

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra informačních technologií



Bakalářská práce

Microsoft Power BI a jeho efektivní využití v korporátní firmě

Ing. Tereza Adamcová

© 2020 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Bc. Tereza Adamcová

Ekonomika a management

Provoz a ekonomika

Název práce

Power BI a jeho efektivní využití v korporátní firmě

Název anglicky

Power BI and its effective use in corporate business

Cíle práce

Cílem práce je charakterizovat a na konkrétních datech použít bussiness analytický program pro správu podnikových dat, jejich zpracování, monitorování a následnou vizuální prezentaci.

Metodika

V teoretické části budou na základě studia informačních zdrojů vymezeny základní pojmy, jako jsou data, analýza dat, self-service, reporting, interpretace dat a další. Zároveň budou identifikovány výhody, potažmo nevýhody využití BI nástroje v korporátní firmě.

V praktické části budou zpracována data z oblasti logistiky velké firmy. Výsledkem zpracování bude zhodnocení, interpretace dat a jejich vizuální prezentace.

Doporučený rozsah práce

30 – 40 stran

Klíčová slova

power BI, management, business intelligence, deskop, interaktivní přehledy, vizualizace, sestavy, vyhodnocení dat,

Doporučené zdroje informací

ASPIN, A. 2014. High impact data visualization with Power View, Power Map, and Power BI. Apress. s. 552. ISBN: 9781430266174

ASPIN, A. 2016. Pro Power BI Deskop. Springer Berlin. s. 519. ISBN: 1484218043

FERRARI, A., RUSSO, M. 2016. Introducing Microsoft Power BI. Microsoft Press. Redmond, Washington. s. 386. ISBN: 9781509302284.

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

POUR, Jan, MARYŠKA, Miloš, NOVOTNÝ Ota. Business intelligence v podnikové praxi. Praha: Professional Publishing, 2012. ISBN 978-80-7431-065-2.

Předběžný termín obhajoby

2019/20 LS – PEF

Vedoucí práce

Ing. Mgr. Vladimír Očenášek, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra informačních technologií

Elektronicky schváleno dne 26. 8. 2019

Ing. Jiří Vaněk, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 14. 10. 2019

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 19. 03. 2020

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Microsoft Power BI a jeho efektivní využití v korporátní firmě" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 20.3.2020

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala mému vedoucímu bakalářské práce Ing. Mgr. Vladimíru Očenáškov, Ph.D. za vedení a konzultace. Dále potom mým rodičům a blízkým za podporu ve studiu.

Microsoft Power BI a jeho efektivní využití v korporátní firmě

Abstrakt

V této bakalářské práci je v krátkosti představen průřez historickým vývojem Business Intelligence, definováno, co BI vlastně reprezentuje a jaké výhody jeho použití ve zpracování dat může přinést. Dále je zpracován teoretický přehled komponent, aplikací a vrstev BI, jeho využití v řízení firmy a ukázka některých možných aplikací v reálném prostředí na různých úrovních společnosti. Následně je představeno pojetí BI z pohledu společnosti Microsoft, popsáno její portfolio aplikací se společným názvem Power. V rámci Power aplikací/programů se zaměřuji především na program Power BI Desktop. V tomto programu pro správu podnikových dat je zpracována praktická část této práce. Zpracována jsou data z logistiky velké firmy, konkrétně logistické náklady v rámci různých logistických procesů.

Klíčová slova: power BI, management, business intelligence, data, datový model, desktop, interaktivní přehledy, vizualizace, sestavy, vyhodnocení dat

Microsoft Power BI and its effective use in a corporate

Abstract

In this thesis is briefly introduced a cross-section of the historical development of Business Intelligence, defined what BI represents and what advantages its use in data processing can bring. Furthermore, a theoretical overview of components, applications and layers of BI, its use in company management and a demonstration of some possible applications in real environment at various company levels is elaborated. Subsequently, the concept of BI is presented from the point of view of Microsoft, its portfolio of applications with the common name Power is described. Within Power applications / programs I focus mainly on Power BI Desktop. The practical part of this work is elaborated in this program for enterprise data management. Data from the logistics of a large company are processed, namely logistic costs within various logistics processes.

Keywords: Power BI, management, business intelligence, data, data model, desktop, interactive overviews, visualization, reports, data analysis

Obsah

Úvod	12
1 Cíl práce a metodika	13
1.1 Cíl bakalářské práce	13
1.2 Metodika bakalářské práce.....	13
2 Teoretická východiska	14
2.1 Historie Business Intelligence.....	14
2.2 Business Intelligence v řízení firmy.....	15
2.3 Digitální data a Business Intelligence	18
2.4 Hlavní komponenty, typy aplikací a vrstvy v BI	19
2.5 Využití Business Intelligence v praxi	21
2.5.1 Finance.....	21
2.5.2 Výroba a logistika	22
2.6 BI v pojetí společnosti Microsoft.....	22
2.7 Power nástroje/služby Microsoft.....	22
2.7.1 Power Pivot.....	23
2.7.2 Power Query	23
2.7.3 Power View a Power Map	23
2.7.4 Další nástroje Power BI	23
2.8 Power BI Desktop	24
2.8.1 Data, datový model	25
2.8.2 Dotazy	25
2.8.3 Reporting	26
2.8.3.1 Management reporting.....	26
2.8.3.2 Statický reporting	27
2.8.3.3 Dynamický reporting.....	27
2.8.3.4 Self-service reporting	27
2.8.4 Dashboards.....	28
3 Vlastní práce	30
3.1 Zpracování logistických dat	34
3.1.1 Přehled b-cen JIS dílů a jejich vizualizace	34
3.1.2 Paletizace a amortizace JIS palet	40
3.1.3 Analýza nákladů crossdockingu pro rok 2018.....	42
4 Výsledky a diskuse	44

5 Závěr	45
6 Seznam použitých zdrojů	46

Seznam obrázků

Obrázek 1 - Postavení BI v aplikační architektuře IS/ICT [2]	17
Obrázek 2 - Obecná koncepce architektury BI [2]	21
Obrázek 3 - Schéma Power BI nástrojů [8]	24
Obrázek 4 – Struktura datového modelu, správa relací [9]	25
Obrázek 5 – Ukázka dotazu [10]	26
Obrázek 6 – souslednost práce v Power BI [vlastní zpracování]	31
Obrázek 7 - popis pracovního prostředí v Power BI Desktop [vlastní zpracování]	31
Obrázek 8 - načtení zdrojových dat [vlastní zpracování]	32
Obrázek 9 - načtení zdrojových dat [vlastní zpracování]	32
Obrázek 10 – Datový model načtených dat [vlastní zpracování]	33
Obrázek 11 - Úprava dat v Query [vlastní zpracování]	33
Obrázek 12 - přehled prvků pro vizualizaci [vlastní zpracování]	34
Obrázek 13 - schéma JIS-A [vlastní zpracování]	35
Obrázek 14 - schéma JIS-B [vlastní zpracování]	36
Obrázek 15 - schéma JIS-C [vlastní zpracování]	36
Obrázek 16 - Základní přehled logistických nákladů v ČR [vlastní zpracování]	37
Obrázek 17 - Základní přehled nákladu v zahraničních závodech [vlastní zpracování]	38
Obrázek 18 - detail nákladů v zahraničních závodech [vlastní zpracování]	38
Obrázek 19 - Struktura dodavatelů pro model A [vlastní zpracování]	39
Obrázek 20 - detail, kliknutí na bod v mapě [vlastní zpracování]	39
Obrázek 21 - detail, kliknutí na LK v koláčovém grafu [vlastní zpracování]	40
Obrázek 22 - Odpisy palet pro model D [vlastní zpracování]	41
Obrázek 23 - Filtrace dat kliknutím na pole v koláčovém grafu [vlastní zpracování]	41
Obrázek 24 - Filtrace dat kliknutím na pole ve sloupcovém grafu [vlastní zpracování]	42
Obrázek 25 - analýza nákladů crossdockingů 2018 [vlastní zpracování]	43
Obrázek 26 - detail dat v konkrétním měsíci [vlastní zpracování]	43
Obrázek 27 – zobrazení detailu dat [vlastní zpracování]	44

Seznam tabulek

Tabulka 1 - Přehled typů dashboardů [13]	30
--	----

Seznam použitých zkratek

BI	Business Intelligence
DSS	Decision support system
KPI	Key performance index
OLAP	Online analytical processing cube
ERP	Enterprise resource planning
DSA	Data staging area
ODS	Operational data store
ETL	Extraction transformation
EAI	Enterprise application integration
DWH	Data warehouse
DMA	Data mining
EIS	Executive information systems
JIT	Just in time
JIS	Just in sequence
EDL	Externí poskytovatel služeb (Externe Dienstleister)
ML	Montážní linka
KLT	Kleinladungsträger (malý nosič nákladu)
GLT	Großladungsträger (velký nosič nákladu)

Úvod

Tato bakalářská práce si dává za cíl představit široké veřejnosti program Power BI jako efektivní analytický nástroj pro správu podnikových dat, jejich zpracování, třídění a následné vytěžení požadovaných informací.

V druhé kapitole je definována metodika a cíle práce, dle kterých bude toto téma řešeno.

Ve třetí teoretické části práce je nejprve představen historický vývoj Business Intelligence ve světě, jeho využití v rámci firem a podniků a následně krátce shrnuty vybrané reálné aplikace.

Dále je představeno pojetí BI firmou Microsoft a teoretický popis jejího programu Power BI Desktop pro zpracování vnitropodnikových dat.

Čtvrtá kapitola představuje vlastní praktické zpracování dat v programu Power BI Desktop. Vypracování jednotlivých příkladů je založeno na zpracování specifických logistických dat, která je nutné sledovat v rámci plánování skladovacích ploch, logistických nákladů a dalších.

V poslední kapitole této práce jsou shrnuty výsledky a osobní názor na práci s tímto programem, jeho výhody, nevýhody a možná zlepšení.

1 Cíl práce a metodika

1.1 Cíl bakalářské práce

Cílem práce je charakterizovat a na konkrétních datech použít business analytický program pro správu podnikových dat, jejich zpracování, monitorování a následnou vizuální prezentaci.

1.2 Metodika bakalářské práce

V teoretické části budou na základě studia informačních zdrojů vymezeny základní pojmy, jako jsou Business Intelligence, data, datový model, analýza dat, self-service, reporting, interpretace dat a další dílčí funkce, které program Power BI nabízí svým uživatelům. Zároveň budou identifikovány výhody, potažmo nevýhody užívání BI nástroje.

V praktické části budou zpracována data z oblasti logistiky. Výsledkem zpracování bude příprava dat, jejich zhodnocení, interpretace a vizuální prezentace.

Práce je založena na studiu informačních zdrojů, analýze a správné přípravě vstupních dat a diskuzi s IT odborníky.

2 Teoretická východiska

2.1 Historie Business Intelligence

Kdekdo by si mohl myslet, že Business Intelligence je mladý obor, který spatřil světlo světa přibližně před 20 lety. Opak je ale pravdou. Poprvé bylo slovní spojení „business intelligence“ použito již v roce 1865 v knize s názvem „Cyclopaedia of Commercial and Business Anecdotes“. Její autor Richard Devens popsal tímto pojmem chování bankéře, který pochopil chování trhu a vlivů, které jej ovlivňují k tomu, aby porazil své protivníky.

Za II. světové války byly také využity principy BI. Lze říci, že použití šifrovacích strojů k dešifrování odposlechů využívalo principů BI. V rámci toho bylo nutno zpracovat velké množství dat a nejednoznačných hesel, které se analyzovaly do doby získání kýžených informací.

Dalším velkým milníkem v oblasti zpracování dat a BI je považován vynález hard disku od firmy IBM z roku 1956. V roce 1958 zaměstnanec společnosti IBM Hasn Peter Luhn publikoval článek s názvem „A Business Intelligence System“. V tomto článku pojednává o tom, jakým směrem by se měly společnosti ubírat v budoucnosti s ohledem na narůstající množství dat, s kterými nakládají a na základě kterých rozhodují. Luhn mimo jiné nastínil možná řešení, která by mohla firmám pomoci využít data efektivněji. I když specifické metody, které popsal v tomto článku, jsou dnes již zastaralé, jeho hlavní idea je relevantní dodnes: dejme koncovým uživatelům informaci v takovém formátu, na základě kterého, mohou učinit to nejlepší možné rozhodnutí.

V 70. letech započala éra vzniku velkých firem jako je SAP, kteří poskytovali svým klientům správu jejich dat a tvorbu reportů. Komunikační potíže databází, které neměli stejnou logiku, však způsobil značný problém při tvorbě analýz a reportů. Nicméně bez odhalení a řešení takovýchto problémů by nemohlo dojít k zdokonalení BI nástrojů do podoby, v jaké je známe dnes.

Jedním z prvních opravdových BI aplikací byla vytvořena společností Nielsen. Tato společnost vytvářela ratingy sledovanosti jednotlivých TV show v Americe v 70. letech 20. století a na základě sledovanosti detailněji analyzovali prodeje.

80. léta 20. století se stala symbolem datových uložišť, která umožňovala spravovat data z jednoho místa. Nicméně tato služba vyžadovala práci IT odborníků speciálně určených pro Business Intelligence platformu. Pouze tito odborníci byli schopni vytvářet reporty. Průměrný uživatel tuto službu neměl šanci využít z pohledu její znalostní náročnosti.

Na konci 80. let se objevily tzv. green bar reports. Tyto reporty byly novou funkcí BI technologie, decision support systems (DSS). DSS je systémem podporující uložení dat a management systém, který je schopen vytvářet reporty na základě klíčových vlastností výkonnosti (KPI).

90. léta jsou označována jako éra Business Intelligence 1.0. V tomto období započal boom společností, které nabízeli BI software. Tuto službu si však mohly dovolit pouze velké firmy s dostatečným finančním kapitálem. Vzhledem k tehdejší časové náročnosti bylo zpracování dat zaměřeno převážně na analýzy KPI ukazatelů z důvodu neflexibility daných softwarů.

V 90. letech byla vytvořena OLAP kostka (Online Analytical Processing Cube). OLAP kostka umožnila přístup k databázím i „obyčejným“ uživatelům za použití anglického jazyka namísto programovacího jazyka, který znají IT odborníci. OLAP kostky se začali používat v době, kdy Microsoft vytvořil MDX jazyk.

Dalším důležitým milníkem v rámci evoluce BI nástrojů se stal rok 1995, kdy společnost Microsoft vydala Windows 95, první uživatelsky přívětivý operační systém. S tím vzrostly prodeje osobních počítačů, a tím i použití internetu na celém světě.

V 21. století nastal rapidní nárůst poptávky po intuitivních BI řešení, flexibilním a uživatelsky přívětivém zpracování dat. Vznikaly první cloud BI systémy, data bylo možno aktualizovat v reálném čase a BI systémy začaly nabízet self-service. Všechny tyto inovace v oblasti BI nástrojů podpořila poptávka na trhu, rozvoj sociálních sítí a obecně použití internetu, chytrých telefonů a mnohonásobnému navýšení dat všude kolem nás.

Jednou z nejaktuálnějších inovací v oblasti BI jsou business dashboards. Tento nástroj umožňuje uživateli v reálném čase vytvářet interaktivní vizualizace, které během okamžiku mohou z obecného přehledu jedním kliknutím vytvořit detailní pohled na daný produkt.

S ohledem na historii BI můžeme konstatovat, že jeho vývoj není zdaleka u konce. Od dob, kdy jsme se museli na každou otázku ptát IT odborníka a čekali jsme někdy i týdny, než jsme získali odpověď, jsme ušli kus cesty. Dnes může být takovým IT odborníkem ve své profesi každý. [1]

2.2 Business Intelligence v řízení firmy

Zpracování a uložení dat v transakčních systémech, především v aplikacích ERP (Enterprise resource planning), je založeno na využití relačních databázových systémů. Data jsou v těchto systémech přehledně uspořádána, v případě že je dobře navržena datová základna,

lze nad těmito daty rychle a efektivně provádět jednotlivé transakce a poskytnout tak odpovídající dobu odezvy na zadané dotazy. Dále pak zjišťují integritu zpracovávaných dat, zabezpečení přístupu k datům a další důležité charakteristiky související s řízením firmy na taktické či operační úrovni. Nicméně ERP aplikace mají některá omezení zmíněna ve výčtu níže:

- Neumožňují rychle a pružně měnit kritéria pro analýzy podnikových dat.
- V případě velkých objemů dat současných databází obtížně řeší zajištění přístupu zaměstnanců k agregovaným datům na nejrůznějších úrovních agregace (za podnik, útvar, zákazníky).
- ERP a ostatní transakční aplikace jsou v první řadě určeny pro pořizování a aktualizace dat, přičemž některé z nich pracují neustále na maximální výkon. Analytické úlohy pak tyto systémy nadměrně zatěžují, v některých případech je nelze provádět z důvodu přetížení transakčních aplikací.
- Dalším problémem je stále narůstající objem dat, které podnik generuje. Objem dat podniků se v průměru zdvojnásobí každých pět let. Firmy tak netrpí nedostatkem dat ale právě naopak jejich přebytkem, v mnoha případech se jedná o redundantní a nekonzistentní data, která jsou v rámci rozhodování a rozhodovacího procesu obtížně využitelná.

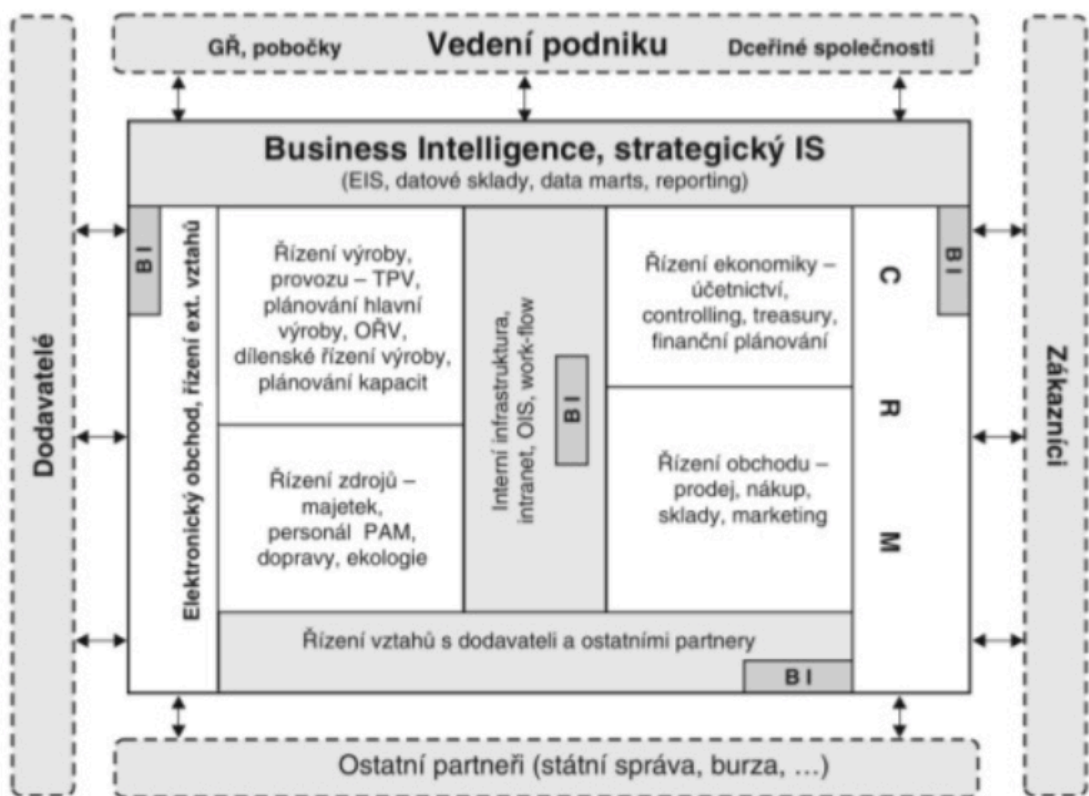
Omezení ERP aplikací zmíněná výše však nutně neznamenají to, že by tyto aplikace nebyly schopny takové operace realizovat, otázkou je však jejich rychlost a pružnost s ohledem na uživatelské požadavky. Postupem času se tak k řešení těchto problémů využívalo speciálních technologií a aplikací Business Intelligence. [2, s. 17-18]

Dle České společnosti pro systémovou integraci zní definice Business Intelligence následovně. „*Business Intelligence je sada procesů, aplikací a technologií, jejichž cílem je účinně a účelně podporovat rozhodovací procesy ve firmě. Podporují analytické a plánovací činnosti podniků a organizací a jsou postaveny na principech multidimenzionálních pohledů na podniková data.*“ [2, s. 19]

Mezi nástroje a aplikace Business Intelligence můžeme zahrnout:

- Produkční a zdrojové systémy
- Dočasná uložení dat (DSA – Data Staging Area)

- Operativní uložení dat (ODS – Operational Data Store)
- Transformační nástroje (ETL – Extraction Transformation Loading)
- Integrovaní nástroje (EAI – Enterprise Application Integration)
- Datové sklady (DWH – Data Warehouses)
- Datová tržiště (DMA – Data Marts)
- OLAP
- Reporting
- Manažerské aplikace (EIS – Executive Information Systems)
- Dolování dat (Data Mining)
- Nástroje pro zajištění kvality dat
- Nástroje pro správu metadat
- Ostatní [2, s. 19]



Obrázek 1 - Postavení BI v aplikační architektuře IS/ICT [2]

2.3 Digitální data a Business Intelligence

Digitální data a informace představují v dnešním světě množinu nepřehledných možností, jak úspěšně prorazit a udržet se na trhu plném konkurence. Díky správnému zpracování dat, ať už vnitřních (firemních) či externích (globálních), lze predikovat budoucnost a definovat strategická rozhodnutí, která dovedou firmu k úspěchu na poli ekonomickém, ekologickém, inovačním a dalším.

Business Intelligence nabízí v procesu zpracování dat tvorbou komplexní perspektivy, která pracovním týmům odborníků umožní vytvářet vlastní pohledy na řešený problém. BI technologie nabízí vhled na různé aspekty z různých časových okamžiků, na základě kterých pomáhá top manažerům s rozhodováním. Top management ve velkých korporacích většinou nemá a ani nepotřebuje pro výkon svého povolání detailní informace týkající se procesů ve firmě, avšak je pro ně důležitější „globální“ pohled na prezentovaná data a informace v nich obsažené. Díky správně zvolené metodice přípravy dat a interpretaci výsledků lze dojít k tomu nejlepšímu možnému strategickému řešení, které pozitivně ovlivní například marketingové kampaně, prodeje výrobků, služeb, sociální dosah firmy, lze na jeho základě porovnat status firmy s konkurencí na trhu či analyzovat interní procesy a postupy a mnoho dalšího.

Níže uvádím několik využití BI a zpracování digitálních dat:

- a) Zlepšení rozhodovacího procesu
- b) Získání informací v reálném čase
- c) Zvýšení produktivity
- d) Analýza a podpora nárůstu prodeje
- e) Zlepšení finanční výkonnosti firmy
- f) Analýza interních procesů
- g) Analýza marketingových kampaní
- h) Menší zatížení IT odborníků
- i) Propojení různých oddělení a jejich vzájemná informovanost
- j) Analýza výkonnosti zaměstnanců, sledování HR dat
- k) Analýza a zefektivnění výroby
- l) Analýza silných a slabých stránek
- m) Optimalizace skladové zásoby
- n) Vizualizace dat a tvorba přehledných reportů

o) Sledování KPI

Nástroje BI umožňují využít plného potenciálu firemních dat z rozdílných zdrojů (aplikací či databází). Díky tomu lze nahlédnout na danou problematiku z různých úhlů pohledů, a zároveň aplikovat různé úrovně interpretace. Nejdůležitějším předpokladem a zároveň nutnou podmínkou k tomu, abychom z firemních dat získali požadované výstupy je bezesporu kvalitní datová základna zdrojových dat. Největší chybou je analýza a správa neužitečných nebo nekvalitních dat.

Cílovou skupinou BI nástrojů jsou především střední a velké firmy, které disponují velkým množstvím dat z různých zdrojových systémů.

2.4 Hlavní komponenty, typy aplikací a vrstvy v BI

Uspořádání BI řešení je různorodé. Vždy záleží na požadavcích koncového uživatele, který toto řešení bude využívat. Mimo uživatelské přívětivosti daného řešení jsou také důležitým parametrem časové a finanční možnosti podniku (zadavatele). V bodech níže je uvedena obecná koncepce řešení BI.

a) Vrstva pro extrakci, transformaci, čištění a nahrávání dat (komponenty datové transformace)

Tato vrstva v sobě zahrnuje oblast sběru/přenosu dat ze zdrojových systémů do vrstvy pro ukládání dat v řešení BI.

- ETL systémy - systémy pro extrakci, transformaci a přenos dat.
- EAI systémy - systémy pro integraci aplikací.

b) Vrstva pro ukládání dat (databázové komponenty)

Tato vrstva zajišťuje procesy ukládání, aktualizace a správy dat pro řešení BI.

- Datové sklady (Data Warehouse) – základní databázová komponenta řešení BI
- Datová tržiště (Data Marts) – subjektivě orientované analytické databáze, součást nebo nadstavba datového skladu.
- Operativní datová uložení (Operational Data Store) – podpůrné analytické databáze.
- Dočasná uložení dat (Data Staging Areas) – databáze pro dočasné uložení dat před jejich vlastním zpracováním do databázových komponent řešení BI.

c) Vrstva pro analýzu dat (analytické komponenty)

Vrstva, která v sobě ukrývá činnosti spojené s vlastním zpřístupněním dat a analýzou dat.

- Reporting – analytická vrstva, zaměřená na standardní nebo ad hoc dotazovací proces do databázových komponent řešení BI.
- Systém On-Line Analytical Processing (OLAP) – vrstva zaměřená na pokročilé a dynamické analytické úlohy.
- Dolování dat (Data Mining) – systémy zaměřené na sofistikovanou analýzu velkého množství dat.

d) **Prezentační vrstva** (nástroje koncového uživatele)

Vrstva zajišťující komunikaci koncových uživatelů s ostatními komponentami řešení BI, zejména sběr požadavků na analytické operace a následnou prezentaci výsledků.

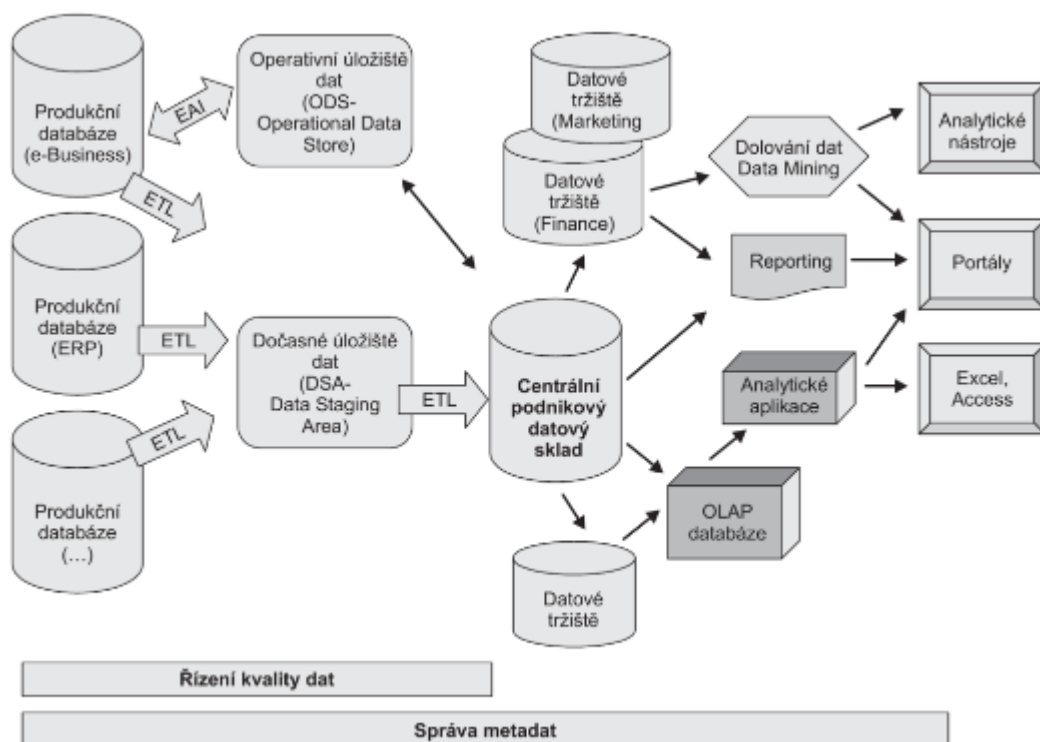
- Portálové aplikace založené na WWW.
- Systémy EIS – Executive Information Systems.
- Různé analytické aplikace.

e) **Vrstva oborové znalosti** (oborová znalost/know-how)

Vrstva, která v sobě zahrnuje oborovou znalost a tzv. best-practises nasazování řešení BI pro konkrétní situaci v organizaci.

f) **Obecné komponenty pro správu a manipulaci s daty**

- Nástroje pro zajištění datové kvality, tedy nástroje zajišťující, že data přesně odpovídají realitě.
- Nástroje pro správu metadat, zabývající se popisem a dokumentací systémů i probíhajících procesů.
- Technickou znalost, zahrnující programovací a technologicky závislé schopnosti implementačního týmu. [2]



Obrázek 2 - Obecná koncepce architektury BI [2]

2.5 Využití Business Intelligence v praxi

2.5.1 Finance

V oblasti financí lze BI využít ke správě a kontrole finančního hospodaření podniku. Na základě finančních dat, provedených účetních operací, které jsou uloženy v datovém skladu lze získat KPI finanční výkonnosti podniku jako celku, popřípadě získat přehled o jednotlivých závodech, útvarech či organizačních stupních podniku. Dle výsledků provedené finanční analýzy lze identifikovat místa, kde dochází k problémům a tyto eliminovat zavedením nápravných opatření. Ve finančním řízení podniku se aplikace BI využívají v následujících oblastech:

- finanční plánování a prognózování
- finanční výkaznictví a konsolidace
- analýza nákladů a ziskovosti
- řízení rizika
- finanční optimalizace. [3, s. 177-178]

2.5.2 Výroba a logistika

Oblast výroby, logistiky společně s oblastí řízení kvality je jednou z cílových oblastí, na které se aplikace BI zaměřují. Kontrola a evidence kvality výrobních zařízení, analýza poruchovosti a další je nezbytnou součástí jakéhokoli výrobního procesu stejně tak jako kontrola logistického toku materiálu od dodavatele na místo určení. Na základě provedených analýz, lze jednoduše identifikovat a eliminovat vzniklé problémy, snižovat náklady a zlepšovat proces.

Aplikace BI lze nalézt zejména v těchto oblastech:

- plánování a monitorování klíčových ukazatelů výrobního procesu (doba dodávky vs. plán, rozpracovaná výroba, doba trvání výrobního cyklu, obrat zásob, ziskovost, kvalita, atd.
- analýza a plánování trendů, založené na historických datech
- podpora nástrojů automatizovaného řízení výrobního procesu
- analýza efektivnosti dopravců
- analýza logistických nákladů
- kapacitní plánování
- analýza doby dodávky
- analýza reklamací. [3, s. 179-181]

2.6 BI v pojetí společnosti Microsoft

Microsoft představil první self-service BI program Power Pivot pro Microsoft Excel 2010 již v roce 2009. Je zajímavé, že v tomto roce spuštění self-service programu nevyvolalo takový rozruch jako je tomu dnes v případě Power BI. Vše proběhlo v poklidu, bez větších marketingových a propagačních aktivit. Tehdy byli uživatelé takového programu z větší části pouze IT odborníci a analytici, kteří se znalostmi programů PowerPivot, PowerQuery, PowerView pokládali mnoho dotazů, poznatků, názorů a připomínek na to co zlepšit. Microsoft naslouchal a všechny validní připomínky zapracoval do výborného souboru nástrojů pro podporu self-service BI.

2.7 Power nástroje/slужby Microsoft

Níže uvádím přehled a krátké uvedení několika nástrojů spadajících do skupiny Power od společnosti Microsoft.

2.7.1 Power Pivot

Power Pivot je nástroj pro tvorbu datových skladů. Jedná se o doplněk Excelu podporující tvorbu datových modelů, relací a výpočtů. Pomocí něj lze pracovat s velkými sadami dat, vytvářet složité relace a výpočty v prostředí Excel.

Následně jsou data uložena v běžném souboru s koncovkou.xlsx, avšak nikoliv v listech excelovského sešitu, ale v samostatné databázi doplňku Power Pivot zvaném Datový model. [4]

2.7.2 Power Query

Power Query je nástroj s pomocí kterého lze hledat a importovat velké množství dat z různých zdrojů, vytvářet propojení a následně tato data transformovat. Připojovat lze buď jen excel tabulku, či se napojit k více databázím, informačním kanálům a cloudovým službám. Transformací dat je myšlena úprava dat do podoby, která odpovídá potřebám uživatele. Transformace, které se u datových připojení použijí, tvoří tzv. dotaz, s jehož pomocí lze vytvářet sestavy. [5]

2.7.3 Power View a Power Map

Oba tyto nástroje slouží pro tvorbu reportů, grafickou vizualizaci a prezentaci dat. Jsou to nástroje, které disponují rozmanitějšími a efektnějšími možnostmi než klasické grafy v Excelu.

2.7.4 Další nástroje Power BI

- Power BI Services

Jedná se o bezplatnou službu v rámci Power BI, která nám umožňuje publikování a sdílení dat na internetu.

- Power BI Desktop

Jedná se o aplikaci, kterou si uživatel stáhne a nainstaluje do svého počítače. V Power BI Desktop se vytváří dotazy, kterými se reporty připojují k datovým zdrojům, na základě načtených dat pak vznikají datové modely a z nich vizuály. Power BI Desktop ukládá vytvořenou práci jako soubor s koncovkou.pbix. Tyto soubory se obvykle publikují na server Powerbi.com, kde se na ně uživatelé mohou podívat. [6]

V kapitole 2.8 je podrobněji popsán nástroj Power BI Desktop, s pomocí kterého, jsou následně zpracovány praktické příklady této bakalářské práce.

- Power BI Mobile
- Power BI Report Server

Je to nástroj, který umožňuje uživatelům publikovat reporty na jiném serveru nežli Powerbi.com. Data jsou pak pro tyto uživatele dostupná přes webový prohlížeč nebo mobilní aplikaci. Tento nástroj využijí především společnosti, které nechtějí svá data publikovat na veřejném cloudu.

- Power BI Insights
- Power BI for Mixed Reality
- Power BI Embedded
- Power BI Publisher
- Power BI Tiles
- Power BI Premium

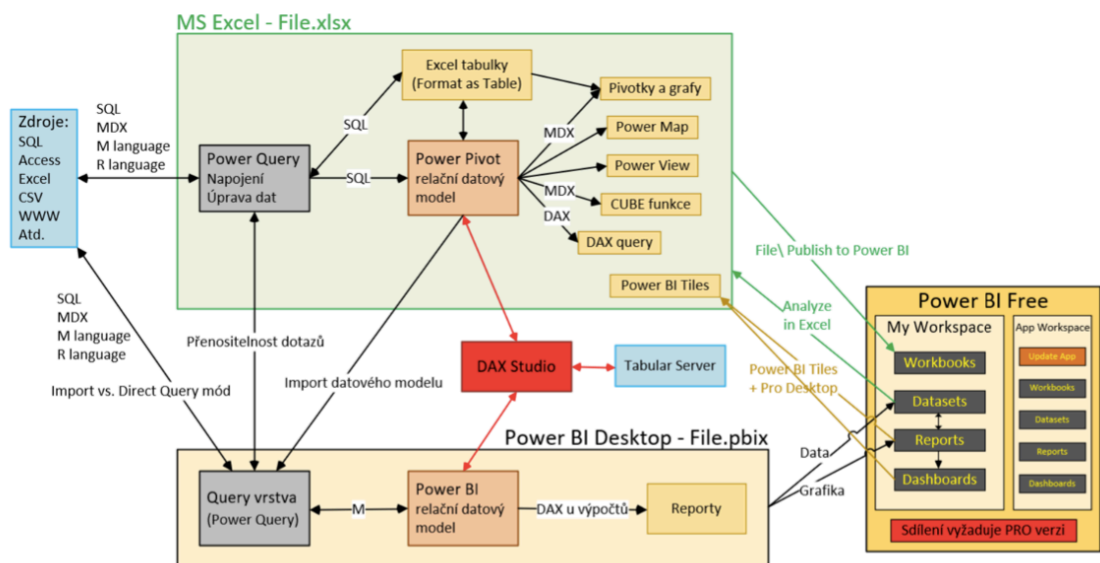
Premium verze podporuje sdílení vytvořených reportů a práci s nimi v mobilní aplikaci.

- PowerApps

Power Apps je nástroj pro tvorbu vlastních aplikací, na základě zpracovaných dat. Aplikace se dokáže připojit k datům a pracuje jak na webu, tak i v mobilu.

2.8 Power BI Desktop

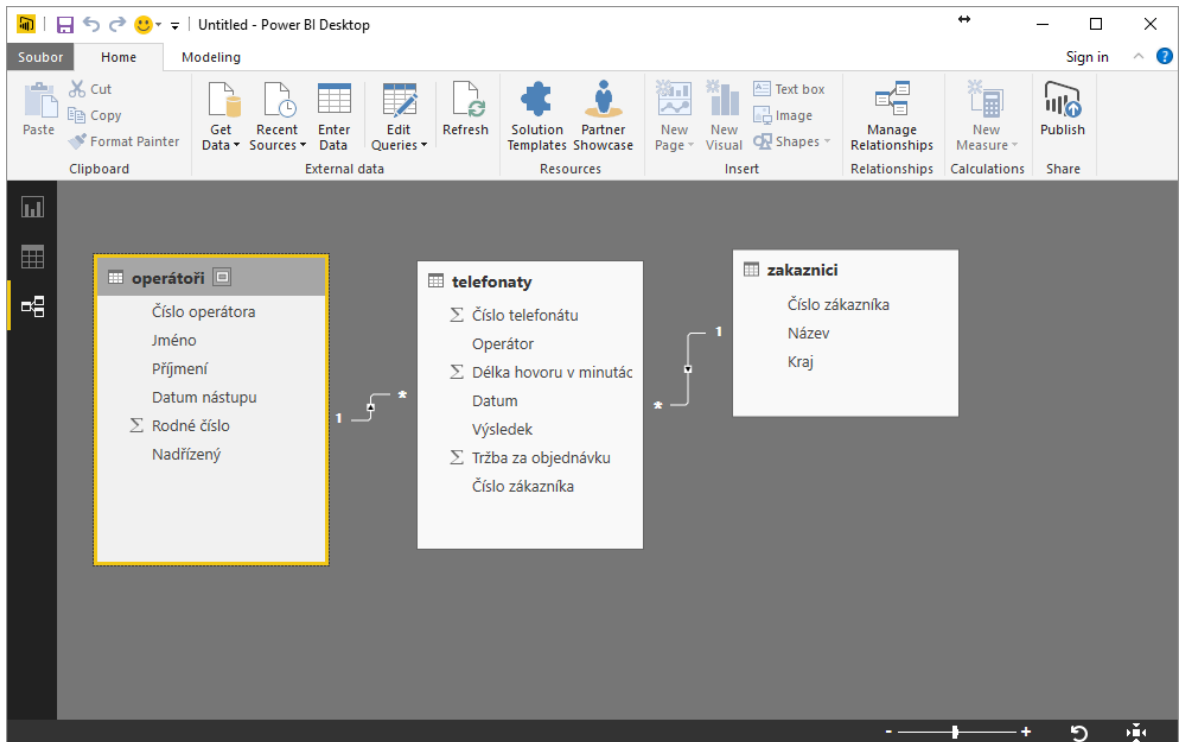
Power BI není pouze nástrojem, je to ekosystém, který dokáže sloučit korporátní BI se Self-Service BI. [7]



Obrázek 3 - Schéma Power BI nástrojů [8]

2.8.1 Data, datový model

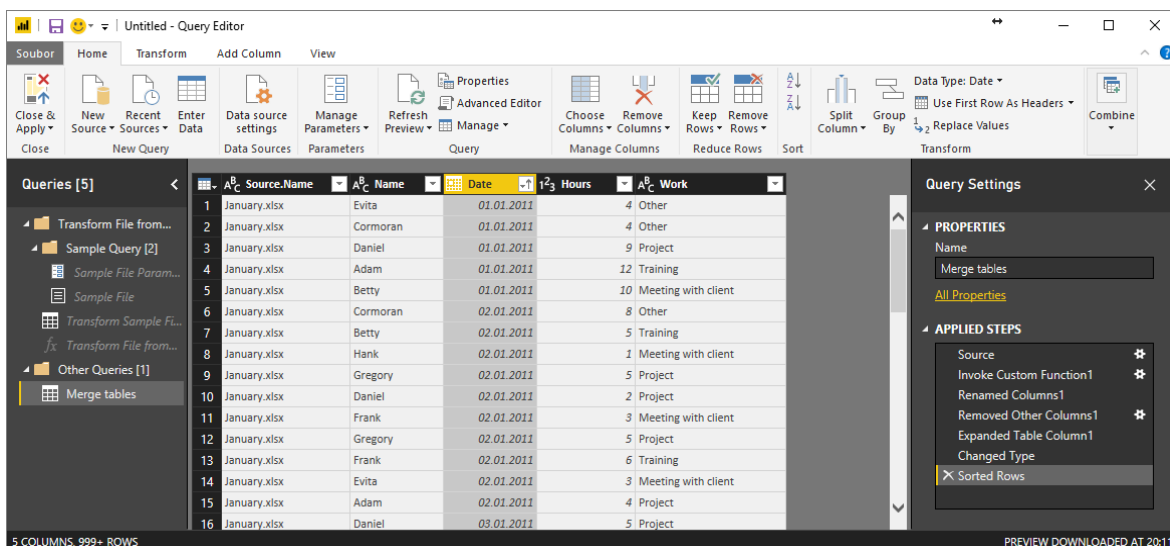
Datový model je v Power BI databází, kam se data načtou z dotazů, a odkud se prezentují pomocí vizuálů. V Excelu je to databáze, která se obvykle (ne nutně) spravuje doplnkem Power Pivot, a odkud se data prezentují pomocí kontingenční tabulky. V obou případech je důležité, že se jedná o relační databázi (více tabulek propojených relací) a že se pro výpočty v ní používá jazyk DAX. [9]



Obrázek 4 – Struktura datového modelu, správa relací [9]

2.8.2 Dotazy

Dotazem je v Power BI myšleno připojení k datovému zdroji (Excel, SQL databáze, Google Analytics a mnoho dalších zdrojů). Dotaz lze vytvořit přímo na portále Powerbi.com, nicméně standardně je lze vytvořit v Power BI Desktop a pak na portál publikovat. Tvorba dotazu v Power BI Desktop umožňuje kromě samotného připojení také provedení mnoha zajímavých úprav dat. Dotazy lze "naklikávat", avšak v pozadí se zapisují v jazyce "M" (ten se používá také v Power Query v Excelu). [10]



Obrázek 5 – Ukázka dotazu [10]

2.8.3 Reporting

Reporting neboli proces shromažďování dat pomocí různých softwarů a nástrojů k získání relevantních informací. Jeho úlohou je především poskytnout data ve vhodný okamžik v dané formě pro podporu rozhodování na všech stupních organizační struktury.

Reporty lze dělit na standardní a ad-hoc reporty. **Standardní reporty** jsou vytvářeny automaticky a pravidelně se distribuují. Mohou být statické i dynamické, dostupné pomocí různých koncových zařízení včetně mobilních. Podmnožinou standardních reportů jsou chápány i tzv. dashboardy. Zdrojem dat mohou být transakční databáze, datový sklad nebo OLAP databáze. **Ad-hoc reporty** si uživatelé vytvářejí samostatně bez podpory IT odborníků. Tyto reporty pokrývají jejich aktuální požadavky. Ad-hoc reportovací nástroje umožňují efektivní tvorbu reportů s přístupem k různým zdrojům dat. [3, s. 133]

V dnešní době nejrůznější firmy poskytující svým klientům správu, zpracování a následnou vizualizaci dat. Report může mít různé formy nebo úrovně zpracování. V kapitolách níže jsou představeny některé formy reportingu.

2.8.3.1 Management reporting

Management reporting můžeme chápat jako popis a analýzu KPI (klíčových ukazatelů výkonnosti) v podniku. Jejich sledování a analýza v čase může přinést potřebné informace k tomu, co je třeba zlepšit a jak dále postupovat. [11]

2.8.3.2 Statický reporting

Statický reporting je určen pouze pro čtení, slouží jako standardní prezentace. Je vhodný zejména pro zpracování informací, které se v čase nijak výrazně nemění a mají standardizovanou strukturu a vizualizaci. Vhodné využití najde u finančního výkaznictví, tvorbu přehledů o prodeji nebo u automaticky generovaných reportů. [3, s. 133, 11]

2.8.3.3 Dynamický reporting

Dynamický reporting se liší od statického v tom, že uživatel může ovlivnit obsah a formu reportu, zobrazovat data na různé úrovni detailu v závislosti na různé kombinaci dimenzí či prezentovaná data filtrovat. [3, s. 133, 11]

2.8.3.4 Self-service reporting

Self-service BI je efektivní systém nástrojů, jehož nejdůležitějším poselstvím je maximální soběstačnost méně technicky znalých uživatelů v oblasti zpracování podnikových dat a jejich zpracování v reálném čase. Nejčastěji je tímto uživatelem právě ten, který zároveň daná data spravuje a udržuje. Je více než pravděpodobné, že proces vlastní analýzy dat poskytne uživateli zároveň možnost odhalit nové souvislosti, které by mu unikly, kdyby požadovaný výstup zpracovával IT/BI odborník, který není detailněji obeznámen s danou problematikou.

Největším benefitem implementace Self-Service BI postupů je především snížení nákladů a zvýšení efektivity reportingu. Obsluha těchto nástrojů je dostatečně intuitivní a z toho plyne významně menší zátěž na zaměstnance IT oddělení.

Výhody využití self-service BI lze shrnout následovně:

- podstatně se zkracuje doba potřebná na implementaci potřebných analytických aplikací,
- self-service BI aplikace nabízejí obdobnou flexibilitu a výkonnost, jako je tomu většinou u aplikací založených na OLAP databázích,
- základní příprava aplikací, včetně transformací zdrojových dat je výrazně zjednodušená, takže je dostupná i ne IT pracovníkům,
- součástí technologií jsou i programovací prostředky efektivně využitelné při práci s dimenzionálně uloženými daty, jako např. jazyk DAX (Data Analysis Expressions) pro Microsoft PowerPivot,

- finanční, zdrojová i provozní náročnost self-service BI je oproti standardním projektům a provozovaným aplikacím výrazně nižší,
- self-service poskytuje i velmi dobrou podporu pro tvorbu analytický i vizuálně náročnějších aplikací, jako např. dashboardů, klikovacích map apod.

Na druhé straně existují jistá omezení a rizika:

- self-service řešení se mohou realizovat pouze pro úlohy určité kategorie, tedy relativně jednodušší a izolovanější úlohy, obvykle ne pro úlohy celopodnikového charakteru,
- self-service BI má omezené možnosti čištění a konsolidace dat, které u standardních BI aplikací představují jednu z pracovně nejnáročnějších, ale i finančně nejefektivnějších částí,
- problém je dosažení integrace dat v rámci podniku, které nabízejí celopodnikové datové sklady,
- s předchozí poznámkou souvisejí i podstatně omezené možnosti celopodnikového reportingu, např. centrálního reportingu v rámci nadnárodních společností apod.,
- i když je příprava analytických aplikací na bázi self-service BI uživatelsky výrazně dostupnější, přesto je nutné, aby pro kvalitnější aplikace uživatelé ovládali alespoň základní principy analytických metod, tj. především dimenzionálního a datového modelování. [12]

2.8.4 Dashboards

Dashboards neboli řídicí panely jsou nástrojem, který sleduje, analyzuje a vizualizuje klíčové business metriky odkudkoli, kde se zrovna uživatel nachází. Data jsou k dispozici „up to date“ a díky interaktivním dashboards lze okamžitě získat konkrétní vizualizaci. Již není potřeba opakovaně tvořit statické prezentace v PowerPointu a grafy v Excelu. Vše lze vytvořit jednoduše a rychle v rámci Power BI dashboards a mít tak předpřipravený podklad, v kterém jsem schopna tady a teď zobrazit potřebné informace.

Analogií k business dashboards může být informace o stavu vozidla - status o rychlosti, servisní prohlídce, spotřebě paliva, stavu paliva v nádrži, tlaku v pneumatikách a mnoho dalšího.

Níže je uvedeno několik pozitivních funkcí interaktivních dashboardů:

- Click to filtr
- Widget časového intervalu

- Zvětšení určité oblasti grafu
- Vlastní nápovědy grafu
- Zobrazit nebo skrýt hodnotu grafu
- Hierarchický filtr
- Dynamická textová pole / obrázky

Dashboards lze dále dělit:

a) Strategický

Slouží k podávání zpráv pro sledování dlouhodobé strategie společnosti. Sledují metriky výkonu na základě podnikových strategických cílů. Tento typ dashboardů většinou shrnuje informace za časové období (minulý rok, kvartál). Jsou vytvářeny a slouží zpravidla pro střední a vyšší management společnosti.

b) Operativní

Slouží pro monitorování a řízení operací, které mají kratší časový horizont. Sledují nejčastěji provozní procesy společností v reálném čase, a tím pádem jsou nejčastěji spravovány specialisty/projektanty (odbornými zaměstnanci společnosti). Bývají podrobnější nežli strategické dashboardy.

c) Analytický

Jedná se o typ dashboardu pracující s velkým množstvím dat vytvořenými a používanými analytiky k poskytování podpory vedoucím pracovníkům. Podávají komplexní přehled o stavu společnosti a jejích částí. Na základě analýzy historických i současných dat lze predikovat budoucí vývoj a stanovovat nové cíle.

d) Taktický

Taktický dashboard je využíván k analýze a monitorování procesu středním managementem, na jehož základě společnost sleduje výkonnost a poskytuje doporučení pro budoucí vývoj. Tento typ dashboardu pomáhá uživatelům s procesem rozhodování. [13]

Tabulka 1 - Přehled typů dashboardů [13]

Typ dashboardu	Hierarchie použití	Časové hledisko	Komplexita řešení
Strategický	Senior management	Dlouhodobý	Komplexní
Taktický/analytický	Střední management	Střednědobý	Méně komplexní
Operativní	Junior management	Rutinní	Jednoduchý

3 Vlastní práce

V této části bakalářské práce je představen postup, jakým jsou data zpracována, jakými kroky jsem dospěla k výsledku zpracování a jakým způsobem lze data prezentovat pomocí grafické nabídky programu Power BI.

Touto částí práce bych ráda poukázala na lehkou diferenci mezi klasickými prezentacemi z programu PowerPoint a reporty zpracovanými v Power BI.

Je na každém uživateli, v jaké programu chce nebo může svá data zpracovávat. Ani jeden program nemusí být nutně lepší či horší nežli druhý. Každému bude vyhovovat něco jiného. Většina uživatelů Microsoft Office je zvyklá na PowerPoint a jeho prostředí a práce s ním pro ně nepředstavuje nutnost se učit něco nového. V případě přechodu na Power BI je nutné si zvyknout na trochu odlišný způsob zadávání a úpravu dat a jejich prezentaci.

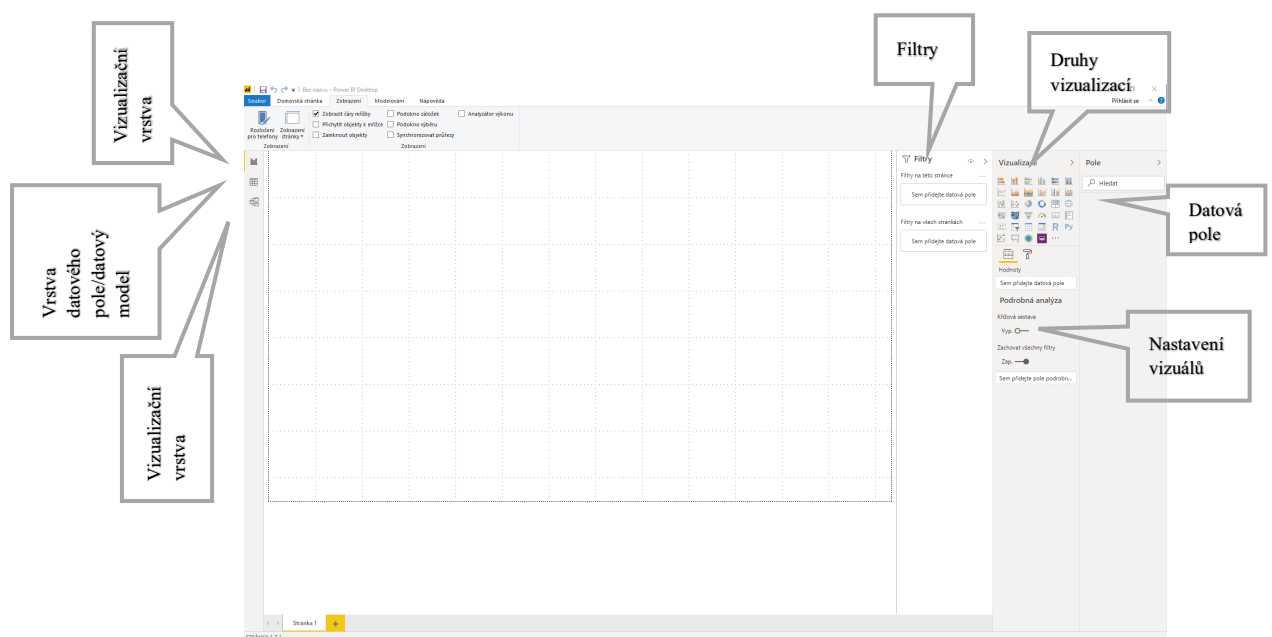
Ráda bych poukázala na největší přínosy, které Power BI obsahuje, a které mohou být pro tvorbu reportů velkým plus.

Upozornění: Data, která jsou použita pro zpracování praktické části bakalářské práce, a na kterých je prezentováno použití programu Power BI Desktop nejsou reálná. Jedná se o fiktivní data pro účely této bakalářské práce.

Postup zpracování dat v Power BI a pracovního prostředí uveden níže.

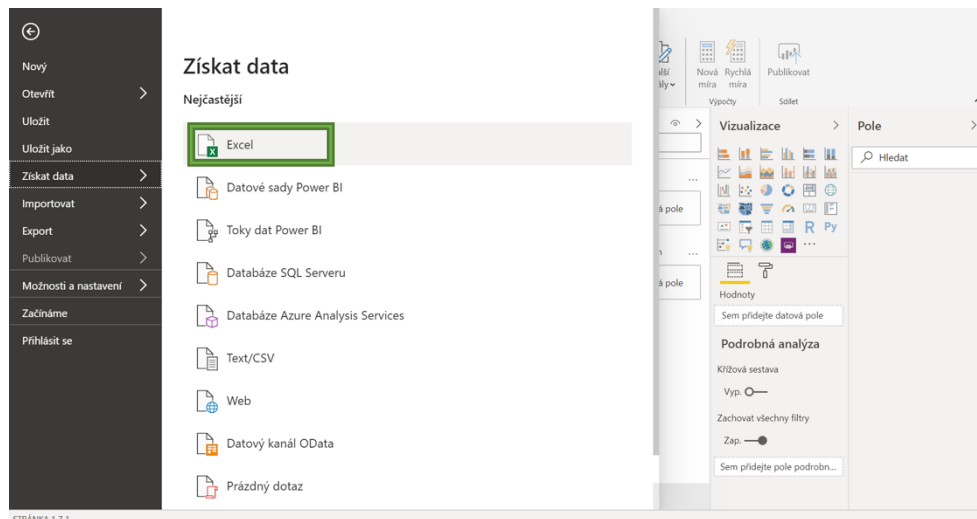


Obrázek 6 – souslednost práce v Power BI [vlastní zpracování]

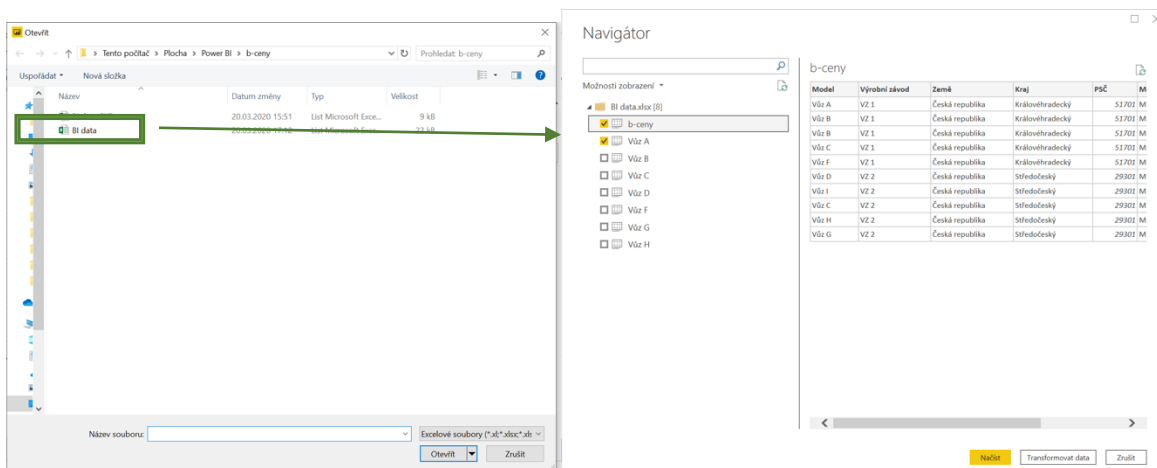


Obrázek 7 - popis pracovního prostředí v Power BI Desktop [vlastní zpracování]

- 1.) Načtení dat z datového zdroje – v případě této práce byla zdrojová data připravena v excelu a následně načtena do Power BI.



Obrázek 8 - načtení zdrojových dat [vlastní zpracování]



Obrázek 9 - načtení zdrojových dat [vlastní zpracování]

2.) Úprava dat v Query a vytvoření relací ve správci relací

V Query probíhají úpravy datového modelu jako je změna datového typu, dělení sloupců, filtrace, výpočty a další.

Model	Výrobní závod	Země	Kraj	PSČ	Montážní linka/hala	b-cena
Vůz A	VZ 1	Česká republika	Královéhradecký	51701	ML2	86,83 €
Vůz B	VZ 1	Česká republika	Královéhradecký	51701	ML2	88,90 €
Vůz B	VZ 1	Česká republika	Královéhradecký	51701	ML1	67,39 €
Vůz C	VZ 1	Česká republika	Královéhradecký	51701	ML1	62,51 €
Vůz F	VZ 1	Česká republika	Královéhradecký	51701	ML1	67,00 €
Vůz D	VZ 2	Česká republika	Středočeský	29301	M13	40,85 €
Vůz I	VZ 2	Česká republika	Středočeský	29301	M13	38,59 €
Vůz C	VZ 2	Česká republika	Středočeský	29301	M13	51,10 €
Vůz H	VZ 2	Česká republika	Středočeský	29301	M1	42,81 €
Vůz G	VZ 2	Česká republika	Středočeský	29301	M1	30,83 €

Obrázek 10 – Datový model načtených dat [vlastní zpracování]

Název dílu	Dodavatel	Země	Město	PSČ
1 Panel stropu	Dodavatel 1	PL	Jawor	59
2 Výplň dveří	Dodavatel 2	CZ	Rychnov nad Kněžnou	51
3 MIKO	Dodavatel 3	CZ	Velký Osek	28
4 Loketní operka	Dodavatel 4	CZ	Třebčín	78
5 Nárazník P	Dodavatel 5	CZ	Rychnov nad Kněžnou	51
6 Nárazník P	Dodavatel 5	CZ	Rychnov nad Kněžnou	51
7 Motorový svazek	Dodavatel 6	RO	Nadab	315
8 Cockpitový svazek	Dodavatel 6	RO	Nadab	315
9 Koberec podlahy	Dodavatel 7	CZ	Plazy	29
10 ZSB kolo	Dodavatel 8	CZ	Rychnov nad Kněžnou	51
11 Zrcátka	Dodavatel 9	DE	Rychnov nad Kněžnou	51
12 ZSB sedačky	Dodavatel 10	CZ	Rychnov nad Kněžnou	51
13 Výfuk zadní	Dodavatel 11	CZ	Rakovník	26
14 Výfuk zadní	Dodavatel 12	CZ	Hodkovice nad Mohelkou	46
15 Přístrojová deska	Dodavatel 13	CZ	Hodonín	69
16 Kapsa přístrojové desky	Dodavatel 14	DE	Neusalza	2
17 Lišta dveří	Dodavatel 15	PL	Boleslavice	59
18 Nápravy	Dodavatel 16	CZ	Rychnov nad Kněžnou	51
19 Nádrže	Dodavatel 16	CZ	Rychnov nad Kněžnou	51
20 Aisin		null	null	null
21 Procesní materiál		null	null	null

Obrázek 11 - Úprava dat v Query [vlastní zpracování]

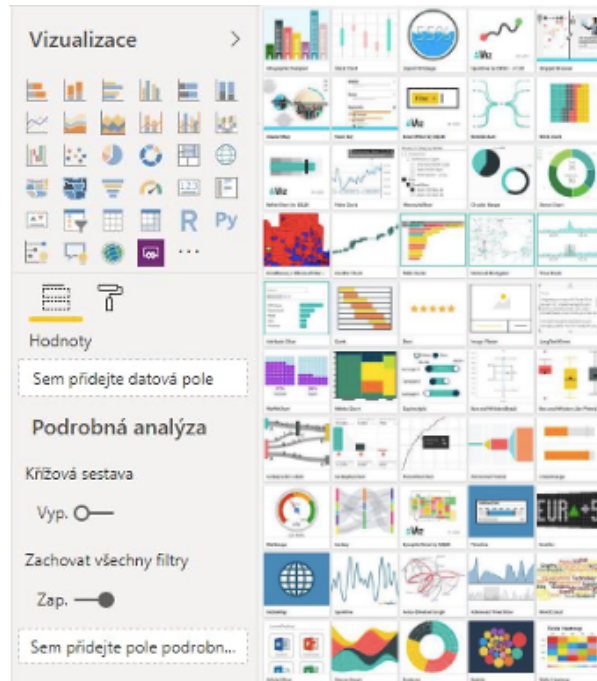
3.) Příprava dashboardu a vizualizace dat

V programu Power BI jsou k dispozici vestavěné vizuály, stažené z MS Office store, skriptované či vytvořené pomocí Synoptic Designer for PBI.

Při tvorbě dashboardu je třeba dbát několika zásad:

- Znat proces a svá data
- Identifikovat klíčové ukazatele
- Vizualizace základních ukazatelů a definování několika pohledů na ně
- Detailně sledovat pouze to, co dává smysl

- Sledovat data z dlouhodobého hlediska -> pozorování trendu
- Analýza změn
- Poučení se a kontinuální zlepšování reportingu
- Automatizace procesu



Obrázek 12 - přehled prvků pro vizualizaci [vlastní zpracování]

3.1 Zpracování logistických dat

V rámci praktické části mé bakalářské práce jsem se zaměřila na zpracování dat z oblasti logistiky, konkrétně představení zpracování a vizualizaci logistických nákladů v rámci logistických procesů. V následující kapitole bych ráda ve zkratce nejprve objasnila, na základě jakých procesů tyto náklady vznikají, a proč je nutné je sledovat.

3.1.1 Přehled b-cen JIS dílů a jejich vizualizace

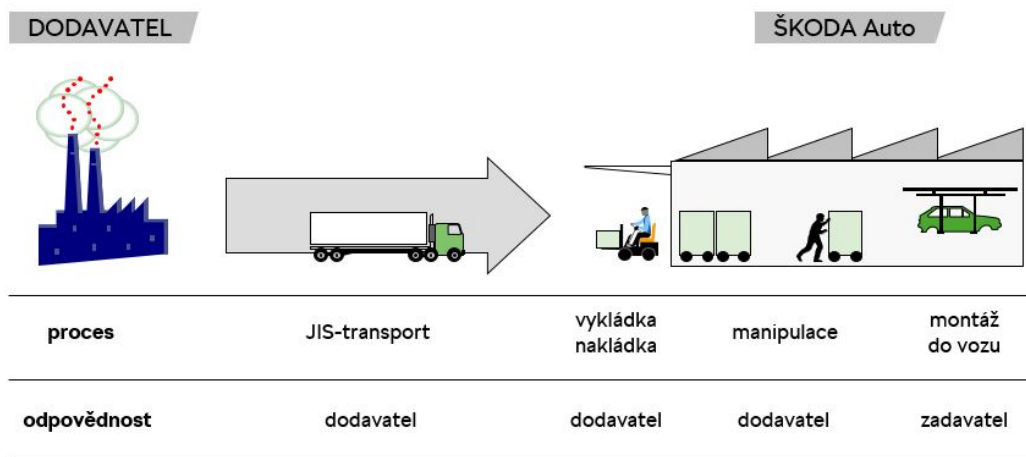
Just in Sequence (dále jen JIS) je logistický proces, který podobně jako Just in Time (dále jen JIT) či Kanban má za úkol ušetřit výrobcům náklady vložené do zásob dílů a snížení potřebných skladovacích ploch uvnitř výrobních závodů, které jsou mnohdy nedostatečné. Níže bude podrobněji představen proces JIS, u kterého jsou sledovány právě náklady spojené s jeho realizací v automotive průmyslu.

Princip JIS dodávek je, jak již termín naznačuje, dodat daný díl ve správném čase, na správné místo ve stanoveném pořadí. Pořadí dílu je stanoveno odvolávkou, kterou odesílá dodavateli výrobce vozu na základě řízení a plánování výroby.

V případě JIS dodávek rozlišujeme 3 typy procesů, které jsou níže popsány a v závislosti na zvoleném JIS procesu jsou s dodavateli uzavírány nákupní náklady na díl (A-cena) nebo logistické náklady na díl (b-cena).

1. JIS-A

Jedná se o proces, kdy dodavatel vyrábí díly ve svém výrobním závodě. Výroba probíhá na základě JIS odvolávek v sekvenci, tzn. v momentu obdržení odvolávky dodavatel díl vyrobí a uloží přímo do sekvenční palety, nebo může vyrábět v dávkách na sklad, kdy díly uloží do interních palet a zaskladní je, a následně po obdržení sekvenční odvolávky díly uloží do sekvenční palety dle pořadí v odvolávce. Plné sekvenční palety jsou následně expedovány dle řídicího času na místo spotřeby u zákazníka. Dodavatel je zodpovědný za dodání dílů až na příslušný takt na montážní lince v závodě zákazníka.

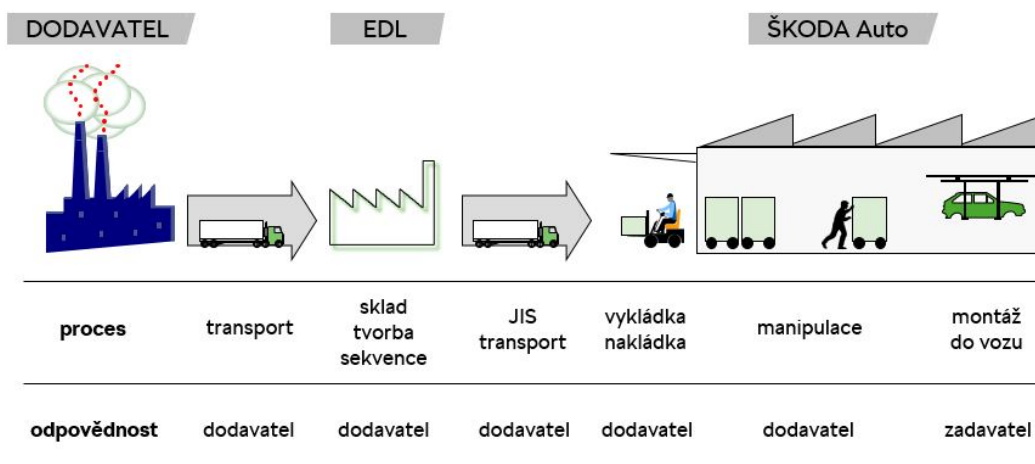


Obrázek 13 - schéma JIS-A [vlastní zpracování]

2. JIS-B

Jedná se o proces, kdy dodavatel vyrábí díly ve svém výrobním závodě. Výroba probíhá v dávkách. Následně dodavatel uloží díly do transportních palet, které expeduje dle potřeby k poskytovateli logistických služeb (dále EDL), které pro dodavatele zajišťuje skladování dílů a sekvenci. V prostorách EDL je udržována nezbytně nutná zásoba pro zásobování montážní

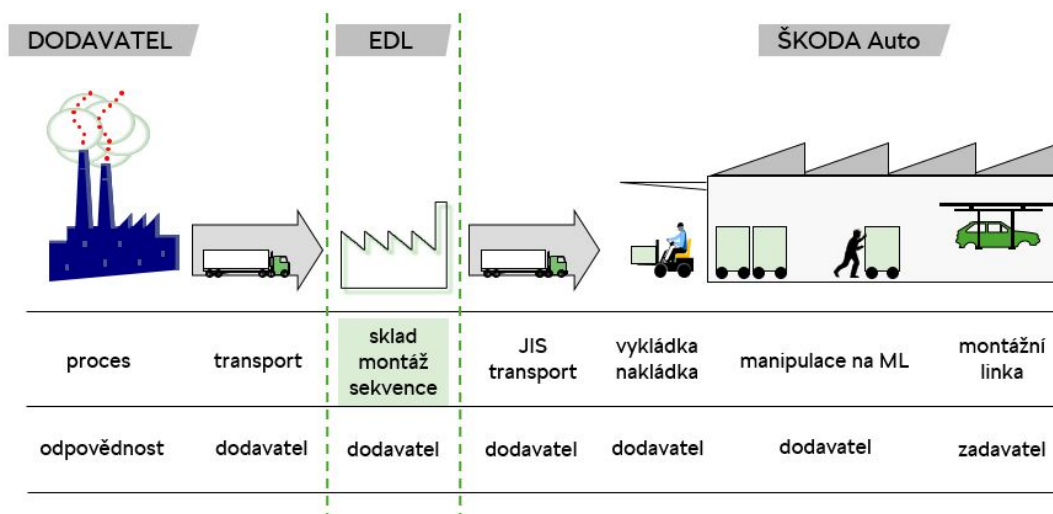
linky zákazníka. V EDL následně dojde k vychystání dílů do sekvenčních vozíků na základě JIS odvolávky, transport do závodu zákazníka na příslušné místo na ML. Za celý proces je zodpovědný dodavatel.



Obrázek 14 - schéma JIS-B [vlastní zpracování]

3. JIS-C

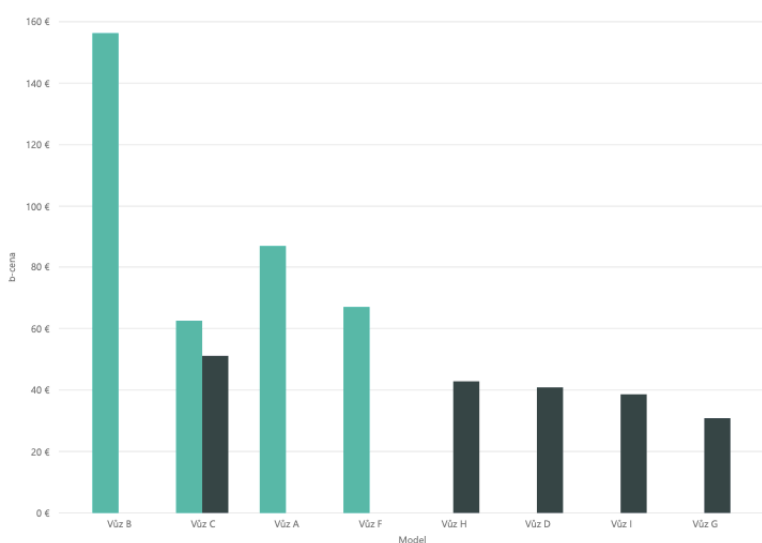
Tento proces je analogický s JIS-A s tím rozdílem, že konečná montáž dílů není prováděna ve výrobním závodě dodavatele, ale v prostorách EDL. EDL na základě JIS odvolávky provede poslední montážní operaci a vychystá sekvenční vozík dle pořadí v odvolávce. Poté expeduje díly na příslušný takt na ML zákazníka.



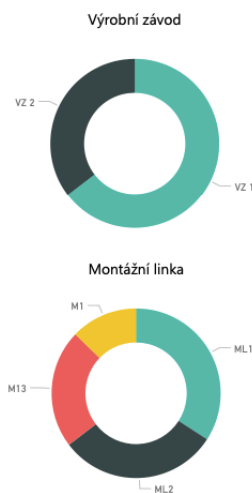
Obrázek 15 - schéma JIS-C [vlastní zpracování]

V rámci zpracování nákladů logistických b-cen jsem nejdříve vytvořila přehled celkových nákladů, rozdělení nákladů dle jednotlivých projektů a místa výroby. Díky tomuto přehledu lze vidět rozložení nákladů, porovnávat a dále analyzovat rozdíly mezi jednotlivými modely.

Základní přehled logistických nákladů za JIS díly ve výrobních závodech v ČR.

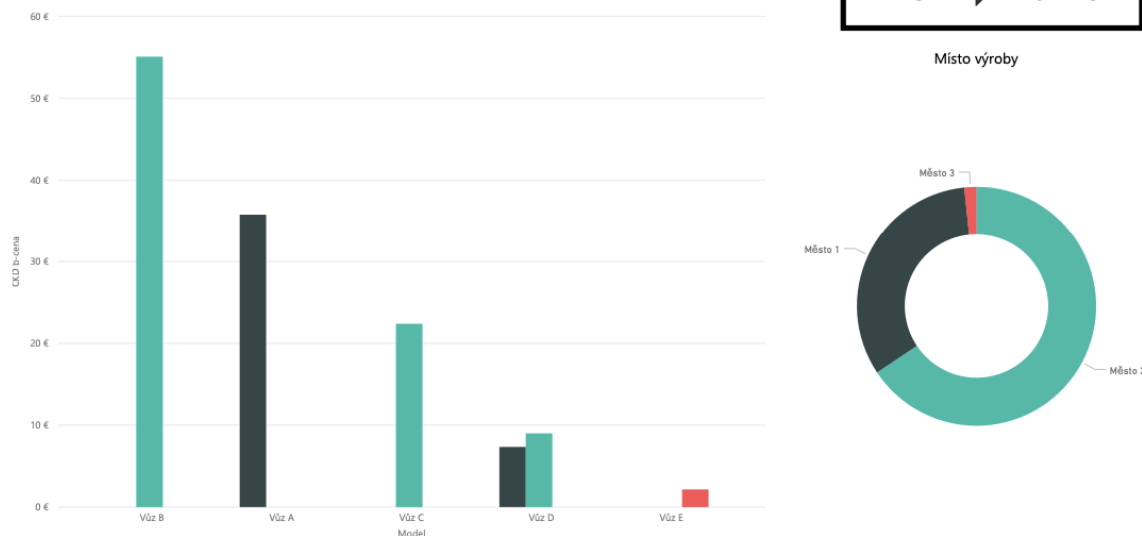


576,81 €



Obrázek 16 - Základní přehled logistických nákladů v ČR [vlastní zpracování]

Základní přehled logistických nákladů za JIS díly pro zahraniční závody.



Obrázek 17 - Základní přehled nákladů v zahraničních závodech [vlastní zpracování]

Po kliknutí na vybraný vizuál v dashboardu lze filtrovat data a okamžitě zobrazit vybrané informace.

Základní přehled logistických nákladů za JIS díly pro zahraniční závody.

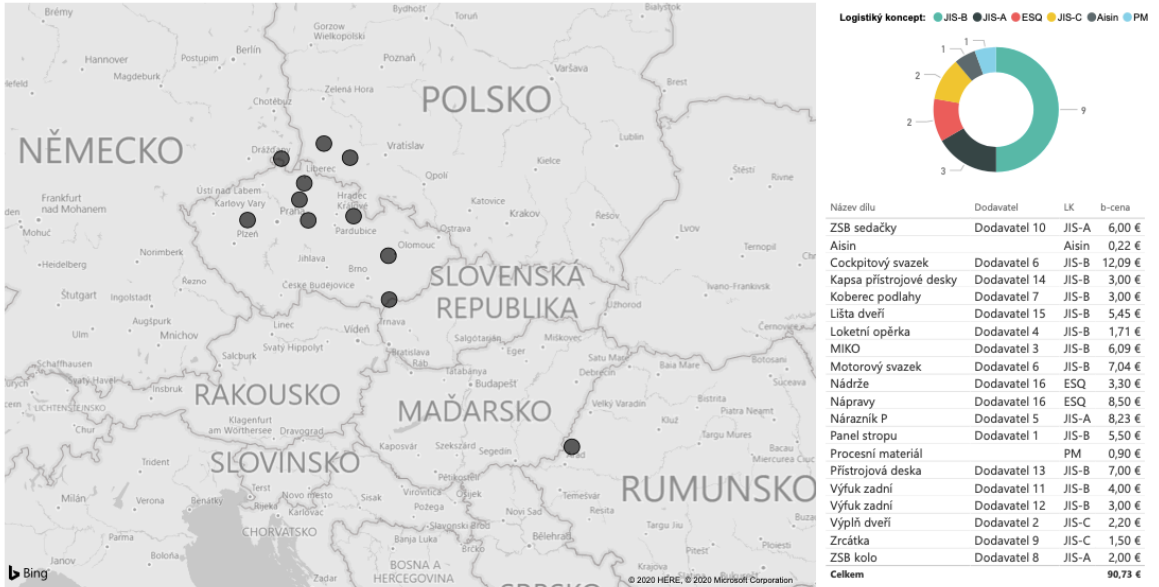


Obrázek 18 - detail nákladů v zahraničních závodech [vlastní zpracování]

Dále lze v Power BI použít mapové podklady a zobrazovat, filtrovat data na nich. Níže pro ukázkou je vypracován přehled dodavatelů dle výrobních míst vyznačených na mapovém podkladu a navázaných na typ logistického konceptu, v jakém dodavatelé dodávají. Vznikl

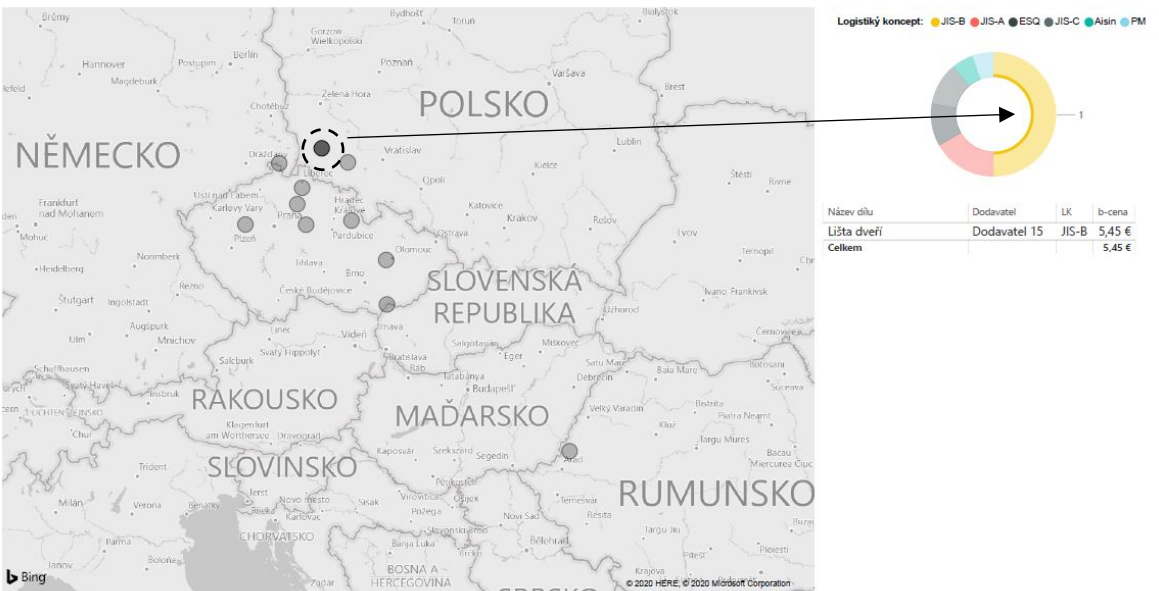
tak jednoduchý a komplexní přehled. Data lze opět filtrovat kliknutím buď na informace v koláčovém grafu nebo na bod v mapě.

Struktura dodavatelů, logistických konceptů a nákladů pro model A



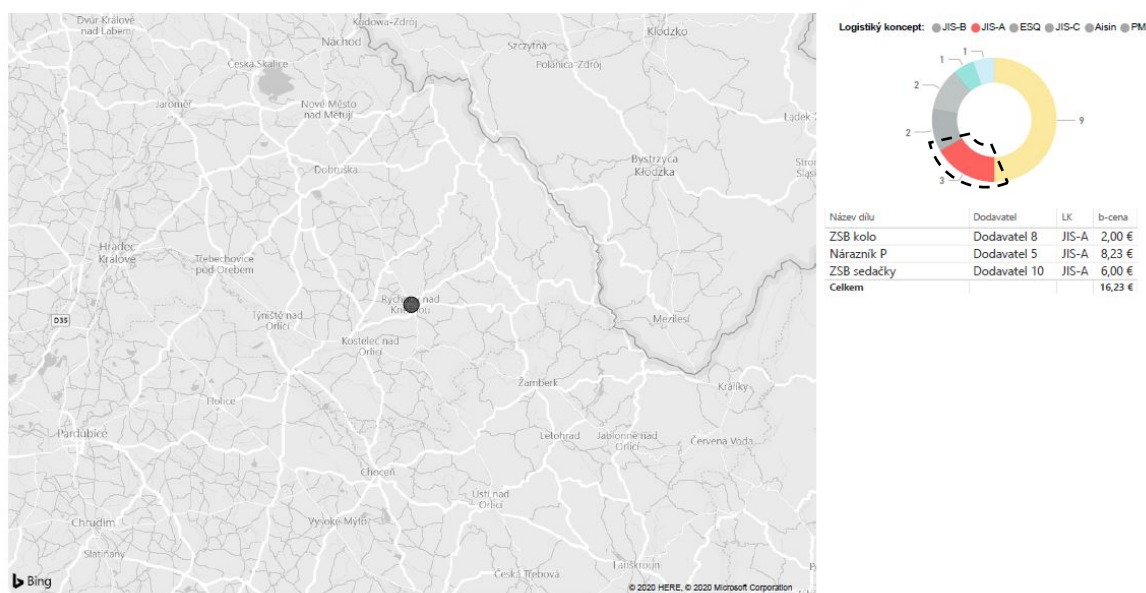
Obrázek 19 - Struktura dodavatelů pro model A [vlastní zpracování]

Struktura dodavatelů, logistických konceptů a nákladů pro model A



Obrázek 20 - detail, kliknutí na bod v mapě [vlastní zpracování]

Struktura dodavatelů, logistických konceptů a nákladů pro model A



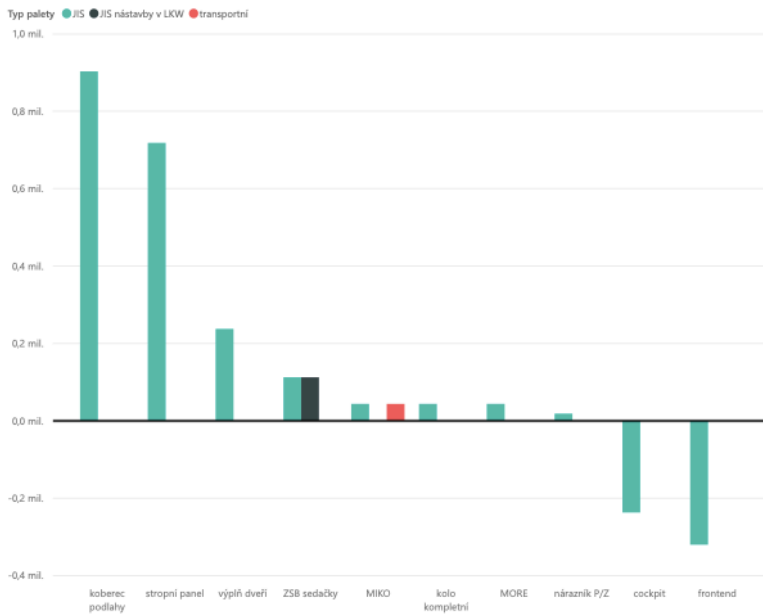
Obrázek 21 - detail, kliknutí na LK v koláčovém grafu [vlastní zpracování]

3.1.2 Paletizace a amortizace JIS palet

Jak je v krátkosti popsáno v předchozí kapitole, pro JIS procesy v automotive jsou pořizovány transportní a sekvenční palety. Tyto palety jsou zahrnuty do logistických nákladů dle rozhraní platnosti A-ceny (cena oddělení nákupu) a b-ceny (cena oddělení logistiky). Tedy v případě JIS-A/C jsou v logistické b-ceně kalkulovány pouze sekvenční palety, v JIS-B jsou v logistické ceně zahrnuty transportní i sekvenční palety.

Náklady na nákup paletizace jsou postupně odepisovány přes celou životnost projektu a jsou rozpočítány do předem stanovených projektových dat, do celkového objemu výroby. V důsledku změn ve výrobním programu, navyšování či snižování objemů výroby vozů dochází k výkyvům ve splácení amortizace palet. Z tohoto důvodu je třeba odpisy hlídat a v momentu, kdy dojde k odepsání příslušných palet tyto náklady z logistických nákladů na díl a vůz odstranit, v opačném případě je nutné je kompenzovat dodavateli.

Odpisy palet pro model vozu D



2,68 mil.

Celková investice EUR

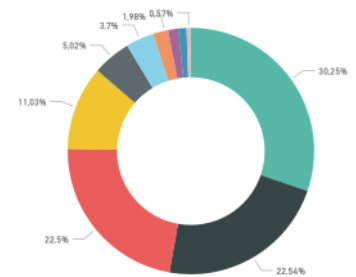
2 mil.

Počet vozů do odepsání investice

172,85 tis.

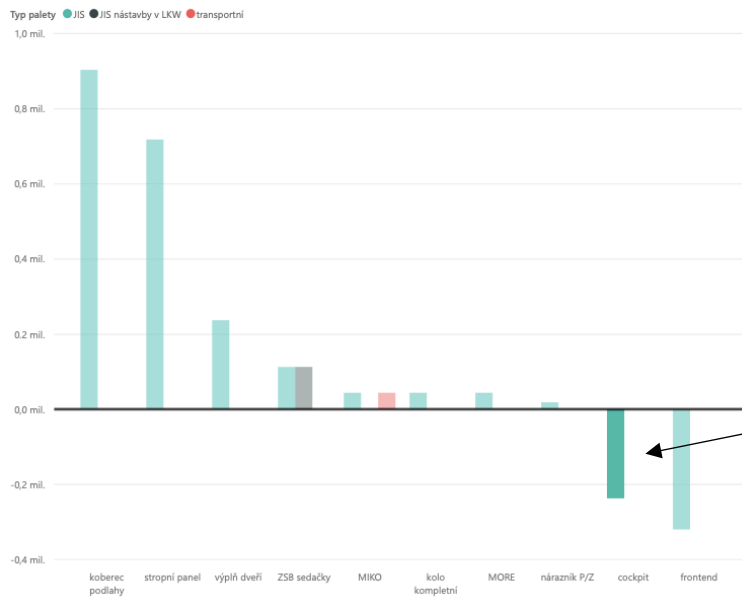
Přeplatek (+)/nedoplatek (-)

Procentuální zastoupení investice na díl



Obrázek 22 - Odpisy palet pro model D [vlastní zpracování]

Odpisy palet pro model vozu D



810,38 tis.

Celková investice EUR

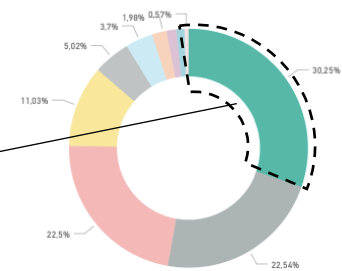
-237 tis.

Počet vozů do odepsání investice

-173,31 tis.

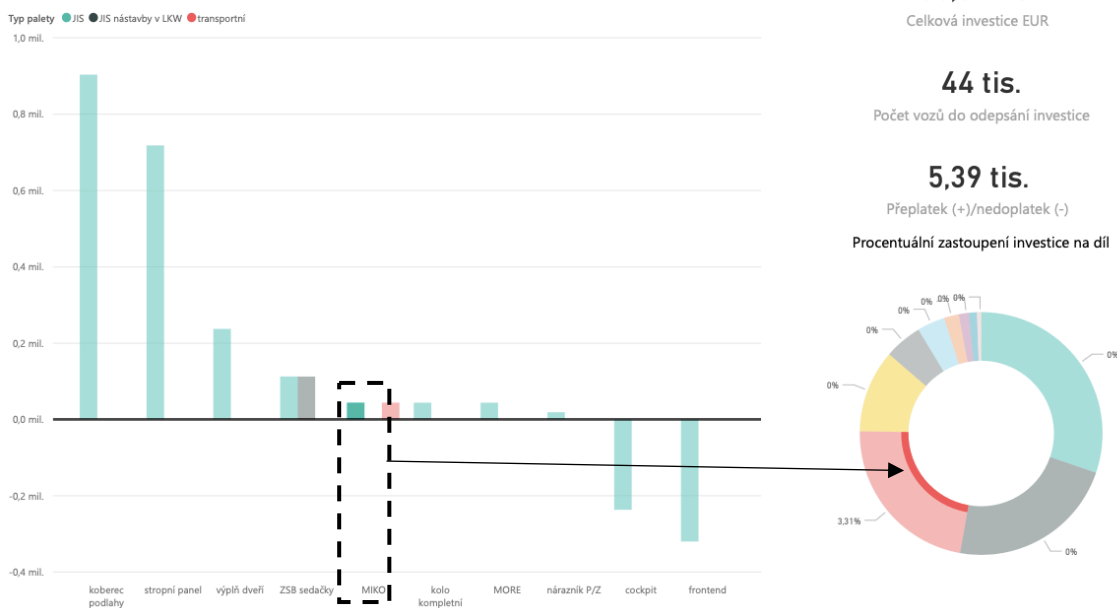
Přeplatek (+)/nedoplatek (-)

Procentuální zastoupení investice na díl



Obrázek 23 - Filtrace dat kliknutím na pole v koláčovém grafu [vlastní zpracování]

Odpisy palet pro model vozu D



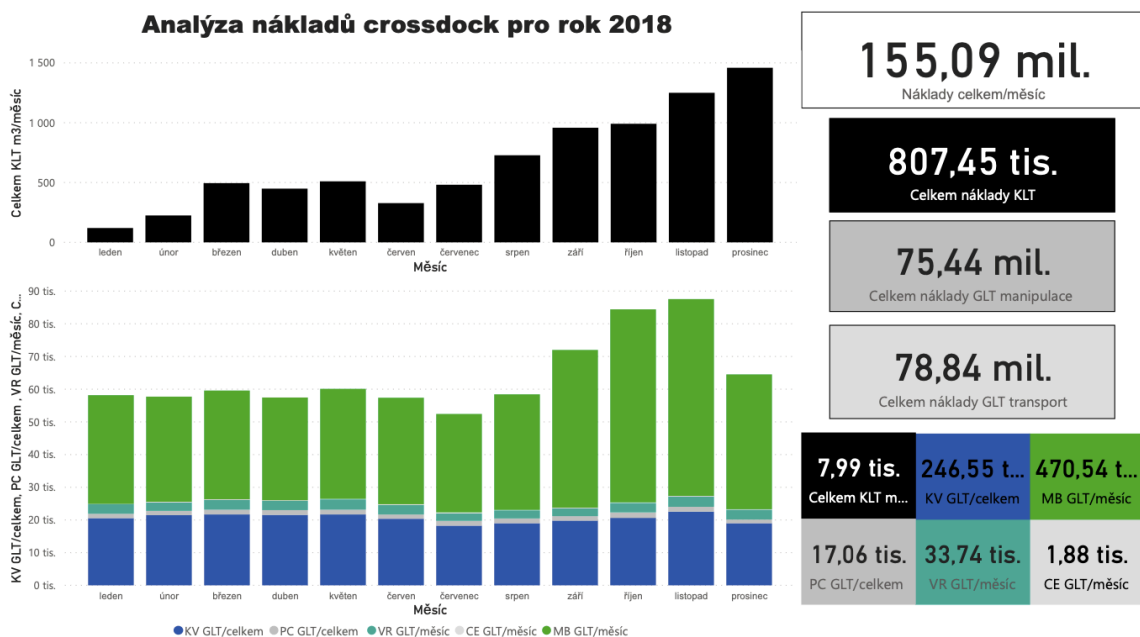
Obrázek 24 - Filtrace dat kliknutím na pole ve sloupcovém grafu [vlastní zpracování]

3.1.3 Analýza nákladů crossdockingu pro rok 2018

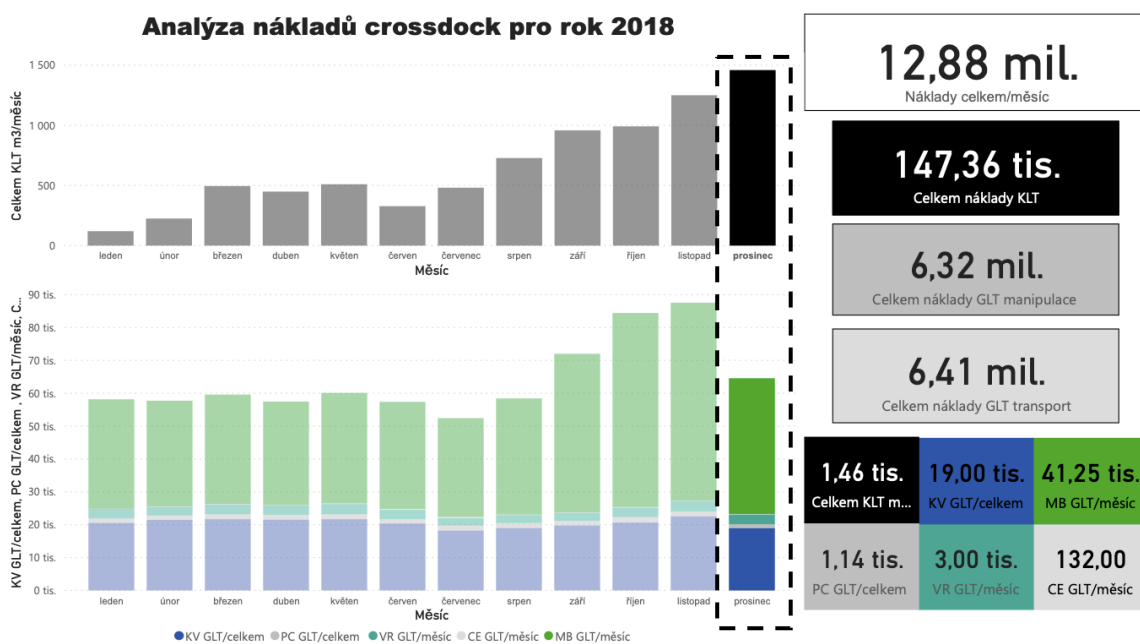
Crossdocking, neboli „průtokový sklad“ lze definovat jako kompromisní řešení mezi přímými a skladovými dodávkami zboží. Principem tohoto typu skladování je v podstatě konsolidace zboží přicházející do crossdocku z různých směrů, od různých dodavatelů, jejich rozřídění

a odeslání do místa spotřeby v co nejkratším časovém intervalu. Zboží tímto skladem pouze „projíždí“. Výhodou tohoto typu skladování jsou nulové skladovací plochy a nízké náklady na manipulaci oproti například centrálnímu skladu.

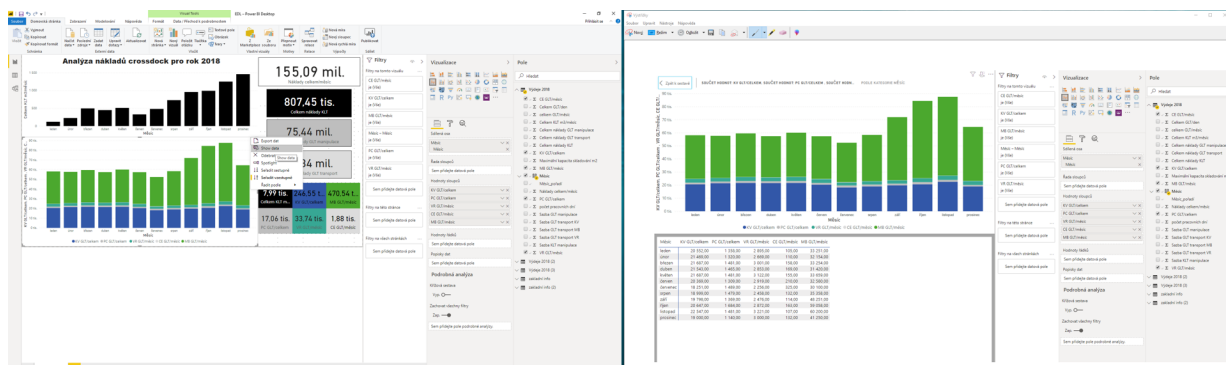
Ve vzorovém zpracování nákladů pro crossdock 2018 sledujeme celkové náklady za měsíc a agregované náklady za balicí jednotku KLT a GLT. V případě GLT dále rozlišujeme náklady za manipulaci a transport.



Obrázek 25 - analýza nákladů crossdockingu 2018 [vlastní zpracování]



Obrázek 26 - detail dat v konkrétním měsíci [vlastní zpracování]



Obrázek 27 – zobrazení detailu dat [vlastní zpracování]

4 Výsledky a diskuse

V případě této bakalářské práce nebylo cílem vytvořit konkrétní ekonomické vyhodnocení nákladů spojených s použitím Power BI Desktop v prostředí velké firmy. Cílem bylo tento program představit a seznámit s ním tak skrze tuto vysokoškolskou práci širokou veřejnost.

V rámci příprav a samotné analýzy praktické části jsem se v tomto programu sama učila pracovat a zpracovávat data s kterými dennodenně pracuji a musím být připravena informovat mého nadřízeného okamžitě o aktuálním stavu věcí či dokázat odpovědět na jakoukoli všetečnou otázku.

Díky tomuto programu mám přehledně a jednoduše zpracované veškeré informace na jednom místě a předpřipravené vizuály pro různá témata.

Proces učení a objevování co tento program dokáže nebyl vždy jednoduchý, jsou zde některá pravidla a omezení, která je v rámci práce s tímto programem nutné dodržovat. Avšak i přes to bych tento program a práci s ním doporučila všem, kdo se nebojí změny a chtějí se zdokonalovat v práci s Microsoft produkty.

5 Závěr

Cílem práce bylo představit použití programu Power BI Desktop od společnosti Microsoft a na datech z oblasti logistiky ukázat možná využití tohoto nástroje pro správu dat. V praktické části byly zpracovány logistické náklady vztahující se ke třem různým tématům, avšak z pohledu plánování a řízení logistických procesů jsou právě náklady stěžejní pro rozhodovací proces.

Na praktických příkladech je ukázáno, že i program, který je volně dostupný všem, může být přínosem pro rychlou a komplexní analýzu dat, se kterými pracujeme každodenně. K získání relevantních informací není třeba sáhodlouhé IT odborné práce, ale postačí intuitivní přístup a znalost vlastních dat.

Jako největší přínos využití tohoto programu spatřuji právě úsporu času IT odborníků, kteří se tak mohou věnovat komplexnějším úkolům. Dle mého názoru dalším neméně významným přínosem je rychlost, s jakou analýzu lze provádět a modifikovat ji dle aktuálních požadavků bez toho, abych musela pro každé zadání vytvářet v excelu tabulky a grafy. V programu Power BI Desktop lze mít předem univerzálně připravenou vizuální podobu dashboardu a následně dle zadání filtrovat správná data, která jsou okamžitě připravena k použití v rozhodovacím procesu či představení spolupracovníkům.

6 Seznam použitých zdrojů

- [1] LEBIED, Mona. *The History of Business Intelligence: From The 19th Century To The Modern Day* [online]. 2017 [cit. 2019-06-30]. Dostupné z: <https://www.datapine.com/blog/history-of-business-intelligence/>
- [2] NOVOTNÝ, Ota, Jan POUR a David SLÁNSKÝ. *Business intelligence: jak využít bohatství ve vašich datech*. Praha: Grada, 2005. Management v informační společnosti. ISBN 80-247-1094-3.
- [3] POUR, Jan, Miloš MARYŠKA a Ota NOVOTNÝ. *Business intelligence v podnikové praxi*. Praha: Professional Publishing, 2012. ISBN 978-80-7431-065-2.
- [4] *Power Pivot - přehled a výuka*. *Support.office.com* [online]. [cit. 2019-11-10]. Dostupné z: <https://support.office.com/cs-cz/article/power-pivot---přehled-a-výuka-f9001958-7901-4caa-ad80-028a6d2432ed>
- [5] *Začínáme s Power Query*. *Support.office.com* [online]. [cit. 2019-11-10]. Dostupné z: <https://support.office.com/cs-cz/article/Zač%C3%ADn%C3%A1me-s-Power-Query-7104fbee-9e62-4cb9-a02e-5bfb1a6c536a>
- [6] *Power BI Desktop*. *Exceltown.com* [online]. [cit. 2019-11-10]. Dostupné z: <https://exceltown.com/navody/power-bi/co-je-co-v-power-bi-zakladni-pojmy/power-bi-desktop/>
- [7] FERRARI, Alberto a Marco RUSSO. *Introduction Microsoft Power BI*. Washington: Microsoft Press, 2016. ISBN 978-1-5093-0228-4.
- [8] *Power BI nástroje*. *Martinhaman.com* [online]. [cit. 2019-11-10]. Dostupné z: <http://martinhaman.com/cs/power-bi-nastroje/>
- [9] *Datový model*. *Exceltown.com* [online]. [cit. 2019-11-10]. Dostupné z: <https://exceltown.com/navody/power-bi/co-je-co-v-power-bi-zakladni-pojmy/datovy-model/>

- [10] Dotazy/Queries. *Exceltown.com* [online]. [cit. 2019-11-10]. Dostupné z: <https://exceltown.com/navody/power-bi/co-je-co-v-power-bi-zakladni-pojmy/dotazy-queries/>
- [11] *REPORTING A ANALÝZA* [online]. [cit. 2019-06-30]. Dostupné z: <http://www.helius.cz/index.php/cs/co-nabizime/reporting-a-analyza>
- [12] POUR, Jan. Self-service business intelligence. *Systémová integrace* [online]. 2014, (1-2) [cit. 2019-11-05]. Dostupné z: <http://www.cssi.cz/cssi/self-service-business-intelligence>
- [13] DURCEVIC, Sandra. Make sure you know the difference between strategic, analytical, operational and tactical dashboards. *Datapine.com* [online]. 2019 [cit. 2019-11-10]. Dostupné z: <https://www.datapine.com/blog/strategic-operational-analytical-tactical-dashboards/>
- [14] KAVKA, Jan. Dodávky JIS pro model Yeti. *dk.upce.cz* [online]. [cit. 2020-20-02]. Dostupné z: https://dk.upce.cz/bitstream/handle/10195/68775/KavkaJ_DodavkyJIS_VC_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y.