTER	280
16	STARTER, ALT. "822 P"	280
17	STARTER	220
18	GETRIEBE, SK 326, 3 VERA A 304V	8
19	PREVEDOVKA, 3061	6
20	GETRIEBE, 200	7
21	80230 314 BARDI CROSSOVER-SPOLSTIC	280
22	STARTER	220
23	DREHTROMMELGENERATOR AS ALT J	70
24	ABDRUCKTISCH, 6x716	30
25	RAM LAUTTT BAG EUG 8258	27
26	RAM LAUTTT BAG EUG 8258	27
27	RAM LAUTTT BAG EUG 8258	27
28	RAM LAUTTT BAG EUG 8258	27
29	RAM LAUTTT BAG EUG 8258	27
30	RAM LAUTTT BAG EUG 8258	27
31	MOTOR 50289	8
32	MOTOR	8
33	ZENTRIFUGALE WASSER PUMPE	297
34	PREZIDENT	220
35	ALTR. AT. 82, NH. AT/CA	70
36	ALTR. ALT. 824 1. KSDIAG + 88	280

Obrázek 8 Práce s daty v rámci doplňku Power Query

Zdroj: vlastní zpracování

### 3.5.2 Power Pivot

Power Pivot představuje jednu z funkcí aplikace Microsoft Excel, která byla představena jako doplněk pro Microsoft Excel 2010 a 2013. V současné době tento nástroj představuje již nativní funkci Excelu 2016 a 365. Jak sama společnost Microsoft zmínila, tento nástroj „umožňuje importovat miliony řádků dat z více datových zdrojů do jednoho excelového sešitu, vytvářet vztahy mezi heterogenními daty, vytvářet vypočítané sloupce a míry pomocí vzorců, vytvářet kontingenční tabulky a kontingenční grafy a poté data dále analyzovat, aby mohla být učiněna včasná obchodní rozhodnutí, aniž by byla zapotřebí asistence IT specialistů“ (Microsoft, 2017).

Primárním jazykem výrazů, který Microsoft používá v Power Pivot, je DAX (Data Analysis Expressions), i když ve specifických situacích lze použít i jiné. Opět, společnost

Microsoft vysvětluje, že „DAX je soubor funkcí, operátorů a konstant, které lze použít ve vzorci nebo výrazu k výpočtu a vrácení jedné nebo více hodnot. Jednodušeji řečeno, jazyk DAX pomáhá vytvářet nové informace z dat, která již existují v modelu daného uživatele“ (Microsoft, 2017). Naštěstí pro ty, kteří již znají Excel, budou vzorce DAX vypadat povědomě, protože mnoho vzorců disponuje podobnou syntaxí (např. SUM, AVERAGE, TRUNC).



Obrázek 9 Logo Power Pivot

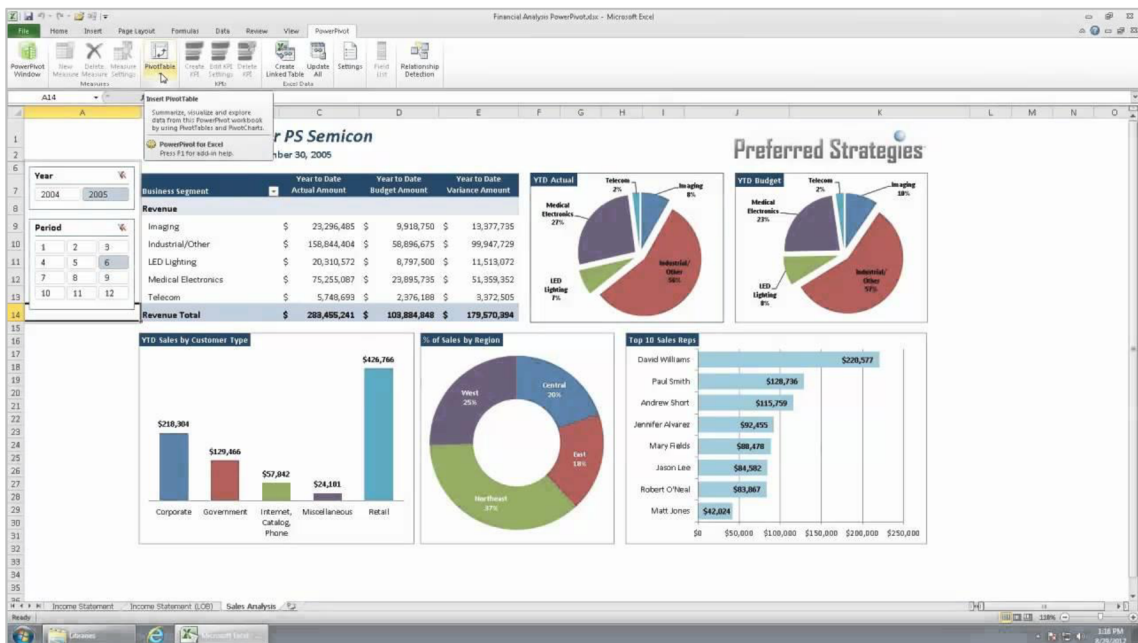
Zdroj: Wordpress (2023)

Power Pivot, oproti klasickému Excelu disponuje mnoha výhodami, především co se práce s daty týče. Mezi ty nejvýznamnější výhody lze konkrétně zařadit (Ferari & Russo, 2017):

- Umožňuje importovat a manipulovat se stovkami milionů řádků dat i do míst, kde je Excel pevně omezen na něco málo přes milion řádků.
- Umožňuje importovat data z více zdrojů do jednoho zdrojového sešitu, aniž by muselo být vytvářeno více zdrojových listů, ve kterých by se mohly objevit problémy se správou a přenositelností.
- Umožňuje uživateli manipulovat s importovanými daty, analyzovat je a vyvozovat závěry, aniž by došlo ke zpomalení výkonu počítače.
- Umožňuje vizualizovat data prostřednictvím kontingenčních grafů a Power BI.

Nástroj Power Pivot disponuje mnoha výhodami, a to zejména při práci s velkým množstvím různorodých dat, které mohou pocházet z různých zdrojů. Mimo výše zmíněné výhody však tento nástroj poskytuje i mnoho dalších. Ty jsou stejně významné, a je nutné je zmínit (Collie & Singh, 2015):

- Každý kompetentní uživatel programu Microsoft Excel se může naučit plně ovládat nástroj Power Pivot. To umožňuje komplexní datové modelování, které bylo dříve možné pouze zapojením IT specialistů.
- Vzhledem k první zmíněné výhodě je nyní možné, aby podnikoví uživatelé rychle prototypovali a sestavovali obchodní nástroje pro výkaznictví a analýzu během hodin/dnů práce, která by dříve zabrala měsíce/roky času. To nyní činí z analýzy dat jednoduchou a proveditelnou záležitost, která může být vykonána i běžnými zaměstnanci (umějícími pracovat s programem Microsoft Excel), a nikoliv pouze IT specialisty.
- Power Pivot byl vyvinut týmem Microsoft SQL Server Analysis Services a byl vytvořen s ohledem na uživatele Excelu i na uživatele SQL Server. Jakýkoli datový model vytvořený v Excelu uživatelem Excelu lze rychle a snadno převést do programu SQL Server Analysis Services Tabular (SQL Server 2012+) a následně jej vylepšit a/nebo dále provozovat. Pokud již společnost disponuje daty v programu Excel, a chtějí je převést do jednoduššího a efektivnějšího nástroje Power Pivot, nejsou nuceni začínat od začátku, ale mohou stávající data jednoduše importovat.



Obrázek 10 Práce s daty v rámci aplikace Power Pivot

Zdroj: Microsoft (2023)

Microsoft Excel lze oprávněně považovat za nástroj patřící do kategorie Business Intelligence (BI) určený pro reportování, zejména díky integraci funkcí Power Query a Power Pivot. MS Excel umožňuje manipulaci s daty před samotným reportováním.

Závěrem lze říct, že Power Query a Power Pivot v Excelu představují silné nástroje pro přípravu a modelování dat, které mohou být efektivně využity v nástrojích pro vizualizaci dat.

V případě Power BI, který je rovněž produktem společnosti Microsoft, je proces integrace dat z MS Excel, konkrétně z Power Query a Power Pivot, poměrně přímý a bezproblémový. Tato integrace je zajištěna díky společnému ekosystému produktů Microsoftu, což uživatelům umožňuje plynulý přenos dat mezi MS Excel a Power BI bez potřeby složitého exportu či převodu dat. Uživatelé mohou snadno importovat modely dat přímo do Power BI, kde mohou pokračovat v další analýze a vizualizaci.

Pokud jde o Tableau či jiné reportovací nástroje, situace může vyžadovat další krok navíc. Ačkoliv se jedná o výkonné nástroje pro vizualizaci dat, pokud nástroj není přímo součástí produktového portfolia Microsoft, nemusí existovat přímá integrace mezi MS Excel (Power Query a Power Pivot) a daným nástrojem. Aby uživatelé mohli využívat data připravená v MS Excel je nezbytné, aby byla data nejprve exportována do kompatibilního formátu, který vybraný nástroj může importovat. Tento proces obvykle zahrnuje export dat do formátu jako je CSV nebo soubor, který je daným nástrojem podporován a poté je možné jej načíst.



## **3.6 Přehled vybraných reportovacích nástrojů pro vizualizaci dat**

### **3.6.1 Power BI**

Power BI představuje platformu od společnosti Microsoft, která je určena pro vizualizaci dat a vytváření datových sestav, kterou mnoho společností a IT specialistů již běžně používá na každodenní bázi. Ačkoliv se jedná o nástroj, který je běžně používán obchodními analytiky, je tato platforma však navržena takovým způsobem, aby byla snadno dostupná i pro ty jedince, kteří nedisponují žádnými specializovanými a podrobnějšími znalostmi dat (Power BI, 2022).

Microsoft Power BI tak představuje platformu určenou pro vizualizaci dat, která je používaná především pro účely konceptu Business Intelligence. Řídicí panel Power BI, který je navržený pro obchodní zaměstnance s různou úrovní znalostí dat, dokáže vytvářet sestavy a vizualizovat data v široké škále různých stylů, včetně grafů, map, bodových grafů a dalších. Funkce „AI Insights“ nástroje Power BI také využívá umělou inteligenci k nalezení přehledů v rámci datových sad uživatele (Power BI, 2022).

Samotný Power BI se skládá z několika vzájemně propojených aplikací: Power BI Desktop, Pro, Premium, Mobile, Embedded a Report Server. Zatímco některé z těchto aplikací mohou být používány zcela zdarma, placené předplatné profesionální a prémiové verze poskytuje lepší analytické možnosti. Power BI je také součástí platformy Microsoft Power Platform, která zahrnuje Power Apps, Power Pages, Power Automate a Power Virtual Agents. Tyto aplikace, vytvořené jako „nástroje s nízkým kódováním“, pomáhají podnikům analyzovat a vizualizovat data, navrhovat obchodní řešení, automatizovat procesy a vytvářet chatboty bez nutnosti kódování (Power BI, 2022).

Co se historie této platformy týče, nástroj Power BI se původně jmenoval Project Crescent, a uživatelům byla k dispozici v létě roku 2011 v balíčku spolu s SQL Serverem s kódovým označením Denali. Poté došlo k přejmenování nástroje na Power BI, a na podzim roku 2013 byla platforma představena jako Power BI pro Microsoft Office 365. Zpočátku byla tato platforma založena na funkcích Microsoft Excel, jako je Power Query, Power Pivot a Power View. Společnost Microsoft však postupem času začala přidávat do nástroje nové funkce, včetně podnikové datové konektivity a možností zabezpečení (Power BI, 2022).

Uživatelé Power BI se neomezují pouze na datové profesionály, jako jsou datoví vědci nebo datoví inženýři, ale mohou zahrnovat širokou škálu různých podnikových uživatelů. Ve skutečnosti je platforma záměrně navržena takovým způsobem, aby i netechničtí uživatelé mohli snadno vytvářet sestavy, manipulovat s daty a provádět operace hloubkové analýzy dat. Nicméně přesto je tento nástroj primárně určen konkrétním cílovým skupinám, konkrétně (Ferarri & Russo, 2017):

- Obchodní analytici
- Analytici Business Intelligence
- Analytici dodavatelského řetězce
- Datoví analytici



Obrázek 11 Logo Power BI

Zdroj: Wordpress (2023)

Společnost Microsoft přidala do platformy Power BI řadu různorodých funkcí určených pro analýzu dat, a nadále pokračuje v přidávání dalších. Některé z nejdůležitějších funkcí jsou následující (Ferarri & Russo, 2017):

- **Umělá inteligence.** V rámci nástroje Power BI mohou uživatelé využívat rozpoznávání obrázků a analýzu textu. Také v něm mohou vytvářet modely strojového učení prostřednictvím funkcí automatického ML a integrovat se s Azure Machine Learning.
- **Podpora hybridního nasazení.** Tato funkce poskytuje vestavěné konektory, které umožňují nástrojům Power BI propojit se s řadou různých zdrojů dat od Microsoftu, Salesforce a dalších dodavatelů.

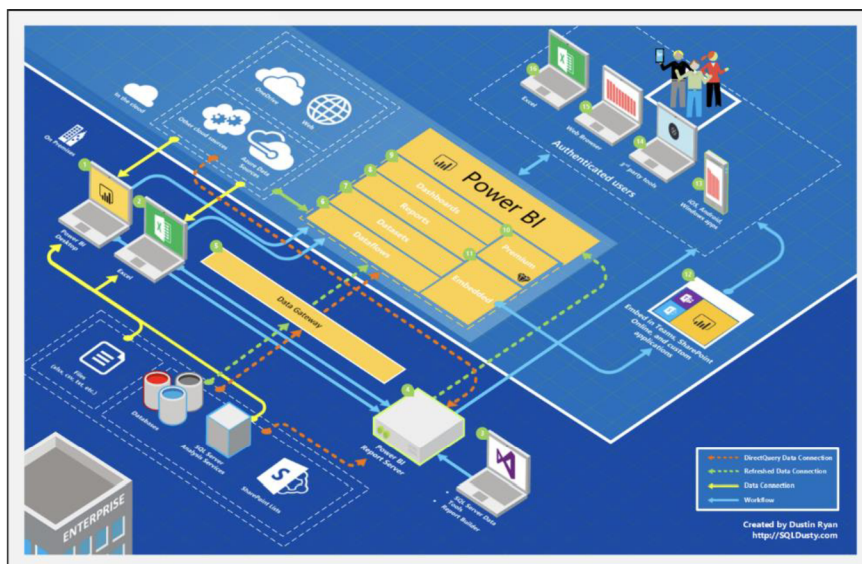
- **Integrace Cortany.** Tato funkce, která je oblíbená zejména na mobilních zařízeních, umožňuje uživatelům verbálně dotazovat data pomocí přirozeného jazyka a přistupovat k výsledkům prostřednictvím funkce Cortany, digitální asistentky společnosti Microsoft.
- **API pro integraci.** Tato funkce poskytuje vývojářům vytvořit ukázkový kód a aplikační programová rozhraní (API) pro vložení řídicího panelu Power BI do jiných softwarových produktů.
- **Samoobslužná příprava dat.** Prostřednictvím nástroje Power Query (viz podkapitola 3.5.1 Power Query) mohou obchodní analytici přijímat, transformovat, integrovat a obohacovat velká data do webové služby Power BI. Zpracovaná data lze sdílet mezi více modely Power BI, sestavami a řídicími panely.
- **Pohled na modelování.** To umožňuje uživatelům rozdělit složité datové modely podle předmětové oblasti do samostatných diagramů, vícenásobně vybrat objekty a nastavit společné vlastnosti, prohlížet a upravovat vlastnosti v podokně vlastností a nastavovat složky zobrazení pro snazší používání složitých datových modelů.

Power BI se skládá z kolekce aplikací a lze je používat buď na počítači, jako produkt SaaS nebo na mobilním zařízení. Power BI Desktop je místní verze, Power BI service je cloudová nabídka a Power BI mobile funguje i na mobilních zařízeních. Různé součásti nástroje Power BI mají uživatelům umožnit vytvářet a sdílet obchodní statistiky. Součástí nástroje Power BI je několik komponent, které uživatelům pomáhají vytvářet a sdílet datové sestavy. Jedná se zejména o následující komponenty (Aspin, 2016):

- Power Query: nástroj pro mashup a transformaci dat.
- Power Pivot: nástroj pro tabulkové datové modelování.
- Power View: nástroj pro vizualizaci dat.
- Power Map: nástroj pro vizualizaci 3D geoprostorových dat.
- Power Q&A: otázky a odpovědi v přirozeném jazyce

Kromě toho existují další desítky zdrojů dat, které lze připojit k platformě Power BI, od souborů (kupříkladu Excel, PDF, SharePoint, XML), databází (kupříkladu SQL Server Database, Oracle Database, IBM databáze, Amazon Redshift, Google BigQuery), dalších datové sady Power BI, datová připojení Azure a mnoho dalších online služeb (kupříkladu

Dynamics 365, Salesforce Reports, Google Analytics, Adobe Analytics, Facebook a další), (Ferri & Russo, 2017).



Obrázek 12 Diagram architektury POWER BI

Zdroj: Microsoft (2020)

Jak společnost Microsoft sama říká, „aplikace Power BI je ideálním řešením pro obchodní analýzu, které umožní vizualizovat data a sdílet statistiky napříč organizací nebo je vložit do aplikace či webu.“ Tato aplikace zahrnuje několik produktů a služeb, přičemž hodnota a všestrannost vychází z využití jednotlivých prvků a využití jejich vzájemné spolupráce. Všeobecně je rozeznávána (Microsoft, 2020):

- **Power BI service**

Power BI service je zabezpečená cloudová služba hostovaná společností Microsoft, která uživatelům umožňuje prohlížet řídicí panely, sestavy a aplikace Power BI podle typu obsahu. Tato služba kombinuje související řídicí panely a sestavy prostřednictvím webového prohlížeče nebo prostřednictvím mobilních aplikací pro Windows, iOS a Android.

- **Power BI Desktop**

Power BI Desktop představuje bezplatný samoobslužný nástroj pro analýzu dat a tvorbu datových sestav, který si může uživatel nainstalovat do svého počítače. Počítač však musí disponovat systémem Windows. Poté se jedinec může připojit k více než 70 místním a cloudovým zdrojům dat a přeměnit informace v interaktivní

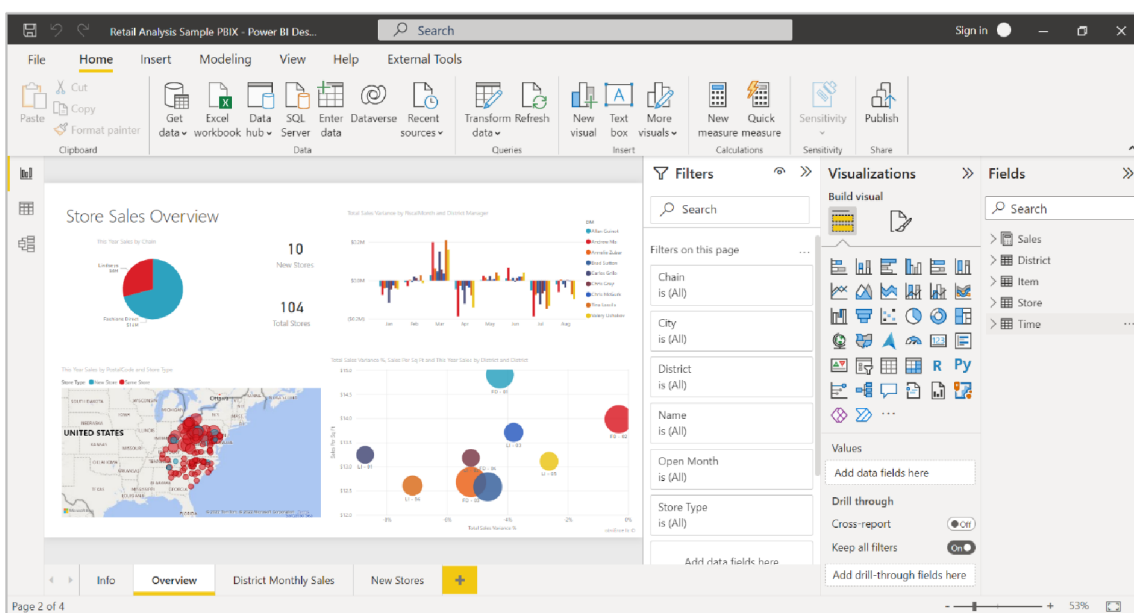
vizuály. Datoví vědci a vývojáři spolupracují s Power BI Desktopem na vytváření sestav a jejich zpřístupnění službě Power BI.

- **Power BI Pro**

Power BI Pro je cloudový software, který si mohou uživatelé nainstalovat po zaplacení měsíčního poplatku 10 \$. Největším rozdílem mezi Power BI Desktopem a Power BI Pro je v možnosti spolupracovat s ostatními uživateli Power BI a distribuovat sestavy a vizualizace dalším předplatitelům Power BI, kupříkladu v rámci dané organizace.

- **Power BI Premium**

Na rozdíl od Power BI Desktop a Power BI Pro není Power BI Premium aplikací. Power BI Premium poskytuje organizaci prostor a kapacitu v cloudovém úložišti, který je hostován společností Microsoft pro sdílení datových sestav. Organizace si může vybrat, jakým způsobem využije svou vyhrazenou kapacitu, a to tak, že ji může rozdělit na základě počtu uživatelů, podle aktuálních potřeb, podle pracovní zátěže nebo jiných faktorů.



Obrázek 13 Vizualizace dat prostřednictvím Power BI

Zdroj: Radušinovič (2023)

### 3.6.2 Tableau

Společnost Tableau byla založena v roce 2003 jako výsledek projektu informatiky na Stanfordu, jehož cílem bylo zlepšit tok analýzy a zpřístupnit data lidem prostřednictvím vizualizace. Spoluzakladatelé Chris Stolte, Pat Hanrahan a Christian Chabot vyvinuli a patentovali základní technologii Tableau, VizQL, která vizuálně vyjadřuje data převáděním akcí drag-and-drop na datové dotazy prostřednictvím intuitivního rozhraní (Tableau, 2023).

Tableau je platforma pro vizuální analýzu vlastněná společností Salesforce. Spravuje tok dat a přeměňuje data na užitečné informace. Dodává se s omezeným počtem šablon řídicích panelů, ale širokou škálou vizualizačních prvků, které povzbuzují uživatele k experimentování. (Cheban, 2023).

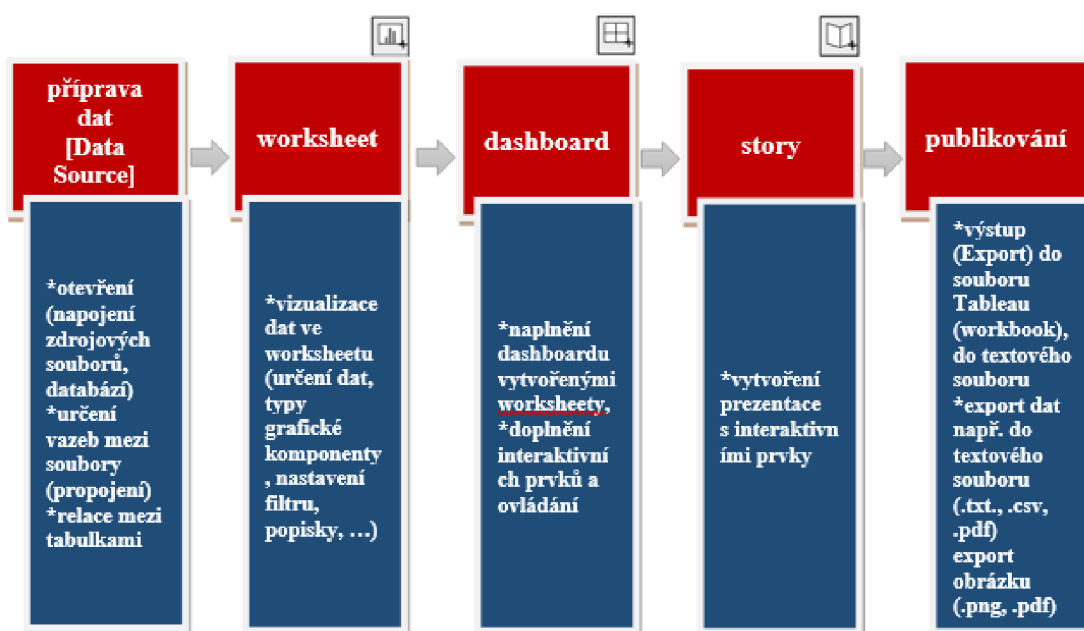
Podle Cheban (Cheban, 2023) je Tableau dobře přizpůsobitelné, s menším počtem předpřipravených šablon. Dodává se však s různými vizualizačními formáty, jako jsou teplotní mapy, vodopádové grafy, sloupcové grafy a síťové grafy.

Uživatelé mohou vytvářet informativní řídicí panely a provádět širokou škálu ad-hoc analýz pomocí několika kliknutí. Tableau představuje pokročilou platformu pro vizualizaci dat, která umožňuje uživatelům převést surová data do intuitivně srozumitelné formy. Tento nástroj je vysoce ceněn pro svou interaktivitu, která umožňuje uživatelům snadno manipulovat s daty a vytvářet komplexní vizualizace bez potřeby rozsáhlých znalostí programování nebo statistiky. Podstatným prvkem, který přispívá k uživatelské přívětivosti Tableau, je jeho závislost na metodách drag&drop a klikání, což jsou techniky, které jsou intuitivní i pro ty, kdo se s podobnými nástroji setkávají poprvé.

Jakmile se uživatel rozhodne pro práci s Tableau, jeho prvním krokem je výběr metrik a dimenzí, které chce ve své vizualizaci zpracovat. Tyto metriky a dimenze mohou zahrnovat širokou škálu datových bodů. Uživatelé jednoduše vybírají požadované elementy a přetahují je do polí Columns (Sloupce) nebo Rows (Řádky). Tento proces je základním stavebním kamenem při tvorbě vizualizací v Tableau a značně redukuje složitost, která by jinak byla spojena s podobnými úkoly.

Po umístění metrik a dimenzí do příslušných polí, Tableau automaticky analyzuje vybraná data a na základě nich navrhuje nejvhodnější typ vizualizace. Tato inteligentní funkce je zásadní pro efektivitu práce v Tableau, neboť uživatelé nemusí trávit čas výběráním typu grafu nebo diagramu – systém za ně vybere optimální vizualizaci, která nejlépe odpovídá charakteru a struktuře dat. V tomto okamžiku je většina práce na základní vizualizaci již dokončena, což demonstruje, jak Tableau usnadňuje proces tvorby.

Tableau neomezuje uživatele pouze na automaticky generované vizualizace. Naopak, poskytuje bohaté možnosti pro další úpravy a personalizaci. Uživatelé mohou upravovat vytvořené vizualizace pomocí atributů známých jako Marks (Značky), mezi které patří barva, velikost, a další vizuální prvky, jako jsou typy čar nebo použité symboly. Například, změnou barvy nebo velikosti sloupců v grafu může uživatel lépe zdůraznit určité trendy nebo odchylky v datech. Tableau dále umožňuje dynamickou změnu těchto atributů tak, aby bylo možné přizpůsobit vizualizace měnícím se analýzám nebo potřebám prezentace. Tato flexibilita značně rozšiřuje možnosti, jak s daty pracovat a jak je prezentovat.



Obrázek 14 Kroky k řešení vizualizace dat

Zdroj: vlastní zpracování

### Tableau se dá charakterizovat funkcemi a vlastnostmi (Pour, 2018):

- intuitivní prostředí pro analýzu a odhalování vztahů a závislostí,
- chytrá vizualizace s využitím techniky drag&drop,
- in-memory analýza,
- přehledné a srozumitelné prostředí nevyžadující specifické znalosti a dovednosti,
- tvorba výstupů podle požadavků uživatelů, tedy snadná tvorba vlastních analýz,
- přizpůsobitelnost požadavkům zákazníků, otevřené API,
- velká škála konektorů pro připojení různých typů datových souborů a databází,
- široké možnosti integrace dat, automatické propojování datových souborů,
- editace metadat datových souborů,
- možnost přidávání vlastních komponent a modulů vyvinutých například v JavaScript apod.,
- podpora mobilních zařízení,
- rychlý export z vizualizačních komponent do externích souborů, například do Excelu



Obrázek 15 Logo Tableau

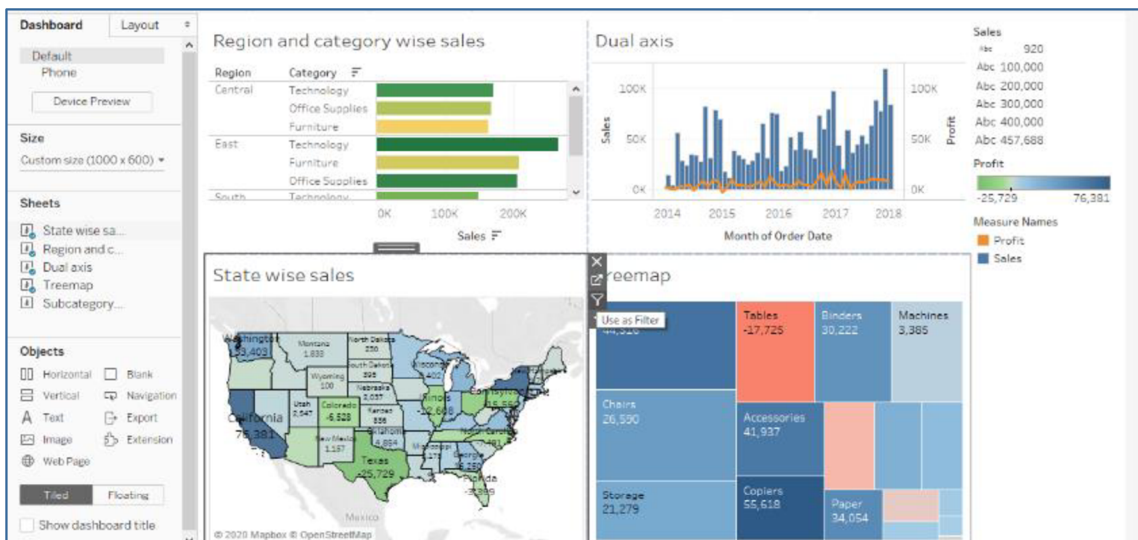
Zdroj: Tableau (2024)

Tableau nabízí několik produktů:

- **Tableau Desktop:** Toto je hlavní produkt pro vytváření vizualizací dat a řídicích panelů. Jedná se o desktopovou aplikaci, která se dokáže připojit k různým zdrojům dat a umožňuje uživatelům vytvářet interaktivní vizualizace pomocí rozhraní drag-and-drop.
- **Tableau Prep:** se používá k přípravě a čištění dat před analýzou. Umožňuje uživatelům kombinovat a transformovat data z více zdrojů a vytvářet tak čistou a konzistentní datovou sadu.



- **Tableau Online:** Jedná se o cloudovou verzi serveru Tableau, která uživatelům umožňuje bezpečně sdílet obsah Tableau přes internet. Poskytuje škálovatelnou a flexibilní možnost pro organizace, které chtějí používat Tableau bez zřizování vlastní infrastruktury.
- **Tableau Mobile:** poskytuje mobilní aplikaci pro přístup a interakci s obsahem Tableau na mobilních zařízeních. Umožňuje uživatelům prohlížet řídicí panely a vizualizace a pracovat s nimi na cestách.
- **Tableau Public:** Jedná se o bezplatnou platformu pro vytváření a sdílení veřejných vizualizací dat. Umožňuje uživatelům publikovat své vizualizace na webu a sdílet je s globálním publikem.
- **Tableau Server:** umožňuje uživatelům bezpečně sdílet svůj obsah Tableau v rámci organizace. Poskytuje centralizované umístění pro ukládání a správu obsahu Tableau a funkcí pro spolupráci a správu.



Obrázek 16 Vizualizace dat prostřednictvím Tableau

Zdroj: Biswal (2023)

### 3.6.3 Qlik Sense

Společnost QlikTech, dnes známá pod zkráceným názvem Qlik, byla založena v roce 1993 ve švédském Lundu. Zakladateli této inovativní firmy jsou Staffan Gestrelus a Björn Berg. Původním cílem, který stál za založením Qliku, bylo přinést na trh software, který by v mnoha aspektech napodoboval funkce lidského mozku – schopnost intuitivně reagovat na potřeby a požadavky uživatelů. Od svého založení společnost prošla výrazným vývojem a dnes má své hlavní sídlo v Pensylvánii, USA. Tento přesun podtrhuje globální působnost a ambice společnosti Qlik, která si klade za cíl být na špici v oblasti vývoje softwarových řešení pro analýzu a vizualizaci dat.



Obrázek 17 Logo Qlik Sense

Zdroj: Qlik Sense (2024)

Qlik Sense počítá s potřebami velkých korporátních společností, vyhoví i nejpřísnějším bezpečnostním politikám. Všechna data i procesy tak zůstávají pod kontrolou, informace jsou konzistentní a je na ně spolehnutí (Emark, 2024).

Dle Emark (Emark, 2024) Qlik Sense splňuje i ty nejnáročnější požadavky v oblasti:

- administrace (flexibilní alokace licencí, sledování využívání, přehledné správcovské rozhraní, což pomůže ušetřit čas a zjednodušit řešení problémů),
- bezpečnosti (umožňuje zpracovat libovolné požadavky)
- škálovatelnosti (podpora vizualizace, elastické škálovatelnosti, geografických clusterů, globálních nasazení a roll-outů)

V kontextu dynamicky se vyvíjejícího trhu s IT technologiemi a softwarovými řešeními představuje Qlik příklad společnosti, která dokázala transformovat původní vizi svých zakladatelů na udržitelný obchodní model, reflektující neustále se měnící požadavky a očekávání zákazníků v oblasti datové analýzy a vizualizace.

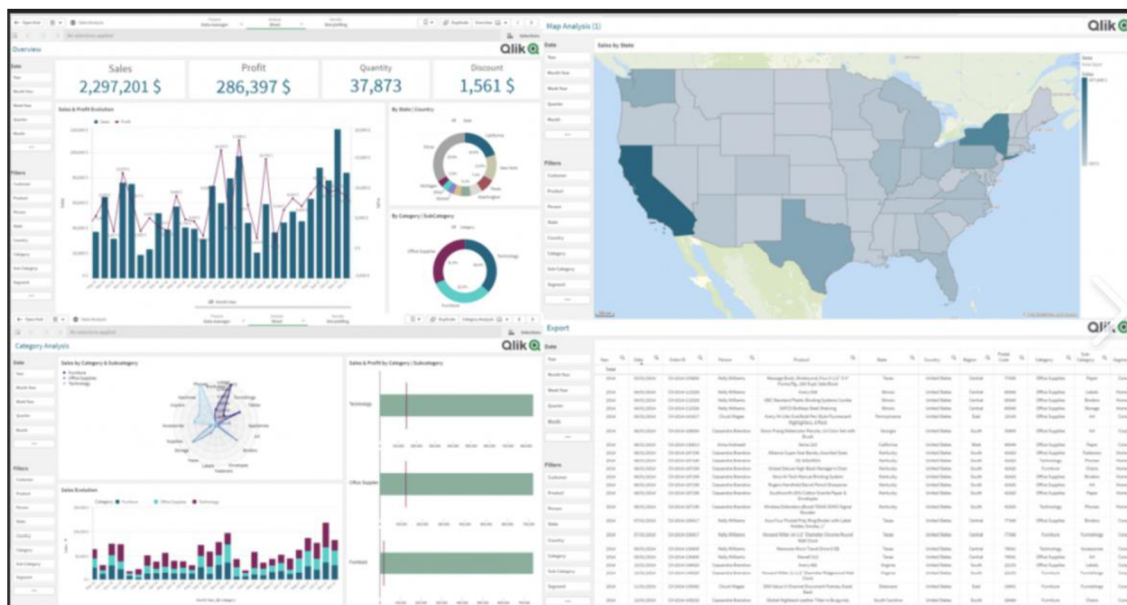
Qlik Sense představuje moderní analytickou platformu založenou na in-memory technologii, která je zaměřena na podporu samoobslužných Business Intelligence řešení.

Tato platforma se rozkládá do tří hlavních produktů, které jsou navrženy tak, aby vyhovovaly různým potřebám a předpokladům uživatelů:

- **Qlik Sense Desktop** – který je primárně určen pro použití na individuálních pracovních stanicích. Jeho hlavní předností je možnost importovat data a vytvářet na jejich základě rozmanité vizualizace. Tento produkt je k dispozici zdarma pro nekomerční použití, což jej činí atraktivní volbou pro individuální uživatele a menší týmy, kteří se chtějí seznámit s možnostmi platformy Qlik Sense.
- **Qlik Sense Enterprise** – rozšiřuje možnosti dostupné v Desktop verzi o několik nezbytných funkcí. Kromě importu dat a tvorby vizualizací umožňuje také sdílení dat mezi uživateli, což podporuje spolupráci a efektivní výměnu informací v rámci organizace. Dále nabízí pokročilou integraci do podnikové sítě, což umožňuje snadné zapojení do stávajících IT infrastruktur. Produkt také podporuje vytváření uživatelských aplikací a je navržen tak, aby vyhovoval potřebám různých typů uživatelů v podniku, od analytiků po koncové uživatele.
- **Qlik Sense Cloud** – efektivně kombinuje možnosti obou předchozích produktů a přidává zásadní výhodu v podobě plného běhu v prohlížeči bez nutnosti jakékoliv instalace. Tato cloudová služba je ideální pro týmy a organizace, které hledají flexibilní a snadno přístupné řešení. Navíc, pro až pět uživatelů sdílejících stejnou aplikaci, je služba poskytována zdarma, což dělá z Qlik Sense Cloud atraktivní volbu pro malé týmy nebo start-upy.

## Qlik Sense lze charakterizovat následujícími body:

- intuitivní prostředí pro analýzu a odhalování vztahů a závislostí,
- chytrá vizualizace,
- tvorba podle požadavků uživatelů samotnými uživateli, tedy snadná tvorba vlastních analýz,
- podpora mobilních zařízení,
- možnost přizpůsobení požadavkům zákazníků, otevřené API,
- široké možnosti integrace dat a široká škála konektorů,
- přehledné a srozumitelné prostředí,
- in-memory analýza,
- možnost přidávání vlastních komponent a modulů vyvinutých například v JavaScriptu atp.,
- drag & drop,
- rychlé vyhledávání přes všechny prvky, modely, metadata (Pour, 2018)



Obrázek 18 Vizualizace dat prostřednictvím Qlik Sense

Zdroj: Lungren (2021)

### 3.6.4 Looker (Google Data Studio)

Google Looker představuje moderní datovou platformu, která poskytuje zaměstnancům užitečné obchodní informace ve fázi rozhodování a podporuje proces podrobnější analýzy. Platforma je založena na API a nativní cloudové technologii pro integraci do stávajících pracovních postupů, což vede k bezproblémovému využití dat (Deloitte,2024).

Od prosince 2022 došlo ve společnosti Google k významné změně, kdy byl nástroj "Google Data Studio" přejmenován na "Looker Studio". Tento krok následoval po akvizici společnosti Looker, která byla dokončena na počátku roku. Google si tímto krokem klade za cíl konsolidovat své nástroje pro Business Intelligence pod jednotnou značkou Looker, čímž se Looker stává centrálním prvkem v ekosystému Google Cloud pro analýzu dat. Integrace Lookeru do portfolia Google umožňuje uživatelům Looker Studio využívat pokročilé datové modely a modelovací vrstvu Lookeru pro efektivnější kombinování a analýzu dat z různých zdrojů. Tato strategická změna představuje významný krok k posílení pozice Google v oblasti analytických nástrojů a Business Intelligence, otevírá nové možnosti pro uživatele a zjednodušuje procesy analýzy a zpracování dat.

Looker Studio představuje pokročilý nástroj pro interaktivní Business Intelligence. Tento nástroj nabízí uživatelům schopnost shromažďovat, analyzovat a vizualizovat data z širokého spektra zdrojů v reálném čase, čímž poskytuje komplexní přehled o výkonnosti a trendech. Mezi hlavní podporované zdroje dat patří Google Ads, Google Analytics, YouTube, BigQuery, MySQL, PostgreSQL, mezi mnoha dalšími, což umožňuje uživatelům integrovat a syntetizovat informace z různých kanálů do jednotného a srozumitelného formátu.



Obrázek 19 Logo Looker

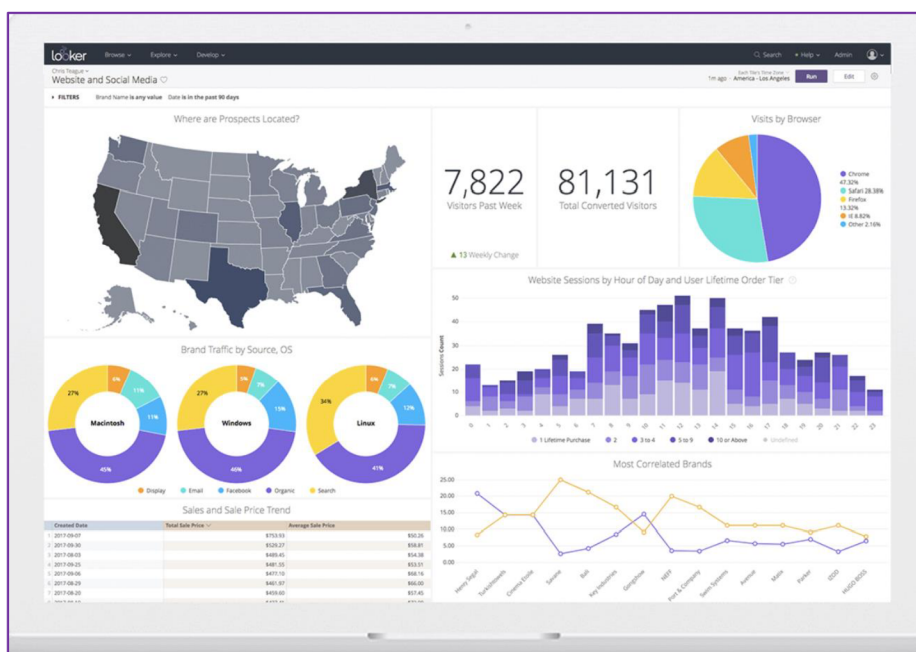
Zdroj: Hádat (2022)

Looker Studio umožňuje tvorbu interaktivních reportů a dashboardů, které jsou vybaveny širokou škálou grafů a diagramů pro efektivní vizualizaci dat. Díky bohatým možnostem personalizace je možné tyto reporty a dashboardy přizpůsobit specifickým potřebám a preferencím uživatelů, včetně úpravy vzhledu, designu, barev a rozložení prvků.

Stěžejní vlastností Looker Studia je také možnost definovat vlastní vypočítané metriky a dimenze pomocí specifických vzorců a výrazů. Tato funkce poskytuje uživatelům flexibilitu v analýze a interpretaci dat, umožňující jim odhalit hlubší pochopení a zlepšit rozhodovací procesy.

### Výhody nástroje Looker Studio:

- Profesionálně vypadající přehledy
- Jednoduché sdílení a spolupráce s ostatními
- Založeno na Cloudu – nemusíte se bát straty souborů
- Spojování dat z více zdrojů
- Umožňuje upravovat dashboardy a reporty
- Zdarma nebo za měsíční tarif (i zdarma poskytuje širokou škálu funkcí)
- Množství předpřipravených šablon (Krauz, 2018)



Obrázek 20 Vizualizace dat prostřednictvím Looker

Zdroj: Looker (2023)

### 3.6.5 Sisense

Společnost Sisense byla založena v roce 2004 v Izraeli s myšlenkou, že analýza dat může být plynulá, snadná a rychlá díky technickým inovacím. (Sisence, 2024).

V roce 2022 představila infuzní aplikaci. Infusion Apps umožňuje uživatelům získat potřebné informace v rámci nástrojů, které již používají k vytváření bezproblémových pracovních postupů. Umožňuje netechnickým podnikovým uživatelům přístup k datům bez předem nakonfigurovaných řídicích panelů.

Sisense je pokročilá platforma pro analýzu a vizualizaci dat, která umožňuje podnikům transformovat data z různých zdrojů do interaktivních dashboardů a reportů, poskytující uživatelům hluboké a akční vhledy do jejich dat. Tato platforma je navržena tak, aby byla přístupná pro různé typy uživatelů, od analytiků po běžné obchodní uživatele, a umožňuje jim snadno pracovat s daty bez potřeby rozsáhlých technických dovedností v oblasti datové analýzy.

Jednou z důležitých vlastností Sisense je její schopnost integrovat a zpracovávat data z mnoha různých zdrojů, včetně cloudových služeb, databází, souborů ve formátu Excel a mnoha dalších, což uživatelům umožňuje získat komplexní přehled o svém podnikání. Sisense také využívá pokročilé technologie, jako je automatické zpracování přirozeného jazyka (NLP) pro snadné dotazování dat pomocí běžného jazyka a strojové učení pro inteligentní analýzu a predikci trendů v datech.



Obrázek 21 Logo Sisense

Zdroj: Sisence (2024)

Platforma nabízí širokou škálu možností vizualizace, včetně grafů, map, scatter plotů a mnoha dalších, které uživatelům umožňují prezentovat data v přehledném a vizuálně atraktivním formátu. Sisense rovněž podporuje tvorbu interaktivních dashboardů.

Další významnou vlastností Sisense je její škálovatelnost a flexibilita. Platforma je schopna zvládat velké objemy dat a komplexní analýzy, což ji činí vhodnou pro podniky různých velikostí a odvětví. Kromě toho Sisense nabízí možnosti vlastního nastavení a rozšíření funkcí pomocí API a skriptů, což umožňuje organizacím přizpůsobit platformu svým specifickým potřebám.

Vzhledem k těmto vlastnostem a schopnostem je Sisense silným nástrojem pro podnikovou inteligenci, který podnikům umožňuje efektivně využívat svá data k získání konkurenční výhody a podpoře rozhodování založeného na datech.



Obrázek 22 Vizualizace dat prostřednictvím Sisense

Zdroj: Sisense (2024)



## 4 Vlastní práce

V rámci této kapitoly budou detailně popsány postupy výzkumu. Bude zaměřena na metodiku výzkumu a na jejím základě bude provedena komparativní analýza vybraných reportovacích nástrojů. Analyzovány budou kvalitativní aspekty nástrojů s cílem poskytnout ucelený pohled na jejich funkcionality, efektivitu a vhodnost použití v různých souvislostech.

Konkrétně byly vybrány dva nástroje pro vizualizaci dat Power BI a Tableau, protože s Power BI se autorka práce pravidelně setkává v pracovním procesu a dodavatelské řetězce, se kterými je autorka v pravidelném kontaktu využívají Tableau. V tomto kontextu byl výběr zúžen právě na tyto dva nástroje. Záměrem analýzy je určit, který z analyzovaných nástrojů nabízí uživatelům vyšší míru užitenosti a zda je jeho aplikace vhodná pro široké využití a skutečné potřeby veřejné správy.

Analytici často vykazují výraznou loajalitu k jednomu z těchto nástrojů, což může vést k určitému stupni zaujatosti ve prospěch vybraného nástroje a potenciálně k nedostatečnému ocenění výhod, které může nabídnout ten druhý. Tento fenomén naznačuje nejenom silnou konkurenční dynamiku mezi oběma vybranými nástroji, ale také odráží rozdílné preference uživatelů, které mohou být založeny na specifických funkcionalitách, uživatelském rozhraní, nebo integraci s ostatními systémy. Při hodnocení obou nástrojů je tedy důležité brát v úvahu nejenom jejich technické parametry a možnosti aplikace v praxi, ale také zpětnou vazbu od skutečných uživatelů, která může poskytnout cenný vhled do jejich silných a slabých stránek v kontextu reálného nasazení.

Hodnocení je založeno na výsledcích výzkumu, který byl realizován prostřednictvím dotazníkového šetření účastníků probíhajícího školení „Vývoj SW a automatizace“, které bylo navazující na již proběhlá předchozí specializovaná školení různých IT dovedností. V rámci tohoto průzkumu bylo osloveno 14 respondentů, z toho bylo zahrnuto do výzkumu 11 dotazovaných, kteří odpovídali na otázky založené na jejich osobním vnímání na předem definované odpovědi. Jedním z účastníků tohoto šetření byla autorka diplomové práce, 3 účastníci na daný dotazník vůbec neodpověděli.

Otázky byly zaměřeny na 10 vybraných kritérií, která byla považována za důležitá pro efektivní využití BI nástrojů v praxi. Kritéria zahrnovala aspekty jako je uživatelská přívětivost, integrace s dalšími systémy, schopnost zpracování velkých objemů dat a další. Vybraná kritéria byla stanovena na základě podrobného rozhovoru s vedoucím pracovníkem, jenž specifikoval, které aspekty jsou pro konkrétní využití stěžejní a přiřadil jim odpovídající hodnotu na škále od 1 do 10, kdy čím více bodů, tím vyšší preference. V procesu výběru byl kladen důraz na pracovní postupy zaměstnanců a kompetence vedoucího pracovníka. V podkladech, které měl důkladně připravené bylo například uvedeno, že je poměrně důležité, aby byl nástroj kompatibilní s produkty Microsoft, protože bude užíváno v prostředí, kde se významně využívají i jiné produkty Microsoft, jako jsou např. Teams, Outlook, SharePoint a další.

Kritérium č. 1 „Připojení k serveru“, jež je zásadní v momentě, kdy pracovník zahajuje tvorbu reportu a potřebuje přístup k dalším zdrojům, která obvykle bývají umístěná na cloudovém serveru. Tento aspekt je pro konkrétní využití hodnocen 8 body.

Další diskuse vedla ke kritériu č. 2 „Integrace a rozšiřitelnost k externím datům“, které nabízí potenciální přínos v případě potřeby konsolidace dat z různorodých zdrojů. Vzhledem k tomu, že vedoucí pracovník převážně využívá a podporuje zdroje z ekosystému Microsoft, nebyla rozšiřitelnost považována za příliš důležitou, což se odrazilo v hodnocení 6 bodů.

Třetí kritérium „Podpora různých datových formátů při získání dat“, zahrnující například textové či tabulkové formáty, získalo výrazně vyšší hodnocení 9 bodů, a zohledňuje jeho význam pro efektivní zpracování dat.

Kritérium č. 4 „Integrita mezi zdroji“ bylo hodnoceno 9 body kvůli jeho zásadní roli v prevenci redundance a chyb v datech.

Při dalším zkoumání chyb diskuse vedla ke kritériu č. 5 „Transformace metrik a dimenzí“, kde metriky představují kvantitativní hodnoty a dimenze kategorizace nebo vlastností dat. Jeho významnost pro potřebu daného využití byla oceněna plným počtem 10 bodů.

Kritérium č. 6 „Interaktivita“, je zásadní pro práci s rozsáhlými datovými soubory a nutností filtrování, obdrželo hodnocení 9 bodů.

Diskuse o možnosti filtrování navedla ke kritériu č. 7 „Uživatelská přívětivost reportovacích nástrojů“, které bylo bez váhání oceněno 10 body. Důraz byl kladen na intuitivní a přehledné ovládání pro snadnou tvorbu a využívání reportů.

V kontextu dominujícího ekosystému Microsoft bylo kritérium č. 8 „Export a publikace dat“ hodnoceno 7 body, neboť diverzita exportovaných formátů nebyla považována za prioritní.

Kritérium č. 9 „Vizualizační možnosti – grafické zobrazení“ zahrnující různé formy vizualizace, jako jsou grafy, teplotní či geografické mapy, bylo vzhledem k jeho významu oceněno nejvyšším možným počtem 10 bodů.

Závěrem bylo vyhodnoceno poslední kritérium č. 10 „Výkon reportovacích nástrojů“, které odráží celkové hodnocení nástroje a je proto oceněno maximálním počtem 10 bodů. Toto kritérium zohledňuje rychlost a ucelený pohled uživatele na celkovou výkonnost nástroje.

<b>Přiřazené body ke kritériím od nejvyšších hodnot</b>		
<b>Kritérium</b>	<b>Popis</b>	<b>Body</b>
k 7	Uživatelská přívětivost	10
k 5	Transformace	10
k 9	Vizualizační možnosti	10
k 10	Výkon	10
k 4	Integrita	9
k 6	Interaktivita	9
k 3	Podpora datových formátů	9
k 1	Připojení k serveru	8
k 8	Export a publikace	7
k 2	Integrace a rozšiřitelnost	6
<b>Celkem</b>		<b>88</b>

Tabulka 1 Bodové hodnocení kritérií (od nejlepšího hodnocení)

Zdroj: vlastní zpracování

Následně byl na portále [www.Survio.com](http://www.Survio.com) zpracován a vygenerován dotazník, na kterém účastníci po absolvovaném školení odpovídali na uvedené otázky na základě vlastních zkušeností s oběma nástroji.

Dotazovaní ohodnotili každé kritérium na základě pěti možných předem definovaných odpovědí, přičemž nejlepší hodnocení odpovídalo nejvyššímu možnému bodovému skóre 5 bodů. Toto hodnocení signalizuje vynikající splnění daného kritéria. Nedostačující či zcela nevyhovující kritérium odpovídalo bodovému hodnocení 1. Tento přístup umožnil získat kvantitativní data, která byla následně analyzována s cílem identifikovat silné a slabé stránky každého z hodnocených BI nástrojů.

<b>Hodnocení otázek</b>	<b>Body</b>
Výborné	5
Velmi dobré	4
Průměrné	3
Dostačující	2
Nedostačující	1

Tabulka 2 Bodové hodnocení otázek dotazníku

Zdroj: vlastní zpracování

Následující obrázek odhaluje zajímavé aspekty rozložení odpovědí na konkrétní otázky z dotazníku, které byly položeny respondentům. Tento předložený obrázek slouží jako vizuální reprezentace dat, která byla získána z dotazníkového šetření, a poskytuje nám hlubší vhled do způsobu, jakým respondenti na jednotlivé otázky reagovali. Každý respondent měl možnost reagovat v závislosti na svých osobních zkušenostech, názorech a postojích.

Díky pečlivé analýze a interpretaci těchto dat je možné získat cenné informace o preferencích, zájmech a názorech daných uživatelů.

POWER BI	Výborné	Velmi dobré	Průměrné	Dostačující	Nedostačující
Jak hodnotíte celkový výkon reportovacího nástroje POWER BI?	4	7	0	0	0
Jak hodnotíte integraci a rozšiřitelnost reportovacího nástroje POWER BI?	2	8	1	0	0
Jak hodnotíte integritu reportování u reportovacího nástroje POWER BI?	1	9	1	0	0
Jak hodnotíte interaktivitu reportů vytvořených pomocí reportovacího nástroje POWER BI?	2	9	0	0	0
Jak hodnotíte kvalitu připojení k serveru u reportovacího nástroje POWER BI?	3	6	2	0	0
Jak hodnotíte možnosti exportu a publikace reportů POWER BI?	1	10	0	0	0
Jak hodnotíte podporu různých datových formátů u reportovacího nástroje POWER BI?	4	5	2	0	0
Jak hodnotíte schopnost transformace dat reportovacího nástroje POWER BI?	1	7	3	0	0
Jak hodnotíte uživatelskou přívětivost reportovacího nástroje POWER BI?	6	5	0	0	0
Jak hodnotíte vizualizační možnosti reportovacího nástroje POWER BI?	5	6	0	0	0

Tableau	Výborné	Velmi dobré	Průměrné	Dostačující	Nedostačující
Jak hodnotíte vizualizační možnosti reportovacího nástroje TABLEAU?	7	4	0	0	0
Jak hodnotíte uživatelskou přívětivost reportovacího nástroje TABLEAU?	0	6	4	1	0
Jak hodnotíte schopnost transformace dat reportovacího nástroje TABLEAU?	1	10	0	0	0
Jak hodnotíte podporu různých datových formátů u reportovacího nástroje TABLEAU?	9	2	0	0	0
Jak hodnotíte možnosti exportu a publikace reportů TABLEAU?	1	10	0	0	0
Jak hodnotíte kvalitu připojení k serveru u reportovacího nástroje TABLEAU?	1	9	1	0	0
Jak hodnotíte interaktivitu reportů vytvořených pomocí reportovacího nástroje TABLEAU?	3	8	0	0	0
Jak hodnotíte integritu reportování u reportovacího nástroje TABLEAU?	2	9	0	0	0
Jak hodnotíte integraci a rozšiřitelnost reportovacího nástroje TABLEAU?	2	9	0	0	0
Jak hodnotíte celkový výkon reportovacího nástroje TABLEAU?	6	5	0	0	0

Tabulka 3 Odpovědi na otázky dotazníku – počet

Zdroj: vlastní zpracování

## 4.1 Kritéria srovnání BI nástrojů

Nyní je vhodné detailně popsat vybraná kritéria, která byla v dotazníkovém šetření hodnocena na základě rozhovoru s vedoucím pracovníkem a jeho preferovaných požadavcích.

### Připojení k serveru

Navázání spojení programu se serverem představuje první krok při práci s vybraným analytickým nástrojem. Tento krok je zásadní, neboť data bývají zpravidla z datových zdrojů umístěných na lokálním serveru. Jedním z cílů hodnocení bylo posoudit, jak je pro uživatele náročný proces připojení programu k serveru.

### Integrace dat z externích zdrojů

Integrace (propojení) s externími datovými zdroji a možnost schopnost pravidelné analýzy bez nutnosti jejich opakovaného manuálního kopírování je zásadní, jelikož tento postup eliminuje časově náročné operace a minimalizuje riziko vzniku chyb. Po navázání spojení s externími daty je pak podstatná funkce automatické aktualizace, která zajišťuje, že

data jsou vždy v daném čase aktuální. Důležitým faktorem je také kvalita datového přenosu, tedy zda byly všechny datové zdroje úspěšně importovány a zda nedošlo k nějakým problémům během přenosu.

### **Podpora datových formátů při získání dat**

Každá společnost v dnešní době využívá širokou paletu platforem, aplikací a databází pro svůj chod a uchování dat. Preference v oblasti softwarových řešení se liší podle velikosti podniku. Velké korporace obvykle upřednostňují tradiční komerční aplikace, zatímco malé firmy se často orientují na nástroje s otevřeným zdrojovým kódem a self-service řešení. Tato diverzifikace vede k situaci, kdy jsou data distribuována mezi různé úložiště a existují v mnoha formátech. V důsledku toho se stává významnou výhodou analytického nástroje jeho schopnost extrahovat a integrovat data z libovolných zdrojů.

### **Integrita mezi zdroji**

Účelem kvalitně navržené databáze je eliminace redundance dat. Aby bylo dosaženo tohoto cíle, data jsou distribuována mezi množství tabulek, což zajišťuje, že každý fakt je reprezentován jedinečně. Vztahy mezi tabulkami tvoří základ, který umožňuje uživatelům uplatňovat referenční integritu a předcházet vzniku neúplných záznamů. V rámci analytických nástrojů je konfigurace vztahů mezi entitami prioritní, protože bez jejich správného nastavení uživatelé nemohou efektivně manipulovat se zdrojovými daty, což omezuje jejich schopnost generovat záznamy a vytvářet vizuální prezentace dat.

### **Transformace metrik a dimenzí**

Metriky obvykle představují kvantitativně měřitelné údaje. Je možné je kombinovat s dimenzemi, ale v některých situacích to není proveditelné. Většinou každá metrika a dimenze operuje v rámci specifického rozmezí hodnot. Kombinace dimenzí a metrik je obvykle možná a smysluplná pouze v případě, že se jedná o hodnoty se shodným rozsahem. Výpočetní proces metrik může být ovlivněn přítomností více dimenzí spojených s jednou metrikou. Hodnoty, které jsou v rámci dimenzí a metrik získány, spolu s jejich vzájemnými vztahy, vytvářejí ucelený kontext dat.

## **Interaktivita**

Interaktivní prvky, jako jsou filtry, výběry a tooltipy, které uživatelům umožňují hlouběji prozkoumat data. Filtr je hlavním nástrojem pro selektivní zobrazení dat, která jsou relevantní pro uživatele při provádění výpočtů, analýz, srovnávání a dalších činností. Uživatelé obvykle pracují s tabulkovými daty, které reflektují informace uložené v databázích nebo Excelových souborech. Vzhledem k tomu, že navigace v rozsáhlých datech může být komplexní, využití filtru v analytickém software se stává efektivním řešením. Vytvoření filtru prostřednictvím několika kliknutí myši je výrazně jednodušší a rychlejší než psaní specifických dotazů v databázovém systému. Funkce filtru je v analytických aplikacích vysoce frekventovaná a stává se jednou z nejdůležitějších pro úspěšné zpracování analytických úkolů.

## **Uživatelská přívětivost reportovacích nástrojů**

Toto kritérium posuzuje celkovou uživatelskou přívětivost a klade důraz na intuitivní manipulaci s nástroji. Hodnocení zahrnuje přehlednost rozhraní, vizuální prezentaci, efektivitu zobrazení podstatných informací a komponent v rámci uživatelské plochy. Dále se zaměřuje na logickou strukturu obrazovky a uspořádání navigačních prvků, jako je například pás karet.

## **Export a publikace dat**

Výstup je součástí každého nástroje Business Intelligence. Toto kritérium se zaměřuje na hodnocení šíře spektra dostupných formátů pro export dat a na proces jejich ukládání. Zde je hodnocena diverzita nabízených výstupních formátů při ukládání dat.

## **Vizualizační možnosti – grafické zobrazení**

Grafické prezentace jsou hlavní podstatou pro předávání relevantních informací uživatelům. Graf může zobrazovat rozmanitá číselná data a série. Uživatel má při tvorbě grafu možnost konfigurovat nebo zcela skrýt popisky, legendy a titulky, aby tak optimalizoval srozumitelnost informací pro koncového uživatele. Dále lze upravit estetickou

stránku grafu, což přispívá k lepší orientaci v prezentovaných datech. Jednou z výhod grafů je jejich schopnost zobrazit velké množství dat v přehledné formě, přičemž uživatelé mohou využít integrované indikátory a filtry pro podrobnější rozbor. Významnost tohoto kritéria je rovněž rozhodující při výběru analytického nástroje.

## Výkon reportovacích nástrojů

Rychlost reakce nástroje představuje jedno z primárních hodnotících kritérií při selekci řešení Business Intelligence (BI). Tento parametr často hraje rozhodující roli v procesu rozhodování o implementaci nástroje v organizaci. Kritérium rychlosti reakce je zásadní pro hodnocení efektivity a plynulosti práce s BI platformou, přičemž se zaměřuje zejména na výkonnost desktopové aplikace.

## 4.2 Váhy zvolených kritérií BI nástrojů

<b>Body a váhy kritérií seřazeny od nejvyšších hodnot</b>			
<b>Kritérium</b>	<b>Popis</b>	<b>Body</b>	<b>Váhy</b>
k 7	Uživatelská přívětivost	10	0,11
k 5	Transformace	10	0,11
k 9	Vizualizační možnosti	10	0,11
k 10	Výkon	10	0,11
k 4	Integrita	9	0,10
k 6	Interaktivita	9	0,10
k 3	Podpora datových formátů	9	0,10
k 1	Připojení k serveru	8	0,09
k 8	Export a publikace	7	0,08
k 2	Integrace a rozšiřitelnost	6	0,07
<b>Celkem</b>		<b>88</b>	<b>1,00</b>

Tabulka 4 Váhový vektor stanovený normalizací bodového hodnocení

Zdroj: vlastní zpracování

V řešeném modelu dosahuje celkový součet přidělených bodů hodnoty 88. Váha jednotlivých kritérií se určuje poměrem bodů přidělených konkrétnímu kritériu ku celkovému součtu bodů. V důsledku toho, když se posčítají váhy všech kritérií, dosáhneme výsledku, kde suma vah je rovna jedné. Tento přístup umožňuje objektivní a analytické



rozdělení důležitosti mezi jednotlivá kritéria, což zajišťuje spravedlivé a vyvážené hodnocení.

V následujícím kroku je provedena důkladná analýza a kvantifikace odpovědí získaných od respondentů. Každá odpověď je pečlivě hodnocena na základě předem definovaného bodového systému. Struktura tohoto hodnocení je následující: Odpověď, která dosahuje vynikajícího hodnocení, byla oceněna 5 body, zatímco odpověď, která reflektuje velmi dobré hodnocení, obdržela 4 body. Odpověď, jež je považována za průměrnou, získala 3 body, odpověď označená jako dostačující byla ohodnocena 2 body a odpovědi, která nesplňuje stanovená kritéria, byl přidělen 1 bod.

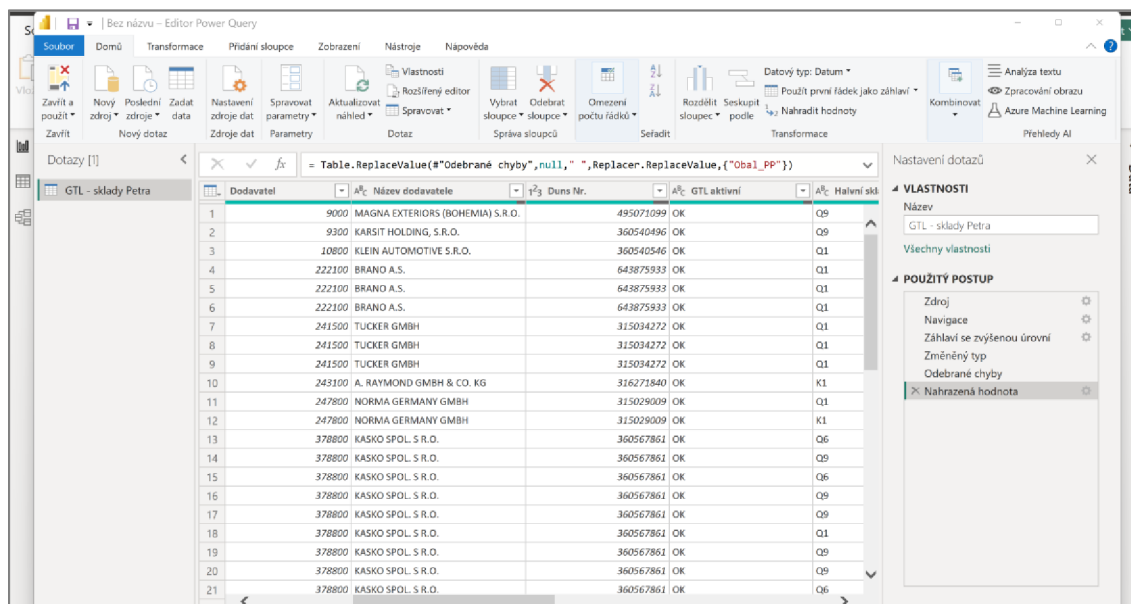
Vážený průměr konkrétní odpovědi je vyhodnocen na základě počtu odpovědí násobeným počtem odpovídajících bodů k dané odpovědi, jež byly vyobrazeny v tabulce č.2. a následným podílem celkového počtu odpovědí. Na základě tohoto výpočtu je určena průměrná hodnota, která představuje vážený průměr odpovědí poskytnutých účastníky průzkumu ke každému kritériu a nástroji. Tento přístup zajišťuje objektivní vyhodnocení shromážděných dat a umožňuje přesnou interpretaci výsledků.

Účastníci tohoto výzkumu představují skupinu osob s minimálně základními zkušenostmi s analytickými nástroji. Je však důležité zdůraznit, že analytické schopnosti se mezi nimi výrazně liší. Mezi účastníky školení byly osoby, které se s nástroji pro vizualizaci dat teprve seznamují, ale také osoby, které mají díky platnému certifikátu od společnosti Microsoft oprávnění publikovat své vlastní reporty. Přesto i ti zkušenější se školení zúčastňují kvůli potřebě udržet krok s neustále se vyvíjejícími inovacemi a aktualizacemi v oblasti SSBI (Self-Service Business Intelligence). Tento aspekt je významný pro interpretaci výsledků výzkumu, jelikož i různé úrovně analytických dovedností mohou ovlivnit vnímání a hodnocení použitých nástrojů.

Výsledky této komparativní analýzy poskytují důležité informace, které mohou následně pomoci při rozhodování o výběru BI řešení v organizacích. Důkladné porovnání Power BI a Tableau na základě uživatelských zkušeností přispívá k lepšímu pochopení specifických výhod a omezení každého nástroje, a tím usnadňuje výběr nejvhodnějšího řešení pro konkrétní potřeby.

### 4.3 Power BI – tvorba reportu

V rámci praktické části byl využit soubor MS Excel, který byl připraven pro logistickou práci s využitím dotazů nástroje Power Query, jenž umožňuje automatickou aktualizaci souboru. Tento soubor byl detailně připraven a bude dále využit i v následujících částech této práce.



Obrázek 23 Tvorba reportu POWER BI

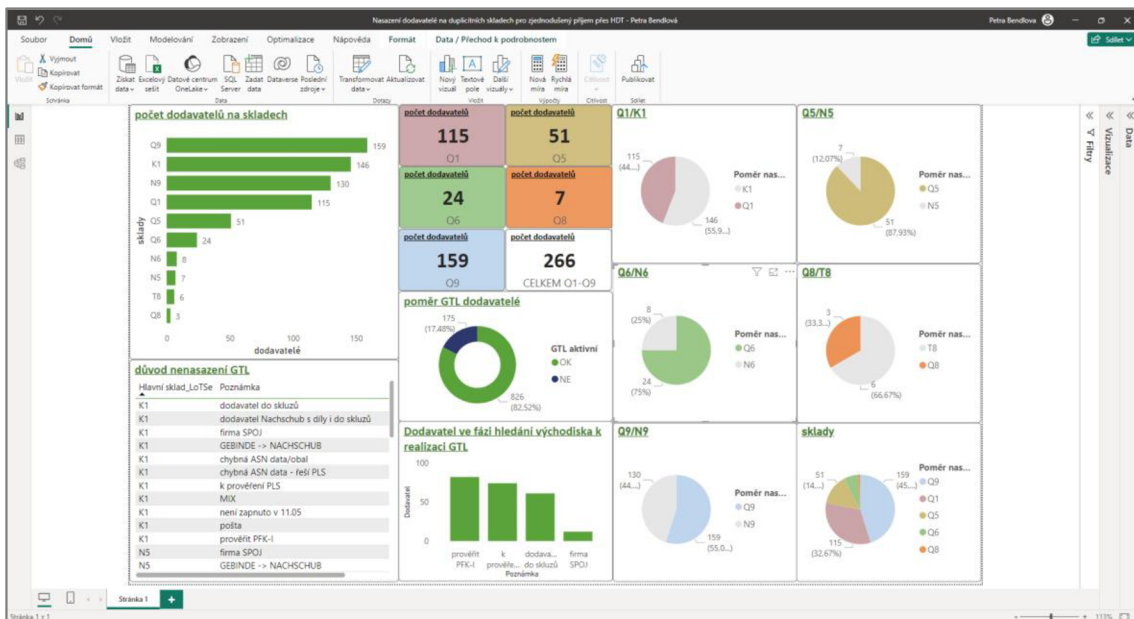
Zdroj: vlastní zpracování

Tento soubor byl vytvořen, v rámci optimalizace pracovních procesů a obsahuje všechna potřebná data, která zaměstnanec využívá pro svou efektivní práci jako jsou identifikační čísla dílů materiálu, dodavatelské číslo, název dodavatele, DUNS, země, zda je dodavatel prověřen a odsouhlasen specializovaným oddělením pro zjednodušený příjem, informace o balících jednotkách jak pro dodávky, tak pro skladování a také poznámky jako je datum, pokud již byl materiál umístěn na sklad se zjednodušeným automatickým příjmem, ale zahrnuje i relevantní poznámky pro logistické procesy, pokud nebylo dosud možné konkrétního dodavatele na zmiňovaný duplikovaný sklad umístit.

Právě poznámky jsou zásadní pro pochopení aktuálního stavu materiálu, včetně data, kdy byl materiál přijat do skladu s použitím zjednodušeného automatického procesu příjmu. V případě, že materiál nebylo doposud možné zařadit do duplikovaného skladu s označením „Q“, dokument obsahuje důvod tohoto rozhodnutí.

Tento přístup umožňuje hloubkovou analýzu a identifikaci možných problémových oblastí v procesu skladování a distribuce materiálu do výroby, což přispívá k celkové efektivitě a optimalizaci pracovních postupů.

Následující obrázek detailně popisuje, kolik dodavatelů v kompetenci zaměstnance bylo možné umístit na již zmiňovaný duplikovaný sklad, který místo původního skladu začínajícím písmenem K, N nebo T, získal pro zjednodušený automatický příjem právě zmiňované jednotné písmeno „Q“ a původní číslici. Ve vizuálu vlevo dole jsou uvedené poznámky, které usnadní definovat problém a následně s ním postupně problém řešit a odstranit jej.



Obrázek 24 Vizualizace dat prostřednictvím Power BI

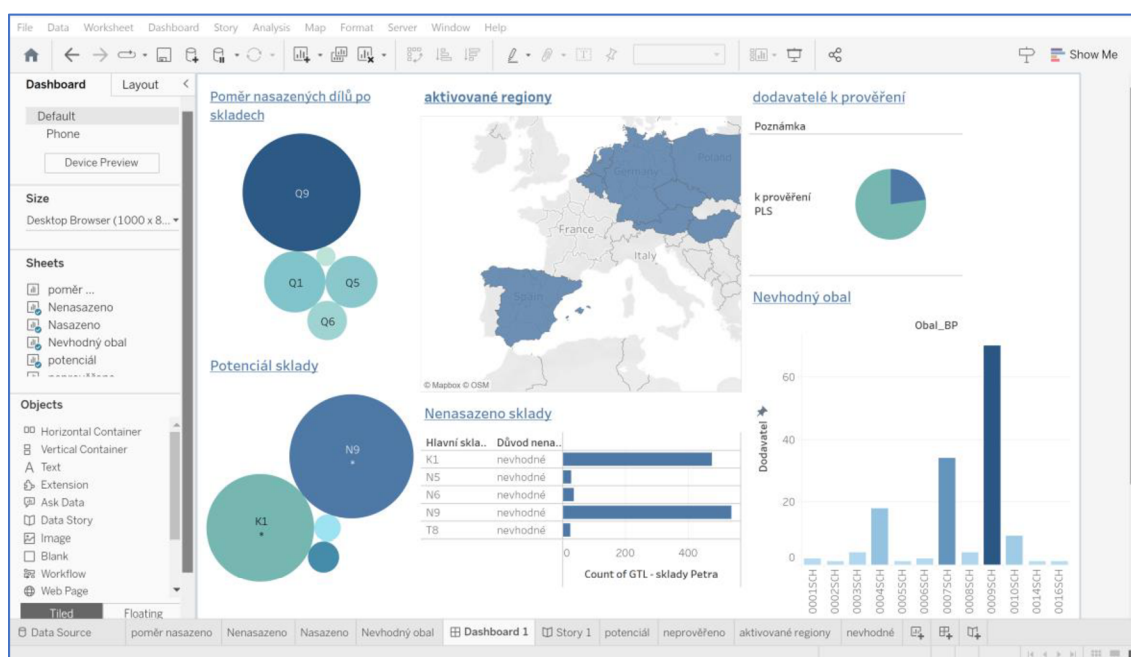
Zdroj: vlastní zpracování

#### 4.4 Tableau – tvorba reportu

Autorka této práce působí v pozici systémového analytika specializujícího se na data management. Její dosavadní praxe byla primárně spojena s aplikací funkcionalit MS Excel a dalších softwarových řešení poskytovaných společností Microsoft. V kontextu vytváření reportů v prostředí Tableau se jednalo o její první zkušenost s tímto nástrojem, který představoval zcela nový a nezkoumaný terén. Navzdory tomu se autorka zavazuje přistupovat k hodnocení Tableau s objektivitou, bez předsudků či předchozích preferencí.

Její analytický přístup k této výzvě podtrhuje důležitost nestranného hodnocení nových nástrojů v oblasti data managementu. K této analýze byla využita verze Tableau desktop 2023.3.

Při práci s nástrojem Tableau byla využita data ze stejného souboru jako s nástrojem Power BI, pouze zohledňuje jiné informace. Z obrázku je možné vyčíst, i přes jiné zobrazení, kolik již dodavatelů bylo umístěno na duplikované sklady a jaký potenciál je po odstranění nedostatků ještě možné na tyto sklady navést. Ve vizuálu „aktivované regiony“ jsou zobrazeny země, ve kterých jsou dodavatelé, kteří jsou sice specializovaným oddělením prověřeny, ale z nějakého dalšího důvodu, například nevhodného obalu není možné automatický příjem aktivovat. Je zde tedy velký potenciál se na dané regiony více zaměřit a přidružené problémy odstranit.



Obrázek 25 Vizualizace dat prostřednictvím Tableau

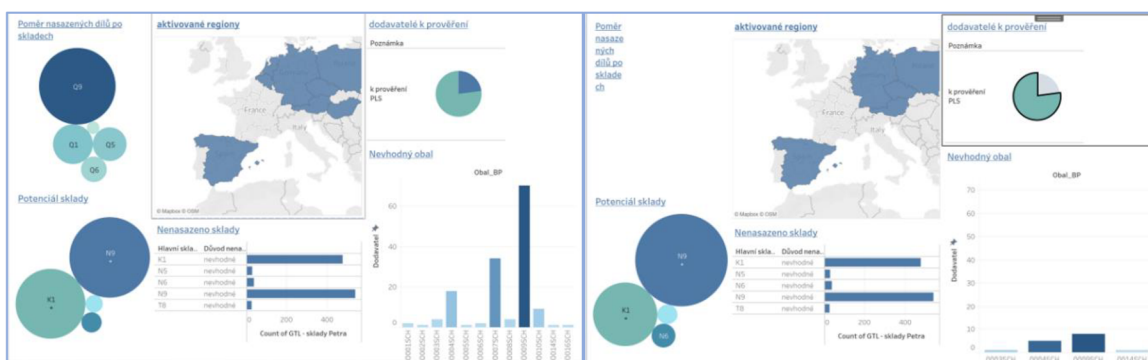
Zdroj: vlastní zpracování

Po dokončení tvorby dashboardu je možné specifikovat požadavek na vyobrazení, jak je ilustrováno na obrázku č.26. Nastavením konkrétního kritéria se automaticky upraví všechny vizualizace na dashboardu, aby reflektovaly data v souladu s vybranými parametry. Tento mechanismus poskytuje uživatelům možnost efektivně sledovat pouze informace, které jsou pro ně v daném kontextu nejrelevantnější.

Při výběru vizuálu "dodavatelé k prověření" a zadání konkrétního počtu dodavatelů, kteří ještě nebyli do GTL příjmu přijati a vyžadují kontrolu specializovaným oddělením, se data v ostatních vizuálech automaticky aktualizují a zobrazí přesné hodnoty.

Vizualizace "poměr nasazených dílů po skladech", která reflektovala již nově zavedené metody příjmu materiálu, zůstala po této aktualizaci prázdná.

Naopak vizuál "aktivované regiony" byl aktualizován o konkrétní regiony vyžadující verifikaci a kontaktování dodavatelů. Podobně byl upraven i vizuál "nevhodný obal", který nyní odráží nutnost následné úpravy balících předpisů po revizi specializovaným oddělením, aby se předešlo chybám při příjmu.



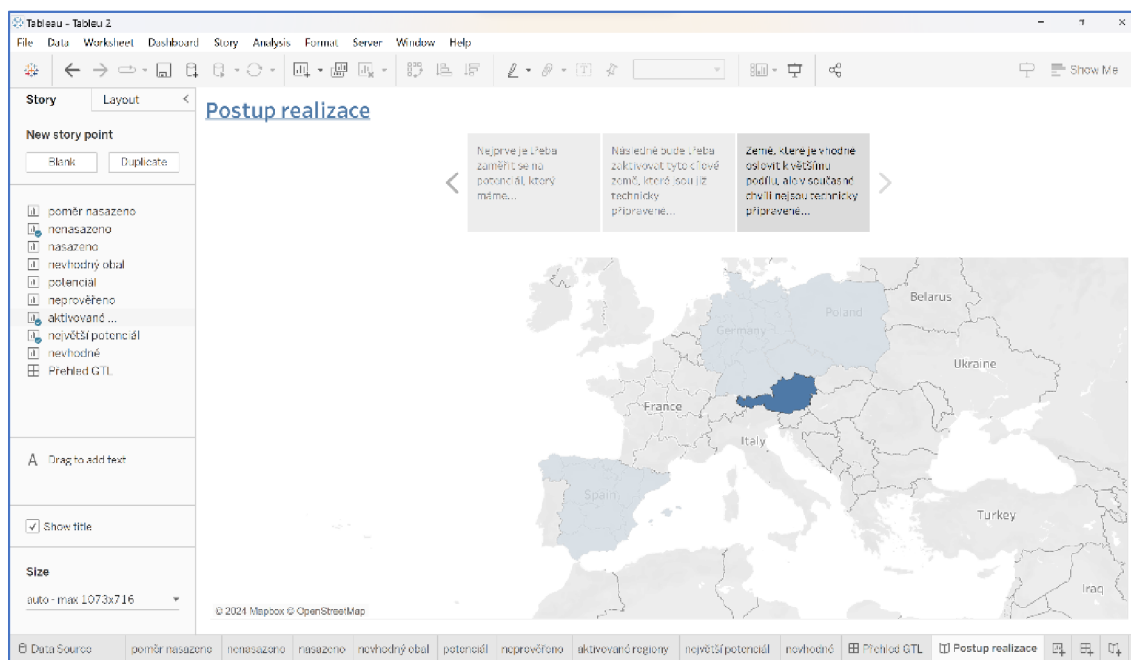
Obrázek 26 Zobrazení změn ve vizuálu

Zdroj: vlastní zpracování

Dashboards slouží jako interaktivní platformy, které dovolují uživatelům agregovat množství odlišných vizualizací na jednom místě. Tím se zvyšuje efektivita předávání informací, neboť umožňují recipientům rychle získat přehled o klíčových datech a vzorcích skrytých v datech. Dashboards lze snadno přizpůsobit specifickým potřebám a preferencím uživatelů.

Přestože Dashboards jsou silným nástrojem pro vizualizaci dat, Tableau jde ve své nabídce funkcionalit pro prezentaci dat ještě dále. Stories, která byla podrobně popsána v kapitole 3.4.4 „Způsob prezentace dat“, představují unikátní přístup k sdílení informací, kde mohou uživatelé vytvářet narativní sekvence vizualizací, které vedou recipienty příběhem dat. Tato možnost je neocenitelná zejména ve chvílích, kdy je potřeba předat

komplexní informace nebo odhalit příběh skrytý v datech postupným odhalováním jednotlivých vrstev informací.



Obrázek 27 Data storytelling

Zdroj: vlastní zpracování

Celkové hodnocení práce se softwarem Tableau, ačkoliv bylo zpočátku provázáno určitými pochybnostmi a mírně komplexnějším přístupem k zpracování dat, se ukazuje jako vysoce pozitivní. Autorka v tomto případě subjektivně posuzuje Tableau velmi kladně. Tento posun v hodnocení naznačuje, že přes počáteční obtíže s ovládním a adaptací na systém Tableau, může uživatel nakonec ocenit jeho funkčnost a užitečnost pro zpracování a vizualizaci dat. Možnosti vizualizace v Tableau jsou velmi atraktivní a poutavé a dokázaly velmi zaujmout již během zpracovávání. Odlišný způsob tvorby reportu pomocí techniky drag&drop si lze poměrně rychle a snadno osvojit a potřebné postupy oblíbit.

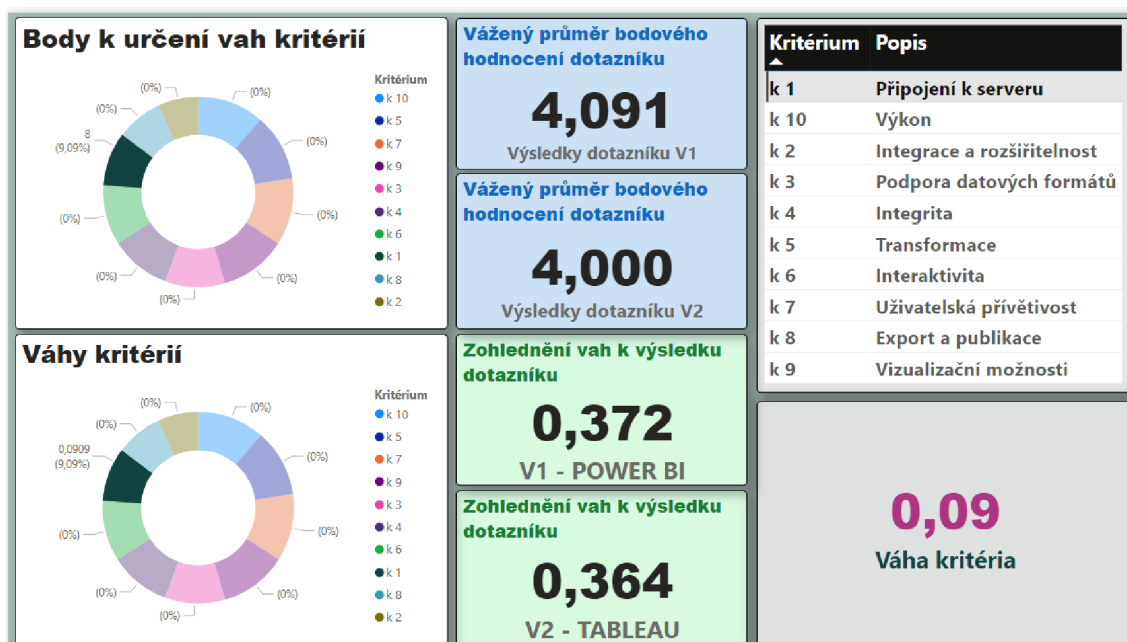
## 4.5 Porovnání výsledků dotazníkového šetření

Detailní výsledky dotazníkového šetření byly zaznamenány v tabulce č. 3, která je součástí průzkumné dokumentace. Díky tomuto hodnocení bylo možné s přesností

identifikovat, jaké funkce jsou uživateli preferovány a jaké naopak vyvolávají kritiku nebo uživatelům způsobovaly při tvorbě jejich reportu obtíže.

Tento proces nám poskytuje cenné podněty pro další vývoj a zlepšování, s cílem co nejvíce vyhovět potřebám a přání koncových uživatelů.

#### 4.5.1 Připojení k serveru



Obrázek 28 Porovnání hodnocení – připojení k serveru

Zdroj: vlastní zpracování

Hodnocení kvality připojení k serveru u reportovacího nástroje Power BI ukazuje výrazně pozitivní vnímání mezi respondenty. Z celkového počtu 11 respondentů 6 hodnotí připojení jako velmi dobré, což představuje více než polovinu vzorku. Tato skupina vyjadřuje spokojenost s kvalitou připojení. Další 3 respondenti dokonce vnímají připojení jako vynikající, což dále posiluje pozitivní hodnocení a naznačuje, že pro tyto uživatele toto kritérium naprosto splnilo očekávání. Zbylí 2 respondenti hodnotí připojení jako průměrné, což stále podporuje kladné vnímání, ale s nižší intenzitou než u předchozích skupin. V hodnocení nejsou zastoupeny kategorie dostačující ani nedostačující, což signalizuje nepřítomnost negativního vnímání kvality připojení mezi respondenty. Tento fakt podtrhuje obecnou spokojenost uživatelů s kvalitou připojení k serveru v kontextu využívání nástroje Power BI.

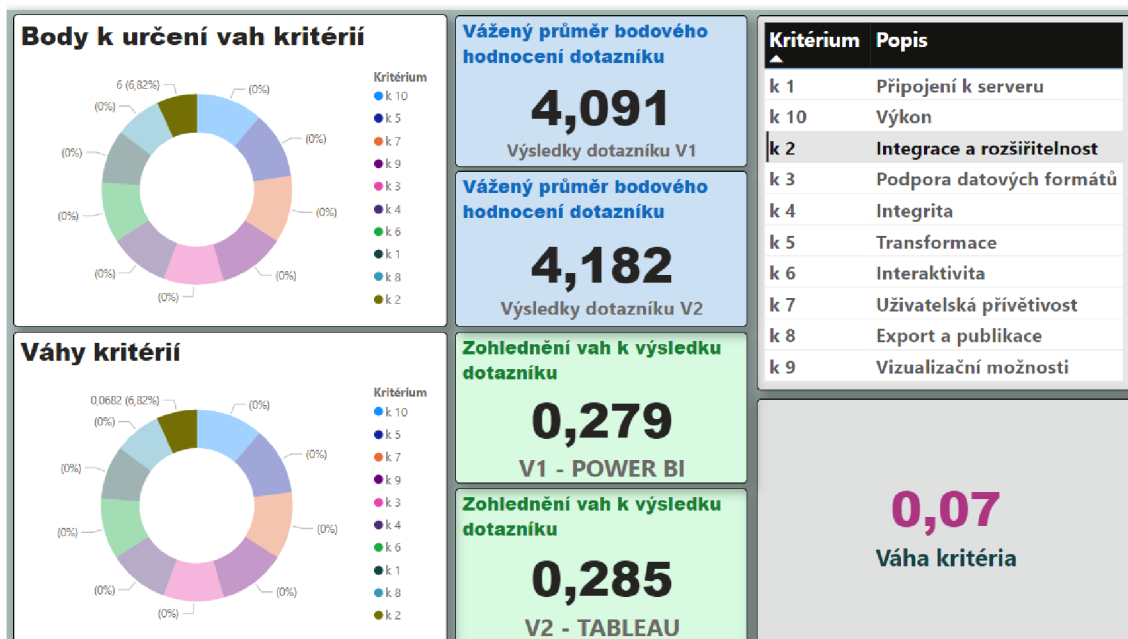
Výsledky hodnocení jednoznačně ukazují na vysokou úroveň spokojenosti mezi respondenty, což může odrážet kvalitu infrastruktury a efektivitu technického zabezpečení připojení v kontextu tohoto reportovacího nástroje. Vzhledem k těmto výsledkům může být předpokládána vysoká uživatelská spokojenost a efektivní práce s nástrojem Power BI, což může mít pozitivní dopad na produktivitu práce s daty v organizacích využívajících tento nástroj. **Průměrné hodnocení 4,091 bodů.**

Kvalita připojení k serveru u reportovacího nástroje Tableau odhaluje převážně pozitivní vnímání mezi uživateli. Z celkového počtu 11 respondentů se 9 vyjádřilo, že kvalita připojení je velmi dobrá, což tvoří významnou většinu sledovaného vzorku. Tento vysoký počet odpovědí v kategorii velmi dobré ukazuje na širokou spokojenost s připojením a naznačuje, že většina respondentů nezaznamenala žádné významné problémy při používání Tableau. Další respondent vnímá připojení dokonce jako výborné, což ještě více posiluje celkově pozitivní obrázek kvality připojení. Zbývající respondent hodnotí připojení jako průměrné, i to signalizuje určitou spokojenost, avšak s menší intenzitou v porovnání s předchozími respondenty. Toto hodnocení může naznačovat, že ačkoli připojení je považováno za adekvátní, uživatel se setkal s mírnými obtížemi, které však nebyly natolik významné, aby vedly k negativnímu vnímání.

Výsledky tedy naznačují, že kvalita připojení u reportovacího nástroje Tableau je mezi uživateli vnímána pozitivně. Tato vysoká úroveň spokojenosti naznačuje, že infrastruktura a technické řešení připojení jsou efektivně navrženy a implementovány, což umožňuje uživatelům plynulé a efektivní využívání nástroje. Pozitivní zkušenosti s připojením mohou přispět k lepší produktivitě a rozhodovacím procesům v organizacích, které Tableau využívají. **Průměrné hodnocení 4,000 bodů.**



## 4.5.2 Integrace dat z externích zdrojů



Obrázek 29 Porovnání hodnocení – integrace dat z externích zdrojů

Zdroj: vlastní zpracování

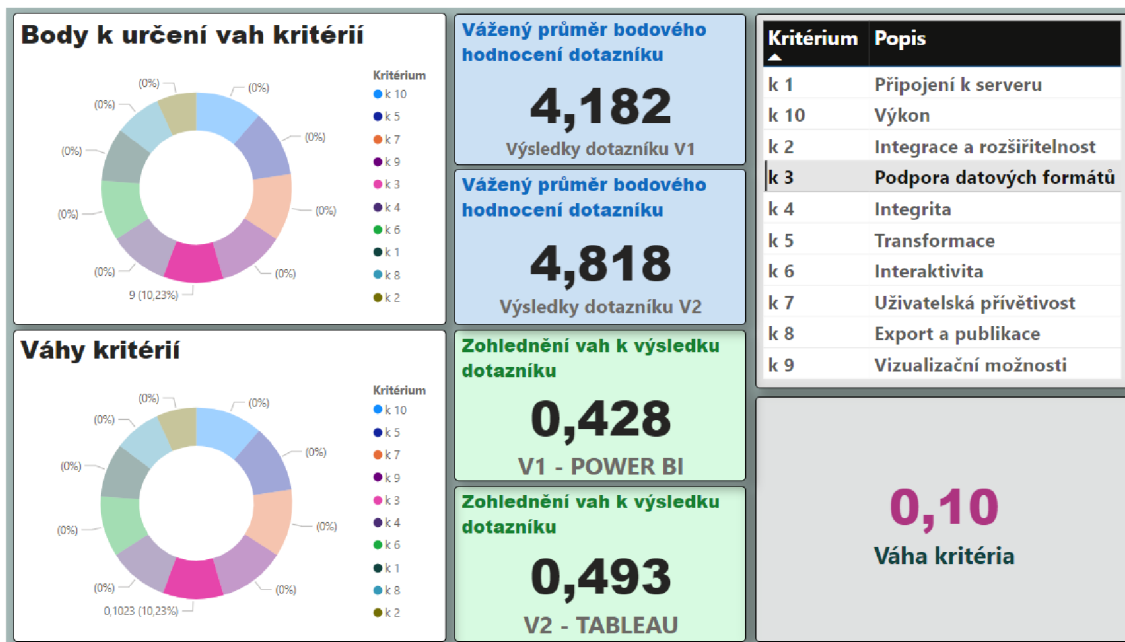
Z celkového počtu 11 dotazovaných, 8 respondentů uvedlo, že hodnotí integraci dat z externích zdrojů jako velmi dobrou. Tato převažující názorová skupina značí, že většina uživatelů považuje proces integrace v Power BI za efektivní a schopný uspokojit jejich požadavky na práci s daty z různých zdrojů. Další 2 respondenti hodnotí integraci dat jako vynikající, což ještě více zvyšuje pozitivní hodnocení této funkcionality. Tyto odpovědi kladně reflektují na schopnosti Power BI v oblasti integrace dat, které jsou vnímány jako mimořádně zdatné a naznačuje, že tato funkcionality maximálně odpovídá jejich specifickým potřebám. Zajímavě, jedna odpověď byla kategorizována jako hodnocení průměrné. Tato neutrální odpověď může signalizovat, že ačkoliv je integrace dat z externích zdrojů v Power BI obecně považována za silnou stránku, mohou existovat oblasti pro zlepšení nebo určité aspekty, které tomuto uživateli nepřišly odpovídající jeho očekávání nebo potřebám.

Výsledky zobrazují obecně vysokou spokojenost uživatelů s integrací dat v Power BI. Hodnocení naznačuje, že Power BI efektivně řeší výzvy spojené s integrací dat z různých zdrojů, což umožňuje uživatelům provádět komplexní analýzy a vytvářet reporty i v dnešním dynamickém a daty řízeném prostředí. **Průměrné hodnocení 4,091 bodů.**

Hodnocení integrace dat z externích zdrojů u nástroje Tableau odhaluje vysokou úroveň spokojenosti a pozitivní vnímání této funkcionality mezi uživateli. 2 respondenti hodnotí tuto funkcionalitu jako vynikající, což naznačuje, že uživatelům poskytla mimořádnou hodnotu při práci s daty z různých zdrojů. Tato vysoká úroveň spokojenosti je důležitým indikátorem schopnosti Tableau efektivně a s vysokou přesností manipulovat s daty. Toto hodnocení doplňuje i spokojenost dalších 9 respondentů, kteří hodnotí integraci dat z externích zdrojů jako velmi dobrou. To svědčí o široké spokojenosti s tím, jak Tableau umožňuje jejich uživatelům přistupovat a integrovat data z externích zdrojů. Tato skupina uživatelů vnímá proces integrace jako efektivní, dostatečně flexibilní a uspokojující jejich potřeby pro práci s daty. Za pozornost stojí zjištění absence odpovědí, které by hodnotily tuto funkcionalitu jako průměrnou, dostačující nebo nedostačující. Tato absence jakéhokoli negativního hodnocení dále podtrhuje obecně vysokou spokojenost uživatelů s integrací dat z externích zdrojů. Tableau tedy dle uživatelů dokáže úspěšně řešit výzvy spojené s integrací dat.

Výsledky hodnocení naznačují, že Tableau poskytuje robustní a efektivní řešení pro integraci dat z externích zdrojů, což je zásadním prvkem pro podporu rozhodovacích procesů a zvyšování produktivity práce s daty ve firmách a organizacích, které tento nástroj využívají. Tato pozitivní zpětná vazba značí, že Tableau je schopno maximálně uspokojit požadavky uživatelů na integraci dat, což je zásadní pro dosahování komplexních porozumění z rozsáhlých datových sad. **Průměrné hodnocení 4,182 bodů.**

### 4.5.3 Podpora datových formátů při získání dat



Obrázek 30 Porovnání hodnocení – podpora datových formátů při získání dat

Zdroj: vlastní zpracování

Analýza hodnocení podpory datových formátů u nástroje Power BI naznačuje celkově vysokou spokojenost mezi uživateli s touto funkcionalitou. 4 respondenti hodnotí podporu datových formátů jako výbornou, což implikuje, že tato skupina uživatelů považuje schopnost Power BI pracovat s různými datovými formáty za vysoce efektivní, až nadstandardní. Dalších 5 respondentů hodnotí podporu jako velmi dobrou, což ukazuje na širokou spokojenost s tím, jak Power BI umožňuje uživatelům integrovat a manipulovat s daty různých formátů. Toto hodnocení naznačuje, že uživatelé vnímají nástroj Power BI jako dostatečně flexibilní a schopný zpracovat většinu datových formátů, které potřebují pro svou analýzu. Zbývající 2 odpovědi jsou kategorizovány jako průměrné. Toto hodnocení může signalizovat, že ačkoliv jsou tito uživatelé spokojeni s podporou datových formátů, identifikují určité omezení nebo v tomto kritériu vidí oblasti pro zlepšení. Tato neutrální vnímání může ukazovat na to, že Power BI sice poskytuje solidní základ pro práci s různými datovými formáty, stále však existují specifické požadavky nebo scénáře, kde může být potřebná další optimalizace nebo rozšíření podpory.

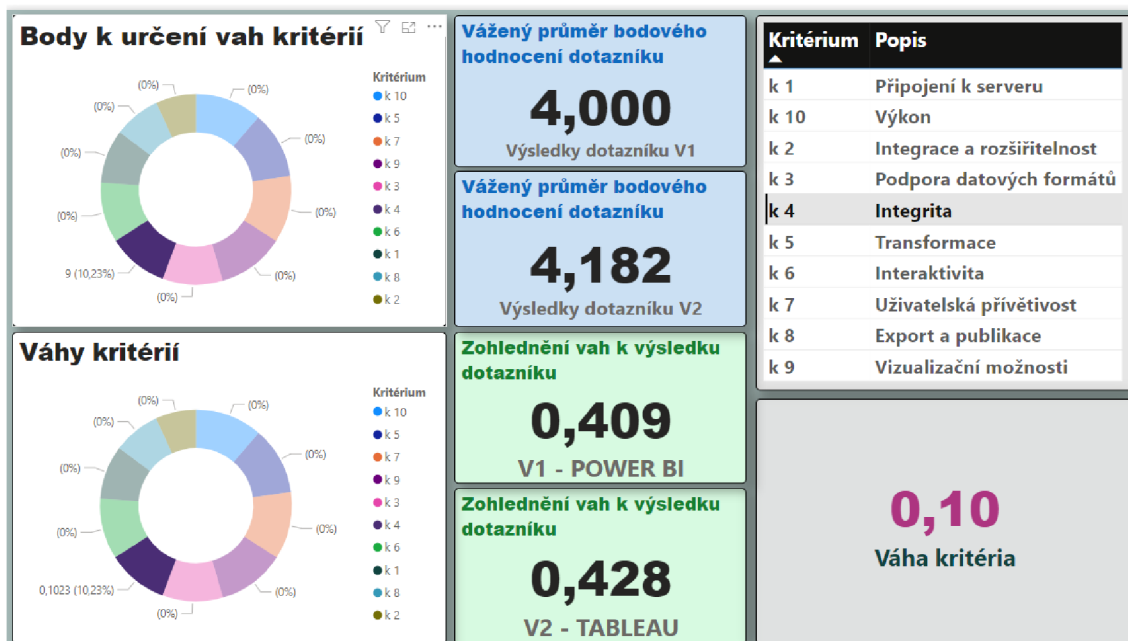
Výsledná analýza ukazuje, že většina uživatelů je spokojena s podporou datových formátů v Power BI. Tato spokojenost podtrhuje význam této funkcionality pro uživatele a naznačuje, že Power BI úspěšně řeší fundamentální požadavky na flexibilitu a kompatibilitu

při práci s různými typy dat. Nicméně, přítomnost průměrných hodnocení také naznačuje, že existuje prostor pro další zlepšení, zejména ve směru rozšíření podpory pro méně běžné či specifické datové formáty, které by mohly dále zvýšit uživatelskou spokojenost a rozšířit aplikabilitu Power BI pro rozmanitější sady dat. **Průměrné hodnocení 4,182 bodů.**

Hodnocení podpory datových formátů při získávání dat v nástroji Tableau ukazuje na výjimečně pozitivní vnímání této funkcionality mezi uživateli. 9 respondentů hodnotí podporu datových formátů jako výbornou, což jasně ukazuje, že tato majoritní skupina uživatelů vnímá schopnost Tableau manipulovat s rozličnými datovými formáty jako vysoce efektivní. Tento náleznaznačuje, že Tableau poskytuje robustní a flexibilní nástroje pro práci s různorodými typy datových souborů, což umožňuje uživatelům pohodlně a efektivně zpracovávat data potřebná pro jejich analýzy a reporty. Doplnjuje to menší skupina, konkrétně 2 respondenti, kteří hodnotí tuto podporu jako velmi dobrou. Tyto odpovědi naznačují, že ačkoli tito uživatelé jsou spokojeni s možnostmi, jak Tableau zpracovává a integruje různé datové formáty, jejich očekávání nebyla maximálně naplněna. Možná postrádají některé specifické funkcionality nebo si přejí lepší podporu pro méně běžné datové formáty. Absence neutrálních nebo negativních hodnocení vnímání podpory datových formátů podtrhuje obecně vysokou úroveň spokojenosti mezi uživateli. Tato absence naznačuje, že Tableau úspěšně řeší potřeby uživatelů v oblasti práce s daty, bez ohledu na jejich formát, což je důležité pro široké spektrum aplikací a analýz, které uživatelé potřebují provádět.

Takto shromážděné výsledky hodnocení svědčí o tom, že Tableau poskytuje vynikající podporu pro různé datové formáty a umožňuje uživatelům efektivně a pohodlně využívat tento nástroj pro rozmanité analýzy. Poskytování takové úrovně podpory datových formátů přispívá k větší flexibilitě, efektivitě a produktivitě práce s daty v rámci organizací. **Průměrné hodnocení 4, 818 bodů reflektovalo nejvyšší hodnocení v rámci celého šetření.**

#### 4.5.4 Integrita mezi zdroji



Obrázek 31 Porovnání hodnocení – integrita mezi zdroji

Zdroj: vlastní zpracování

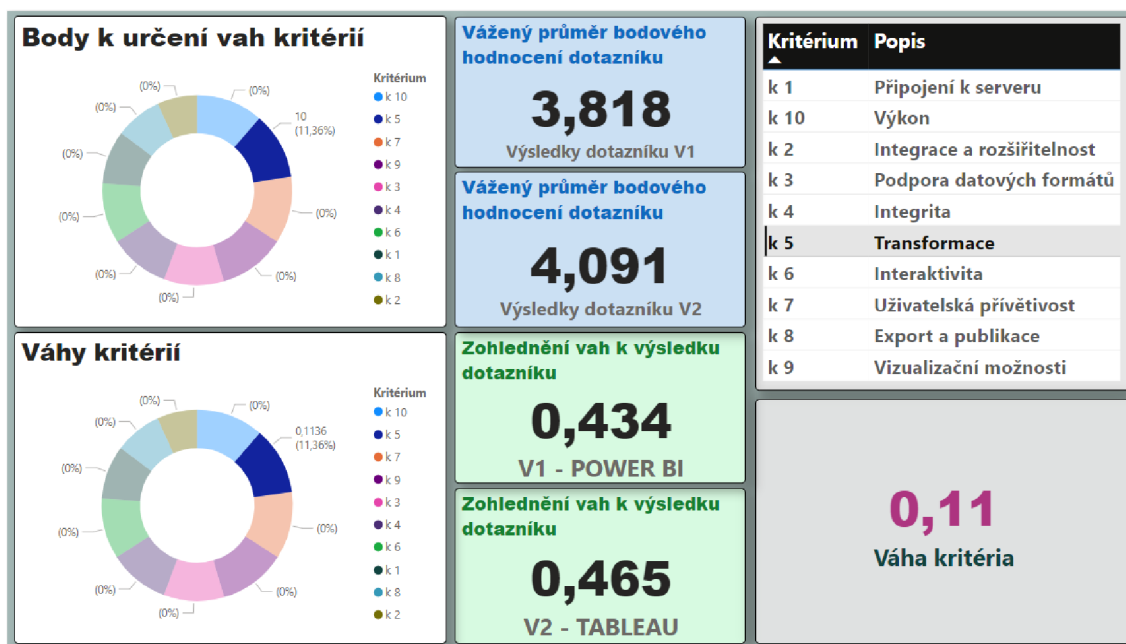
Hodnocení integrity dat mezi zdroji v nástroji Power BI odhaluje, že tato funkce je vnímána mezi uživateli značně kladně. 9 hodnotí integritu dat mezi zdroji velmi dobře. Tato významná většina uživatelů je spokojena s tím, jak Power BI zachází s daty z různých zdrojů, a považují procesy za efektivní a spolehlivé v udržování integrity dat. To naznačuje, že Power BI je schopno správně synchronizovat a integrovat data bez ztráty kvality, což je podstatné pro analýzy a reporty založené na přesných a spolehlivých datech. Další respondent hodnotí integritu dat mezi zdroji jako výbornou, což ještě více umocňuje pozitivní percepci této funkcionality. Tato odpověď implikuje, že Power BI poskytuje vynikající schopnosti v oblasti zachování integrity dat při jejich kombinování z různých zdrojů, což maximálně splnilo očekávání a poskytlo významnou hodnotu pro analytické účely. Zbývající odpověď je hodnocena jako průměrná, z tohoto hodnocení vyplývá, že i když většina uživatelů je s integritou dat mezi zdroji spokojena, existuje malý segment uživatelů, který vnímá v tomto ohledu prostor pro zlepšení. Tato odpověď může signalizovat, že ačkoliv Power BI obecně zvládá úlohy spojené s integritou dat, mohou existovat specifické scénáře nebo výjimečné případy, kde uživatelé narazili na omezení nebo výzvy, které nebyly plně uspokojeny aktuálními funkcemi platformy.

Výsledná analýza celkově ukazuje, že integrita dat mezi zdroji v Power BI je hodnocena velmi kladně, což odráží schopnost nástroje efektivně spravovat a udržovat kvalitu dat při jejich kombinování. Vysoká úroveň spokojenosti mezi většinou respondentů naznačuje, že Power BI poskytuje silné nástroje pro zajištění integrity dat, primární pro vytváření přesných a spolehlivých analýz. Nicméně, přítomnost průměrného hodnocení také poukazuje na potřebu dalšího zlepšení a adaptace funkcí, aby byly plně vyhovující všem uživatelským scénářům a potřebám. **Průměrné bodové hodnocení 4,000 bodů.**

Analýza bodového hodnocení integrity dat mezi zdroji při používání nástroje Tableau ukazuje na výrazně pozitivní vnímání této funkcionality mezi uživateli. 2 respondenti, hodnotí integritu dat jako výbornou. Toto hodnocení naznačuje, že tito uživatelé vnímají schopnosti Tableau v zachování integrity dat při jejich přenosu mezi různými zdroji jako mimořádně efektivní a poskytuje jim vysokou hodnotu pro jejich analytické a reportovací účely. Dalších 9 respondentů hodnotí integritu dat mezi zdroji jako velmi dobrou, což odráží širokou spokojenost s tím, jak Tableau zpracovává a integruje data z různých zdrojů. Tato většinová odpověď poukazuje na to, že uživatelé považují Tableau za dostatečně schopné udržet kvalitu a sémantickou přesnost dat při jejich kombinování, což je zásadní pro tvorbu přesných analýz a reportů založených na spolehlivých datech. V hodnocení nejsou zastoupeny žádné průměrné, dostačující, či nedostačující odpovědi, což dále podtrhuje obecně vysokou úroveň spokojenosti s funkcionalitou integrity dat v Tableau. Tato absence negativních hodnocení naznačuje, že Tableau efektivně řeší potřeby uživatelů v oblasti zachování integrity dat při práci s různými datovými zdroji.

Shrnutí výsledků hodnocení ukazuje, že integrita dat mezi zdroji v nástroji Tableau je vnímána velmi kladně mezi uživateli. Vysoká úroveň spokojenosti mezi většinou respondentů odráží schopnost Tableau efektivně spravovat a udržovat kvalitu a maximální přesnost dat při jejich kombinování. Tato pozitivní zpětná vazba naznačuje, že Tableau poskytuje kvalitní nástroje pro zachování integrity dat, což je podstatné pro uživatele při tvorbě komplexních reportů z velmi objemných datových sad. **Průměrné hodnocení 4,182 bodů.**

#### 4.5.5 Transformace metrik a dimenzí



Obrázek 32 Porovnání hodnocení – transformace metrik a dimenzí

Zdroj: vlastní zpracování

Rozbor hodnocení transformace metrik a dimenzí v nástroji Power BI ukazuje, že uživatelé obecně vnímají tuto funkci jako efektivní a užitečnou. 7 dotazovaných uvedlo, že hodnotí transformaci metrik a dimenzí jako velmi dobrou. To naznačuje spokojenost s možnostmi, které nástroj Power BI nabízí pro manipulaci a transformaci dat u této skupiny. Další jeden respondent hodnotí transformaci metrik a dimenzí jako výbornou, což dále zvyšuje pozitivní vnímání. Tato odpověď poukazuje na to, že pro některé uživatele Power BI poskytuje nadstandardní možnosti v oblasti transformace dat a poskytují jim výjimečnou hodnotu pro jejich analytické potřeby. Zbývající tři odpovědi jsou hodnoceny jako průměrné, z čehož vyplývá, že ačkoliv je většina uživatelů s funkcionalitou transformace metrik a dimenzí spokojena, existuje skupina uživatelů, která vnímá prostor pro zlepšení. Power BI obecně poskytuje užitečné nástroje pro transformaci dat, mohou však existovat specifické scénáře nebo potřeby, které nejsou plně uspokojeny aktuálními funkcemi platformy.

Celkově analýza hodnocení ukazuje, že transformace metrik a dimenzí v Power BI je vnímána převážně kladně a odráží schopnost umožnit uživatelům efektivně upravovat a přetvářet data pro jejich analytické účely. Vysoká úroveň spokojenosti mezi většinou respondentů naznačuje, že Power BI poskytuje silné nástroje pro transformaci dat. Nicméně,

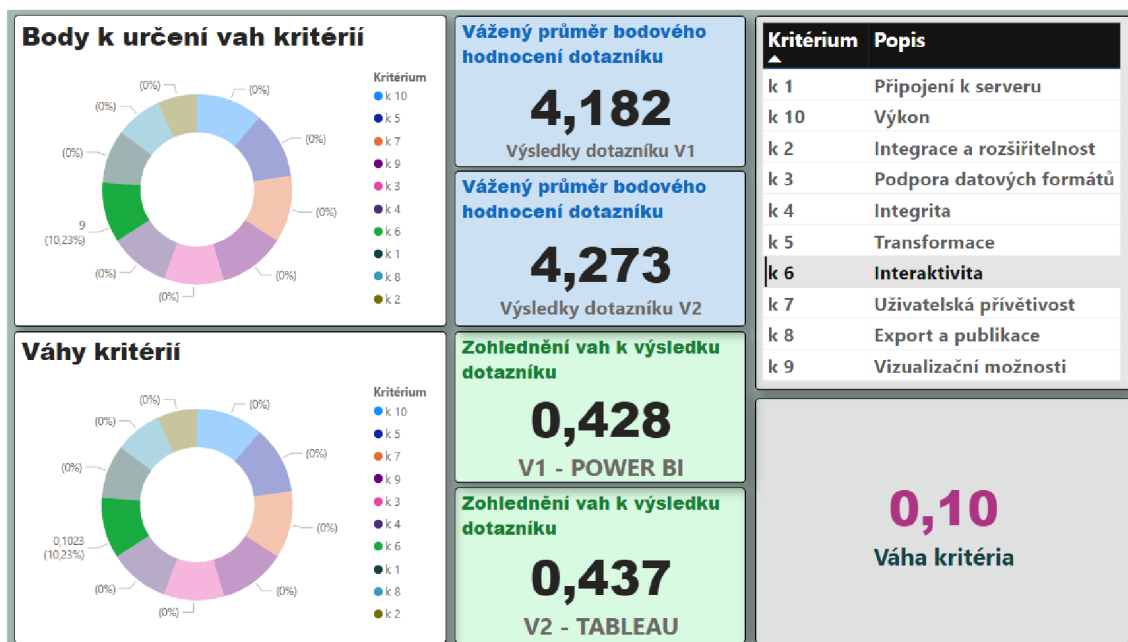
přítomnost průměrných hodnocení také poukazuje na potřebu dalšího zlepšení a adaptace funkcí, aby lépe vyhovovaly všem uživatelským potřebám. **Průměrné hodnocení 3,818 bodů.**

Při hodnocení transformace metrik a dimenzí v nástroji Tableau analýza odhaluje značně pozitivní vnímání této funkce mezi uživateli. 10 hodnotí transformaci metrik a dimenzí jako velmi dobrou. Tato převažující skupina uživatelů odráží širokou spokojenost s možnostmi transformace dat, které Tableau poskytuje. Umožňuje jim to efektivně upravovat a přizpůsobovat data pro jejich specifické analytické a reportovací potřeby, což je zásadní pro vytváření přesných a informačně bohatých analýz. Další respondent hodnotí transformaci metrik a dimenzí jako výbornou, což dále zvyšuje pozitivní vnímání této funkcionality. Tato vynikající hodnocení naznačují, že pro některé uživatele Tableau poskytuje nadstandardní možnosti v oblasti transformace dat a poskytují výjimečnou hodnotu pro jejich analytické požadavky. V hodnoceních nejsou zastoupeny žádné odpovědi, které by indikovaly průměrné, dostačující nebo nedostačující vnímání. To naznačuje, že Tableau efektivně naplňuje potřeby uživatelů v oblasti manipulace a transformace dat, což je podstatou pro široké spektrum analýz a reportů, které je třeba provést.

Tyto shromážděné výsledky hodnocení ukazují, že funkce transformace metrik a dimenzí v nástroji Tableau je mezi uživateli vnímána velmi pozitivně. Vysoká úroveň spokojenosti mezi většinou respondentů odráží schopnost Tableau poskytovat efektivní a flexibilní nástroje pro transformaci dat. Tato pozitivní zpětná vazba zdůrazňuje důležitost této funkcionality pro uživatele a poukazuje na to, že Tableau úspěšně splňuje očekávání v této oblasti. **Průměrné hodnocení 4,091 bodů.**



## 4.5.6 Interaktivita



Obrázek 33 Porovnání hodnocení – interaktivita

Zdroj: vlastní zpracování

Analýza hodnocení interaktivity v nástroji Power BI odhaluje značně pozitivní vnímání této funkcionality mezi uživateli. 9 respondentů hodnotí kritérium „interaktivita“ jako velmi dobré, což dokazuje širokou spokojenost s možnostmi interakce, které Power BI poskytuje. Tato skupina uživatelů oceňuje schopnost Power BI efektivně zpracovávat interaktivní prvky, jako jsou filtry, drill-down funkce a dynamické vizualizace, což umožňuje hlubší a intuitivní analýzu dat. Dalších 2 respondenti hodnotí toto kritérium jako výborné. Tyto odpovědi naznačují, že pro tyto uživatele naplňuje Power BI maximálně jejich potřeby v oblasti interaktivity a poskytuje nástroje a funkce, které značně zlepšují analýzu a prezentaci informací. Absence nižších hodnocení, jako je průměrné, dostačující nebo nedostačující, dále posiluje obecnou spokojenost uživatelů s interaktivitou nástroje Power BI. Tento fakt naznačuje, že Power BI je vnímán jako výkonný nástroj, který efektivně podporuje uživatelskou interakci s daty, což je důležité pro dynamické a angažované analytické procesy.

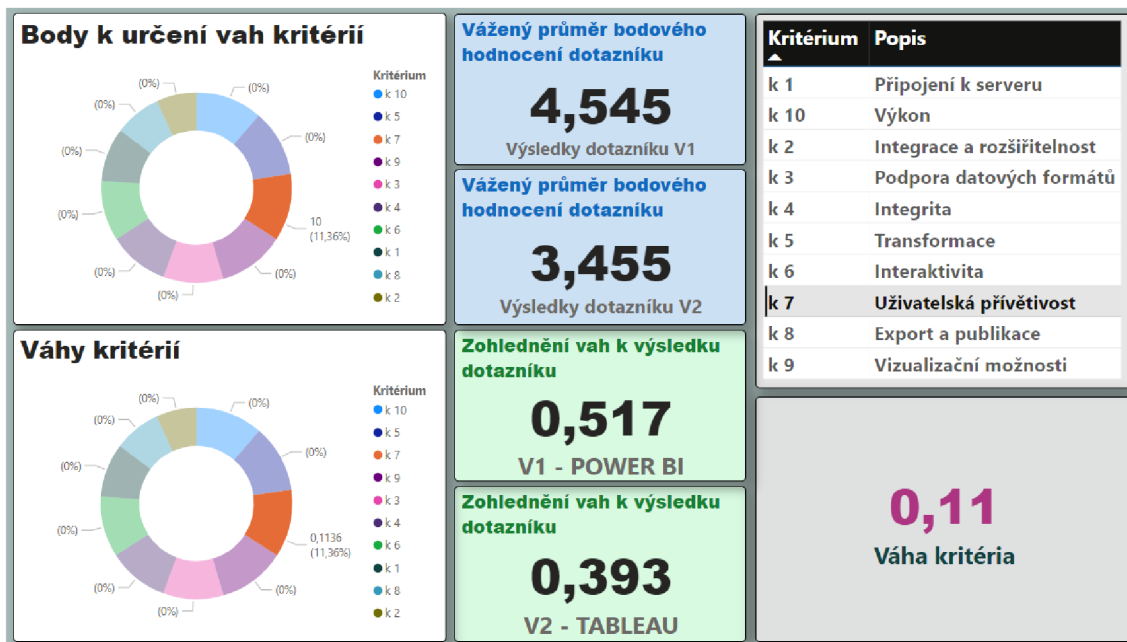
Celkově tedy analýza hodnocení ukazuje, že Power BI je vnímán jako nástroj s vynikající interaktivitou, což odráží jeho schopnost poskytovat uživatelům silné prostředí pro interakci s daty. Vysoká úroveň spokojenosti mezi uživateli zdůrazňuje důležitost

interaktivních funkcí pro účinnou vizualizaci a analýzu dat, což přispívá k lepšímu porozumění a prezentaci informací. **Průměrné hodnocení 4,182 bodů.**

Hodnocení interaktivity v reportovacím nástroji Tableau ukazuje na výjimečně pozitivní vnímání těchto aspektů mezi uživateli. Ze sledovaného vzorku 11 respondentů hodnotí 3 interaktivitu jako vynikající a dalších 8 jako velmi dobré. Tato distribuce hodnocení odráží silnou spokojenost s interaktivními možnostmi, které Tableau nabízí. Tableau poskytuje pokročilé možnosti pro zkoumání a vizualizaci dat. Přináší nástroje a funkce, které výrazně usnadňují a obohacují analýzu dat prostřednictvím interaktivních prvků, jako jsou dynamické filtry, drill-down možnosti, a interaktivní dashboardy, efektivně zapojuje uživatele do analýzy dat skrze intuitivní a flexibilní interakce a umožňuje jim hlubší porozumění a podporuje tvorbu informačně bohatých vizualizací za účelem efektivnější komunikace výsledků. Absence nižších hodnocení, jako jsou průměrné, dostačující, nebo nedostačující, odhaluje, že je schopen plně uspokojit potřeby uživatelů v oblasti manipulace a analýzy dat. Tato obecná spokojenost s interaktivitou Tableau je podstatná pro efektivní a angažované reportovací procesy, což umožňuje uživatelům nejen lépe porozumět svým datům, ale také prezentovat informace způsobem, který je snadno srozumitelný širšímu publiku.

Výsledky hodnocení tedy ukazují, že Tableau je považován za nástroj s významnou interaktivitou, která napomáhá k vytváření dynamických a vizuálně přitažlivých analýz. Tato úroveň interaktivity přispívá k lepším analytickým schopnostem uživatelů a zvyšuje celkovou uživatelskou spokojenost s nástrojem. **Průměrné hodnocení 4,273 bodů.**

#### 4.5.7 Uživatelská přívětivost reportovacích nástrojů



Obrázek 34 Porovnání hodnocení – uživatelská přívětivost reportovacích nástrojů

Zdroj: vlastní zpracování

Analýza odhaluje hodnocení uživatelské přívětivosti reportovacích nástrojů Power BI, ukazuje na velmi pozitivní vnímání této charakteristiky mezi uživateli. 6 dotazovaných uvedlo nejlepší možné ohodnocení uživatelské přívětivosti Power BI. Tato skupina vyjadřuje vysokou spokojenost s intuitivním rozhraním a snadnou navigací v Power BI. Hodnocení naznačuje, že platforma efektivně umožňuje uživatelům vytvářet a spravovat reporty bez zbytečných komplikací a s minimální potřebou technického školení. Dalších 5 respondentů hodnotí uživatelskou přívětivost jako velmi dobrou, což dále podporuje pozitivní hodnocení uživatelského rozhraní Power BI, ale zároveň může naznačovat, že ačkoliv jsou s nástrojem spokojeni, identifikují prostor pro zlepšení nebo se setkali s drobnými obtížemi při používání některých funkcí. Absence nižších hodnocení, jako je průměrná, dostačující nebo nedostačující, výrazně podtrhuje obecnou spokojenost dotazovaných s uživatelskou přívětivostí reportovacích nástrojů Power BI. Tento fakt ukazuje, že Power BI je vnímán jako přístupný a efektivní nástroj pro širokou škálu uživatelů, od začátečníků po pokročilé analytiku.

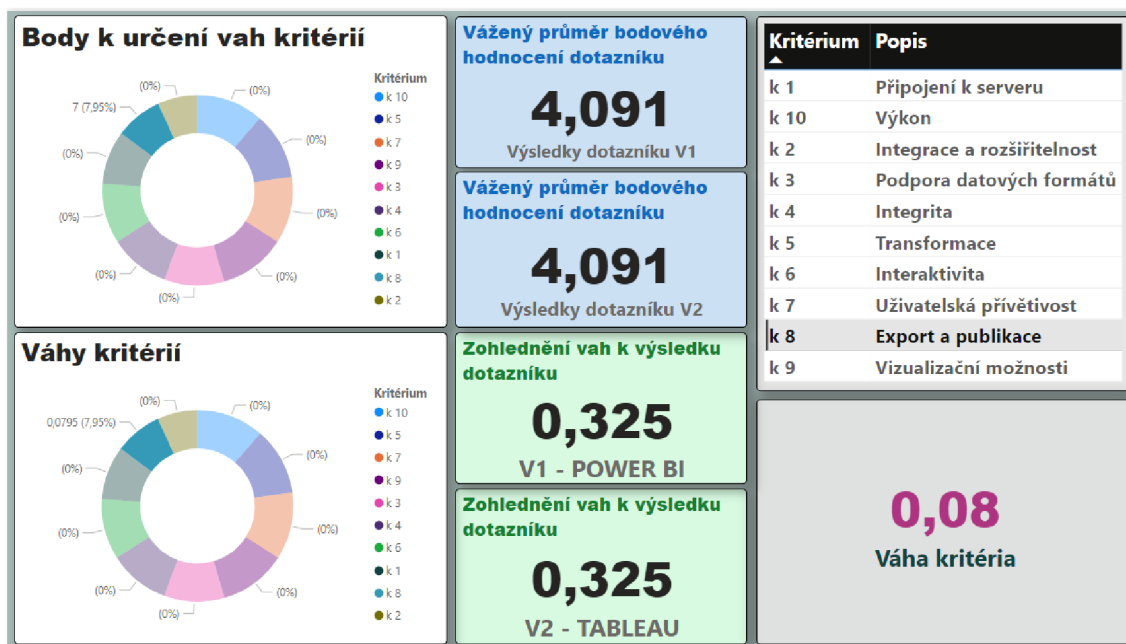
Celkově tedy výsledky hodnocení naznačují, že Power BI poskytuje uživatelsky přívětivé rozhraní, které podporuje efektivní a pohodlné vytváření reportů a analýz. Vysoká úroveň spokojenosti mezi uživateli podtrhuje důležitost snadno použitelných a intuitivních

nástrojů ve světě datové analýzy a reportování. Navzdory pozitivním hodnocením, je dobré identifikovat prostor pro další zlepšení, která by mohla dále zvýšit uživatelskou spokojenost a rozšířit použitelnost Power BI pro ještě širší spektrum uživatelů. **Průměrné hodnocení 4,545 bodů.**

Hodnocení uživatelské přívětivosti reportovacích nástrojů Tableau ukazuje na smíšené vnímání tohoto kritéria mezi uživateli. 6 respondentů hodnotilo uživatelskou přívětivost jako velmi dobrou, což odráží vysokou úroveň spokojenosti s interaktivním rozhraním a intuitivním designem Tableau. Na druhou stranu, další 4 respondenti hodnotí uživatelskou přívětivost jako průměrnou. Tato skutečnost ukazuje, že nástroj poskytuje funkční a vizuálně přitažlivé prostředí, ale uživatelé patrně narazili na určité obtíže nebo výzvy při jeho používání. Toto vnímání může ukazovat na určitou složitost nebo na potřebu zlepšení v oblastech, jako je navigace, přístupnost některých funkcí, nebo vzdělávací materiály, které by uživatelům umožnily využívat Tableau efektivněji. Jeden respondent hodnotí uživatelskou přívětivost jako dostačující, což signalizuje, že ačkoli nástroj splňuje základní požadavky pro reportování a analýzu dat, existuje významný prostor pro zlepšení v oblasti uživatelského komfortu a celkového pocitu z jeho používání. Absence vyššího počtu hodnocení v pozitivním hodnocení a přítomnost nižších hodnocení ukazuje na to, že Tableau, přestože je silným a populárním nástrojem pro vizualizaci dat, může pro některé uživatele představovat určité bariéry v uživatelské přívětivosti. Toto zjištění naznačuje, že by bylo prospěšné se zaměřit na zlepšení uživatelského rozhraní a učebních zdrojů, aby se zvýšila uživatelská spokojenost a rozšířila dostupnost nástroje pro širší spektrum uživatelů s různými úrovněmi dovedností.

Celkově hodnocení uživatelské přívětivosti reportovacích nástrojů Tableau poukazuje na potřebu dalšího zlepšování a zjednodušení, aby se dosáhlo vyšší úrovně spokojenosti mezi uživateli. Tato zpětná vazba je cenná hlavně pro vývojáře a designéry Tableau, jelikož poskytuje přehled o oblastech, kde by mohly být provedeny úpravy pro zvýšení efektivity a pohodlí užívání nástroje. **Průměrné hodnocení 3,455 bodů vyobrazuje nejhůře hodnocené kritérium tohoto šetření.**

#### 4.5.8 Export a publikace dat



Obrázek 35 Porovnání hodnocení – export a publikace dat

Zdroj: vlastní zpracování

Rozbor hodnocení exportu a publikace dat v nástroji Power BI ukazuje na vysokou míru spokojenosti mezi uživateli s touto funkcionalitou. 10 respondentů hodnotí možnosti exportu a publikace dat jako velmi dobré, což naznačuje, že většina uživatelů je spokojena s efektivitou, jednoduchostí a flexibilitou, kterou Power BI při těchto procesech nabízí. Tato skupina uživatelů oceňuje, že Power BI umožňuje pohodlné a rychlé sdílení analýz a reportů s ostatními uživateli, ať už interně ve firmách nebo externě s klienty, bez významných technických překážek. Další respondent hodnotí export a publikace dat jako výborné, což dále potvrzuje pozitivní vnímání kvalit této funkce. Tato odpověď implikuje, že pro některé uživatele Power BI poskytuje vynikající nástroje a možnosti pro sdílení výsledků práce s ohledem na pohodlí a rozsah možností publikace. Nepřítomnost nižších hodnocení, jako jsou průměrné, dostačující či nedostačující, opět zdůrazňuje obecně pozitivní přijetí funkcí exportu a publikace dat. Tento fakt ukazuje, že Power BI je vnímán jako nástroj, který efektivně odpovídá na potřeby uživatelů v oblasti sdílení a distribuce datových analýz a reportů.

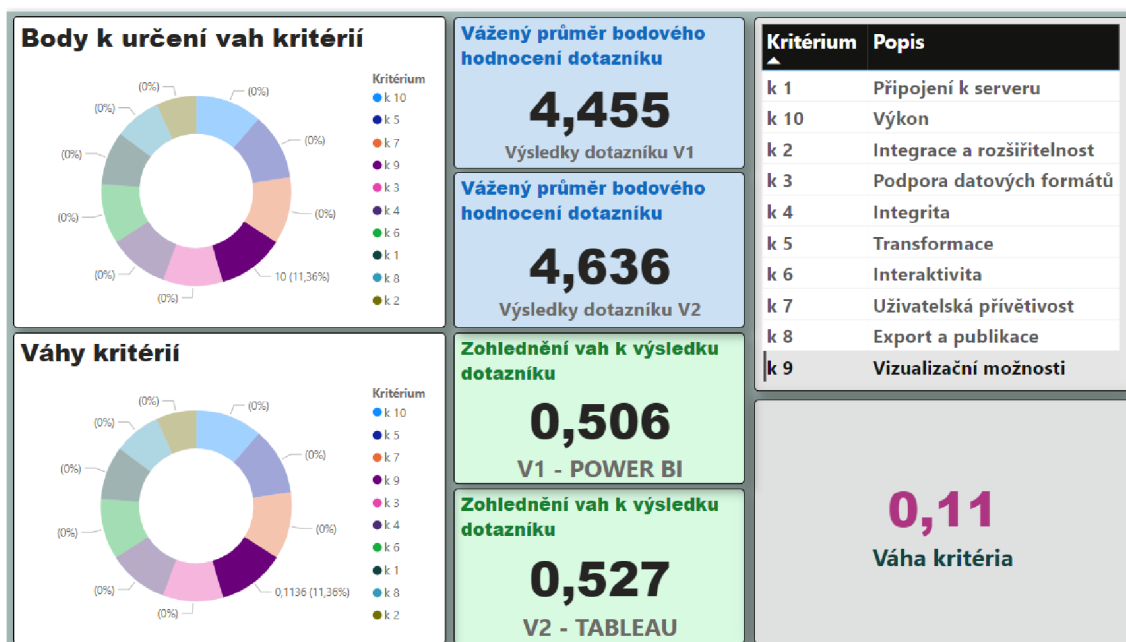
Celkově výsledky hodnocení ukazují, že export a publikace dat představují jednu z ústředních sil Power BI, odrážející schopnost platformy usnadnit sdílení informací a

výsledků analýz. Vysoká úroveň spokojenosti mezi uživateli podtrhuje důležitost těchto funkcí pro efektivní komunikaci a spolupráci v rámci organizací a s klienty, a zároveň naznačuje možné směry pro další rozvoj a zlepšení, aby byly tyto procesy ještě uživatelsky přívětivější a flexibilnější. **Průměrné hodnocení 4,091 bodů.**

Analýza hodnocení exportu a publikace dat v nástroji Tableau ukazuje mezi uživateli velmi kladné vnímání, této funkcionality. 10 respondentů hodnotí tyto možnosti jako velmi dobré, což ukazuje na širokou spokojenost s procesem exportu a publikace dat pomocí Tableau. Spokojenost této většiny uživatelů zdůrazňuje, že Tableau nabízí pohodlné, snadno použitelné a efektivní řešení pro sdílení výsledků jejich analýz a reportů, jak v rámci organizací, tak i směrem k externím partnerům či klientům. Další respondent hodnotí kritérium export a publikace dat jako výborné. Pro tohoto uživatele tedy Tableau představuje výjimečný nástroj, jež přesahuje základní potřeby a očekávání v oblasti publikace a sdílení informací. Ukazuje na vysoký stupeň přizpůsobivosti a pokročilé možnosti, které Tableau v této oblasti poskytuje. Absence hodnocení v nižších kategoriích, jako jsou průměrné, dostačující nebo nedostačující, dále potvrzuje, nástroj Tableau jako obecně velmi dobře přijímaný.

Výsledky této analýzy tedy naznačují, že export a publikace dat jsou významnými silnými stránkami Tableau, reflektující schopnost tohoto nástroje usnadnit šíření a sdílení informací mezi různými uživatelskými skupinami. Vysoká úroveň uživatelské spokojenosti s těmito funkcemi zdůrazňuje jejich důležitost pro efektivní vizualizaci, komunikaci a spolupráci na datových projektech, přičemž zároveň otevírá prostor pro další inovace a zlepšování, aby tyto procesy byly ještě intuitivnější a přístupnější pro široké spektrum uživatelů. **Průměrné hodnocení 4,091 bodů.**

#### 4.5.9 Vizualizační možnosti – grafické zobrazení



Obrázek 36 Porovnání hodnocení – vizualizační možnosti – grafické zobrazení

Zdroj: vlastní zpracování

Analýza hodnocení vizualizačních možností a grafického zobrazení v nástroji Power BI ukazuje na vysokou úroveň spokojenosti mezi uživateli s touto charakteristikou. 5 respondentů hodnotí vizualizační možnosti jako vynikající, což zdůrazňuje, že pro tuto skupinu uživatelů Power BI poskytuje mimořádné nástroje a funkce pro grafické zobrazení dat. Tato skupina zřejmě oceňuje rozmanitost, flexibilitu a pokročilé možnosti vizualizace, které Power BI nabízí, a to jak v oblasti standardních grafických reprezentací, tak i při tvorbě složitějších a interaktivních vizualizací. Dalších 6 respondentů hodnotí vizualizační možnosti jako velmi dobré, což posiluje obecně pozitivní vnímání této funkce mezi uživateli Power BI. Tato většinová odpověď naznačuje, že i když plně nesdílí nadšení jako uživatelé hodnotící Power BI na úrovni vynikající, stále uznávají vysokou kvalitu a užitečnost vizualizačních nástrojů poskytovaných Power BI pro efektivní zobrazení a interpretaci dat. Nepřítomnost nižších hodnocení, jako jsou průměrné, dostačující nebo nedostačující, podtrhuje společný názor, že Power BI je silným nástrojem v oblasti datové vizualizace. To poukazuje na to, že Power BI je obecně považován za efektivní a přístupný nástroj pro široké spektrum vizualizačních úloh, od jednoduchých grafů a diagramů po složité interaktivní dashboardy.

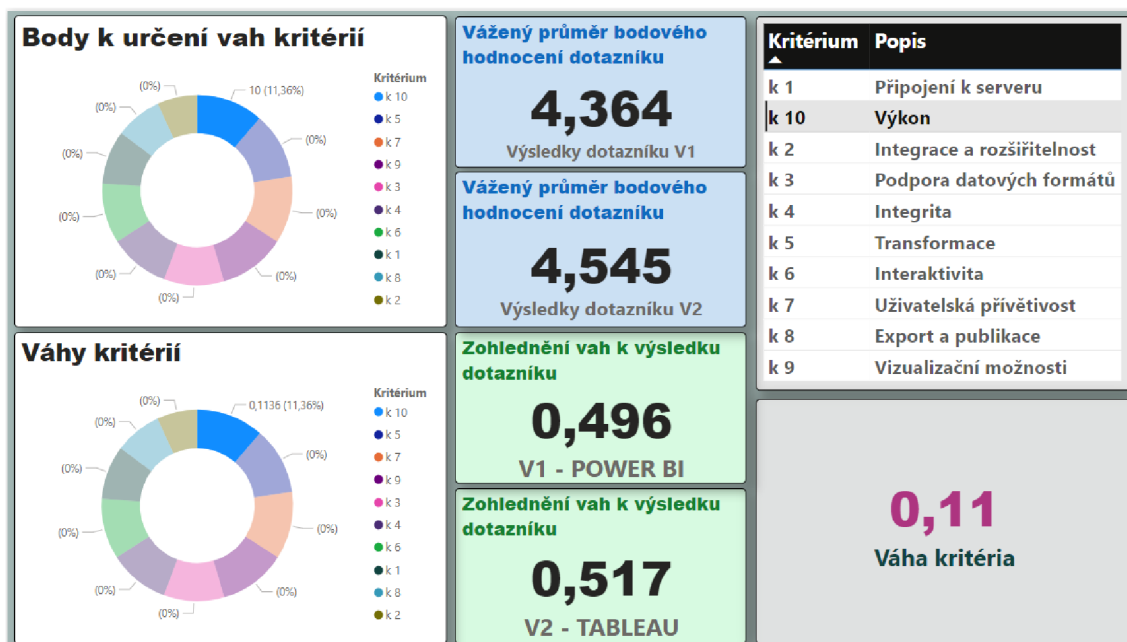
Výsledky hodnocení naznačují, že vizualizační možnosti a grafické zobrazení jsou jednou z primárních sil Power BI, reflektující schopnost platformy poskytovat uživatelům robustní, flexibilní a intuitivní nástroje pro vizualizaci dat. Vysoká úroveň spokojenosti mezi uživateli zdůrazňuje důležitost kvalitních vizualizačních funkcí pro efektivní analýzu a prezentaci dat, zároveň podporuje další inovace a rozvoj v této oblasti, aby byly vizualizační možnosti Power BI ještě lepší a přístupnější pro širší spektrum uživatelských potřeb. **Průměrné hodnocení 4,455 bodů.**

Evaluace analýzy vizualizačních možností a grafického zobrazení odhaluje u nástroje Tableau výjimečně pozitivní vnímání těchto aspektů mezi uživateli. 6 dotazovaných hodnotí vizualizační možnosti jako výborné, čímž vyjadřují schopnost u Tableau poskytovat pokročilé a inovativní vizualizační funkce. Tato skupina uživatelů pravděpodobně oceňuje rozsah, pokročilost a přizpůsobitelnost vizualizačních nástrojů, které Tableau nabízí, umožňující jim vytvářet složité a detailně upravené vizualizace pro hlubokou analýzu dat. Dalších 5 respondentů hodnotí vizualizační možnosti jako velmi dobré, což dále podporuje silné postavení Tableau v oblasti datové vizualizace. Tyto odpovědi nastiňují možnost drobných připomínek či návrhů na zlepšení, ale celkově jsou i tito respondenti spokojeni. Nepřítomnost průměrného, dostačujícího nebo nedostačujícího hodnocení umocňuje chápání Tableau jako široce uznávaný silný nástroj pro vizualizaci dat. Tableau je považován za přístupnou a efektivní platformu spojenou s vizualizací dat, která dokáže uspokojit potřeby širokého spektra uživatelů od základních vizualizací po složité interaktivní dashboardy a stories.

Celkově výsledky ukazují hodnocení vizualizačních možností a grafického zobrazení jako jednu z hlavních předností Tableau, odrážející schopnost nástroje poskytovat uživatelům pokročilé, flexibilní a intuitivní vizualizace dat. Vysoká úroveň spokojenosti mezi uživateli zdůrazňuje význam kvalitních vizualizačních funkcí pro účinnou analýzu a komunikaci dat, zároveň naznačuje prostor pro další inovace a rozvoj, aby se tyto vizualizační možnosti Tableau staly ještě lepšími a přístupnějšími pro rozmanité uživatelské potřeby. **Průměrné hodnocení 4,636 bodů.**



#### 4.5.10 Výkon reportovacích nástrojů



Obrázek 37 Porovnání hodnocení – výkon reportovacích nástrojů

Zdroj: vlastní zpracování

Analýzou hodnocení výkonu reportovacího nástroje Power BI byla potvrzena spokojenost u většiny uživatelů. 4 dotazovaní hodnotí výkon jako výborný. Pro tyto uživatele Power BI efektivně splňuje jejich očekávání týkající se rychlosti, spolehlivosti a celkové efektivity při zpracovávání a prezentaci dat. Tato skupina uživatelů oceňuje možně nadstandardní výkonové charakteristiky nástroje, které umožňují plynulé a rychlé manipulace s daty, i při práci s rozsáhlými datovými sadami nebo složitými vizualizacemi. Dalších 7 respondentů hodnotí výkon jako velmi dobrý. Toto hodnocení poukazuje na možnost drobných výhrad nebo na omezení ve specifických situacích, obecně je přesto výkon nástroje hodnocen velmi kladně a je považován za dostatečný pro většinu analytických a reportovacích potřeb. Absence nižších hodnocení průměrné, dostačující nebo nedostačující, zdůrazňuje, že mezi uživateli převažuje spokojenost s výkonem tohoto reportovacího nástroje. Nástroj je vnímán jako spolehlivý a výkonný, který je schopen uspokojit požadavky široké škály uživatelů.

Celkově výsledky hodnocení indikují výkon reportovacího nástroje Power BI velmi pozitivně, což odráží schopnost nástroje poskytovat vysokou úroveň spolehlivosti a efektivity při zpracování dat. Vysoká úroveň spokojenosti zdůrazňuje důležitost výkonu jako

hlavního faktoru pro úspěšnou práci s daty a motivuje k dalšímu rozvoji a optimalizaci výkonu Power BI. **Průměrné hodnocení 4,364 bodů.**

Analýza hodnocení výkonu reportovacího nástroje Tableau odhaluje, že uživatelé vysoko hodnotí výkon tohoto nástroje. 6 osob považuje výkon za vynikající. Tableau splňuje očekávání v oblastech rychlosti, spolehlivosti a celkové efektivity při zpracování a vizualizaci dat. Tato skupina uživatelů pravděpodobně oceňuje efektivní manipulaci s rozsáhlými datovými množinami a komplexními vizualizacemi bez významných zpomalení nebo problémů s výkonem. Dalších 5 respondentů hodnotí výkon jako velmi dobrý a je tak široce uznáván a oceňován mezi jeho uživatelskou základnou. Mohou existovat drobné výhrady nebo specifické scénáře, ve kterých dotazování narazili na nepatrná omezení, obecně je výkon nástroje považován za adekvátní a uspokojující pro širokou škálu analýz a reportovacích účelů. Absence hodnocení v nižších kategoriích, jako jsou průměrné, dostačující nebo nedostačující, zdůrazňuje všeobecnou spokojenost s výkonem Tableau a je vnímán jako spolehlivá platforma, která efektivně reaguje na potřeby uživatelů.

Celkově analýza hodnocení signalizuje, že výkon reportovacích nástrojů Tableau je percepce uživatelů hodnocen velmi pozitivně a je považován za jednu ze stěžejních předností nástroje. Vysoká úroveň spokojenosti mezi uživateli nejen potvrzuje význam výkonu pro účinnou práci s daty, ale také ukazuje na neustálou potřebu inovací a zlepšení, aby Tableau udrželo a posílilo svou pozici na trhu jakožto přední řešení v oblasti datové vizualizace a reportování. **Průměrné hodnocení 4,545 bodů.**

## 5 Zhodnocení výsledků

### 5.1 Selekcce reportovacích nástrojů pro vizualizaci dat.

V teoretické části bylo detailně popsáno pět nástrojů pro vizualizaci dat. Z těchto popsaných byly na základě bližších teoretických poznatků vybrány dva Power BI a Tableau a ty byly vzájemně porovnány.

### 5.2 Kritéria pro účely analýzy vybraných nástrojů – zhodnocení

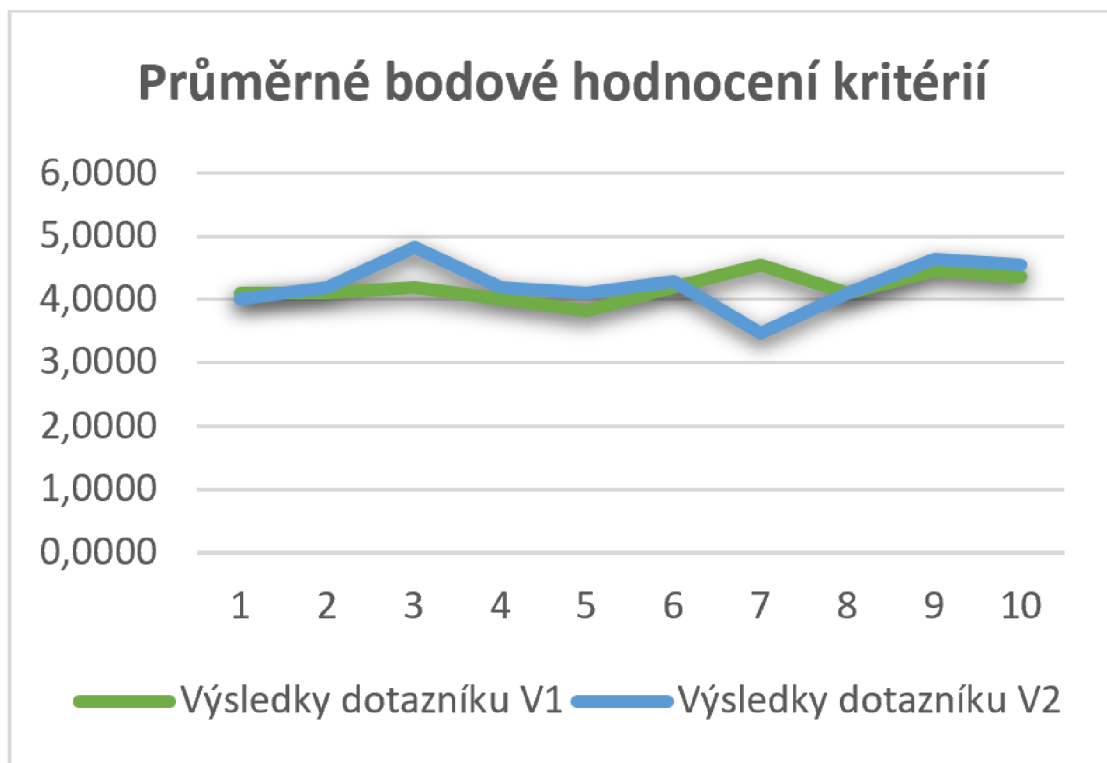
V první fázi vícekritériální analýzy byla definována kritéria a následně k jednotlivým kritériím bylo přiřazeno bodové hodnocení, odrážející jejich relativní důležitost na základě preferencí. Tyto body byly transformovány a získány váhy kritérií. Tento krok je důležitý pro zajištění objektivnosti a přesnosti celkové analýzy a umožňuje kvantifikovat a porovnat význam různých faktorů ovlivňujících rozhodovací proces.

Pro zajištění nestrannosti hodnocení byl formou dotazníku osloven vzorek uživatelů, kteří s oběma vybranými nástroji pracovali, aby ohodnotili své uživatelské vnímání těchto nástrojů. V souvislosti s realizací dotazníkového šetření, byl proveden sběr odpovědí. Tyto odpovědi poskytly základní vstupní informace pro následnou fázi zpracování dat. Byl vypočten vážený průměr odpovědí a ty byly následně analyzovány. Vážené průměry jednotlivých odpovědí pro obě varianty byly uspořádány do tabulky č. 5 a pro lepší vizuální pochopení také vyobrazeny v grafu č. 1.

<b>Vážený průměr hodnocení z dotazníku</b>											
Varianta	k 1	k 2	k 3	k 4	k 5	k 6	k 7	k 8	k 9	k 10	Suma k1-k10
v 1	4,09	4,09	4,18	4,00	3,82	4,18	4,55	4,09	4,45	4,36	41,82
v 2	4,00	4,18	4,82	4,18	4,09	4,27	3,45	4,09	4,64	4,55	42,27
<b>Celkem</b>	<b>8,09</b>	<b>8,27</b>	<b>9,00</b>	<b>8,18</b>	<b>7,91</b>	<b>8,45</b>	<b>8,00</b>	<b>8,18</b>	<b>9,09</b>	<b>8,91</b>	<b>84,09</b>

Tabulka 5 Průměrné bodové hodnocení jednotlivých kritérií z dotazníku

Zdroj: vlastní zpracování



Graf 1 Průměrné bodové hodnocení

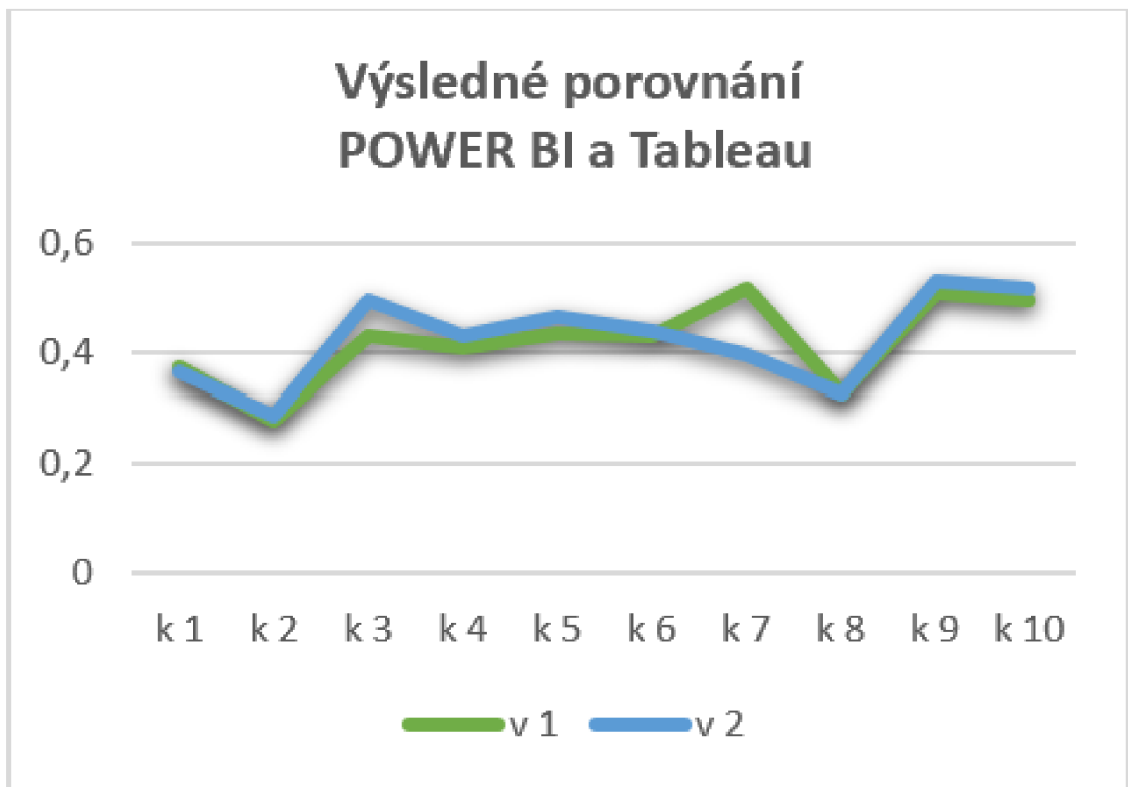
Zdroj: vlastní zpracování

Následně došlo k implementaci metodiky pro přiřazení specifických vah jednotlivým kritériím. U každé varianty byl vážený průměr každého kritéria vynásoben příslušnými váhovými koeficienty. Tento systematický přístup umožnil získat výslednou hodnotu potřebnou pro detailní interpretaci výsledků, které jsou vyobrazeny v tabulce č. 6. Opět byla tato získaná data pro snadnější prezentaci výsledků vyobrazena v grafu č. 2.

<b>kritérium</b>	<b>k 1</b>	<b>k 2</b>	<b>k 3</b>	<b>k 4</b>	<b>k 5</b>	<b>k 6</b>	<b>k 7</b>	<b>k 8</b>	<b>k 9</b>	<b>k 10</b>
V1 průměrné body	4,09	4,09	4,18	4,00	3,82	4,18	4,55	4,09	4,45	4,36
V1 váhy	0,09	0,07	0,10	0,10	0,11	0,10	0,11	0,08	0,11	0,11
V1 výsledná hodnota	0,37	0,28	0,43	0,41	0,43	0,43	0,52	0,33	0,51	0,50
V2 průměrné body	4,00	4,18	4,82	4,18	4,09	4,27	3,46	4,09	4,64	4,55
V2 váhy	0,09	0,07	0,10	0,10	0,11	0,10	0,11	0,08	0,11	0,11
V2 výsledná hodnota	0,36	0,29	0,49	0,43	0,47	0,44	0,39	0,33	0,53	0,52

Tabulka 6 Výsledná validita všech kritérií po zohlednění vah

Zdroj: vlastní zpracování



Graf 2 Výsledné porovnání validy kritérií Power BI a Tableau po zohlednění vah

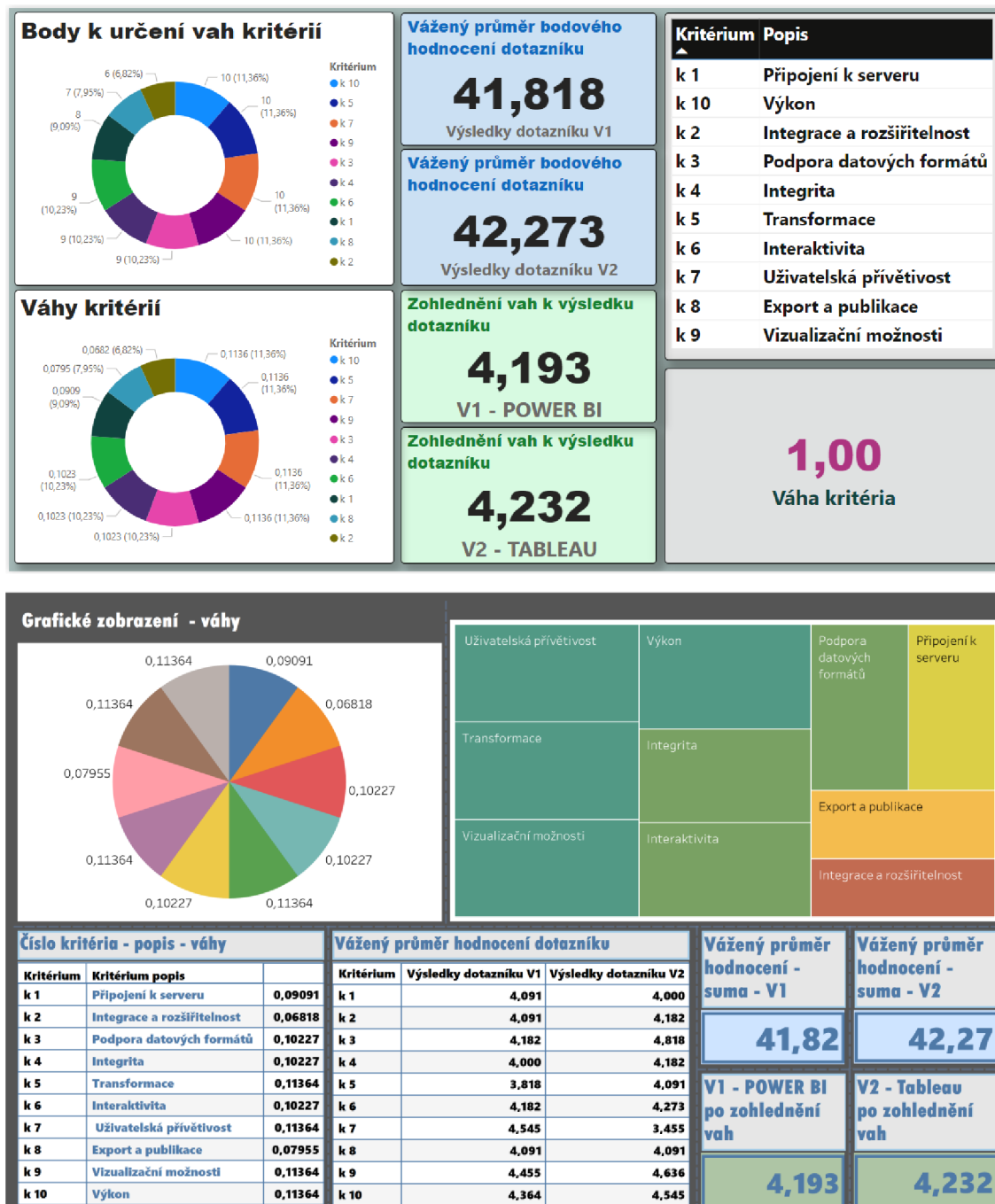
Zdroj: vlastní zpracování

V rámci analytického procesu bylo provedeno vyhodnocení a kalkulace komplexního skóre pro nástroje Power BI a Tableau. Z výsledku šetření vyplývá mírná náklonnost směřující k nástroji Tableau, který je vnímán jako praktičtější alternativa pro sledované specifické požadavky. Tento závěr je zakotven v detailní srovnávací analýze, přičemž Tableau demonstruje nepatrně lepší výsledky s celkovým skóre 4,232, přesto, že předčil platformu Power BI pouze o několik setinových bodů, s výsledkem 4,193. Tento nálezn efektivně zdůrazňuje preferenci ve prospěch Tableau jakožto efektivnějšího řešení, a to v rámci jejich jedinečných aplikací a potřeb.

### 5.3 Vyhotovení vizualizovaného reportu

V rámci vlastní práce byly vyhotoveny reporty z výsledků šetření každým z vybraných reportovacích nástrojů. Tyto nástroje se liší, pokud jde o metodiku práce, nicméně oba sdílejí primární vlastnost, a to schopnost zpracovávat rozsáhlé datové sady a transformovat je do strukturované a vizuálně přístupné formy. Během procesu vytváření reportů byla autorka konfrontována s určitými výzvami, včetně značného omezení velikosti dostupné datové

sady. Přes tyto omezené možnosti výstupu, byly vygenerovány srozumitelné a vypovídající reporty. V obrázku č. 38 je první vyobrazený report vytvořený nástrojem pro vizualizaci dat Power BI, druhý nástrojem Tableau.



Obrázek 38 Výsledný report porovnání reportovacích nástrojů Power BI a Tableau

Zdroj: vlastní zpracování

## 5.4 Zhodnocení výsledků analýzy a formulace závěrů práce

Reportovací nástroje Power BI a Tableau, byly posouzeny na základě deseti kritérií. Hodnocení poskytuje ucelený pohled na silné a slabé stránky obou nástrojů a umožňuje formulovat závěry o jejich celkové efektivitě a oblastech, které vyžadují zlepšení.

### Power BI:

#### Silné stránky:

##### Uživatelská přívětivost

Hodnocení 4,545 bodů ukazuje na schopnost Power BI poskytovat pro uživatele snadno ovladatelné prostředí.

#### Slabé stránky:

##### Transformace metrik a dimenzí

S hodnocením 3,818 bodů patří transformace metrik a dimenzí mezi slabší oblasti Power BI.

### Tableau:

#### Silné stránky:

##### Podpora datových formátů při získání dat

S hodnocením 4,818 bodů Tableau exceluje v široké podpoře různých datových formátů.

#### Slabé stránky:

##### Uživatelská přívětivost

S hodnocením 3,455 bodů je tato oblast nejslabším místem Tableau.

Obrázek 39 Silné a slabé stránky vybraných nástrojů

Zdroj: vlastní zpracování

Oba nástroje ukazují silné stránky v různých oblastech, což naznačuje, že volba mezi Power BI a Tableau by měla být založena na specifických potřebách a preferencích uživatele. Zatímco Power BI vyniká v uživatelské přívětivosti a vizualizačních možnostech, Tableau nabízí lepší podporu pro formáty dat a výkonnost. Zlepšení slabých oblastí u obou nástrojů by mohlo přinést významný přínos pro jejich uživatele a rozšířit jejich možnosti použití v různých scénářích analýzy dat.

Diplomová práce byla zpracována pro možnost porovnání komplexní využitelnosti nejen ve firemním prostředí, odkud byl čerpán vzorek uživatelů, ale i pro možnosti širokého využití ve veřejné správě. Uživatelé, kteří hodnotili práci s nástroji disponovali různými IT dovednostmi, což umožnilo reflektovat skutečnou škálu uživatelů, kteří by ve veřejné správě mohli nástroje využívat.

**Power BI** by mohl být cenným nástrojem ve veřejné správě, zejména díky své vysoké uživatelské přívětivosti a silným vizualizačním možnostem. Jeho schopnost poskytovat intuitivní prostředí pro uživatele může značně usnadnit přípravu reportů a analýz, které jsou ve veřejném sektoru často vyžadovány.

#### **Oblasti pro zlepšení:**

Pro zvýšení efektivity Power BI ve veřejné správě by se mělo zaměřit na zlepšení v oblasti transformace metrik a dimenzí a rozšíření podpory datových formátů. Tím by se usnadnila manipulace s daty a integrace různých datových zdrojů.

**Tableau** nabízí významné výhody využitelné ve veřejné správě díky své podpoře široké škály datových formátů a vysokému výkonu reportovacích nástrojů. Jeho schopnost efektivně zpracovávat a prezentovat data z různých zdrojů může zjednodušit složité analýzy a podpořit informované rozhodování.

#### **Oblasti pro zlepšení:**

Zvýšení uživatelské přívětivosti a interaktivity by mohlo významně zlepšit použitelnost Tableau. Zjednodušení uživatelského rozhraní a posílení interaktivních prvků by umožnilo úředníkům a analytikům ve veřejném sektoru efektivněji využívat nástroj pro své potřeby.

Pro obě platformy, Power BI a Tableau, existují specifické oblasti zlepšení, které by mohly zvýšit jejich přínos. Přizpůsobením těchto nástrojů pro snadnější manipulaci s daty, zlepšením uživatelského rozhraní a rozšířením podpory o různé datové formáty mohou být tyto nástroje ještě efektivněji využity pro analýzu, reportování a prezentaci dat.



## 6 Závěr

Tématem diplomové práce bylo zaměřit se podrobně na komparativní analýzu dvou vybraných nástrojů v oblasti analytiky – Power BI a Tableau – s primárním cílem identifikovat, který z těchto nástrojů nabízí vyšší úroveň užítosti a uživatelské přívětivosti pro začínající uživatele, a to na základě metodického vyhodnocení dostupných dat. V kontextu rostoucího zájmu o oblast Business Intelligence (BI) a Self-Service Business Intelligence (SSBI) se tato problematika ukazuje jako obzvláště aktuální.

Hlavním přínosem bylo názorné srovnání dvou vybraných analytických nástrojů na základě získaných dat od respondentů, kteří nejsou hluboce obeznámeni s nástroji BI, avšak mají zkušenosti s manipulací dat, což umožňuje využití takto získaných dat k aplikaci v širokém spektru využití, kupříkladu pro srovnání IT dovedností daného vzorku uživatelů s odpovídajícími zkušenostmi uživatelů pohybujících se ve veřejné správě.

Úkolem bylo podrobně prostudovat a vzájemně porovnat tyto SSBI nástroje za použití bezplatných a trial verzí, s ohledem na soubor pečlivě vybraných kritérií. K dosažení tohoto cíle byl navržen a distribuován online dotazník mezi účastníky školení zaměřeného na rozvoj BI dovedností. Tento přístup umožnil získat relevantní a praktická data, která byla následně analyzována. Z těchto dat bylo možné poskytnout objektivní a vyvážený pohled na silné a slabé stránky každého z testovaných nástrojů.

Sledovaná kritéria byla podrobně rozebrána ve čtvrté kapitole, v oddíle 4.1 „Kritéria srovnání BI nástrojů“. Pro každé kritérium byla stanovena specifická váha, reflektující jeho důležitost pro celkové hodnocení obou nástrojů. Toto srovnání přináší cenné poznatky pro všechny, kteří se zajímají o implementaci BI řešení a hledají nejvhodnější nástroj pro své potřeby.

Analýza odhalila, že oba zkoumané nástroje – Tableau a Power BI – nabízí vynikající praktickou aplikaci pro podporu rozhodovacích procesů. Přesto, že nástroj Tableau byl ohodnocen lépe než Power BI, rozdíl v jejich hodnocení byl marginální a neindikuje značnou dominanci jednoho nástroje nad druhým. Konečným faktorem pro výběr nástroje mohou být pro konkrétní subjekty i celkové náklady za užívání nástroje na uživatele za rok.

## 7 Seznam použitých zdrojů

- Adams, P. S. (2007). Data analysis and reporting. In *Real-time PCR* (pp. 65-88). Taylor & Francis.
- Allington, M. (2015). What is Power Pivot and Why You Should Care [online], [2023-12-07]. Dostupné z: <https://exceleatorbi.com.au/what-is-power-pivot/>.
- Acharya, S. a Chellappan, S. Pro Tableau. Apress Berkeley, Kalifornie, 2017. ISBN 978-1-4842-2352-9. DOI 10.1007/978-1-4842-2352-9.
- Arinkina, M. (2022). Porozumění vykazování dat. [online]. [2024-01-04]. Dostupné z: <https://www.upsilonit.com/blog/understanding-data-reporting-types-benefits-and-examples>.
- Aspin, A. (2022). Pro Power BI Dashboard Creation\_ Building Elegant and Interactive Dashboards with Visually Arresting (2022). ISBN-13 (electronic): 978-1-4842-8227-4.
- Biswal, A. (2023). Co je Tableau. [online], [2024-01-04]. Dostupné z: <https://www.simplilearn.com/tutorials/tableau-tutorial/what-is-tableau>.
- Brazma, A. a Vilo, J. (2000). Gene expression data analysis. *FEBS letters*, roč. 480, č.1, s. 17-24.
- Collie, R. a Singh, A. (2015). Power Pivot and Power BI: The Excel User's Guide to DAX, Power Query, Power BI & Power Pivot in Excel 2010-2016. Tickling Keys, Inc..
- Cebotarean, E. (2011). "Business intelligence." *Journal of Knowledge Management, Economics and Information Technology* 1.2 (2011): 1-12.
- Krauz, P. (2018). Akademie/knihovna/looker-studio-drive-google-data-studio-navod-tipy/ [online]. [2024-02-04]. Dostupné z: <https://www.collabim.cz/akademie/knihovna/looker-studio-drive-google-data-studio-navod-tipy/>
- Deloitte. (2024). Google Looker a Deloitte [online], [2024-02-15] Dostupné z: [www2.deloitte.com/cz/cs/pages/strategyoperations/solutions/google-looker.html](http://www2.deloitte.com/cz/cs/pages/strategyoperations/solutions/google-looker.html)
- Digitální architekti. (2023) Vizualizace dat – report nemusí být jen nudná tabulka [online], [2023-12-13]. Dostupné z: <https://digitalniarchitekti.cz/vizualizace-dat-manazerske-prehledy/>
- Microsoft. (2023). Definice a příklady vizualizace dat [online], [2023-12-13]. Dostupné z: <https://www.microsoft.com/cs-cz/microsoft-365/visio/data-visualization>
- Emark, (2024). Qlik Sense Bleskové analýzy všech typů dat jen na pár kliků [online], [2024-02-04]. Dostupné z: <https://emarkanalytics.com/cs/data-technologie/qlik-sense/>
- Evelson, B. (2015). The forrester wave: Agile business intelligence platforms, Q3 2015. *Forrester*, č. 1, s. 9-16.

- Ferrari, A. a Russo, M. (2017). Analyzing data with power BI and power pivot for excel. microsoft press.
- Foley, É. a Guillemette, M. G. (2010). What is Business Intelligence?. International Journal of Business Intelligence Research (IJBIR), roč. 1 č. 4, s.1-28.
- Gemignani, Z. a Gemignani, Ch. a Galentino, R. a Schuermann, P. J. a Huf, J. Efektivní analýza a využití dat. Brno: Computer Press, 2015. ISBN 978-80-251-4571-5.
- Hádat, A. (2022). Témata s daty. [online]. [2024-03-16]. Dostupné z: <https://www.dataversity.net/looker-transforms-modern-data-platform-looker-5/>.
- Google Cloud. (2023). Looker-BI [online]. [2024-03-26]. Dostupné z: <https://cloud.google.com/looker-bi>
- Janicievic, A. Power Query Cookbook. Birmingham: Packt Publishing Ltd., 2021. ISBN 978-1-80056-948-5
- Hussain, R. (2023). Jak řídicí panely zvyšují efektivitu. [online], [2024-01-03]. Dostupné z: <https://thinkatronics.com/solutions/optimizing-financial-operations-how-dashboards-drive-efficiency/>
- Cheban, O. (2023) Power BI vs Tableau: Průvodce konečným srovnáním pro rok 2024. [online], [2024-1-09]. Dostupné z: <https://blog.coupler.io/power-bi-vs-tableau/>.
- Lachev, T. Applied Microsoft Power BI. USA: Prologika Press, 2022. ISBN 978-1-7330461-3-8.
- Laurenčík, M. Excel 2016 a 2019 - pokročilé nástroje. Praha: Grada Publishing, 2020. ISBN 978-80-271-1077-3.
- Laurenčík, M. Excel – pokročilé nástroje. Praha: Grada Publishing, 2020. ISBN 978-80-247-5942-5
- Laurenčík, M. Excel 2019 – Práce s databázemi a kontingenčními tabulkami. Praha: Grada Publishing, 2020. ISBN 978-80-271-1669-0.
- Lim, E. P. a Chen, H. a Chen, G. (2013). Business intelligence and analytics: Research directions. ACM Transactions on Management Information Systems (TMIS), roč. 3 č. 4, s. 1-10.
- Lungren, S. (2021). Aplikace Qlik Sense pro analýzu prodeje. [online], [2024-03-06]. Dostupné z: <https://www.lundgrensimon.com/qlik-sense-sales-analysis-app/>.
- Micosoft. (2014). PowerPivot: Výkonné analýzy a modelování dat v Excelu [online], [2023-12-07]. Dostupné z: <https://support.microsoft.com/cs-cz/office/powerpivot-v%C3%BDkonn%C3%A9-anal%C3%BDzy-a-modelov%C3%A1n%C3%AD-dat-v-excelu-a9c2c6e2-cc49-4976-a7d7-40896795d045>

- Microsoft. (2017). Power Pivot – přehled a výuka [online], [2023-12-07]. Dostupné z: <https://support.microsoft.com/cs-cz/office/power-pivot-p%C5%99ehled-a-v%C3%BDuka-f9001958-7901-4caa-ad80-028a6d2432ed>
- Microsoft. (2023). Co je vizualizace dat [2023-12-08]. Dostupné z: <https://www.microsoft.com/cs-cz/microsoft-365/visio/data-visualization>.
- Negash, S. (2004). Business intelligence. Communications of the association for information systems, roč. 13, č.1, s.15.
- Pour, J. a Maryška, M. a Stanovská, I. a Šedivá, Z. Self service Business Intelligence: Jak si vytvořit vlastní analytické, plánovací a reportingové aplikace. Management v informační společnosti. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0616-9.
- Radušinovič, B. (2023). Tipy pro vizualizaci vědeckých dat. [online], [2024-01-06]. Dostupné z: <https://wpdatatables.com/scientific-data-visualization/>.
- Salesforce. (2024). Co je Business Intelligence. [online], [2024-01-26]. Dostupné z: <https://www.tableau.com/en-gb/learn/articles/business-intelligence>.
- Sisense. (2024). O nás [online]. [2024-02-04]. Dostupné z: <https://www.sisense.com/about/>
- Solayman, M. M. (2015). Maximalizace výsledků strategického výkonu [online]. [2024-01-26]. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/figure/Business-Intelligence-tools-20\\_fig1\\_277905782](https://www.researchgate.net/figure/Business-Intelligence-tools-20_fig1_277905782).
- TechTarget. (2022). Vyprávění příběhů dat [online], [2023-12-09]. Dostupné z: <https://www.techtarget.com/searchcio/definition/data-storytelling>
- Valterová, E. (2023). Data Storytelling [online]. [2024-01-02] Dostupné z: [www2.deloitte.com](http://www2.deloitte.com).
- Wickham, H. a Wickham, H. (2016). Data analysis (pp. 189-201). Springer International Publishing.

## 8 Seznam obrázků, tabulek, grafů a zkratk

### 8.1 Seznam obrázků

Obrázek 1 Základní pilíře konceptu „Business Intelligence“ .....	16
Obrázek 2 Základní kategorie nástrojů spadajících do konceptu BI .....	19
Obrázek 3 Popis reportování dat.....	21
Obrázek 4 Běžně používané metody pro reportování dat.....	24
Obrázek 5 Vnímání barev – červeno-zelená barevná slabozrakost .....	27
Obrázek 6 Podoba řídicího panelu (dashboardu).....	31
Obrázek 7 Logo Power Query .....	35
Obrázek 8 Práce s daty v rámci doplňku Power Query .....	37
Obrázek 9 Logo Power Pivot.....	38
Obrázek 10 Práce s daty v rámci aplikace Power Pivot .....	39
Obrázek 11 Logo Power BI .....	42
Obrázek 12 Diagram architektury POWER BI.....	44
Obrázek 13 Vizualizace dat prostřednictvím Power BI.....	45
Obrázek 14 Kroky k řešení vizualizace dat .....	47
Obrázek 15 Logo Tableau.....	48
Obrázek 16 Vizualizace dat prostřednictvím Tableau .....	49
Obrázek 17 Logo Qlik Sense .....	50
Obrázek 18 Vizualizace dat prostřednictvím Qlik Sense .....	52
Obrázek 19 Logo Looker .....	53
Obrázek 20 Vizualizace dat prostřednictvím Looker .....	54
Obrázek 21 Logo Sisense.....	55
Obrázek 22 Vizualizace dat prostřednictvím Sisense.....	56
Obrázek 23 Tvorba reportu POWER BI.....	66
Obrázek 24 Vizualizace dat prostřednictvím Power BI.....	67
Obrázek 25 Vizualizace dat prostřednictvím Tableau .....	68
Obrázek 26 Zobrazení změn ve vizuálu .....	69
Obrázek 27 Data storytelling .....	70
Obrázek 28 Porovnání hodnocení – připojení k serveru.....	71
Obrázek 29 Porovnání hodnocení – integrace dat z externích zdrojů .....	73
Obrázek 30 Porovnání hodnocení – podpora datových formátů při získání dat.....	75
Obrázek 31 Porovnání hodnocení – integrita mezi zdroji .....	77
Obrázek 32 Porovnání hodnocení – transformace metrik a dimenzí.....	79
Obrázek 33 Porovnání hodnocení – interaktivita .....	81
Obrázek 34 Porovnání hodnocení – uživatelská přívětivost reportovacích nástrojů.....	83
Obrázek 35 Porovnání hodnocení – export a publikace dat .....	85
Obrázek 36 Porovnání hodnocení – vizualizační možnosti – grafické zobrazení .....	87
Obrázek 37 Porovnání hodnocení – výkon reportovacích nástrojů.....	89
Obrázek 38 Výsledný report porovnání reportovacích nástrojů Power BI a Tableau .....	94
Obrázek 39 Silné a slabé stránky vybraných nástrojů .....	95

## 8.2 Seznam tabulek

Tabulka 1 Bodové hodnocení kritérií (od nejlepšího hodnocení).....	59
Tabulka 2 Bodové hodnocení otázek dotazníku .....	60
Tabulka 3 Odpovědi na otázky dotazníku – počet.....	61
Tabulka 4 Váhový vektor stanovený normalizací bodového hodnocení .....	64
Tabulka 5 Průměrné bodové hodnocení jednotlivých kritérií z dotazníku .....	91
Tabulka 6 Výsledná validita všech kritérií po zohlednění vah .....	92

## 8.3 Seznam grafů

Graf 1 Průměrné bodové hodnocení .....	92
Graf 2 Výsledné porovnání validity kritérií Power BI a Tableau po zohlednění vah.....	93

## 8.4 Seznam použitých zkratk

## **Přílohy**

Dotaznik\_priloha\_zaverecne\_prace.pdf