



Vysoká škola technická a ekonomická v Českých  
Budějovicích Ústav technicko-technologický

# **Optimalizace logistických procesů v dodávkách materiálů pro výstavbu inženýrských sítí ve společnosti PVK S.r.o.**

Autor práce: Bc. Marek Hučík

Vedoucí práce: doc. Ing. Rudolf Kampf, Ph.D.

Oponent: doc. Ing. Jozef Gašparík, Ph.D.

# Cíl práce

- Cílem diplomové práce je optimalizace procesů distribuce a skladového hospodářství ve společnosti PVK s.r.o. Na základě analýzy současného stavu bude za pomoci vícekriteriálního rozhodování navržen a vybrán systém automatické identifikace materiálů a výrobků.

# Úvod do problému

- Historie – vysoká úroveň Českého plynárenství – Plynostav vs. cizí státy.
- Legislativa (ČSN EN 1594, ČSN EN ISO3183, ČSN EN ISO21809-1 a TPG).
- Další zvyšování v dohledu kvality (BOZP, materiály, doba výstavby, doby odstávek => topná sezóna, investice, cenová regulace).

# Úvod do problému

- Největší investor a provozovatel v ČR – společnost innogy.
- Zvyšování požadavků na kvalitu – dozory na stavbách zavedení on-line stavebních deníků, auditů u výrobců a dodavatelů, certifikování zhotovitelé.
- Dlouhé dodací termíny, záměny materiálů, zpoždování staveb => návrh zavést on-line sledování toku materiálů od výrobců přes dodavatele a zhotovitele až po konec samotné výstavby.

# Úvod do problému

- Plánovaná studie, která by vedla k zavedení jednotných identifikačních znaků.
- Neochota na straně výrobců (zahraniční nadnárodní giganti).
- Požadavek na dodavatele zavést vlastní jednoznačné identifikační znaky.
- Vytvoření společné on-line technologie k požadovanému sledování materiálových toků.



# Společnost PVK s.r.o.

- PVK s.r.o. – 20-ti letý auditovaný dodavatel materiálů na investiční akce innogy.
- PVK s.r.o. – je opakovaně vyhlašován mezi 30-ti největšími dodavateli do innogy.
- PVK s.r.o. – nedisponuje automatickou identifikací materiálů a zboží.
- PVK s.r.o. – nutnost přípravy pro začlenění do připravovaného systému, spolupráce na jeho tvorbě.

# Metodika

- metody analýzy, komparace
- Saatyho metoda hodnocení kritérií
- metoda TOPSIS
- výpočet prosté doby návratnosti
- výpočet ROI



# Navrhované řešení pro PVK s.r.o.

Navrhované řešení :

- zavedení systému automatické identifikace prostřednictvím čárových kódů pro jednotlivé druhy zboží.
- návrh na zakoupení tiskáren a mobilních čteček čárových kódů a s tím související instalaci a nákup modulů WMS systému Helios.



# Vyhodnocení čtecích zařízení a tiskáren čárových kódů

## Kritéria hodnocení čtečky

K1 – cena

K2 – bezdrátový přenos

K3 – vzdálenost čtení

K4 – rychlost snímání

K5 – hmotnost

	d <sup>+</sup>	d <sup>-</sup>	c	Pořadí
Honeywell 5145 Eclipse	0,3518	0,2132	0,3774	5
Motorola LI4278	0,2183	0,3475	0,6142	2
Virtuos HT 900 A	0,3450	0,2286	0,3985	4
Honeywell Voyager	0,2232	0,3450	0,6072	3
Aplikace Gatema	0,0897	0,3097	0,7755	1

## Kritéria hodnocení tiskárny

K1 – cena

K2 – termotisk

K3 – rychlost tisku

K4 – tisková hlava

K5 – šířka tisku

	d <sup>+</sup>	d <sup>-</sup>	c	Pořadí
Zebra	0,1111	0,2588	0,6996	2
Epson	0,2539	0,1480	0,3682	4
Honeywell	0,1060	0,2762	0,7226	1
Brother	0,1503	0,2533	0,6275	3

# Náklady na zavedení systému automatické identifikace a ekonomické vyhodnocení

Služba	Náklad
Aplikace Gatema (5x 3000 Kč)	15 000 Kč
Tiskárna Honeywell PC43	7 839 Kč
Gatema WMS – Jádro systému	20 000 Kč
Gatema WMS – Příjem	11 000 Kč
Gatema WMS – Výdej	11 000 Kč
Gatema WMS – Inventura skladu	9 000 Kč
<b>Celkové náklady</b>	<b>73 839 Kč</b>

- *Roční úspora při zavedení navrhovaného řešení automatické identifikace činí 185 978,925 Kč.*

# Výpočet doby návratnosti a ROI

- $DN = \frac{IN}{CF}$
- *Prostá doba návratnosti investice je 4 měsíce.*
  
- $ROI = \frac{\text{čistý zisk} - \text{počáteční investice}}{\text{počáteční investice}} \times 100$
- *Procento výnosnosti investice činí 151,87 %.*

# Otázky vedoucího práce

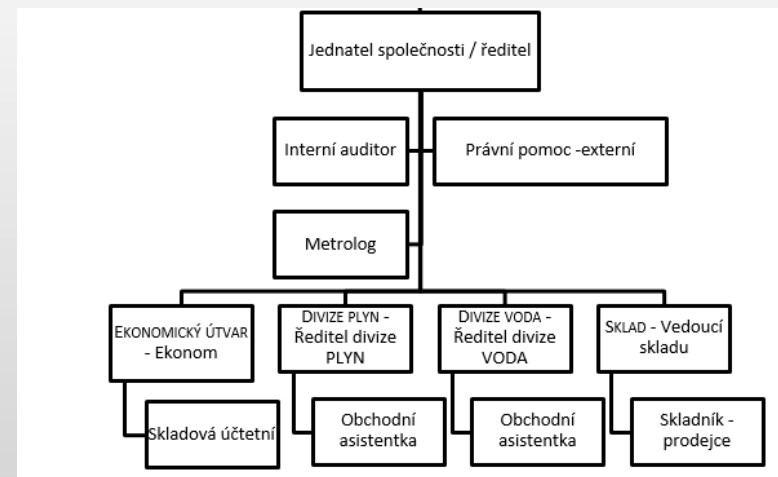
- Stručně popište proces v dodávkách materiálů pro výstavbu inženýrských sítí ve společnosti PVK s.r.o.
- Budou výsledky vaši DP aplikované ?

# Otázky oponenta práce

- 1. V akých normách je ukotvená povinnosť českých firiem značiť a evidovať potrubný materiál a prečo nemajú zahraniční dodávateľia túto povinnosť? Vysvetlite rámcový prínos Vášho návrhu z tohto pohľadu.
- Povinnosť označovať materiály pro plynovody vychází Technických podmínek Gasu a Technických podmínek provozovatelů odvoláním na normy (ČSN, EN, DW atd).
- Zahraniční dodavatelé mají povinnost označování materiálů podle norem, dle jakých daný materiál musí být vyroben.
- Zapojení do uvažovaného jednotného on-line systému sledování kvality a místa dodávaných materiálů

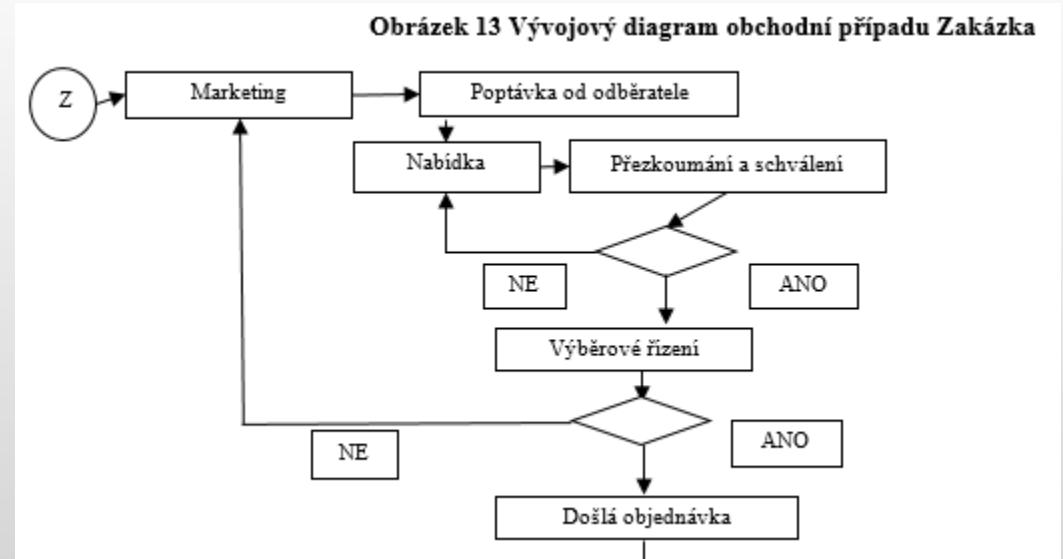
# Otázky oponenta práce

- 2. Uved'te celkový počet zaměstnanců společnosti PVK s.r.o. a či schéma na obr. 2 představuje hierarchii celé společnosti.
- Celkový počet zaměstnanců společnosti PVK s.r.o. je 12 lidí. Na schématu není vyznačena nová pozice Obchodní zástupce divize VODA a 4 jednotliví skladníci-prodejci. Některé pozice jsou sloučeny (metrolog-skladník; Ředitel společnosti-Ředitel divize PLYN, Interní auditor-obchodní asistentka divize PLYN)



# Otázky oponenta práce

- 3. Bližšie objasnite činnosť "Výběrové řízení" vo vývojovom diagrame na obr. 13.
- V tomto schématu jsou zahrnuta výběrová řízení jednotlivých zhotovitelů, investorů, atd. v písemné formě, emailové odpovědi na poptávky nebo on-line výběrová řízení.



# Otázky oponenta práce

- 4. O aký čas sa predĺži trvanie úkonov skladníka pri prvotnej identifikácii prijatého tovaru, jeho polepením čiarovými kódmi a načítaní do informačného systému?
- Při naskladňování zboží nebude označováno samostatným čárovým kódem, ale při jeho zaskladnění bude sejmuto čárový kód na pozici, která je danému zboží přiřazena ve skladu a v čtecích zařízeních dojde k potvrzení množství a případnému doplnění identifikačních čísel spojených s certifikáty, čímž dojde také ke zrychlení na straně příjmu.



# Otázky oponenta práce

- 5. Uvedte prepracované a doplnené ekonomické zhodnotenie, v ktorom uvediete na správnu mieru pochybnosti vyplývajúce z textu v kap. 5.4, konkrétne o aký typ mzdy skladníka sa jedná (hrubá, superhrubá), či dôjde k úspore zamestnanca, či predpokladáte konštantný počet vybavených objednávok ročne, či je zamestnanec platený od počtu úkonov (vystavenie výdajky) a v čase kedy nevydáva tovar nie je platený, čo má motivovať zamestnanca aby vydal viac výdajok, vyjadrite reálnu mieru návratnosti.
- V tomto prípade je počítano s hrubou mzdou zamestnanca. Toto není jediná činnost skladníků, ale je třeba jejich práci zefektivnit, protože najímání dalších lidí je pro společnost neekonomické. V současné době dochází ve společnosti ke změnám, které by měly vést k nárůstu objemu obchodů a s tím spojeným větším počtem výdejků. Lze proto předpokládat, že doba návratnosti tak klesne pod vypočítané 4 měsíce. Zavedení tohoto systému bylo nicméně vyvoláno potřebou pro napojení do jednotného on-line sledovacího systému.