

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní

Business Intelligence
Diplomová práce

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Akademický rok: 2021/2022

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Eliška Kovaříková**
Osobní číslo: **E20729**
Studijní program: **N0413A050009 Ekonomika a management**
Specializace: **Ekonomika a management podniku**
Téma práce: **Business Intelligence**
Zadávající katedra: **Ústav podnikové ekonomiky a managementu**

Zásady pro vypracování

Cílem práce je charakterizovat principy přístupu business intelligence a zmapovat možnosti jeho nástrojů. Práce se zaměří na analýzu potřeb manažerů v organizaci a provázání těchto potřeb na využití nástrojů business intelligence. V práci budou využity metody a nástroje modelování.

Osnova:

- Základní pojmy související se zpracovávanou problematikou.
- Identifikace potřeb manažerů.
- Nástroje pro Business Intelligence.

Rozsah pracovní zprávy: **cca 50 stran**
Rozsah grafických prací:
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

BASL, Josef a Roman BLAŽÍČEK. Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti. 3., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-4307-3.

GÁLA, Libor, Jan POUR a Zuzana ŠEDIVÁ. Podniková informatika: počítačové aplikace v podnikové a mezipodnikové praxi. 3., aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2015. Expert. ISBN 978-80-247-5457-4.

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

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

VETTOR, Claudio. Business Intelligence: a New Paradigm. Lulu.com, 2016. ISBN 132-67-5492-0.

Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Stanislava Šimonová, Ph.D.**
Ústav systémového inženýrství a informatiky

Datum zadání diplomové práce: **1. září 2021**
Termín odevzdání diplomové práce: **30. dubna 2022**

L.S.

prof. Ing. Jan Stejskal, Ph.D.
děkan

Ing. Michaela Kotková Strítěská, Ph.D.
vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 1. září 2021

Prohlašuji:

Práci s názvem Business Intelligence jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše. Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 31. 3. 2022

Bc. Eliška Kovaříková – vr

Poděkování

Chtěla bych poděkovat vedoucí mé práce doc. Ing. Stanislavě Šimonové, Ph.D. za konzultace, rady a připomínky ke zpracování této diplomové práce.

Moje poděkování patří také podniku Mi-King s.r.o. a konkrétně Ing. Michalu Marcalikovi, který mi svou spoluprací a ochotou pomohl při vypracování dashboardů mé diplomové práce.

ANOTACE

Práce se zabývá manažerskou aplikací Business Intelligence. V prvních kapitolách teoreticky popisují manažera, potřeby manažera, Business Intelligence a vybrané nástroje BI. V dalších kapitolách se zaměřuji na dotazník ohledně práce s Power BI, na potřeby manažerů v podniku a na tvorbu dashboardu pomocí dat konkrétního podniku.

KLÍČOVÁ SLOVA

business intelligence, potřeby manažera, Power BI, dashboard

TITLE

Business Intelligence

ANNOTATION

The work deals with the management application Business Intelligence. In the first chapters theoretically I describe the manager, the needs of the manager, Business Intelligence and selected BI tools. In others chapters I focus on the questionnaire about working with Power BI, the needs of managers in company and to create a dashboard using the data of a specific company.

KEYWORDS

business intelligence, manager needs, Power BI, dashboard

Obsah	
Seznam obrázků	8
Seznam tabulek	8
Seznam zkratk a značek	8
Úvod.....	9
1 Podnikový informační systém	10
2 Manažer.....	13
2.1 Vlastnosti a funkce manažera.....	13
2.2 Potřeby manažera – motivace	14
3 Business Intelligence.....	17
3.1 Podstata Business Intelligence	17
3.2 Dimenze a granularita dat	20
3.3 Komponenty Business Intelligence	21
3.4 Aplikace BI: finance, marketing, výroba, logistika, lidské zdroje.....	25
4 Charakteristika vybraných nástrojů Business Intelligence	29
4.1 Power Pivot	29
4.1.1 Postup v Power Pivot.....	30
4.1.2 Zdroje dat pro import do Power Pivot.....	31
4.1.3 Jazyk DAX pro rozšíření funkcionalit.....	33
4.2 Power BI.....	33
4.2.1 Postup práce v Power BI	34
4.2.2 Vizualizace v Power BI – Dashboardy.....	35
4.2.3 Power BI Service	37
4.2.4 Jazyk DAX	37
4.3 Další nástroje: Qlik Sense, QlikView, Tableau, Targetty	38
5 Využití nástrojů Business Intelligence – šetření v praxi.....	40
5.1 Dotazník	40
5.2 Analýza potřeb manažera	43
5.3 Představení společnosti Mi-King s.r.o.	46
5.4 Tvorba dashboardů.....	48
5.4.1 Dashboard lakovací linky CP01	48
5.4.2 Dashboard výrobní linky CL31	53
5.4.3 Dashboardy pro sklad	55
Závěr	58
Seznam použité literatury	59

Seznam obrázků

Obrázek 1: Prvky podnikového informačního systému	10
Obrázek 2: Vztah aplikací informačního systému	11
Obrázek 3: Komponenty Business Intelligence	21
Obrázek 4: Dashboard.....	36
Obrázek 5: Maslowova pyramida potřeb	44
Obrázek 6: Schéma osobních potřeb.....	45
Obrázek 7: Svitek.....	47
Obrázek 8: Power Query OTK_KVALITA	49
Obrázek 9: Power Query CL31_NEW.....	49
Obrázek 10: Power Query DENNÍ_HLASENI	50
Obrázek 11: Propojení tabulek.....	50
Obrázek 12: Pracovní plocha	51
Obrázek 13: Dashboard CP01 pro manažery	52
Obrázek 14: Dashboard výrobní linky CL31	54
Obrázek 15: Dashboard CP01 zaměstnanci	55
Obrázek 16: Sklad.....	55
Obrázek 17: Sklad.....	56

Seznam tabulek

Tabulka 1: Rozdíl mezi Excelem a Power Pivotem.....	29
---	----

Seznam zkratk a značek

BI – Business Intelligence

CRM – Customer Relationship Management

DSA – Data Staging Area, Dočasné úložiště dat

ERP – Enterprise Resource Planning

ETL – Datová pumpa

IS – Informační systém

IT – Informační technologie

OLAP – Online Analytical Processing

PIS – Podnikový informační systém

PP – Power Pivot

PWBI – Power BI

SCM – Supply Chain Management

QS – Qlik Sense

QW – Qlik View

Úvod

Diplomová práce se zabývá potřebami manažera a práci s Power BI. V práci ukazují, jak potřeby souvisí s nástrojem Power BI a tvorbou dashboardu. Právě při vytvoření dashboardu, manažer zjistí, jak se každé směně dařilo a podle výsledků hodnotí své podřízené. Informační systémy hrají, čím dál větší roli při práci manažera. Informační systémy usnadňují práci manažerovi.

Cílem práce je charakterizovat principy přístupu business intelligence a zmapovat možnosti jeho nástrojů. Práce se zaměří na analýzu potřeb manažerů v organizaci a provázání těchto potřeb na využití nástrojů business intelligence.

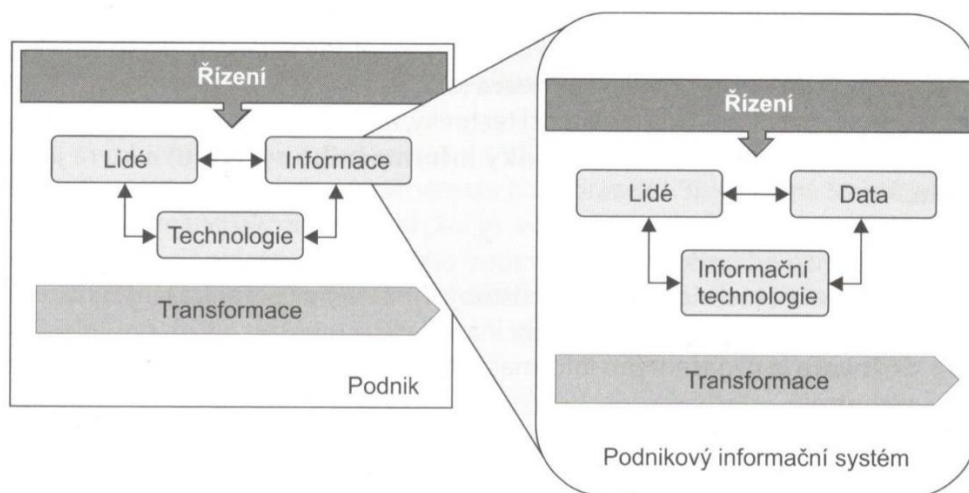
V první kapitole zmiňuji podnikové informační systémy, co to je, které systémy existují. V dalších kapitolách se zaměřuji konkrétně na Business Intelligence. Definice, podstatu, komponenty a aplikace Business Intelligence. Ve třetí kapitole se zaměřuji na manažera, na jeho vlastnosti, manažerské funkce a na potřeby, motivace k práci. Ve čtvrté kapitole se zaměřuji na nástroje Business Intelligence, konkrétně na Power Pivot a Power BI. Dále se zabývám jazykem DAX a ostatními nástroji Business Intelligence, například Qlik Sense, Qlik View, Tableau atd.

V další kapitole jsem vytvořila dotazník ohledně práce s Power BI. Našla jsem si podniky, kde nástroj používají a poprosila manažery, zda by mi nástroj vyplnili. Dále jsem se zabývala potřebami manažera, kde jsem vedla rozhovory s manažery a ptala jsem se jich na potřeby a proč tyto potřeby vyžadují.

V poslední kapitole jsem se zaměřila na tvorbu dashboardu. Pomocí rozhovorů s manažery v podniku, kde nástroj Power BI používají jsem se zeptala, zda by byli ochotni poskytnout mi data pro tvorbu dashboardu. Manažeři byli ochotni a data mi poskytli a též jsem s nimi tvorbu dashboardu konzultovala.

1 Podnikový informační systém

Podnikový informační systém (IS nebo PIS) představuje prvky spolupracujících za účelem tvorby, shromažďování, zpracování, přenášení a rozšiřování informací. Prvky IS jsou lidé, data a informační technologie. (Gála et al., 2015, s. 21) Prvky jsou znázorněny viz Obrázek 1.



Obrázek 1: Prvky podnikového informačního systému

Zdroj: (Gála et al., 2015, s. 21)

Lidé jsou důležitým prvkem IS. Lze je rozdělit do dvou skupin, a to na uživatele a IT pracovníky. Uživatelé využívají výsledky (informace) a podílí se na požadavcích IS. IT pracovník je IT odborník nebo informatik, který má znalosti a dovednosti k tvorbě, využití a provozu informačních technologií. (Gála et al., 2015, s. 21)

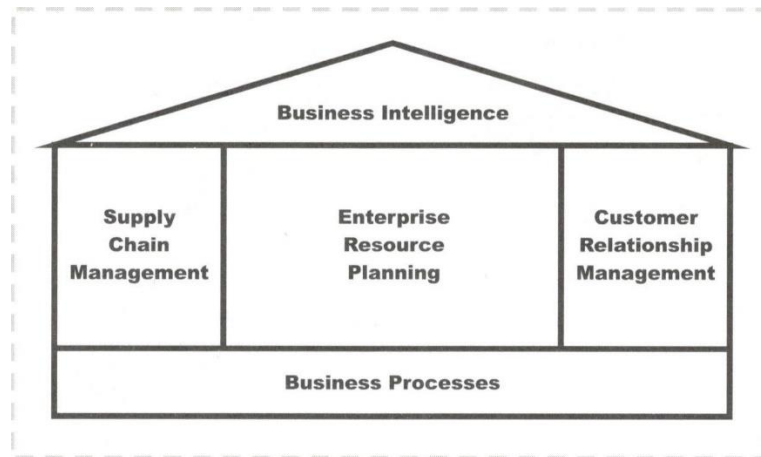
Data neboli údaj můžeme přenést, uložit nebo zpracovat. Podle (Gály et al., 2015, s. 22) se mohou rozdělit do tří základních skupin:

- data o společenských podmínkách podnikání – tuto skupiny dat tvoří například demografické, sociální a ekonomické trendy, politická očekávání, faktory ovlivňující výrobu apod.;
- data o trhu – zde můžeme zařadit data o poptávce po zboží, službách nebo také o stavu konkurence atd.;
- interní data podniku – do této skupiny patří plány prodeje, pracovní síla, stroje a zařízení, dále také pravidla fungování podniku apod.

Informační technologie ukládají, zpracovávají a přenášejí informace. (Basl a Blažíček, 2012, s. 52) Jsou dva druhy informačních technologií – software (IT jsou vkládány do počítačů – strojů) a hardware (různá zařízení – počítače, stroje).

Majitelé podniku, manažeři a také informační specialisté se rozhodují pro nasazení a provozování IS v podniku. Je to velice důležité rozhodnutí, jelikož IS mohou ovlivňovat hodnotu podniku, konkurenceschopnost, vztahy podniku k zákazníkům atd. IS se jistým způsobem dotýkají všech zaměstnanců podniku. (Basl a Blažíček, 2012, s. 178)

Do aplikací IS lze zařadit ERP systém, Business Intelligence, CRM systém a SCM systém. Každá aplikace se zaměřuje na něco jiného. Jejich vztah je zobrazen viz Obrázek 2.



Obrázek 2: Vztah aplikací informačního systému

Zdroj: (Sodomka a Klčová, 2010, s. 78)

ERP systém má schopnost automatizovat a integrovat klíčové podnikové procesy, funkce a data v rámci celého podniku. (Gála et al., 2015, s. 97) ERP může představovat podnikovou databázi, do které jsou zapisovány všechny důležité podnikové transakce. Tato databáze slouží k zpracování, monitorování dat a na jejím základě sdělení informací. (Basl a Blažíček, 2012, s. 67)

CRM slouží k řízení vztahu se zákazníkem. CRM představuje souhrn podnikových procesů a personálních zdrojů určených pro řízení a zlepšování vztahů se zákazníky. Jde o oblast podpory obchodních činností, tedy hlavně o prodeje, marketing a zákaznické služby. (Gála et al., 2015, s. 148)

SCM neboli řízení dodavatelského řetězce. SCM slouží k propojení dodavatelů s odběrateli na bázi informačních a komunikačních technologií. Pomocí SCM mohou dodavatelé a odběratelé spolupracovat, sdílet informace a plánovat. Zrychlí se spolupráce mezi nimi. (Basl a Blažíček, 2012, s. 77)

Nejčastější klasifikace IS jsou strategická, řídicí, znalostní a provozní úroveň. Žádná úroveň sama nemůže poskytovat všechny informace, které management potřebuje pro řízení podniku. Každá úroveň se zaměřuje na něco jiného (Sodomka a Klčová, 2010, s. 73):

- Provozní – týká se zpracovávání informací, které se týkají rutinní podnikové agendy (např. realizace výrobních zakázek, příjmu plateb, výplat, nákupu a prodeje apod.). IS týkající se provozní úrovně reagují na plnění každodenní činnosti a sledují tok transakcí napříč organizací. Obvyklým uživatelem těchto informací je provozní pracovník nebo účetní.
- Znalostní – týká se nejen klientské aplikace podnikového informačního systému (ERP, CRM, BI atd.), ale také prostředků osobní informatiky, které jsou kancelářské aplikace, software určený pro týmovou práci atd. Tyto aplikace řídí především tok dokumentů, ale také podporují růst znalostní báze organizace. Typickými uživateli aplikací na znalostní úrovni jsou manažeři a technicko-hospodářští pracovníci na všech úrovních.
- Řídicí – požaduje informace potřebné k plnění administrativních úkolů a podpoře rozhodování, hlavně u středního a vrcholového managementu. Součástí řídicí úrovně je také potřeba reportů pro nerutinní rozhodování, u něhož nejsou požadavky tazatele vždy úplně jasné. Typickým příkladem nerutinního rozhodování jsou analýzy („co se stane, když“).
- Strategická – IS, které se týkají strategické oblasti bývají vrcholovému managementu potřebné k identifikaci dlouhodobých trendů, a to jak uvnitř, tak i vně organizace. Hlavním úkolem IS na strategické úrovni je pomoci odhalit očekávané změny a určit, jestli a jak je schopen podnik na změnu zareagovat.

Dílčí souhrn

Tři prvky IS jsou lidé, data a informační technologie. Nejdůležitějším prvkem jsou lidé, které se rozdělujeme do dvou kategorií, a to na uživatele a IT odborníky. Aplikace, které lze zařadit do IS jsou Business Intelligence, ERP systém, CRM systém a SCM systém. IS se nejčastěji klasifikují jako strategický, řídicí, znalostní a provozní úroveň.

2 Manažer

Manažer je osoba vykonávající manažerské funkce, které jsou nezbytné pro dosažení podnikatelských cílů daného podniku. Manažer má své podřízené. „Úkolem manažera v podniku je dosahovat výsledků pomocí vedení pracovníků, kteří vykonávají činnosti vedoucí k výsledku.“ (Podaná, 2012, s. 18) Manažer by měl správně identifikovat:

- čeho má být dosaženo (stanovit cíle);
- s čím dosáhnout cíle (jakými prostředky a nástroji dosáhneme cíle);
- jak dosáhnout cílů (postupy).

2.1 Vlastnosti a funkce manažera

Vlastnosti manažera můžeme rozdělit na vlastnosti vrozené a získané. Do vrozených vlastností můžeme zařadit například potřebu řídit, mít moc nebo přirozenou autoritu. Do získaných znalostí můžeme zařadit například ekonomické znalosti, znalosti metod řízení nebo sociálně psychologické znalosti. Mezi další vlastnosti úspěšného manažera lze zařadit důslednost, intuici, komunikaci, vůdcovství, ale také pokoru nebo jako poslední zde uvedu řešit problém a správně se rozhodovat atd.

Manažera lze rozdělit do tří úrovní (Brodský et al., 2014, s. 10):

- nejnižší (první stupeň, manažeři první linie);
- střední (druhý stupeň, manažeři druhé linie);
- vrcholový (nejvyšší stupeň, top management).

Mezi manažera nejnižšího stupně lze zařadit mistry, vedoucí dílen nebo dispečery v dopravě. Tyto manažeři jsou pouze o stupeň výše než řadový zaměstnanec. Hlavním úkolem středních manažerů je získávání a poskytování informací. Patří sem vedoucí prodeje, nákupu, personalista nebo manažer kvality. Pokud se jedná o velký podnik, tak vrcholový manažeři přebírají zodpovědnost za vlastníky. Pokud je to malý podnik, tak manažerem obvykle bývá vlastník podniku. Vrcholový manažeři koordinují a usměrňují všechny činnosti podniku. Na těchto manažerech záleží konečný výsledek podniku. Dalo by se říci, že čím níže je manažer v hierarchii umístěn, tím více musí mít specifických odborných znalostí. (Brodský et al., 2014, s. 11)

Důležité je zmínit manažerské funkce. Ty lze rozdělit na funkce postupné a průběžné. Nejvíce používanou klasifikací pro postupné funkce ve většině učebnic managementu, je klasifikace od H. Koontze a H. Weihricha (Brodský et al., 2014, s. 12):

- **plánování** – stanovení cílů do budoucnosti a způsobů, jak jich dosáhnout, výsledkem plánování je plán;
- **organizování** – jsou stanoveny cíle a podnik tyto cíle musí uvést do činností/procesů, zde se řeší organizační struktura podniku a organizační dokumenty;
- **výběr a rozmístění pracovníků** – funkce se zabývá obsazováním pozic a udržením v organizační struktuře, tato funkce je uskutečněna pomocí požadavků na pracovní sílu, vybíráním, ohodnocováním, školením zaměstnanců atd.;
- **vedení lidí** – schopnost vést, usměrňovat, motivovat, stimulovat, strhávat lidi pro správné plnění potřebných úkolů k dosažení stanovených cílů, jsou tři okruhy vedení lidí (autokratický, demokratický a liberální);
- **kontrola** – manažer zjišťuje pomocí veškerých aktiv, zda skutečný výsledek odpovídá plánovanému výsledku, zde platí heslo „Důvěřuj, ale prověřuj“.

Postupně se nazývají, protože na sebe navazují respektive „jdou za sebou“. Průběžné funkce probíhají v každém kroku v postupných funkcích. Mezi průběžné funkce patří:

- **analýza řešených problémů** – vlastní formulace problému, zjištění, zda, známe příčinu či nikoliv;
- **rozhodování** – jedna z nejdůležitějších činností manažera, vybírá se minimálně ze dvou možností, jedna nejlepší možnost;
- **realizace** – implementace zvoleného řešení.

Manažer pro svoji práci potřebuje informace o podniku a o jeho okolí. Tyto informace lze rozdělit na interní (vnitřní) a externí (vnější). Interní informace získává manažer uvnitř v podniku, týkají se podnikových činností. Externí informace manažer získává z okolí podniku, od svých dodavatelů, odběratelů nebo konkurence.

2.2 Potřeby manažera – motivace

Každý člověk, tudíž i manažer má odlišné potřeby. Uspokojení potřeb nás motivuje k produktivnější a efektivnější práci. Co někoho motivuje, či je to jeho prioritou, pro druhého to nic neznamená. Potřeby a motivaci k práci zkoumalo mnoho odborníků, ať už to byly psychologové, sociologové, personalisté atd.

Potřeby mohou být výše platu, možnost stravování, dostatek času i seberealizace. Každý podnik v dnešní době musí svým zaměstnancům nabízet kromě správně nastavené výše platu, například osobní automobil, mobil, flexibilní pracovní dobu, delší dovolenou, příspěvek na relaxaci

a sportování atd. Vznikly různé typy teorie motivace, které motivují, manažery i zaměstnance. Jsou to například Maslowova pyramida potřeb, Teorie manažerských potřeb, Individuální pracovní motivace, Teorie vnitřní a vnější motivace atd. (Martínková, 2017)

Maslowova pyramida potřeb

Popisuje pět základních lidských potřeb. Jsou seřazeny od nejnižší k největší. Je nezbytné nejdříve uspokojit potřeby, které jsou nejnižší a poté uspokojit potřeby, které jsou nejvyšší. Na nejnižším stupni jsou základní fyziologické potřeby (jídlo, spánek, pití a další), dále je potřeba bezpečí a jistoty (například rodina, zdraví, vlastnictví), na třetím stupni je potřeba sociální (přátelství, společenské přijetí apod.), na předposledním stupni je potřeba uznání (ocenění, úspěch, respekt atd.) a na posledním stupni je potřeba seberealizace (rozvíjet se, získávat nové zkušenosti atd.) (Langhammerová, 2021)

Teorie manažerských potřeb

Tuto teorii vymyslel americký psycholog David C. McClelland. Tato teorie je založena na zkoumání, studiu manažerů a popisuje potřeby do 3 skupin (Langhammerová, 2021):

1. potřeba výkonu – potřeba úspěchu nad ostatními;
2. potřeba spojenectví – dosáhnout přátelských vztahů;
3. potřeba moci – potřeba ovlivňovat a řídit ostatní zaměstnance.

Teorie dvou faktorů

Tato teorie má také označení jako teorie vnitřní a vnější motivace. Motivace se u této teorie chápe jako proces. Vnitřní faktory motivace jsou potřeby, které člověk uspokojí už při samostatném výkonu práce. Nejčastější potřeby jsou samostatnost, získání nových schopností, viditelné výsledky a smysl jejich práce. Jak už jsem psala v úvodu této podkapitoly, tak každý má jiné potřeby, tudíž na každého působí jinak. Do vnější faktorů patří to, co za odvedenou práci získáme. Především jde o finanční stránku (plat, prémie, bonusy), ale také je důležitá pochvala, uznání, prestiž, pracovní prostředí, podmínky apod. (Urban, 2016)

Individuální pracovní motivace

Tato motivace znamená, že výrazně převládá pouze jedna potřeba. Potřeby se mohou rozdělit do sedmi skupin. Výrazná finanční či materiální potřeba, motivace založena na zajímavosti práce, výkonová potřeba, osobní nebo odborná pověst, společenský význam práce, potřeba moci, potřeba sounáležitosti. U finanční potřeby je důležité stanovit finanční ohodnocení

za provedenou práci. Nejčastěji to bývá u rizikových rozhodnutí nebo u náročnějších úkolů atd. Motivace založena na zajímavosti je pro osoby, které jejich práce baví. Nejčastěji bývají označeny jako „srdcaři“. Výkonová potřeba je potřeba úspěchu, dosažení co nejlepšího výsledku. Osoby v této skupině si chtějí zvýšit sebevědomí a vyhledávají náročnější úkoly. U motivace založené na osobní nebo odborné pověsti lidé čekají uznání, chválu, zajímá je názor ostatních. U potřeb společenského významu práce jde o úkoly, které přispívají k poslání společnosti. Potřeba moci je pro osoby, které potřebují řídit a ovlivňovat ostatní. Chce za ostatní osoby i rozhodovat. U potřeby sounáležitosti chce být osoba členem společnosti. Chce být oblíbená a spolupracovat. (Urban, 2016)

Dílčí souhrn

Manažer by měl mít určité vlastnosti jako je například autorita, potřeba řídit, ale i určité znalosti třeba ekonomické či psychologické. Manažera lze rozdělit do tří úrovní, a to na nejnižší, střední a vrcholový. Manažer má určité funkce, kterými jsou plánování, organizování, personální činnosti, vedení lidí a kontrola. Splněním potřeb manažera motivují k efektivnějším a produktivnějším v práci. Zmínila jsem Maslowovu pyramidu potřeb, teorii manažerských potřeb, teorii dvou faktorů neboli teorii vnitřní a vnější motivace a individuální pracovní motivaci.

3 Business Intelligence

BI je jedním ze systémů na podporu rozhodování, který manažeři používají na operativní a taktické úrovni. V současné chvíli je rozvoj a využití BI velice intenzivní.

V roce 1989 s BI poprvé přišel Howard Dresner, který definoval BI: „*Business Intelligence představuje souhrn nástrojů umožňující uživatelům ucelený přístup k datům v podnikových informačních systémech a jejich analýzu za účelem lepšího porozumění podnikání a zákazníkům.*“ (Sodomka a Klčová, 2010, s. 409)

Podle knihy Business Intelligence: a New Paradigm si BI klade za cíl podporovat lepší obchodní rozhodování pomocí počítačové techniky, která zjišťuje a analyzuje obchodní data. (Vettor, 2016, s. 5)

Knihy Podnikové informační systémy definuje BI jako: „*BI poskytuje podnikům prostředky pro sběr a analýzu dat, které usnadňují reporting, dotazování a ostatní analytické činnosti.*“ nebo že: „*BI představuje sadu konceptů a metod určených pro zkvalitnění rozhodovacích procesů firmy.*“ (Basl a Blažíček, 2012, s. 93)

Knihy Podniková informatika definuje BI: „*Business Intelligence představuje typ aplikací, které téměř výlučně podporují analytické, plánovací a rozhodovací činnosti podniků a organizací a jsou postaveny na principech, které právě těmito činnostem nejvíce odpovídají.*“ (Gála et al., 2015, s. 107)

Poslední definici, kterou zde uvedu je z knihy Self Service Business Intelligence: „*BI je sada procesů, znalostí, aplikací a technologií, jejichž cílem je účinně a účelně podporovat řídicí aktivity ve firmě. Podporuje analytické, plánovací a rozhodovací činnosti organizací na všech úrovních a ve všech oblastech podnikového řízení.*“ (Pour et al., 2018, s. 98)

3.1 Podstata Business Intelligence

Abychom pochopili podstatu BI je důležité najít rozdíl mezi transakčními a analytickými úlohami v podnikovém řízení. Na transakční úlohy se kladou nároky (Gála et al., 2015, s. 107):

- zajistit co nejrychlejší přístup k jednotlivým detailním datům (na objednávkách, fakturách atd.) a povolit efektivní provedení všech požadovaných operací (jejich výpočtů, oprav apod.);
- uskutečnit aktualizace jednotlivých údajů podle změnových dat, například aktualizovat stav účtu na základě přijaté faktury, aktualizovat data podle nových skutečností apod.;

- vytvářet nová data (například o novém zákazníkovi, zboží atd.) nebo podle existujících či nových dat připravovat nové obchodní a další dokumenty se všemi obsahovými a formálními náležitostmi.

Na analytické úlohy čili i na úlohy BI se kladou nároky (Pour et al., 2018, s. 99):

- zajistit hodnocení sledovaných podnikových ukazatelů, např. počet pracovníků, objemu tržeb atd. na definovaném rozsahu podnikových dat;
- poskytovat možnost analyzovat ukazatele podle odlišných hledisek, např. objemem tržeb podle zákazníků, typů zakázek, prodejců apod., a to při přijatelné době odezvy;
- prezentovat výstupní informace a zajistit uživateli co nejrychlejší orientaci v nabízených reportech.

Hlavním rozdílem mezi úlohami je, že transakční úlohy ve svých databázích vytvářejí a zpřístupňují nová data. Analytické úlohy žádná nová data nevytvářejí, ale transformují existující data pro potřeby analytických a plánovacích úloh. (Pour et al., 2012, s. 16)

Principy Business Intelligence (Gála et al., 2015, s. 109):

- řešení jsou určena pro analytické aplikace a tomu také musí odpovídat výběr a organizace dat v analytických databázích;
- využívá časové dimenze, která zpřístupňuje ukládání dat do databází postupně v časových intervalech;
- řešení jsou založena na multidimenzionalitě uložení a zpracování dat, protože vyhodnocuje data na základě různých dimenzí a jejich kombinací;
- ukládají data na potřebné úrovni detailu (granulity);
- je typická vyššími nároky na kvalitu dat.

V současné době se neustále mění podnikatelské prostředí, proto je potřeba, aby BI měl konkurenční výhodu. BI pomáhá podnikům s více činnostmi, ať už se sestavování reportů například o kapacitě skladu, výrobní produkci, tak vyhodnocovat chování zákazníků na trhu nebo chování trhu. Pomocí BI podnik vyhodnocuje a rozhoduje o vývoji svého podniku. (QuestionPro)

BI je určitou strategií práce s informacemi. Principy BI jsou založeny na dodání informací do správných rukou, v pravý čas a v pravdivé formě. V současné době, kdy je silný konkurenční tlak a zvyšuje se vyjednávací síla odběratelů nám BI pomáhá a umožňuje vyhledávat nové tržní

příležitosti a ohrožení, ale také se následně správně a kvalitně rozhodnout. (Dostál et al., 2010, s.106)

Přínosy aplikace Business Intelligence

Aplikace BI tvoří produkty pro zlepšení kvality a výkonnosti podnikového řízení a zvýšení konkurenceschopnosti podniku. Produkty BI při svém nasazení poskytují uživatelům (Basl a Blažíček, 2012, s. 94):

- aktuální informace – o stavu odběratelů, dodavatelů, skladů apod.;
- nezávislost – odstraňuje potřebu zjišťovat informace přes více úrovní řízení;
- pružnost – při vyptávání na informace, které nelze předem specifikovat;
- shromažďuje užitečné přehledy – BI poskytuje komplexní analýzy;
- hluboké porozumění organizace – umožňuje podniku identifikovat konkrétní věc, které musejí věnovat pozornost.

Výstupy s aplikací BI mohou být k dispozici v elektronické nebo tištěné formě. Pomocí mobilních zařízení jsou k dispozici kdykoli a odkudkoli. Výstupy BI lze také využít pro potřeby diskusí nebo k vhodné motivaci spolupracovníků. (Basl a Blažíček, 2012, s. 95)

Výhody BI (QuestionPro):

- pomáhá zvýšit produktivitu podniku zobrazením shromážděných dat pomocí dashboardů;
- podnik pomocí BI může kontrolovat pouze určité oddělení, produkty, služby atd.;
- složité procesy v podniku pomocí nástrojů BI, lze rychleji a efektivněji analyzovat a rozhodovat se;
- snadno vytvořit jednoduché a srozumitelné dashboardy a reporty.

Aplikace BI musí zajišťovat 4 základní oblasti (Potančok et al., 2020, s. 73):

- poskytnout různé možnosti, jak analyzovat ukazatele podle odlišných dimenzí a jejich kombinací v přijatelné době odezvy (např. objem tržeb podle zboží, zákazníků atd.);
- možnost hodnotit sledované ukazatele v definovaném rozsahu dat;
- analyzovat vývoj různých ukazatelů v čase na různých úrovních;
- výstupní informace mít v podobě dashboardů a reportu pro lepší orientaci.

Směřování v současném vývoji Business Intelligence

Směřování neboli trendů je mnoho ve vývoji BI. Popíšu pouze 4 oblasti směřování BI, které jsem si vybrala. První trend, který jsem vybrala je, že existuje spousta dat, ale málokterým se snadno rozumí. Důležité je sbírat kvalitní data, jelikož je velký objem generování dat a také jejich rychlost. Při tomto směřování se vyžaduje komplexnější přístup ze strany celého podniku a také všech zainteresovaných stran. (Dostál et al., 2010, s. 109)

Dalším trendem je mít BI v mobilním zařízení, to znamená mít BI stále po ruce, ať už je uživatel BI kdekoliv. Na nástroj se může zaměstnanec každého podniku podívat a mít vždy reálné informace. (TOP 5 analytických a BI trendů 2020, 2020)

Třetím směřováním vývoje je vizualizace dat. Každá osoba chce mít data v přehledné formě a to z důvodu lepší prezentace dat či lepší orientaci datech. Firemní uživatelé čekají od aplikace/nástroje, že jim ušetří čas, bude srozumitelný pro uživatele, umožní práci s velkým objemem dat a v poslední řadě je flexibilní. (TOP 5 analytických a BI trendů 2020, 2020)

Posledním trendem, který jsem si vybrala je fúze počítačových firem. Pro uživatele BI to znamená méně možností dodavatelů BI. Výhodou fúzí podniků, které se zaobírají vývojem aplikací BI je, že máme velké dodavatele, kteří nezaniknou. Nevýhodou fúze je, že jsou malé podniky skupovány velkými. Nevýhodou to je hlavně pro menší podniky, jelikož vzniká málo aplikací určených právě pro malé podniky. (Dostál et al., 2010, s. 109)

3.2 Dimenze a granularita dat

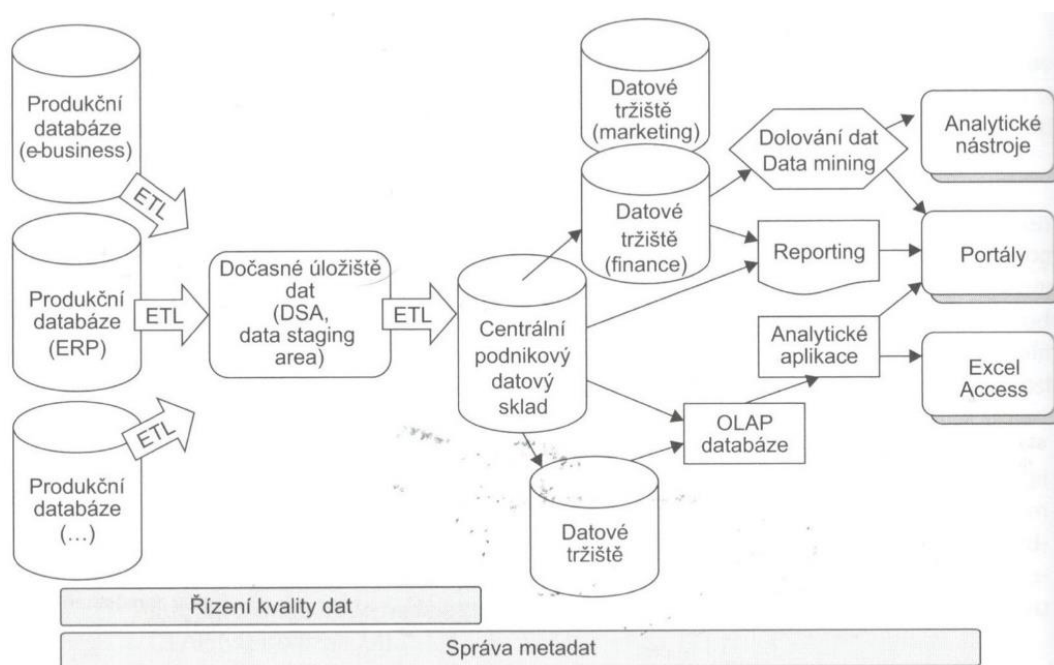
Dimenze se rozumí jako struktura dat, respektive jako databázová tabulka obsahující záznamy o jednotlivých prvcích dimenze, například o zákaznících, položkách zboží apod. Prvky dimenzí jsou obvykle uspořádány v hierarchické struktuře, tzn. že se rozdělují například na kategorie prvků, skupiny nebo jednotlivé prvky. Počet úrovní ve struktuře může být klidně více, jelikož je určen potřebami řízení. (Gála et al., 2015, s. 111)

Hodnoty ukazatelů se ukládají do databází na nejvyšší úrovni detailu (granularitě) a současně se do databází ukládají i agregované a další vypočtené hodnoty ukazatelů na nižší úrovni detailu. Hierarchie agregovaných dat umožňuje uživateli pohybovat se po požadovaných úrovních, aniž by musel hodnoty znovu počítat. Existují dva principy pohybu v hierarchii a označují se jako drill-down (zpřístupnění dat na vyšší úroveň detailu) nebo drill-up (zpřístupnění dat na nižší úroveň detailu). (Pour et al., 2012, s. 18)

3.3 Komponenty Business Intelligence

Konkrétní uspořádání jednotlivých komponent v řešení BI se může zřetelně měnit na základě situace a potřeb daného podniku. V rozsahu od nejjednodušších řešení až po nejsouhrnnější řešení, které je také technologicky, pracovní i finančně nejnáročnější. (Gála et al., 2015, s. 114) Schéma komponentů je zobrazeno viz Obrázek 3.

Komponenty se vzájemně propojují podle rozsahu řešení a konkrétních potřeb a provozních podmínek. Nejdůležitějšími komponenty jsou datové sklady nebo datová tržiště. V novějších literaturách se objevuje i datové jezero neboli Data Lake. Datové jezero nahrazuje původní komponenty jako dočasné úložiště dat, operativní datové sklady nebo může také nahrazovat datové sklady. Datové jezero se nejčastěji používá u velkých firem (Potančok et al., 2020, s. 74)



Obrázek 3: Komponenty Business Intelligence

Zdroj: (Gála et al., 2015, s. 114)

Komponenty se mohou rozdělit do několika vrstev, částí. První vrstvou mohou být komponenty pro extrakci, transformaci, čištění a nahrávání dat. Do této vrstvy patří ETL systémy. Druhá vrstva je pro ukládání, aktualizaci a správu dat, do které patří komponenty: datové sklady, datové tržiště, dočasná úložiště dat. Další vrstva je pro analýzu dat, kam patří reporting nebo dolování dat. Tyto díly se právě zaměřují na analýzu velkého množství dat. Poslední vrstvou je prezentační vrstva, která zajišťuje představení výsledků. Do této vrstvy patří různé analytické nástroje nebo manažerské informační systémy. (Novotný et al., 2005, s. 27)

Produkční (zdrojové) databáze

Jsou to databáze aplikací, ze kterých mohou aplikace BI získávat potřebná data. Mezi tyto databáze aplikací patří například ERP nebo CRM systém, ale také i běžné soubory (Excel). Zdrojem pro práci s BI nemusí být pouze interní zdroje, ale mohou být i externí zdroje, kterými jsou například telefonní seznamy, databáze internetu či výstupy statistických úřadů apod.) (Novotný et al., 2005. s. 28)

Hlavním a velice často i jediným vstupem do BI jsou produkční databáze. Tyto databáze jsou v praxi velmi různorodé. Úkolem BI je zajistit analýzu těchto zdrojů z pohledu potřeb pro řízení podniku, následně vybrat potřebná neboli užitečná data pro řízení a zařídít vstup do analytických databází BI. (Gála et al., 2015, s. 115)

ETL – Extract, Transform, Load

ETL je jednou z nejdůležitějších komponent celé architektury BI. Pro prostředky ETL se také používá označení datová pumpa. ETL nástroje mají vlastní jazyk a využívají své datové struktury. Úkolem je data ze zdrojových systémů získat a vybrat (Extract), upravit do požadované formy a uspořádání (Transform) a nahrát je do specifických datových struktur (Load). (Potančok et al., 2020, s. 76) Lze použít pro přenos dat mezi dvěma nebo více aplikacemi a databázemi. Data jsou přenášena v určitých časových intervalech např. denních, týdenních apod. (Gála et al., 2015, s. 115)

Pro ETL je podstatné, že ze zdrojových databází musí vybrat jenom data, která jsou potřebná pro analytické, plánovací a rozhodovací aktivity podniku. Data do BI vstupují z různých datových zdrojů, tudíž se mohou objevit ty samé záznamy vícekrát. Do analytických databází musí, ale vstoupit pouze jednou, proto musí dojít k úpravě dat a vyloučení duplicit. ETL je velice náročné z důvodu práce s objemem zpracovaných dat. (Pour et al., 2018, s. 104)

Dočasné uložení dat (DSA)

Zkratka DSA vznikla z anglického názvu Data Staging Area. „*Úkolem dočasného uložení dat je dočasné uložení extrahovaných dat z produkčních databází s cílem zajistit jejich přípravu a potřebnou kvalitu před vstupem do datového skladu.*“ (Potančok et al., 2020, s. 75)

DSA zahrnují jenom aktuální data, tzn. po jejich zpracování v DSA a přenosu do datového skladu či tržiště se z DSA odstraní. (Pour et al., 2012, s. 26)

DSA obsahuje data s charakteristikami (Gála et al., 2015, s. 115):

- detailní – data nejsou sloučená;
- nekonzistentní – data nejsou kontrolována proti ostatním datům v datovém skladu;
- neobsahující historii – nejsou přenášena data, která už pro nás nemají význam, jsou přenášena pouze aktuální data ze zdrojových systémů;
- měnící se – obvykle se berou data, která ještě nebyla zpracována, po jejich zpracování a přenosu do dalších komponentů se použitá data z DSA odstraní.

Datový sklad

Technologie datových skladů tvoří v současné době již běžnou součást podnikových informačních systémů. Jedna z definic: „*Datový sklad je integrovaný, subjektivě orientovaný, stálý a časově rozlišený souhrn dat, uspořádaný pro podporu potřeb managementu.*“

Pojmy z definice lze vysvětlit takto: (Pour et al., 2018, s.102)

- integrovaný – data jsou ukládána uvnitř celého podniku, nikoliv jenom v rámci jednotlivých útvarů;
- subjektivě orientovaný – data jsou rozčleněna podle jejich typu, nikoliv na základě aplikací, ve kterých vznikla;
- stálý – datové sklady jsou určeny pouze pro čtení a žádná nová data tu nevznikají;
- časově rozlišený – do datového skladu musí být uložena i historie dat, kvůli analýzám za určité období.

Jako interní zdroje k analýzám slouží především historická data o zákaznících, finančních transakcích, výrobních dodávkách nebo o zásobách. Pro analýzu slouží také externí zdroje, kterými jsou obvykle data, která mají podobu katalogů, obchodních údajů apod. Datový sklad je hlavně určen ke čtení dat pro potřeby nejrůznějších analýz. Jedinou výjimkou je aktualizace datového skladu, tzn. přidávání nových nebo odstraňování neaktuálních dat. Aktualizace datového skladu probíhá obvykle periodicky, a to buď každý týden nebo měsíc. Každý uživatel to aktualizuje podle svých potřeb. Aktualizaci lze chápat jako součást údržby datového skladu. (Sodomka a Klčová, 2010, s. 412)

Datové tržiště

Princip je podobný jako u datových skladů. Rozdílem je, že datová tržiště jsou určena pro omezený okruh uživatelů (pobočka, závod nebo oddělení). Výsledkem datových tržišť

je snížení nákladů, zkrácení doby návratnosti investice a významné zmenšení rizika při jejich zavádění. Podstatou datového tržiště jsou datové sklady, které budou postupně přesunuty do celopodnikového řešení. (Pour et al., 2012, s. 25)

OLAP databáze

OLAP neboli Online Analytical Processing je nástroj, který se využívá k analýze, respektive k reportingu z databází datových skladů. OLAP databáze je uživatelské rozhraní databáze datového skladu. (Sodomka a Klčová, 2006, s. 297) OLAP databáze představují jednu nebo více souvisejících a vzájemně propojených OLAP „kostek“. Varianty OLAP technologie se vyvíjely a jsou například: ROLAP, MOLAP, HOLAP, DOLAP a další. Například ROLAP je aplikace OLAP nástrojů prováděná na základě relačních tabulek. Je vhodná pro rozsáhlé databáze nebo data, která nejsou často zkoumána neboli analyzována. (Pour et al., 2018, s. 4)

Reporting

Představuje souhrnný systém informací a ukazatelů popisující činnosti podniku. Ve vhodné formě a včas poskytuje podklady pro podporu rozhodování na všech stupních organizační struktury. Reporting je jedním z důležitých výstupů BI řešení pro manažery. (Potančok et al., 2020, s. 77)

Reporting jsou činnosti spojené s dotazováním do databází pomocí základních rozhraní těchto databází (př. SQL příkazů v rámci relačních databází apod.). Reporting lze rozdělit na dvě části (Novotný et al., 2005, s. 34):

- standardní reporting – zde jsou v určitých časových intervalech spuštěny předpřipravené dotazy;
- ad hoc reporting – zde jsou na databázi obvykle jednorázově formulovány specifické dotazy.

Analytické aplikace

Mohou se provozovat v různém technologickém prostředí. Vytvářejí a provozují se pomocí specializovaných produktů nebo pomocí kancelářských prostředků, hlavně Excelem. Jsou typem klientských aplikací BI, pro které platí, že: (Gála et al., 2015, s. 117)

- jsou vytvořeny pro poskytování manažerských informací, umožňují sledovat plnění cílů organizace, firemní procesy apod.;

- poskytují nástroje pro on-line rozборы zahrnující převážně analýzu trendů, drill up, drill down, slice and dice a identifikaci výjimek;
- lehce se ovládají a mají vysokou vypovídací hodnotu výstupů pomocí grafického uživatelského prostředí.

Dolování dat

Dolování dat je proces vytažení důležitých informací, které předem neznáme z rozsáhlých databází. Poskytuje analýzy odvozené z obsahu dat, nikoli specifikované uživatelem či implementátorem BI. Manažerům slouží dolování dat k zjištění nových informací. (Pour et al., 2018, s. 107)

Existují odlišné druhy nástrojů pro dolování dat. Některé jsou určeny specialistům se znalostí statistiky, některé zase řídicím pracovníkům. Cílem dolování dat je, aby poskytlo strategické informace širokému rozpětí manažerů v organizaci. Dolování dat se zaměřuje na jakékoliv uživatele. (Novotný et al., 2005, s. 35)

Charakteristickými technikami jsou regresní analýzy, rozhodovací stromy, shlukové analýzy apod. Technika rozhodovacích stromů zobrazuje data v podobě stromu. Každý kořen určuje kritérium pro další rozdělení dat do jednotlivých listů. (Gála et al., 2015, s. 118)

3.4 Aplikace BI: finance, marketing, výroba, logistika, lidské zdroje

Aplikace BI se dají využít v podstatě ve všech oblastech lidské činnosti, kde je zapotřebí sledovat a analyticky vyhodnocovat hodnoty určitých ukazatelů. Nyní, proto také existuje celá řada aplikací nebo řešení BI specializovaných pro určitou oblast. (Gála et al., 2015, str. 119)

Finance

Aplikace BI v této oblasti umožňují dostat pod kontrolu finanční hospodaření podniku. Pomocí dat z provedených finančních operací uložených v datovém skladu umožňují získat hodnoty ukazatelů finanční výkonnosti jako celek, jednotlivé závody, projekty apod. Výsledkem je výstup, který zjistí, že se odchylují ukazatele od plánovaných hodnot a okamžitě zjistí místo, kde dochází k problémům a přijmout odpovídající nápravná opatření. Aplikace BI se používají zejména v oblastech (Pour et al., 2012, s. 177):

- Finanční plánování a prognózování – využívají se zde analytické nástroje pro tvorbu prognóz a simulací finančního vývoje organizace. Jednotlivé finanční plány mohou být na základě vývoje situace v datovém skladu pravidelně sledovány, vyhodnocovány.

Lze v dnešní době lépe odhadnout příjmy a výdaje, než tomu bylo dříve. (Novotný et al., 2005, s. 195)

- Finanční výkaznictví a konsolidace – na základě aktuálních informací uložených v datovém skladu pomáhají aplikace BI sloučit různé informace z různých datových zdrojů a rychle vytvářet výstupy. V klasických transakčních systémech by to bylo velmi obtížné nebo by to nebylo vůbec možné provádět. (Pour et al., 2012, s. 177)
- Analýzy nákladů a ziskovosti – aplikace BI dokážou zjistit skutečné náklady a ziskovost spojenou s produkty, dodavateli, zákazníky apod. Pomocí těchto aplikací je možné vytvářet přesnější předpovědi budoucího vývoje a tvořit konkrétní plány nákladů a zisku na různých úrovních. (Gála et al., 2015, s. 121)
- Řízení rizika – aplikace umožňují sledovat a řídit riziko spojené s finančními operacemi (např.: úvěrové zatížení, situace na trhu atd.).
- Finanční optimalizace – jsou podporovány analýzy týkající se finančních dopadů spojených zejména s plánováním výroby, produktového mixu a lidských zdrojů.

Marketing

Oblast marketingu se stále více stává součástí systému CRM a je podporována v aplikacích typu customer intelligence. Stále jsou aplikace BI, které jsou určeny pouze pro podporu marketingu podniku. Cílem je pomáhat při analýze a plánování marketingových kampaní a jejich dopadu. Aplikace BI můžeme nalézt v oblastech (Gála et al., 2015, s. 122):

- Analýza portfolia produktů a služeb – aplikace zajišťuje analýzy profitability a nákladovosti jednotlivých produktových řad nebo konkrétních produktů.
- Klasifikace a segmentace zákazníků – aplikace BI sloužící k simulaci a stanovení kritérií pro klasifikaci a segmentaci zákazníků.
- Proces marketingových kampaní a jeho částí – plánování a analýza dopadu marketingových kampaní, analýza marketingových zdrojů a analýza marketingových nákladů.

Výroba

Důležitou doménou je oblast výroby ve spojení s řízením kvality ve výrobním procesu. Zde je komplexní přehled o historii a aktuálním stavu výroby, včetně struktury výrobního zařízení, které je nezbytnou součástí efektivního řízení výrobního procesu. Aplikace BI nalezneme v oblastech (Novotný et al., 2005, s. 197):

- Plánování a monitorování klíčových ukazatelů výrobního procesu – například to jsou doba dodávky vs. plán, rozpracovaná výroba, doba trvání výrobního cyklu apod.
- Analýzy a plánování trendů – aplikace sloužící k plánování a simulaci výrobního procesu na základě historických dat.
- Podpora nástrojů automatizovaného řízení výrobního procesu – aplikace dávají informace pro nápravu nebo změnu výrobního procesu pomocí aktuálních informací a porovnání s jejich plánovaným stavem.

Logistika

Pomocí informací o průběhu vyřizování jednotlivých dodávek uložených v datovém skladu podniku, umožňují konkrétním zaměstnancům sledovat efektivnost celého procesu dodávky zboží odběratelům i jeho jednotlivých součástí. Oblasti, ve kterých je můžeme nalézt jsou (Pour et al., 2012, s. 180):

- Analýza efektivnosti dopravců – aplikace analyzují celou řadu informací o tom, jak se chovají externí dopravci, které si podnik najímá. Příkladem může být dodržení plánovaného termínu dodávky, splnění požadavků na přepravu, náklady apod.
- Analýza dopravních nákladů – analýzy nákladů spojených s různými druhy dopravy, dodacími podmínky nebo uzavřenými smlouvami.
- Kapacitní plánování – například množství požadavků a disponibilních zdrojů v jednotlivých lokalitách.
- Analýza doby dodávky – analýzy doby dodávky v závislosti na druhu zboží, typu dopravce, lokalitě zákazníka apod.
- Analýzy důvodu problémů a reklamací – jde o analýzy důvodu nehod, poškození zboží a reklamací z toho vzniklých.

Lidské zdroje

Zejména u velkých podniků je podporována specializovanými aplikacemi BI. Tyto aplikace umožňují efektivně vytvářet, aplikovat a sledovat strategie organizace v této oblasti. Aplikace BI jsou zejména používány v oblastech (Gála et al., 2015, s. 123):

- Analýza pracovní síly – na základě informací o pracovní síle v datovém skladu je možné provádět detailní analýzy ukazatelů lidských zdrojů (např. podle pracovních zkušeností, druhu vzdělání apod.).

- Analýza nákladů pracovní síly – analýzy a plánování nákladů spojených s jednotlivými zaměstnanci (např. bonusy, plat, zvyšování kvalifikace atd.) a efektů spojených s těmito náklady.
- Výběr a motivace zaměstnanců – podpora náboru nových zaměstnanců, vytváření profilu požadovaného zaměstnance na základě informací o aktuálním stavu nedostatkových znalostí a zkušeností v podniku.

Dílčí souhrn

Manažeři využívají BI nejčastěji na operativní a taktické úrovni. BI pomáhá manažerům při rychlém a efektivním rozhodování. BI je určen pro analytické aplikace. Svým uživatelům umožňuje aktuální informace, nezávislost a pružnost.

Největší výhodou BI je, že zpracuje různá data z různých zdrojů v jednom nástroji. Umožňuje pracovat s velkým objemem dat. Pomocí dashboardů a reportů pomáhá snadněji interpretovat výsledky a pochopit, co tím například manažer chtěl říct. BI nám umožňuje získat konkurenční výhodu. Pomáhá nám zvyšovat produktivitu, pochopit chování zákazníků, sledovat celý podnik nebo pouze určité oddělení, produkt.

Mezi komponenty BI patří produkční (zdrojové) databáze, ETL, dočasné úložiště dat, datový sklad, datové tržiště, OLAP databáze, reporting, analytické aplikace a dolování dat. Mezi aplikace BI patří finance, marketing, výroba, logistika a lidské zdroje.

4 Charakteristika vybraných nástrojů Business Intelligence

Nástroje shromažďují a zpracovávají velké objemy dat ať už z interních zdrojů, tak i z externích. Například z časopisů, knih, obrázků, videí, dokumentů a dalších obchodních zdrojů. Nástroje BI poskytují způsob hromadění dat pro vyhledávání informací převážně pomocí dotazů. Výsledky poskytují manažerům a zaměstnancům možnosti, jak urychlit a zlepšit rozhodování, zvýšit efektivitu, určit trendy na trhu apod. (Microsoft Azure, 2021)

Pro charakteristiku programových nástrojů BI byly zvoleny zejména SW nástroje firmy Microsoft, a to nástroje MS Power Pivot a MS Power BI. Důvodem pro tuto volbu byla jejich dostupnost a také byly vybrány z důvodu jejich využívání ve firmách. Charakterizovány jsou však i další SW nástroje.

4.1 Power Pivot

Power Pivot (PP) je doplňující komponent pro Excel 2010, 2013, 2016 a také je dostupný ve verzích Microsoft Office Professional Plus a Office 365 Professional Plus jeho výhody lze vidět viz v Tabulka 1. „*Cílem PP je vytvořit na základě provázaných datových tabulek komplexní datové struktury a na nich realizovat analýzy, resp. analytické a plánovací aplikace.*“ (Pour et al., 2018, s. 134)

PP je technologie, která je určena pro podporu samoobslužných řešení BI. Pracuje s velkými objemy dat, bez původních omezení listů Excelu. Sjednocuje data z různých datových zdrojů, například z textů, databází, ze zdrojů na internetu atd. Provádění dotazů je efektivní a rychlé, jelikož probíhá v paměti nad celou databází. (Pour et al., 2018, s. 134)

Tabulka 1: Rozdíl mezi Excelem a Power Pivotem

Úloha	Excel	Power Pivot
Import dat z různých datových zdrojů	Import všech dat ze zdroje	Funkce filtrování dat a přejmenování tabulek i sloupců při importu
Vytvoření tabulek	Tabulky mohou být v jakémkoli listu v sešitu	Tabulky jsou uspořádány do jednotlivých stránek s kartami
Úpravy dat v tabulkách	Hodnoty lze upravovat v jednotlivých buňkách	Není možné upravit jednotlivé hodnoty
Výpočty	Vzorce aplikace Excel	Tvorba vzorců v jazyku DAX
Vytváření hierarchií	Nepodporuje	Je možné definovat hierarchie

Úloha	Excel	Power Pivot
Vytváření KPI (Key Performance Indicator)	Nepodporuje	Je možné definovat KPI
Seskupení dat	Seskupení dat v kontingenční tabulce	V počítaných sloupcích a polích za použití DAX

Zdroj: (Pour et al., 2018, s. 135)

Power Pivot je doplněn dalšími produkty, který poskytují další funkce pro práci s PP. Produkty jsou tři (Pour et al., 2018, s. 135):

- Power Query – je mezi produkty nejdůležitější. Používáme ho k přípravě dat, čištění a transformacím dat pro vstup do datového modelu PP. Slouží nám v případech, kdy na vstupu musíme realizovat náročnější operace, jinak data lze načítat do PP přímo.
- Power View – slouží k tvorbě interaktivních reportů. Uživatelé dokážou rychle vytvořit profesionální prezentaci obchodních dat.
- Power Map – slouží k vytváření a zobrazování klikacích map, které umožňují zobrazovat konkrétní data z datového modelu PP.

Doplňek PP nalezneme v excelu v okně Možnosti -> Doplnky -> Doplnky modelu COM -> zaškrtnout Microsoft Power Pivot for Excel. Poté se zobrazí samostatná záložka s názvem Power Pivot, kterou můžeme využívat.

4.1.1 Postup v Power Pivot

Jako první krok je potřeba vytvořit prázdnou novou databázi, na záložce Power Pivot s použitím příkazu Soubor -> Nový. Pro vytvoření a správu databáze je důležité na záložce Power Pivot zadat příkaz Spravovat. Pro import dat se ve většině případů používá příkaz Průvodce importem tabulky, který nabízí výběr ze seznamu tabulek pomocí jednoduchého zaškrtování a použití filtrů nebo načtení dat na základě SQL dotazu. V databázových tabulkách PP je možné: přejmenovat a vymazat tabulky a sloupce nebo přidat do tabulky kalkulované sloupce. Nelze provádět: data v tabulkách upravovat nebo změnit u jedné tabulky typ zdroje dat. (Pour et al., 2018, s. 137)

Import dat je možný z různých datových zdrojů: Z databáze, Z datové služby nebo Z jiných zdrojů. Například, pokud se data importují ze souboru v Excelu, tak ten je zařazený ve skupině datových zdrojů – Z jiných zdrojů. V dalším kroku je nutné určit konkrétní soubor

v konkrétním adresáři. Dále je potřeba určit, jestli první řádek obsahuje názvy sloupců. (Pour et al., 2018, s. 139)

Vztahy mezi tabulkami databáze se vytvářejí automaticky, pokud PP pozná při importu dat relace. Jestliže nerozpozná, pak se musí vztahy vytvořit manuálně, a to pomocí záložky Návrh a příkazu, Vytvořit relaci nebo Spravovat relaci. Tento krok se opakuje tolikrát, kolik je potřeba vytvořit mezi různými tabulkami databáze PP relací. Přehled všech relací mezi tabulkami se zobrazí na záložce Návrh pomocí příkazu Spravovat relace. Pokud jsou vytvořeny všechny potřebné relace, pak je možné realizovat nad definovanou databází jednotlivé kontingenční tabulky, grafy či dashboardy. (Pour et al., 2018, s. 140)

Pro vytváření aplikace je nutné vytvořit kontingenční tabulky, kontingenční graf nebo jejich kombinaci. Je nutné vybrat požadovaný typ výstupu, tedy kontingenční tabulku, kontingenční graf apod. Dále je nutné zvolit, zda výstup bude umístěn na existujícím listě nebo na novém listě Excelu. Následně lze vytvořit kontingenční tabulku podle běžných principů Excelu. (Pour et al., 2018, s. 142)

4.1.2 Zdroje dat pro import do Power Pivot

Typy zdrojů dat pro Power Pivot:

- Microsoft Excel;
- Multidimenzionální zdroje dat (OLAP kostky);
- Relační databáze;
- Textové soubory;
- Data feeds – z internetu, reportů SQL Server Reporting Services atd.

Microsoft Excel

Data jsou umístěna v každém listu Excelu. Obvykle jim odpovídají jednotlivé tabulky PP.

Výhody:

- nejjednodušší vstup do PP;
- jednoduché úpravy dat přímo v Excelu.

Nevýhody (Pour et al., 2018, s. 146):

- PP aktualizuje tabulky po každém uzavření a novém otevření, i když se nic nezměnilo, tzn. časté zdržení;

- nedoporučuje se pro nahrávání velkých objemů dat do PP, tzn. nejprve je transformovat z Excelu do CSV;
- pokud jsou prázdné řádky na konci tabulky v Excelu, PP je považuje za vstup a poté hlásí duplicitní klíče.

Textové soubory

Textové soubory obsahují současně data, a i jejich názvy. Pro import do PP se musí definovat jeho připojení (z nabídky typů zdrojů dat). Data se objeví v tabulce, kde je možné vybrat pouze některé sloupce a nastavit filtry řádků a upravit vstup podle okamžité potřeby. (Pour et al., 2018, s. 146)

Výhody:

- lze přepnout na jiný textový soubor;
- textové soubory mohou být umístěny kdekoli;
- mohou se později upravovat;
- mohou pracovat s neomezenými objemy dat.

Nevýhody:

- problém nastává se jmény sloupců, například když se změní jejich pořadí.

Databáze

Na vstupu mohou být různé typy databází. V PP ve funkci Načíst externí data se rozlišují z pohledu databází dvě možnosti: volba Z databáze nabízí databázové zdroje Microsoft nebo volba Z jiných zdrojů nabízí připojení a vstupy z různých druhů databází. Základní parametry připojení (Pour et al., 2018, s. 148):

- popisný název připojení;
- název serveru;
- přihlášení se k serveru;
- název databáze.

Výhody:

- lze pracovat s neomezenými objemy dat;
- mohou přepnout na jinou tabulku, dotaz, server atd.;
- z hlediska vstupů je k dispozici vysoká flexibilita;

- je možné později přidávat další sloupce.

Nevýhody:

- nelze přepínat mezi jednotlivými typy databází.

SQL Server Analysis Services

Další variantou pro import dat je využití dat v OLAP kostkách vytvořených v SQL. K formulování dotazů lze využít jazyk MDX. Je potřeba definovat požadovanou skupinu ukazatelů. Podle zvolené skupiny ukazatelů se zobrazí pouze dimenze, které se na tyto ukazatele váží, ostatní dimenze jsou skryty. Data jsou ve struktuře po řádcích uložena do datového modelu PP. (Pour et al., 2018, s. 150)

4.1.3 Jazyk DAX pro rozšíření funkcionalit

Jednotlivé funkce, které jsou v doplňku PP. Velice často se u nich musí použít jazyk DAX. „*Jazyk DAX je výkonný programovací jazyk Microsoft SQL Server Analysis Services.*“ (Pour et al., 2018, s. 2017)

Jednotlivé funkce (Pour et al. 2018, s. 151):

- **Výpočty ukazatelů** – s daty, které jsou uloženy v PP je možné uskutečnit celou řadu výpočtů a výpočetních předpisů. Základní jsou výpočty nastavitelné v kontingenční tabulce s použitím příkazu Nastavení polí hodnot.
- **Vytváření klíčových indikátorů výkonnosti (KPI)** – vymezí ty ukazatele, které značným způsobem ovlivňují výkonnost podniku. V PP je možné vytvářet a graficky prezentovat KPI.
- **Zjišťování zdrojových dat** – někdy uživatel potřebuje zjistit, kde data v PP vznikla. V kontingenční tabulce klikne pravým tlačítkem myši na danou buňku a zadáním příkazu Zobrazit podrobnosti se mu vytvoří nový list kdy budou řádky obsahující zdrojová data pro danou buňku. Počet řádku může být maximálně 1000.

4.2 Power BI

„Power BI (PWBI) je souhrn technologií určených pro podporu jak samoobslužných, tak podnikových řešení BI.“ (Pour et al., 2018, s. 155) Výhodou PWBI je, že nám sjednotí různá data z různých datových zdrojů do jednoho nástroje. Data se neustále obnovují, tudíž jsou aktuální. Poskytuje rychlé pohledy na data z excelovských sešitů, tak na data uložena v lokálních databázích. PWBI poskytuje snadné připojení k datovým zdrojům, zobrazení dat

nebo objevování důležitých skutečností a sdílení výstupu jak na webu, tak i v mobilních zařízeních. PWBI také slouží jako systém pro podporu rozhodování na úrovni projektových týmů, divizí nebo také firem. (Pour et al., 2018, s. 155)

Power BI se může používat jako aplikace pro Windows, která je označována jako Power BI Desktop, na online softwarové službě, která je označována jako Power BI Service a na mobilních aplikacích Power BI Apps, která je dostupná pro mobily s operačními systémy Windows, iOS nebo Android. (Pour et al., 2018, s. 156)

4.2.1 Postup práce v Power BI

Zpravidla se začíná v Power BI Desktop, kam je potřeba načíst vstupní data a uspořádat je do vhodné struktury pro reportování a také zde vytvořit potřebné reporty. Poté jsou reporty zveřejněny do Power BI service, kde jsou vytvořeny dashboardy či další nové vizualizace nad danou datovou sadou. Následně jsou sdíleny uživatelům, kteří mohou informace využívat prostřednictvím cloudové služby nebo na svých mobilních zařízeních s využitím Power BI mobile apps. Díky mobilní aplikaci mohou být manažeři neustále informováni o stavu a vývoji své firmy. Sestavy se zobrazují při otočení mobilu na šířku. (Pour et al., 2018, s. 157)

Řešení v PWBI je uskutečněno pomocí několika základních stavebních bloků:

- **Vizualizace** – jednoduché vyjádření jedné hodnoty pomocí různých typů grafů, různě složitých map s barevnými rozlišeními oblastí podle velikosti zobrazovaných hodnot a podle teritorií.
- **Datové sady** – jde o databázi určenou pro reportování. Používají se k vytváření vizuálů. Filtrování dat zajistí, aby se do dané datové sady dostala jen data, která jsou důležitá pro další práci a reporting.
- **Sestavy** – souhrn vizuálů umístěných na jedné či více stránkách. Všechny stránky sestavy jsou vytvořeny nad jednou datovou sadou.
- **Řídicí panely** – seskupení vybraných vizuálů z jedné nebo více stránek či reportů sdružených na jednom místě. Lze vytvářet pouze v PWBI Service.
- **Dlaždice** – jeden vizuál umístěný na sestavě nebo řídicím panelu. Dlaždice lze různě uspořádat, měnit jejich velikost apod.

Pro uživatelské rozhraní je důležité vizualizace dat (vizuály), které umožňují interakci s daty načtenými a uloženými v datasetech aplikace PWBI. Vizualizace dat se realizuje v sestavách (reportech). Sestava (report) může obsahovat jednu nebo více stránek. Všechny stránky

společně jsou označovány jako report. V Power BI Service lze vybrané vizuály z reportů umístit na dashboardy a ty následně sdílet určitými skupinkami uživatelů nebo jednotlivými uživateli, kteří mají licence Power BI Pro. (Pour et al., 2018, s. 177)

Tvorba vizuálů v sestavách

Vizuály jsou různé typy grafického zobrazení dat. Jejich vytváření je velmi jednoduché. Nejjednodušší způsob tvoření vizuálů (Pour et al., 2018, s. 178):

1. Uživatel vybere data z některé datové tabulky a umístí na plochu listu reportu.
2. Power BI podle typu pole sám vybere nejvhodnější vizuální zobrazení. Například, pokud se jedná o numerickou hodnotu, PWBI automaticky vybere sloupcový graf.
3. Následně lze do daného vizuálu přidávat další pole, upravovat způsob zobrazení polí. Zda se má hodnota pole zobrazovat jako průměr, maximum, minimum atd.
4. Pokud automaticky vybraný vizuál nevyhovuje, lze si vybrat jiný vizuál z nabízených možností.

4.2.2 Vizualizace v Power BI – Dashboardy

Vizualizace dat je důležitá. Pomáhá uživatelům porozumět datům a správně interpretovat výsledky. Podstatné je zvolit správnou vizualizaci, která by měla mít osm principů (Few, 2020):

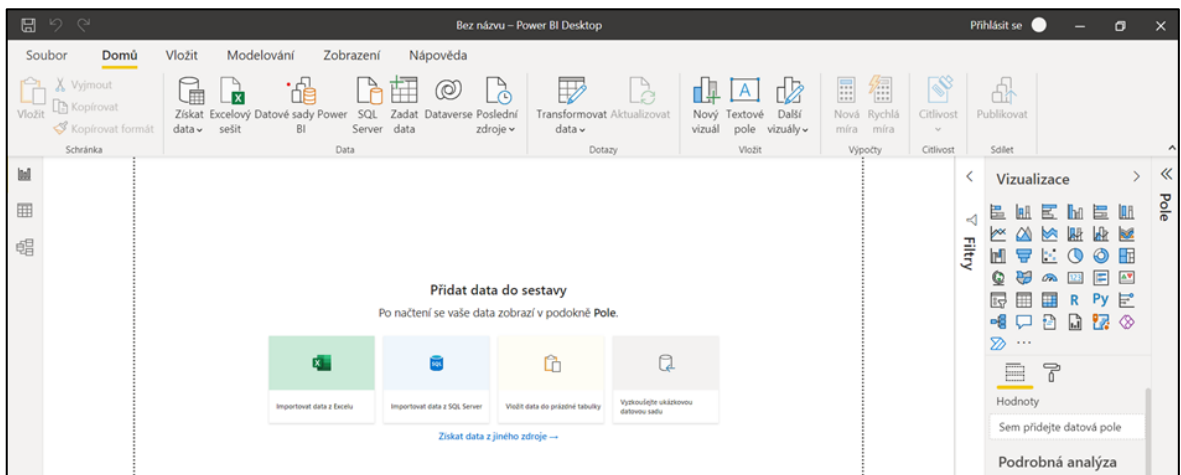
- Zjednodušit – správná vizualizace zachycuje podstatu dat.
- Porovnat – musíme umět porovnat vizualizaci vedle sebe. Vizualizace by se měla zaměřovat na oči. Mělo by být na první pohled zřetelné, co chceme vizualizací říct.
- Zúčastnit se – musíme pečovat o data. Věnovat pozornost relevantním a irelevantním detailům.
- Prozkoumat – vizualizace by měla odpovídat na otázky, ale také by měla dávat možnost analyzovat data.
- Zobrazit různé pohledy – stejná data, ale jiné vizualizace. Na stejná data hledět různými pohledy a zjišťovat, jak do sebe zapadají.
- Zeptat se proč – ptát se proč, znamená vědět proč se věci dějí a efektivně a správně se rozhodnout.
- Být skeptický – důležité je klást si spousty otázek a nebýt uspokojení pouze první odpovědí.
- Reagovat – využívat výsledky ke svým rozhodnutím a zároveň sdílet výsledky a data s ostatními spolupracovníky.

Dashboard

Dashboards představují komplexní uspořádání nejzásadnějších informací na jedné obrazovce. Informace jsou přehledné, čitelné a mají pomáhat s lepší orientací výsledků. Dashboard by měl respektovat osm principů vizualizace, které jsem popsala výše. Dashboards se v současné době využívají na všech úrovních řízení. Dashboard by měl být společný pro více uživatelů, data by měla být aktuální, možnost změnit si dashboard podle určitých věcí, například podle určité země, analytický, přesný atd. (Potančok et al, 2020, s. 107)

Přínosy dashboardu (Potančok et al., 2020, s. 107):

- Přehledné informace o vývoji.
- Grafické zobrazení sledovaných dat.
- Okamžité vytvoření a posouzení dat, zda se splnil plán či nikoliv.
- Sledování výkonnosti, hodnocení a motivace zaměstnanců.



Obrázek 4: Dashboard

Zdroj: (Vlastní zpracování)

Ukázka stránky po otevření Power BI viz Obrázek 4. V levé části jsou 3 ikonky, které představují sestavu, data a model. V ikoně model se propojují tabulky mezi sebou pomocí primárního a cizího klíče. V ikoně data se mohou ručně upravovat data, ale většinou se úprava dat dělá v Power Query nebo přímo v zdroji, který jsem použila například Excel. Třetí ikona se jmenuje sestava a zde se vytváří dashboard, pomocí tabulek, grafů, mapy atd. To jsou pro vysvětlení 3 základní ikony, které se používají.

V pravé části je možná Vizualizace pomocí tabulek, grafů, map, průřezů atd. Je spousta možností, jak interpretovat výsledky. Lze i použít různé filtry pro úpravu, například, aby hodnoty byly sestavené sestupně nebo vzestupně, aby se ukázalo pouze 10 nejlepších atd.

4.2.3 Power BI Service

PWBI Service je aplikace vytvořená společností Microsoft pro vytváření, publikování a sdílení BI aplikací. Mohou ho používat uživatelé dvou typů, a to uživatelé s předplatným Power BI Pro nebo uživatelé bez předplatného. Uživatelé bez předplatného nemohou sdílet obsah jiným uživatelům. Uživatelé s předplatným Power BI Pro mohou publikovat obsah do pracovních prostorů aplikací, sdílet dashboardy apod. Je vhodné nejprve vytvořit pracovní prostor přímo v PWBI Service a poté PWBI Desktop vytvořenou aplikaci do pracovního prostoru služby PWBI publikovat. K publikování dat slouží funkce v menu Publish, která je uložena do připraveného pracovního prostoru. Pokud v PWBI Desktop dojde k jakékoli změně (struktura tabulek, vypočtené ukazatele apod.) je nutné publikování opakovat, jelikož se změny do PWBI Service nepromítají automaticky.

4.2.4 Jazyk DAX

Jazyk DAX je efektivní jazyk pro práci s multidimenzionálními organizovanými a uloženými daty. Umožňuje uživateli lépe a detailněji pochopit některé důležité principy při vytváření aplikací v PP nebo v PWBI. Práce v DAX jsou podobné některým základním pravidlům Excelu, ale také mají i výrazné odlišnosti. (Pour et al., 2018, s. 207)

Výpočetní předpis v DAX

Každý výpočetní předpis začíná rovnítkem (=) nebo přiřazením (:=). Jednotlivé prvky předpisu nemají stejný charakter jako v Excelu. Například se neznačí A3, C8 apod., ale využívá názvu tabulky a názvu sloupce v tabulce. Příklad výpočetního předpisu pro vynásobení skutečného prodeje v kusech cenou za kus budeme mít tvar:

$$= \text{FTQ_Prodej}[\text{Prodej_Skut_Ks}] \times \text{FTQ_Prodej}[\text{Cena_Ks}] \quad (1)$$

FTQ_Prodej je název tabulky a Prodej_Skut_Ks a Cena_Ks jsou názvy sloupců, které musí být v kalkulacích vždy uzavřeny v hranatých závorkách. (Pour, 2018, s. 207)

DAX rozlišuje dva kontexty, a to řádkový a filtr kontext. Řádkový kontext má základ ve výpočtech a dalších operacích v rámci jedné řádky. Filtr kontext se vztahuje k souhrnným hodnotám a aktuálně nastaveným filtrům. Veškeré výpočty se realizují v konkrétním datovém prostředí, které vymezují právě nastavené kontexty a jejich kombinace. Základní typy výpočtů

jsou kalkulovaný sloupec a míra. Kalkulovaný sloupec je vypočítáván v kontextu jednotlivých řádek tabulky. V tabulce se vytváří nový sloupec z hodnot položek. Míra se počítá za tabulkou nebo podmnožinou jejích řádek a musí respektovat kontext každé buňky, včetně nastavených průřezů a filtrů. (Pour et al., 2018, s. 209)

4.3 Další nástroje: Qlik Sense, QlikView, Tableau, Targetty

V této podkapitole uvedu další nástroje, které se mohou používat, a to je Qlik Sense, QlikView, Tableau a Targetty. Ke každému nástroji uvedu několik charakteristických znaků.

Qlik Sense (QS)

Qlik Sense nabízí samoobslužnou vizualizaci dat, řízenou analytiku a dashboardy, vlastní a vestavěnou analytiku a reporting. QS je pro samoobslužné analýzy a pro uživatele, kteří mají specifické otázky, na něž chtějí získat odpověď z analyzovaných dat. Portfoliu společnosti Qlik jsou i další produkty, a to QlikView, Qlik Analytics Platform, QlikView NPriting, Qlik Sense Cloud a Qlik DataMarket. Charakteristické body QS (Pour et al., 2018, s. 239):

- chytrá vizualizace;
- tvorba dle požadavku uživatelů samotnými uživateli (snadná tvorba vlastních analýz);
- intuitivní prostředí pro analýzu a odhalování vztahů a závislostí;
- podpora mobilních zařízení;
- přehledné a srozumitelné prostředí.

QlikView (QV)

QV je v porovnání s QS historicky starším produktem společnosti Qlik. Oba nástroje používají stejné analytické jádro. QV požaduje, aby byla metadatová vrstva připravena odborníkem s dostatečnou IT znalostí. QV je také určena hlavně pro uživatele, kteří si chtějí více „hrát“ s daty, nikoliv jen rychle prezentovat výsledky. QV lze charakterizovat následujícími body (Pour et al., 2018, s. 270):

- dynamický BI ekosystém;
- kvalitní vizualizace;
- zajištění bezpečnosti zpracování dat;
- sada připravených šablon pro reporty;
- snadná a rychlá tvorba uživatelských reportů;
- využití aplikací a reportů na mobilních zařízeních.

Tableau

Tableau je nástroj určený k tvorbě reportů a dashboardů z různých datových zdrojů a k vizualizaci dat. Tableau je nástroj, který představuje vizualizaci dat pro jednotlivce, ale také pro firemní sdílené prostředí. Tento nástroj lze charakterizovat následujícími funkcemi a vlastnostmi (Pour et al., 2018, s. 282):

- chytrá vizualizace;
- přehledné a srozumitelné prostředí nevyžadující specifické znalosti a dovednosti;
- intuitivní prostředí pro analýzu a odhalování vztahů a závislostí;
- tvorba výstupů podle požadavků uživatelů;
- rychlý export z vizualizačních komponent do externích souborů;
- podpora mobilních zařízení.

Targetty

Targetty je nástroj, který je specializovaný na plánovací úlohy podnikového řízení a umožňuje tvorbu různých druhů plánů v multidimenzionálním datovém prostředí. Tento nástroj má za cíl poskytnout podnikům nejen flexibilní nástroj pro tvorbu podnikových plánů, ale také i přehled praktických zkušeností, znalostí a požadavků manažerů, jak přistupovat k vytváření a vyhodnocení plánů a jak zapojovat co největší počet podnikových manažerů a obchodníků. Targetty je určen především pro malé a střední podniky, aby jim umožnil vytvářet podnikové plány, ověřovat podnikatelské hypotézy a modelovat dopad manažerských rozhodnutí do finančního vývoje firmy. (Pour et al., 2018, s. 321)

Dílčí souhrn

Nástroje BI nám pomáhají a umožňují shromažďovat a zpracovávat velký objem dat z různých datových zdrojů. Nejčastější nástroje BI jsou Power Pivot a Power BI. Power Pivot je doplněk v Excelu, který nám umožňuje sjednotit data z různých datových zdrojů. Power BI nám umožňuje sdílet výstupy pomocí webu či aplikací v mobilním zařízení. Mezi další nástroje BI patří Jazyk DAX, Qlik Sense nebo Tableau atd.

5 Využití nástrojů Business Intelligence – šetření v praxi

V této části diplomové práce jsem se zaměřila na tvorbu dotazníku a zpracování odpovědí od manažerů, kteří pracují s Power BI. Dále jsem pomocí rozhovorů zjišťovala potřeby manažerů k jejich práci, které jsem rozdělila na 3 skupiny, a to na Maslowovu pyramidu potřeb, osobní a pracovní potřeby. V další podkapitole jsem našla podnik, který pracuje s Power BI. Podnik mi poskytl data pro práci s Power BI. Také mi ukázal chod podniku, abych věděla a pochopila, jak to v podniku probíhá. Poté jsem přemýšlela nad cíli mých dashboardů. Tvorbu dashboardu jsem konzultovala s manažerem výroby vybraného podniku.

5.1 Dotazník

Nalezla jsem podnik Mi-King s.r.o., který používá nástroj Power BI. Podnik jsem oslovila, zda by mi zaměstnanci, kteří používají nástroj neodpověděli na několik otázek v dotazníku. Manažeři v podniku byli velice ochotní, avšak v nástroji pracuje málo lidí a dotazník mi vyplnilo pouze 5. Mnoho zaměstnanců do nástroje pouze nahlíží a pracuje už z hotovými dashboardy. Proto jsem se snažila vyhledat ještě nějaký podnik, který s Power BI pracuje. To se mi podařilo a dotazník mi vyplnili další 4 lidé. Otázky v dotazníku byly zaměřeny na nástroj Power BI. Chtěla jsem pomocí dotazníku zjistit, jak důležitý je pro manažery nástroj. Mé otázky pro dotazník byly tyto:

1. Jaký byl první dojem po otevření nástroje Power BI?
2. Jak dlouho trvalo, než jste se s ním naučil pracovat?
3. Je složité nebo jednoduché s nástrojem Power BI pracovat a důvod?
4. Pomáhá Vám nástroj Power BI, pokud ano jak?
5. Jaký nástroj Power BI používáte?
6. Spolupracujete s IT oddělením při práci s nástrojem Power BI, pokud ano jak?
7. Máte přednastavené reporty?
8. Z jakých zdrojů čerpáte při práci s nástrojem Power BI?

Na otázky mi odpovídali zaměstnanci, kteří jsou v podniku Mi-King s.r.o. na pozici:

- obchodní ředitel;
- manažer výroby;
- account manager Střední Evropy;

- provozní manažer;
- generální ředitel.

Jaký byl první dojem po otevření nástroje Power BI?

První dojem byl převážně pozitivní, z důvodu množství informací pohromadě, nekonečné množství filtrování, okamžitého výstupu pro potřeby reportování a jasného grafického znázornění. Dalším pozitivním dojmem bylo, že si manažeři rozšířili možnosti efektivního rozhodování. Jednou z odpovědí bylo, že ačkoliv se nástroj zdá komplikovaný, tak práce s ním je poměrně jednoduchá. Jeden respondent mi odpověděl, že neutrální, jelikož už si bohužel nepamatuje žádná pozitiva ani negativa.

U druhého podniku mi 3 lidé odpověděli kladně. Nástroj na ně udělal velice dobrý dojem. Prostředí bylo podobné jako u jiných nástrojů Microsoftu. Avšak jeden člověk mi odpověděl, že to pro něj bylo velice komplikované a nepřehledné.

Jak dlouho trvalo, než jste se s tím naučil pracovat?

Každý odpověděl jinak, jelikož každý s tím pracuje rozdílně. Jeden manažer mi na otázku odpověděl, že v rámci několika hodin. A to z důvodu, že používá Power BI pro znázornění potřebných výsledků/reportů. Druhému manažerovi to trvalo několik týdnů, jelikož nástroj používá více než první manažer. Třetí manažer nepracuje s nástrojem pravidelně, tudíž se s některými funkcemi nadále seznamuje a učí. Čtvrtý s tím uměl skoro okamžitě, jelikož mu nástroje pro čtení dat byly povědomé z předchozích zkušeností s aplikacemi od Microsoft. Poslední manažer mi odpověděl, že pro čtení reportů mu to trvalo několik hodin, ale pro tvorbu reportů mu to trvalo několik týdnů, jelikož je nástroj lehce komplikovanější.

Z druhého podniku mi polovina lidí odpověděla, že v řádu několika hodin, dnů. Jelikož, jak už jsem zmiňovala u první otázky, tak prostředí pro ně bylo velmi podobné od ostatních programů Microsoftu, které již znali a používali. Druhá polovina se s tím stále seznamuje, avšak pro své potřeby s nástrojem umí pracovat. Pokud se dostanou do nějaké části, kde nevědí, tak se musí poradit s kolegy nebo IT oddělením.

Je složité nebo jednoduché s nástrojem Power BI pracovat a důvod?

Jak už jsem psala u předchozí otázky, tak každý pracuje s nástrojem odlišně. Pro prvního respondenta, respektive manažera to nijak složité není, jelikož pracuje s přednastavenými reporty, avšak neumí si představit, když by si reporty měl skládat sám. To už by bral jako

složité, jelikož se nikdy nezúčastnil školení pro práci s nástrojem Power BI. Druhý manažer to za složité tolik nebere, ale uvádí, že je důležité mít alespoň základní znalost modulu MS Excel a jazyku Syntax. Třetí manažer, který s tím pracuje nejméně to považuje za složité, ale čím více s nástrojem pracuje, tím více je to pro něj jednoduché. Pro čtvrtého manažera to je jednoduché do doby, kdy má připravené přednastavené reporty. Pokud není vše, jak má být, tak už je práce s nástrojem složitější. Pro pátého je tvorba reportu komplikovanější.

Manažeri z druhého podniku s nástrojem také pracují odlišně, tudíž i jejich odpovědi byli odlišné. Jeden manažer odpověděl, že práce s nástrojem je jednoduchá, jelikož prostředí mu bylo známé. Druhý manažer odpověděl, že pokud pracuje v nástroji s tím, co umí, tak je to pro něj jednoduché. Pokud, ale pracuje v nástroji s něčím novým, tak je to pro něj velice složité. Třetí odpověděl, že je k tomu potřeba logické myšlení, ale lze s nástrojem pracovat bez problému. Poslední odpověděl, že neměl žádné školení pro práci s nástrojem Power BI, proto se manažerovi zdá práce s nástrojem složitější.

Pomáhá Vám nástroj Power BI, pokud ano jak?

Každému manažerovi nástroj velice pomáhá. Například nástroj pomáhá pro efektivnější rozhodování, interpretaci dat či propojení datových sestav z různých datových zdrojů. Propojení dat je pro manažery nejvíce užitečná věc, jelikož mohou pracovat s různými daty v jednom nástroji, což by za jiných okolností nebylo možné. Umožňuje jim nástroj celkem rychle vytvořit potřebný report. Dále je pro ně důležité, že u PWBI se data neustále obnovují jsou aktuální, to například u Excelu nebylo možné. U Excelu se data obnovovala jednou měsíčně, a to pro podnikatelské rozhodnutí nebylo akceptovatelné.

V druhém podniku jednoznačně nástroj Power BI pomáhá při práci. Jelikož jim nástroj šetří čas a velký objem dat umí uspořádat do přehledného reportu. Pomocí Power BI monitorují své oddělení a zjišťují kdo jak splňuje normy, které v práci mají stanovené.

Jaký nástroj Power BI používáte?

V podniku používají nástroj Power BI Desktop, Power BI app.

V druhém podniku používají nástroj Power BI Desktop.

Spolupracujete s IT oddělením při práci s nástrojem Power BI, pokud ano jak?

S IT oddělením spolupracují, jelikož právě IT oddělení jim vytváří přednastavené reporty a případně s nimi konzultují další nastavení reportů. IT oddělení pomáhá manažerům, také

pokud mají komplikovanější propojení dat. Také s nimi spolupracují při importu nových SQL databází a při nastavení Gateway.

V druhém podniku mi polovina manažerů odpověděla, že nespolupracují s IT oddělením. Další manažer mi odpověděl, že pokud narazí na nějaké neznámé věci a neví si rady, tak spolupracuje s IT oddělením. Avšak snaží se minimalizovat spolupráci s jinými odděleními. Poslední manažer mi odpověděl, že spolupracuje s IT oddělením při tvorbě nových reportů.

Máte přednastavené reporty?

Už z odpovědí na předchozí otázky mi bylo jasné, že používají převážně přednastavené reporty.

V druhém podniku také používají převážně přednastavené reporty.

Z jakých zdrojů čerpáte při práci s nástrojem Power BI?

Čerpají hlavně z interních zdrojů, ze SQL databáze, ERP systému (Navision), datové sady (MS Excel) nebo z internetu.

Druhý podnik čerpá převážně z interního systému Konzole.

Z dotazníku vyplývá, že nástroj je pro manažery velice důležitý. Nástroj manažerům pomáhá tvořit potřebné reporty. Hlavní výhodou pro všechny manažery je, že nástroj Power BI dokáže pracovat s různými daty a z různých zdrojů. Práce s nástrojem byla ze začátku pro všechny komplikovanější, ale když se s nástrojem naučili pracovat, tak jim Power BI výrazně usnadňuje práci. Každý manažer se s ním naučil pracovat za jinak dlouhou dobu, jelikož každý manažer nástroj používá jinak.

5.2 Analýza potřeb manažera

V této podkapitolce se zabírám potřebami manažerů. Zajímalo mě, co manažer potřebuje, aby vykonával svou práci nejlépe. Zjišťovala jsem to pomocí dotazníků s pěti manažery na jiné úrovni. Když mi byla nějaká odpověď nejasná, nesrozumitelná, poté jsem se osobně s tím člověkem setkala a ověřovala jsem, jak odpověď byla myšlena. Z informací z dotazníku a rozhovorů jsem potřeby rozdělila do tří skupin:

1. Maslowova pyramida potřeb.
2. Osobní potřeby.
3. Pracovní potřeby.

1. Maslowova pyramida potřeb

Každý člověk má potřeby z této pyramidy viz Obrázek 5, z toho důvodu jsem ji zařadila. Pyramida má 5 vrstev a pokud se naplní jedna potřeba přechází se na další potřebu. Takto se dojde až na vrchol pyramidy.



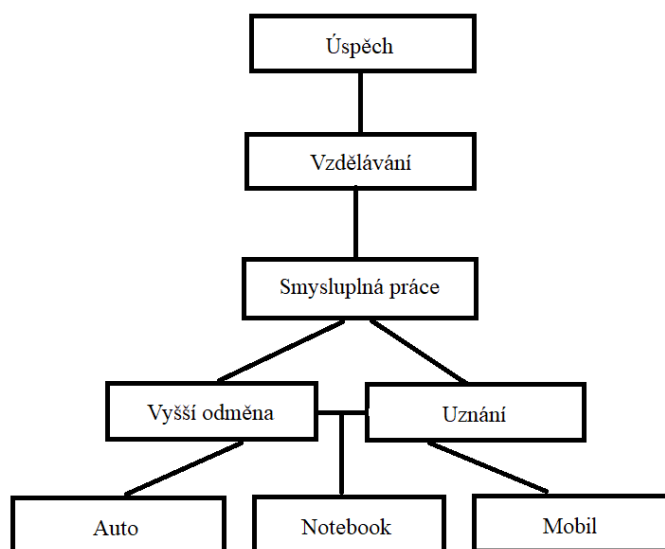
Obrázek 5: Maslowova pyramida potřeb

Zdroj: (Maslowova pyramida potřeb a pracovní výkon, 2018)

Základní podstatou této pyramidy jsou fyziologické potřeby. To jsou každodenní potřeby člověka, ať už se jedná o manažera, dělníka, dítě, ženu, muže apod. Mezi tyto potřeby patří například potrava, voda, spánek, fyzická aktivita atd. Když člověk splní fyziologické potřeby, tak přejde na potřebu bezpečí a jistoty. Do této potřeby lze zařadit jistotu v zaměstnání a s ním spojenou jistotu měsíčního platu, ale také ochranu před nemocí nebo ochranu před násilím a agresí. Třetí potřeba je sociální potřeba. Zde je potřeba po společenských vztazích jako je přátelství, partnerský vztah nebo potřebu mít rodinu. Předposlední potřebou je potřeba uznání. Do této potřeby patří respektování od ostatních, oceňování za odvedenou práci. Tato potřeba vede k pocitu sebedůvěry a prestiže. Na vrcholu pyramidy je potřeba seberealizace. Pro uspokojení této potřeby musí člověk splnit všechny předchozí potřeby a být úspěšný.

2. Osobní potřeby

Osobní potřeby jsou potřeby, které chce manažer dosáhnout za dobře vykonanou práci. Mezi osobní potřeby mi manažeri uvedli například úspěch, vyšší odměnu, vzdělání viz Obrázek 6.



Obrázek 6: Schéma osobních potřeb

Zdroj: (Vlastní zpracování)

Jednou z nejdůležitějších potřeb manažera je úspěch. Každý chce vidět za svojí práci dobrý výsledek a s tím spojený úspěch. Další potřebou bylo vzdělávání, a to nejen v oboru, ale i mimo něj. Například by se rádi vzdělávali, jak dobře vést tým, jak se zaměstnanci dobře komunikovat a vycházet. Tato potřeba je pro manažery, se kterými jsem vedla rozhovor, čím dál více důležitá než například auto, notebook nebo mobil.

3. Pracovní potřeby

Tyto potřeby se zaměřují na informace, které potřebuje manažer, aby správně vykonával svou práci. Potřeba manažera je znát:

- misi, vizi a strategii podniku;
- chod podniku, své zaměstnance = mít základní přehled o podniku;
- dodavatele, odběratele a konkurenci;
- okolí podniku.

Každý manažer, správně i zaměstnanec by měl vědět, proč firma existuje = mise a čeho by chtěla v budoucím čase dosáhnout = vize. Manažer potřebuje mít přehled o zaměstnancích, vědět jak se podniku ať už po finanční, tak například po výrobní stránce daří. Dále je důležité znát své nejhlavnější dodavatele, odběratele a konkurenci. To se dá zjistit například pomocí Porterova modelu 5 sil. Okolí podniku se dá zjistit pomocí PEST analýzy, která zjišťuje politické a legislativní, ekonomické, sociální a technologické faktory.

5.3 Představení společnosti Mi-King s.r.o.

Data pro tvorbu reportu jsem získala u společnosti Mi-King s. r. o., která se nachází v Kolíně. Podnik poskytuje služby a výrobky v automobilovém, spotřebním a obalovém průmyslu podnikům, které se nacházejí ve Střední a Východní Evropě. Název je složen podle zakládajících společností. Začátek Mi je podle společnosti Mitsui & Co., Ltd. a slovo king je podle druhé společnosti William King Ltd. Společnost má pobočky v Anglii, ČR a Rusku. Nejdříve se postavila společnost v Anglii, v roce 2005 v ČR, kdy společnost vznikla díky návaznosti na TPCA a jako poslední vznikla pobočka v Rusku. (Interní dokumenty Mi-King)

Společnost má tzv. Steel centrum, tzn. že z ohromných svitků vytvoří malé svitky nebo přístřihy. Podnik svitky dováží a odváží v nákladních automobilech nebo ve vlacích. Svitky se vykládají a nakládají pomocí jeřábu. Svitky mohou být ocelové, hliníkové a nerezové (potravinářský průmysl). (Marcalik, 2022)

Podnik má okolo 150 zaměstnanců. Podnik má 6 oddělení, které jsou: oddělení obchodu, kvality, výroby, podpory a IT. Do oddělení podpory patří IT specialisté, osoby, které zajišťují transport výrobků a osoby, které se starají o zásobování. Největšími odběrateli podniku jsou Futaba Czech, s.r.o., S. N. O. P. a.s, který má 3 pobočky, PWO UNITOOLS CZ a.s., Daikin, který má dvě pobočky v ČR, Muramoto Manufacturing Europe s.r.o. a MORA MORAVIA, s.r.o. Někteří odběratelé odebírají pouze přístřihy, jiní odběratelé pouze svitky a někteří odběratelé odebírají jak svitek, tak přístřih. Největšími dodavateli svitků jsou ThyssenKrupp, ArcelorMittal a Voest Alpine AG. (Marcalik, 2022)

Tvorbu reportů jsem konzultovala s manažerem výroby. Také jsem se byla podívat na sklad, výrobu materiálu a na lakovací linku. Viděla jsem celý proces přeměny výrobku. Prohlídku jsem absolvovala, abych věděla, jak každá linka funguje a jak to na skladě/v hale probíhá. Tato prohlídka mi velice pomohla, jelikož jsem si pořádně neuměla představit, jak to na hale/ve skladě funguje. Podnik má velké portfolio velikosti svitků. Nejtěžší svitek má hmotnost 25,5 tun. Sklad je kombinovaný, jelikož je rozdělený do palet a řad. V řadách jsou svitky, které se skládají na sebe. Do spodní části se vkládají velké svitky a do horní části menší svitky. Bylo by nelogické dávat do spodní části malé svitky a na ně pokládat velké. Za prvé by svitky nedržely na jednom místě a za druhé by vznikla deformace neboli zničení menších svitků. Na palety se skládá potravinářský materiál, kvůli deformaci. Zaujalo mě, že každý svitek byl jinak zabalený a bylo mi vysvětleno, že to je z důvodu, že každý svitek pochází z jiné země. Některé svitky se například dopravují i lodí, tak musí být speciálně zabalený, aby se s nimi něco

nestalo viz Obrázek 7. Sklad je rozdělený na svitky do výroby a podnik skladuje výrobky pro TPCA. Potravinářský materiál se lakuje buď přímo v podniku nebo se dováží na lakování do Jindřichova Hradce. Podnik spolupracuje s podnikem v Jindřichově Hradci a pomáhá mu s lakováním. Podnik má celkem 9 linek. Každá linka se používá na něco jiného. V mé práci jsem se zaměřila na linku CL31, tzn. na výrobní linku a CP01, tzn. lakovací linku.



Obrázek 7: Svitek

Zdroj: (Vlastní zpracování)

Lakovací linka má několik fází začíná lakem, potom jde materiál do pece, další částí výrobní linky je chlazení materiálu a poté se materiál dává sám na paletu. Když má paleta stanovený počet kusů, tak se linka zastaví a zaměstnanec musí přijít a paletu vyndat. Následně tam dát prázdnou a linku znovu zapnout. Jsou linky, které se dokážou sami obsloužit a plnou paletu sami vyndají a dají prázdnou paletu pomocí elektronické rukojeti, avšak v tomto podniku ji nemají. Také je potřeba, aby zaměstnanec kontroloval špatné kusy.

Na výrobních linkách CL31 se špatné kusy rozdělují na druhou a třetí jakost. Druhá jakost se dá ještě znovu zpracovat, avšak třetí jakost už nikoliv. Na výrobní lince se nastaví délka přístříhu podle potřeby, kterou si odběratel zadá. Tato linka také funguje sama. Všechny parametry se nastaví a poté zaměstnanec pouze kontroluje, jestli není špatný kus. Pokud zaměstnanec zjistí špatný kus, linku musí zastavit a špatný kus odebrat z linky, poté linku znovu zapnout a kontrolovat.

Dále na halách je namontovaných několik obrazovek, které celou dobu běží a ukazují například kolik toho bylo vyrobeno nebo jestli se přibližují k cíli. Také na obrazovce zaměstnanec může vidět, jací zaměstnanci mají výročí v práci například, že v práci působí už 5 nebo 10 let.

5.4 Tvorba dashboardů

Na základě konzultací a zjišťování ve firmě jsem se rozhodla vytvořit následující dashboardy:

- Dashboard pro lakovací linku CP01.
- Dashboard pro výrobní linku CL31.
- Dashboardy pro sklad.

První dva dashboardy se budou zabývat výrobní linkou CP01 a CL31. Tyto linky jsem si vybrala, jelikož by linka CP01 bez linky CL31 nemohla fungovat. Také tento dashboard navazuje na potřeby manažerů, jelikož dashboard pomáhá manažerovi v jeho práci. Druhé dva dashboardy se budou zabývat kapacitou skladu a budu je mezi sebou porovnávat. Tyto dashboardy jsem si vybrala, jelikož mě zajímalo, jak se lépe zorientovat ve skladu. V podniku moc manažerů Power BI nepoužívá na každodenní bázi až mě to překvapuje, jelikož Power BI usnadňuje práci.

5.4.1 Dashboard lakovací linky CP01

Dashboard na lakovací linku CP01 předvedu podrobně, jak jsem ho vytvářela.

Postup je ve třech krocích:

- 1. krok:** import dat z Excelu do Power BI a úprava v Power Query.
- 2. krok:** propojení tabulek do datového modelu.
- 3. krok:** tvorba vlastního dashboardu.

Dashboard na výrobní linku CL31 jsem udělala analogicky, proto ukážu pouze výsledný Dashboard. CL31 vyrábí přístřihy ze svitků, buď rovnou do výroby nebo právě do lakovny, která se značí CP01. Dashboard pomáhá manažerům zjišťovat kolik správných a špatných kusů každá směna vyrobila. Pomocí výsledků z dashboardu manažer určuje výši osobního ohodnocení každému svému podřízenému. Pro ukázkou mi byl poskytnut dashboard, který manažer vytvořil zaměstnancům na hale, aby měli povědomí o tom, zda se blíží k cíli či nikoliv. Je to zjednodušený dashboard.

1. krok

V prvním kroku musím importovat data z Excelu do Power BI a to pomocí Power Query, kde se data dají upravovat viz. Obrázek 8. Tabulky jsem musela upravit, aby splňovaly databázové principy, tzn. nesmí mít volné řádky ani sloupce, primární klíč = identifikační číslo,

záhlaví a dva řádky nesmí mít stejné hodnoty. U tabulky OTK_KVALITA viz Obrázek 8 jsem konkrétně upravovala tak, že jsem první řádek zvolila jako záhlaví. Také jsem změnila datové typy. Všude byl datový typ ABC 123, tudíž jsem například u druhu laku změnila datový typ na 123, tzn. na celá čísla. Jelikož druh laku bývá šestimístný kód, proto tam nepotřebuji text. Dále jsem změnila například datový typ u sloupce šarže laku a změnila jsem ho na ABC, tedy na text nebo jsem změnila sloupec spotřeba laku na datum. Datový typ datum je symbol malého kalendáře.

	Datum záznamu	Čas záznamu	Druh laku	Šarže laku	Datum spotřeba laku	Číslo zakázky	Výrobek
1	23.10.2019	31.12.1899 11:00:00	814036	NH0544	02.09.2020		193558 lak
2	17.12.2019	31.12.1899 11:30:00	815321	NL0661	27.04.2020		194228 LAK
3	08.01.2020	31.12.1899 9:00:00	815321	NM0224	06.06.2020		194282 LAK
4	06.01.2020	31.12.1899 13:00:00	816635	NM0579	25.05.2020		194282 LAK
5	10.01.2020	11:45	814036	NL0511	18.04.2020		193706 LAK
6	09.12.2019	31.12.1899 9:00:00	814036	NH0688	29.02.2020		193705 LAK
7	07.10.2019	31.12.1899 8:00:00	815321	NG0695	20.01.2020		191537 LAK
8	18.09.2019	31.12.1899 14:00:00	818924	NF0277	11.12.2019		192356 LAK
9	17.09.2019	31.12.1899 14:00:00	814036	NF0671	18.12.2019		192356 LAK
10	06.01.2020	31.12.1899 9:00:00	815321	NM0224	06.06.2020		194282 LAK
11	20.01.2020	31.12.1899 19:00:00	818987	NM0021	03.05.2020		193706 LAK
12	10.12.2019	14.30	814036	NM0021	02.03.2020		193705 LAK
13	19.12.2019	31.12.1899 10:30:00	816635	NM0330	16.03.2020		194282 LAK
14	05.02.2020	31.12.1899 7:30:00	815321	NM0167	11.05.2020		200322 LAK
15	11.02.2020	31.12.1899 15:00:00	814409	NM0320	18.03.2020		200151 LAK
16	18.02.2020	31.12.1899 3:00:00	818924	NM0328	21.03.2020		200152 LAK
17	20.02.2020	31.12.1899 7:00:00	818987	NM0372	17.06.2020		200257 LAK

Obrázek 8: Power Query OTK_KVALITA

Zdroj: (Vlastní zpracování)

U tabulky CL31_NEW viz Obrázek 9 jsem upravila, první řádek na záhlaví a změnila datové typy. Například sloupec datum jsem změnila na datový typ datum, sloupec šířka jsem změnila na celá čísla nebo sloupec tloušťka na desetinné číslo.

	Datum	Směna	Zákazník	WR	Batch	Šířka	Tloušťka	Délka
1	01.04.2020	B	TECNOCAP s.r.o.	WR1908336	BMFNMT	1022		0,14
2	01.04.2020	B	TECNOCAP s.r.o.	WR1908336	BMGBKL	1022		0,14
3	01.04.2020	B	TECNOCAP s.r.o.	WR1908336	BMFNNTL	1022		0,14
4	02.04.2020	D	TECNOCAP s.r.o.	WR1908337	BLZJDM	866		0,17
5	02.04.2020	D	TECNOCAP s.r.o.	WR1908337	BLZJCT	866		0,17
6	02.04.2020	D	TECNOCAP s.r.o.	WR1908337	BLZJDN	866		0,17
7	02.04.2020	C	TECNOCAP s.r.o.	WR1908337	BLZKCV	866		0,17
8	03.04.2020	A	TECNOCAP s.r.o.	WR1908339	BLZNCW	866		0,17
9	03.04.2020	A	TECNOCAP s.r.o.	WR1908339	BLZNCX	866		0,17
10	03.04.2020	A	TECNOCAP s.r.o.	WR1908339	BLZNCY	866		0,17
11	03.04.2020	A	TECNOCAP s.r.o.	WR1908339	BLZNCZ	866		0,17
12	03.04.2020	B	TECNOCAP s.r.o.	WR1908337	BLZKCV	866		0,17
13	03.04.2020	B	TECNOCAP s.r.o.	WR1908337	BLZCKX	866		0,17
14	03.04.2020	B	TECNOCAP s.r.o.	WR1908339	BLZNCY	866		0,17

Obrázek 9: Power Query CL31_NEW

Zdroj: (Vlastní zpracování)

U denního hlášení viz Obrázek 10 jsem první řádek upravila na záhlaví, zvolila datové typy u sloupců, dále jsem odstranila volné řádky atd. Datové typy jsem například změnila sloupec číslo zakázky na datový typ celá čísla, sloupec šarže laku na datový typ text, sloupec datum spotřeby na datový typ datum nebo sloupec čas na datový typ čas, který se značí malými hodinami. Poté jsem zmáčkla ikonku zavřít a použít. Objevil se mi prázdný list. Na ikoně data jsem již nic neupravovala, jelikož jsem si vše potřebné upravila v Power Query.

Datum	Číslo zakázky	Výrobek	Formát	Druh laku	Šarže laku
02.10.2019	193282	lázeň	1083,04x873,25x0,160	814409 142	mh0412
null	null	null	null	null	null
null	null	null	null	null	null
null	null	null	null	null	null
null	null	null	null	null	null
null	null	null	null	null	null

Obrázek 10: Power Query DENNÍ_HLASENI

Zdroj: (Vlastní zpracování)

2. krok

V druhém kroku jsem se proklikla na ikonu model, kde se pomocí primárního a cizího klíče propojují tabulky viz Obrázek 11. Avšak u výrobní linky jsem žádné tabulky nepropojovala. Sice by linka CP01 neměla, co lakovat bez linky CL31, ale stejně nebylo přes co tabulky propojit. Pro každou linku se udělal jednotlivý dashboard.

CL31_NEW	DENNÍ_HLASENI
1) Změna/Čištění nástroje	"DALŠÍ" DOPLŇ DETAILY
10) Čekání Na Svítky	1 Nahřátí pece
11) Priorita Změna	10 Čekání na materiál
12) Další	11 Změna priorit
13) Kvalita Materiálu (Mat)	12 Další
14) Kvalita Materiálu (Další)	13 Kvalita Materiálu (Mat)
15) Vložka	14 Kvalita Materiálu (Další)
16) Bez Práce	15 Urgent
17) Operátor	16 Bez práce
18) Plánovaná Údržba	17 Operátor Poškození
19) Změna ostří	18 Plánovaná Údržba

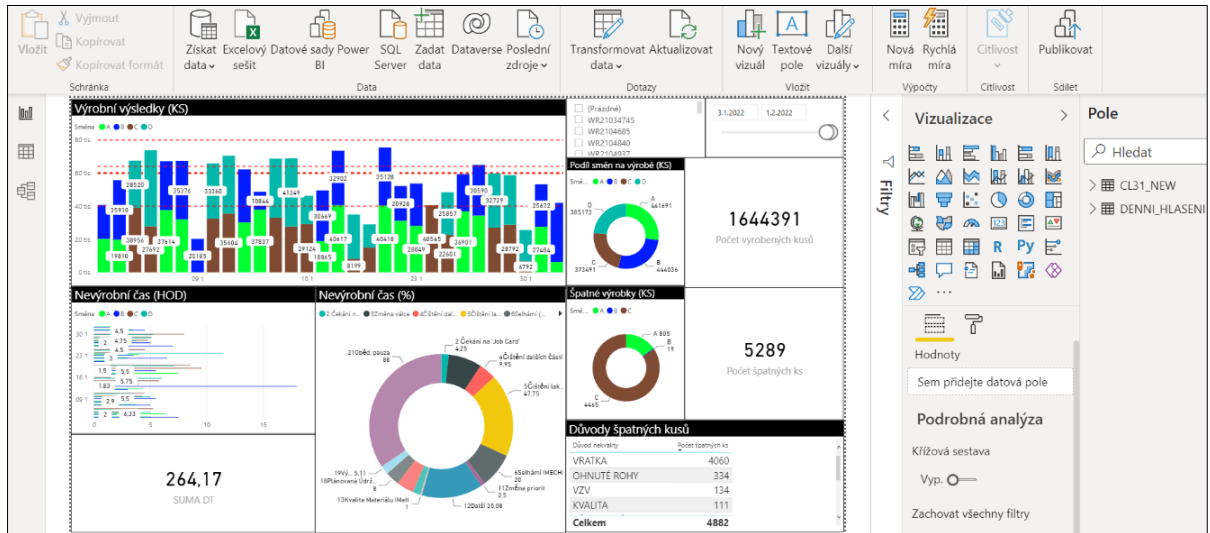
Obrázek 11: Propojení tabulek

Zdroj: (Vlastní zpracování)

3. krok

Ve třetím kroku už dashboard tvořím pomocí různých vizuálů, tzn. grafů a dalších nástrojů.

Pracovní plocha Power BI pro tvorbu vizuálů je na obrázku č. Obrázek 12



Obrázek 12: Pracovní plocha

Zdroj: (Vlastní zpracování)

Dashboard mám za období od 3. ledna do 1. února 2022, lze vidět (viz Obrázek 13) v pravé horní části. Použila jsem data z tabulky denní hlášení a konkrétně datum. Tabulku denní hlášení jsem používala u tvorby celého dashboardu. Vždy jsem pouze změnila konkrétní data z tabulky. Většinou manažer report tvoří v období 22 až 31 dní.

Vlevo od období mám průřez, kde je kód, který začíná od písmena W. Tento kód znamená číslo zakázkového listu pro výrobu. Pro tento průřez jsem použila sloupec, který se jmenuje WR.

Na dashboardu lze vidět skládaný sloupcový graf, který vyjadřuje denní produkci v kusech. Přerušované čáry ukazují, jak směny splnily cíl či nikoliv. Na tento graf jsem použila sloupce, které se konkrétně nazývají datum, počet vyrobených kusů a sloupec směna. Za 8hodinovou pracovní dobu by směna měla vyrobit okolo 30 000 kusů. Pokud se vyrobí nad stanovený počet má určitá směna, která limit splnila nárok na nějaký bonus. Každá směna má svou barvu například směna A se označuje zelenou barvou. Barvy se dají změnit.

Pod tímto grafem se nachází skupinový pruhový graf prostojů v hodinách. Zde jsem znovu použila tabulku denního hlášení a sloupce datum, směna a suma DT. Tento graf ukazuje, jak dlouho výrobní linka u každé směny nefungovala. Největší prostoj měla směna B. Důvodem může být údržba lakovací linky. Zaměstnanci musí vykazovat prostoje. Číslo 264,17 pod tímto

grafem představuje celkový čas v hodinách všech směn, kdy linka nefungovala. Použila jsem sloupec, který se jmenuje suma DT.



Obrázek 13: Dashboard CP01 pro manažery

Zdroj: (Vlastní zpracování)

Vpravo od grafu a karty (čísla) je prstencový graf, který ukazuje v procentech, z jakých důvodů linka stála. Použila jsem sloupce, které jsou nazvány všemi důvody, proč se linka nevyrobila. Důvodů může být celkově 20. Největším podílem důvodů prostojů jsou pauzy, které tvoří 34,49 %. Pauzy jsou dané zákonem, tudíž podnik je nemůže nijak ovlivnit. Druhým v pořadí největšího podílu prostojů je čištění lakovacího agregátu. Tento podíl tvoří 18,71 %. Lakovací agregát jsou trysky, které lakují přístřih. Pokud u směny je důvod k jakékoliv údržbě stroje, poté by neměl být další důvod nevýrobního času mechanického selhání. Jelikož podnik měl údržbu stroje, poté se manažer musí ptát proč měla směna i mechanické selhání, jelikož by tyto dva důvody u jedné směny neměly být. Manažer také sleduje jak dlouho trvala údržba nebo čištění lakovacího stroje. Někdy se stane, že čištění lakovacího stroje trvá například 4 hodiny, ale někdy směny údržbu stihnou za 50 minut. Stanovenou normu na údržbu mají 65 minut. Poté se manažer ptá zaměstnanců, proč jim čištění trvalo například ty 4 hodiny nebo naopak proč stihli čištění už za těch 50 minut.

Dále tam je znovu prstencový graf, který ukazuje celkovou produkci každé směny za určité období. Podnik kombinuje počet směn. Počet směn je podle toho, zda mají velký počet výroby

či nikoliv. Pokud je dostatek práce mají 4 směny, pokud je méně práce nebo mají plný sklad, tak fungují například na 2 směny. Vybrala jsem sloupec: počet vyrobených kusů a směna. Nejlépe si vedla směna A naopak nejhůře směna C. Vedle grafu je číslo 1 644 391, tzn. celkový počet kusů vyrobeného všemi směnami za určité období. Použila jsem sloupec pro počet vyrobených kusů.

Další je také prstencový graf, který ukazuje počet špatných kusů každé směny. Použila jsem znovu tabulku denního hlášení a sloupce počet špatných kusů a směna. Nejlépe se dařilo směně D, která neměla ani jeden špatný kus, a naopak nejhůře směně C. Podle počtu špatných kusů se také zjišťuje, jak směna pracuje s kvalitou. Pokud je mnoho špatných kusů u určité směny, tak se hledají důvody, jestli pracovali se špatným materiálem nebo jestli směna sama špatné materiály vyrobila. Pokud jsou špatné kusy, tzn. špatná kvalita, tudíž ta směna má i malou denní produkci, tak se to řeší rotací zaměstnanců. Vedle toho je znovu číslo 5 289, které vyjadřuje celkový počet špatných kusů za období. Použila jsem jediný sloupec, který se jmenuje počet špatných kusů.

V pravé dolní části je tabulka, která představuje důvody špatných kusů. Důvody jsou například ohnuté rohy, kvalita, díra od válce, mechanická závada atd. Pro tuto tabulku jsem použila sloupce důvod nekvality a počet špatných kusů.

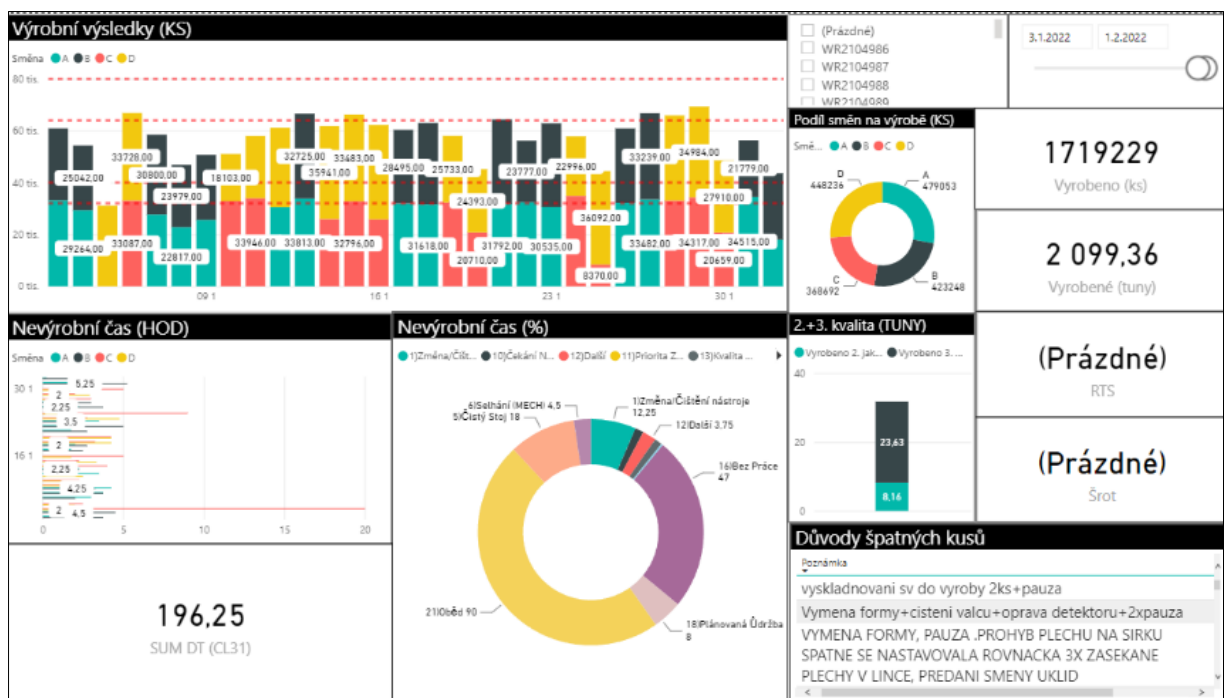
Jak už jsem psala, tak tento dashboard je dobrý pro všechny manažery společnosti. Manažer se nezajímá pouze o celkovou výrobu, ale také hodnotí prostoje či špatně vyrobené kusy. Psala jsem, že manažer má určeno kolik kusů musí každá směna vyrobit, tak má také manažer stanovenou výši tolerance špatných kusů. Podle těchto třech věcí manažer vypočítává osobní ohodnocení svého podřízeného.

5.4.2 Dashboard výrobní linky CL31

Pro ukázkou přikládám Obrázek 14, který ukazuje dashboard pro výrobní linku CL31. U dashboardu jsem postupovala analogicky. V Power Query jsem naimportovala data, upravila a použila. V ikoně data jsem nic neupravovala, jelikož jako u CP01 jsem si vše upravila už v Power Query. Poté už jsem pouze sestavovala dashboard.

Dashboards jsou podobné, jelikož jako manažer bych kontrolovala to samé jako u CP01. Pro tento dashboard jsem používala tabulku, která se jmenuje CL31_NEW. Sloupce jsou nazvány velmi podobně jako u tabulky denního hlášení. Proto data nebudou vypisovat u každé tabulky a grafu zvlášť. Barvy v grafech jsem změnila pro lepší orientaci.

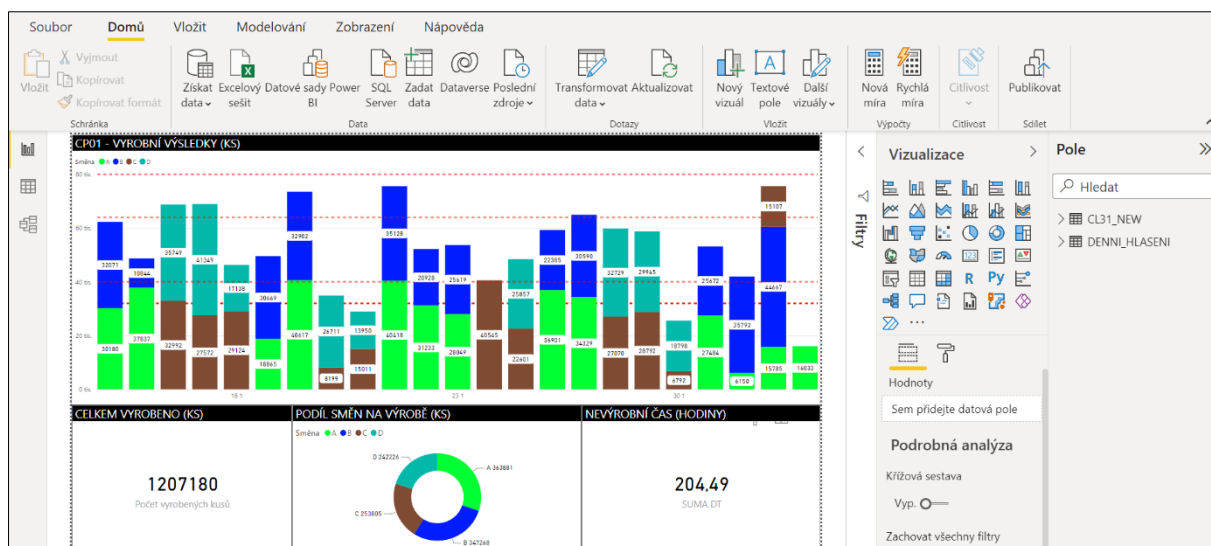
První graf ukazuje výrobní čas neboli denní produkci každé směny. Pomocí tohoto grafu manažer vidí, kolik toho každá směna vyrobila. Dále tam je graf, který vyjadřuje nevýrobní čas, tedy prostoje každé směny. Jak už jsem se zmínila u předchozího dashboardu, musí se provádět pravidelné údržby linek, proto někdy má směna dlouhý prostoj. Je to z důvodu, že na pracovní dobu směny vyšla údržba linek, avšak na to manažer bere ohled. Následně tam jsou grafy, které vyjadřují důvody nevýrobního času v procentech a podíl každé směny na výrobě v kusech. U dashboardu CL31 je skládaný sloupcový graf, který se jmenuje 2. + 3. kvalita (tuny). U tohoto grafu jsem použila sloupce vyrobeno 2. jakost a vyrobeno 3. jakost. Graf značí poměr 2. a 3. jakosti, kdy 2. jakost se dá znovu zpracovat, avšak 3. jakost je špatný kus. Manažer sleduje převážně na 3. jakost, která se nedá znovu zpracovat. Poté tam je tabulka, která ukazuje důvody špatných kusů.



Obrázek 14: Dashboard výrobní linky CL31

Zdroj: (Vlastní zpracování)

Jak je už uvedeno výše v textu, tak manažer vytváří dashboard, který se promítá na obrazovce v hale viz Obrázek 15. Dashboard je zjednodušený oproti reportu, který vytváří manažer, pro ostatní manažery či svým podřízeným. Je to dashboard pro zaměstnance na lakovací lince CP01. Zaměstnanci na dashboardu, mohou vidět graf výrobních výsledků v kusech neboli daily production (denní produkci), dále mají zobrazenou kartu s celkovým počtem vyrobených kusů, prstencový graf s podílem každé směny na výrobě v kusech a jako poslední kartu s nevýrobním časem v hodinách, tzn. prostoje. Pomocí dashboardu mohou zjistit, jak se jejich směně daří.

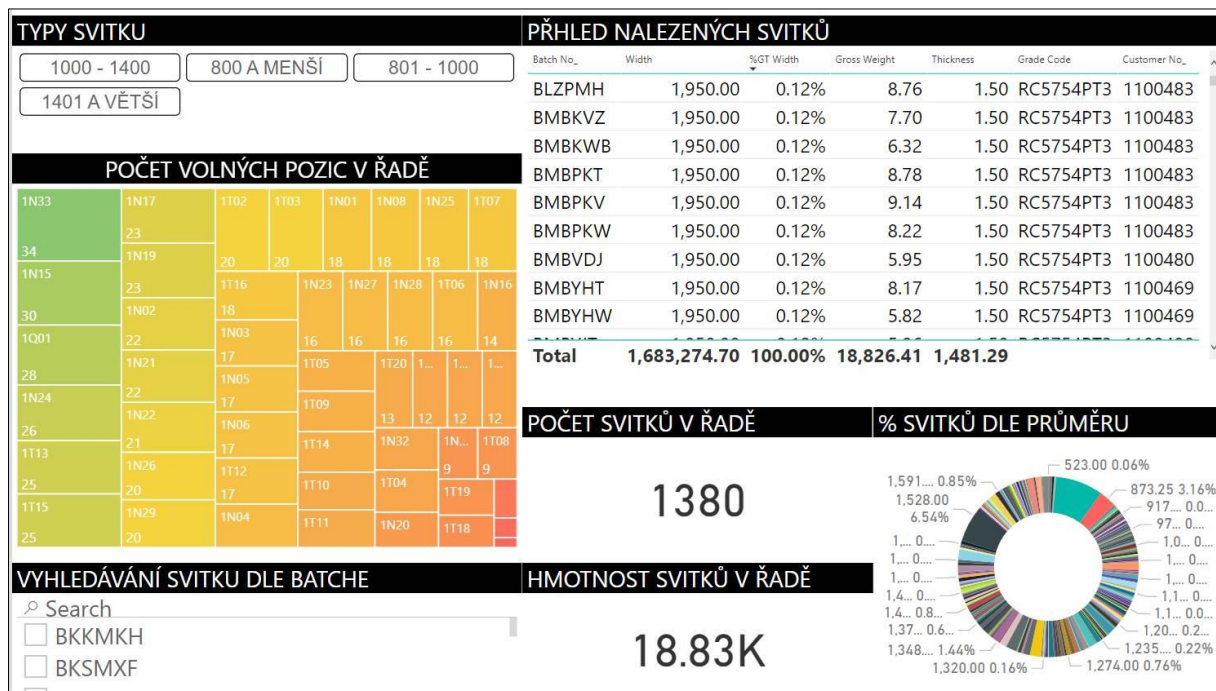


Obrázek 15: Dashboard CP01 zaměstnanci

Zdroj: (Mi-king)

5.4.3 Dashboards pro sklad

Zde jsem vytvořila dva dashboards, které ukazují kapacitu skladu. Pro tyto dashboards jsem použila ERP systém a Excel. Tyto tabulky jsem už musela propojit pomocí lokace. ERP systém podniku má několik záložek. Nejdříve jsem otevřela záložku obchod a poté aktuální zásoby. A použila jsem až poslední tabulku pro zásoby.

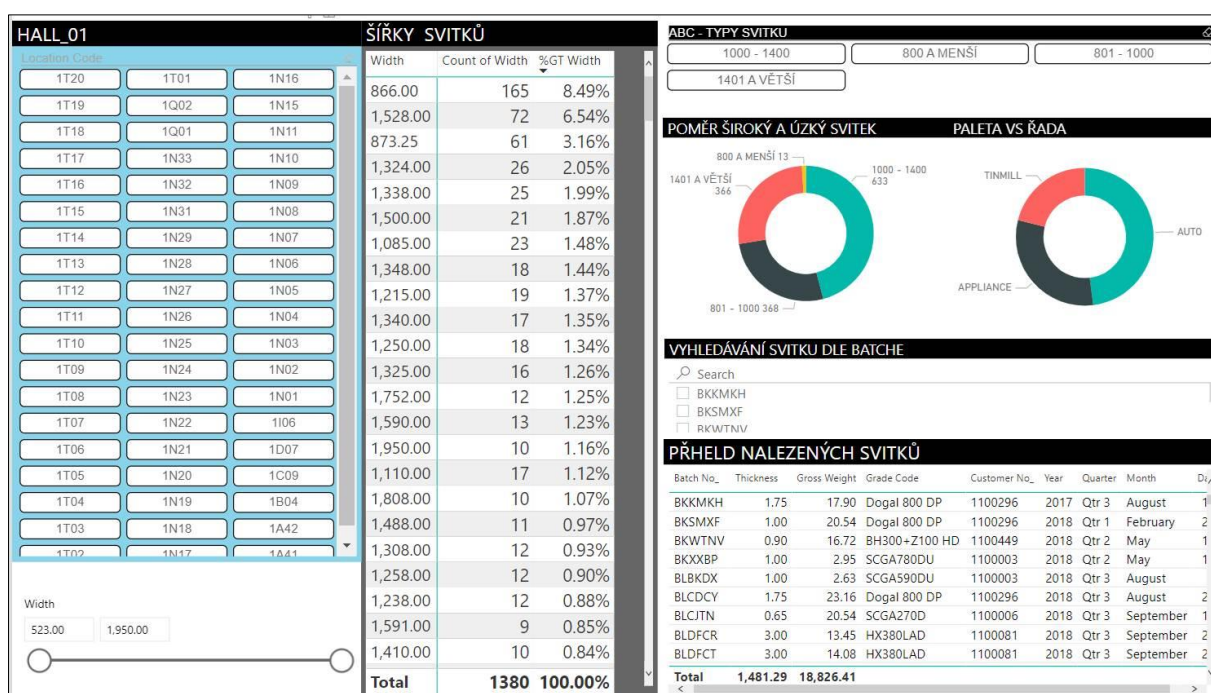


Obrázek 16: Sklad

Zdroj: (Vlastní zpracování)

Na dashboardu, který je zobrazen viz Obrázek 16, lze vidět typy svitků, tzn. jejich velikost. Velikost je v jednotkách milimetrů. Dále je na první pohled vidět počet volných pozic v řadě. Zelená barva znázorňuje velký počet volného místa, naopak červená barva ukazuje velkou plnost řady. Řady mají označení 4místného kódu. Pokud je v kódu T, tak to označuje výrobky pro Toyotu. Poté, když se klikne na určitou řadu, tak se ukáže v tabulce, jaký typ svitku je v řadě umístěn, v jaké šířce (v mm), procentní poměr dané šíře na hale, hrubou váhu i s obalem v tunách, tloušťku daného svitku, poté kód, který určuje složení svitku a zákaznické číslo. Dále lze z dashboardu zjistit počet a hmotnost svitků v řadě. V levé dolní části je průřez, který ukazuje označení svitků. V pravé dolní části je prstencový graf, který vyjadřuje kolik je svitků dle průměru v procentech.

Na Obrázek 17 lze vidět další možnost dashboardu skladu.



Obrázek 17: Sklad

Zdroj: (Vlastní zpracování)

Zde není na první pohled jasná zaplněnost řad. Jsou tu všechny řady vypsané. Po kliknutí na určitou řadu se ukáže tabulka s šířkou svitku, počet svitků a procentní vyjádření určité šíře na hale. V levé dolní části dashboardu je možné nastavit si, kterou šíři chci zobrazit. To samé si mohu nastavit v pravé horní části, kde už jsou nastavené intervaly šířek svitků. Pod těmito intervaly jsou dva prstencové grafy. První graf vyjadřuje počet svitků v intervalech. Druhý graf vyjadřuje, který svitek je pro automobilový průmysl, který pro potravinářský průmysl a pro

ostatní. Pod grafy je průřez, který vyjadřuje označení všech svitků. Pokud se klikne na nějaký kód například BKKMKH, tak se ukáže, kolik svitků má podnik s tímto označením. Jako poslední tabulkou v tomto dashboardu je přehled všech nalezených svitků. V tabulce je označení svitku, tloušťka svitku, hrubá váha s obalem v tunách, kód pro složení svitku, zákaznické číslo, rok výroby svitku, kvartál výroby, měsíc a den, kdy byl výrobek vyroben.

Výhodnější a srozumitelnější je dashboard skladu viz Obrázek 16. Jak už jsem psala, tak na první pohled je zřejmé, která řada je jak plná. Pomocí barev se každý rychle zorientuje v kapacitě skladu. Když se klikne na jednotlivou řadu, ihned se zjistí počet svitků v řadě a celková hmotnost. Pomocí dashboardu skladu viz Obrázek 17, lze zjistit procento šíře palet v určených intervalech, který vyjadřuje prstencový graf.

Podnik má v plánu pořídit si novější ERP systém. ERP systém podniku je velice zastaralý a není moc přehledný. Po koupi nového systému, chce podnik pořídit zaměstnancům výrobních linek a skladu malý tablet, který budou mít přidělaný na ruce. V tabletu by měli zabudovaný právě jeden z dashboardů skladu, aby se mohli rychleji zorientovat ve skladu. Klikli by na jednu z řad a hned by se jim ukázalo, jak velké svitky v řadě jsou a zda by se svitek mohl do této řady vložit.

Dílčí souhrn

V této kapitole jsem se zaměřila na podnik, který používá Power BI. Poslala jsem jim dotazník, jak se jim pracuje a jak jim Power BI pomáhá při práci. Dále jsem řešila s manažery i v jiných podnicích, jaké mají potřeby pro vykonávání své práce. Zaslala jsem jim otázky a jakmile mi nebyla nějaká odpověď srozumitelná, tak jsem si dala s manažery schůzku a prokonzultovala jsem s nimi jejich odpovědi. Tvorba dashboardů mi trvala delší dobu. V podniku jsem měla nejdříve konzultaci s jedním manažerem. Ten, ale dal výpověď, jelikož začíná s vlastním podnikáním. Poté jsem přes e-mail konzultovala s druhým manažerem. Ten, ale s Power BI napracuje na každodenní bázi, avšak odkázal mě na jiného manažera, který s dashboardem pracuje každý den. Manažer, se kterým jsem vše konzultovala, byl manažer výroby. Manažer mi všechno vysvětlil a také mě provedl po skladě/hale. Ukázal mi sklad, výrobní a lakovací linku, abych vše lépe a hlavně správně pochopila. S manažerem jsem měla několik schůzek. Tvorbu dashboardu jsem tvořila přímo v podniku a na jejich interním počítači. Dashboardy jsem po celou dobu konzultovala s manažerem výroby.

Závěr

Cílem práce bylo charakterizovat principy přístupu business intelligence a zmapovat možnosti jeho nástrojů. Práce se zaměřila na analýzu potřeb manažerů v organizaci a provázání těchto potřeb na využití nástrojů business intelligence.

V práci jsem nejdříve teoreticky vymezila podnikové informační systémy. Dále jsem se zaměřila na manažera, jeho vlastnosti a funkce. Také na potřeby manažera, které ho motivují k nejlepšímu pracovnímu výkonu. V další kapitole jsem se zaměřila na Business Intelligence, na podstatu, komponenty a aplikace. Následně jsem si charakterizovala dva nástroje BI, kterými byli Power Pivot a Power BI. Tyto nástroje jsem si vybrala, jelikož to jsou nástroje od Microsoft a čím stále více podniků je začíná používat.

Pro další část zpracování diplomové práce jsem si našla podnik, který používá Power BI. Podnikoví manažeři mi vyplnili dotazník ohledně Power BI. Jak už jsem se zmínila, tak tvorbu dashboardů jsem konzultovala s manažerem výroby. Dashboardy jsem tvořila přímo v podniku na jejich notebooku. Měla jsem i prohlídku skladu/haly, kde jsem zjistila, jak všechny procesy probíhají, a to mi velice pomohlo při tvorbě dashboardů.

Má práce ukazuje, jak Power BI usnadňuje a pomáhá v práci. Samozřejmě tvorba dashboardu nějakou dobu trvá, ale pokud se dashboard správně nastaví, tak už se automaticky aktualizuje a pomáhá manažerům při monitorování a hodnocení prováděných procesních výkonů.

Seznam použité literatury

BASL, Josef a Roman BLAŽÍČEK. *Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti*. 3., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-4307-3.

BRODSKÝ, Zdeněk, Milan SIEGL a Barbora JETMAROVÁ. *Management*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2014. ISBN 978-80-7395-857-2.

Business Intelligence: Definition, Methods, Types and Examples | QuestionPro. Free Online Survey Software and Tools | *QuestionPro*® [online]. Copyright © [cit. 2022-02-24]. Dostupné z: https://www.questionpro.com/blog/businessintelligence/#Importance_of_business_intelligence_in_an_organization

Co jsou nástroje business intelligence (BI) | *Microsoft Azure* [online]. Copyright © 2021 Microsoft [cit. 2021-07-07]. Dostupné z: <https://azure.microsoft.com/cs-cz/overview/what-are-business-intelligence-tools/>

DOSTÁL, Otto. *Vybrané kapitoly z nové ekonomiky*. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2010. ISBN 978-80-7357-569-4.

FEW, Stephen. Stephen Few on Data Visualization. *Business Intelligence and Analytics Software* [online]. Copyright © 2003 [cit. 2022-02-23]. Dostupné z: <https://www.tableau.com/blog/stephen-few-data-visualization>

GÁLA, Libor, Jan POUR a Zuzana ŠEDIVÁ. *Podniková informatika: počítačové aplikace v podnikové a mezipodnikové praxi*. 3., aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2015. Expert. ISBN 978-80-247-5457-4.

Ing. Marcalik Michal. Konzultace s manažerem výroby podniku Mi-King s.r.o. Kolín, 2022

Interní dokumenty podniku Mi-King s.r.o.

LANGHAMMEROVÁ, Kateřina. Pracovní motivace - ChciPracovat.info. *ChciPracovat.info* [online]. Copyright © 2021. [cit. 2021-09-08]. Dostupné z: <https://chcipracovat.info/pracovni-motivace/>

Maslowova pyramida potřeb a pracovní výkon. *Business Animals.cz* [online]. Copyright © 2021 Business Animals s.r.o. [cit. 2021-09-08]. Dostupné z: <https://www.businessanimals.cz/maslowova-pyramida-potreb/>

MARTÍNKOVÁ, Lenka. Motivace jako odpověď na naše základní potřeby - Psychologie pro každého. *Psychologie pro každého* [online]. Copyright © 2017 [cit. 2022-01-24]. Dostupné z: <https://psychologieprokazdeho.cz/motivace-odpoved-na-potreby/>

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.

POTANČOK, Martin, Jan POUR a Veronika CHRAMOSTOVÁ. *Business analytika v praxi*. Praha: Oeconomica, nakladatelství VŠE, 2020. ISBN 978-80-245-2382-8.

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

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

SODOMKA, Petr. *Informační systémy v podnikové praxi*. Brno: Computer Press, 2006. ISBN 80-251-1200-4.

SODOMKA, Petr a Hana KLČOVÁ. *Informační systémy v podnikové praxi*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Brno: Computer Press, 2010. ISBN 978-80-251-2878-7.

TOP 5 analytických a BI trendů 2020 - Grow data. *Grow data - Digitalizujte svoji firmu* [online]. Copyright © 2020 [cit. 2022-02-14]. Dostupné z: <https://www.growdata.cz/trendy-v-bi-2020/>

URBAN, Jan. Motivace pracovníků a její individuální rozdíly. *Práce a mzda* [online]. Copyright © 2022 Wolters [cit. 2022-01-24]. Dostupné z: <https://www.praceamzda.cz/clanky/motivace-pracovniku-jeji-individualni-rozdily>

VETTOR, Claudio. *Business Intelligence a New Paradigm*. Lulu. com. 2016. ISBN 132-67-5492-0.