



Ekonomická
fakulta
Faculty
of Economics

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Ekonomická Fakulta
Katedra účetnictví a financí

Diplomová práce

(Zne)užití grafických výstupů ve výročních zprávách podniků

Vypracovala: Bc. Michala Czerwenková
Vedoucí práce: doc. RNDr. Jana Klicnarová, Ph.D.

České Budějovice 2022

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Ekonomická fakulta
Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Bc. Michala CZERWENKOVÁ
Osobní číslo: E20443
Studijní program: N0488A050006 Finance a účetnictví
Studijní obor:
Téma práce: (Zne)užití grafických výstupů ve výročních zprávách podniků
Zadávající katedra: Katedra aplikované matematiky a informatiky

Zásady pro vypracování

Dnes a denně se setkáváme v různých prezentacích, zprávách, médiích apod. s grafickým znázorněním různých hodnocení či závěrů. Ne všechny grafy však na první pohled vypovídají o tom, o čem mají. Některé grafické výstupy jsou záměrně voleny tak, aby navozovaly dojem zcela jiných výsledků než těch, které nastaly. Úkolem studenta bude zaměřit se právě na vypovídající hodnotu grafických hodnocení ve výročních zprávách podniků. Najít časté případy manipulace s těmito nástroji a zhodnotit, v čem k manipulaci nejčastěji dochází.

Metodický postup:

1. Seznámit se s různými typy grafických výstupů při analýze dat.
2. Zhodnotit výhody a nevýhody jednotlivých typů grafických výstupů.
3. Najít příklady manipulace s grafickými výstupy.
4. Zhodnotit nejčastější problémy a najít společné rysy.

Rozsah pracovní zprávy: 50 – 60 stran

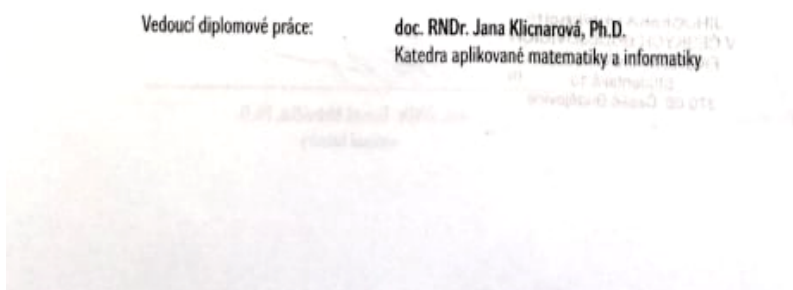
Rozsah grafických prací: dle potřeby

Forma zpracování diplomové práce: tištěná

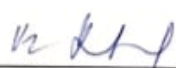
Seznam doporučené literatury:

1. Anděl, J. (2007). *Matematika náhody*. Praha: Matfyzpress.
2. Blaug, M., & Lloyd, P. (2010). *Famous figures and diagrams in economics*. Edward Elgar Publishing.
3. Huff, D. (2013). *Jak lhat se statistikou*. Praha: Brána.

Vedoucí diplomové práce: doc. RNDr. Jana Klicnarová, Ph.D.
Katedra aplikované matematiky a informatiky



Datum zadání diplomové práce: 25. ledna 2021
Termin odevzdání diplomové práce: 15. dubna 2022


doc. Dr. Ing. Dagmar Škodová Parmová
děkanka

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
EKONOMICKÁ FAKULTA
Studentská 13 (1)
370 05 České Budějovice


doc. RNDr. Tomáš Mrkvička, Ph.D.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 3. března 2021

Prohlašuji, že svou diplomovou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to - v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 14. 4. 2022

Michala Czerwenková

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala své vedoucí práce doc. RNDr. Janě Klicnarové, Ph.D. za poskytnuté cenné rady, odborné vedení a trpělivost. Zároveň bych ráda poděkovala své rodině za podporu během celého studia.

Obsah

1	Úvod.....	2
2	Výroční zpráva.....	3
3	Grafy	6
3.1	Náležitosti grafu	6
3.2	Typy grafů.....	8
3.2.1	Sloupcové grafy	8
3.2.2	Pruhové grafy	10
3.2.3	Spojnicové grafy (liniové, čárové).....	12
3.2.4	Koláčové (výsečové) grafy a prstencové grafy	13
3.3	Diagram	14
3.4	Impression management	15
3.4.1	Způsoby měření zkreslení grafů.....	16
4	Výsledky předchozích studií.....	19
5	Metodika	23
5.1	Cíl práce.....	23
5.2	Metodika práce	23
6	Praktická část	25
6.1	Charakteristika výročních zpráv.....	25
6.2	Popisná statistika.....	26
6.2.1	Druhy grafů ve výročních zprávách podniků.....	26
6.2.2	Graficky zobrazované proměnné.....	27
6.2.3	Časové řady.....	29
6.2.4	Informace obsažené v diagramech	30
6.3	Hlavní příčiny zkreslení grafů.....	30
6.3.1	Měření zkreslenosti grafů	42
6.4	Diskuse.....	44
7	Závěr	47

1 Úvod

Grafické výstupy, ve formě grafů a diagramů, jsou dnes i díky moderním technologiím velmi rozšířené. Také podniky si uvědomují výhody předání informací prostřednictvím grafů a diagramů, a proto je zařazují do svých výročních zpráv. Lidé si obecně mnohem lépe zapamatují obrázky a grafy, než rozsáhlé tabulky a dlouhé texty. Avšak grafické výstupy se dají i zneužít, ne všechny grafy na první pohled vypovídají o tom, o čem mají. Některé podniky záměrně zařazují grafické výstupy do svých výročních zpráv, coby nástroje impression managementu, aby podpořily svou strategii reprezentace, takže záměrně graficky znázorňují jen vybrané proměnné, nebo se dokonce uchylují k manipulaci grafických výstupů.

Cílem této diplomové práce je poskytnout základní informace o grafických výstupech ve výročních zprávách podniků a zaměřit se na jejich možné využití či zneužití. Hlavní pozornost je věnována analýze grafů. Jak často jsou grafy ve výročních zprávách využívány, jaké jsou nejvíce využívané typy grafů, jaké jsou nejčastěji zobrazované proměnné, jakou volí podniky délku časových řad a jaké jsou nejčastější příčiny zkreslení grafů. V práci je také věnována patřičná pozornost způsobům výpočtu zkreslenosti grafů a jejich následná aplikace.

Jakmile podnik splní svou povinnost zveřejnění výroční zprávy, stává se dokument veřejně přístupný, a proto mohou grafické výstupy v nich obsažené ovlivnit rozhodování celé řady zájmových skupin. Hlavními uživateli výročních zpráv jsou banky a investoři stávající i potencionální. Podniky mohou úmyslně ve svých výročních zprávách manipulovat s graficky zobrazenými daty, a záměrně tak působit na uživatele výročních zpráv, aby nabyly mylných závěrů o výkonosti a finančním zdraví podniku.

Významnou roli v ověřování informací zobrazených v grafech hrají auditoři. Smyslem auditu výroční zprávy je ověření, zda jsou informace ve výroční zprávě v souladu s účetní závěrkou. Audit výroční zprávy se nevztahuje na grafy zobrazující nefinanční proměnné a zhodnocení jejich důvěryhodnosti zůstává téměř v plné výši na čtenářích.

2 Výroční zpráva

Účelem sestavení a zveřejnění výroční zprávy je uceleně, vyváženě a komplexně informovat o vývoji výkonnosti, činnosti a stávajícím hospodářském postavení účetní jednotky.

Podle zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví sestavují a zveřejňují výroční zprávu účetní jednotky, jejichž účetní závěrka podléhá zákonnému auditu. Povinnému auditu účetní závěrky a výroční zprávy ze zákona podléhají velké a střední účetní jednotky. Povinnost auditu pro malé účetní jednotky je stanovena třemi kritérii, a to netto aktiva více než 40 milionů Kč, roční úhrn čistého obratu více než 80 milionů Kč a průměrný přepočtený stav zaměstnanců v průběhu účetního období více než 50. Povinnému auditu podléhají malé akciové společnosti a svěřenské fondy, pokud překročí v běžném a minulém účetním období jedno ze tří uvedených kritérií. Ostatní malé obchodní společnosti, družstva, podnikající zahraniční osoby, fyzické osoby a podnikatelé účtující v soustavě podvojného účetnictví mají povinnost mít ověřenou účetní závěrku a výroční zprávu auditorem, pokud překročí alespoň dvě z kritérií v běžném i bezprostředně předcházejícím období. Mikro účetní jednotky nepodléhají povinnému auditu. (Ryneš, 2019).

Součástí výroční zprávy je účetní závěrka a zpráva auditora. Dále účetní jednotky uvádí finanční a nefinanční informace:

- skutečnosti, které nastaly až po rozvahovém dni a jsou významné pro naplnění účelu výroční zprávy
- předpokládaný vývoj činností účetní jednotky
- aktivity v oblasti výzkumu a vývoje, ochrany životního prostředí a pracovně právních vztahů
- nabytí vlastních akcií nebo vlastních podílů
- vlastnictví pobočky nebo jiné části obchodního závodu v zahraničí
- údaje podle zvláštních právních předpisů.

Účetní jednotky, které jsou podle zákona o účetnictví klasifikované jako střední, malé a mikro nemusí ve výroční zprávě uvádět nefinanční informace. Naopak subjekty veřejného zájmu definované podle §1a zákona o účetnictví podléhají širším povinnostem ve vykazování nefinančních informací.

Součástí výroční zprávy je také zpráva o vztazích, kterou podle zákona č. 90/2012 Sb., o obchodních korporacích vypracuje statutární orgán ovládané osoby do 3 měsíců od skončení účetního období. Ovládaná osoba informuje v této zprávě o struktuře vztahů s ovládající osobou a ostatními ovládanými osobami. Dále je součástí zprávy o vztazích přehled jednání a smluv mezi osobami a popis úloh osob ve skupině.

Podle zákona o účetnictví se zveřejněním výroční zprávy rozumí její uložení do sbírky listin, jestliže je účetní jednotka zapsána do veřejného rejstříku. Po ověření výroční zprávy auditorem a po schválení k tomu příslušným orgánem musí být zveřejněná do 30 dnů, nejpozději však do 12 měsíců od rozvahového dne zveřejňované účetní závěrky, bez ohledu na to, zda byly výkazy schváleny (Ryneš, 2019).

Podle analýzy poradenské společnosti Dun & Bradstreet (2021) nesplnilo svou informační povinnost, tedy povinnost zveřejnit finanční výkazy ve sbírce listin, mezi lety 2015 až 2019 zhruba polovina společností, přičemž akciové společnosti jsou ve svém plnění informačních povinností spolehlivější než společnosti s ručením omezeným.

Účetním jednotkám, které jsou podnikateli podle §37a zákona o účetnictví, může být v případě nezveřejnění účetní závěrky a výroční zprávy uložena finančním úřadem pokuta ve výši 3 % z hodnoty netto aktiv, případně 3 % z konsolidovaných netto aktiv. Navíc může být účetní jednotce uložena pokuta rejstříkovým soudem podle zákona č. 304/2013 Sb., o veřejných rejstřících. Jestliže účetní jednotka zapsaná ve veřejném obchodním rejstříku nepředloží k založení do sbírky listin řádnou nebo mimořádnou účetní závěrku za dvě účetní období a pokud neuposlechne výzvy rejstříkového soudu, aby mu účetní jednotka listiny předala, může předseda senátu rejstříkového soudu uložit pořádkovou pokutu až do výše 100 000 Kč. Jakmile dochází k porušování povinností účetní jednotky opakovaně, může rejstříkový soud zahájit řízení o zrušení účetní jednotky likvidací.

Podle zvláštních předpisů postupují při sestavení a zveřejnění výroční zprávy například banky, pojišťovny, penzijní společnosti a společnosti obchodované na kapitálovém trhu. Podle zákona č. 21/1992 Sb., zákon o bankách jsou banky a pobočky zahraničních bank povinny zveřejnit výroční zprávu či konsolidovanou výroční zprávu a předkládají ji České národní bance v čtyřměsíční lhůtě od konce účetního období. Stejným povinností podléhají také tuzemské pojišťovny a zajišťovny, avšak podle zákona č. 277/2009

Sb., o pojišťovnictví a penzijní společnosti podle zákona č. 427/2011 zákon o doplňkovém penzijním spoření.

Obchodní společnosti, které jsou ovládající osobou mají povinnost sestavit konsolidovanou výroční zprávu a zajistit její ověření auditorem. Navíc společnosti, jejichž emitované investiční cenné papíry jsou obchodované na evropském regulovaném trhu, sestavují konsolidovanou účetní závěrku podle mezinárodních účetních standardů přijatých Evropskou unií.

Aktuálně je v legislativním procesu Evropské komise nová směrnice, kterou budou muset implementovat členské státy do svého právního systému, upravující povinnost firem reportovat nefinanční informace. Nyní se povinný nefinanční reporting týká pouze omezeného množství velkých firem. Nově by se týkal firem veřejně obchodovaných na evropském trhu a při splnění některé z podmínek: více než 250 zaměstnanců, roční obrat přesahující 50 milionů eur nebo bilanční suma větší než 43 milionů eur. Cílem Evropské komise je, aby se nefinanční informace ve výročních zprávách podniků vyrovnaly informacím finančním, a proto nebude dostačující, když podniky zveřejní nefinanční informace v samostatném dokumentu, ale budou muset být součástí výroční zprávy. Ambicí Evropské komise je též dosáhnout stejné úrovně ověřování nefinančních informací, jako je nyní audit finanční části výroční zprávy (PwC, 2021).

Nárůst důležitosti nefinančních informací je zřejmý. Již nyní ve světě stále více firem dobrovolně zveřejňuje ve svých výročních zprávách nefinanční informace. Zprávu o udržitelnosti již zveřejňuje 80 % největších světových firem. Jedná se především o firmy z Japonska, Mexika, Indie a USA, kde zveřejňuje informace o udržitelnosti téměř 100 ze 100 největších firem. Z evropských zemí drží prvenství v reportingu o udržitelnosti Švédsko, Španělsko, Francie, Velká Británie a Německo (KPMG, 2020).

Významnou oblastí zveřejňovaných nefinančních informací jsou klimatická rizika. V roce 2020 zveřejnilo 65 % největších světových firem svůj cíl redukce uhlíkové stopy, především se jednalo o společnosti z automobilového a těžebního průmyslu a služeb. Stále více společností přizpůsobuje své cíle redukce uhlíku k cílům Pařížské dohody (KPMG, 2020).

Výroční zpráva je důležitý dokument, skrze který informuje podnik zájmové skupiny o své výkonnosti, finanční stabilitě a budoucím vývoji. V případě akciové společnosti výroční zpráva významně ovlivňuje rozhodování akcionářů, zda koupit, ponechat nebo

prodat akcie. Součástí výroční zprávy mohou být tabulky, diagramy a grafy. V případě, že upřesňují či rozšiřují informace uvedené v účetní závěrce, mají nezávislí auditori dle Mezinárodního auditorského standardu ISA 720 povinnost seznámit se s informacemi v nich obsaženými a posoudit, zda nejsou v materiálním nesouladu s informacemi obsaženými v účetní závěrce či s informacemi zjištěnými při provádění auditu. Pokud by auditor zjistil materiální nesprávnosti v tabulkách, grafech a diagramech musí své zjištění zahrnout do výroku auditora (Komora auditorů České republiky, 2022).

3 Grafy

Vizualizace dat znamená přenesení podrobných dat a informací do srozumitelné a atraktivní podoby. Velké množství dat bývá v grafickém zobrazení mnohem přehlednější než při ponechání údajů v rozsáhlých tabulkách. Základním grafickým výstupem dat je graf (Evergreen, 2019).

V zásadě mají grafy dvě hlavní funkce. Buď slouží k analýze dat, v takových případech poskytuje graf úplně novou informaci, nebo graf nabývá funkce reprezentativní, kdy graf neposkytuje žádnou novou informaci, ale slouží jako přívětivější cesta k předání informací čtenáři. Ve výročních zprávách se obvykle vyskytují grafy s funkcí reprezentativní (Beattie & Jones, 1992).

Grafy, podobně jako obrázky, jsou díky vizuální paměti mnohem snáze zapamatovatelné a zároveň lze mnohem rychleji přečíst data zobrazená graficky než v rozsáhlé tabulce. Tufte (2001) považuje za vhodné využití grafu pro zobrazení alespoň dvaceti číselných údajů. Pod tento limit doporučuje spíše využití tabulky.

3.1 Náležitosti grafu

Aby nedocházelo k špatné interpretaci či manipulaci graficky zobrazených informací, je nutné při sestavování grafu správně zobrazit jeho náležitosti. Hlavní náležitosti grafu jsou osy, kategorie dat, popisky dat, legenda, značky a mřížky.

Osy udávají rozměry grafu, ohraničují zobrazovanou oblast a zároveň představují měřítko zobrazení hodnot. Dvourozměrné grafy jsou obvykle tvořené horizontální osou x, která zobrazuje nezávisle proměnné, a vertikální osou y, která zobrazuje závisle proměnné. Trojrozměrné grafy navíc tvoří osa z (Franců, 2005). Pro zobrazení více dat v jednom grafu, je možné využít vedlejší osy, které mohou mít jiné měřítko. Avšak Tufte (2001) doporučuje obezřetnost při používání vedlejších os vzhledem k složitější in-

interpretaci grafického zobrazení dat. Pro běžného čtenáře může být takový graf až matoucí.

Údaje popisující horizontální osu se nazývají **kategorie**. Názvy kategorií obvykle odpovídají základním údajům výchozí tabulky (Franců, 2005).

Graficky zobrazená konkrétní hodnota se nazývá **datový bod**. V grafu je možné doplnit datový bod **popiskem dat**, což jsou přesné hodnoty vycházející z výchozí tabulky. Sady konkrétních hodnot nanášených do grafu se označují jako **datové řady**. Při zobrazování více datových řad v jednom grafu je vhodné zobrazit **legendu**, která přiřazuje odpovídající barvy, symboly, sloupce či výseče ke konkrétním datovým řadám (Barilla & Simr, 2017).

Značky jsou čárky, které protínají osy v pravidelných intervalech, podle nichž dokáže čtenář vyčíst zvolené měřítko. **Mřížky** jsou dlouhé čáry, které jsou rovnoběžné s osami, a slouží k přesnější interpretaci hodnot zobrazených v grafu (Franců, 2005). Mřížky nepůsobí jako rušivý element, pokud je vhodně zvolená šířka, barva a hustota čar. Obzvláště v černobílých a tištěných grafech by měla být zvolená mřížka tenká a světle šedá (Tufte, 2001).

Již dávno nejsou grafy zobrazované pouze v **barvách** černé, šedé a bílé, ale jsou díky moderním technologiím plné různých barev. Nejčastěji je využíván systém barev RGB (Red, Green, Blue) a HSV (Hue, Saturation, Value). Grafy v RGB barvách využívají různé barvy pro zobrazované kategorie informací. Grafy zobrazené v HSV systému barev využívají pouze jednu barvu, která je zobrazená v různých odstínech, sytostech a úrovních jasu. Tento systému je vhodný pro zobrazení kvantitativních dat, kde světlé odstíny značí malé množství a syté odstíny znamenají velká množství (Madden, Hewett & Roth, 2000).

Volba barvy by vždy měla mít svůj důvod. Pro zdůraznění jedné hodnoty je velmi efektivní její zobrazení v barvách a zbytek hodnot zobrazit v odstínech šedé. Využívání více barev v jednom grafu není účinné, jelikož čtenáři věnují svou pozornost barvám a nikoliv informacím v grafu. Lidé poté přemýšlejí nad důvodem volby tolika barev a mohou jim přiřazovat různé nesmyslné významy (Maden et al., 2000).

Obecně jsou bez kulturních a mezinárodních rozdílů vnímané jako uklidňující barvy modrá, zelená a bílá. Jedná se o barvy, které jsou pro lidské vnímání přirozené, jelikož jsou nejhojněji zastoupené v přírodě. Barvy černou a hnědou mají lidé obvykle spojenou

se smutkem a stářím. Červená je vnímaná jako velmi emotivní a živá barva. Vnímání ostatních barev se liší dle kultury a původu lidí (Bartram, Patra & Stone, 2017).

Design výročních zpráv a v nich obsažených grafech přizpůsobují podniky barvám svého loga. Z průzkumu Bartram et al. (2017) vyplývá, že lidé z celého světa vnímají jako vhodnou kombinaci barev modré a bílé. Vhodné barvy do páru s červenou nebo zelenou barvou se již liší podle původu hodnotitelů. Obecně jsou k těmto dvěma barvám přiřazované žlutá, bílá, modrá a černá. Barvy, které nejsou vhodné pro volbu loga, jsou fialová, zlatá, oranžová a hnědá, proto by se jich podniky měly vyvarovat ve svém logu i ve výročních zprávách a grafech v nich obsažených.

Při volbě barev a jejich kombinací by měl být brán zřetel na poruchy vnímání barev, jako například barvoslepost. V evropské populaci je okolo 8 % mužů a 0,5 % žen barvoslepých. Nejčastější porucha vnímání barev se týká zelené a červené. Postižení jedinci je nejsou schopni od sebe rozeznat. Naopak velmi výjimečná je porucha vnímání modré barvy, která postihuje pouze 0,0001 % celosvětové populace (Evergreen, 2019).

Tufte (2001) je zastáncem jednoduchosti při vizualizaci dat. Grafy by měly zobrazovat pouze nutné náležitosti grafu, aby nedocházelo ke špatným interpretacím informací vyčtených z grafu. Dokonce přichází s ukazatelem Data-Ink Ratio, který vyjadřuje poměr mezi inkoustem (pixely) zobrazující data a inkoustem (pixely), který byl celkově použitý při zobrazení grafu. Data-Ink Ratio by podle Tufteho (2001) měl být co nejmenší. Ovšem průzkum Batemana et al. (2010) poukazuje na skutečnost, že grafy s designem využívající ikony, obrázky či tvary, jsou pro lidské oko mnohem zajímavější a lidé si je spíše zapamatují. Dokonce se prokázalo, že jsou lidé schopni vyčíst informace z grafu stejně dobře pokud je graf jednoduchý nebo designový.

3.2 Typy grafů

Z výzkumu Falschlunger, Eisl, Losbichler & Greil (2015) vyplývá, že nejčastěji využívanými typy grafů ve výročních zprávách podniků jsou sloupcové, pruhové, spojnicové a koláčové.

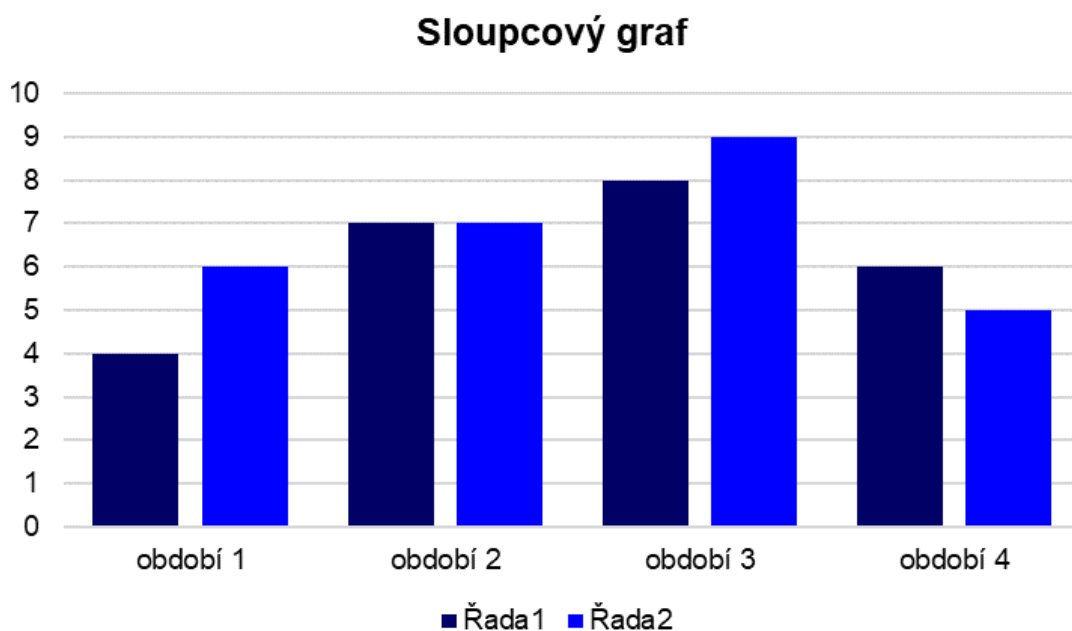
3.2.1 Sloupcové grafy

Pokud je možné zdrojová data rozdělit do několika kategorií či souborů, je vhodné použít sloupcový graf. Jednotlivé kategorie jsou v grafu zobrazené prostřednictvím sloupců, jejichž délka proporcionálně odpovídá hodnotám, které zobrazují (Knaflíc, 2015).

Sumy zobrazované v sloupcovém grafu nemusí mít pouze obdélníkový tvar. Velmi často se využívají trojúhelníky, obdélníky s oblým zakončením či motivy a obrázky související s tématem (Huff, Zamrazilová & Bobalová 2013). Pro šířku mezer mezi sloupci platí obecné pravidlo, že by mezera neměla být větší, než je šířka jednotlivých sloupců (Knaflíček, 2015).

Pro čtenáře je interpretace sloupcových grafů jednoduchá, jelikož je pro ně snadné porovnávat délky dvou sloupců. I proto jsou sloupcové grafy velmi často používané, ale zároveň jsou velmi snadno ovlivnitelné. Pokud nezačíná svislá osa ve svém počátku, může dojít ke zkreslení informací, které graf poskytuje. Neúplným zobrazením osy dochází k zvětšení rozdílů mezi jednotlivými sloupci, takže graf působí na první pohled dramatičtěji (Evergreen, 2019).

Graf 1: Ukázka sloupcového grafu



Zdroj: Vlastní zpracování

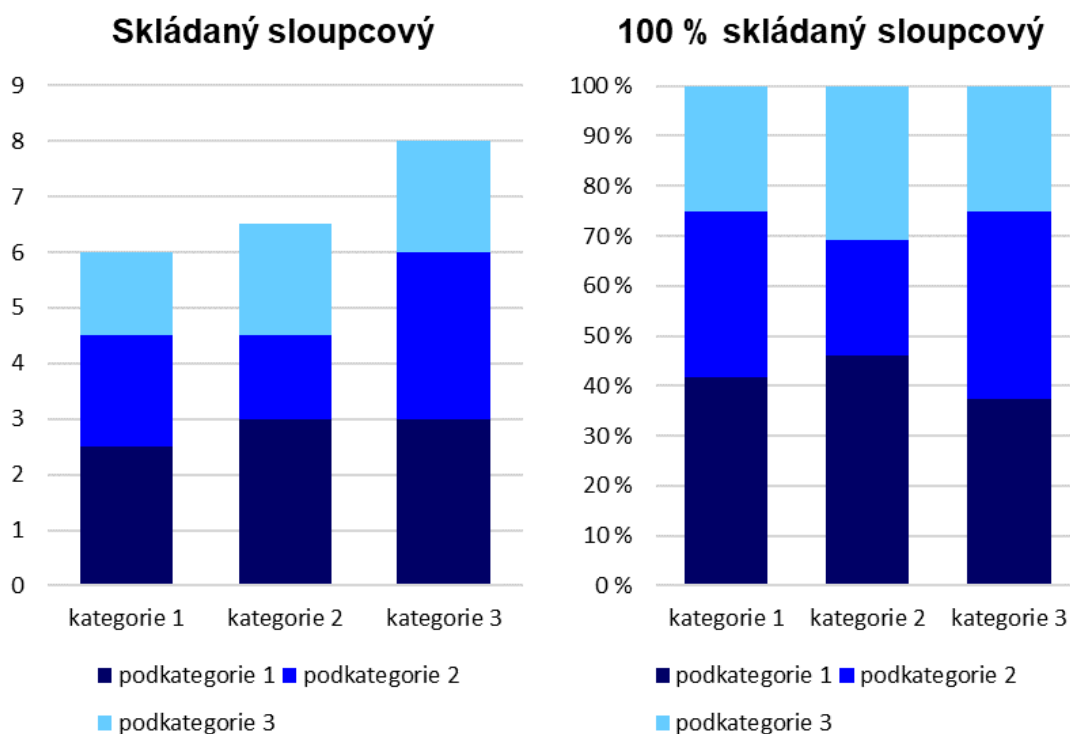
Manipulace s vypovídající schopností sloupcových grafů je možná skrze neproporcionální změny obsahů jednotlivých sloupců. Zobrazení rozdílu mezi jednotlivými sloupci by mělo být dosaženo pouze prostřednictvím rozdílných délek sloupců, čímž se proporcionalně mění i jejich obsah. Pokud je změna zobrazená rozdílnou délkou sloupce, a navíc je sloupec širší, jedná se o chybné zobrazení (Huff et al., 2013). Jestli graficky zobrazené hodnoty odpovídají zdrojovým hodnotám, je možné zjistit výpočtem Lie Factor, Graph Discrepancy Index a Relative Graph Discrepancy (viz podkapitola 3.4.1).

Skládané sloupcové grafy

Jestliže je cílem zobrazit vývoj či rozdílnost podkategorií, které dohromady tvoří jednotlivé kategorie zobrazované na horizontální ose, je vhodné využití skládaného sloupcového grafu. Velkou nevýhodou tohoto grafu je, že se z něj špatně čtou informace o přesné velikosti podkategorií. Pouze první podkategorie začíná v nulových hodnotách, zbylé začínají různě v návaznosti na předchozí podkategorii, proto je velmi složité vyčíst přesnou velikost (Evergreen, 2019).

Třetím typem sloupcového grafu je 100% skládaný sloupcový graf. Stejně jako skládaný sloupcový graf zobrazuje podkategorie v souhrnu tvořící kategorii. U tohoto typu grafu ale nejsou zobrazované přesné hodnoty podkategorií, nýbrž pouze jejich podíly, které dohromady tvoří sloupec zobrazující 100 % (Evergreen, 2019).

Graf 2: Ukázka skládaného sloupcového a 100 % skládaného sloupcového grafu



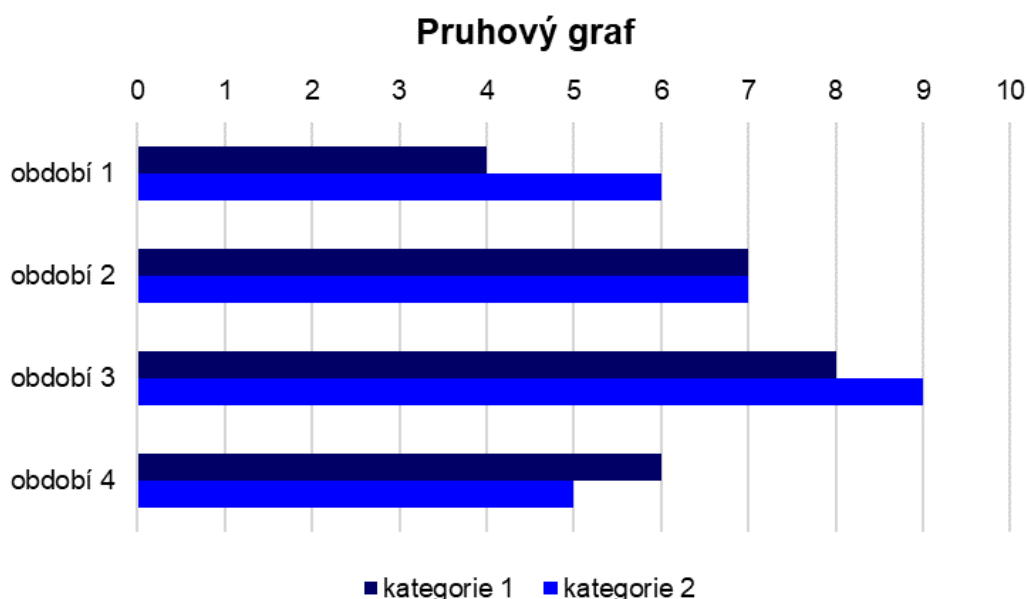
Zdroj: Vlastní zpracování

3.2.2 Pruhové grafy

Pruhové grafy jsou založené na stejném principu jako sloupcové grafy, avšak mají prohozené osy x a y. Bylo by je též možné pojmenovat jako vertikální sloupcové grafy. Interpretace pruhových grafů je rychlá, jelikož většina kultur je zvyklá číst zleva dopra-

va. Je vhodnější využít právě pruhový graf před sloupcovým, jestliže jsou názvy kategorií příliš dlouhé (Knaflíc, 2015).

Graf 3: Ukázka pruhového grafu

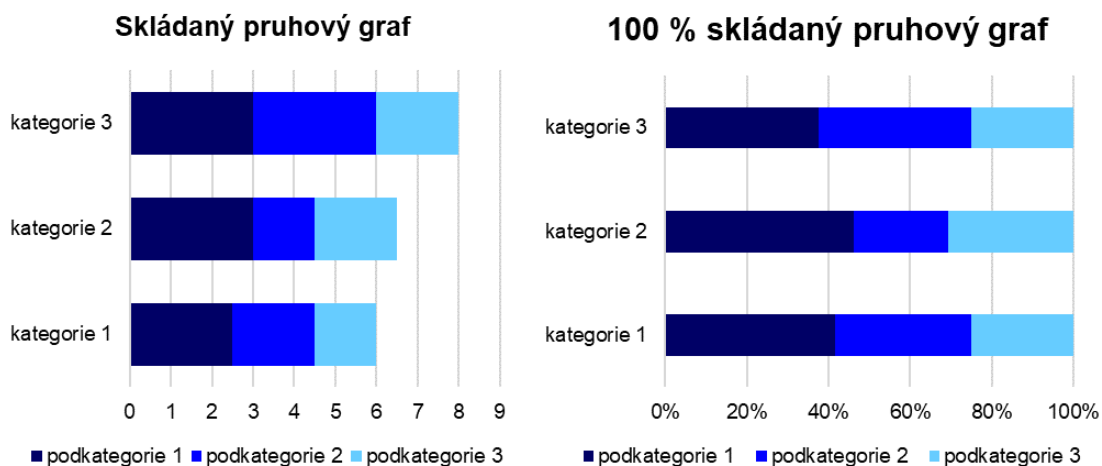


Zdroj: Vlastní zpracování

Skládané pruhové grafy

Srovnání podkategorií napříč kategoriemi umožňuje skládaný pruhový graf. Pojí se s ním stejné výhody i nevýhody jako se skládaným sloupcovým grafem. Také je možné pomocí skládaného pruhového grafu zobrazit relativně podíly jednotlivých podkategorií na celkové kategorii (Knaflíc, 2015).

Graf 4: Ukázka skládaného pruhového grafu a 100 % skládaného pruhového grafu



Zdroj: Vlastní zpracování

3.2.3 Spojnicové grafy (liniové, čárové)

Spojnicové grafy se využívají pro zobrazení časových řad a spojitých veličin. Měly by zobrazovat data, která společně věcně a časově souvisí. U takových dat není možné libovolně měnit pořadí na horizontální ose. Pokud není splněná podmínka věcné a časové souvislosti, neměly by být v grafu jednotlivé body propojené linkou, tedy graf by měl být pouze bodový, nikoliv spojnicový (Košťáková, 2019).

Časovou řadou se rozumí chronologicky uspořádaná pozorování, která jsou věcně a prostorově srovnatelná. Pozorování se z hlediska času řadí od nejstarších pozorování po současná. V některých případech jsou časové řady prodloužené do budoucnosti, kdy predikují budoucí vývoj (Hindls et al., 2018).

Časové řady se rozlišují na spojitě a diskrétní. Hodnoty ve spojitých časových řadách je možné měřit v každém okamžiku v předem zvoleném časovém intervalu. V diskrétních časových řadách jsou hodnoty známy pouze v určitých nespojitých časových bodech, typicky se jedná o měsíce, kvartály či roky (Hindls et al., 2018).

Prostřednictvím grafického zobrazení časových řad je možné odhalit trend, avšak při interpretaci je nutné zohlednit kalendářní vlivy, sezónnost, cykličnost, náhodné vlivy a cenovou srovnatelnost (Hindls et al., 2018). Časové řady, které zobrazují veličiny v peněžních jednotkách, je nutné očistit o inflaci. Obzvláště dlouhé časové řady jsou ovlivněny inflací. Grafy zobrazující nominální hodnoty působí mnohem dramatičtěji, jelikož změny nominálních veličin obvykle převyšují změny reálných veličin (Tufté, 2001).

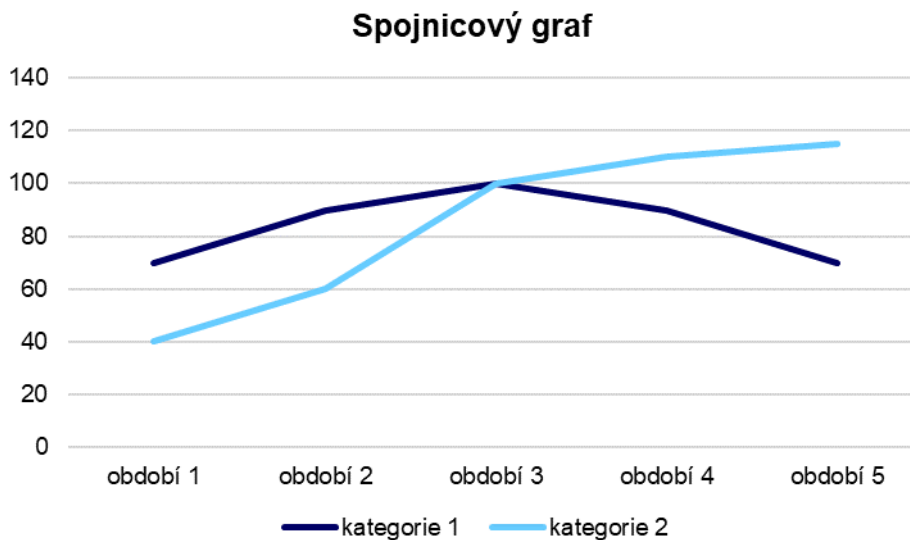
Spojnicové grafy by zároveň měly zobrazovat informace bodové, kdy jsou informace získané v jednom okamžiku. Intervalové hodnoty je poté lepší zobrazit pomocí sloupcových grafů (Košťáková, 2019).

Není vždy vhodné používání spojnicových grafů pro zobrazení tempa růstu či poklesu v čase. Tempo růstu obvykle není spojitou veličinou. Příkladem může být zobrazení tempa růstu po kvartálech, jestliže srovnávaným obdobím je vždy kvartál z předchozího roku. V takovém případě je vhodnější využít sloupcový graf (Košťáková, 2019).

Liniový graf, který například porovnává výkonnost podniku s jiným podnikem nebo s odvětvím, by měl využívat standardizované jednotky, aby nedocházelo ke zkreslení údajů kvůli rozdílné velikosti podniku (Tufté, 2001).

Pokud se v grafu vyskytuje více linií, které jsou navíc blízko u sebe, lze z grafu velmi těžko vyčíst jednotlivé hodnoty. Poté Evergreen (2019) doporučuje rozdělit graf na více jednoliniových grafů, které mají stejná měřítka os a jsou zobrazené těsně vedle sebe.

Graf 5: Ukázka spojnicového grafu



Zdroj: Vlastní zpracování

3.2.4 Koláčové (výsečové) grafy a prstencové grafy

Koláčové i prstencové grafy zobrazují strukturu celku. Prstencové grafy se v zahraniční literatuře pro svoji podobnost s koblihou označují jako donut graphs. Plocha koláčového grafu představuje celek a jednotlivé výseče zobrazují podíly dílčích hodnot na celku. Chybný koláčový graf je takový, jehož součet jednotlivých výsečí dává dohromady více než 100 %. V takových případech je koláčový graf tvořený z více celků, a to je vždy chybné (Košťáková, 2019).

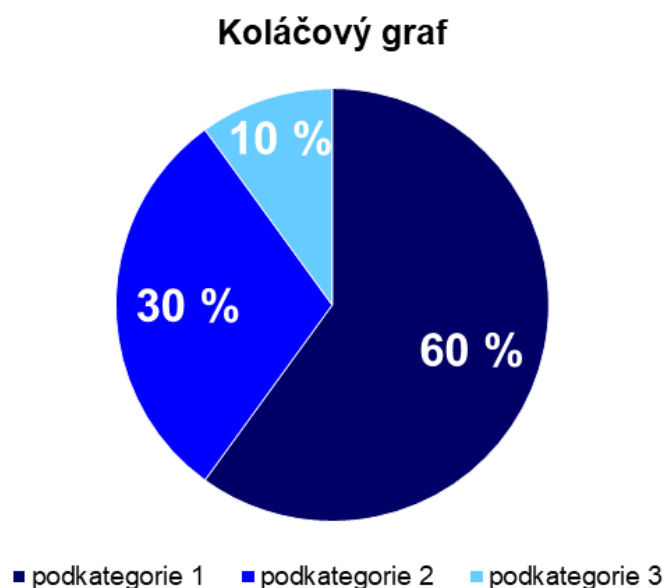
Většina autorů se shoduje, že obecně není vhodné používat koláčový nebo prstencový graf. Pro lidské oko je složité porovnávat velikosti jednotlivých ploch výsečí a prstencový graf tuto obtížnost ještě zveličuje kvůli menší zobrazované ploše (Evergreen, 2019).

V některých případech může docházet k tomu, že si jsou jednotlivé výseče opticky podobné, tudíž není možné z grafu vyčíst rozdíly mezi jednotlivými podíly na celku, graf tak neposkytuje žádnou informaci navíc a jeho použití je zbytečné (Košťáková, 2019).

Další, velmi častá, manipulace dat zobrazených v koláčovém nebo prstencovém grafu je využití prostorového zobrazení, kdy perspektiva zapříčiní, že vzdálenější výseče působí

menším dojmem, než výšeče vpředu. Proto by nikdy neměly být koláčové a prstencové grafy zobrazované trojrozměrně (Tufte, 2001).

Graf 6: Ukázka koláčového grafu



Zdroj: Vlastní zpracování

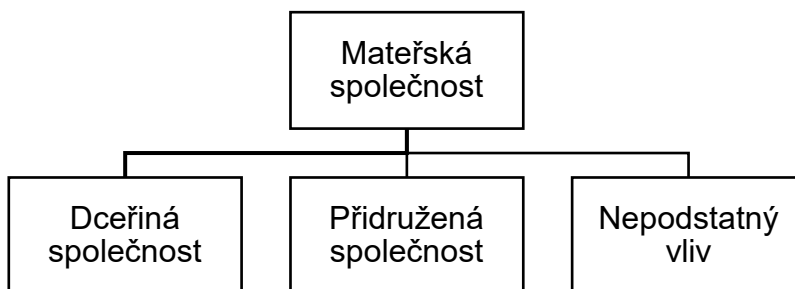
3.3 Diagram

Ve výročních zprávách podniků lze především využít diagram pro zobrazení organizační struktury účetní jednotky a pro zobrazení struktury vztahů mezi podniky ve skupině.

Základní učebnicové modely organizačních struktur jsou liniové, štábní, maticové, projektové, liniově štábní. V praxi se ale obzvláště u velkých podniků jedná o různé kombinace. Z organizační struktury podniku je možné vyčíst, jakým způsobem je uplatňovaná rozhodovací pravomoc a do jaké míry je řízení a rozhodování centralizované či decentralizované. Z diagramu je také možné vyčíst, jakým způsobem sdružuje podnik činnosti do jednotlivých organizačních jednotek a podle toho odhadnout, zda podnik rozkládá rizika mezi jednotlivé jednotky (Vochozka & Mulač, 2012).

Vztahy mezi podniky v konsolidačním celku jsou obzvláště u velkých holdingů velmi nepřehledné a spletité. A právě grafické znázornění je v některých případech přehlednější forma zobrazení těchto vztahů. V diagramu podniky zobrazují vlastnické struktury mezi propojenými osobami, jako jsou podniky mateřské, dceřiné, sesterské, přidružené, společné a podniky s nepodstatným vlivem (Vochozka & Mulač, 2012).

Obrázek 1: Ukázka diagramu zobrazujícího vztahy ve skupině podniků



Zdroj: Vlastní zpracování

3.4 Impression management

Od přelomu tisíciletí se v odborné literatuře objevuje pojem impression management, který lze volně přeložit jako proces řízení dojmu, kdy management podniku úmyslně zveřejňuje informace sloužící v jeho prospěch, aby vytvořil příznivý dojem o své výkonnosti. Management podniku spoléhá ve výročních zprávách na vizuální atraktivitu grafů, která přitahuje pozornost, a tendenci lidí informace spíše vidět, než je číst (Beattie, Dhanani & Jones, 2008).

V oblasti grafické vizualizace dat lze impression management aplikovat prostřednictvím selektivity, vizuálních změn grafu a zkrácení grafu. Selektivita spočívá v tom, že se podnik rozhodne zveřejňovat pouze grafy, které zobrazují proměnné a trendy z nich vyplývající v jeho prospěch. To také vede k volbě různých délek časových řad (Cho, Michelin & Patten, 2012). Každý rok při sestavování výroční zprávy je rozhodnuto, zda graficky zobrazit či nezobrazit stejné proměnné jako v předešlém roce a o tom, zda zobrazit jinou proměnnou, která by více podpořila cílenou reprezentaci podniku. Například Falschlunger et al. (2015) a Cho et al. (2012) ve svých studiích potvrzují, že podniky mají tendenci ve svých výročních zprávách spíše zveřejňovat grafy, které mají pozitivní trend. V případě grafů s negativními trendy mají některé podniky tendenci negativní trend podceňovat.

Impression managementem aplikovaným skrze cílené vizuální změny v grafech se rozumí zvýraznění pouze jediné informace v grafu, špatné označení os či proměnných, obrácené časové řady, nevhodná volba barev apod. (Falschlunger et al., 2015).

Stanton, Stanton a Pires (2004) ve svém experimentu dokázali, že využití impression managementu ve formě grafického zobrazení dat významně ovlivňuje rozhodování uživatelů, a to především těch, kteří mají omezené znalosti o ekonomice a financích podniku.

3.4.1 Způsoby měření zkreslení grafů

Vzhledem k tomu, že podniky využívají grafy ve svých výročních zprávách, které podléhají povinnosti auditu, měli by být i auditoři schopní posoudit, zda jsou graficky zobrazené informace zkreslené, či nikoliv. Pro měření zkreslení grafů se využívají následující indexy: Lie Factor, Graph Discrepancy Index a Relative Graph Discrepancy.

Lie Factor (LF)

Graficky zobrazené hodnoty by měly proporcionálně odpovídat zdrojovým datům. Pokud je proporcionalita porušena, jedná o jednu z mnoha forem grafického zkreslení, které je možné měřit pomocí LF (Tufte, 2001).

$$\text{Lie Factor} = \frac{\text{size of effect shown in graphic}}{\text{size of effect in data}} \quad (1)$$

Pokud není grafické zobrazení zkreslené, vychází LF roven jedné. Hodnoty větší než 1,05 a menší než 0,95 značí podstatné zkreslení. Pokud se v grafu vyskytují drobné nepřesnosti, pohybuje se LF ve dvou intervalech (0,95; 1) a (1; 1,05) (Tufte, 2001).

Pro porovnávání zkreslení dvou grafů se využívá logaritmus z LF. Při nadhodnocení vychází logaritmus LF větší než 0 a při podhodnocení vychází logaritmus z LF menší než 0. V praxi je více rozšířené nadhodnocování zkreslených dat a LF u zkreslených grafů nabývá hodnot 2 až 5 (Tufte, 2001).

Graph Discrepancy Index (GDI)

Zkreslení graficky zobrazených hodnot je možné vyjádřit pomocí Graph Discrepancy Index (GDI). Taylor a Anderson (1986) upravili Tufteho Lie Factor, aby index více vyhovoval pro použití na účetní data. GDI má stejné vlastnosti a rozsah hodnot jako LF. Výsledné znaménko GDI určuje typ zkreslení, kladný výsledek představuje nadhodnocení a záporný výsledek podhodnocení graficky zobrazených dat.

$$GDI = 100 \cdot \left(\frac{a}{b} - 1 \right) \quad (2)$$

Kde:

a ... Procentní změna znázorněná v grafu

b ... Procentní změna podle výchozích dat

Nevýhoda GDI se projevuje v případech, že nedošlo k změně zkoumané proměnné ve výchozích datech. Poté nabývá proměnná b nulových hodnot, tudíž není možné vypočítat GDI.

Mather, Mather a Ramsay (2005) popisují GDI jako nekonzistentní ukazatel. Existují případy, kdy GDI nabývá stejných hodnot, ale vizuálně je zobrazení zcela odlišné. Navíc, vizuální zobrazení u grafu s vysokou hodnotou GDI může být mnohem menší než u grafu s nižší hodnotou GDI (nebo naopak). Tyto poznatky popsali Mather et al. (2005) a na základě nich označili GDI za nekonzistentní, a proto ani neodporučuje jeho využívání.

Relative Graph Discrepancy (RGD)

Ukazatel Relative Graph Discrepancy (RGD) vymysleli Mather et al. (2005) jakožto alternativu pro GDI. RGD je vyjádřený podílem skutečné grafické výšky posledního sloupce a výškou sloupce, která by měla být graficky zobrazená.

$$RGD = \frac{g_2 - g_3}{g_3} \quad (3)$$

Kde:

g_2 ... Výška posledního sloupce

g_3 ... Správná výška posledního sloupce

Proměnná g_3 vychází z údaje o skutečné výšce prvního sloupce upravené podílem hodnot, které v grafu zobrazují první a poslední sloupec.

$$g_3 = \frac{g_1}{d_1} \cdot d_2 \quad (4)$$

Kde:

d_1 ... Hodnota zobrazená prvním sloupcem

d_2 ... Hodnota zobrazená posledním sloupcem

g_1 ... Výška prvního sloupce

Nevýhoda RGD, která vyplývá ze samotného způsobu výpočtu, je nemožnost výpočtu, jakmile první sloupec v grafu nabývá nulových hodnot. Napak RGD lze smysluplně interpretovat i pokud nabývají sloupce záporných hodnot (Mather et al., 2005).

4 Výsledky předchozích studií

Z dlouhodobého pozorování vyplývá, že se výroční zprávy podniků proměňují z nudných finančních dokumentů na barevné a zajímavé marketingové nástroje. Stále častěji podniky zveřejňují ve svých výročních zprávách tabulky, grafy, obrázky a fotografie, které jsou v souladu s reprezentací podniku (Beattie et al., 2008).

Od roku 1989 byla zveřejněna řada empirických studií zaměřených na využívání a zneužívání grafů ve výročních zprávách podniků z různých zemí, především ze Spojeného království, USA a Austrálie. Jako první se tématu využívání a zneužívání grafů ve výročních zprávách podniků věnoval Steinbart (1989), který ve své empirické studii analyzoval grafy z 319 výročních zpráv podniků z USA zařazených v seznamu Fortune 500 v roce 1986. Z této studie vyplynulo, že 79 % podniků využilo alespoň jeden graf ve své výroční zprávě. Tržby, čistý zisk a dividendy představovaly nejčastěji zobrazované finanční proměnné.

V 90. letech 20. století se tématu využívání a zneužívání grafů ve výročních zprávách podniků především věnovali Beattie a Jones (1992, 1997). Jejich empirická studie z roku 1992 zahrnuje 250 výročních zpráv podniků z 500 největších obchodovaných podniků ve Velké Británii. Bylo zjištěno, že v 79 % případů obsahuje výroční zpráva alespoň jeden graf. To je stejný výsledek jako Steinbarta (1989) u podniků z USA. Beattie a Jones (1992) naměřili u 30 % grafů zobrazujících klíčové finanční proměnné (obrat, zisk před zdaněním, EPS, DPS) významné zkreslení, které je považované za významné, pokud Graph Discrepancy Index (GDI) dosahuje alespoň 5 %. Průměrné GDI vypočtené ze všech grafů zobrazujících klíčové finanční proměnné dosahovalo + 10,7 % a průměrné GDI vypočtené pouze u grafů s významným zkreslením dosahovalo + 34,3 %. Z výsledků vyplynulo, že podniky mají spíše tendenci ve svých výročních zprávách nadhodnocovat rostoucí trend. V roce 1997 se Beattie a Jones zaměřili na porovnání využívání grafů zobrazujících finanční proměnné ve výročních zprávách 100 největších podniků na základě tržeb z USA a z Velké Británie. Výsledky z obou zemí nejsou příliš rozdílné. Alespoň jeden graf s klíčovou finanční proměnnou zahrnulo 92 % podniků z USA a 80 % podniků z Velké Británie. Důležitým poznatkem je, že management v USA se spíše zaměřuje na grafické zobrazení tržeb, které představují dlouhodobý pohled na růst podniku, zatímco management ve Velké Británii volí grafické zobrazení proměnných, aby byl především dobře vykreslený aktuální rok. K tomu též využívají časové řady kratší než, jaké volí management v USA. Průměrně 24 % grafů

z výročních zpráv podniků z Velké Británie i USA bylo na základě indexu GDI označeno jako zkreslené.

Beattie a Jones (2000) se ve svém výzkumu zaměřili na testování vztahu mezi výskytem grafů s klíčovými finančními proměnnými ve výročních zprávách a výkonností podniků z Velké Británie v pětiletém období. Nejsilnější vztah vykazuje zisk se všemi ostatními čtyřmi klíčovými finančními proměnnými, všechny čtyři korelace jsou větší nebo rovny 0,96 na 1% hladině významnosti. Tyto výsledky jasně ukazují, že podniky spíše do svých výročních zpráv zařadí graf s klíčovými finančními proměnnými, pokud zisk a EPS, který je přímo závislý na výši čistého zisku, vzrostly. Naopak grafy s těmito proměnnými do své výroční zprávy nezařadí, když se tyto ziskové ukazatele snížily. Ukazatele tržeb a DPS nevykazují významnou závislost s výkonností podniku, tudíž na základě jejich vývoje nelze předpovídat zařazení grafů s těmito finančními proměnnými do výroční zprávy.

První dlouhodobou studii provedli Beattie et al. (2008) na základě výročních zpráv podniků z Velké Británie v letech 1965, 1989-1990 a 2003-2004. Tato studie poukazuje na rostoucí trend ve využívání grafů ve výročních zprávách. V roce 1992 zveřejnilo graf ve své výroční zprávě 79 % podniků, v roce 2004 již šlo o 99 % podniků. Nárůst se ale netýkal grafů s klíčovými finančními proměnnými, ty dokonce zaznamenaly pokles v jejich používání. Již v roce 2004 byl zřejmý stále větší důraz na oblast sociální a environmentální. Ze studie také vyplývá trend zkracování časových řad. Za všechna sledovaná období převládaly pětileté časové řady. V roce 1989 představovaly 72 % ze všech časových řad, v roce 2004 již jen 63 %. Stále častěji se objevovaly časové řady kratší pěti let. Zvolená délka časové řady také souvisí s ekonomickým cyklem. Čím déle bude ekonomika v rostoucí fázi cyklu, tím spíše budou časové řady prodlužované. Naopak při hospodářském poklesu se projevuje tendence zkracování. Mezi sledovanými obdobími došlo k dramatickému nárůstu zkreslených grafů. Na základě výpočtů GDI bylo v roce 1989 30 % grafů zkreslených a v roce 2004 se jednalo o 60 %. Jak ale uvádí Mather et al. (2005) index GDI není konzistentní a má tendenci nadhodnocovat i malá vizuální zkreslení.

Falschlunger et al. (2015) provedli svůj výzkum na základě grafů z výročních zpráv 50 firem z 500 největších obchodovaných evropských společností z let 2006, 2009 a 2012. V roce 2006 mělo 97,7 % podniků ve své výroční zprávě alespoň jeden graf, v letech 2009 a 2012 se již jednalo o 100 %. Nejčastěji graficky zobrazovanými proměnnými

jsou výrobní data, podíl na trhu a struktura vlastnictví. Z klíčových finančních proměnných je nejčastěji zobrazovaný zisk a tržby, avšak grafy s klíčovými finančními proměnnými představují pouze 17,6 % ze všech grafů. Na základě zvoleného vzorku byla potvrzena selektivita. Pouze 11,4 % podniků zveřejnilo ve všech třech letech stejné grafy. Převládá tedy tendence graficky zobrazovat proměnné s pozitivními trendy, které zrovna podporují strategii podniku v jeho vlastní reprezentaci. Nejběžnější jsou časové řady o délce 3 roky (34 % ze všech časových řad), 2 roky (32 %) a 5 let (15 %). Tím se potvrzuje stále trvající trend zkracování časových řad, na který upozornili Beattie et al. (2008). Falschlunger et al. (2015) také vypočetli zkreslení grafů. Podle GDI bylo na 5% hladině významnosti zjištěno 43,2 % grafů vykazujících zkreslení a pro porovnání podle RGD na 2,5% hladině významnosti bylo zjištěno 31,7 % zkreslených grafů. Takové výsledky podporují tvrzení Mathera et al. (2005). Z dat zjištěných podle RGD Falschlungerem et al. (2015) se zkreslení v 54 % týkalo pruhových grafů, 22 % liniových a 19 % sloupcových.

Novodobější studie se zaměřují spíše na grafickou vizualizaci dat ve výročních zprávách obchodních bank. Například Laidroo a Tamme (2016) a Laidroo (2016) se ve svých výzkumech zaměřily na obchodní banky ze zemí střední a východní Evropy. Laidroo a Tamme (2016) uvádí, že v letech 2006 až 2011 mělo ve své výroční zprávě 71 % bank alespoň jeden graf. Banky graficky zobrazují jiné proměnné než obchodní společnosti, jedná se zejména o celková aktiva, půjčky, depozita a zisk. Banky mnohem častěji do svých výročních zpráv zařazují graficky zobrazené makroekonomické proměnné, zejména vývoj HDP a nezaměstnanosti. Nejvíce využívanými grafy jsou sloupcové, které tvoří 49,1 % ze všech grafů, následují grafy koláčové (18,3 %) a spojnicové (16,7 %). K velmi podobným výsledkům již dříve dospěli Beattie a Jones (1992, 1997). Laidroo (2016) ve svém výzkumu dospěla k závěru, že v období krize byl významně znatelný nárůst praktik impression managementu, především prostřednictvím cíleným vizuálních změn grafů. Do roku 2008 nebyly nalezeny ve výročních zprávách bank žádné převrácené časové osy. Od roku 2008 se stává tato praktika běžná stejně jako manipulace s vertikální osou ve smyslu nenulového počátku, nezobrazení měřítka a špatného označení.

Celosvětová finanční krize počínající rokem 2008 jasně zdůraznila nezastupitelnou roli bank v celosvětové ekonomice a odhalila problémy plynoucí z účetnictví a nízké transparentnosti bank. V reakci na odhalení nedostatků, které vyplynuly celosvětovou fi-

nanční krizí, byla zavedená striktnější pravidla pro bankovní sektor, například Basel III. Jak ale vyplývá z výzkumů Laidroo a Tamme (2016) a Laidroo (2016) restrikce se neprojevily do zvýšené důvěryhodnosti grafů ve výročních zprávách bank.

Současný výzkum, stejně jako dlouhodobé studie, problematiky užívání a zneužívání grafů ve výročních zprávách evropských podniků chybí. Podniky navíc stále častěji od-
dělují zprávy o udržitelném rozvoji a společenské odpovědnosti od finančních zpráv do samostatných dokumentů. Ty ovšem nepodléhají povinnému auditu jako výroční zprávy, tudíž není ověřená důvěryhodnost těchto informací a podniky mohou v těchto dokumentech téměř neomezeně využívat své kreativity ve prospěch manipulace s daty.

5 Metodika

5.1 Cíl práce

Cílem této diplomové práce je poskytnout základní informace o grafických výstupech ve výročních zprávách podniků a zaměřit se na jejich možné využití či zneužití. Grafické výstupy budou získávány z výročních zpráv z roku 2020 od podniků, které působí na území České republiky. Získané grafické výstupy, zaměřené především na grafy a diagramy, budou následně analyzovány a subjektivně i objektivně vyhodnocovány. Pro změření zkreslenosti grafů budou využívány indexy GDI (Graph Discrepancy Index) a RGD (Relative Graph Discrepancy).

5.2 Metodika práce

Tato práce se zabývá analýzou grafických výstupů ve výročních zprávách podniků, které byly vybrány na základě žebříčku nejvýznamnějších firem působících v České republice od sdružení CZECH TOP 100 a veřejně obchodovaných společností na Burze cenných papírů Praha a.s.

Pořadí v žebříčku CZECH TOP 100 je tvořené individuálními i konsolidovanými tržbami za rok 2020 (viz příloha 1). Výroční zprávy těchto podniků byly vyhledané k 31. 1. 2022 ve Veřejném rejstříku a Sbírce listin. K tomuto datu nesplnily svoji informační povinnost, tedy zveřejnění výroční zprávy včetně účetní závěrky, dvě obchodní společnosti. Z žebříčku byly pro účely této diplomové práce také vyřazeny dvě fakultní nemocnice, jejichž výroční zprávy nejsou sestavené podle zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví. Ve třech případech se v žebříčku objevují skupiny podniků, u kterých není jasné, který podnik je řídicím, proto nebyly jejich výroční zprávy pro účely této práce použity. V případě FAST ČR, a.s. došlo k zaniknutí osoby kvůli fúzi s jinou právnickou osobou, a proto nebude zahrnuta v této práci.

Další zdroj výročních zpráv je Burza cenných papírů Praha a. s. (BCPP). Společnosti, jejichž akcie jsou obchodované na pražské burze na trhu Prime Market a Standard Market, mají povinnost zveřejňovat výroční zprávy a zasílat je BCPP. Na těchto trzích bylo k 31. 1. 2022 obchodováno s akciemi 16 společností, jejich výroční zprávy poslouží pro účely analýzy grafických výstupů v nich obsažených. Z těchto 16 společností jsou společnosti ČEZ a. s. a O2 Czech Republic a. s. také součástí žebříčku CZECH TOP 100, ale při analýze jsou zahrnuty pouze jednou.

Celkem budou v této práci analyzované grafické výstupy ze 106 výročních zpráv, které podléhají povinnému auditu.

Časové řady

V případech, kdy je potřeba očistit hodnoty v časových řadách o inflaci, jsou použity míry inflace vyjádřené přírůstkem průměrného ročního indexu spotřebitelských cen od Českého statistického úřadu. V následující tabulce jsou uvedené průměrné roční míry inflace v České republice od roku 2004 do roku 2020.

Tabulka 1: Průměrná roční inflace v České republice v letech 2004-2020

rok	inflace	rok	inflace	rok	inflace
2004	2,80 %	2010	1,50 %	2016	0,70 %
2005	1,90 %	2011	1,90 %	2017	2,50 %
2006	2,50 %	2012	3,30 %	2018	2,10 %
2007	2,80 %	2013	1,40 %	2019	2,80 %
2008	6,30 %	2014	0,40 %	2020	3,20 %
2009	1,00 %	2015	0,30 %		

Zdroj: Český statistický úřad (2022)

Měření zkreslenosti grafů

Zkreslení grafů způsobuje mnoho příčin. Projevuje se tím, že graficky znázorněné změny neodpovídají změnám zdrojových hodnot. V této práci je zkreslení grafů vypočtené na základě indexů GDI (Graph Discrepancy Index) a RGD (Relative Graph Discrepancy), které jsou uvedené v podkapitole 3.4.1 pod vzorci 2 a 3.

GDI a RGD indexy jsou vypočtené pro grafy sloupcové, skládané sloupcové, pruhové a skládané pruhové. Indexy nejsou vypočtené pro 100 % skládané grafy sloupcové a pruhové, jelikož vždy zobrazují hodnotu 100 % a nemění se výška graficky zobrazených sloupců, proto nelze vypočítat index GDI.

Jelikož jsou výsledky obou indexů citlivé i na malé chyby v měření, jsou hodnocené pouze výsledky z intervalů $(-\infty; -5 > a < 5; +\infty)$. Také v předešlých studiích využívají 5% hladinu významnosti, tudíž bude možné s nimi porovnávat dosažené výsledky.

6 Praktická část

V praktické části jsou analyzované grafické výstupy z individuálních a konsolidovaných výročních zpráv podniků z roku 2020.

6.1 Charakteristika výročních zpráv

Celkem bylo vybráno 106 výročních zpráv pro analýzu grafů a digramů v nich obsažených. Všechny výroční zprávy podléhají povinnému auditu. Mezi vybranými výročními zprávami převládají individuální výroční zprávy, které účetní jednotky sestavují a zveřejňují pouze za svůj podnik. Celkem se jedná o 66 individuálních výročních zpráv ze 106 vybraných výročních zpráv. Takové účetní jednotky nejsou ovládajícími osobami nebo jsou zahrnuty do konsolidačního celku jiné konsolidující osoby. Celkem 40 výročních zpráv je konsolidovaných.

Tabulka 2: Rozdělení výročních zpráv podle typu výroční zprávy a právní formy podnikání

	a. s.	s. r. o.	ostatní	celkem
individuální	27	36	3	66
konsolidovaná	34	1	5	40
celkem	61	37	8	106

Zdroj: výroční zprávy podniků, vlastní zpracování

Všechny podniky, které sestavovaly vybrané výroční zprávy, jsou obchodními společnostmi. Mezi právními formami podnikání obchodních společností převládají akciové společnosti (a. s.) a společnosti s ručením omezeným (s. r. o.). Z celkových 106 podniků je 61 akciových společností a 37 společností s ručením omezeným. Zbylé právní formy podnikání, které jsou v tabulce 2 označeny jako ostatní, jsou Evropská společnost (SE), veřejná obchodní společnost (v. o. s.), státní podnik (s. p.) a zahraniční právní formy podnikání.

Mezi konsolidujícími účetními jednotkami převládají akciové společnosti. Naopak mezi účetními jednotkami sestavující pouze individuální výroční zprávu, převládají společnosti s ručením omezeným.

V následující tabulce jsou podniky a konsolidované celky rozděleny na základě vykázaných tržeb v roce 2020. V případě individuálních výročních zpráv, jsou podniky rozděleny na základě individuálních tržeb, v případě konsolidovaných výročních zpráv, jsou podniky rozděleny na základě konsolidovaných tržeb. Nejvíce účetních jednotek vykázalo

tržby v intervalu od 10 do 20 miliard Kč. Celkem 89 účetních jednotek ze 106 vybraných vykázalo tržby do 40 miliard Kč.

Tabulka 3: Rozdělení podniků podle tržeb v roce 2020 v miliardách Kč

Tržby v miliardách Kč	Počet podniků / konsolidovaných celků	Tržby v miliardách Kč	Počet podniků / konsolidovaných celků
<10	15	60-70	1
10-20	45	70-80	0
20-30	18	80-90	2
30-40	11	90-100	0
40-50	4	>100	8
50-60	2		

Zdroj: výroční zprávy podniků, vlastní zpracování

6.2 Popisná statistika

Ze souboru 106 výročních zpráv podniků obsahuje alespoň jednu grafickou vizualizaci dat 62 % výročních zpráv. Grafickou vizualizací se rozumí graf nebo diagram. Celkem obsahují výroční zprávy 369 grafických zobrazení, z toho 287 grafů a 82 diagramů.

Alespoň jeden graf obsahuje 28 % výročních zpráv. Z celého souboru tak průměrně připadá 2,7 grafu na jednu výroční zprávu. Na výroční zprávy obsahující alespoň jeden graf připadá průměrně 9,6 grafů. Vzhledem k tomu, že počty grafů nejsou ve výročních zprávách rovnoměrně rozdělené, poskytuje medián větší vypovídající schopnost o střední hodnotě. Výroční zprávy, které obsahují alespoň jeden graf mají medián 5 grafů.

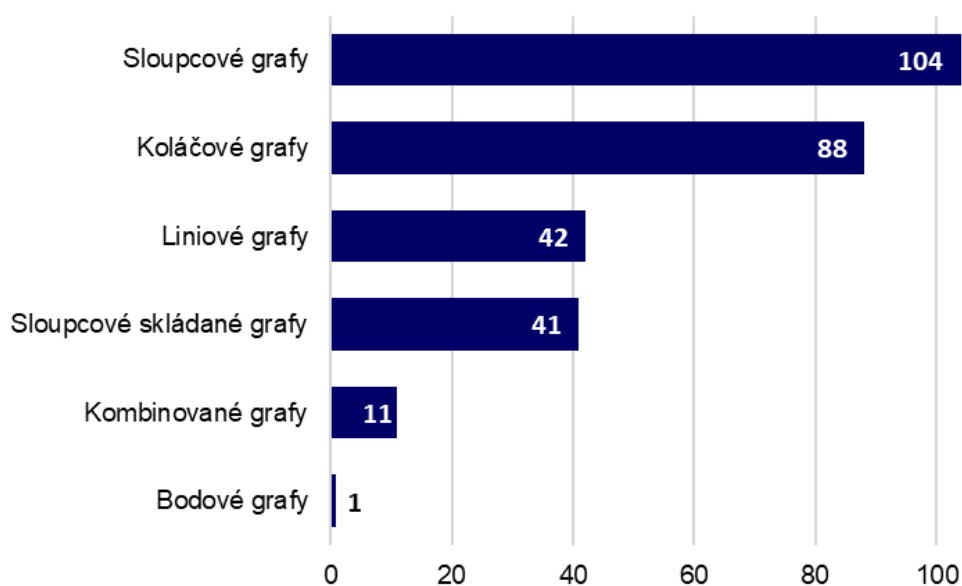
Alespoň jeden diagram obsahuje téměř 54 % výročních zpráv. Na jednu výroční zprávu připadá průměrně 0,8 diagramu, avšak zprávy, které obsahují alespoň jeden diagram, mají 1,4 diagramů v průměru a medián 1 diagram, tudíž i aritmetický průměr poskytuje spolehlivé informace o střední hodnotě.

Z výše uvedených informací vyplývá, že vybrané podniky ve svých výročních zprávách častěji využívají grafické zobrazení ve formě diagramu než grafy. Ale pokud se podnik rozhodne pro využití grafů ve svých výročních zprávách, obvykle jich využije více než jeden.

6.2.1 Druhy grafů ve výročních zprávách podniků

Ve zvoleném souboru výročních zpráv se nejčastěji vyskytují sloupcové, koláčové a spojnicové grafy. Do sloupcových grafů jsou zahrnuté též pruhové grafy.

Graf 7: Typy grafů ve výročních zprávách podniků a jejich četnosti



Zdroj: Vlastní zpracování

Sloupcové grafy představují 36 % z celkových 287 grafů. Sloupcové skládané grafy zaujímají 14 % a dohromady se sloupcovými grafy tvoří polovinu všech grafů ve výročních zprávách vybraného souboru. Oblíbenost sloupcových grafů tkví v jejich univerzálním využití. Pomocí sloupcového grafu lze znázornit vývoj proměnné v čase i rozdílné hodnoty napříč kategoriemi. Pomocí skládaných sloupcových grafů lze též znázornit strukturu celku a její vývoj v čase.

Druhým nejčastěji zobrazovaným grafem je koláčový, celkem 31 % ze všech grafů. Ačkoliv je správné využití koláčového grafu velmi omezené (viz. kapitola 3.2.4), jejich oblíbenost je nezpochybnitelná. Podniky pomocí nich velmi často znázorňují strukturu celku. Třetím nejvíce využívaným grafem je graf spojnicový, který představuje 15 % ze všech grafů. Spojnicový graf je ideální pro znázorňování spojitých dat v průběhu sledovaných období. V jedenácti případech je využita vizualizace dat prostřednictvím grafu kombinující sloupcový a spojnicový graf, z toho v osmi případech graf využívá dvě svislé osy.

6.2.2 Graficky zobrazované proměnné

Mezi graficky zobrazovanými proměnnými převládají nefinanční proměnné, které nevycházejí z žádného účetního výkazu ve výroční zprávě. I do budoucna lze očekávat převahu nefinančních grafů nad finančními, jelikož nefinančním oblastem, jako například oblastem sociálním a enviromentálním, je věnována stále větší pozornost. Přípravovaná legislativa zavede povinnost širšímu okruhu evropských podniků zveřejňovat

více nefinančních informací ve svých výročních zprávách. Proto lze očekávat, že více podniků bude zveřejňovat grafy s informacemi z této oblasti.

Nejčastěji zobrazované proměnné ve vybraných výročních zprávách se týkají oblasti zaměstnanců, konkrétně se jedná o zobrazování informací o vývoji počtu zaměstnanců, věkové a vzdělanostní struktuře. Pro alespoň jedno grafické zobrazení této nefinanční proměnné se rozhodlo 21 podniků, tj. 70 % z 30 podniků, které zveřejnily alespoň jeden graf ve své výroční zprávě. Druhou nejčastěji zobrazovanou proměnnou je zisk, ve formě čistého zisku nebo EBITu. Obvykle je vývoj zisku znázorněn samostatně nebo společně s tržbami či výnosy. Třetí nejčastěji zobrazované proměnné jsou makroekonomické ukazatele, např. vývoj HDP, vývoj inflace v České republice, nezaměstnanost v České republice a vývoj měnového kurzu. V tabulce 4 jsou uvedené další často zobrazované proměnné.

Tabulka 4: Graficky zobrazované proměnné

Proměnná	Celkový počet grafů s proměnnou	Počet výročních zpráv obsahujících alespoň jeden graf s proměnnou
Zaměstnanci	25	21
Zisk	25	14
Makroekonomické uk.	14	13
Produkce	24	11
Akcie	13	10
Aktiva	10	9
Emise	9	8
Náklady	8	8
Tržby	28	8
Výnosy	13	6
Pasiva	7	6

Zdroj: vlastní zpracování

Grafické zobrazení produkce je především typické pro energetické společnosti, kdy uvádí objem a ceny distribuované energie. Ve výročních zprávách se též nacházejí grafy zobrazující strukturu produkce podle výrobních závodů nebo typu výrobků a služeb. Celkem deset akciových společností zveřejnilo ve své výroční zprávě graf s informacemi týkajícími se akcií. Šest podniků zveřejnilo vývoj ceny svých akcií na veřejně obchodovaném trhu, tři podniky graficky zveřejnily strukturu vlastníků emitovaných akcií a pouze v jedné výroční zprávě se objevil graf s ukazatelem EPS. Grafy zobrazující aktiva nebo pasiva jsou obvykle grafy struktury, v případě aktiv byly též

zveřejněné grafy zobrazující vývoj aktiv v čase. V proměnné emise jsou zahrnuté grafy zobrazující vývoj emise skleníkových plynů nebo CO₂ a ceny emisních povolenek. U grafů zobrazující dlouhodobý vývoj emise skleníkových plynů se zřetelně projevuje selektivita. Všechny grafy zobrazují pouze klesající trend, který je ve prospěch společenského vnímání podniku. Celkový počet grafů s proměnnou tržby je ovlivněný výročními zprávami dvou podniků. První zveřejnil šest grafů s touto proměnou a druhý osm. Tím pádem na ostatní podniky připadají v průměru dva grafy zobrazující tržby.

6.2.3 Časové řady

Velmi často využívaným nástrojem impression managementu jsou grafy zobrazující časové řady. Délku zobrazených časových řad mohou podniky přizpůsobit tak, aby byl například viditelný pouze rostoucí trend, nikoliv pokles v předešlých letech.

Z celkových 287 grafů ve vybraných výročních zprávách zobrazuje 167 grafů časové řady, tj. více než polovina. Průměrná délka zobrazených časových řad je 3,32 let. Graf s nejkratším časovým obdobím zobrazuje pouze hodnoty za dva měsíce, naopak graf s nejdelším časovým obdobím znázorňuje vývoj proměnné za 17 let.

V případě časových řad s délkou do jednoho roku, se jedná o grafy zobrazující měsíční nebo kvartální pozorování, a tudíž chybí porovnání předchozího srovnávacího období. Téměř všechny ostatní časové řady zobrazují pouze roční pozorování, s výjimkou čtyř grafů, které zobrazují sedm let po kvartálech.

Nejčastěji podniky graficky zobrazují pouze dvě časová období vyjádřená v ročních hodnotách. Takové grafy představují 33 % ze všech časových řad. Jedná se o grafy, které zobrazují meziroční srovnání běžného a minulého období. V případě, že graficky zobrazená proměnná je finančního charakteru, neposkytuje graf žádnou novou informaci, jelikož v účetní závěrce bývají také uvedena data za běžné i minulé účetní období.

Z grafického zobrazení, které zahrnuje pouze dvě časová období, nelze odvodit trend. Tudíž grafy, které zobrazují vývoj proměnné za dva roky, slouží pouze k porovnání meziročního růstu či poklesu. Vzhledem k tomu, že výkonnost podniků byla již v roce 2020 zasažená vládními i zahraničními restrikcemi vyžádanými onemocněním Covid-19, bylo by vhodnější pro odvozování závěrů týkajících se výkonnosti a finančního zdraví podniků využít benchmark ve formě průměru za odvětví nebo největších konkurentů. Benchmark v grafech ve výročních zprávách podniků se objevuje velmi výji-

mečně, spíše se jedná o případy grafického znázornění vývoje ceny akcií podniku s burzovním indexem.

Další velmi často zobrazovaná časová období jsou v délce pěti (22 %) a tří let (18 %).

Pouze 13 % ze všech časových řad je delších pěti let. To znamená, že 87 % časových řad zobrazují časová období v rozmezí od jednoho roku do pěti let.

Tabulka 5: Délky časových řad v grafech

Počet graficky zobrazených let	Počet grafů	Počet graficky zobrazených let	Počet grafů
≤ 1	19	8	0
2	54	9	2
3	30	10	0
4	3	11	3
5	36	≥ 12	3
6	4	suma	156
7	10		

Zdroj: vlastní zpracování, výroční zprávy podniků

6.2.4 Informace obsažené v diagramech

Podniky nejčastěji využívají diagramy pro zobrazení struktury vztahů v rámci skupiny a organizační struktury podniku samotného. Grafické zobrazení ve formě diagramu mnohdy zjednodušuje orientaci uživatele výroční zprávy ve vztazích a struktuře podniku. Celkem 57 podniků využívá diagramy, a právě v jejich výročních zprávách se jich objevuje 82, z toho 65 % tvoří diagramy zobrazující vztahy ve skupině a 35 % zobrazují organizační strukturu podniku.

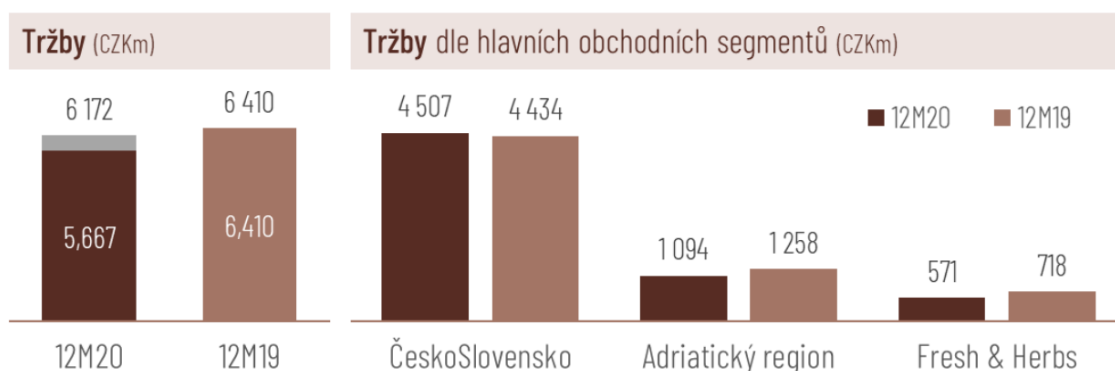
6.3 Hlavní příčiny zkreslení grafů

V následující podkapitole jsou uvedené nejčastější příčiny zkreslení grafů, které byly nalezeny ve výročních zprávách vybraných podniků. U každé příčiny je vždy vybraný jeden ilustrativní příklad.

Chybějící vertikální osa

Při chybějící vertikální ose není možné z grafu vyčíst měřítko ani počátek osy. To dává tvůrcům grafu velký prostor pro manipulaci s daty. Právě u grafů s chybějícími osami dochází nejčastěji ke zkreslení grafů, které je například možné měřit pomocí indexů LF, GDI a RGD.

Graf 8: Sloupcový graf výnosů Kofoly ČeskoSlovensko a.s.

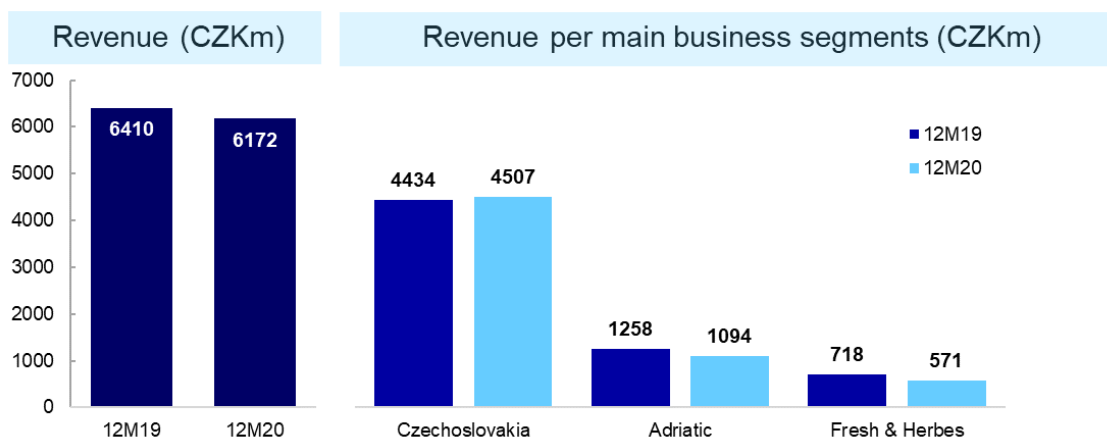


Zdroj: Výroční zpráva Kofoly CzechoSlovensko a.s.

V tomto případě jsou vedle sebe zobrazené dva grafy s rozdílnými měřítky vertikálních os. Výnosy (revenue) jsou v obou grafech zobrazené v milionech Kč. Sloupce v prvním grafu, které nabývají hodnot 6,172 milionů Kč a 6,410 milionů Kč, jsou téměř stejně vysoké jako sloupce z druhého grafu zobrazující výnosy z oblasti CzechoSlovakia, kde sloupce nabývají hodnot jen 4,507 milionů Kč a 4,434 milionů Kč.

Výnosy v druhém grafu jsou vizuálně nadhodnocené. Až po důkladném přečtení všech hodnot je možné správně interpretovat data. Běžný uživatel nemusí tento rozdíl měřítek odhalit, tudíž by z grafu mohl vyvodit, že jsou výnosy oblasti CzechoSlovakia vyšší, než jaká je skutečnost.

Graf 9: Upravený Sloupcový graf výnosů Kofoly CzechoSlovensko a. s.



Zdroj: Výroční zpráva Kofoly CzechoSlovensko a. s., vlastní zpracování

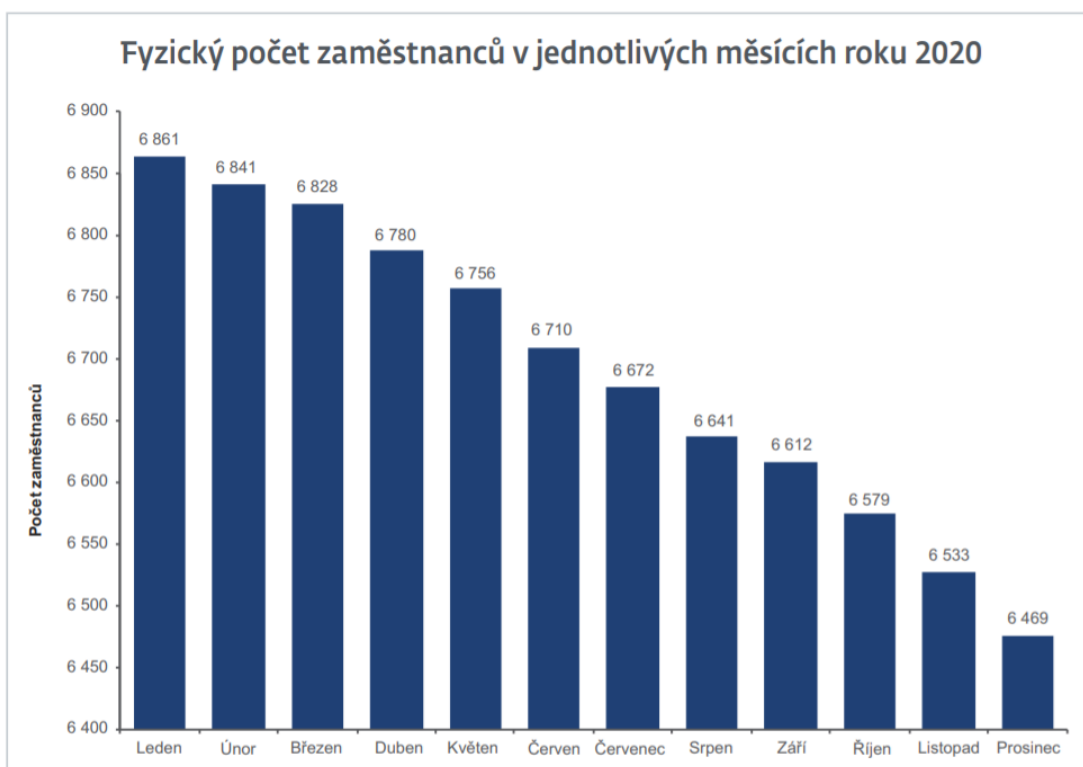
Z opraveného grafu 9 je již na první pohled zřejmé, že výnosy v roce 2020 poklesly. Také je nyní zřetelné, že suma výnosů rozdělených po segmentech odpovídá výši výno-

sů zobrazených v levé části grafu. Navíc bylo nutné převrátit časovou řadu, která je nyní seřazená chronologicky.

Nenulový počátek vertikální osy

Ve výročních zprávách se také objevují grafy s posunutým počátkem vertikální osy, to způsobuje, že rozdíly mezi jednotlivými obdobími či kategoriemi jsou více dramatické a na čtenáře působí přehnaně. Jako příklad je možno uvést graf 10 akciové společnosti ČD Cargo.

Graf 10: Sloupcový graf počtu zaměstnanců ČD Cargo a. s.

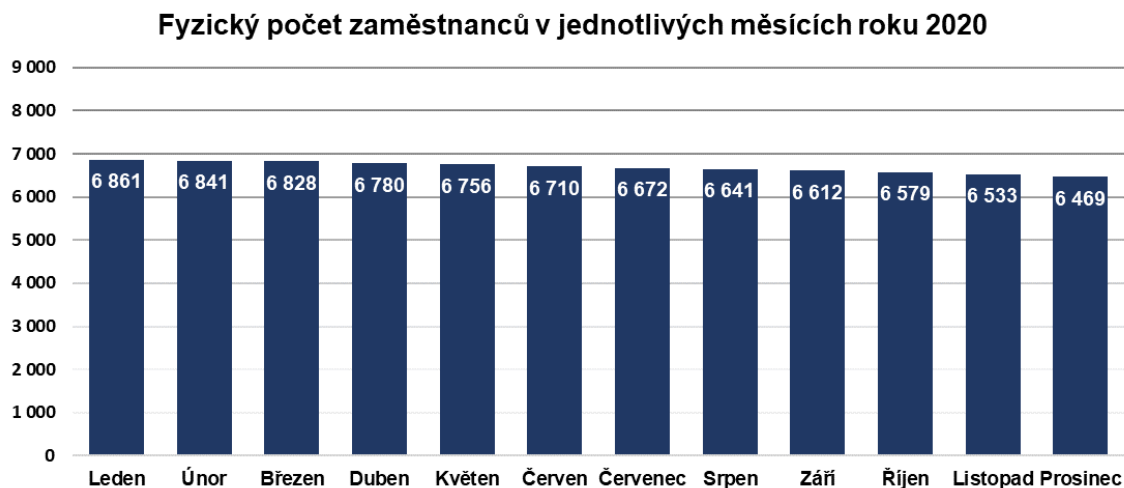


Zdroj: Výroční zpráva ČD Cargo a. s.

Společnost zobrazuje pomocí grafu č. 10, jak byla nucená kvůli nepříznivému ekonomickému vývoji v roce 2020 snižovat stavy zaměstnanců. Od ledna 2020 do prosince 2020 poklesl fyzický počet zaměstnanců o 392 zaměstnanců, tj. o 6,06 %. Kvůli tomu, že je počátek vertikální osy znázorňující počty zaměstnanců posunutý na úroveň 6 400 zaměstnanců, působí graf velmi dramaticky, ačkoliv se jedná pouze o pokles 6,06 %. Největší pokles počtu zaměstnanců je mezi měsíci listopad a prosinec. Zde došlo k poklesu 64 zaměstnanců, ale kvůli posunuté vertikální ose jsou poklesy v předešlých měsících zkreslené, tudíž není na první pohled zřejmé, kdy došlo k největšímu poklesu

počtu zaměstnanců. Zkreslení grafu dokazuje také index RGD, jehož výsledná hodnota je – 83 %. To znamená, že výška sloupce znázorňující počet zaměstnanců v prosinci je o 83 % menší, než jaká by ve skutečnosti měla být.

Graf 11: Upravený sloupkový graf fyzického počtu zaměstnanců



Zdroj: Výroční zpráva ČD Cargo a. s., vlastní zpracování

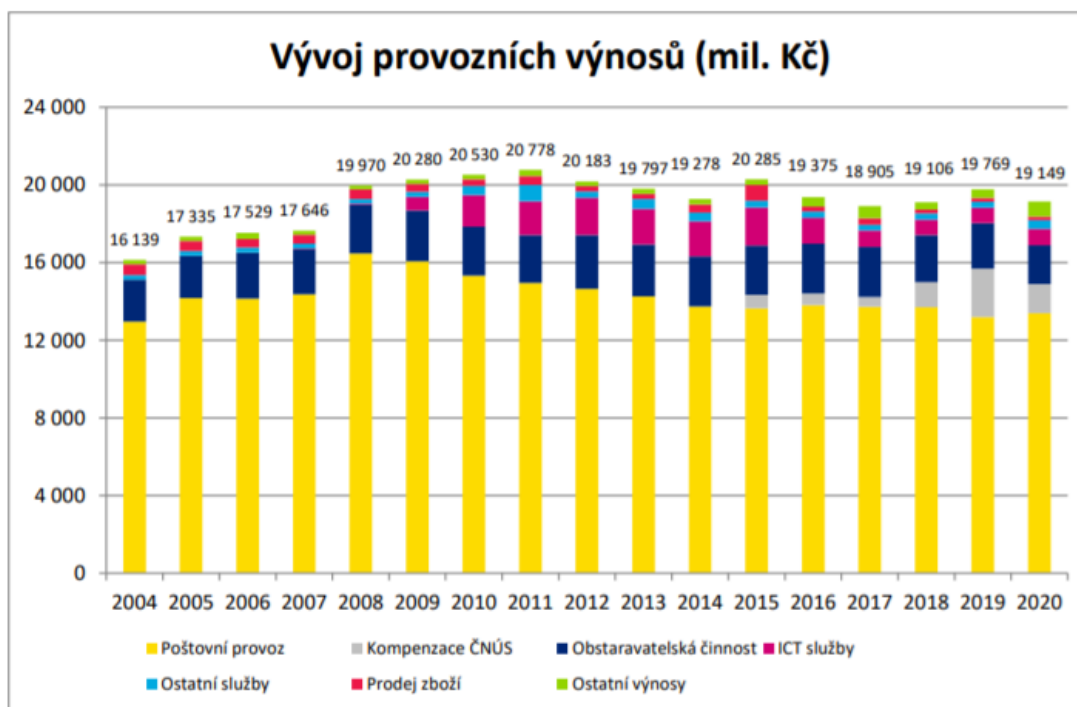
Pokles zaměstnanců v upraveném grafu 11 již nepůsobí tak dramaticky.

Dlouhé časové řady bez promítnutí změny cenové hladiny

Při meziročním srovnání nákladů nebo výnosu není nutné v případě mírné inflace zohledňovat ve vývoji ukazatelů růst cenové hladiny. Avšak v případě pádivé inflace či dokonce hyperinflace a v případech delších časových řad je nutné zohlednit změny v cenových hladinách. Reálný vývoj výnosů i nákladů bude poté ovlivněn pouze skutečnými výkony podniku.

Jako příklad poslouží vývoj výnosů České pošty s. p. od roku 2004 do roku 2020. Graf 12 zobrazuje vývoj provozních výnosů v nominálních hodnotách. Vzhledem k tomu, že došlo k významnému navýšení cenové hladiny mezi roky 2004-2020 (viz. kapitola 5.2 – tabulka 1), bude věrnější zobrazení vývoje provozních výnosů v reálných hodnotách.

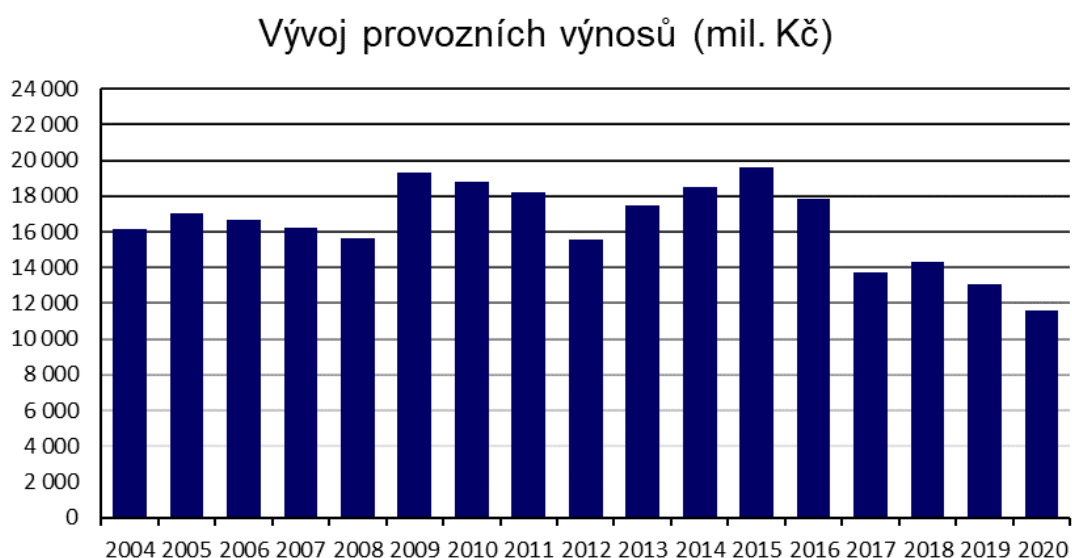
Graf 12: Sloupcový graf provozních výnosů České pošty s. p.



Zdroj: Výroční zpráva České pošta s. p.

Následující graf zobrazuje vývoj provozních výnosů České pošty s. p. v letech 2004-2020 v reálných hodnotách. Provozní výnosy jsou převedené na cenovou hladinu roku 2004.

Graf 13: Upravený graf vývoje provozních výnosů – Česká pošta s. p.



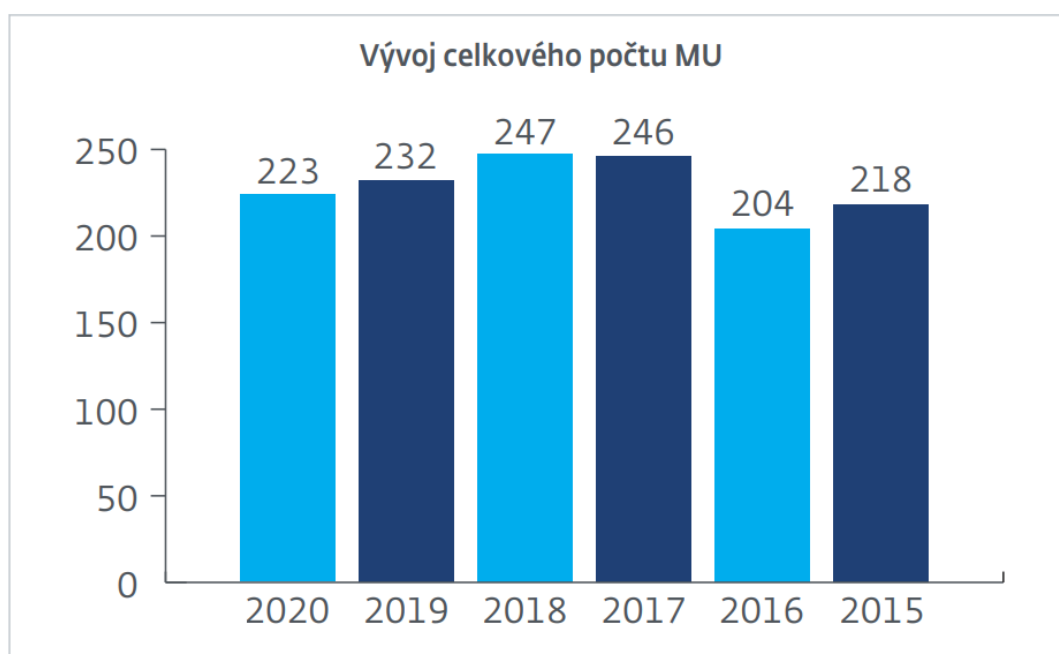
Zdroj: Výroční zpráva České pošty s. p., Český statistický úřad, vlastní zpracování

Z grafu je nyní zřetelný klesající trend. Při zobrazení nominálních hodnot výnosy z roku 2020 převyšují výnosy z roku 2004. Avšak při zobrazení výnosů upravených o inflaci v grafu 13, podnik evidoval vyšší provozní výnosy v roce 2004 než v roce 2020. Z grafu jsou také mnohem zřetelnější výkyvy v provozních výnosech během zobrazených let.

Převrácené časové řady

Jak uvádí Hindls et al. (2018), časové řady se řadí chronologicky od minulosti po přítomnost. Převrácené časové řady lze označit za nástroje impression managementu, jelikož převrácením časové řady je možné vizuálně převrátit trend, který z dat vyplývá a ovlivnit tak vnímání pozorovatele.

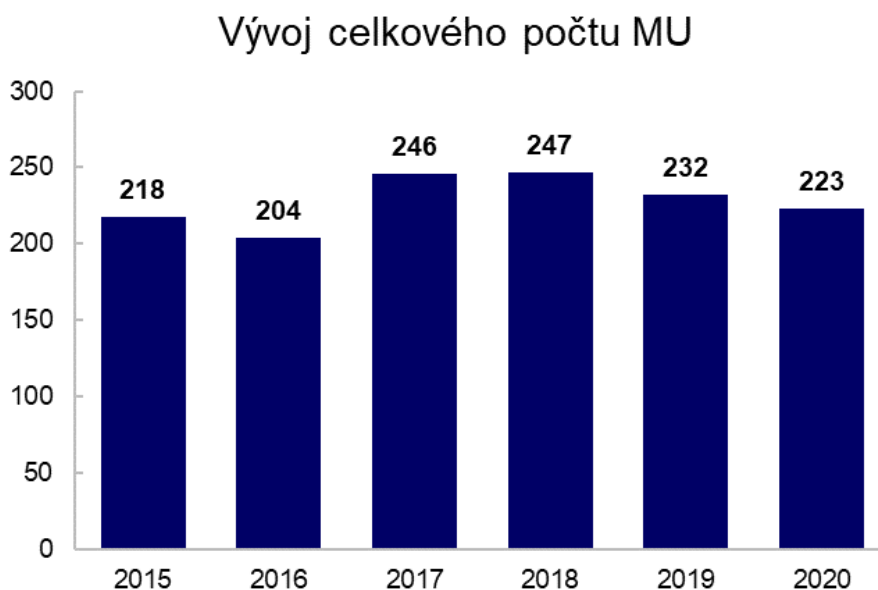
Graf 14: Sloupcový graf mimořádných událostí (MU) ČD Cargo a. s.



Zdroj: Výroční zpráva ČD Cargo a. s.

V grafu 14 je zobrazený vývoj mimořádných událostí (MU) v letech 2015 až 2020. Převrácení časové řady je v tomto případě spíše v neprospěch společnosti, jelikož je zde snaha o minimalizaci celkového počtu mimořádných událostí. Při správném, tj. chronologickém, uspořádání časové řady je z grafu na první pohled zřejmé, že se třetím rokem daří snižovat celkové počty mimořádných událostí.

Graf 15: Upravený graf vývoje celkového počtu mimořádných událostí ČD Cargo a. s.



Zdroj: Výroční zpráva ČD Cargo a. s., vlastní zpracování

Výše uvedený upravený graf již zobrazuje vývoj celkového počtu mimořádných událostí v chronologickém pořadí. V původním grafu č. 14 bylo také matoucí dvoubarevné zobrazení sloupců. Jelikož všechny sloupce zobrazují stejný druh informace, nemá žádný smysl použití dvou barev, proto je v opraveném grafu barva sjednocená.

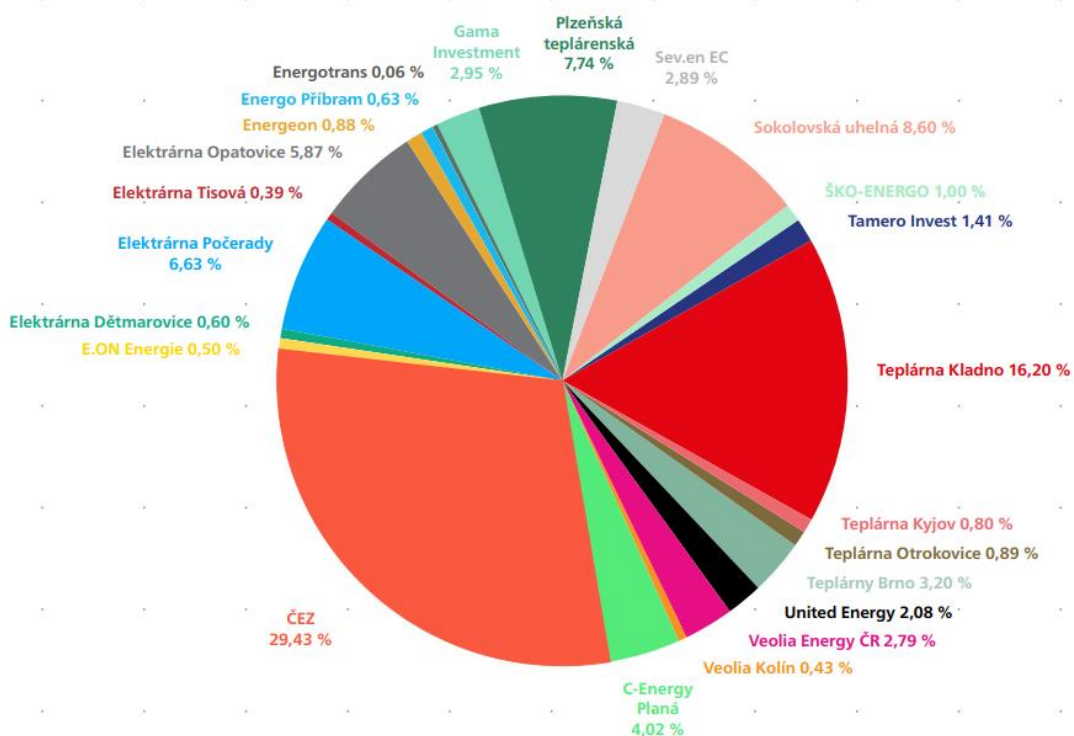
Velké množství výsečí v koláčovém grafu

Koláčové grafy není vhodné využívat, jestliže je soubor rozdělený do mnoha skupin, které představují jednotlivé výseče v grafu. Graf se stává nepřehledným, poskytované informace jsou složitě interpretovatelné, a tudíž vzniká široký prostor pro chybné závěry. Vzhledem k tomu, že koláčový graf především slouží pro porovnání velikostí jednotlivých výsečí v grafu, není vhodné jej využívat, jestliže jsou výseče podobně veliké.

V následujícím grafu 16 je možné spatřit oba tyto nedostatky. Jelikož společnost prostřednictvím koláčového grafu zobrazuje velké množství údajů, stává se nepřehledným.

Graf 16: Koláčový graf ČEPS a. s.

Poměrné zastoupení subjektů ve VŘ
PR, SR+, SR-, MZ5, MZ15+, MZ15- pro rok 2020 v MWh



Zdroj: Výroční zpráva ČEPS a. s.

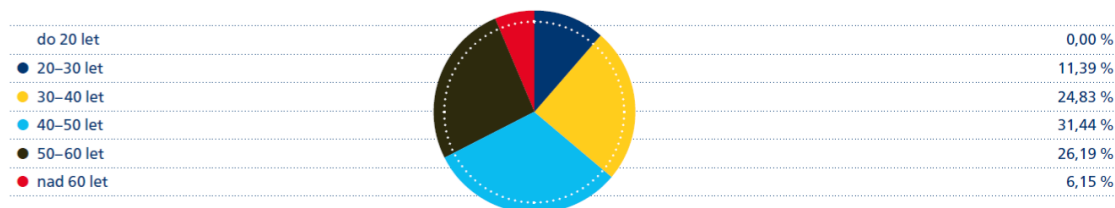
Graf 16 je ve výroční zprávě zobrazený přes celou stránku, aby bylo možné spatřit i nejmenší výseče, které nabývají hodnot méně než 1 %. V takovém případě by bylo vhodnější zobrazení dat prostřednictvím tabulky.

Zobrazování nulových a velmi malých hodnot

Zda je nutné zobrazit nulové hodnoty v grafu, vyplývá z typu dat, a zvláště způsobu jejich grafického zobrazení. Například v časových řadách nelze vynechat naměřené či vypočtené nulové hodnoty. Zobrazení nulových hodnot je nadbytečné až matoucí, pokud je cílem zobrazení struktury celku. V koláčových, skládaných sloupcových a skládaných pruhových nemá smysl zobrazovat nulové hodnoty. Výjimkou by bylo sledování struktury celku v čase, kdy veličiny nabývají nulových hodnot přechodně. V takovém případě je vhodné zobrazit i nulové hodnoty kvůli zachování kontinuální struktury legendy, aby bylo možné porovnávat různá období.

Graf 17: Koláčový graf věkového složení zaměstnanců Pražské energetiky a. s.

VĚKOVÉ SLOŽENÍ ZAMĚSTNANCŮ Pražské energetiky, a. s.



Zdroj: Výroční zpráva Pražské energetika a.s.

Výše zobrazený graf 17 zobrazuje věkovou strukturu zaměstnanců. Podle legendy není v podniku žádný zaměstnanec do dvaceti let, tudíž není možné tuto informaci zobrazit v koláčovém grafu. Čtení tohoto grafu je celkem zdlouhavé. Prvně musí čtenář propojit barvy legendy s barvami v grafu a poté propojit oba konce řádků, aby zjistil procentuální zastoupení dané věkové kategorie. Jako řešení se v tomto případě nabízí zobrazení dat pouze prostřednictvím tabulky, nebo spojit věkové kategorie do 20 let a 20 - 30 let do jedné věkové kategorie do 30 let.

Při zobrazování velmi malých hodnot současně s hodnotami mnohonásobně většími je nutné zvážit, zda je vůbec vhodné data zobrazovat graficky, případně vhodně zvolit design a barvy použité v grafu. Na příklad v grafu 18 není vhodně zvolené oddělení jednotlivých výsečí v prstencovém grafu. Kvůli šířce bílé zvolených mezer není v grafu vůbec zobrazená modrá výseč, která by měla reprezentovat zastoupení středoškolsky vzdělaných zaměstnanců.

Graf 18: Prstencový graf struktury zaměstnanců innogy Energie s. r. o.

Struktura zaměstnanců dle ukončeného vzdělání k 31. prosinci 2020

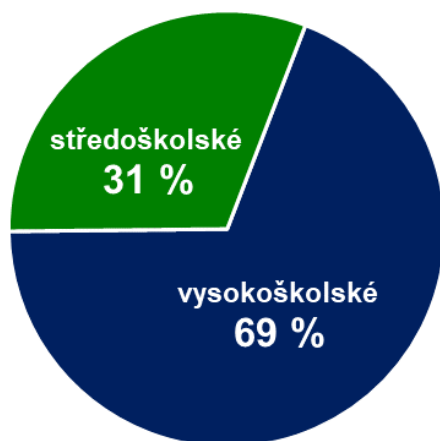


Zdroj: innogy Energie s. r. o.

Jako vhodné řešení se v tomto případě nabízí sloučení středoškolského a úplného středoškolského ukončeného vzdělání do jedné kategorie, nebo neoddělovat výšece bílými mezerami.

Graf 19: Upravený koláčový graf vzdělanostní struktury zaměstnanců innogy Energie s. r. o.

Struktura zaměstnanců dle ukončeného vzdělání



Zdroj: Výroční zpráva Innogy Energie s. r. o., vlastní zpracování

V upraveném grafu 19 je sloučené středoškolské a úplné středoškolské vzdělání. Podle Evergreen (2019) by koláčové grafy měly být využívány minimálně. Jediný vhodný způsob jejich využití je zobrazení dvou hodnot, jako je tomu v grafu 19.

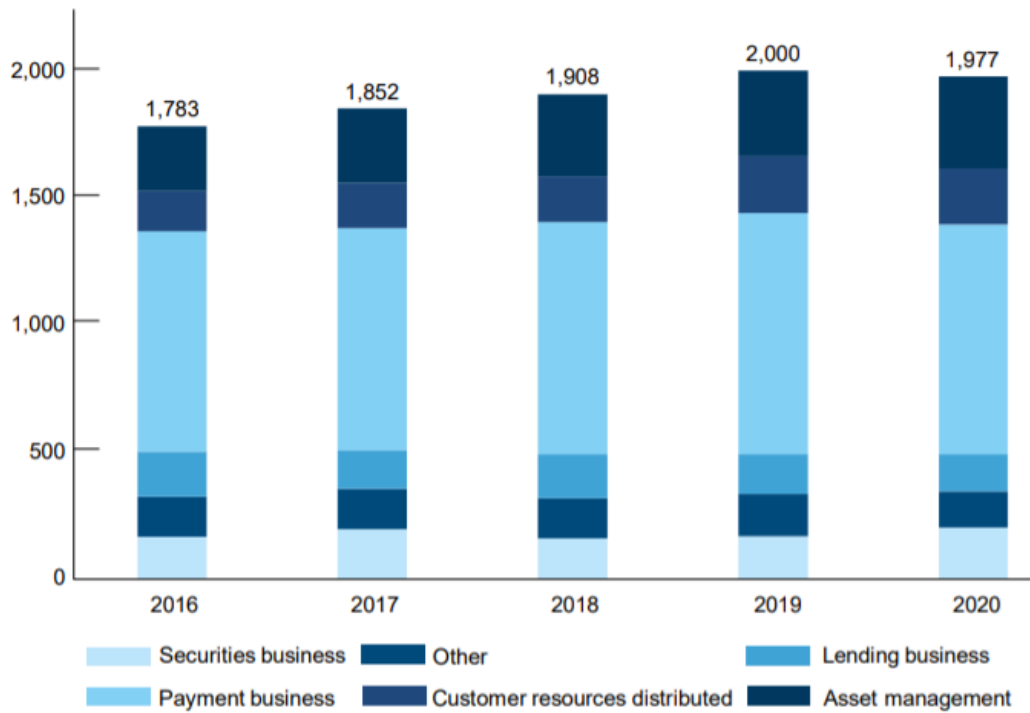
Nevhodné barvy

Hlavním důvodem, proč jsou využívány barvy v grafech, je rozlišení zobrazovaných kategorií nebo podkategorií. Někdy se podniky snaží být ve svých výročních zprávách tak kreativní, že v grafech využívají několikero barev, a graf tak nepůsobí odborným dojmem. Grafy zobrazené v HSV barvách, tedy v různých odstínech a sytostech jedné barvy, jsou v případě mnoha zobrazovaných podkategorií náchylné na špatně viditelné rozdíly mezi barvami. Nedůkladné zvážení volby barev může vést až k nemožnosti vyčíst z grafu zdrojová data. Právě taková potíž je v grafu Erste Group Bank AG.

Z níže uvedeného grafu není téměř možné rozeznat odstíny modré barvy, které v grafu náleží Other a Customer resources distributed, proto je velmi obtížné interpretovat graficky zobrazená data.

Graf 20: Sloupcový graf čistých příjmů z poplatků a provizí Erste Group Bank AG

Net fee and commission income, structure and trend in EUR million

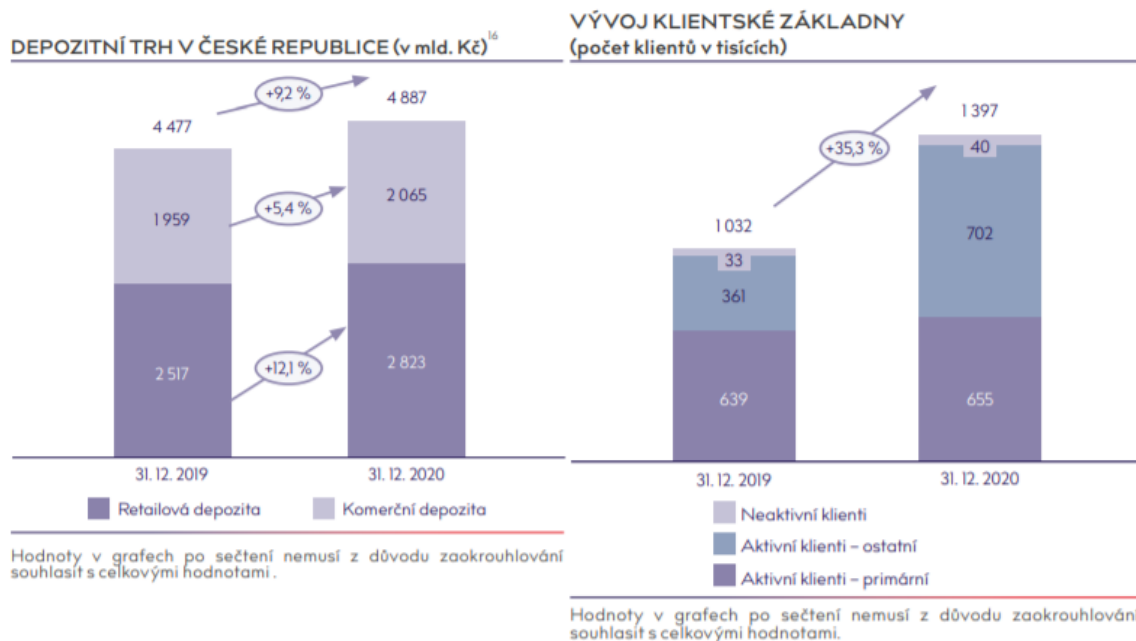


Zdroj: Výroční zpráva Erste Group Bank AG

Ostatní

Výjimečná, ale velmi zásadní, příčina zkreslenosti grafů jsou přidávané prvky do grafů, jejichž tvar ani směr není podložený daty. Například MONETA Money Bank a. s. přidává do svých grafů šipky znázorňující procentní nárůst proměnné. Jejich úhel ale není standardizovaný a banka upravuje šikmost šipek podle toho, jak velký nárůst chce proměnných zobrazit, čímž dochází k zásadní manipulaci s daty.

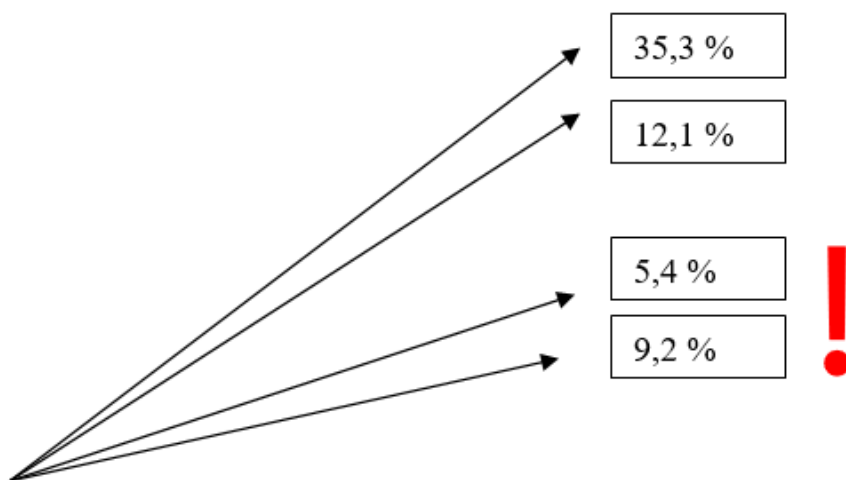
Graf 21 a 22: Sloupcové grafy s přidávanými šipkami – MONETA Money Bank a. s.



Zdroj: Výroční zpráva MONETA Money bank a. s.

Již na první pohled je zřejmé, že šipky v grafech nemají ničím opodstatněný směr ani umístění. Níže v obrázku 2 jsou přenesené šipky z grafů 21 a 22. Aby byla manipulace s šikmostí šipek více zřetelná, jsou počátky šipek umístěné do jednoho bodu a šipky jsou také prodloužené, avšak šikmost šipek je naprosto totožná se zdrojovými grafy.

Obrázek 2: Znárodnění manipulace s šipkami v grafech MONETA Money bank a. s.



Zdroj: Výroční zpráva MONETA Money Bank a. s., vlastní zpracování

Kdyby byl směr šipek odvislý od skutečného nárůstu dat, nemohla by šipka znázorňující růst 5,4 % být šikmější než šipka zobrazující růst 9,2 %. Také úhel šipky znázorňující 35,3 % by měl být téměř třikrát větší než úhel šipky s 12,1 %.

V grafech č. 21 a 22 nejsou ani znázorněné svislé osy, což je další příklad možné manipulace s graficky znázorněnými daty.

6.3.1 Měření zkreslenosti grafů

Pokud neodpovídá změna výšky sloupce, měřená například v centimetrech, se změnou v zdrojových datech, označuje se takový graf za zkreslený. Zkreslení grafů lze měřit podle GDI indexu (Anderson & Taylor, 1986) a RGD indexu (Mather et al., 2005).

GDI i RGD nabývá nulových hodnot, když není graf zkreslený. Pokud oba indexy nabývají jiných než nulových hodnot, znamená to, že procentuální změna délky sloupců neodpovídá procentuální změně zobrazovaných číselných hodnot.

Výsledné hodnoty GDI indexu odhalují, o jaký typ zkreslení se jedná. Následující tabulka shrnuje všechny možné výsledky indexu GDI a jejich interpretace.

Tabulka 6: Interpretace výsledků indexu GDI

Typ výsledku	Trend	Grafické zkreslení
Kladný	Rostoucí	Nadhodnocený rostoucí trend
Kladný	Klesající	Nadhodnocený klesající trend
Záporný	Rostoucí	Podhodnocený rostoucí trend
Záporný	Klesající	Podhodnocený klesající trend
Nulový	Klesající / Rostoucí	Bez grafického zkreslení

Zdroj: Vlastní zpracování

Interpretace výsledků indexu RGD se mírně liší od GDI. Kladný výsledek RGD indexu značí, o kolik procent je druhý měřený sloupec vyšší, než jaký by podle zdrojových dat měl být. Záporný výsledek značí, o kolik procent je výška druhého sloupce nižší, než jaká by ve skutečnosti měla být.

Celkem byly indexy vypočteny pro 134 sloupcových, pruhových a skládaných sloupcových a pruhových grafů. Za zkreslené grafy jsou označeny ty, jejichž výsledky jsou $\leq -5\%$ a $\geq 5\%$. Podle očekávání se liší získané výsledky o zkreslenosti grafů indexů GDI a RGD.

Podle GDI je zkresleno 67 grafů, tj. 50 % ze všech grafů, pro něž byl index vypočtený. Hlavními příčinami, proč dochází ke zkreslení grafů, jsou nezobrazená svíslá osa nebo horizontální osa, posunutý počátek osy a nevhodně zvolené měřítko os. Z 67 zkreslených grafů, vykazuje tyto nedostatky týkající se os 46 z nich.

Jak uvádí Mather et al. (2005), ukazatel GDI je nekonzistentní, tudíž výsledky je vhodné využívat pouze pro určení typu zkreslenosti. Pro vyjádření velikosti zkreslení je vhodnější index RGD.

Podle RGD indexu je zkresleno 28 grafů, tj. 20,9 % ze všech grafů, pro něž bylo vypočteno zkreslení. Většina zkreslených grafů podle RGD vykazuje nedostatky jako chybějící osy, posunuté počátky os a nevhodná měřítka os, celkem se jedná o 21 grafů z 28 zkreslených.

Tabulka 7: Výsledky měření zkreslenosti grafů

		GDI	RGD
Celkem měřených grafů		134	134
Počet grafů označených jako zkreslené		67	28
Podíl zkreslených grafů ze všech měřených grafů		50 %	20,9 %
Typ výsledku	Trend	GDI	RGD
kladný	rostoucí	24	8
kladný	klesající	16	7
záporný	rostoucí	16	5
záporný	klesající	11	8

Zdroj: vlastní zpracování, výroční zprávy podniků

Z výsledků shrnutých v tabulce 7 vyplývá, že mezi zkreslenými grafy převládají ty, jejichž grafické znázornění nadhodnocuje trend. Pokud je v zájmu podniku, aby graficky zobrazená proměnná rostla, je pro něj výhodná manipulace dat ve smyslu nadhodnocení graficky zobrazeného trendu. Jakmile je pro podnik žádoucí, aby graficky zobrazená proměnná klesala, může se uchýlit k nadhodnocení klesajícího trendu. Podle GDI indexu bylo nadhodnoceno 40 grafů a podle RGD bylo nadhodnoceno 15 grafů.

V případě podhodnocení klesajícího trendu, může být cílem podniku graficky zmírnit reálný pokles proměnné, takže pokles nevypadá tak dramaticky. Podhodnocení rostou-

cího trendu působí ve prospěch podniku pouze v případě, že je růst proměnné nežádáný. Podle GDI bylo podhodnoceno 27 grafů a podle RGD indexu 13 grafů.

6.4 Diskuse

Bohužel nebyla nalezena žádná předchozí studie provedená pouze na podnicích na území České republiky. Většina studií pochází z Velké Británie, USA a Austrálie. V těchto studiích byly primárně hodnocené výroční zprávy veřejně obchodovaných podniků, které jsou především obchodované na burzách. Jelikož v České republice není příliš podniků obchodovaných na veřejných trzích, bylo v této práci též zahrnuto sto největších podniků, kdy kritériem byla velikost tržeb.

Z dosažených výsledků v této práci vyplývá, že alespoň jeden graf obsahuje 28,3 % výročních zpráv. Ze zahraničních studií vyplývá, že alespoň jeden graf do své výroční zprávy zahrnuje mnohem více podniků. Beattie et al. (2008) zjistily, že ve Velké Británii zveřejnilo alespoň jeden graf 79 % podniků v roce 1992 a 99 % podniků v roce 2004. Cho et al. (2012) zjistily na vzorku podniků z USA, že alespoň jeden graf zveřejnilo 86 % podniků. Falschlunger et al. (2015), kteří provedli svůj výzkum na největších evropských veřejně obchodovaných společnostech, zjistily, že v roce 2009 a 2012 zahrnuly všechny podniky graf do své výroční zprávy. V roce 2006 kleslo využití grafu na 97,7 %. Z výzkumu Laivroo (2016) provedeného na základě bank ze střední a z východní Evropy vychází, že 68 % výročních zpráv obsahuje alespoň jeden graf.

Získaný výsledek, že pouze 28,3 % podniků využívá graf ve své výroční zprávě, se zdá být v porovnání se zahraničními výsledky až příliš rozdílný. Důvod rozdílnosti výsledků je především ve výběru podniků a jejich výročních zpráv. V této práci převládají výroční zprávy podniků, které nejsou veřejně obchodované. Předěšlé studie se především zaměřovaly na veřejně obchodované podniky.

Mezi sto šesti vybranými výročními zprávami podniků v této práci vykazují jiné výsledky podniky, které jsou obchodované na Burze cenných papírů Praha. Alespoň jeden graf zahrnulo do své výroční zprávy 69 % z těchto veřejně obchodovaných podniků. Takový výsledek je již srovnatelný s předchozími studii.

Nejvíce využívanými grafy napříč územím a časem jsou sloupcové grafy včetně pruhových. Následují grafy koláčové a spojnicové. Beattie a Jones (1992) zjistili, že zastoupení typů grafů ve výročních zprávách podniků z Velké Británie je: 64 % sloupcové, 18 % koláčové, 11 % spojnicové. Z výsledků z USA Beattie a Jones (1997) vyplývá, že

79 % grafů tvoří sloupcové, 13,7 % koláčové a 5,9 % spojnicové. Podle Laivroo a Tamme (2016) banky v regionu střední a východní Evropy zařadily do svých výročních zpráv grafy, které jsou z 49,1 % sloupcové, 18,3 % koláčové a 16,7 % spojnicové. Mezi grafy analyzovanými v této práci také převládají sloupcové a pruhové grafy, které představují 50 % ze všech grafů. Koláčové grafy zaujímají 31 % a spojnicové 15 %.

Oblíbenost sloupcových grafů zřejmě tkví v jejich rozmanitém využití. Časové řady, porovnání kategorií a zobrazení struktury celku. To všechno jsou možné případy využití sloupcového grafu.

Podle Beattie et al. (2008) byla v roce 1989 nejběžnější délka časových řad 5 let. Celkem 72 % ze všech časových řad zobrazovalo 5leté období. V roce 2004 stále převládaly 5leté časové řady, ale už tvořily jen 63 % ze všech časových řad. Další studie, která se mimo jiné zaměřila na analýzu délky časových řad, je od Falschlunger et al. (2015). Svými výsledky potvrdili tendenci zkracování časových řad ve výročních zprávách podniků. Časové řady o délce 5 let tvořily jen 15 %. Nejběžnější časové řady byly tříleté (34 %) a dvouleté (32 %). Na základě výsledků této práce jsou nejběžnější časové řady o délce dva roky, kdy je graficky znázorněna pouze meziroční změna proměnné. Celkem se jedná o 33 % ze všech časových řad. Druhou a třetí nejvíce významnou délkou časové řady je pět let (22 %) a tři roky (18 %).

Nejvýznamnější změnu v průběhu let lze zaznamenat v graficky zobrazovaných proměnných. Beattie a Jones (1997) uvádí, že podniky ve svých výročních zprávách nejčastěji zobrazují finanční proměnné, jako jsou tržby, zisky, EPS a DPS. Falschlunger (2015) uvádí, že nejčastěji zobrazované proměnné se týkají zisků, tržeb, cash-flow, akcií a zaměstnanců. Podle výsledků této práce je v popředí grafické zobrazování témat týkající se zaměstnanců. Především se jedná o zobrazení vývoje počtu zaměstnanců a jejich věkové a vzdělanostní struktury. Druhá nejčastěji zobrazovaná proměnná je zisk, obvykle vyjádřený jako EBIT nebo EAT. Další velmi zásadní graficky zobrazovaná proměnná je z oblasti produkce. Podniky nejčastěji zobrazují vývoj objemu produkce a její strukturu. Zásadní změna, oproti výsledkům Beattie a Jones (1997), se týká zobrazení vývoje ukazatelů EPS a DPS. Z celkových 287 analyzovaných grafů v této práci, zobrazoval pouze jeden graf proměnnou EPS. Podniky spíše zveřejňují grafy s vývojem ceny emitovaných akcií. Finanční proměnnou DPS nezveřejnil ve své výroční zprávě ani jeden z vybraných podniků. I v dalších letech lze očekávat stále méně grafů s finančními proměnnými, a naopak stále více grafů z oblasti sociální a enviromen-

tální. Jak uvádí Cho et al. (2012), grafické zkreslení se spíše objevuje u grafů zobrazujících proměnné z oblasti sociální a enviromentální.

Do roku 2005 se pro výpočet zkreslenosti grafů využíval pouze index GDI, poté Mather et al. (2005) prokázali, že GDI je nekonzistentní ukazatel a jeho využití omezují pouze na určení nadhodnocení trendu v grafu, v případě kladného výsledku GDI, a podhodnocení trendu, v případě záporného výsledku. Více vypovídající výsledek o velikosti grafického zkreslení poskytuje index RGD. Většina studií využívá 5% hladinu významnosti pro určení zkreslenosti grafů. Beattie a Jones (1997) vypočetli, že ve výročních zprávách podniků z Velké Británie i USA bylo na základě GDI zkresleno 24 % grafů. Většina z těchto zkreslení se týkala nadhodnocení trendu. Beattie et al. (2008) zjistili na základě vzorku výročních zpráv britských podniků, že počet zkreslených grafů měřených pomocí GDI vzrostl na neuvěřitelných 60 %. Falschlunger (2015) již měřil zkreslení grafů před index RGD. Celkem 28 % grafů označil na 5% hladině významnosti za zkreslené. V této práci bylo měřeno grafické zkreslení sloupcových a pruhových grafů prostřednictvím indexů GDI a RGD na 5% hladině významnosti. Podle GDI je označeno 50 % měřených grafů ze zkreslené a podle RGD 20,9 % grafů. Získané výsledky jsou velmi dobře srovnatelné s předchozími studiemi. Stejně jako v předchozích studiích, převládají i v této práci zkreslené grafy, které nadhodnocují trend. Ze získaných výsledků vplynuly jako hlavní příčiny zkreslenosti grafů chybějící svislá osa, nenulový počátek svislé osy a chybné měřítko. Stejně příčiny uvádí i výše zmíněné studie.

7 Závěr

Cílem této diplomové práce bylo poskytnout základní informace o grafických výstupech ve výročních zprávách podniků a zaměřit se na jejich možné využití či zneužití. Analyzované byly grafické výstupy, ve formě grafů a diagramů, v individuálních a konsolidovaných výročních zprávách podniků z roku 2020, konkrétně 100 největších podniků v České republice a vybraných podniků obchodovaných na Burze cenných papírů Praha.

Mezi zvolenými podniky převládají dceřiné společnosti, které jsou ze 100 % vlastněné mateřskou společností. Takové podniky nejsou příliš motivované, aby jejich výroční zprávy působily atraktivně, a proto ani do svých výročních zpráv nezařazují příliš grafů. Oproti tomu podniky, které jsou obchodované na burze, mají veliký zájem, aby jejich výroční zprávy byly zajímavé a informace v nich obsažené co nejvíce zapamatovatelné. Podniky obchodované na burze velmi často využívají nástroje impression managementu, aby si udržely své stávající investory a udělaly dojem na potenciální investory.

Nejčastěji využívané grafy ve výročních zprávách zvolených podniků jsou sloupcové, koláčové a liniové. Mezi graficky zobrazovanými proměnnými převládají nefinanční proměnné. A protože společnost i legislativa stále více klade důraz na oblasti sociální a enviromentální, lze i do budoucna očekávat, že stále více podniků bude zveřejňovat grafy s informacemi z této oblasti.

Zkreslení grafů bylo měřeno pomocí indexů GDI (Graph Discrepancy Index) a RGD (Relative Graph Discrepancy). Pomocí indexů GDI bylo zjištěno, že mezi sloupcovými a pruhovými grafy převládá zkreslení typu nadhodnocení rostoucího trendu i klesajícího trendu. Skrze graficky nadhodnocený rostoucí trend podnik vyvolává dojem, že proměnná rostla mnohem rychleji, než jaká byla skutečnost. Naopak pomocí graficky nadhodnoceného klesajícího trendu, působí pokles mnohem dramatičtěji. Na základě výsledků indexu RGD lze konstatovat, že pětina sloupcových grafů ve výročních zprávách vybraných podniků byla významně zkreslená. Z významně zkreslených grafů vyplynuly hlavní příčiny jejich zkreslenosti: chybějící vertikální osa, chybné měřítko a osa nemající počátek v nule.

Jedním z nástrojů impression managementu je volba délky časových řad v grafech. Dominuje zobrazování pouze dvou období, kdy graf zobrazuje pouze meziroční srovnání proměnné. Zkracováním časových řad mohou podniky zatajit nepříznivý historický

vývoj. Navíc kvůli změnám ve výkaznictví vyžadují dlouhodobé časové řady z oblasti účetnictví značné úpravy, a to může podniky odradit.

Další velmi často vyskytující se příčiny zkreslení grafů jsou časové řady s proměnnými v peněžních jednotkách. Ani v jednom případě nebyla zohledněna změna cenové hladiny. Pomocí příkladu na jednom grafu se podařilo poukázat na to, že interpretace grafu znázorňujícího nominální proměnnou se liší od interpretace grafu s reálnou proměnnou.

V grafech ve výročních zprávách podniků se také objevují grafy s převrácenými časovými řadami. Kvůli převrácené časové řadě dochází k optické iluzi převrácení trendu. Takže reálně klesající trend působí na první pohled jako rostoucí.

V případě koláčových grafů je velmi časté jejich zkreslení způsobené zobrazením velkého počtu výsečí. Ideální využití koláčového grafu, je při zobrazení celku, který je rozdělený na dvě až tři výseče, jestliže mají významně rozdílné velikosti. Nejen s koláčovými grafy se také pojí problematika spojená s grafickým zobrazováním nulových hodnot. Ve většině případů je nesmyslné v legendě uvádět kategorie a podkategorie, které nabývají nulových hodnot, jelikož se v grafu vůbec nevyskytují a působí jen zmatečně.

Někdy se podniky snaží být ve svých výročních zprávách tak kreativní, že v grafech využívají několikero barev, a graf tak nepůsobí odborným dojmem. Druhým extrémem týkající se barev v grafech, je využívání pouze jedné barvy, kdy kategorie a podkategorie jsou rozlišené sytostí či odstínem barvy. Nedůkladné zvážení volby barev může vést až k nemožnosti vyčíst z grafu zdrojová data.

V diplomové práci byla též věnována pozornost diagramům. Mnohem více podniků využilo ve své výroční zprávě alespoň jeden diagram než graf. Vybrané podniky zařazují diagramy do svých výročních zpráv pouze ze dvou důvodů. Buď prostřednictvím nich znázorňují vztahy ve skupině, nebo vyobrazují organizační strukturu svého podniku. Účel zobrazení struktury vztahů ve skupině propojených podniků převládá nad účelem znázornění organizační struktury.

I. Summary and key words

This theses conducts an analysis of graphical representation in annual reports from year 2020 of leading companies from the Czech republic and companies listed on the Prague Stock Exchange. The aim of this theses is to provide information about graphs and diagrams in annual reports with particular focus on their use and misuse. Nearly two thirds of analysed annual reports contains at least one graphical representation (graphs and diagrams). The most popular graphs are bar graphs, pie charts and line graphs. The most frequently graphed variables relate to employees, production, shares, emissions and financial variables such as profit, sales, revenues and assets.

Graph Discrepancy Index (GDI) and Relative Graph Discepancy (RGD) were used to determine whether graphs are distorted or not and to quantify the distortion. According to RGD results nearly one fifth of the bar graphs are distorted. Results based on GDI show that among the distorted bar graphs prevail those with overestimated trend. The main cause of material graph discrepancies are broken axes, such as non-zero axes, wrong scales and not displayed axes.

Graphical measurement distortion is not the only one tool of impression management that companies apply. Other very frequently applied tool is manipulation with time series through reversed time series and lenght of graphed time series. Moreover, all time series were graphed in nominal values which means that none of the companies took into account an inflation when plotting the variable.

In the theses the diagrams also were analysed. They are basically used in two ways: to illustrate an ownership with other companies and to illustrate an organisational structure. More common is the illustration of ownership with other companies.

Key words: graph, diagram, measurement distortion, impression management

II. Seznam použitých zdrojů

- Barilla, J., & Simr, P. (2015). *Microsoft Excel pro techniky a inženýry*. Computer Press.
- Bartram, L., Patra, A., & Stone, M. (2017). Affective color in visualization. In *Proceedings of the 2017 CHI conference on human factors in computing systems* (pp. 1364-1374)
- Bateman, S., Mandryk, R. L., Gutwin, C., Genest, A., McDine, D., & Brooks, C. (2010, April). Useful junk? The effects of visual embellishment on comprehension and memorability of charts. In *Proceedings of the SIGCHI conference on human factors in computing systems* (pp. 2573-2582).
- Beattie, V., & Jones, M. J. (1992). The use and abuse of graphs in annual reports: theoretical framework and empirical study. *Accounting and business research*, 22(88), 291-303.
- Beattie, V., & Jones, M. J. (1997). A comparative study of the use of financial graphs in the corporate annual reports of major US and UK Companies. *Journal of International Financial Management & Accounting*, 8(1), 33-68.
- Beattie, V. A., & Jones, M. J. (2000). Changing graph use in corporate annual reports: a time-series analysis. *Contemporary Accounting Research*, 17(2), 213-226.
- Beattie, V., Dhanani, A., & Jones, M. J. (2008). Investigating presentational change in UK annual reports: A longitudinal perspective. *The Journal of Business Communication* (1973), 45(2), 181-222.
- ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. (2022). Inflace – druhy, definice, tabulky. *ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD: Statistiky*. [vid. 2022-03-02]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/mira_inflace
- Dun & Bradstreet. (2021, 10. srpen). Finanční výkazy stále nezveřejnilo 85 % firem. *dun&bradstreet: novinky*. [vid. 2021-12-10]. Dostupné z: <https://www.dnb.com/cs-cz/o-bisnode/o-nas/novinky/financni-vykazy-za-rok-2020-stale-nezverejnilo-85-procent-firem/>
- Evergreen, S. D. (2019). *Effective data visualization: The right chart for the right data*. Sage Publications

- Falschlunger, L. M., Eisl, C., Losbichler, H., & Greil, A. M. (2015). Impression management in annual reports of the largest European companies: A longitudinal study on graphical representations. *Journal of Applied Accounting Research*.
- Franců, M. (2005). *Office-grafy a diagramy: Excel, Word, PowerPoint*. Grada Publishing.
- Hindls, R., Arltová, M., Hronová, S., Malá, I., Marek, L., Pecáková, I., & Řezanková, H. (2018). *Statistika v ekonomii*. Professional Publishing.
- Huff, D., Zamrazilová, E., & Bobalová, P. (2013). *Jak lhát se statistikou*. Brána.
- Cho, C. H., Michelon, G., & Patten, D. M. (2012). Impression management in sustainability reports: An empirical investigation of the use of graphs. *Accounting and the Public Interest*, 12(1), 16-37.
- Knaflíc, C. N. (2015). *Storytelling with data: A data visualization guide for business professionals*. John Wiley & Sons.
- Komora auditorů České republiky. (2022). *Mezinárodní auditorský standard ISA 720*. Dostupné z: <https://www.kacr.cz/file/6731/isa-720rcz-11112021.pdf>
- Košťáková, T. (2019). *O složitém jednoduše aneb Nebojte se statistiky, nekouše*. Český statistický úřad.
- KPMG. (2020, prosinec). The Time has Come: The KPMG Survey of Sustainability Reporting 2020. *KPMG: Insights*. [vid. 2021-12-10]. Dostupné z: <https://home.kpmg/xx/en/home/insights/2020/11/the-time-has-come-survey-of-sustainability-reporting.html>
- Laidroo, L. (2016). Reliability of graphs disclosed in annual reports of Central and Eastern European banks. *Eastern European Economics*, 54(4), 319-350.
- Laidroo, L., & Tamme, N. (2016). Graphs in Annual Reports of Banks: Trustworthy or Not?. In *Business Challenges in the Changing Economic Landscape-Vol. 1* (pp. 147-166). Springer, Cham.
- Madden, T. J., Hewett, K., & Roth, M. S. (2000). Managing images in different cultures: A cross-national study of color meanings and preferences. *Journal of international marketing*, 8(4), 90-107.

Mather, D., Mather, P., & Ramsay, A. (2005). An investigation into the measurement of graph distortion in financial reports. *Accounting and Business Research*, 35(2), 147-160.

PwC. (2021, 28. duben). Evropská komise: Povinný nefinanční reporting pro všechny větší firmy. *PwC: News*. [vid. 2022-03-23]. Dostupné z: https://blog.pwc.cz/pwc_ceska_republika_news/2021/04/evropsk%C3%A1-komise-povinn%C3%BD-nefinan%C4%8Dn%C3%AD-reporting-pro-v%C5%A1lechny-v%C4%9Bt%C5%A1%C3%AD-firmy.html

Ryneš, P. (2019). *Podvojný účetnictví a účetní závěrka: průvodce podvojným účetnictvím k 1.1.2019* (19. aktualizované vydání). Anag.

Stanton, P., Stanton, J., & Pires, G. (2004). Impressions of an annual report: an experimental study. *Corporate Communications: An International Journal*.

Steinbart, P. J. (1989). The Auditor's Responsibility for the Accuracy of Graphs in. *Accounting Horizons*, 3(3), 60.

Taylor, B. G., & Anderson, L. K. (1986). Misleading Graphs-Guidelines for the Accountant. *Journal of Accountancy*, 162(4), 126.

Tufte, E. (2001). *The visual display of quantitative information*. Graphics Press.

Vochozka, M., & Mulač, P. (2012). *Podniková ekonomika*. Grada.

Zákon 21/1992 Sb., zákon o bankách

Zákon 90/2012 Sb., zákon o obchodních korporacích a družstvech

Zákon 277/2009 Sb., zákon o pojišťovnictví

Zákon 304/2013 Sb., zákon o veřejných rejstřících právnických a fyzických osob

Zákon 427/2011 Sb., zákon o doplňkovém penzijním spoření

Zákon 563/1991 Sb., zákon o účetnictví

III. Seznam grafů, tabulek a obrázků

Graf 1: Ukázka sloupcového grafu	9
Graf 2: Ukázka skládaného sloupcového a 100 % skládaného sloupcového grafu	10
Graf 3: Ukázka pruhového grafu	11
Graf 4: Ukázka skládaného pruhového grafu a 100 % skládaného pruhového grafu.....	11
Graf 5: Ukázka spojnicového grafu	13
Graf 6: Ukázka koláčového grafu	14
Graf 7: Typy grafů ve výročních zprávách podniků a jejich četnosti.....	27
Graf 8: Sloupcový graf výnosů Kofoly ČeskoSlovensko a.s.....	31
Graf 9: Upravený Sloupcový graf výnosů Kofoly CzechoSlovensko a. s.....	31
Graf 10: Sloupcový graf počtu zaměstnanců ČD Cargo a. s.	32
Graf 11: Upravený sloupcový graf fyzického počtu zaměstnanců	33
Graf 12: Sloupcový graf provozních výnosů České pošty s. p.	34
Graf 13: Upravený graf vývoje provozních výnosů – Česká pošta s. p.....	34
Graf 14: Sloupcový graf mimořádných událostí (MU) ČD Cargo a. s.	35
Graf 15: Upravený graf vývoje celkového počtu mimořádných událostí ČD Cargo a. s.	36
Graf 16: Koláčový graf ČEPS a. s.	37
Graf 17: Koláčový graf věkového složení zaměstnanců Pražské energetiky a. s.....	38
Graf 18: Prstencový graf struktury zaměstnanců innogy Energie s. r. o.	38
Graf 19: Upravený koláčový graf vzdělanostní struktury zaměstnanců innogy Energie s. r. o.....	39
Graf 20: Sloupcový graf čistých příjmů z poplatků a provizí Erste Group Bank AG	40
Graf 21 a 22: Sloupcové grafy s přidávanými šipkami – MONETA Money Bank a. s.	41
Tabulka 1: Průměrná roční inflace v České republice v letech 2004-2020	24
Tabulka 2: Rozdělení výročních zpráv podle typu výroční zprávy a právní formy podnikání	25
Tabulka 3: Rozdělení podniků podle tržeb v roce 2020 v miliardách Kč	26
Tabulka 4: Graficky zobrazované proměnné.....	28
Tabulka 5: Délky časových řad v grafech	30
Tabulka 6: Interpretace výsledků indexu GDI.....	42
Tabulka 7: Výsledky měření zkreslenosti grafů	43

Obrázek 1: Ukázka diagramu zobrazujícího vztahy ve skupině podniků..... 15

Obrázek 2: Znázornění manipulace s šípkami v grafech MONETA Money bank a. s. . 41

IV. Seznam zkratek

BCPP – Burza cenných papírů Praha a. s.

EAT – Earning After Taxes – Zisk po zdanění

EBIT – Earning Before Interest and Taxes – Zisk před úroky a zdaněním

EPS – Earnings per Share – Zisk na akcii

DPS – Dividends per share – Dividendy na akcii

GDI – Graph Discrepancy Index

HSV – Hue, Saturation, Value

LF – Lie Faktor

RGB – Red, Green, Blue

RGD – Relative Graph Discrepancy

V. Seznam příloh

Příloha 1: CZECH TOP 100 5

Příloha 2: Podniky obchodované na Burze cenných papírů Praha 7

Příloha 1: CZECH TOP 100

Pořadí	Firma	Tržby v tis. Kč
1	ŠKODA AUTO a.s.	424 292 000
2	Energetický a průmyslový holding, a.s.	225 612 349
3	ČEZ, a. s.	213 737 000
4	AGROFERT, a.s.	160 977 808
5	FOXCONN CZ s.r.o.	150 350 180
6	Hyundai Motor Manufacturing Czech s.r.o.	113 963 498
7	Alpiq Energy SE	87 839 906
8	ORLEN Unipetrol a.s.	83 121 000
9	RWE Supply & Trading CZ, a.s.	64 539 253
10	MORAVIA STEEL, a.s.	57 001 540
11	E.ON Energie, a.s.	50 859 807
12	Continental Barum s.r.o.	49 696 756
13	Bosch Group ČR	46 300 000
14	MND a.s.	45 691 000
15	Penny Market s.r.o.	42 203 241
16	Metrostav a.s.	41 848 651
17	O2 Czech Republic a.s.	39 876 000
18	ČEPRO, a.s.	39 342 684
19	GECO, a.s.	38 560 649
20	Alza.cz a.s.	37 397 143
21	České dráhy, a.s.	36 441 000
22	Mobis Automotive Czech s.r.o.	36 364 574
23	OTE, a.s.	36 318 245
24	VEOLIA ČESKÁ REPUBLIKA, a.s.	35 750 016
25	TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY, a.s.	35 114 000
26	innogy Energie, s.r.o.	33 123 132
27	Toyota Motor Manufacturing Czech Republic, s.r.o.	32 018 041
28	T-Mobile Czech Republic a.s.	29 184 000
29	AT Computers a.s.	28 400 000
30	ČEPS, a.s.	27 725 700
31	MAKRO Cash & Carry ČR, s.r.o.	26 628 000
32	PHOENIX lékárenský velkoobchod, s.r.o.	26 283 887
33	Globus ČR, v.o.s.	24 163 892
34	BOHEMIA ENERGY entity s.r.o.	23 060 000
35	DEK a.s.	22 733 968
36	Iveco Czech Republic, a. s.	22 341 023
37	Pražská energetika, a.s.	22 184 821
38	ČESKÁ LÉKÁRNA HOLDING, a.s.	21 100 000
39	Siemens, s.r.o.	21 048 549
40	Avast Software s.r.o.	20 711 708
41	Mall Group a.s.	20 700 000
42	BOSCH DIESEL s.r.o.	20 688 240
43	EG.D, a.s.	20 591 769

44	METALIMEX a. s.	20 400 963
45	ENERGO-PRO, a.s.	20 053 834
46	Alliance Healthcare s.r.o.	19 900 536
47	ČEZ ESCO, a.s.	19 639 978
48	Porsche Česká republika s.r.o.	19 239 329
49	CETIN a.s.	19 107 000
50	Veolia Energie ČR, a.s.	19 058 422
51	Dopravní podnik hl. m. Prahy, a.s.	18 967 481
52	EUROVIA CS, a.s.	18 492 470
53	Czech Grid Holding, a.s.	17 820 410
54	Saint-Gobain Česká republika	17 439 839
55	Robert Bosch, spol. s r.o.	17 422 091
56	Česká pošta, s.p.	16 835 000
57	Veolia Voda ČR	16 572 197
58	JT International spol. s r.o.	16 562 922
59	Shell Czech Republic a.s.	16 470 000
60	PCA LOGISTIKA CZ, s.r.o.	16 139 624
61	Plzeňský Prazdroj, a. s.	15 867 000
62	CZECHOSLOVAK GROUP a.s.	15 612 637
63	AURES Holdings a.s.	15 560 518
64	Vodafone Czech Republic a.s.	15 332 000
65	Samsung Electronics Czech and Slovak, s.r.o.	15 328 462
66	Pražská plynárenská, a.s.	15 219 779
67	Mattoni 1873	15 000 000
68	GasNet, s.r.o.	14 843 413
69	LEGO Production s.r.o.	14 705 747
70	Brose CZ spol. s r.o.	14 670 749
71	STRABAG a.s.	14 074 235
72	SAS Autosystemtechnik s.r.o.	13 981 100
73	Adient Czech Republic s.r.o.	13 881 594
74	Faurecia Automotive Czech Republic s.r.o.	13 644 543
75	Faurecia Emissions Control Technologies, Mladá Boleslav, s.r.o.	13 569 861
76	ViaPharma s.r.o.	13 016 715
77	ČD Cargo, a.s.	12 068 000
78	Bidfood Czech Republic s.r.o.	11 901 708
79	eD system a.s.	11 544 000
80	Nestlé Česko s.r.o.	11 500 000
81	PROMET GROUP a.s.	11 267 665
82	SWS a.s.	11 131 428
83	Imperial Tobacco CR, s.r.o.	11 109 988
84	ŠKODA TRANSPORTATION a.s.	11 030 000
85	Fakultní nemocnice v Motole	10 793 998
86	FAST ČR, a.s.	10 555 150
87	Mondi Štětí a.s.	10 544 537
88	Skanska a.s.	10 523 000
89	IKEA Česká republika, s.r.o.	10 500 763
90	NET4GAS, s.r.o.	10 431 000

91	Marelli Automotive Lighting Jihlava (Czech Republic) s.r.o.	10 414 592
92	Fakultní nemocnice Brno	10 377 601
93	PHARMOS, a.s.	10 268 594
94	Lear Corporation Czech Republic s.r.o.	10 249 294
95	Miele technika s.r.o.	9 938 778
96	Porsche Inter Auto CZ spol. s r.o.	9 844 991
97	Ferona, a.s.	9 795 199
98	dm drogerie markt s.r.o.	9 685 741
99	COOP Centrum družstvo	9 643 193
100	Clarios Česká Lípa spol. s r.o.	9 642 893

Příloha 2: Podniky obchodované na Burze cenných papírů Praha

Pořadí	Společnost obchodovaná na Pražské burze cenných papírů a. s.
1	Česká zbrojovka group SE
2	Erste Group Bank AG
3	Kofola ČeskoSlovensko a.s.
4	Komerční banka, a.s.
5	MONETA Money Bank, a.s.
6	O2 Czech Republic a.s.
7	Tatry mountain resorts, a.s.
8	VIENNA INSURANCE GROUP
9	E4U a.s.
10	ENERGOAQUA, a.s.
11	Philip Morris ČR a.s.
12	Photon Energy N.V.
13	RMS Mezzanine, a.s.
14	SAB Finance a.s.
15	TOMA, a.s.
16	ČEZ, a. s.