

PRÍPADOVÁ ŠTÚDIA: **VYTVORENIE NÁVRHU INFORMAČNÉHO SYSTÉMU PRE POTREBY PODNIKU DREVOSPRACUJÚCEHO PRIEMYSLU**

Predtým ako podnik definuje kritériá výberu informačného systému (IS), musí identifikovať problém resp. podnet, ktorý ho viedol k uvažovaniu nad zmenou / zaobstaraním nového IS. Takmer každá spoločnosť disponuje určitým typom resp. verziou IS (mikropodniky častokrát používajú vlastné tabuľky v programe Excel). Pokiaľ tento systém nefunguje správne a v organizácii sa vyskytujú problémy v rámci toku informácií je potrebné zväziť jeho zmenu, pričom je dôležité identifikovať kritériá výberu, inak povedané požiadavky na IS (Requirements of Information System = RIS). Tento krok je súčasťou životného cyklu vývoja softvéru (Software Development Life Cycle = SDLC) a nasleduje po identifikácii problému v informačnom toku. Je súčasťou analýzy a predchádza vytváraniu návrhu (Design of Information System) [1].

IDENTIFIKÁCIA INFORMAČNÝCH SYSTÉMOV PODNIKATEĽSKÉHO SUBJEKTU

Charakteristika podniku:

Právna forma analyzovaného podnikateľského subjektu je akciová spoločnosť. Výrobný program je zameraný na produkciu kancelárskeho nábytku s orientáciou na komplexné riešenia interiérových priestorov podľa požiadaviek zákazníkov. Firma vyrába kancelárske stoly, skrine, vozíky, kontajnery a doplnkový kancelársky nábytok [3].

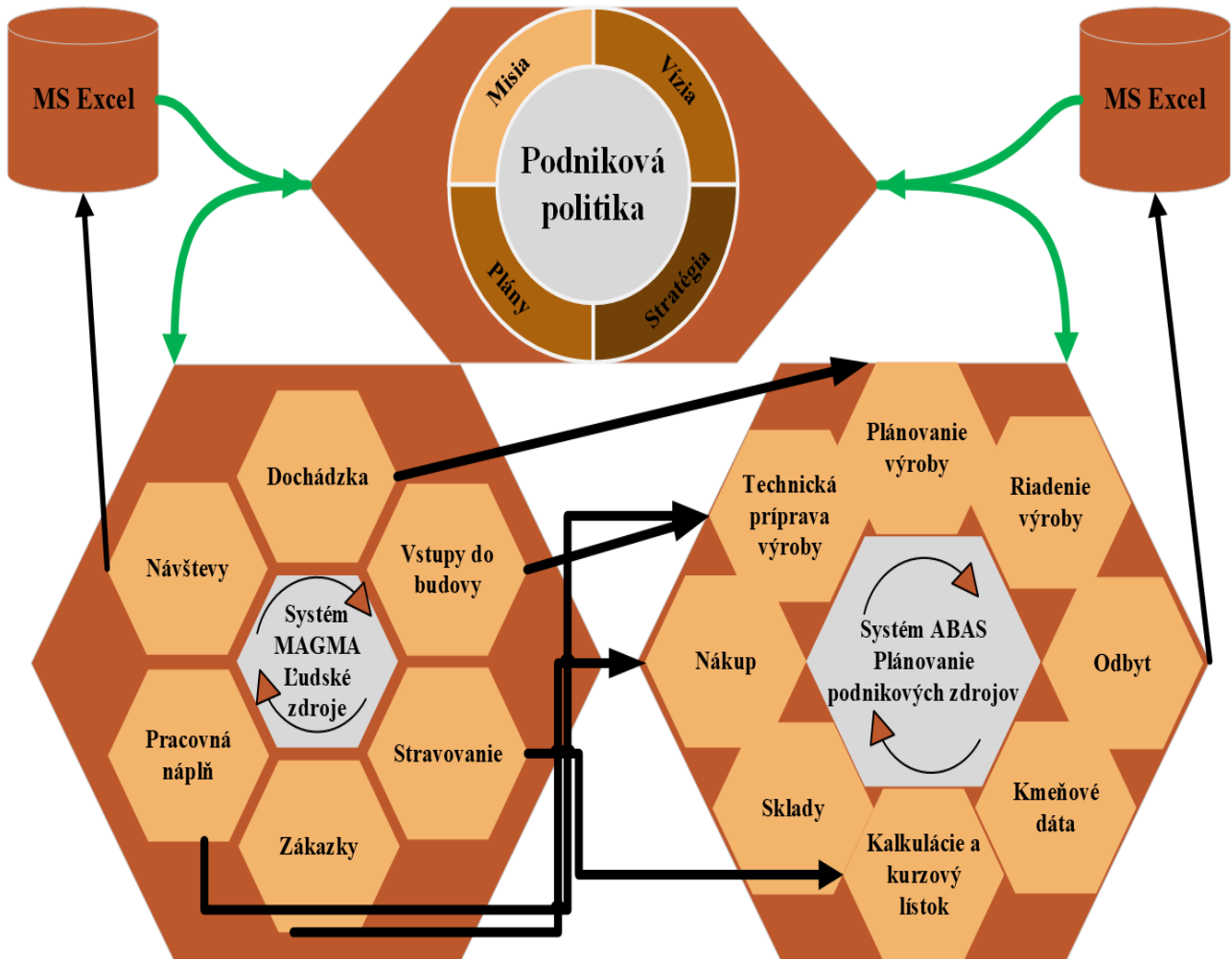
Spoločnosť využíva 2 typy informačných systémov:

Využívaný je systém MAGMA od spoločnosti ID.EST, s. r. o. Systémy od zmieňovanej spoločnosti ponúkajú riešenia v oblasti riadenia ľudských zdrojov (dochádzkový režim osôb, kontrolu vstupov a pohybu, stravovania, pohyby návštev, zákaziek a pracovnej náplne zamestnancov), pričom sledovaný podnikateľský subjekt ich využíva pre riadenie mzdovej politiky a personalistiku [3].

Personalistika pracuje v reálnom čase, je nezávislá na stave spracovania miezd. Umožňuje online, alebo dokonca v predstihu reagovať na udalosti či zmeny a včas pripraviť podklady pre mzdy.

Systém funguje samostatne a s plánovacím systémom je spojený na základe dokumentov. Pre plánovanie a riadenie výroby je využívaný systém ABAS ERP. IS je riešený modulárne (technická príprava výroby, plánovanie výroby, riadenie výroby, nákup, sklady, odbyt, kalkulácie, kurzový lístok, kmeňové dáta) [3].

Obrázok 1 zobrazuje prepojenia pôvodných IS a hlavné komunikačné toky vo vnútri systémov a medzi systémami navzájom. Základným cieľom systému MAGMA je evidencia zamestnancov z hľadiska všetkých aspektov pracovného pomeru v súlade s legislatívou SR. Systém dovoľuje vytvárať prehľady a podklady pre tvorbu plánov a kontrolingových správ. Je pre firmu významným zdrojom informácií z hľadiska operatívneho plánovania ľudských zdrojov. Na druhej strane je potrebné vytvárať dodatočné prehľady v prostredí programu Excel®.



Obrázok 1 Pôvodné IS v podniku a ich prepojenia
Zdroj: Vlastné spracovanie podľa [3]

Z uvedeného jasne vyplýva, že dochádza k zamedzovaniu plynulého informačného toku. Pôvodné systémy v podniku spôsobujú predlžovanie plánu výroby, nekoordinované skladové hospodárstvo, zdvojovanie informácií a sú časovo a organizačne náročné.

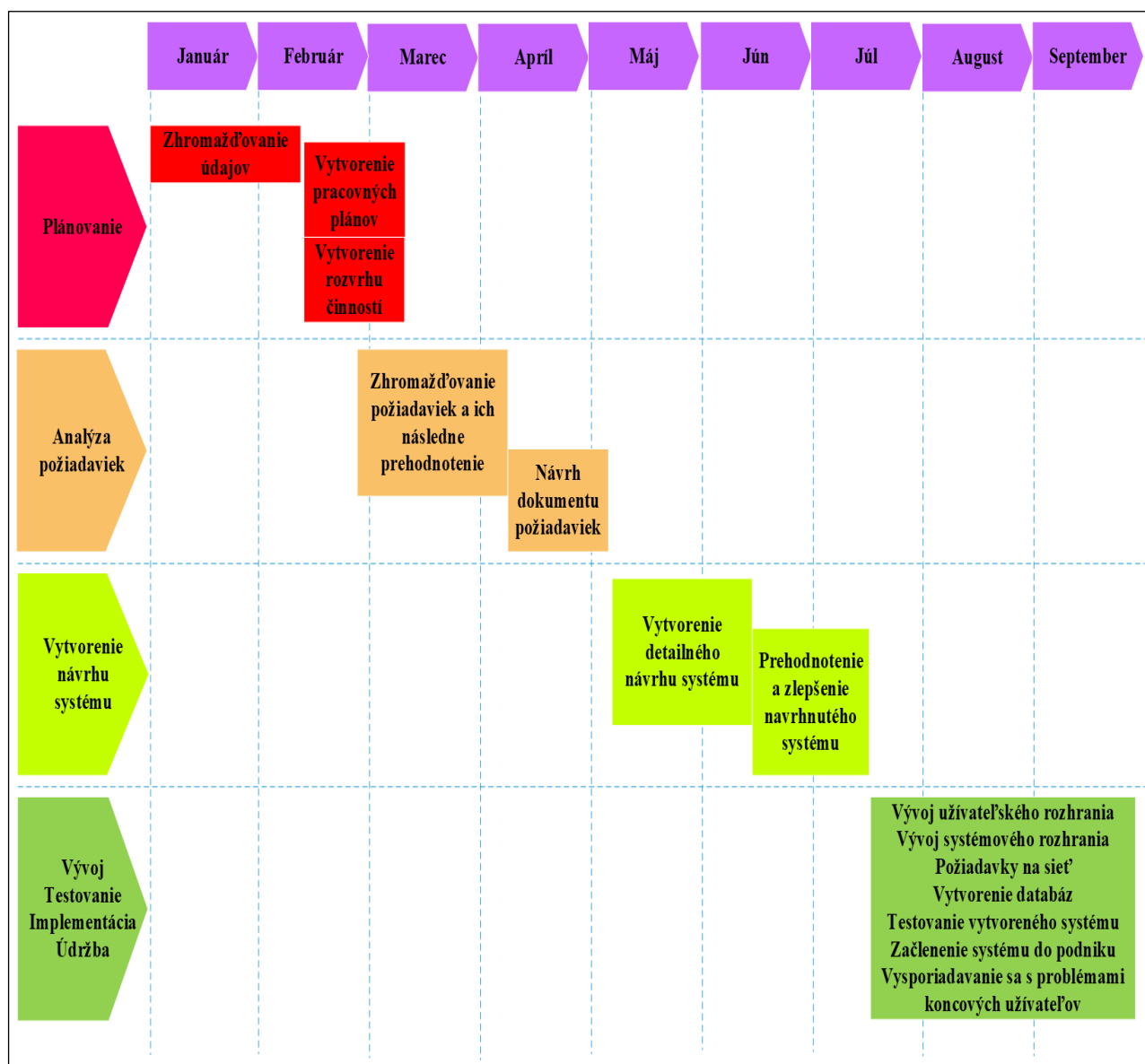
PLÁNOVANIE A ANALÝZA POŽIADAVIEK INFORMAČNÉHO SYSTÉMU

Počas prvej fázy vývojári plánujú pripravovaný projekt. Cieľom je definovanie problému a rozsahu existujúceho informačného systému a determinovanie cieľov nového systému. Taktiež je dôležité zdefinovať financovanie a zdroje, čiže vytvoriť pracovný plán a rozvrh vykonávaných činností.

Cieľom zavedenia nového IS je zníženie nákladovosti výroby, časovej náročnosti plánovania a riadenia a zlepšenie vzťahov so zákazníkmi prostredníctvom promptnejšieho plnenia ich požiadaviek.

V prvých 2 fázach vývoja informačného systému je dôležitá aktívna účasť zadávateľa (podniku). Z finančného hľadiska sú prvé fázy najmenej nákladné. Podnik v týchto fázach využíva vlastných zamestnancov, avšak pre dôsledné zhodnotenie výnosnosti daného projektu je potrebné vyčíslit' aj tieto náklady. Spravidla tvoria 6 – 10 % z celkových nákladov. V 3. fáze prichádza na rad interakcia medzi dodávateľom IS a podnikom, kedy po vytvorení návrhu systému od zadávateľa prichádza na

rad návrh detailného riešenia dodávateľom IS a následne sa IS prehodnocuje a zlepšuje. Ďalšie fázy sú v kompetencii dodávateľa IS, pričom aktívna odozva od zadávateľa je vyžadovaná až vo fáze testovania. Konečná cena IS závisí od zložitosti požiadaviek. Odhadovaná cena BI riešenia v sledovanom podniku je odhadovaná vo výške 30 000 €.



Obrázok 2 Rozvrh činností

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa [3]

Cieľom druhej etapy je vytvorenie katalógu navrhovaných požiadaviek. Je veľmi dôležité, aby firmy svoje požiadavky spravovali prostredníctvom riadenia požiadaviek (Requirements management). Ide o proces posudzovania, schvaľovania, udeľovania preferencií a sledovania požiadaviek. V praxi je potrebné, aby požiadavky na nový IS boli rozdelené do 3 kategórií na podnikateľské, užívateľské a systémové [1].

Podnikateľské požiadavky, predstavujú odpovede na otázky čo a prečo sa má realizovať s cieľom zabezpečenia rozvoja podnikateľského subjektu. Väčšinou sa jedná o požiadavky zákazníkov premietnuté do návrhov na zvýšenie efektívnosti fungovania podniku. Sledovaný podnikateľský

subjekt pociťuje tlak na získavanie kvalitnejších a včasnejších informácií pre rozhodovanie a zavedenie moderných informačných technológií. Dostávajú sa do strategickej nevýhody v porovnaní so špičkovými podnikmi. Na druhej strane súčasná situácia na trhu im nedovoľuje uvoľniť veľké množstvo finančných prostriedkov na zabezpečenie nového finančne náročného IS, preto je potrebné dôsledne zvažovať finančnú náročnosť navrhovaného riešenia [1].

Užívateľské požiadavky upresňujú business požiadavky a hovoria presnejšie o tom, čo sa má realizovať. Sú to konkrétne požiadavky zamestnancov podniku na dáta, ktoré potrebujú k svojej práci, aby boli schopní splniť požiadavky zákazníkov. Reprezentované sú formou tabuliek, scenárov popisujúcich rôzne udalosti a prípadov použitia IS zamestnancami sledovaného podniku. Zamestnanci požadujú prepojenie existujúcich IS v podniku (MAGMA a ABAS ERP) s cieľom zabrániť duplicitu pri zadávaní vstupných dát do systémov, eliminovať chyby pri prepisovaní dát, zrýchliť prácu s dátami a umožniť vytváranie analýz taktického a strategického charakteru [3].

Nasledujúce tabuľky zobrazujú príklady scenárov chybových udalostí v sledovanom podniku, ktoré predstavujú užívateľské požiadavky na zmenu prípadne zvýšenie funkcionality existujúceho systému. Sú jedným zo základných prvkov návrhu informačného systému a vývojári musia tieto požiadavky brať do úvahy pri jeho budovaní.

Tabuľka 1 Scenár vzniku nekonzistentných dát

Názov	Nekonzistentné dáta
Dátum zistenia chyby	**.*. 2022
Zapojené oddelenia	Finančný manažment Personálne oddelenie
Opis chyby	Pri kalkuláciách do kalkulačnej položky neboli započítané náklady na zamestnancov počas práceneschopnosti.
Následok	Vznik odchýlky v hospodárskom výsledku vykazovanom v účtovnej závierke a vo finančných plánoch.
Požiadavka	Prepojenie dát z modulu dochádzka s dátami z modulu kalkulácie pre potreby vytvorenia finančného plánu.
Preferencia	1 = najvyšší stupeň

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa [3]

Tabuľka 2 Scenár vzniku duplicity

Názov	Duplicitné dáta
Dátum zistenia chyby	**.*. 2022
Zapojené oddelenia	Zásobovanie
Opis chyby	Pri pláne nákupu surovín je potrebné dáta o počte nových objednávok kontrolovať v oboch IS: v systéme MAGMA v module Zákazky a v systéme ABAS v module Odbyt.
Následok	Vznik časovej náročnosti získaných dát.
Požiadavka	Vytvorenie modulu pre zadávanie objednávok, z ktorého budú dáta automaticky načítavané pri práci so zákazkami a s odbytom.
Preferencia	2 = stredný stupeň

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa [3]

Systémové požiadavky patria do kategórie požiadaviek, ktoré nie sú zamerané na funkcionality IS. Ide hlavne o výkon IS, jeho bezpečnosť, spoľahlivosť, fyzické požiadavky na technické zabezpečenie a pod.

NÁVRH INFORMAČNÉHO SYSTÉMU PODĽA POŽIADAVIEK PODNIKU

Detailný dokument „Návrh požiadaviek na implementáciu v rámci vyvíjaného IS“ obsahuje všetky scenáre chybových udalostí v podniku a v závere je uvedená tabuľka, ktorá zahŕňa požiadavky podniku (business requirements) a zamestnancov (user requirements). Tretí stĺpec tabuľky predstavuje početnosť výskytu daných požiadaviek v sledovanom období od rôznych zamestnancov.

Tabuľka 3 Uživatelské požiadavky schválené vedením podniku

Názov požiadavky	Preferencia	Počet
Rýchlejšie vybavovanie zákaziek	2	10
Rýchlejšie vytváranie cenovej ponuky	1	5
Zlepšenie organizácie stavu zásob materiálu	1	3
Odstránenie duplicity pri zadávaní dát	2	5
Odstránenie nekonzistentných dát	1	6
Odstránenie časovej náročnosti získania dát	3	10
Vyvážené využitie strojných kapacít	1	12
Vyvážené využitie personálu (obsluha strojov)	2	2
Vyvážené využitie skladového priestoru	1	5

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa [3]

V rámci využívania strojných kapacít nastávajú v podniku častejšie situácie nedostatočného využitia strojov, pretože nie je dostatočne zosúladený plán výroby s kapacitou daných strojných zariadení. Na druhej strane však nastávajú aj situácie, kedy je stroj preťažený a vo výrobe vzniká úzke miesto. Podnik potom nie je schopný plniť výrobný plán a požiadavky zákazníkov. Podnik disponuje kvalifikovanými zamestnancami, ktorí obsluhujú CNC zariadenia, avšak v prípade práceneschopnosti zamestnancov obsluhy vzniká úzke miesto. Je potrebné zlepšiť organizáciu práce v týchto prípadoch, aby ostatní zamestnanci (obsluha aj vedúci) mali v dostatočnom predstihu informácie o nutnosti nadčasovej práce.

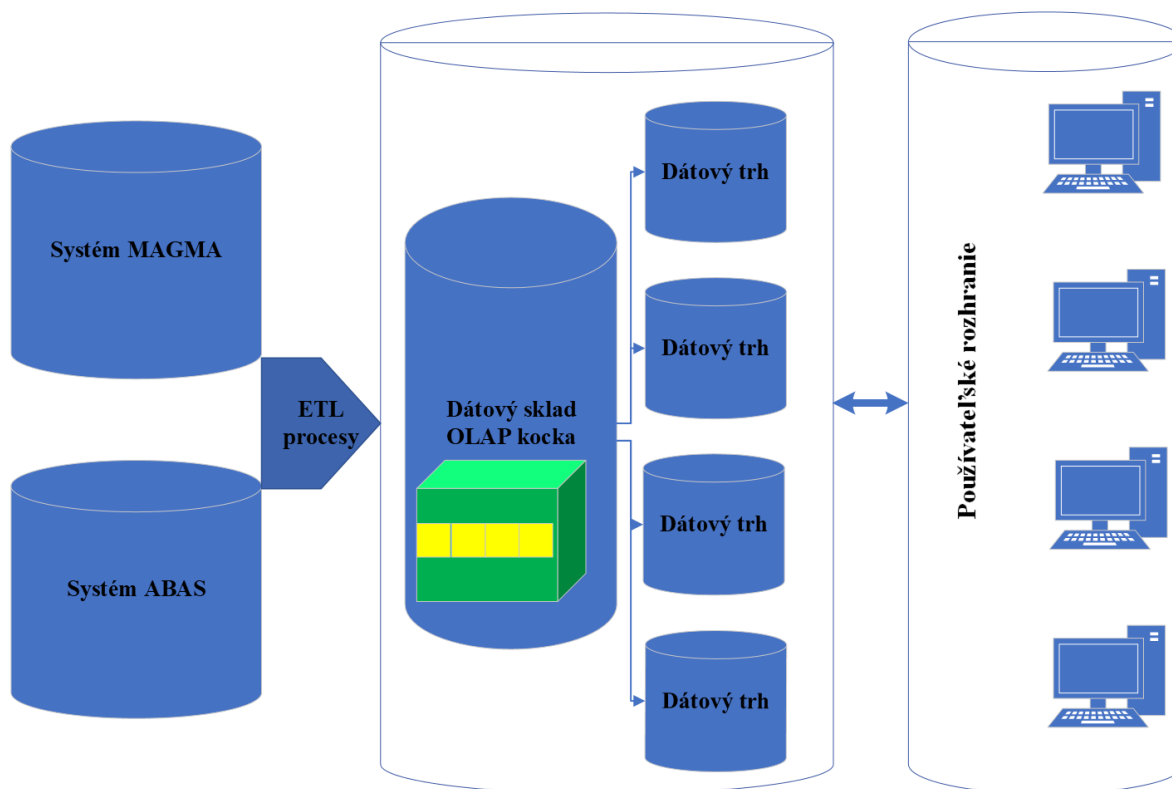
Analýza požiadaviek na informačný systém podniku ukázala, že je potrebné vytvoriť systém, ktorý bude čerpať dáta zo zdrojových IS na báze ERP a vytvorí podklad pre vytváranie podnikových strategických a taktických plánov. Odporúčame vytvoriť systém na báze Business Intelligence (BI), ktorý pracuje s technológiou OLAP (Online Analytical Processing). Tieto systémy prostredníctvom dátovej pumpy získajú, transformujú a zavedú informácie z podnikových IS do dátových skladov. Tieto sú prezentované koncovým užívateľom prostredníctvom :

- vytvorených reportov (kľúčové údaje, širší pohľad na výkonnosť podniku),
- dátových kociek (dáta z rôznych štatistických okruhov)
- a dolovania dát (objavovanie vzorcov správania sa v rámci dát pomocou algoritmov, súborov inštrukcií).

Obrázok 4 je grafickým zobrazením základného fungovania systému BI v sledovanom podniku.

Stanovenie počtu užívateľov daného systému závisí od veľkosti spoločnosti a jej organizačnej štruktúry. V sledovanom podniku budú v implementovanom systéme pracovať 4 zamestnanci –

majiteľ podniku, výrobný manažér, CRM manažér (zamestnanec marketingu a riadenia vzťahu s dodávateľmi a zákazníkmi) a personálny manažér. Manažéri si navzájom odovzdávajú reporty a pravidelne sa stretávajú, aby jednotlivé plány boli zosúladené. Majiteľ podniku vystupuje ako koordinátor a schvaľuje rozhodnutia v jednotlivých oblastiach.



Obrázok 3 Návrh na zmenu IS

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa [1]

Užívateľské rozhranie podľa požiadaviek podniku by malo rešpektovať systém SIOP (Sales, Inventory, Operations Plan), z čoho vyplýva, že v centre pozornosti je plán odbytu, od ktorého sa odvíjajú ostatné plány (zásob, výroby, financovania a investícií).

Pre subjekty, ktoré podnikajú v drevospracujúcom priemysle sú typické určité špecifiká. Ako najvýznamnejšie špecifikum možno uviesť orientáciu výroby na kvalitu vstupného materiálu, pričom tento materiál vo väčšine prípadov tvorí 60 – 70 % celkových nákladov. Medzi ďalšie špecifiká patria úzke dodávateľsko-odberateľské vzťahy medzi vlastníckmi lesov a lokálnymi podnikateľskými jednotkami, ktoré sú podmienené aj vysokými nákladmi na dopravu v prípade, že vstupný materiál by bolo potrebné dovážať z inej lokality. Určenie miesta podnikania je tým pádom jedným z hlavných faktorov, ktorý priamo ovplyvňuje budúci úspech spoločnosti [4].

Výrazným špecifikom odvetvia je markantné využívanie strojnej technológie pri výrobe. Zároveň je potrebné brať do úvahy mieru heterogenity vstupného materiálu v porovnaní napr. so strojárskou výrobou, pretože drevo je prírodný materiál, ktorý nemá homogénne vlastnosti. Tým pádom aj v rámci výrobného procesu dochádza k odchýlkam pri percentách využiteľnosti vstupného materiálu.

Pri vytváraní jednotlivých modulov je potrebné, aby tieto špecifiká boli zohľadnené, preto v návrhu dizajnu IS sú moduly zobrazené v tabuľke 3.

Tabuľka 4 Návrh modulov v užívateľskom rozhraní

Názov modulu	Názov modulu (tabule, nástenky, panelu)
Odbyt	Objem predaja v jednotlivých obdobiach Ceny jednotlivých produktov Prognózy predaja (hľadanie vzorcov správania sa zákazníkov prostredníctvom umelých neurónových sietí) Predaje za odvetvie (zdroj štatistický úrad SR)
Nákup	Nákup materiálu a pomocných látok Hodnotenie dodávateľov (rýchlosť dodávky, kvalita vstupného materiálu) Využitelnosť vstupného materiálu (%) Normy spotreby materiálu na výroby
Zásobovanie	Kapacita skladu podľa hotových výrobkov Kapacita skladu podľa nedokončených výrobkov Normy spotreby kapacity skladu pre materiál, polotovary, hotové výrobky Náklady
Výroba	Využitelnosť strojných kapacít Porovnanie plánu výroby a odbytu Náklady na údržbu strojov Normy spotreby strojných kapacít podľa výrobkov
Personál	Typy zamestnancov Náklady na zamestnancov Normy spotreby práce na výroby
Financie	Účtovné výkazy = súvaha, výkaz ziskov a strát, cash-flow Výkazy manažérskeho účtovníctva Ekonomický zisk

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa [3]

ZHRNUTIE

Na trhu existuje množstvo firiem, ktoré sú zamerané na tvorbu BI riešení IS podnikov. Takáto investícia je finančne náročnejšia, avšak z dlhodobého hľadiska prinesie firme úspory, zamedzí duplicitu pri zadávaní údajov, zabráni vzniku nekonzistentných dát, zrýchli tok informácií, zlepši pružnosť reakcie podniku na zákaznicke požiadavky. BI systémy zastrešia existujúce systémy podniku a uľahčia podniku rozhodovanie. ERP systémy sú schopné vytvoriť určité analýzy potrebné pre rozhodovanie, avšak odozva systému býva spravidla veľmi dlhá a v mnohých prípadoch aj nemožná.

POUŽITÉ ZDROJE:

1. Williams G. J., Simoff S. J. 2006. Data Mining: Theory, Methodology, Techniques, and Applications. Berlin: Springer-Verlag. ISBN 9783540325482.
2. McGilvray D. 2021. Chapter 5 - Structuring Your Project In: Executing Data Quality Projects. United States: Academic Press. ISBN 9780128180150
3. Interné dokumenty sledovaného podnikateľského subjektu.
4. Husso M., Nybakk E. 2010. Importance of internal and external factors when adapting to environmental changes in SME sawmills in Norway and Finland: The Manager's view. In: Journal of Forest Products Business Research. Vol. 7. United States: forestprod.org (online). ISSN 2169-9151