

UNIVERZITA PARDUBICE

FAKULTA EKONOMICKO-SPRÁVNÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2025

Jana Bezoušková

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní

Analýza řízení zásob: JIT a ROP ve vybraném podniku
Bakalářská práce

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Akademický rok: 2024/2025

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Jana Bezoušková**
Osobní číslo: **E22066**
Studijní program: **B0413A050008 Ekonomika a management**
Specializace: **Management podniku**
Téma práce: **Analýza řízení zásob: JIT a ROP ve vybraném podniku**
Zadávající katedra: **Ústav podnikové ekonomiky a managementu**

Zásady pro vypracování

Cílem práce je zhodnocení nákupních strategií vybraného podniku a jejich efektivity v zásobovacím řetězci a navržení možností zlepšení.

Osnova:

- Vymezení přístupu řízení toku materiálu.
- Charakteristika vybraných metod.
- Popis zvolené organizace.
- Analýza JIT a ROP v podniku.
- Navržení doporučení na zlepšení.
- Formulace závěru.

Rozsah pracovní zprávy: **cca 35 stran**
Rozsah grafických prací:
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

GROS, Ivan. *Velká kniha logistiky*. Vydání: první. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2016. ISBN 978-80-7080-952-5.
JUROVÁ, Marie. *Výrobní a logistické procesy v podnikání. Expert (Grada)*. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 978-80-247-5717-9.
LUKOSZOVÁ, Xenie. *Logistika pro obchod a marketing*. Jesenice: Ekopress, 2020. ISBN 978-80-87865-59-0.
SARKAR, Suman. *The supply chain revolution: innovative sourcing and logistics for a fiercely competitive world*. New York: Amacom, 2017. ISBN 978-0-8144-3878-7.
SILVER, Edward A. a David F. PYKE a Douglas J. THOMAS. *Inventory and Production Management in Supply Chain*. CRC Press, 2016. ISBN 978-1315356808.
TICHÝ, Jaromír. *Logistické systémy. Educopress*. Praha: Vysoká škola finanční a správní, 2021. ISBN 978-80-7408-225-2.
TOMEK, Gustav a VÁVROVÁ, Věra. *Průmysl 4.0, aneb, Nikdo sám nevyhraje*. Průhonice: Professional Publishing, 2017. ISBN 978-80-906594-4-5.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. et Ing. Barbora Zemanová, Ph.D.**
Ústav podnikové ekonomiky a managementu

Datum zadání bakalářské práce: **1. září 2024**
Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2025**

prof. Ing. Jan Stejskal, Ph.D. v.r.
děkan

L.S.

doc. Ing. Michaela Kotková Stříteská, Ph.D. v.r.
garant studijního programu

V Pardubicích dne 1. září 2024

Prohlašuji:

Práci s názvem Analýza řízení zásob: JIT a ROP ve vybraném podniku 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 23.04.2025

Jana Bezoušková v.r.

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych ráda poděkovala vedoucí práce paní Ing. et Ing. Barboře Zemanové, Ph.D. za její trpělivost, odbornou pomoc a vstřícnost při zpracování této bakalářské práce. Dále bych také poděkovala svému zaměstnavateli, společnosti Foxconn CZ, s. r. o. a všem svým kolegům, kteří mi pomáhali během studia a při zpracování bakalářské práce. V neposlední řadě také děkuji svému manželovi a svým kamarádům, kteří mi byli oporou po celou dobu mého vysokoškolského studia.

ANOTACE

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou řízení zásob ve společnosti Foxconn CZ, s. r. o. Teoretická část práce je orientována na vysvětlení základních pojmů z oblasti řízení toku materiálu, jako je nákup, výroba, logistika a definice zásob. Dále jsou vysvětleny jednotlivé druhy řízení zásob, především metoda JIT a ROP. Praktická část je zaměřena na analýzu skladových zásob společnosti Foxconn CZ, s. r. o. a jejich vývoj, která vede k navržení jistých doporučení pro podnik.

KLÍČOVÁ SLOVA

zásoby, řízení, skladování, metody, JIT, bod znovu objednání, kanban, MRP, ABC analýza, materiál

TITLE

Analysis of stock management: JIT and ROP in a selected business

ANNOTATION

This bachelor thesis deals with the issue of inventory management in the company Foxconn CZ, s. r. o. The theoretical part of the thesis is oriented towards explaining basic concepts from the field of material flow management, such as purchasing, production, logistics and definition of inventory. Furthermore, individual types of inventory management are explained, especially the JIT and ROP methods. The practical part is focused on the analysis of inventory in the company Foxconn CZ, s. r. o. and their development, which leads to the proposal of certain recommendations for the company.

KEYWORDS

inventory, management, storage, methods, JIT, reorder point, kanban, MRP, ABC analysis, material

Obsah

ÚVOD.....	14
1 VYMEZENÍ PŘÍSTUPU ŘÍZENÍ TOKU MATERIÁLU.....	15
1.1 Klíčové prvky řízení toku materiálu.....	16
1.1.1 Nákup (procurement).....	17
1.1.2 Výroba (production).....	18
1.1.3 Logistika.....	19
1.2 Zásoby a jejich členění.....	20
1.2.1 Optimální velikost zásoby.....	21
1.2.2 Dodávkový cyklus.....	22
1.2.3 Poměrové ukazatele aktivity.....	23
2 CHARAKTERISTIKA VYBRANÝCH METOD ŘÍZENÍ ZÁSOB.....	25
2.1 Just in time (JIT).....	25
2.2 Re-ordering point (ROP).....	27
2.3 Material requirements planning (MRP, MRP II).....	28
2.4 Kanban.....	29
2.5 ABC analýza.....	29
2.6 First in, first out (FIFO).....	30
3 POPIS VYBRANÉ ORGANIZACE.....	32
3.1 Představení společnosti Foxconn CZ, s. r. o.....	32
3.2 Historie.....	33
3.3 Vize a hodnoty.....	34
4 METODIKA.....	36
5 ANALÝZA JIT A ROP V PODNIKU.....	38
5.1 Popis současného systému řízení zásob.....	38
5.1.1 JIT model a Min Max level report.....	40
5.1.2 ROP model.....	42
5.2 Definice parametrů pro simulaci a stanovení základních scénářů.....	44

5.2.1	Stabilní podmínky	45
5.2.2	Kolísající poptávka – sezonní výkyvy (zvýšené množství objednávek na konci kvartálu)	59
5.2.3	Proměnlivá dodací lhůta – zpoždění dodávek	74
5.2.4	Vybrané finanční ukazatele	88
6	SHRNUTÍ A DOPORUČENÍ	92
	ZÁVĚR	94
	POUŽITÁ LITERATURA	96
	SEZNAM PŘÍLOH.....	99

SEZNAM ILUSTRACÍ A TABULEK

Obrázek 1: Tok materiálu	Zdroj: vlastní zpracování	17
Obrázek 2: Optimální velikost dávky	Zdroj: Mrkvička, 2011	23
Obrázek 3: Foxconn logo		32
Obrázek 5: Organizační struktura	Zdroj: Interní zaměstnanecký portál	39
Obrázek 6: sFTP server		41
Obrázek 7: Orion - Min Max Level Report	Zdroj: Dodavatelský web	42
Obrázek 8: Notifikace	Zdroj: Outlook	44
Obrázek 9: Orion portál	Zdroj: Dodavatelský web	44
Tabulka 1: Výhody a nevýhody JIT		26
Tabulka 2: Vývoj společnosti v číslech (v tis. Kč)		33
Tabulka 3: Vývoj zaměstnanců		34
Tabulka 4: Zdrojové hodnoty ROP 1		46
Tabulka 5: Simulace ROP 1		47
Tabulka 6: Plánované dodávky ROP 1		47
Tabulka 7: Zdrojové hodnoty ROP 2		48
Tabulka 8: Simulace ROP 2		49
Tabulka 9: Plánované dodávky ROP 2		50
Tabulka 10: Zdrojové hodnoty JIT 1		51
Tabulka 11: Simulace JIT 1		52
Tabulka 12: Plánované dodávky JIT 1		53
Tabulka 13: Zdrojové hodnoty JIT 2		53
Tabulka 14: Simulace JIT 2		54
Tabulka 15: Plánované dodávky JIT 2		55
Tabulka 16: Stabilní podmínky materiál X		56
Tabulka 17: Stabilní podmínky materiál Y		58
Tabulka 18: Zdrojové hodnoty ROP 3		61
Tabulka 19: Simulace ROP 3		62
Tabulka 20: Plánované dodávky ROP 3		62
Tabulka 21: Zdrojové hodnoty ROP 4		64
Tabulka 22: Simulace ROP 4		65
Tabulka 23: Plánované dodávky ROP 4		65
Tabulka 24: Zdrojové hodnoty JIT 3		67

Tabulka 25: Simulace JIT 3	68
Tabulka 26: Plánované dodávky JIT 3	68
Tabulka 27: Zdrojové hodnoty JIT 4	70
Tabulka 28: Simulace JIT 4	70
Tabulka 29: Plánované dodávky JIT 4	71
Tabulka 30: Kolísající poptávka X	73
Tabulka 31: Kolísající poptávka Y	74
Tabulka 32: Zdrojové hodnoty ROP 5.....	75
Tabulka 33: Simulace ROP 5.....	76
Tabulka 34: Simulace dodávek ROP 5	76
Tabulka 35: Line stop náklady ROP.....	77
Tabulka 36: Zdrojové hodnoty JIT 5	77
Tabulka 37: Simulace JIT 5	78
Tabulka 38: Simulace dodávek JIT 5	79
Tabulka 39: Line stop náklady JIT	79
Tabulka 40: Zdrojové hodnoty ROP 6.....	80
Tabulka 41: Simulace ROP 6.....	81
Tabulka 42: Simulace dodávek ROP 6	81
Tabulka 43: Zdrojové hodnoty JIT 6	82
Tabulka 44: Simulace JIT 6	82
Tabulka 45: Simulace dodávek JIT 6	83
Tabulka 46: Line stop náklady JIT 2	83
Tabulka 47: Proměnlivá dodací lhůta materiál X	84
Tabulka 48: Proměnlivá dodací lhůta materiál Y	85
Tabulka 49: Matice rizik X.....	87
Tabulka 50: Matice rizik Y	88
Tabulka 51: Stav zásob (množství).....	89
Tabulka 52: Průměrná hodnota zásob (v tis. Kč).....	89
Tabulka 53: Průměrná jednotková cena.....	89
Tabulka 54: Roční náklady na držení	90
Tabulka 55: Obrat zásob	90
Tabulka 56: Doba obratu zásob	90
Tabulka 57: Diferencovaný přístup	91

Graf 1: Skladová zásoba X při stabilních podmínkách (ROP vs JIT)	56
Graf 2: Skladová zásoba Y při stabilních podmínkách (ROP vs JIT)	58
Graf 3: Porovnání ROP materiál X (stabilní a kolísající podmínky).....	63
Graf 4: Porovnání ROP materiál Y (stabilní a kolísající podmínky).....	66
Graf 5: Porovnání JIT materiál X (stabilní a kolísající podmínky)	69
Graf 6: Porovnání JIT materiálu Y (stabilní a kolísající podmínky)	71
Graf 7: Skladová zásoba X při kolísajících podmínkách (ROP vs JIT)	72
Graf 8: Skladová zásoba Y při kolísajících podmínkách (ROP vs JIT)	73
Graf 9: Skladová zásoba X při proměnlivé dodací lhůtě	84
Graf 10: Skladová zásoba Y při proměnlivé dodací lhůtě	86

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

BOM	Bill of Material	Kusovník
DDLT	Demand During Lead Time	Poptávka během dodací lhůty
ERP	Enterprise Resource Planning	Plánování podnikových zdrojů
FCZ	Foxconn Czech Republic	Foxconn Česká republika
FIFO	First In, First Out	První dovnitř, první ven
FOT	Fixed Order Time	Fixní objednávací doba
JIT	Just-in-Time	Právě včas
KPI	Key Performance Indicator	Klíčový ukazatel výkonu
LIFO	Last In, First Out	Poslední dovnitř, první ven
MOQ	Minimal Order Quantity	Minimální objednávací množství
MPQ	Minimal Package Quantity	Minimální balící množství
MRP	Material Resources Planning	Plánování potřeby materiálu
OH	On Hand	Skladová zásoba
OO	On Order	Otevřené objednávky
ROP	Re-order Point	Bod znovu objednání
SAP	Systems Applications Product	Systémové aplikace a produkty
SCM	Supply Chain Management	Řízení dodavatelského řetězce
sFTP	Secure File Transfer Protocol	Bezpečný protokol pro přenos souborů
SS	Safety Stock	Bezpečnostní zásoba
WMS	Warehouse Management System	System řízení skladu

ÚVOD

Efektivní řízení zásob představuje jednu z klíčových oblastí logistiky a supply chain managementu, která zásadním způsobem ovlivňuje konkurenceschopnost a celkový výkon podniku. Zásoby zahrnují suroviny, rozpracované výrobky a hotové produkty, které podnik využívá nebo vyrábí k zajištění svých operací. Správné nastavení zásobovacího procesu je důležité nejen pro udržení plynulosti výroby, ale také pro snížení nákladů spojených se skladováním, manipulací a oběhem materiálu. V dnešním dynamickém a globalizovaném prostředí se podniky snaží o dosažení rovnováhy mezi potřebou mít dostatek zásob k pokrytí poptávky a minimalizací kapitálu vázaného v těchto zásobách (zlepšení cashflow). Tato rovnováha je základem efektivního řízení zásob, které výrazně přispívá k optimalizaci celého dodavatelského řetězce. Hlavním cílem zásobování je zajistit, správné množství materiálů nebo zboží dostupné ve správný čas, na správném místě a za optimální cenu. S řízením zásob je spojeno velké množství finančních prostředků, proto podnik hledá optimální výši všech zásob.

Cílem této bakalářské práce je analyzovat řízení zásob ve vybraném podniku se zaměřením na aplikaci nákupních strategií JIT a ROP. Práce bude hodnotit efektivitu těchto strategií z hlediska jejich přínosu pro zásobovací řetězec a provoz podniku jako celku. Na základě provedené analýzy budou identifikovány klíčové faktory ovlivňující současnou výkonnost řízení zásob a navrženy možnosti zlepšení, které mohou přispět k optimalizaci zásobovacího procesu.

1 VYMEZENÍ PŘÍSTUPU ŘÍZENÍ TOKU MATERIÁLU

Základem pro pochopení řízení toku materiálu, je nutné definovat materiálový tok. Marie Jurová (2016, s. 217) jej definuje následovně „*Materiálový tok (material flow) je hlavním těžištěm logistických procesů podniku. Materiálový tok je řízený pohyb materiálu, surovin, polotovarů, který umožňuje charakterizovat dynamiku výroby v prostoru a čase. Uspořádání výrobních zařízení a pracovních jednotek ovlivňuje materiálový tok. Prostřednictvím vhodného rozvržení a uspořádáním budov, strojů, skladů a pracovních úseků lze dosahovat nezanedbatelné úspory jak samotného materiálu a času, tak i finančních prostředků*“. Lukoszová (2012) definuje hmotný tok jako fyzický pohyb surovin, materiálů, náhradních dílů, rozpracované výroby, hotových výrobků v podniku, ale i mimo něj. V širším pojetí dochází k materiálovému toku u všech kategorií zásob, energií a dalších médií, nástrojů a dalších činitelů od výrobního procesu až po distribuci. Předmětem řízení toku materiálu se pak přirozeně stávají i takové prvky informačního toku jako např. zakázky, objednávky a dodávky všech výše uvedených částí hmotného toku.

Mezi hlavní logistické procesy se zahrnuje analýza, plánování, řízení a kontrola všech dopravních, skladovacích a ostatních manipulačních procesů v podniku. Hlavním objektem zájmu vnitropodnikové logistiky jsou materiálové a informační toky. „*Materiálový tok představuje netechnologický pohyb materiálu v čase a prostoru v rámci vybraného podniku*“ (Tichý, 2021, s. 30). Přesně tak můžeme parafrázovat přístup k řízení toku materiálu. Materiálový tok je dán směrem, rychlostí, intenzitou, délkou, výkonem, frekvencí a počtem manipulačních operací. První oblastí materiálového toku je fyzický nákup materiálu, kterým se zabývá zásobovací logistika (Tichý, 2021).

V zahraniční literatuře souvisí se získáváním zdrojů především termíny jako „purchasing“ a „procurement“. Za nákup se považuje soubor manažerských a fyzických činností, jejichž základním cílem je zabezpečit veškeré výrobní a obchodní činnosti organizace požadovanými zásobami v požadované kvalitě, v požadovaný čas a na požadované místo v souladu s plněním požadavků jejich zákazníků tak, aby dosažení tohoto cíle probíhalo za požadované, nejnížší, náklady (Gros, 2016). V posledních letech se také stalo hitem sdílení informací ve svých dodavatelských řetězcích, což vede ke snížení variability poptávky. Toto sdílení s sebou často ale nese dvě chyby. Za prvé, mnoho manažerů předpokládá, že zvýšení efektivity lze jednoduše dosáhnout sdílením informací a vytvářením strategických aliancí. Tito manažeři nechápou, že vědět, co s daty dělat, je stejně důležité jako data získat. Rozvoj řádného řízení zásob a plánování výroby se může vedle formulace strategie zdát všední, ale tyto prvky

jsou kritickým prvkem dlouhodobého přežití podniku a konkurenčních výhod. Za druhé, mnoho analytiků předpokládá, že všechny problémy vyřeší implementace sofistikovaných inventurních a výrobních metod. (SILVER, 2016).

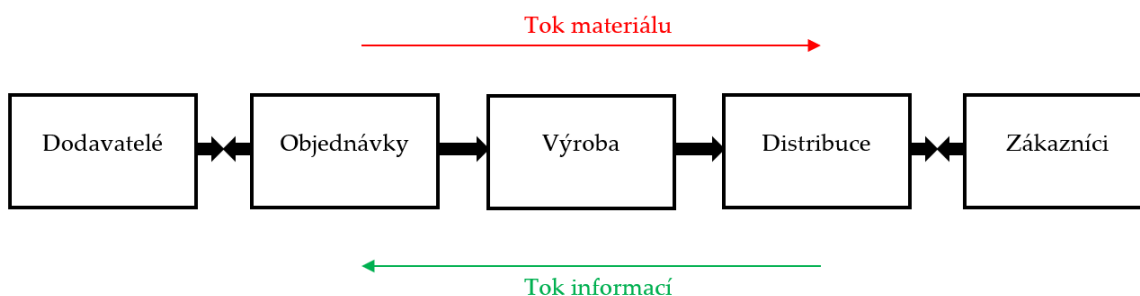
Pro definici náplně a cílů zásobování jako součástí integrovaného řízení materiálových toků nebudeme zahrnovat problematiku získávání zákazníků, získávání finančních prostředků a pracovníků. Tyto jinak významné součásti přímo nesouvisejí s řízením materiálových toků. Vymezení nákupních procesů přímo zahrnuje získávání surovin, materiálů, polotovarů, získávání energií a paliva, nákup režijních materiálů, obalů, zajištění kapacity přepravní, výrobní a dalších ostatních služeb (Gros, 2016).

1.1 Klíčové prvky řízení toku materiálu

Pro definici klíčových prvků řízení toku materiálu je nutné definovat úzká místa v materiálových tocích. Fišer (2014) tvrdí, že základní myšlenky teorie úzkých míst definoval Eliah M. Goldratt, shrnuje tedy jeho myšlenky následovně „*Goldratt tvrdil, že každý proces má vždy pouze jedno úzké místo, které omezuje průtok v procesu. Proces, stejně jako celou firmu, přirovnával k řetězu, který je tak pevný, jak pevný je jeho nejslabší článek. Na rozdíl od zavedeného klišé, že úzká místa je třeba odstraňovat*“ (Fišer, 2014).

Emmett definoval (2008) řízení zásob jako manipulaci s historickými daty pomocí statistické analýzy, aby podnik získal objektivní přehled o tom, jaká rozhodnutí musí učinit. V případě, že výpočty provádějí počítačové programy, je nutné si uvědomit, že nemusí vždy vybrat správnou statistickou metodu. Při prognózování řízení doplňování zásob dle poptávky, je třeba v úvahu vzít v úvahu stávající úrovně zásob. Podnik si musí uvědomit, že v jednotlivých obdobích je prognóza více či méně celkově správná (Emmett, 2008).

Nákupní problematika musí navazovat na podnikovou strategii a vytvářet vlastní strategické cíle. Podnik musí nasadit všechny získané zkušenosti díky marketingové koncepci řízení firmy, pro zvýšení potencionálu a ekonomické efektivity nákupu (Tomek, 2017).



Obrázek 1: Tok materiálu

Zdroj: vlastní zpracování

1.1.1 Nákup (procurement)

Nákup je významnou součástí vnitropodnikového hodnototvorného řetězce a představuje první linii střetu s vnějším okolím podniku, bez nákupu není podnik schopen splnit požadavky zákazníka při dosažení vlastních pozitivních výsledků. Představa fungování ideálního nákupčího je fungování jako manažera, který díky svým znalostem zajistí vždy a vše podle požadavků podniku. Očekává se, že zajistí optimální cenu materiálu, přispěje k vývoji nového super produktu, přispěje k tomu, aby výsledný produkt byl konkurence schopný a stále myslí na hospodárnost podniku. Tato představa může vyvolat pocity, že je pomalý a neflexibilní (Tomek a Vávrová, 2007). Nakupování se samo o sobě nepovažuje za něco skvělého. Skutečnost, že jste podniku ušetřili peníze, se nevyrovná slávě, kterou nese úspěšný prodej, ačkoliv špatný nákup ovlivní zisk více než si mnozí myslí. Rostoucí význam nákupu potvrzuje řada manažerů velkých firem: „Můžete trávit celé dny tím, že se budete snažit snižovat stav zásob a vylepšovat produktivitu práce, ale když při tom budete myslet, že nákup je otravná činnost, kterou je nejlepší přenechat několika úředníkům v suterénních kancelářích, budete ztrácet čas“ (Gros, 2016).

Nákup představuje proces, který zahrnuje úkony realizované na trhu, jejichž úkolem je zajistit výrobní materiál, zařízení a služby pro interní zákazníky ve výrobě, výzkumu a vývoji, pomocných a obslužných procesech i ve správě. To vyžaduje mít k dispozici nástroje, na základě kterých je možno analyzovat potřeby, jejich přesnou specifikaci, hledat potenciální dodavatele, hodnotit je a to vše, s cílem vytváření pozitivní dlouhodobých dodavatelsko-odběratelských vztahů. Na druhé straně z toho vyplývají úkony, které musí nákup plnit uvnitř podniku, plánování dodacích množství a termínů tj. provádění materiálové dispozice. Dále také účast na příjmu materiálu na straně vstupů a jejich skladování (Tomek, 2007).

Management nákupu a zásob se týká každého podniku bez ohledu na odvětví. Pojem nákup a materiálové hospodářství používáme jako synonymum. Pro objekt této činnosti používáme neutrální název materiál, podobně jako účetnictví. Pod tento pojem obecně zahrnujeme nejen základní, případně dosud neopracované suroviny, ale i různé sestavy a polotovary i hotové výrobky, stroje a zařízení, obchodní zboží a služby. Předmětem nákupu není tedy materiál v užším slova smyslu, ale každý fyzický produkt a každá služba, které podnik nemůže sám vyrobit, ale je zcela odkázán na externí dodavatele (Tomek, 2007).

1.1.2 Výroba (production)

Pojem výroba může být charakterizován jako oblast řízení mezi nákupem a odbytem, také jako oblast hospodářství nebo také označení hmotného zboží. Výroba tvoří centrální oblast podniku, je jádrem jeho existence. Výroba je prostředkem uspokojení potřeb zákazníků vytvořením věcných statků a služeb, jejím cílem je transformace vstupních prvků na výsledný produkt. Je výsledkem cílevědomého lidského chování. Výroba se mění na základě předpokládaných výkonů jednotlivých objektů, jako je nákup a odbyt. Problematiku výroby nelze zobecňovat pouze na základě výrobních faktorů. V jednotlivých případech je potřeba prověřit různorodé znaky, které vytvářejí specifikum výroby podle produktu, výrobního procesu i podle různého vztahu k vstupním faktorům. Na těchto principech je založena typologie výroby. (Tomek, 2007).

Dle Jurové (2016, s. 93) můžeme funkci a obsah managementu výrobního systému chápat, jako soustavy základních cílů a nástrojů, které jsou určovány podstatou a cíli ekonomiky výrobního systému, při kterých je z hlediska podnikové ekonomiky zajistit ekonomicky optimální výrobní proces. Výroba je tedy proces, který přidává v průběhu transformace ke zdrojům přidanou hodnotu a tím podnik vytváří požadované produkty, výrobky či služby pro zákazníka či trhy. Optimální vztah ke zhodnocení vstupů je základní princip hospodaření při výrobě, management výroby tedy věnuje zásadní pozornost podmínkám existence a úspěšnosti výrobního procesu. Mezi základní podmínky patří kvalita výrobního managementu, daná vzděláním, úrovní informací, dále také stupeň technologického rozvoje. Podnik musí také zohledňovat finanční možnosti, omezení v pořízení či využívání produkčních faktorů, výkony pracovní síly a výrobních zařízení (kvalitativním, kvantitativním a časové kapacitě, resp. omezení) a vlivu okolí. (Jurová, 2016). Management výroby také zahrnuje řízení fyzického toku materiálu, který v rámci této transformace probíhá (Tomek, 2007).

Management výroby tedy se podrobně zabývá charakteristikami výrobního procesu na základě faktorů hospodaření, ekonomiky nebo také úspěšnosti výroby. Mezi výrobním managementem existuje určitý vztah s logistikou, tento vztah je provázen intenzivním, dlouhodobým, historickým a velmi těsným vývojem těchto disciplín. Logistika doplňuje toto úsilí o schopnost rychlé reakce, reálnost a efektivnost (Jurová, 2016).

1.1.3 Logistika

Logistiku lze definovat jako průřezovou funkci zabývající se prováděním, kontrolou hmotných a s nimi spojených informačních toků od dodavatele do podniku, uvnitř podniku a z podniku k odběrateli. Jedná se tedy o řešení vlastního toku materiálu a výrobků na jednotlivá pracoviště, mezi nimi a směrem k zákazníkovi. Z tohoto hlediska je pojem management výroby velmi těsně spjatý s logistikou. (Tomek, 2014). Logistika doplňuje výrobní management schopností rychlé reakce, reálností zajišťování zdrojů (např. opatřování), efektivností prostorového uspořádání (např. výrobní toky) až po skladování, distribuci a dodání produktu k zákazníkovi (Jurová, 2016). Z této skutečnosti jednoznačně vyplývá, že bez logistiky by nebylo možno uplatnit požadovanou dynamiku vnitropodnikového řetězce tvorby hodnot a její vztah k okolí, tj. k dodavatelům a odběratelům (Tomek, 2014).

Logistika se dělí na zásobovací, výrobní a vnitropodnikovou, distribuční a zpětnou. Zásobovací logistika zahrnuje soubor procesů každé (realizované a nerealizované) zakázky či obchodního případu, jejímž hlavním cílem je pozitivní zakončení obchodního případu a nejen marketingové, nýbrž i logistické zřízení vztahu se zákazníkem, následované etapou nákupu a zásobování. Výrobní a vnitropodniková logistika se orientuje na řešení a optimalizaci materiálových toků. Logistika distribuce začíná příjmem produktů na sklad, pokračuje balením a expedicí. Pomocí dopravy pak realizuje přepravu směrem k zákazníkovi. V důsledku zapojení dopravce, maloobchodu či velkoobchodu se distribuce orientuje na způsoby efektivního řešení distribuce, sledovatelnosti a rychlosti dodání. Zpětná logistika je pak částí poprodejní služeb zákaznického servisu, zaměřených na zpětný tok použitých, reklamovaných produktů, ale stejně i tak obalů. V poslední části fáze života produktu se zpětná logistika orientuje i na sběr odpadů. Součástí řízení zpětných toků je také celospolečenské pojetí hospodaření s odpady a environmentální aspekty logistiky a dopravy (Jurová, 2016).

„Aktuální pojetí logistiky a dopravy závisí na předmětu podnikání, velikosti podniku, lokalizaci podniku, dostupnosti zdrojů (např. dodavatelů), kategorizaci podnikových procesů,

ale zejména i na vztahu k hodnotovému řetězci, nejen ke koncovému zákazníkovi“ (Jurová, 2016, s. 185). Zatím co u rodinných, malých či středních podniků je obsah i naplňování nejen logistických činností dáno integrací souvisejících a navazujících činností a procesů, u velký podniků či nadnárodních korporací dochází k opačné situaci. Při hledání řešení, jak identifikovat význam a důležitost logistiky uvnitř podniku, lze použít celou řadu manažersko-marketingových nástrojů. Velmi častou chybou podniku je nerozlišování logistiky v závislosti na jejím působišti uvnitř podniku a přenášení odpovědnosti na bezprostředně nejbližší organizační článek struktury podniku. Úspěšnost podnikové logistiky a jejich procesů můžeme měřit pomocí key performance indicators – KPI. U logistických procesů můžeme hodnotit efektivnost, produktivitu, absolutní výši nákladů, množství a způsob řízení zásob. (Jurová, 2016).

Při celém logistickém řetězci je nutné dbát na to, aby pořízené vstupní materiály od dodavatele, které jsou smontovány a vyrobeny v jednotlivých závodech, byly následně dodány zákazníkům nákladově efektivním způsobem, přičemž tento proces musí zajistit úspěch jednotlivých inovací a poskytnout jakoukoliv dostupnou výhodu. (Sarkar, 2017).

V souvislosti s logistickými procesy lze definovat importní a exportní logistiku. Importní logistika se zabývá zajištěním dovozu materiálu z jedné cizí země, exportní logistika představuje logistické zajištění exportu neboli vývozu do cizí země. Tyto dva druhy logistiky jsou zahrnuty do mezinárodní nebo globální logistiky. Mezinárodní logistika označuje logistiku realizovanou na dvou a více zahraničních trzích. Globální logistika oproti tomu označuje světovou nebo mezikontinentální logistiku, znamená to, že logistika je realizována podniky, jejichž produkty jsou rozšířeny na většině kontinentů anebo realizují nákup od dodavatelů na různých kontinentech (Lukoszová, 2020).

1.2 Zásoby a jejich členění

„Pojem zásob (inventory) může být chápán jako neoddělitelná součást výrobních, obchodních či distribučních subjektů, které takto označují materiál, suroviny, paliva, nářadí, obaly, náhradní díly, polotovary a hotové výrobky. Zásoby ve svém opodstatnění byly vyrobeny a doposud nebyly spotřebovány“ (Jurová, 2016). Účetní pohled na zásoby, dle vyhlášky č. 500/2002 Sb., definuje a vymezuje oblast zásob jako materiál, nedokončenou výrobu, polotovary, výrobky, zvířata, zboží a poskytnuté zálohy na zásoby (Jurová, 2016).

Zásoby jsou členěny několika způsoby, například podle Emmetta. Emmett (2008, s. 57) dělí zásoby na cyklické (doplňované nebo dávkové zásoby) a pojistné zásoby (neboli nárazníková či flukтуаční zásoba). Jedná se o tedy o dělení dle **důvodu vzniku**. Tento druh zásob definoval také Tichý (2021, s. 42), dle jeho definice lze členit zásoby následovně:

- obrátové (běžné) zásoby, které kryjí potřebu výroby od jedné objednávky ke druhé v období jistoty a jejich pořízení se uskutečňuje v dávkách,
- pojistné zásoby, jsou zásobami, které tlumí náhodné výkyvy ve spotřebě způsobenou nárůstem běžné spotřeby nebo zpožděním v dodávkách,
- zásoby pro předzásobení, vyrovnávají předvídané výkyvy na vstupu nebo výstupu (sezonnost),
- vyrovnávací zásoby, vyrovnávají náhodné výkyvy mezi navazujícími výrobními operacemi (dílními procesy).

Zásoby jsou dále děleny podle **stupně zpracování**, což zahrnuje výrobní zásoby (materiál, suroviny a vše co spotřebujeme při výrobě), zásoby rozpracovaných výrobků (polotovary a nedokončená výroba), zásoby hotových výrobků a zboží (vše, co nakoupíme za účelem prodeje). Dále dle **funkce v podniku**, prvním druhem těchto zásob jsou rozpojovací zásoby. Rozpojovací zásoby rozpojují materiálový tok v logistickém řetězci za účelem vyrovnání časového a kapacitního nesouladu a slouží k eliminaci náhodných výkyvů. Podle funkce existují také zásoby v logistickém kanálu, strategické zásoby, které zajišťují činnost podniku při neočekávaných událostech (např. kalamitách), havarijní zásoby. Havarijními zásobami jsou zásoby bránící výpadku výrobního procesu, například náhradní díly výrobního a technického zařízení. Dalšími zásobami v tomto dělení je zásoba spekulativní, která slouží k účelu zvýšení zisku (výhodný nákup, výhodný prodej), jedná se o sezonní zásoby (tyto zásoby podnik vytváří před začátkem určitého období). V neposlední řadě také zásoba technická, která je využívána v případě potřeby úpravy materiálu v rámci výroby (například vysychání dřeva, dozrávání ovoce, sýrů, atd) a zásoba bez funkce (nepoužitelná nebo nevyužitá zásoba). Ta je definovaná jako zásoba, která má malou nebo nulovou spotřebu, u tohoto druhu zásob má podnik snahu zásobu prodat či odepsat (Tichý, 2021).

1.2.1 Optimální velikost zásoby

Pro určení optimální velikosti zásob lze využít celou řadu matematicko-statických metod. Mezi nejčastěji používané patří klasické metody, jejichž využití je vhodné tedy, pokud

jsou podmínky dodávky odběratelem neovlivnitelné. Při výpočtu se stanovuje pojistná zásoba a zvlášť běžná zásoba. Průměrný dodávkový cyklus potom vypočítáme jako aritmetický průměr z jednotlivých intervalů mezi dodávkami nebo jako modus. Nebo optimalizačními metodami, které spočívají ve stanovení takové výše dodávky, při které jsou celkové náklady spojené se zásobami minimální. Lze je tedy využít, když odběratel může rozhodnout o proměnných jako je délka dodávkového cyklu a velikost dodávek (Kožená, 2019).

Pro výpočet optimální velikost dodávky můžeme použít následující vzorec (1):

$$D_{opt} = \sqrt{2 \frac{N_{Di}}{N_{Si}} * \frac{D_{Pi}}{T}} \quad (1)$$

D_{opt} optimální velikost dodávky

N_{Di} náklady na pořízení jedné dodávky

N_{Si} náklady na skladování a udržování jednoho kusu materiálu a jeden den

D_{Pi} předpokládaná (plánovaná) celková potřeba dodávek v T období

T délka plánovaného období ve dnech (pro rok $T = 360$)

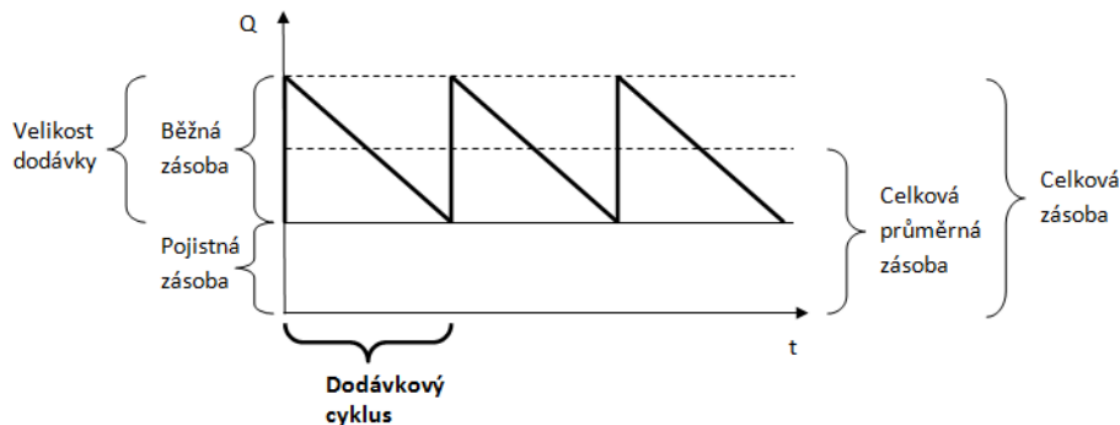
Délku dodávkového cyklu odpovídající této optimální dodávce pak můžeme vyjádřit následovně, viz. vzorec (2):

$$T_{di}(opti) = T * \frac{D_{opti}}{D_{Pi}} \quad (2)$$

(Kožená, 2019).

1.2.2 Dodávkový cyklus

Jeden dodávkový cyklus je čas mezi dvěma po sobě jdoucími dodávkami.



Obrázek 2: Optimální velikost dávky

Zdroj: (Mrkvička, 2011)

Q množství zásob

T časová osa

Délku dodávkového cyklu je možné vypočítat podle následujícího vzorce (3):

$$\text{Dodávkový cyklus} = \frac{\text{Počet dní sledované periody}}{\text{Předpokládaná potřeba zásob za periodu} / \text{Velikost jedné dodávky}} \quad (3)$$

V tomto případě platí vzorec (4):

$$\text{Počet dodávek za sledovanou periodu} = \frac{\text{Počet dní sledované periody}}{\text{Dodávkový cyklus}} \quad (4)$$

(Mrkvička, 2011).

1.2.3 Poměrové ukazatele aktivity

Vybrané poměrové ukazatele aktivity udávají schopnost podniku využívat své investované finanční prostředky. Pokud podnik zvyšuje obrat majetkových položek, respektive zkracuje jejich dobu obratu, pak snižuje majetkovou a v důsledku toho i kapitálovou potřebu podniku.

Obrat zásob udává, kolik každá koruna zásob vyprodukovala korun tržeb, tedy kolikrát se hodnota zásob obrátila v tržbách viz vzorec (5). Zvyšující se hodnoty obratu zásob znamenají vyšší efektivnost výroby a vedou k nižší vázanosti kapitálu (Kuběnka, 2012).

$$\text{Obrat zásob} = \frac{\text{tržby}}{\text{zásoby}} \quad (5)$$

Doba obratu zásob udává průměrný počet dnů, než se jejich hodnota vrátí v tržbách z prodeje, dobu obratu zásob můžeme vyjádřit vzorcem (6) níže. Tato doba by měla být co nejnižší a společnosti o to cíleně usilují použitím různých výrobních a logistických metod (Kuběnka, 2015).

$$Doba\ obratu\ zásob = \frac{zásoby}{tržby / 360} \quad (6)$$

2 CHARAKTERISTIKA VYBRANÝCH METOD ŘÍZENÍ ZÁSOB

Řízení zásob závisí na informacích, na jejich kvalitě a množství. Pro určení přiměřené úrovně zásob v podniku je důležité mít informaci o velikosti budoucí potřeby, resp. poptávky. Informace pro odhad budoucích prodejů lze získat na základě prognózování budoucích požadavků. Pokud budou odhady nesprávné, z hlediska nákupu a řízení zásob bude podnik trpět nadbytkem nebo nedostatkem hmotných prostředků a následně mohou nastat finanční ztráty či ztráty zákazníků (Jurová, 2016).

Doplňování zásob a jejich řízení je ovlivněno poptávkou. Poptávka může mít dvě základní formy, nezávislou neboli nahodilou poptávku, která je nezávislá na všech ostatních výrobcích, nezávislá poptávka používá různé systémy, například objednávací termín nebo mezní stav zásob. Na druhé straně existuje poptávka závislá neboli předvídatelná, tato poptávka existuje díky poptávce někde jinde například na straně dodavatele nebo odběratele. Tento druh poptávky umožňuje větší míru očekávání, která nese větší jistotu než při nákupu konečného výrobku spotřebitelem. Závislá poptávka využívá systémy plánování zdrojů a požadavků (například MRP či MRP II) (Emmett, 2008).

2.1 Just in time (JIT)

„Jedná se o nejznámější a nejrozšířenější logistickou technologii, která může být aplikována v zásobovací i distribuční části dodavatelského řetězce“ (Lukoszová, 2020). Metoda Just-in-time, neboli JIT, vznikla po 2. světové válce v Japonsku ve společnosti Toyota Motor Company pod vedením Taiichio Ohna. Jeho cílem bylo odstranit aktivity, které podniku nepřidávají žádnou hodnotu a vytvořit tak zeštíhlený výrobní systém. Tento výrobní proces se měl stát dostatečně flexibilním, aby reagoval na výkyvy v zákaznických objednávkách. Tento model se opírá o koncepcí jako je doba taktu (čas potřebný k výrobě jedné jednotky) versus doba jednoho výrobního cyklu, automatizaci a rozvržení výroby do tvaru písmene U, zkrácení doby nastavení linky a dalších (Tichý, 2021).

„Just in time spočívá v uspokojování potřeb po určitém zboží v distribučním kanále a projevuje se jako dodání „právě včas“, a to znamená v přesně dohodnutých termínech podle potřeby odebírajícího článku (princip tahu). Dodávky probíhají v malých množstvích, velmi

často (do 24 hodin nebo i několikrát denně), v okamžiku potřeby na straně poptávky (aby nedocházelo k hromadění zásob u odběratele)“ (Lukoszová, 2020).

Koncepce JIT řeší řadu problémů materiálového hospodářství, například duplikování řady úkonů a operací mezi dodavatelem a odběratelem, jako je kontrola, skladování, příprava a kompletování materiálů a dalších operací, které mohou být odběratelem zcela vynechány bez ztráty pro hodnototvorný řetězec. Tyto povinnosti zcela přechází na dodavatele, který realizuje dodávky a zabezpečuje materiálové potřeby jednou nebo dokonce několikrát denně. Tento princip je založen na tržní nebo kooperační strategii. Tržní strategie funguje na principu, kdy jsou využity krátkodobé šance a jsou vybráni nejvýhodnější dodavatelé. Tito dodavatelé jsou zcela autonomní. Materiálová potřeba může silně kolísat, stejně tak jako počet dodávaných variant, vývoj produktu a řízení výroby probíhá zcela bez jakéhokoliv odsouhlasení dodavatele. Naopak kooperační strategie je výsledkem dlouhodobé spolupráce obou stran, s dodavatelem jsou vytvořeny určité formy spolupráce. Vývoj produktu, řízení výroby a předzásobení probíhá společně s dodavatelem. Mezi dodavatelem a odběratelem není omezován tok informací. Tento systém tak řeší množství problémů, problém pořadí dodávek, problém ploch (výrobních a skladovacích) (Tomek, 2014).

Tabulka 1: Výhody a nevýhody JIT

Výhody	Nevýhody
<ul style="list-style-type: none"> • Snížení skladovacích nákladů • Snížení spotřeby času spojeného s dodáním a skladováním • Zkrácení průběžné doby výroby • Snížení ztrát hodnoty skladováním • Zrychlení pohybu oběžného kapitálu • Přizpůsobení dodávek denní spotřebě 	<ul style="list-style-type: none"> • Nedodržení dodávek může vést k zastavení výroby • Vysoké zatížení dopravních systémů (zásoby jsou defacto na silnici) • Pokud je dodavatel místně vzdálen, závislý na místních komunikacích, je zde nebezpečí zablokování cesty z vyšší moci

Zdroj: Tomek a Vávrová, 2014

V současné době se tato metoda zaměřuje na pomoc při snižování spotřeby energie a emisí. Tento systém vytváří různé produkty, které mohou vyžadovat častou přepravu a dodávky, které mohou způsobovat větší znečištění (odpady a emise), což naznačuje, že štíhlé dodavatelské řetězce nejsou přirozeně zelené. Postupy JIT a udržitelnost životního prostředí mají synergické i protichůdné výsledky, některé studie naznačují, že je potřeba vyvinout metodologii zeleného JIT, čímž se odborníci zabývají od roku 2000. Studie odhalili, že postupy

JIT přímo neovlivňují environmentální výkonnost, ačkoliv jsou pozitivně propojeny se zelenými praktikami SCM. Studie doporučila, aby podniky byly opatrné a věnovali zvýšenou pozornost emisím do ovzduší, spotřebě energie, znečištění vody a také produkci pevných, toxických a nebezpečných odpadů (Singhal, 2024).

Dle Danese (2012) v posledních letech zintenzivnila globální konkurence a krize, která donutila společnosti prozkoumat všechny dostupné příležitosti ke snížení jejich nákladů, aniž by byla ohrožena spokojenost zákazníků. V důsledku těchto faktů se společnosti více soustředí na štíhlou výrobu a zejména na praktiky JIT. Just in time je obvykle považován za mocný nástroj ke snížení plýtvání a snížení neefektivnosti výroby a zvýšit efektivitu jednotlivých dodávek.

2.2 Re-ordering point (ROP)

ROP neboli bod znovu objednání je způsob doplňování zásob v konkrétním objednacím termínu. Používá se ke stanovení úrovně zásob, při níž je potřeba znovu objednat. Tato metoda je pravidelnou kontrolou nebo také pravidelnou časovou inventarizací, jedná se o systém objednávání na určitou úroveň či metodu neměnného intervalu dodávek. ROP má fixní dobu objednání (FOT), například jednou týdně v době uvedení do pohybu (nejčastěji každé pondělí) nebo v daném časovém bodě (Emmett, 2008).

„Bod znovu objednání, označován písmenem „s“ je počet kontejnerů nebo kanbanů pro konkrétní díl v konkrétní fázi výroby či objednávky“ (SILVER, 2016). Zjednodušeně lze bod znovu objednávání počítat jako bezpečnostní zásobu plus dodací lhůta. „Pokud je bezpečnostní zásoba vytvořena dle MRP požadavku na jednotku, bod znovu objednání je jednoduše dodací lhůta plus bezpečnostní zásoba dané jednotky“ (SILVER, 2016).

Bod znovu objednání neboli signální úroveň či objednací úroveň zásoby je počítán tak, aby spolehlivě pokryl skutečnou poptávku během očekávané délky intervalu od vydání signálu o potřebě objednat až po příjem příslušné dodávky do skladu. Tuto dobu označujeme pořizovací lhůtou anglicky lead time. Tato lhůta zahrnuje následující činnosti, dobu reakce na signál, určení množství pro objednání, výběr dodavatele a komunikace s ním. Dále také výrobu a dodání požadovaného množství, popřípadě čas na uzavření smlouvy o objednávce, dodací lhůta dodavatele, doba logistické realizace (není-li zahrnuta v dodací lhůtě, v závislosti na dodacích podmínkách), příjem a kontrola objednávky, uskladnění a zaevidování příjmu do skladu (Tichý, 2021).

„Příliš malé množství objednávek vynucuje příliš časté doobjednávání a zvyšuje nebezpečí vyprodání zásob; velké množství objednávek zvyšuje denní průměrné přepravní náklady“ (McCameron, 1965). Při výpočtu bodu znovu objednání se za optimální považuje bod, který minimalizuje celkové náklady na přepravu a vyskladnění. ROP dříve zjednodušeně fungoval tak, že skladník na začátku každého dne spočítá počet kusů na skladě a porovná tento počet s bodem znovu objednání, aby určil, zda zadat objednávku či nikoliv. Pokud jsou zásoby pod úrovní doobjednání, zkontroluje, zda již objednávka byla zadána či nikoliv. ROP tedy pracuje se simulační analýzou, která přesně sleduje kroky skladníka, počet prodaných jednotek, počet dní zpoždění dodávky (McCameron, 1965).

2.3 Material requirements planning (MRP, MRP II)

Materiálové plánování požadavků neboli MRP je plánování požadavků materiálu, jedná se o dominantní koncepci při plánování a řízení výroby. *„MRP je výpočet plánu potřeby materiálu na základě hrubého rozvrhu výroby, který je stanoven na základě objednávek, předpovědi poptávky“* (Tichý, 2021, s. 78). Při plánování potřeby materiálu ve výrobě je používán kusovník či rozpiska materiálu BOM (bills of material) a také disponibilní stavy zásob. V dnešní době větší podniky využívají MRP II, což je plánování výrobních zdrojů, které definuje jednotlivé úrovně plánování v podniku ve větších výrobních dávkách za použití výrobních zakázek. Implementace MRP II by mělo pomoci k pozitivní změně podnikových procesů, pro některé podniky ale může být toto zavedení zcela neefektivní (Tichý, 2021).

Dále je MRP definováno jako soubor integrovaných počítačových plánovacích nástrojů, používaných ve výrobě, které podniku říkají, jaké vstupní materiály jsou vyžadovány, kolik materiálů je potřeba a v jaký čas jsou potřeba. U MRP II jsou navíc zohledňovány výrobní kapacity podniku. MRP je také součástí systému plánování podnikových zdrojů ERP (enterprise resources planning), kam patří například SAP (Emmett, 2008).

Základním principem MRP jsou informace o poptávce, složení každého výrobku, informace o množství zásob na skladě. Výstupem MRP je časově rozfázovaná řada materiálových požadavků, která ukazuje množství a čas, kdy mohou být jednotlivé položky zakoupeny (Emmett, 2008).

2.4 Kanban

Kanban neboli štítek nebo cedule, je komunikační nástroj propojený s výrobou typu JIT. Jedná se o systém kontroly na výrobní lince, který označuje smyčku s oběhem omezeného množství kontejnerů s materiálem (Tichý, 2021). Tento systém vyvinuli stejně jako systém JIT ve společnosti Toyota v padesátých letech minulého století. Podstata metody spočívá v rozdělení výrobních kroků do jednotlivých regulačních obvodů, kde plánování závisí na plánovacích dokumentech, tzv. kanbanových kartách a objednává potřebné množství materiálu nebo výrobku u bezprostředně předcházejícího pracoviště (Gros, 2016).

Jedná se tedy o japonskou koncepci řízení výroby. Kanban udržuje jen minimální skladovou zásobu. Existují pravidla pro práci s kanbanovými kartami, například ke každému kontejneru může být připojena pouze jedna karta, oddělení nesmí aktivovat výrobu bez kanbanové karty, výroba nesmí vyrábět větší množství, než je uvedeno na kanbanové kartě a také pracuje podle systému FIFO (Tichý, 2021). Každé z pracovišť plní dle rozpisu své objednávky ve stanovených termínech a předává je navazujícím „zákazníkům“ společně s kanbanovou kartou, která plní funkci dodacího listu. Zákaznické objednávky jsou tedy přímo promítány do výroby, objednávky zákazníků defacto „řídí výrobu“. Jakmile je materiál či výrobky z předchozího stanoviště spotřebován, kanbanový systém dává povel na doskladnění či objednání nového materiálu nebo výrobku z předchozího stanoviště, v podniku tedy neexistuje žádné předzásobování. Kanbanový výrobní proces je jednosměrným materiálovým tokem. (Gros, 2016). *„Cílem není v první řadě vysoké využití kapacit, ale krátkodobá schopnost dodávek na pracoviště s cílem co největšího snížení vázanosti obrátového kapitálu“* (Tomek, 2007).

Velkého rozmachu v současnosti dosahuje elektronický kanbanový systém, který využívá k evidenci čárové kódy, čtečky čárových kódů, které mají bezdrátové připojení převodu dat do terminálu, hojně je k tomuto využívána komunikace se systémem SAP (Systeme, Anwendungen, Produkte) (Tichý, 2021).

2.5 ABC analýza

ABC analýza dotváří komplexnost procesních vztahů podniku. Pokud v podniku existuje významný rozsah nakupovaných položek, včetně pomocného materiálu, je získávání vstupních informací mnohdy náročné a nejednoduché, složité výpočetní postupy vymezení podstatných položek proto nemusí být adekvátní k vynaloženému času. V těchto případech podnik uplatňuje

racionální diferenciaci jednotlivých položek a tím získává položky, které mají rozhodující vliv na strukturu spotřeby a v případě jejich nedostatku dochází k výpadkům výrobního procesu (Tomek, 2014).

ABC analýza je tedy typickou metodou diferenciaci. „*Vychází z Paretova pravidla, kde 80 % důsledků vyplývá z 20 % možných příčin, tj. 80 % tržeb tvoří 20 % výrobků. Z Paretova principu je tvořena ABC analýza, která seřadí zboží podle podílu na obratu a prodávaném množství*“ (Tichý, 2021). Jedná se o užitečný krok k provedení analýzy výrobků či materiálu ve vztahu k rychloobrátkovým či pomalu obrátkovým položkám. Paretova analýza je pojmenovaná podle italského ekonoma, který roku 1906 provedl odhad, že 80 % majetku spočívá v rukou 20 % obyvatel (Emmett, 2008).

Materiálové položky jsou rozděleny do tří skupiny, podle podílu na zásobě či spotřebě. Podstatou tohoto rozdělení je nalezení třídícího kritéria v rámci celého nákupního procesu. Skupina A se nejčastěji označuje jako rychloobrátková, kterou tvoří nejčastěji 5 až 15 % materiálu s podílem 60 až 80 % tržeb, skupina B, tedy položky se střední obrátkovostí tvoří 15 až 25 % zásoby materiálu s podílem na tržbách 15 až 25 %. Poslední skupinou C jsou nízkobrátkové materiály, které tvoří 60 až 80 % druhů výrobků s podílem na tržbách 5 až 15 % (Emmett, 2008). Zřídka kdy je možné narazit na skupinu materiálu D, která obsahuje nevyužívané druhy zásob, které se podnik snaží prodat za nižší cenu nebo odepsat, tyto zásoby nemají spotřebu ani výdej a skladem leží dobu delší než 1 rok (Tichý, 2021).

2.6 First in, first out (FIFO)

FIFO nebo také první do skladu, první ze skladu, je definován jako způsob získávání a základní způsob oceňování materiálu za cenu, která se má co nejvíce blížit ceně rozvahové. Opačným způsobem se pak nazývá LIFO (last in, first out) (Louša, 2012). Metoda FIFO označuje strategii, při které se zboží vyskladňuje vždy od nejstaršího po nejnovější, znamená to, že první se spotřebuje položka, která ve skladu čeká nejdéle (ROSER, 2020).

Metoda FIFO může pomoci zabránit nadhodnocování, ale i podhodnocování skladových zásob. FIFO tedy může vytvořit falešný pocit snížení nákladů na skladování nebo dokonce výnosy. „*FIFO může zlepšit kvalitu produktů, přesnost finančních výkazů a efektivnost řízení zásob, eventuálně i konkurenceschopnost a spokojenost zákazníků v neustále se měnící oblasti řízení dodavatelského řetězce*“ (Khyat, 2023). Tato metoda také zaručuje, že nedojde ke zkažení nebo zestárnutí materiálu, který podléhá zkáze. Aby se metoda FIFO stala efektivní,

musí podnik neustále sledovat přesné záznamy o úrovni zásob. Podnik, který se rozhodl pro uplatňování metody FIFO, musí vzít v úvahu své skladovací potřeby, odvětví a vlastnosti skladovaných produktů. V dynamickém prostředí moderních dodavatelských řetězců je efektivní řízení zásobování a skladování klíčové pro optimalizaci nákladů, splnění požadavků zákazníků a zajištění konkurenceschopnosti. Pro podniky je důležité provést srovnávací analýzu pro rozhodnutí o výběru a implementaci strategií řízení zásob. Pomocí těchto analýz se podnik snaží o ideální rovnováhu mezi kontrolou nákladů a provozní efektivitou a zároveň dosažení ziskovosti (Khyat, 2023).

3 POPIS VYBRANÉ ORGANIZACE

Světový výrobce společnost Foxconn je globálním lídrem v oblasti IT řešení, produkci spotřební elektroniky a výrobě komponent pro komunikační a elektronická zařízení. Jedná se o nadnárodní korporaci se sídlem na Tchaj-wanu. V České republice má dva výrobní závody – v Pardubicích a Kutné Hoře. V České republice má Foxconn přibližně 5 000 zaměstnanců. V Pardubicích se společnost dělí na tři výrobní skupiny (D, F, G) a několik divizí, do kterých spadá společnost Foxconn CZ, s. r. o. výrobní skupina G, divize Cisco, jejíž řízení zásob je řešeno v této práci (Foxconn CZ, s. r. o.a).

„Světový výrobce společnost Foxconn je globálním lídrem v poskytování kompletních IT řešení, produkci spotřební elektroniky a výrobě komponent pro komunikační a elektronická zařízení. Vyrábí všechny součásti osobního počítače, s výjimkou čipů. Mezi její zákazníky patří renomované společnosti světového významu“ (Foxconn CZ, s. r. o.b).



Obrázek 3: Foxconn logo

Zdroj: (Logo společnosti, 2025)

3.1 Představení společnosti Foxconn CZ, s. r. o.

Společnost Foxconn CZ, s. r. o., je jedním z největších zaměstnavatelů a exportérů v Pardubickém kraji. Jedná se o společnost, která se zabývá výrobou, instalací, opravami elektrických strojů a přístrojů, elektronických a telekomunikačních zařízení, dále také činností účetních poradců, vedení účetnictví, vedení daňové evidence, výrobou, obchodem a službami neuvedené v přílohách 1 až 3 živnostenského zákona. Foxconn CZ, dále také FCZ, sídlí na adrese U Zámečku 27, Pardubičky, 530 03 Pardubice, IČO 25938002. Společnost byla zapsána do obchodního rejstříku 18. května roku 2000 (Foxconn CZ, s. r. o., 2000).

V současnosti má společnost dva jednatele, každý z nich má právo jednat jménem společnosti samostatně. Prvním jednatelem je Allan Bowie Keown a druhým John Clements Gallagher. Společníkem této firmy je společnost Cloud Network Technology Kft., která vlastní 100% podíl firmy. Základní kapitál je ve výši 2 831 440 000 Kč. Obrat za rok 2023 byl 84 287 tisíc Kč. To představuje meziroční propad o 21 %. V roce 2023 společnost evidovala ztrátu 160 860 tisíc Kč. Celkový počet zaměstnanců se meziročně snížil o 15 %. Účetní uzávěrka za rok 2024 není prozatím k dispozici (Foxconn CZ, s. r. o., 2000).

Společnost se dále dělí na několik divizí například Brocade, Cisco, L5 podle rozdělení hlavních zákazníků. Tato práce se zabývá divizí Cisco, jejímž jediným zákazníkem je společnost Cisco Systems, Inc.

3.2 Historie

Společnost Foxconn CZ byla založena 18. května 2000, začátek její výroby v bývalých prostorách firmy Tesla a nástup prvních zaměstnanců tak proběhl k 1. červnu 2000. V roce 2001 došlo k výstavbě a otevření nové budovy v Pardubicích. V dalších letech firma zaměstnávala zhruba 400 zaměstnanců a otevřela logistické centrum. V roce 2007 proběhlo zahájení výstavby závodu v Kutné Hoře. Následně Foxconn vyhrál 2. místo v soutěži Exportér roku 2009, které pořádala Hospodářská komora ČR, toto umístění si Foxconn drží až dodnes (Foxconn CZ, s. r. o.a).

Tabulka 2: Vývoj společnosti v číslech (v tis. Kč)

Rok	Spotřebované nákupy		Spotřebované služby				Obrat	Tržby
	Spotřeba materiálu	Spotřeba energie	Přeprava	Služby dodavatelů montážních prací	Sevisní služby	Ostatní služby		
2023	74 878 290	47 821	75 627	1 803	1 261 777	419 439	84 287 518	77 203 709
2022	91 901 704	43 020	125 329	10 981	1 108 051	405 090	106 649 341	95 021 952
2021	75 834 008	33 126	136 654	40 158	1 078 665	370 830	89 271 704	77 746 875
2020	85 733 817	29 960	126 248	38 898	1 028 762	363 475	101 156 272	87 557 485
2019	77 535 624	42 867	63 300	86 359	646 068	346 085	87 686 067	79 683 947
2018	59 380 217	33 950	54 411	95 330	284 472	326 531	73 093 702	60 676 194
2017	93 475 378	45 427	308 541	234 848	978 189		115 405 067	96 768 243
2016	112 632 057	62 869	383 424	574 252	756 170		120 523 404	114 745 918
2015	120 638 982	109 589	266 491	572 333	706 628		129 734 000	124 474 791
2014	114 179 704	107 854	185 326	607 667	580 121		122 203 000	117 760 893
2013	92 254 625	121 764	121 283	503 289	550 344		108 952 000	95 601 035

Zdroj: vlastní zpracování

Společnost také v roce 2011 získává dva certifikáty ISO a OHSAS, které potvrzují snahu o ochranu životního prostředí. Foxconn je poprvé vyhlášen zaměstnavatelem roku Pardubického kraje v roce 2013, od roku 2016 se pak umísťuje každý rok v první desítku zaměstnavatelů ČR. V roce 2020 pak Foxconn slaví 20 let na českém trhu, zároveň i přes pandemii covid, stále dokazuje, že je odpovědným zaměstnavatelem a dobrým sousedem. V současné době má společnost celkově zhruba 5 tisíc zaměstnanců a v roce 2022 byla vyhlášena 2. nejlepším zaměstnavatelem desetiletí v České republice v kategorii 500 až 5 000 zaměstnanců (Foxconn CZ, s. r. o.a).

Společnost vykazovala ke konci roku 2023 celkem 918 zaměstnanců, každoročně se účastnila výroční ceny Klubu zaměstnavatelů a v roce 2023 obsadila 1. místo v kategorii Zaměstnavatel regionu do 5 000 zaměstnanců pro Pardubický kraj.

Tabulka 3: Vývoj zaměstnanců

Rok	Počet zaměstnanců	Osobní náklady celkem (v tis. Kč)
2023	918	673 411
2022	1 082	693 835
2021	1 151	680 392
2020	1 163	666 771
2019	963	540 608
2018	929	470 096
2017	2 063	934 090
2016	2 546	1 104 650
2015	3 732	1 532 355
2014	3 637	1 421 651
2013	3 636	1 552 701

Zdroj: vlastní zpracování

Ke snížení počtu zaměstnanců v posledních letech došlo zejména díky automatizaci výroby, již od roku 2015 společnost plánovala propouštění zaměstnanců v reakci na rostoucí mzdové náklady a snahu zvýšit efektivitu výroby prostřednictvím strojů. S tím také úzce souvisí zvyšování produktivity, které umožnilo zvládnout stejné množství práce s menším množstvím zaměstnanců. Tento přístup je běžný v průmyslových odvětvích s velkým technologickým pokrokem. Také díky meziročnímu poklesu tržeb za rok 2022 o 19 %, došlo k propuštění 15 % zaměstnanců, tento trend byl ovlivněn externalitami jako vysoká inflace, zvýšené náklady a narušení dodavatelských řetězců.

3.3 Vize a hodnoty

Strategie společnosti Foxconn není jasně definovaná. Autorka se domnívá, na základě dlouhodobé práce u společnosti, že vize společnosti je maximalizovat své zisky, zlepšit zákaznickou spokojenost a optimalizaci nákladů. Zároveň jde o snahu minimalizovat své skladové zásoby. Společnost klade důraz na rozvíjení procesů a nových technologií a tím dále inovovat své produkty (Foxconn CZ, s. r. o.c).

„Chceme být světovým lídrem v oblastech výroby a řízení dodavatelského řetězce, a to díky poskytování skvělých zkušeností našim zaměstnancům, zákazníkům a partnerům“ (Foxconn CZ, s. r. o.c).

Strategii společnosti Foxconn CZ dále můžeme rozdělit do několika oblastí neboli pilířů:

- **Inovace a vývoj:** Společnost klade důraz na rozvoj technologií, snižování administrativní zátěže, urychlení schvalovacích procesů a zavádění automatizace.
- **Efektivita a optimalizace:** V rámci konkurence schopnosti a ochrany vlastní marže musí společnost neustále hledat způsoby, jak zlepšit efektivitu ve všech oblastech.
- **Udržitelnost a společenská odpovědnost:** Strategie podniku zahrnují snahy o snížení ekologického otisku (snížení uhlíkové stopy), zlepšení pracovních podmínek a zapojení do komunitních aktivit, společnost se snaží být tzv. „dobrým sousedem“.
- **Partnerství a rozvoj zaměstnanců:** Individuální rozvoj zaměstnanců je pro společnost důležitým faktorem, pro udržení motivovaných a kompetentních zaměstnanců, proto spolupracuje s několika institucemi pro jejich rozvoj, motivaci. Společnost také podporuje mladé talenty z vysokých škol (Foxconn CZ, s. r. o.c).

4 METODIKA

Pro analýzu jsou použita primární a sekundární data. Primární data jsou elementární informace, které byly získány přímo pro konkrétní výzkumný účel a zatím nebyly podrobeny žádné transformaci nebo analytickému zpracování (kromě základního čištění). Typickými příklady primárních dat jsou odpovědi respondentů v dotazníku, výsledky experimentu nebo záznamy z přímého pozorování (Salomão, 2023). Primární data většinou nejsou veřejnosti dostupná, neboť obsahují data soukromého charakteru. Často obsahují nepodstatné informace pro laickou veřejnost a vyžadují odbornou interpretaci (Pitner, 2001). Dále jsou také použita sekundární data, která byla již dříve shromážděna někým jiným, často k jinému účelu, než je aktuální výzkumný problém (Pavličková, MBA, 2024). Jsou běžně dostupná a většinou se využívají na začátku projektu, protože již jsou k dispozici (Primární a sekundární zdroje dat, *n.d.*).

Analýza dat je postavena na komparativním přístupu dvou scénářů řízení zásob JIT a ROP systému. Každý z vybraných systémů simulujeme při stabilních podmínkách, kolísající poptávce a proměnlivé dodací lhůtě. Simulace představuje napodobování reálného procesu nebo systému v reálném čase. Jedná se o strategii, která pomáhá sloučit teorii s praxí v různých oblastech odborného, vědeckého i běžného života. Jedná se o vhodnou techniku, která nahrazuje a umocňuje reálné zkušenosti replikující podstatné aspekty reálné situace, a to obvykle plně interaktivním způsobem (Dimunová, 2024).

Metodika zahrnuje systematický sběr dat následujících údajů – aktuální skladová zásoba materiálu X a Y, objem otevřených objednávek a další proměnné. Data jsou sledována v týdenních intervalech pro zjištění dostatečné reprezentace dat.

Klíčové prvky zahrnují grafickou reprezentaci, používáme spojnicové grafy pro zachycení trendů a výkyvy ve sledovaných parametrech. Data barevně rozlišujeme a rozdělujeme do jednotlivých křivek, což umožňuje souběžné porovnání všech sledovaných proměnných. Sledujeme také nestandardní události.

Metodika zahrnuje hodnocení vhodnosti obou systémů na základě stability zásobovacího řetězce, velikosti vázaného kapitálu v zásobách, schopnosti dodavatele reagovat na výkyvy v poptávce, kvantifikaci rozdílů mezi ideálními a reálnými podmínkami. Interpretace dat poukazuje na limity JIT a ROP při různých podmínkách, nutnou adaptaci systému nebo implementaci alternativních přístupů k řízení zásob a na konkrétní rizika spojená s výkyvy v objednávkovém systému.

Na základě výše zmíněných je stanovena matice rizik, kde bude každý parametr ohodnocen z hlediska pravděpodobnosti výskytu rizika, nejvyšší hodnoty (např. dny s nulovou zásobou, náklady na zastavení výroby) dostanou vyšší skóre (5 bodů), protože představují větší riziko, nižší hodnoty byly ohodnoceny nižším skóre (1 bod). Dále je hodnocen dopad jednotlivých parametrů, každému parametru bude přiřazena váha dopadu dopředu podle jeho významu pro společnost ve škále 1 až 5, kde největší dopad bude představovat hodnota 5, nejnižší pak hodnota 1.

Pro každou kombinaci strategie (ROP nebo JIT) a situace (stabilní podmínky, kolísající poptávka, proměnlivá dodací lhůta) bude vypočítáno celkové skóre rizik jako součet bodových hodnocení všech parametrů. Nižší skóre znamená méně rizikovou variantu, zatím co vyšší skóre poukazuje na zvýšené riziko. Tato matice umožňuje systematické posouzení efektivity nákupních strategií v různých provozních podmínkách a poskytuje podklad pro optimalizaci řízení zásob.

Finanční analýza je princip plánování a analýzy finanční údajů. Finanční analýza a plánování pohybu peněžních prostředků, kapitálu a finančních zdrojů je předpokladem k dosažení finančních cílů podniku (Kuběnka, 2012b).

„Finanční analýza slouží ke komplexnímu zhodnocení finanční situace podniku. Pomáhá odhalit, zda je podnik dostatečně ziskový, zda má vhodnou kapitálovou strukturu, zda využívá efektivně svých aktiv, zda je schopen včas splácet své závazky a celou řadu dalších významných skutečností“ (Pavelková, 2017).

Pro analýzu finančních ukazatelů zásob ve vybraném podniku bude použita následující metodika, která zahrnuje výpočet klíčových ukazatelů efektivity řízení zásob. Postup je rozdělen do několika kroků: výpočet průměrné zásoby, výpočet průměrné hodnoty zásob, výpočet procenta nákladů na držení, výpočet průměrné jednotkové ceny, výpočet obratu zásob a doby obratu zásob. Tyto ukazatele poskytnou přehled o efektivitě řízení skladového hospodářství ve vybraném podniku.

Výsledkem bakalářské práce bude doporučení implementace nákupních strategií JIT a ROP vybraného podniku nebo jejich kombinaci. Zhodnocení jejich efektivity v zásobovacím řetězci a navržení možností zlepšení. Navrhnout možné změny a odhadnout jejich přínosy (úspory, zlepšení doby obratu či cash flow) a identifikovat potencionální rizika (výpadky v dodávkách).

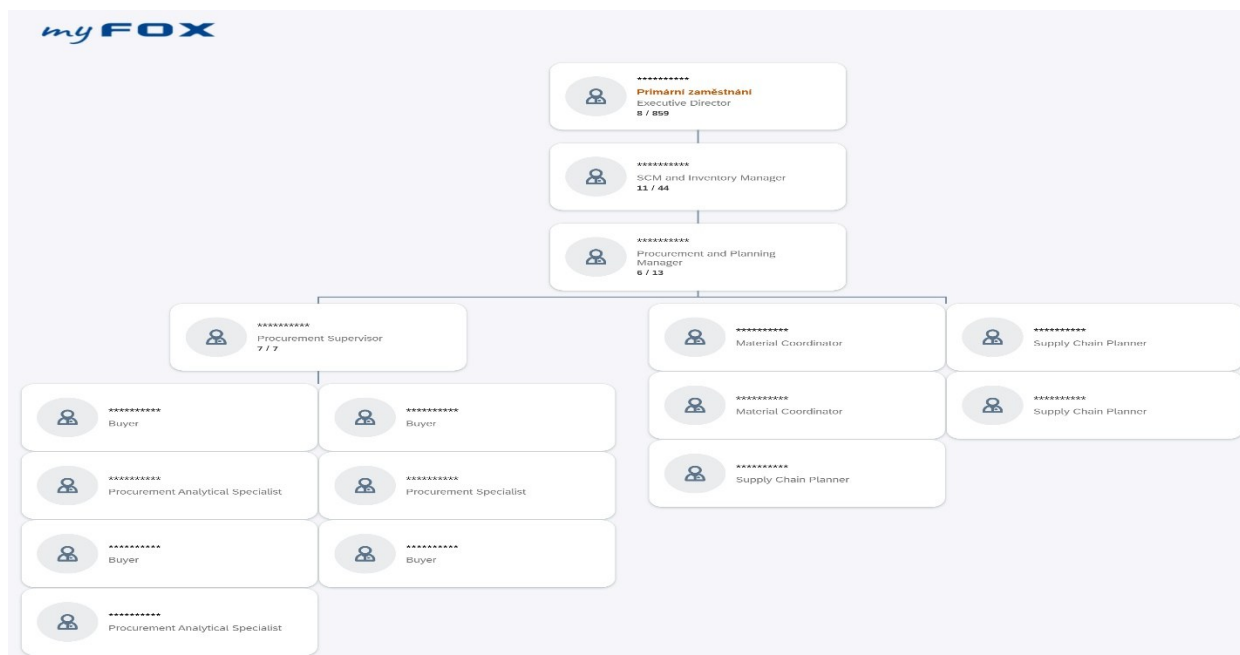
5 ANALÝZA JIT A ROP V PODNIKU

Praktická část této práce se zaměřuje na analýzu řízení zásob ve vybraném podniku se zvláštním důrazem na metody Just-in-Time (JIT) a Reorder Point (ROP). Cílem je prostřednictvím simulační analýzy vyhodnotit efektivitu těchto přístupů a jejich dopad na skladové hospodářství. Analýza bude vycházet z reálných dat podniku a umožní srovnání jednotlivých scénářů řízení zásob.

Každá společnost může pojmout řízení toku materiálu odlišným způsobem, přičemž přístup podniku k nákupu často závisí na specifických potřebách, strategii a velikosti firmy. Společnost Foxconn CZ, s. r. o. dále jen Foxconn, klade velký důraz na velikost svých zásob, dobu obratu zásob a dle toho vybírá svou nákupní strategii. Tato práce se dále zabývá analýzou řízení zásob divize Cisco. Divize má pouze jediného zákazníka Cisco Systems, Inc, jehož objednávkami se řídí celý nákupní proces. Jedná se o tedy zákaznický orientovaný tok zásob.

5.1 Popis současného systému řízení zásob

V současném Supply Chain Managementu existuje následující rozdělení: vedoucím celého oddělení je Executive director, následuje Supply Chain and Inventory manažer, který schvaluje veškeré objednávky společnosti, jeho roli může zastoupit vedoucí Procurement and Planning manažer, který je mu přímo podřízený. Na stejné úrovni jako je Procurement and Planning manažer je také Projekt manažer, Cost Specialista, Inventory Supervisor a následně Systém Engineering Supervisor. Přímo podřízené Procurement and Planning manažerovi jsou pak následující týmy: materiáloví koordinátoři, Supply Chain plánovači a Procurement supervisor. Této supervisorce podléhá Procurement specialistka, Procurement analytical specialisti a jednotliví nákupčí, jednotlivé návaznosti můžeme vidět na obrázku (5) níže.



Obrázek 4: Organizační struktura

Zdroj: Interní zaměstnanecký portál

Společnost aktuálně využívá dva typy nákupních modelů – just in time a reordering point. Společnost má modifikovaný JIT systém, který primárně používá pro nákup obalového materiálu. Systém využívá specifické úpravy just in time modelu za pomoci interního programu, který na týdenní bázi vypočítává minimální a maximální skladovou zásobu ve skladech dodavatele. Tento model nazýváme Min Max level report. Report je automaticky generován systémem, automatizace tohoto systému proběhla v roce 2024 a odstranila tak manuální zásah nákupčího. Modifikaci a automatizaci systému Min Max jsme v loňském roce provedli společně s kolegou na základě historického vývoje dat a analýzou provedených změn, včetně sledování jejich chování v praxi. Původní myšlenka reportu vznikla v roce 2016, kdy se kolegové snažili vytvořit a zachytit optimální úroveň skladových zásob pro časté výkyvy v požadavcích výroby. Naším cílem bylo tuto již existující metodu rozšířit, aktualizovat a přizpůsobit současným podmínkám trhu a požadavkům zákazníka. Tímto systémem společnost řídí nákup zhruba 500 položek, které jsou primárně dodávány dvěma lokálními dodavateli se sklady v Pardubicích – Nefab Packaging, s. r.o. a Iretex Praha, s. r. o. Oba dodavatelé se zavazují udržovat optimální skladovou zásobu připravenou k okamžitému dodání do výroby, vykládkové okno od obdržení objednávky je nastaveno na 4 hodiny.

Zbylé portfolio nakupovaných položek je řízeno na základě výpočtu ROP. Zde se jedná o zhruba 124 dodavatelů (např. Nvidia, Intel, Sony a další). Pro většinu dodavatelů má

společnost otevřeně pouze jednu nákupní objednávku s neomezenou hodnotou. Jednotlivé požadavky jsou pak řízeny tzv. triggerem (spouštěči), které dodavatel potvrzuje přes dodavatelský portál. Tyto dílčí objednávky generuje systém SAP na základě nastavení od Supply Chain plánovačů.

Ve společnosti existuje speciální skupina pomocného materiálu, která nespadá do žádného z výše uvedených nákupních modelů. Tento materiál se objednává nárazově a jeho skladová zásoba je kontrolována ručně. Každá objednávka má své vlastní číslo a je ručně zasílána dodavateli k potvrzení.

5.1.1 JIT model a Min Max level report

Pro společnost jsem definovala nastavení jednotlivých parametrů Min Max level reportu. Tento report byl následně schválen našim jediným zákazníkem, který nese odpovědnost za případný přebytek nebo likvidaci nepotřebných materiálů. Tento report porovnává předpověď na následujících 13 týdnů, současný backlog a spotřebu za posledních 13 týdnů. Report se dívá vždy přesně jeden kvartál zpět a jeden kvartál dopředu. Z těchto dat vypočítáváme průměrnou skladovou zásobu na jeden týden, přesná logika porovnání je důvěrná. Na základě dodací lhůty (lead time) vypočítáváme jednotlivé úrovně skladových zásob. Společnost má dodací lhůty počítané ve dnech, je tedy nutné provést jejich přepočtení na týdny. K jednotlivým úrovním pak připočítáváme fixní pojistnou zásobu (v týdnech). Pro minimální skladovou zásobu se jedná o dva týdny viz vzorec (7), pro maximální skladovou zásobu se jedná o čtyři týdny viz vzorec (8):

$$\text{Minimální úroveň} = \frac{\text{Dodací lhůta}}{7} + 2 \text{ týdny (7)}$$

$$\text{Maximální úroveň} = \frac{\text{Dodací lhůta}}{7} + 4 \text{ týdny (8)}$$

Příklad: Dodací lhůta materiálu X je 49 dní. Při přepočtu na týdny získáme dodací lhůtu 7 týdnů, k nim přičítáme fixní pojistnou lhůtu 2 týdny. Minimální úroveň se tedy jedná 9 týdnů. Maximální úroveň se rovná 7 týdnů + 4 týdny, celkem tedy 11 týdnů. Jelikož je dodací lhůta delší než 3 týdny, zařazujeme tento materiál do dlouho-leadtimových materiálů.

Naopak v případě, že dodací lhůta materiálu Y je 21 dní, zařazujeme materiál do krátko-leadtimových materiálů. Minimální úroveň materiálu Y je $21 / 7 + 2 = 5$ týdnů, maximální úroveň bude ještě o dva týdny delší, celkem 7 týdnů.

Po zjištění jednotlivé úrovně dodavateli přepočítáváme skladovou zásobu viz vzorce (9, 10), kterou by měl dodavatel udržovat ve svém skladě.

Minimální skladová zásoba

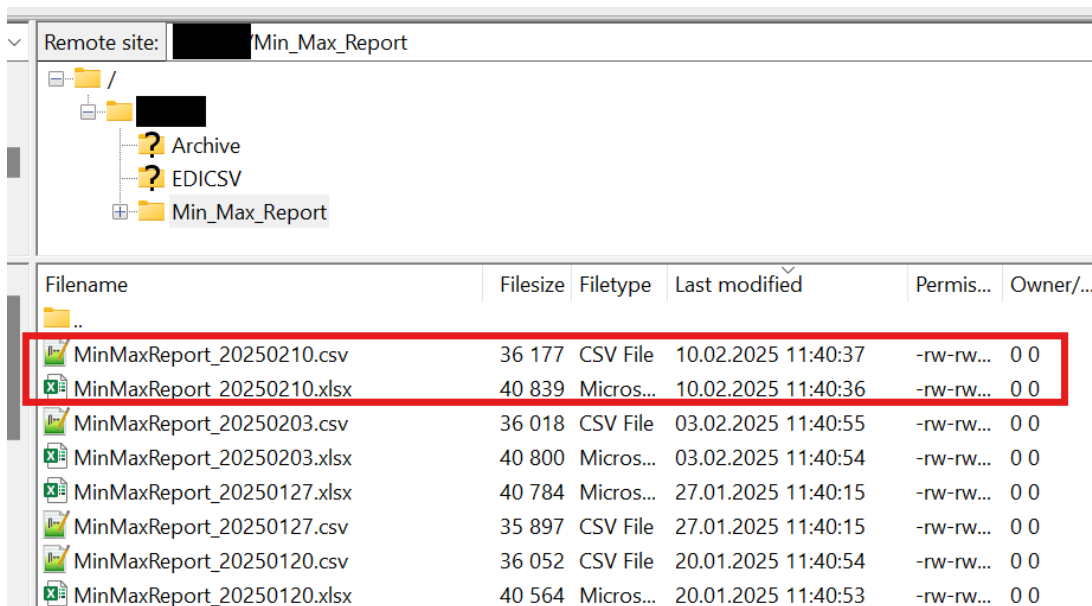
= průměrná skladová zásoba na 1 týden * minimální úroveň (9)

Maximální skladová zásoba

= průměrná skladová zásoba na 1 týden * maximální úroveň (10)

Dodavatel se zavázal udržovat skladovou zásobu ve svém skladě, na své náklady, v rozmezí stanoveném tímto reportem. Pro společnost se tedy nejedná o žádné vícenáklady za skladování. Minimální a maximální bezpečnostní zásoba dva a čtyři týdny jsem stanovila na základě historických dat a měla by společnost ochránit v případě zpoždění dodávky, kvalitativních problémů nebo jakýchkoliv jiných výpadů v dodavatelsko-odběratelském řetězci.

Min Max level report jsme nastavili do systému Orion, kolegové z IT oddělení pak nastavili jeho generování každé pondělí v rozmezí mezi 11 a 12 hodinou. Automaticky je pak ukládán na sdílené úložiště s jednotlivými dodavateli, a to ve dvou různých formátech (xlsx, csv). Dodavatel má vždy náhled pouze na svou složku se svým reportem viz obrázek (6).

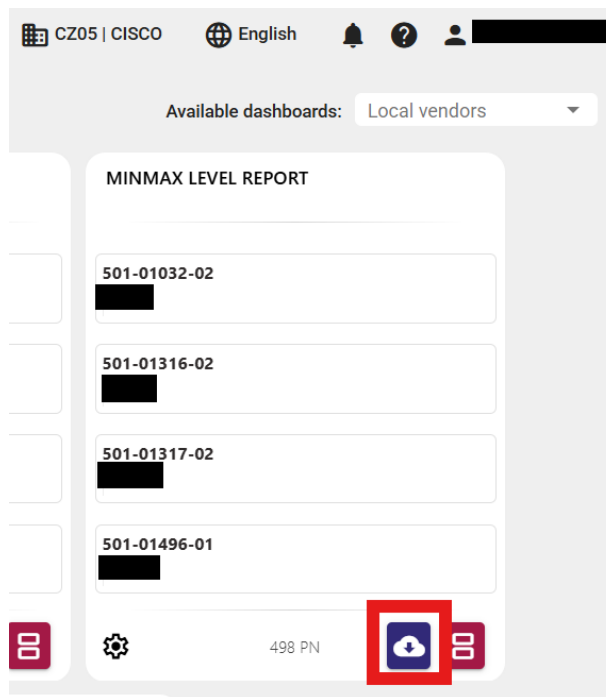


Filename	Filesize	Filetype	Last modified	Permis...	Owner/...
..					
MinMaxReport_20250210.csv	36 177	CSV File	10.02.2025 11:40:37	-rw-rw...	0 0
MinMaxReport_20250210.xlsx	40 839	Micros...	10.02.2025 11:40:36	-rw-rw...	0 0
MinMaxReport_20250203.csv	36 018	CSV File	03.02.2025 11:40:55	-rw-rw...	0 0
MinMaxReport_20250203.xlsx	40 800	Micros...	03.02.2025 11:40:54	-rw-rw...	0 0
MinMaxReport_20250127.xlsx	40 784	Micros...	27.01.2025 11:40:15	-rw-rw...	0 0
MinMaxReport_20250127.csv	35 897	CSV File	27.01.2025 11:40:15	-rw-rw...	0 0
MinMaxReport_20250120.csv	36 052	CSV File	20.01.2025 11:40:54	-rw-rw...	0 0
MinMaxReport_20250120.xlsx	40 564	Micros...	20.01.2025 11:40:53	-rw-rw...	0 0

Obrázek 5: sFTP server

Zdroj: Interní server

Pro případ technických výpadků či nedostatků, jsme vytvořili záložní variantu na stažení Min Max level reportu, a to přímo z dodavatelského webu Orion viz obrázek (7). Orion je ve vlastnictví a vývoji společnosti Foxconn.



Obrázek 6: Orion - Min Max Level Report

Zdroj: Dodavatelský web

Foxconn v denních cyklech odesílá výrobní plány společnosti Jusda, která společnosti poskytuje skladovací prostory a připravuje materiál do jednotlivých výrobních plánů. Cena za skladovací prostory je fixní, 8 Kč za jednu paletu stojící samostatně (nehledě na její úplnost), fixní cena za jeden box stojící samostatně (bez palety) je 3 Kč. Jusda také zajišťuje zasílání požadavků dodavatelům obalového materiálu. Dodavatelé na základě požadavků zasílají materiál právě včas (just-in-time) do skladu, kde je následně rozdělen na jednotlivé výrobní plány a odeslán na výrobní linky.

5.1.2 ROP model

Společnost má v současnosti aktivních 2 052 druhů materiálů se zapnutým přepočítáváním na základě dobu znovuobjednání (re-order bod). Bod znovuobjednání vypočítáváme pomocí hodnot DDLT a SS viz vzorec (11). DDLT je poptávka během dodací lhůty (demand during lead time) a ve své podstatě se jedná o součet předpovědi (forecasti) v dodací lhůtě, například dodací lhůta je 10 dní a předpověď na každý den je 2 ks, DDLT bude tedy $10 * 2$, celkem 20 kusů. Druhou hodnotou je SS (safety stock), jedná se o pojistnou zásobu, tuto hodnotu navrhuje zákazník a mění se pouze jedenkrát do měsíce, mělo by se jednat zhruba o 30 % z hodnoty DDLT. V našem příkladě by SS mělo být $20 * 0,3 = 6$ kusů. Zákazník ale

může navrhnout i jinou hodnotu, například pět nebo sedm kusů. Foxconn tuto hodnotu musí akceptovat.

$$ROP = DDLT + SS \quad (11)$$

Od našeho zákazníka obdržíme každou neděli originální předpověď. Tuto předpověď přebírá centrální tým Foxconnu v Číně. Centrální tým do originální předpovědi připočte aktuální hodnotu backlogu dostupného v FCZ a z toho následně vypočítají DDLT, SS a ROP, které nám zasílají. Plánovací tým ve FCZ poté provede kontrolu těchto hodnot a případně provede potřebné úpravy, pokud některá z hodnot neodpovídá nebo je potřeba ji z jakýchkoliv důvodů modifikovat. Následně hodnotu ROP nahrávají do systému SAP. Každý den pak SAP provádí kontrolu nahraného ROP a porovnává ji se skladovou zásobou (OH) a otevřenými objednávkami (OO) viz vzorce (12, 13). V případě, že společnost očekává výkyvy, nebo je potřeba se předzásobit z důvodu plánovaných odstávek dodavatelů (např. z důvodu Čínského nového roku) může plánovací tým ručně vytvořit požadavek na novou objednávku a není potřeba čekat na stav broken ROP.

$$ROP < OH + OO = v \text{ pořádku} \quad (12)$$

$$ROP > OH + OO = \text{broken ROP} \quad (13)$$

V případě, že je hodnota ROP větší, než je součet hodnot OH a OO, generuje tzv. broken ROP. Znamená to, bod znovu objednání není pokryt skladovou zásobou ani otevřenými objednávkami. Je tedy nezbytné vystavit objednávku novou. Systém SAP tedy automaticky generuje novou objednávku dodavateli. Dodavatel má povinnost do 48 hodin potvrdit objednávku přes dodavatelský portál nebo informovat nákupčího. Dodavateli automaticky odchází upozornění o nové objednávce e-mailem (obrázek 8). V e-mailu jsou informace o množství, datu vystavení objednávky a požadovaném datu dodání. Datum dodání je vypočítáno na základě nastavené dodací lhůty v systému.

New Trigger confirmation - PLEASE DONT REPLY !!!



Orion PROD <SWDOrionDev@cz.foxconn.com>

To
Cc

Dear Supplier,

new Trigger has been processed in Orion:

Vendor Code: [REDACTED]
Part Number: 800-50069-01
Request Quantity: 2160.000
Trigger Date: 20250128
Request Date: 20250603

[Orion Web](#)

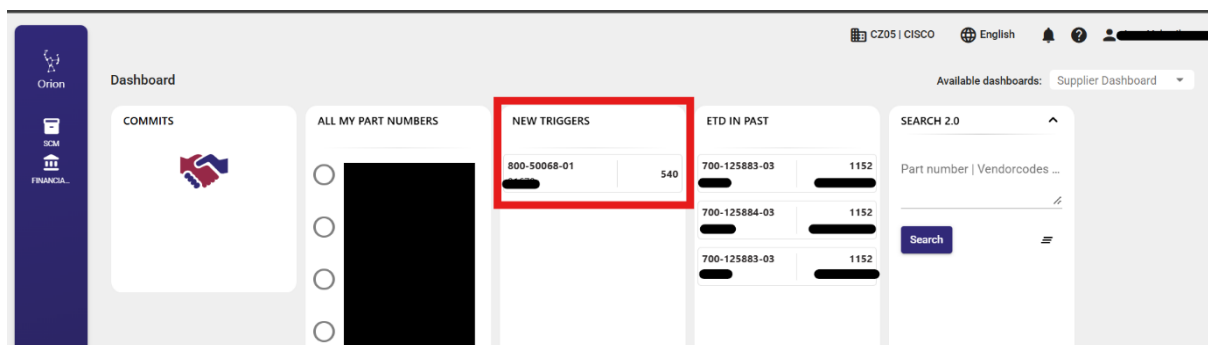
Best regards, FOXCONN CZ.

PLEASE DONT REPLY !!!

Obrázek 7: Notifikace

Zdroj: Outlook

Dodavatel nový požadavek na zadání výroby a dodávky do Foxconnu vidí i na dodavatelském portálu Orion (obrázek 9). Jedná se o záruku, v případě, že by dodavatel emailový požadavek přehlédnul.



Obrázek 8: Orion portál

Zdroj: Dodavatelský web

5.2 Definice parametrů pro simulaci a stanovení základních scénářů

Analýzu JIT a ROP provádíme na základě simulačních analýz. Pro simulační analýzu je nutné definovat jednotlivé scénáře, které se liší podle několika proměnných:

- poptávka (stabilní, sezonní, náhodně kolísající),
- dodací lhůta (konstantní, proměnlivá, zpoždění dodávek),
- úroveň zásob (nízká, optimální, vysoká),
- poruchy v dodavatelském řetězci (výpadky dodavatelů).

Pro simulační modely můžeme využívat různé typy dat:

A) Data o poptávce

- průměrná denní/týdenní/měsíční spotřeba zásob,
- variabilita poptávky (stálá vs. kolísající),
- sezónní vlivy (např. vyšší prodeje v určitých obdobích).

B) Data o dodávkách

- průměrná dodací lhůta (lead time),
- variabilita dodacích lhůt (stálé vs. nepravidelné dodávky),
- možná zpoždění (např. 10 %, 20 %, 50 % dodávek přijde pozdě).

C) Parametry zásobování

- minimální a maximální úroveň zásob (pro ROP),
- bezpečnostní zásoby (pokud existují),
- velikost objednávek (pevná nebo variabilní velikost dodávky).

D) Náklady

- náklady na skladování (za jednotku a časový úsek),
- náklady na nedostatek zásob (ztracené prodeje, přerušení výroby),
- objednávkové náklady (fixní náklady na jednu objednávku, např. doprava, administrativa).

5.2.1 Stabilní podmínky

Simulace probíhají za předpokladu stabilních podmínek, kdy poptávka a dodací lhůty jsou předvídatelné, což minimalizuje riziko zpoždění a zajišťuje hladký průběh celého procesu. V rámci simulace neočekáváme žádné výpadky v dodavatelsko-odběratelském řetězci, což znamená, že všechny materiály a produkty jsou dostupné v požadovaném množství a čase. Rovněž nepředpokládáme vlivy sezónních výkyvů nebo neočekávaných událostí, jako jsou přírodní katastrofy, geopolitické změny či jiné externí faktory, které by mohly narušit plynulost operací.

Simulace probíhá na dvou druzích materiálu, přičemž každý z nich je testován v rámci obou nákupních modelů. Tímto způsobem získáváme komplexní pohled na fungování systému

za stabilních podmínek a můžeme lépe vyhodnotit efektivitu jednotlivých přístupů. Díky této metodice, je možné identifikovat případná rizika v procesu, a optimalizovat strategie tak, aby byly co nejvíce přizpůsobené reálným potřebám a podmínkám trhu.

ROP model materiál X

Položka X představuje materiál s dlouhou dodací lhůtou, který je dovážen z Číny. Aby mohla být položka klasifikována jako materiál s dlouhou dodací lhůtou, musí její celkový čas dodání překročit 60 dní. Tento čas zahrnuje nejen samotnou výrobu a přípravu materiálu u dodavatele, ale také přepravu po moři, která je klíčovou složkou celkového dodacího procesu u materiálu X. V rámci simulace předpokládáme, že pro materiál X existuje pouze jeden dodavatel, což zvyšuje závislost na jeho spolehlivosti a schopnosti dodržet stanovené termíny. Minimální objednávkové množství (MOQ) je pevně stanoveno a neměnné, což ovlivňuje plánování zásob a objednávek.

Pro lepší přehlednost jsou základní údaje uvedeny v tabulce (4). Tyto údaje zahrnují klíčové parametry potřebné pro simulaci a analýzu systému. Informace o aktuálně otevřených objednávkách jsou pak přehledně shrnuty v tabulce (6). Všechna data, která jsou k dispozici ke dni simulace, jsou označena šedým podbarvením, aby byla snadno identifikovatelná jako výchozí hodnoty.

Samotný průběh simulace a její výsledky jsou pak popsány v tabulce (5), která poskytuje ucelený pohled na fungování systému za daných podmínek.

Tabulka 4: Zdrojové hodnoty ROP 1

Materiál	X
Dodací lhůta (dny)	120
MOQ	5 004
Jednotková cena (USD)	8
Průměrná týdenní spotřeba	1 194
DDLT	23 590
SS	7 459
ROP	31 049
Datum simulace	14.02.2025

Zdroj: vlastní zpracování

Hodnota ROP k datu simulace činí 31 049 ks. V reálním provozu se tato hodnota bude aktualizovat každý týden na základě nových dat poskytnutých zákazníkem. K datu simulace,

tedy 14. února 2025, evidujeme celkem čtyři objednávky, které dohromady představují množství 15 864 ks. Poptávka je konstantní a neměnná, přičemž předpokládáme, že týdenní poptávka přesně odpovídá týdenní spotřebě.

Tabulka 5: Simulace ROP 1

Datum	Kalendářní týden	Kvartální týden	Počáteční zásoba	Objednáno	Poptávka	Konečná zásoba	ROP	Objednávka (ANO/NE)	Dodávka (ANO/NE)
10.02.2025	7	3.	16 845	15 864	1 194	15 651	31 049	NE	NE
17.02.2025	8	4.	15 651	15 864	1 194	14 457	31 049	NE	NE
24.02.2025	9	5.	14 457	15 864	1 194	13 263	31 049	ANO	NE
03.03.2025	10	6.	13 263	20 868	1 194	12 069	31 049	NE	NE
10.03.2025	11	7.	12 069	20 868	1 194	10 875	31 049	NE	NE
17.03.2025	12	8.	10 875	20 868	1 194	9 681	31 049	NE	NE
24.03.2025	13	9.	9 681	20 868	1 194	8 487	31 049	ANO	NE
31.03.2025	14	10.	13 491	20 868	1 194	12 297	31 049	NE	ANO
07.04.2025	15	11.	12 297	20 868	1 194	11 103	31 049	NE	NE
14.04.2025	16	12.	11 103	20 868	1 194	9 909	31 049	NE	NE
21.04.2025	17	13.	9 909	20 868	1 194	8 715	31 049	ANO	NE
28.04.2025	18	1.	8 715	25 872	1 194	7 521	31 049	NE	NE
05.05.2025	19	2.	11 841	21 552	1 194	10 647	31 049	NE	ANO
12.05.2025	20	3.	12 183	20 016	1 194	10 989	31 049	NE	ANO
19.05.2025	21	4.	10 989	20 016	1 194	9 795	31 049	ANO	NE
26.05.2025	22	5.	9 795	25 020	1 194	8 601	31 049	NE	NE

Zdroj: vlastní zpracování

Pod bod znovu objednání se poprvé dostáváme v 9. týdnu dle vzorce (13), kdy hodnota ROP přesahuje součet počáteční zásoby (OH) a objednaného množství (OO). Konkrétně byla tato hodnota byla překročena o 728 ks, což automaticky spustí generování nové objednávky. Objednávka by byla vygenerovaná i v případě, že by ROP bylo větší pouze o jeden kus.

Porovnání hodnot:

$$31\ 049 > 14\ 457 + 15\ 864$$

První objednávka bude vystavena 9. týdnu, který začíná pondělem 24. února 2025. V tento den tedy simulujeme vydání objednávky, která se bude doručovat po dodací lhůtě, přesně za 120 dní. Novou dodávku teda očekáváme ve 26. týdnu. Všechny tyto otevřené objednávky uvádíme v tabulce (6).

Tabulka 6: Plánované dodávky ROP 1

Objednávka	Datum objednání	Kalendářní týden	Datum dodání	Kalendářní týden
5 004	03.12.2024	49	02.04.2025	14
4 320	07.01.2025	2	07.05.2025	19
1 536	14.01.2025	3	14.05.2025	20
5 004	13.02.2025	7	13.06.2025	24
5 004	24.02.2025	9	24.06.2025	26
5 004	24.03.2025	13	22.07.2025	30
5 004	21.04.2025	17	19.08.2025	34
5 004	19.05.2025	21	16.09.2025	38

Tento proces porovnáváme týden po týdnu, přičemž k dalšímu překročení hodnoty ROP dochází v 13. týdnu. Z analýzy aktuálních objednávek vyplývá, že první z otevřených objednávek bude doručena v 14. týdnu. Dodané množství 5 004 ks se v tento okamžik přičte k počáteční zásobě, čímž dojde k aktualizaci stavu zásob. Pro zjednodušení modelu předpokládáme, že dodávka dorazí vždy v pondělí, což umožňuje synchronizaci s týdenními výpočty. Tento cyklus – vyhodnocování ROP, generování objednávek a aktualizace zásob – systematicky opakujeme až do 22. týdne. Tento přístup garantuje transparentní sledování dodavatelského řetězce a umožňuje detekovat kritická období pro doplňování zásob.

ROP model materiál Y

Za stejných podmínek simulujeme také materiál Y, který je klasifikován jako materiál s krátkou dodací lhůtou. Základní informace o tomto materiálu, získané z interních zdrojů, uvádí tabulka (7). Většina materiálů tohoto typu má pouze jednoho dodavatele, což je standardní postup u dodavatelů sídlících v České republice nebo blízkých evropských zemí. V případě materiálu Y se jedná o lokálního dodavatele sídlícího v Pardubicích. Tento materiál označujeme jako lokální, přičemž jeho nákup probíhá podle modelu JIT (Just-In-Time).

Tabulka 7: Zdrojové hodnoty ROP 2

Materiál	Y
Dodací lhůta (dny)	40
MOQ	5800
Jednotková cena (USD)	1,15
Průměrná týdenní spotřeba	829
DDLT	5627
SS	1689
ROP	7316
Datum simulace	14.02.2025

Hodnota ROP pro materiál Y je k datu simulace stanovena na 7 316 ks. Ačkoli zákazník pravidelně poskytuje hodnoty, společnost je v současné době aktivně nevyužívá v rámci svého plánování zásob. Tento přístup může být způsoben tím, že materiál Y má relativně krátkou dodací lhůtu, což umožňuje flexibilnější reakci na poptávku. Nicméně i přes krátkou dodací lhůtu je minimální objednávací množství (MOQ) pro tento materiál poměrně vysoké, konkrétně

5 800 ks. To může představovat výzvu při optimalizaci skladových zásob. Vysoké MOQ zvyšuje riziko nadměrných zásob, což může vést k vyšším skladovacím nákladům nebo omezení skladovací kapacity.

Pro účely simulace vycházíme z hodnoty ROP 7 316 ks a zohledňujeme MOQ 5 800 ks jako pevnou podmínku, což nám umožňuje analyzovat dopad těchto parametrů na řízení zásob a proces objednávání.

Tabulka 8: Simulace ROP 2

Datum	Kalendářní týden	Kvartální týden	Počáteční zásoba	Objednáno	Poptávka	Konečná zásoba	ROP	Objednávka (ANO/NE)	Dodávka (ANO/NE)
10.02.2025	7	3.	6 032	2 708	829	5 203	7 316	NE	NE
17.02.2025	8	4.	7 911	2 708	829	7 082	7 316	NE	ANO
24.02.2025	9	5.	7 082	0	829	6 253	7 316	ANO	NE
03.03.2025	10	6.	6 253	5 800	829	5 424	7 316	NE	NE
10.03.2025	11	7.	5 424	5 800	829	4 595	7 316	NE	NE
17.03.2025	12	8.	4 595	5 800	829	3 766	7 316	NE	NE
24.03.2025	13	9.	3 766	5 800	829	2 937	7 316	NE	NE
31.03.2025	14	10.	8 737	5 800	829	7 908	7 316	NE	ANO
07.04.2025	15	11.	7 908	0	829	7 079	7 316	NE	NE
14.04.2025	16	12.	7 079	0	829	6 250	7 316	ANO	NE
21.04.2025	17	13.	6 250	5 800	829	5 421	7 316	NE	NE
28.04.2025	18	1.	5 421	5 800	829	4 592	7 316	NE	NE
05.05.2025	19	2.	4 592	5 800	829	3 763	7 316	NE	NE
12.05.2025	20	3.	3 763	5 800	829	2 934	7 316	NE	NE
19.05.2025	21	4.	8 734	5 800	829	7 905	7 316	NE	ANO
26.05.2025	22	5.	7 905	0	829	7 076	7 316	NE	NE

Zdroj: vlastní zpracování

Pod bod znovu objednání se poprvé dostáváme v 9. týdnu, jak je uvedeno v tabulce (8) níže. K této situaci dochází, když hodnota ROP překročí součet počáteční zásoby (OH) a aktuálně objednaného množství (OO). V tomto konkrétním případě nebylo objednáno žádné množství (OO = 0 ks). Jedná se o obdobný scénář zadání objednávky, jaký byl pozorován u materiálu X. Hodnota ROP byla překročena o 234 ks, což automaticky spustilo generování nové objednávky.

$$7\,316 > 7\,082 + 0$$

Tuto první objednávku simulujeme jako vystavenou v 9. týden, který začíná ponděním 24. února 2025. S ohledem na stanovenou dodací lhůtu 40 dní očekáváme doručení této nové objednávky ve 14. týdnu. Přehled všech otevřených objednávek vyplývajících z této simulace je uveden v tabulce (9).

Tabulka 9: Plánované dodávky ROP 2

Objednávka	Datum objednání	Kalendářní týden	Datum dodání	Kalendářní týden
2 708	12.01.2025	2	21.02.2025	8
5 800	24.02.2025	9	05.04.2025	14
5 800	14.04.2025	16	24.05.2025	21

Zdroj: vlastní zpracování

Otevřená objednávka, která je evidována na začátku simulace, bude doručena v 8. týdnu. Tato dodávka však neodpovídá celému minimálnímu objednacím množství, ale představuje pouze částečné množství. Jedná se o náhradní dodávku, která byla poskytnuta jako kompenzace za reklamované množství.

JIT model materiál X

Pro provedení simulace systému JIT je nezbytné nejprve vypočítat počet týdnů odpovídajících minimální (Min) a maximální (Max) úrovni zásob. Tyto hodnoty určíme na základě vzorců (7) a (8), které zohledňují specifika plánování zásob v daném systému. Podle definice obě tyto úrovně zahrnují bezpečnostní zásobou.

Pro výpočet minimální úrovně zásob (Min level) se vychází z průměrné týdenní spotřeby, ke které se přičítá pevně stanovená hodnota bezpečnostní zásoby. Obdobně se postupuje i u maximální úrovně zásob (Max level), kde je však bezpečnostní zásoba vyšší. Tyto výpočty nám umožňují stanovit hranice, mezi kterými by se měly zásoby pohybovat, aby byl zajištěn plynulý chod systému bez nadměrného skladování nebo rizika nedostatku.

$$Min\ level = \frac{120}{7} + 2$$

$$Max\ level = \frac{120}{7} + 4$$

V tabulce (10) uvádíme aktuální data, která máme k dispozici pro danou simulaci. Tato data slouží jako vstupní hodnoty pro výpočet a jsou také v tabulce zvýrazněna šedou barvou.

Tabulka 10: Zdrojové hodnoty JIT 1

Materiál	X
Dodací lhůta (dny)	120
MOQ	5 004
Jednotková cena (USD)	8
Počáteční týdenní spotřeba	1 194
Min level	20
Max level	22
Datum simulace	14.02.2025

Zdroj: vlastní zpracování

Průměrná týdenní spotřeba představuje klíčový parametr pro efektivní řízení zásob v systému JIT. Tato hodnota se stanovuje na základě komplexního porovnání dvou významných datových sad zobrazených v tabulce (11). První datovou sadou je předpověď na následujících 13 týdnů, která v sobě již zahrnuje backlogfp (nevyřízené objednávky z předchozího období). Jak je patrné z tabulky tyto hodnoty se pohybují v rozmezí přibližně 16 500 až 19 700 kusů. Druhou datovou sadou je skutečná spotřeba zaznamenaná během předchozích 13 týdnů, která se v tabulce pohybuje okolo 15 500 až 16 400 ks. Porovnáním těchto hodnot získáme vyvážený odhad týdenní spotřeby, který zohledňuje jak historický vývoj, tak i budoucí trendy.

Důležitým aspektem této analýzy je dostupnost dlouhodobé předpovědi na následujících 104 týdnů, což výrazně zvyšuje přesnost simulace. Díky této rozsáhlé datové základně můžeme detailněji modelovat sezonní výkyvy, dlouhodobé trendy a potencionální mimořádné situace, které by mohly ovlivnit úroveň zásob. Tato schopnost přesnější predikce umožňuje optimalizovat jak minimální, tak maximální skladové zásoby (které jsou v tabulce uvedeny jako "Minimální sklad. zásoba" a "Maximální sklad. zásoba") a tím efektivněji plánovat objednávky a dodávky v celém dodavatelském řetězci.

Systém také automaticky vyhodnocuje potřebu nových objednávek (označeno "ANO" ve sloupci "Objednávka") na základě aktuálního stavu zásob a predikované spotřeby, čímž zajišťuje kontinuální tok materiálu při udržení optimální úrovně zásob.

Tabulka 11: Simulace JIT 1

Datum	Kalendářní týden	Kvartální týden	Počáteční stav	Objednáno	Předpověď 13 týdnů (vč. Backlogu)	Spotřeba 13 týdnů	Průměr / týden	Minimální sklad. zásoba	Maximální sklad. zásoba	Objednávka	Dodávka
10.02.2025	7	3.	16 845	15 864	19 693	15 522	1 355	27 100	29 810	NE	NE
17.02.2025	8	4.	15 490	15 864	19 220	15 683	1 343	26 860	29 546	NE	NE
24.02.2025	9	5.	14 147	15 864	18 783	15 832	1 332	26 640	29 304	NE	NE
03.03.2025	10	6.	12 815	15 864	18 230	15 970	1 316	26 320	28 952	NE	NE
10.03.2025	11	7.	11 499	15 864	17 974	16 092	1 311	26 220	28 842	NE	NE
17.03.2025	12	8.	10 188	15 864	17 889	16 209	1 312	26 240	28 864	ANO	NE
24.03.2025	13	9.	8 876	20 868	17 514	16 327	1 302	26 040	28 644	NE	NE
31.03.2025	14	10.	12 578	15 864	17 278	16 435	1 297	25 940	28 534	NE	ANO
07.04.2025	15	11.	11 281	15 864	16 923	16 538	1 287	25 740	28 314	NE	NE
14.04.2025	16	12.	9 994	15 864	16 642	16 631	1 280	25 600	28 160	NE	NE
21.04.2025	17	13.	8 714	15 864	16 840	16 717	1 291	25 820	28 402	ANO	NE
28.04.2025	18	1.	7 423	20 868	17 837	16 814	1 333	26 660	29 326	NE	NE
05.05.2025	19	2.	10 410	16 548	17 780	16 953	1 336	26 720	29 392	NE	ANO
12.05.2025	20	3.	10 610	15 012	17 397	17 095	1 327	26 540	29 194	ANO	ANO
19.05.2025	21	4.	9 283	20 016	17 181	17 067	1 318	26 360	28 996	NE	NE
26.05.2025	22	5.	7 965	20 016	16 686	17 042	1 298	25 960	28 556	NE	NE

Zdroj: vlastní zpracování

V rámci optimalizace řízení zásob provádíme klíčové porovnání mezi minimální požadovanou úrovní zásob, vypočtenou podle vzorce (9) a aktuální disponibilní zásobou, kterou tvoří součet počátečního stavu a všech otevřených objednávek. Tato komparace je základním mechanismem pro identifikaci potřeby nové objednávky.

Z tabulky (11) je tedy patrné, že sledujeme vývoj těchto hodnot v průběhu několika kalendářních týdnů. První kritický moment nastává v kalendářním týdnu 12 (17.3.2025), kdy součet počátečního stavu (10 188 ks) a otevřených objednávek (15 2864 ks) klesá pod stanovenou minimální skladovou zásobu (268 240 ks). Právě v tomto okamžiku systém signalizuje potřebu zadání nové objednávky. Je třeba zdůraznit, že tento týden představuje nejzazší možný termín pro zadání objednávky, aby nedošlo k narušení kontinuity dodávek. Dodavatel má samozřejmě možnost na základě historických dat, zkušeností s výkyvy poptávky a vypočítané úrovně skladové zásoby zadat novou objednávku s předstihem. Pro podporu tohoto rozhodovacího procesu slouží Min Max level report, který poskytuje slovní hodnocení aktuálního stavu zásob a nabízí doporučení pro optimální načasování objednávek.

Významným aspektem systému JIT, který je třeba mít na paměti, je skutečnost, že nepracuje v režimu automatického generování objednávek. Odpovědnost za zadání objednávky do výroby zůstává na dodavateli, který musí na základě dat z Min Max level reportu provést zadání ručně (jak ukazuje tabulka 12). Tento přístup zdůrazňuje nezbytnost efektivní komunikace mezi všemi články dodavatelského řetězce a nutnost systematické kontroly nad manuálními procesy.

Tabulka 12: Plánované dodávky JIT 1

Objednávka	Datum objednání	Kalendářní týden	Datum dodání	Kalendářní týden
5 004	03.12.2024	49	02.04.2025	14
4 320	07.01.2025	2	07.05.2025	19
1 536	14.01.2025	3	14.05.2025	20
5 004	13.02.2025	7	13.06.2025	24
5 004	17.03.2025	13	15.07.2025	29
5 004	21.04.2025	17	19.08.2025	34
5 004	12.05.2025	21	09.09.2025	37

Zdroj: vlastní zpracování

JIT model materiál Y

Tabulka 13 představuje komplexní souhrn zdrojových hodnot, které jsou nezbytné pro správné nastavení a výpočet systému JIT pro materiál Y. Tyto hodnoty jsou základem pro efektivní řízení skladových zásob a optimalizaci objednávacích cyklů. Vzhledem k tomu, že se jedná o materiál, který je již v současnosti nakupován podle metodiky JIT, klíčové parametry jako minimální level (8) a maximální level (10) jsou již stanoveny a ověřeny v praxi. Tyto hodnoty nebylo třeba znovu odvozovat či kalkulovat, ale byly přímo převzaty z oficiálního Min Max level reportu, který byl generován 10. února 2025, tedy čtyři dny před datem provádění této simulace (14.02.2025).

Minimální objednávkové množství je stanoveno na 5800 ks, což představuje relativně velké balení vzhledem k průměrné týdenní spotřebě, která se pohybuje kolem 900 ks.

Tabulka 13: Zdrojové hodnoty JIT 2

Materiál	Y
Dodací lhůta (dny)	40
MOQ	5800
Jednotková cena (USD)	1,15
Počáteční týdenní spotřeba	829
Min level	8
Max level	10
Datum simulace	14.02.2025

Zdroj: vlastní zpracování

V rámci naší analýzy efektivity systému Just-In-Time pro materiál Y provádíme detailní simulaci vývoje skladových zásob s důrazem na identifikaci kritických bodů, kdy je nezbytné aktivovat proces objednávky. Jak je znázorněno v tabulce (14), systematicky monitorujeme

vztah mezi aktuálním stavem zásob a otevřenými objednávkami. Klíčovým ukazatelem pro zadání nové objednávky je pokles celkových disponibilních zásob pod stanovenou minimální skladovou úroveň, která činí 7 144 kusů. Tato hodnota byla odvozena na základě průměrné týdenní spotřeby a minimálního levelu, jak je uvedeno v základních parametrech materiálu.

Z tabulky je patrné, že kritická situace nastává specificky v momentech, kdy hodnota otevřených objednávek klesne na nulu, což znamená, že žádné další dodávky nejsou v daném okamžiku ve zpracování. Pokud současně s tím dojde k poklesu skladové zásoby (počátečního stavu) pod hranici 7 144 kusů, systém signalizuje nezbytnost zadání nové objednávky. Tento scénář můžeme pozorovat například v kalendářním týdnu 9 (24.02.2025), kdy počáteční stav činí 6 943 kusů a žádné otevřené objednávky nejsou evidovány.

Tabulka 14: Simulace JIT 2

Datum	Kalendářní týden	Kvartální týden	Počáteční stav	Objednáno	Předpověď 13 týdnů (vč. Backlogu)	Spotřeba 13 týdnů	Průměr / týden	Minimální sklad. zásoba	Maximální sklad. zásoba	Objedávka	Dodávka
10.02.2025	7	3.	6 032	2 708	12687	10777	903	7224	9030	NE	NE
17.02.2025	8	4.	7 837	0	12388	10851	894	7152	8940	NE	ANO
24.02.2025	9	5.	6 943	0	12374	10842	893	7144	8930	ANO	NE
03.03.2025	10	6.	6 050	5 800	12377	10841	893	7144	8930	NE	NE
10.03.2025	11	7.	5 157	5 800	12595	10841	902	7216	9020	NE	NE
17.03.2025	12	8.	4 255	5 800	12845	10850	912	7296	9120	NE	NE
24.03.2025	13	9.	3 343	5 800	12685	10860	906	7248	9060	NE	NE
31.03.2025	14	10.	8 237	0	12699	10854	906	7248	9060	NE	ANO
07.04.2025	15	11.	7 331	0	12640	10854	904	7232	9040	NE	NE
14.04.2025	16	12.	6 427	0	12775	10852	909	7272	9090	ANO	NE
21.04.2025	17	13.	5 518	5 800	12985	10857	917	7336	9170	NE	NE
28.04.2025	18	1.	4 601	5 800	14144	10865	962	7696	9620	NE	NE
05.05.2025	19	2.	3 639	5 800	14138	10910	964	7712	9640	NE	NE
12.05.2025	20	3.	2 675	5 800	14008	10912	959	7672	9590	NE	NE
19.05.2025	21	4.	7 516	0	13796	10907	951	7608	9510	ANO	ANO
26.05.2025	22	5.	6 565	5 800	13545	10899	941	7528	9410	NE	NE

Zdroj: vlastní zpracování

Simulace rovněž ukazuje, že díky správnému nastavení parametrů systému JIT dochází k efektivnímu řízení zásob, kdy jsou nové objednávky zadávány v pravidelných intervalech (kalendářní týdny 9, 16 a 21), což zajišťuje optimální využití skladových kapacit při současném zajištění plynulosti výroby.

Po zadání objednávky následuje informační tok, kdy dodavatel reportuje detaily nové objednávky zákazníkovi – společnosti Foxconn – prostřednictvím zabezpečeného sFTP serveru. Tento digitální přenos dat zajišťuje rychlou a bezchybnou výměnu informací mezi obchodními partnery. V návaznosti na tento krok je otevřená objednávka automaticky importována do systému SAP, kde je zaevidována jako očekávaná dodávka a začleněna do procesů plánování výroby a řízení zásob.

Tabulka 15 tak představuje komplexní přehled všech otevřených objednávek uskutečněných v rámci simulovaného období, včetně přesných dat objednání, očekávaných

termínů dodání a objednaného množství. Tyto údaje slouží jako podklad pro průběžné vyhodnocování efektivity systému JIT a případné úpravy jeho parametrů v reakci na měnící se podmínky trhu nebo výrobní požadavky.

Tabulka 15: Plánované dodávky JIT 2

Objednávka	Datum objednání	Kalendářní týden	Datum dodání	Kalendářní týden
2 708	12.01.2025	2	21.02.2025	8
5 800	24.02.2025	9	05.04.2025	14
5 800	14.04.2025	16	24.05.2025	21
5 800	19.05.2025	21	28.06.2025	26

Zdroj: vlastní zpracování

Pokud jsou JIT materiály skladovány ve vlastnictví dodavatele, tento přístup ještě více zdůrazňuje flexibilitu systému. Dodavatel nese odpovědnost za udržování zásob v požadovaném rozmezí a zajištění jejich dostupnosti podle výrobních potřeb zákazníka. Díky tomu zákazník nemusí řešit skladovací kapacity ani přímé řízení zásob, což dále optimalizuje celý proces.

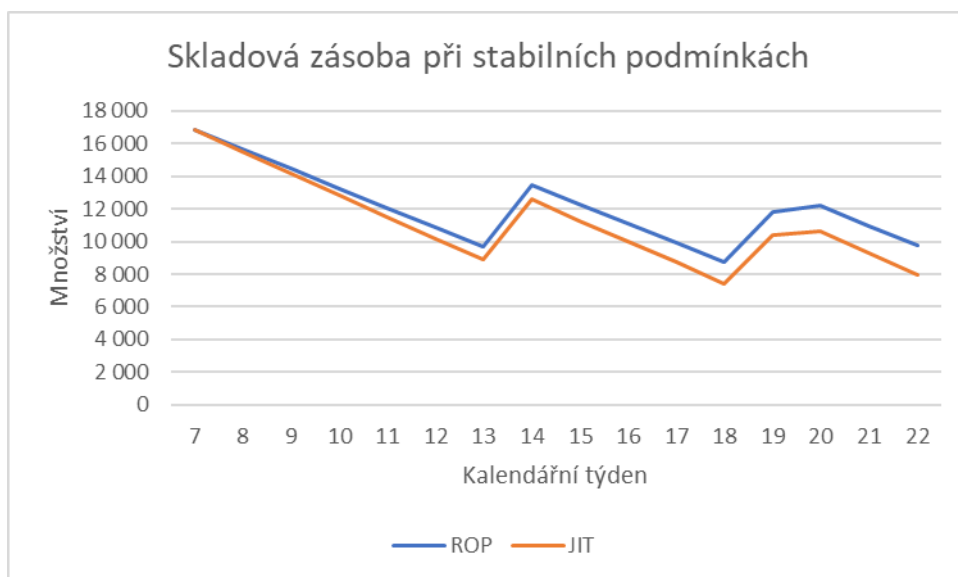
Porovnání při stabilních podmínkách

Detailní analýza obou modelů řízení zásob pro materiál X v podmínkách stabilního výrobního prostředí odhaluje několik zásadních rozdílů s významnými ekonomickými dopady. Jak je vizuálně znázorněno na grafu (1), systém JIT konzistentně operuje s nižšími úrovněmi skladových zásob v porovnání s tradičním systémem ROP.

Z kvantitativního hlediska model JIT předpokládá při stabilních podmínkách vyšší efektivní spotřebu materiálu než model ROP, a to v průměru o 7 %. Tento rozdíl je způsoben přesnějším plánováním dodávek a eliminací nadbytečných pojistných zásob. Na grafu je patrné, že oranžová křivka reprezentující JIT se systematicky pohybuje pod modrou křivkou ROP v celém sledovaném období kalendářních týdnů 7-22.

Významným rozdílem je také skutečnost, že JIT systém se výrazně častěji přibližuje k hranici vyčerpání svých skladových zásob, což je záměrnou strategií pro minimalizaci vázaného kapitálu. Průměrný stav zásob je při použití JIT metodiky o 8 % nižší než u ROP, což představuje významnou finanční úsporu. Tato charakteristika je dobře viditelná zejména v kalendářních týdnech 12-13 a 17-19, kdy křivka JIT klesá k hodnotám kolem 8 000 ks.

Graf 1: Skladová zásoba X při stabilních podmínkách (ROP vs JIT)



Zdroj: vlastní zpracování

Jelikož simulace probíhá za stabilních podmínek, současné otevřené objednávky jsou naskladňovány ve stejných termínech pro oba modely, což na grafu (1) vidíme jako synchronizované navýšení skladové zásoby (např. v týdnech 13, 19). Zásadní rozdíl však spočívá v načasování a frekvenci nových objednávek, v systému JIT jsou zadávány později a celkově jich je generováno o 12,5 % méně než u současně používaného modelu ROP.

Z grafu je také patrné, že v modelu JIT častěji klesá hodnota skladové zásoby pod kritickou hranici 10 tisíc kusů, jak dokumentuje tabulka (16). Tento aspekt může představovat potenciálně vyšší riziko v případě neočekávaných výkyvů v dodávkách nebo náhlého zvýšení poptávky. Je proto nezbytné tento faktor zohlednit při celkovém hodnocení vhodnosti implementace JIT metodiky pro konkrétní materiálové položky a výrobní procesy.

Tabulka 16: Stabilní podmínky materiál X

Metrika X	ROP	JIT	Interpretace
Průměrná spotřeba	1 194	1 283	+ 7 % JIT
Průměrná zásoba	12 073	11 281	- 8 % JIT
Počet objednávek	8	7	- 12 % JIT
Dny s nízkou zásobou (pod 10 tis. ks)	4	6	+ 50 % JIT
Finanční výhodnost - otevřené objednávky (USD)	287 758	247 626	- 14 % JIT
Finanční výhodnost - skladování (Kč)	1 088	0	-

Zdroj: vlastní zpracování

Pro stanovení skladovacích nákladů používáme metodický postup založený na průměrné hodnotě skladovaného materiálu. Průměrnou hodnotu zásob dělíme minimálním

objednacím množstvím (MPQ), čímž získáme počet boxů, které v průměru udržujeme na skladě. Tento počet boxů následně dělíme maximálním počtem boxů, které lze umístit na jednu paletu (v případě materiálu X se jedná o 36 boxů). Tímto výpočtem stanovíme průměrný počet využitých palet a samostatně umístěných boxů. Výsledné hodnoty poté násobíme jednotkovými náklady na skladování.

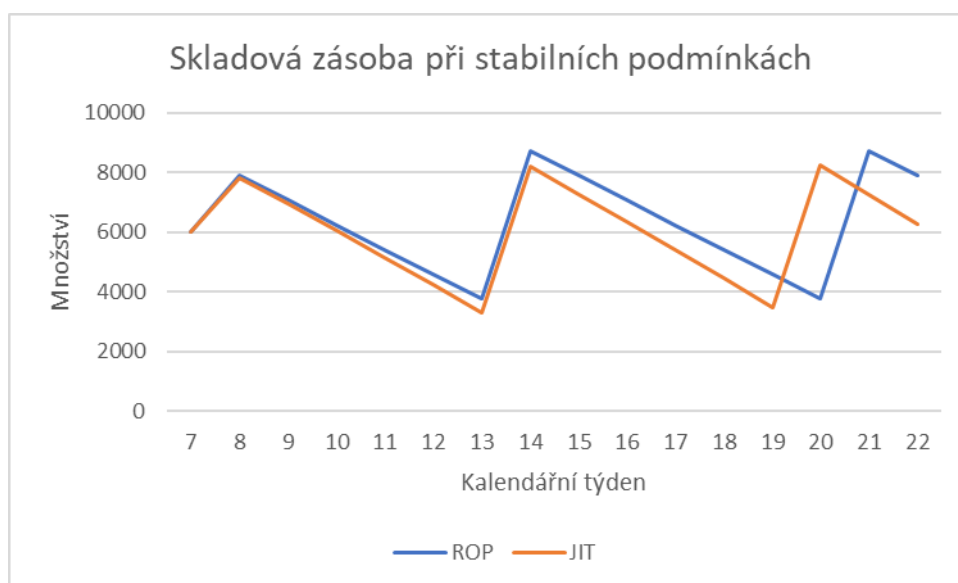
Pro materiál X byly průměrné skladovací náklady vyčísleny na 1 088 Kč. Na první pohled by se mohlo zdát, že systém JIT je o 1 088 Kč výhodnější než systém ROP, jelikož při využití JIT společnost nenese žádné přímé skladovací náklady. Přesto jsem v tabulce (16) tento rozdíl označila pomlčkou, nikoliv procentuálním vyjádřením. Důvodem je skutečnost, že takto extrémní hodnota může být zavádějící a neodráží komplexní ekonomickou realitu. Je třeba zdůraznit, že skladovací náklady představují pouze jeden z mnoha faktorů v celkové ekonomické bilanci systému JIT. Tento systém může naopak generovat zvýšené náklady v jiných oblastech, především v logistice.

Přestože model JIT nabízí určité finanční výhody, jako je snížení hodnoty otevřených objednávek a eliminace skladovacích nákladů, jeho implementace by měla být pečlivě zvážena s ohledem na potenciální rizika. Zvýšené riziko nízké zásoby, závislost na stabilních podmínkách a možné vícenásobky spojené s častějšími objednávkami a přepravou mohou tuto výhodnost výrazně snížit. V prostředí s delšími dodacími lhůtami, jako je přeprava po moři, je proto nutné provést důkladnou analýzu před zavedením tohoto systému.

Při detailním porovnání modelů pro materiál Y odhalujeme několik významných rozdílů s potenciálně závažným ekonomickým dopadem. Jak jednoznačně dokumentuje tabulka (17), model JIT kalkuluje s výrazně vyšší průměrnou spotřebou materiálu, konkrétně 920 jednotek oproti 829 jednotkám u modelu ROP, což představuje nárůst o plných 11 %.

Tento fenomén lze interpretovat jako umělé navyšování spotřeby v systému JIT. Za předpokladu zachování stabilních podmínek v dodavatelsko-odběratelském řetězci dochází k paradoxní situaci, kdy tentýž výrobní proces vykazuje odlišnou materiálovou náročnost v závislosti na zvoleném modelu řízení zásob. Současně s tímto jevem systém JIT systematicky snižuje průměrnou skladovou zásobu přibližně o 5 % (6 031 jednotek oproti 6 341 jednotkám u ROP), jak názorně ilustruje graf (2).

Graf 2: Skladová zásoba Y při stabilních podmínkách (ROP vs JIT)



Zdroj: vlastní zpracování

Kombinace těchto dvou faktorů, vyšší kalkulované spotřeby a nižší průměrné zásoby, nevyhnutelně vede k častějšímu výskytu období s kriticky nízkou zásobou. I když tabulka (17) ukazuje shodný počet dní s nízkou zásobou pod 5 tisíc kusů (4 dny pro oba modely), graf (2) jasně demonstruje, že křivka JIT (oranžová) se pohybuje systematicky níže než křivka ROP (modrá), zejména v kalendářních týdnech 13-19.

Přímým důsledkem této strategie je výrazně vyšší frekvence objednávek v systému JIT. Konkrétně pro materiál Y generuje JIT 4 objednávky oproti 3 objednávkám v systému ROP, což představuje nárůst o 33 %. Tento zvýšený počet objednávek, ačkoliv individuálně menších, s sebou nese nezanedbatelné potenciální vícenáklady spojené s častější přepravou, administrativou a manipulací.

Tabulka 17: Stabilní podmínky materiál Y

Metrika Y	ROP	JIT	Interpretace
Průměrná spotřeba	829	920	+ 11 % JIT
Průměrná zásoba	6 341	6 031	- 5 % JIT
Počet objednávek	3	4	+ 33 % JIT
Dny s nízkou zásobou (pod 5 tis. ks)	4	4	-
Finanční výhodnost - otevřené objednávky (USD)	16 454	23 124	+ 41 % JIT
Finanční výhodnost - skladování (Kč)	160	0	-

Zdroj: vlastní zpracování

Z finančního hlediska je také pozoruhodné, že ačkoliv JIT eliminuje náklady na skladování (0 Kč oproti 160 Kč u ROP), celková hodnota otevřených objednávek je paradoxně

o 41 % vyšší (23 124 USD oproti 16 454 USD). Tento aspekt dále komplikuje jednoznačné ekonomické hodnocení výhodnosti systému JIT v porovnání s tradičním modelem ROP v konkrétních podmínkách materiálu Y.

Shrnutí

V této části je popsána simulace řízení zásob ve stabilních podmínkách, kdy jsou poptávka i dodací lhůty předvídatelné a nevyskytují se zde žádné mimořádné události. Pro materiál X s dlouhou dodací lhůtou model ROP zajišťuje pravidelné generování objednávek při poklesu zásob pod stanovený bod znovuobjednání, což umožňuje udržovat plynulost zásobování bez výpadků. U materiálu Y s krátkou dodací lhůtou je systém flexibilnější, ale vysoké minimální objednávací množství může vést k vyšším skladovým zásobám. Simulace ukazuje, že oba modely (ROP i JIT) umožňují efektivní plánování, avšak JIT vede k nižším průměrným zásobám a nižším skladovacím nákladům, ale zároveň častěji operuje na hraně kriticky nízkých zásob, což zvyšuje riziko výpadků při nečekaných změnách.

5.2.2 Kolísající poptávka – sezonní výkyvy (zvýšené množství objednávek na konci kvartálu)

Simulace probíhají při kolísající poptávce, poptávka je zvýšena vždy v 11. až 13. týdnu. Poptávka roste o 30 % oproti standardní úrovni. Tento jev odpovídá běžné praxi, kdy zákazníci aktivně doplňují sklady před uzávěrkou kvartálu, aby dosáhli plánovaných finančních ukazatelů.

V prvním týdnu kvartálu poptávka následně klesá na 80 % z celkové standardní hodnoty, jedná se o odraz útlumu po předchozím nákupním shonu. V druhém týdnu simulujeme částečné zotavení na 90 % standardní hodnoty. Simulujeme extrémní nárůst poptávky o 100 %, který testuje schopnost modelů reagovat na krizové scénáře (např. náhlé změny trhu nebo chyby v prognózách).

Toto nastavení vychází z historických dat a opakujících se vzorců chování zákazníků v průmyslovém odvětví. Předpokládá se, že poptávka přímo odpovídá spotřebě, což umožňuje přesné modelování vztahu mezi objednávkami a skladovými zásobami.

Pro model ROP jsou definována specifická pravidla pro zvládnání sezónní volatility. Každý sudý kalendářní týden (např. týden 2, 4, 6 atd.) simulujeme navýšení hodnoty DDLT o 1 205 ks. Tento krok reflektuje očekávaný růst poptávky v průběhu kvartálu a zajišťuje, že systém udržuje dostatečnou kapacitu pro pokrytí zvýšené spotřeby během dodací lhůty.

Bezpečnostní zásoba je přepočítávána jako 33 % z nové hodnoty DDLT. Tento podíl byl stanoven na základě analýzy historických rizikových scénářů, které poskytl konečný zákazník a poskytuje rovnováhu mezi náklady na skladování a ochranou před výpadky.

Simulace předpokládá ideální podmínky bez zpoždění ze strany dodavatele. Dodací lhůta je konstantní a plně předvídatelná, což umožňuje oběma modelům spolehlivě plánovat objednávky bez nutnosti vytváření "nouzových rezerv".

ROP model materiál X

Pro účely simulace je nezbytné stanovit přesné hodnoty klíčových parametrů, které se v průběhu času dynamicky mění. Jak je patrné z tabulky (18), k základním hodnotám, které již známe (dodací lhůta 120 dní, MOQ 5 004 ks, atd), potřebujeme vypočítat dodatečné parametry pro efektivní řízení zásob v sudých kalendářních týdnech.

Nejprve stanovíme aktualizovanou hodnotu DDLT 2, která reflektuje očekávanou poptávku během dodací lhůty. Na základě dostupných dat z tabulky (18) vidíme, že původní hodnota DDLT činí 23 590 jednotek, zatímco aktualizovaná hodnota DDLT 2 pro sudé kalendářní týdny dosahuje 24 795 jednotek. Toto navýšení o 1 205 jednotek (přibližně 5,1 %) zajišťuje dostatečnou kapacitu pro pokrytí očekávaného růstu poptávky.

Následně vypočítáme hodnotu bezpečnostní zásoby SS 2 pomocí vzorce (14) a v posledním kroku vypočítáme aktualizovanou hodnotu ROP 2 pomocí vzorce (15):

$$SS = \pm 0,3 * DDLT \quad (14)$$

$$ROP = DDLT + SS \quad (15)$$

Tabulka 18: Zdrojové hodnoty ROP 3

Materiál	X
Dodací lhůta (dny)	120
MOQ	5 004
Jednotková cena (USD)	8
Průměrná týdenní spotřeba	1 194
DDLT	23 590
SS	7 459
ROP	31 049
Datum simulace	14.02.2025
DDLT 2	24 795
SS 2	8 182
ROP 2	32 977

Zdroj: vlastní zpracování

Tyto aktualizované hodnoty ROP 2 jsou následně používány jako spouštěcí bod pro generování nových objednávek výhradně v sudých kalendářních týdnech (8, 12, 16, 18, 22), jak je patrné z druhé tabulky (19). Systém porovnává aktuální konečnou zásobu s hodnotou ROP 2, a pokud je konečná zásoba nižší, automaticky generuje novou objednávku.

Obzvláště významným milníkem simulace je kalendářní týden 8 (17.02.2025), kdy poprvé dochází k poklesu disponibilních zásob pod kritickou hodnotu ROP 2, která činí 32 977 ks a je specificky používána pro vyhodnocení v sudých kalendářních týdnech. Provedeme-li detailní analýzu aktuálního stavu, zjistíme, že součet počátečního stavu zásob (15 651 jednotek) a již otevřených objednávek (15 864 jednotek) dosahuje pouze 31 515 jednotek, což je o 1 462 jednotek méně než požadovaná hodnota ROP 2.

Tato nerovnost signalizuje tzv. "broken ROP" situaci, kdy současné zásoby včetně otevřených objednávek nepokrývají požadovanou úroveň pro bod znovuobjednání. Systém v tomto okamžiku automaticky generuje novou objednávku, jak je patrné ze zeleného zbarvení příslušného pole v tabulce (19).

Tabulka 19: Simulace ROP 3

Datum	Kalendářní týden	Kvartální týden	Počáteční zásoba	Objednáno	Poptávka	Konečná zásoba	ROP	Objednávka (ANO/NE)	Dodávka (ANO/NE)
10.02.2025	7	3.	16 845	15 864	1 194	15 651	31 049	NE	NE
17.02.2025	8	4.	15 651	15 864	1 194	14 457	32 977	ANO	NE
24.02.2025	9	5.	14 457	20 868	1 194	13 263	31 049	NE	NE
03.03.2025	10	6.	13 263	20 868	2 388	10 875	32 977	NE	NE
10.03.2025	11	7.	10 875	20 868	1 194	9 681	31 049	NE	NE
17.03.2025	12	8.	9 681	20 868	1 194	8 487	32 977	ANO	NE
24.03.2025	13	9.	8 487	25 872	1 194	7 293	31 049	NE	NE
31.03.2025	14	10.	12 297	20 868	1 194	11 103	32 977	NE	ANO
07.04.2025	15	11.	11 103	20 868	1 552	9 551	31 049	NE	NE
14.04.2025	16	12.	9 551	20 868	1 552	7 999	32 977	ANO	NE
21.04.2025	17	13.	7 999	25 872	1 552	6 446	31 049	NE	NE
28.04.2025	18	1.	6 446	25 872	955	5 491	32 977	ANO	NE
05.05.2025	19	2.	9 811	26 556	1 075	8 737	31 049	NE	ANO
12.05.2025	20	3.	10 273	25 020	1 194	9 079	32 977	NE	ANO
19.05.2025	21	4.	9 079	25 020	1 194	7 885	31 049	NE	NE
26.05.2025	22	5.	7 885	25 020	1 194	6 691	32 977	ANO	NE

Zdroj: vlastní zpracování

Všechny objednávky jsou systematicky zaznamenány v tabulce (20), která poskytuje komplexní přehled o celém objednávkovém procesu. V souladu s metodikou simulace je jako datum zadání každé nové objednávky vždy stanoveno pondělí příslušného kalendářního týdne, což zajišťuje konzistentní přístup k plánování a zjednodušuje následnou analýzu dat.

Tabulka 20: Plánované dodávky ROP 3

Objednávka	Datum objednání	Kalendářní týden	Datum dodání	Kalendářní týden
5 004	03.12.2024	49	02.04.2025	14
4 320	07.01.2025	2	07.05.2025	19
1 536	14.01.2025	3	14.05.2025	20
5 004	13.02.2025	7	13.06.2025	24
5 004	17.02.2025	8	17.06.2025	25
5 004	17.03.2025	13	15.07.2025	29
5 004	14.04.2025	16	12.08.2025	33
5 004	28.04.2025	18	26.08.2025	35
5 004	26.05.2025	22	23.09.2025	39

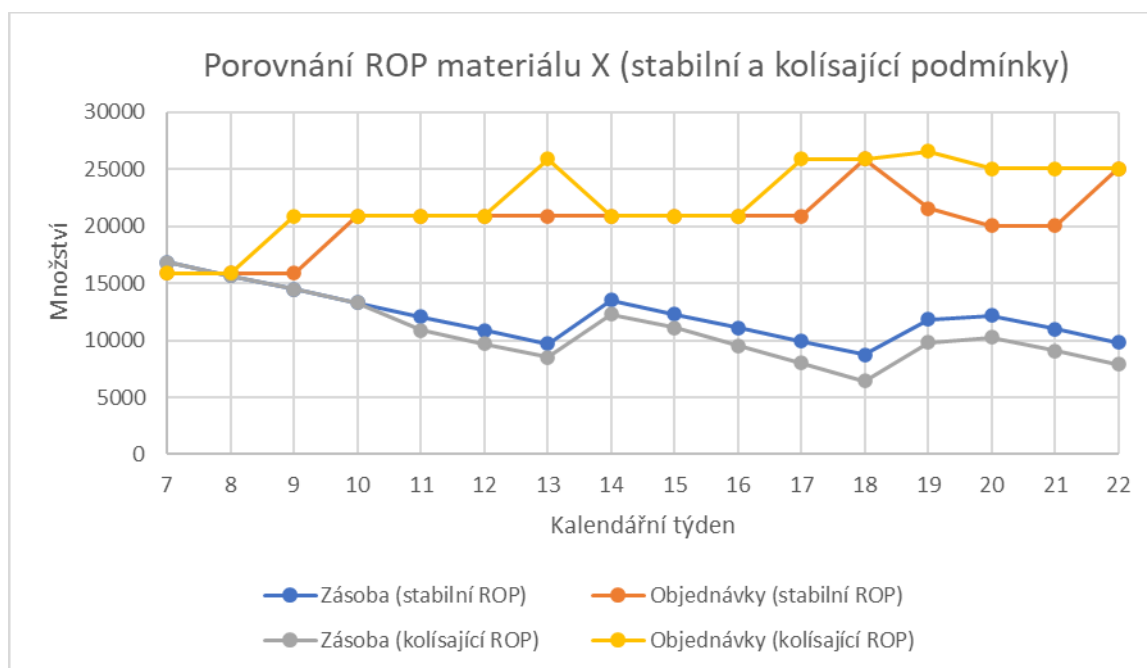
Zdroj: vlastní zpracování

Tento pravidelný rytmus generování objednávek odráží citlivost systému na definované prahové hodnoty a jeho schopnost reagovat na kolísání poptávky. Pozoruhodné je, že systém zvládl efektivně reagovat jak na 100% navýšení poptávky v 10. týdnu, tak i na 30% navýšení v týdnech 15-17 a následný pokles na začátku nového kvartálu, aniž by došlo k přerušení dodávek nebo nadměrnému hromadění zásob.

Na základě zjištěných výsledků můžeme stanovit graf (3), který poskytuje komplexní vizuální porovnání chování systému ROP ve dvou odlišných scénářích, při stabilních podmínkách a při kolísající poptávce pro materiál X. Detailní analýza tohoto grafu odhaluje

několik klíčových rozdílů při řízení zásob. Je patrné, že zásoby při kolísající poptávce častěji klesají pod hranici 10 000 jednotek, což zvyšuje riziko nedostatku materiálu. Současně systém při kolísající poptávce generuje více objednávek, zejména v týdnech 13, 17–19, zatímco v osmi týdnech (např. 7, 8, 11) se objem objednávek mezi oběma scénáři shoduje. Tento rozdíl odráží vyšší variabilitu poptávky a adaptivní reakci systému ROP na změny.

Graf 3: Porovnání ROP materiálu X (stabilní a kolísající podmínky)



Zdroj: vlastní zpracování

ROP model materiál Y

V tabulce (21) jsou zachyceny základní parametry nezbytné pro implementaci modelu ROP pro materiál Y. Tato data představují výchozí bod pro simulaci chování systému řízení zásob v prostředí s kolísající poptávkou a vycházejí z hodnot zjištěných při simulaci za stabilních podmínek. Základní parametr DDLT o hodnotě 5 627 kusů, poskytl zákazník. Na základě tohoto údaje byla vypočítaná standardní bezpečnostní zásoba (SS), která činí 1 689 kusů, což následně vede k výchozí hodnotě ROP 7 316 kusů.

Pro efektivní řízení zásob v podmínkách proměnlivé poptávky je nutné vypočítat také hodnotu ROP 2, což provádíme specificky pro sudé kalendářní týdny následujícím postupem. K základní hodnotě DDLT přičítáme konstantní přírůstek 1 205 jednotek, který reflektuje

očekávaný nárůst poptávky. Aktualizovanou hodnotu DDLT 2 navýšíme o 33 %, čímž získáme adekvátní úroveň bezpečnostní zásoby pro podmínky zvýšené variability.

Tabulka 21: Zdrojové hodnoty ROP 4

Materiál	Y
Dodací lhůta (dny)	40
MOQ	5800
Jednotková cena (USD)	1,15
Průměrná týdenní spotřeba	829
DDLT	5627
SS	1689
ROP	7316
Datum simulace	14.02.2025
DDLT 2	6 832
SS 2	2 255
ROP 2	9 087

Zdroj: vlastní zpracování

Tato metodika zajišťuje, že v sudých kalendářních týdnech (8, 12, 16, 18, 22) systém vyhodnocuje potřebu nové objednávky na základě přísnějšího kritéria, což je patrné i z druhé tabulky (22), kde vidíme, že právě v těchto týdnech může dojít k porovnání konečné zásoby s hodnotou ROP 2 namísto standardní hodnoty ROP.

Takto nastavený model umožňuje pružně reagovat na kolísání poptávky, které je viditelné v tabulce simulace (22), především v kalendářních týdnech 10 (nárůst na 1 658 jednotek), 15-17 (stabilizace na 1 077,7 jednotek) a 18 (pokles na 663,2 jednotek), a zajišťuje optimální úroveň zásob při současné minimalizaci rizika jejich vyčerpání.

Tabulka 22: Simulace ROP 4

Datum	Kalendářní týden	Kvartální týden	Počáteční zásoba	Objednáno	Poptávka	Konečná zásoba	ROP	Objednávka (ANO/NE)	Dodávka (ANO/NE)
10.02.2025	7	3.	6 032	2 708	829	5 203	7 316	NE	NE
17.02.2025	8	4.	7 911	2 708	829	7 082	9 087	NE	ANO
24.02.2025	9	5.	7 082	0	829	6 253	7 316	ANO	NE
03.03.2025	10	6.	6 253	5 800	1 658	4 595	9 087	NE	NE
10.03.2025	11	7.	4 595	5 800	829	3 766	7 316	NE	NE
17.03.2025	12	8.	3 766	5 800	829	2 937	9 087	NE	NE
24.03.2025	13	9.	2 937	5 800	829	2 108	7 316	NE	NE
31.03.2025	14	10.	7 908	5 800	829	7 079	9 087	NE	ANO
07.04.2025	15	11.	7 079	0	1 077,7	6 001	7 316	ANO	NE
14.04.2025	16	12.	6 001	5 800	1 077,7	4 924	9 087	NE	NE
21.04.2025	17	13.	4 924	5 800	1 077,7	3 846	7 316	NE	NE
28.04.2025	18	1.	3 846	5 800	663,2	3 183	9 087	NE	NE
05.05.2025	19	2.	3 183	5 800	746,1	2 437	7 316	NE	NE
12.05.2025	20	3.	8 237	5 800	829	7 408	9 087	NE	ANO
19.05.2025	21	4.	7 408	0	829	6 579	7 316	NE	NE
26.05.2025	22	5.	6 579	0	829	5 750	9 087	ANO	NE

Zdroj: vlastní zdroj

Kritická situace nastává již v 9. kalendářním týdnu (24.2.2025), kdy identifikujeme porušení bodu znovuobjednání. V tomto okamžiku neexistuje žádná otevřená objednávka a současně skladová zásoba (7 082 ks) klesá pod stanovený bod ROP (7 316 ks). Je tedy generována první objednávka materiálu Y, jak je detailně zaznamenáno v tabulce (23).

V návaznosti na tuto objednávku, vystavenou 24. února 2025, systém identifikuje potřebu vystavení dalších dvou objednávek, konkrétně v patnáctém týdnu s plánovaným dodáním 17.5.2025 a následně v dvaadvacátém týdnu s očekávaným termínem dodání 05.7.2025. Tento objednávkový rytmus optimálně reaguje na kolísání poptávky a zajišťuje kontinuitu dodávek při minimalizaci rizika nedostatku materiálu.

Tabulka 23: Plánované dodávky ROP 4

Objednávka	Datum objednání	Kalendářní týden	Datum dodání	Kalendářní týden
2 708	12.01.2025	2	21.02.2025	8
5 800	24.02.2025	9	05.04.2025	14
5 800	07.04.2025	15	17.05.2025	20
5 800	26.05.2025	22	05.07.2025	27

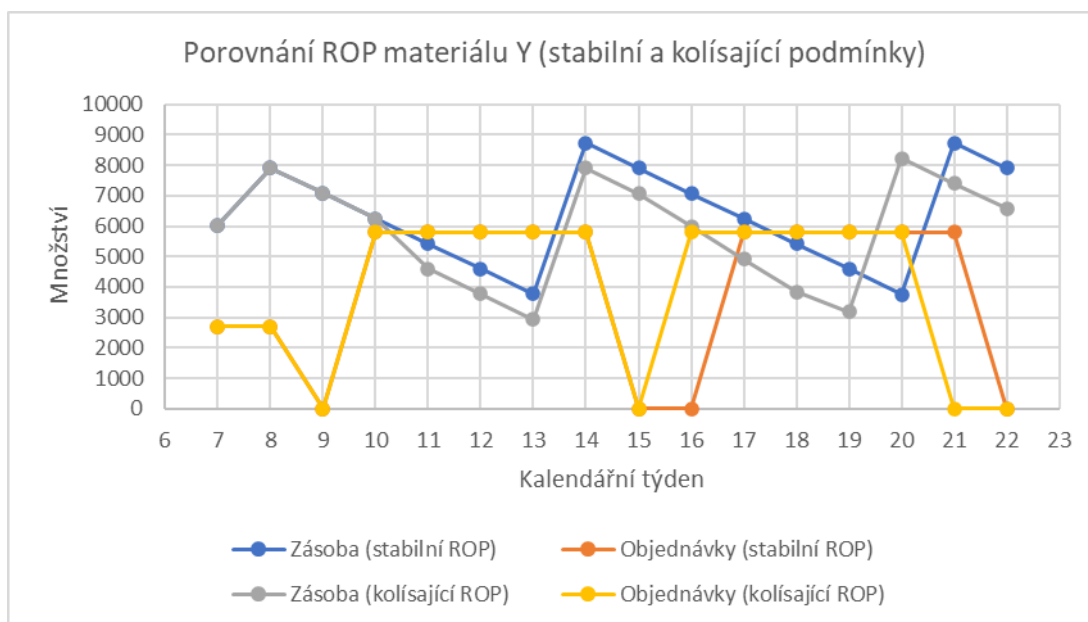
Zdroj: vlastní zpracování

Stanovíme graf (4), který poskytuje komplexní vizuální prezentaci chování materiálu Y v systému řízení zásob ROP za dvou odlišných podmínek. Graf zobrazuje vývoj skladových zásob a objednávek v různých scénářích. Modrá křivka představuje zásoby při stabilních podmínkách, zatímco šedá křivka ukazuje zásoby při kolísající poptávce. Je patrné, že při kolísající poptávce zásoby častěji klesají pod úroveň 5 000 jednotek, zejména v týdnech 10, 13 a 20, což může zvýšit riziko nedostatku materiálu.

Objednávky jsou znázorněny oranžovou křivkou (stabilní podmínky) a žlutou křivkou (kolísající podmínky). Při kolísající poptávce jsou objednávky zadávány častěji, přičemž rozdíl v jejich načasování je nejvýraznější v 15. týdnu. Tento časový posun může být kritický, zejména v prostředí s krátkou dodací lhůtou, kde i týdenní zpoždění může vést k narušení plynulosti výroby.

Celkově graf ukazuje, že kolísající poptávka vyžaduje flexibilnější plánování zásob a častější objednávky, což může zvýšit logistické náklady a riziko výpadků.

Graf 4: Porovnání ROP materiálu Y (stabilní a kolísající podmínky)



Zdroj: vlastní zpracování

JIT model materiálu X

Simulaci systému JIT provádíme na materiálu X, výchozí hodnoty (dodací lhůta, MOQ, a další) jsou shrnuty v tabulce (24). Minimální a maximální počet týdnů na skladu je neměnný oproti stabilním podmínkám, jelikož tyto hodnoty vypočítáváme z doby dodání. Cílem bylo udržet skladovou zásobu mezi minimální úrovní (20) a maximální úrovní (22) při kolísající poptávce, které byly převzaty ze simulace materiálu X při stabilních podmínkách.

V rámci simulace byla spotřeba zvýšena o 30 % v 11. až 13. týdnu kvartálu, zatímco v prvním týdnu kvartálu byla snížena na 80 % a ve druhém týdnu na 90 % standardní hodnoty. Neočekávané navýšení spotřeby o 100 % bylo simulováno v šestém týdnu kvartálu, což vedlo k výraznému poklesu skladových zásob.

Tabulka 24: Zdrojové hodnoty JIT 3

Materiál	X
Dodací lhůta (dny)	120
MOQ	5 004
Jednotková cena (USD)	8
Počáteční týdenní spotřeba	1 194
Min level	20
Max level	22
Datum simulace	14.02.2025

Zdroj: vlastní zpracování

V tabulce (25) simulujeme, zda aktuální stav zásob společně s otevřenými objednávkami (tabulka 26) odpovídá požadované minimální úrovni skladové zásoby, kterou by měl dodavatel ve svých skladech udržovat. Současně sledujeme, zda nebyla překročena maximální úroveň zásob, s výjimkou případů, kdy k překročení dojde kvůli nastavenému minimálnímu objednacímú množství. V takových případech je překročení maximální zásoby akceptovatelné.

Na základě tabulky identifikujeme, že v kalendářním týdnu 14, který odpovídá 10. kvartálnímu týdnu, nastává poprvé situace, kdy kombinovaná hodnota počátečního stavu (11 105 jednotek) a otevřených objednávek (15 864 jednotek) klesá pod stanovenou minimální skladovou zásobu (27 080 jednotek).

Důležitým faktorem je, že v období od 3.3.2025 do 14.4.2025 (týdny 10-16) pozorujeme výrazné zvýšení průměrné týdenní spotřeby z obvyklých 1350 ks na hodnoty přesahující 1750 ks, což vedlo k umělému navýšení minimální skladové zásoby až na 52 640 jednotek. Což potvrzuje, že dostupné zásoby včetně objednaného množství nepostačují k pokrytí navýšených minimálních požadavků.

Pokud by kolísání poptávky přetrvávalo po delší časové období, bude nutné přehodnotit a přepočítat reálnější úroveň minimálních skladových zásob, které lépe odrážejí skutečné potřeby. Současně je třeba zvážit úpravu strategií objednávání.

Tabulka 25: Simulace JIT 3

Datum	Kalendářní týden	Kvartální týden	Počáteční stav	Objednáno	Předpověď 13 týdnů (vč. Backlogu)	Spotřeba 13 týdnů	Průměr / týden	Minimální sklad. zásoba	Maximální sklad. zásoba	Objednávka	Dodávka
10.02.2025	7	3.	16 845	15 864	19 693	15 522	1 355	27 100	29 810	NE	NE
17.02.2025	8	4.	15 490	15 864	19 220	15 683	1 343	26 860	29 546	NE	NE
24.02.2025	9	5.	14 147	15 864	18 783	15 832	1 332	26 640	29 304	NE	NE
03.03.2025	10	6.	12 815	15 864	18 230	15 970	2 632	52 640	57 904	ANO	NE
10.03.2025	11	7.	10 183	20 868	17 974	17 408	1 361	27 220	29 942	NE	NE
17.03.2025	12	8.	8 822	20 868	17 889	17 575	1 364	27 280	30 008	NE	NE
24.03.2025	13	9.	7 458	20 868	17 514	17 745	1 357	27 140	29 854	NE	NE
31.03.2025	14	10.	11 105	15 864	17 278	17 908	1 354	27 080	29 788	ANO	ANO
07.04.2025	15	11.	9 751	20 868	16 923	18 068	1 750	34 996	38 496	ANO	NE
14.04.2025	16	12.	8 001	25 872	16 642	18 624	1 764	35 282	38 810	ANO	NE
21.04.2025	17	13.	6 237	30 876	16 840	19 194	1 802	36 036	39 640	NE	NE
28.04.2025	18	1.	4 435	30 876	17 837	19 802	1 158	23 168	25 485	NE	NE
05.05.2025	19	2.	7 597	26 556	17 780	19 766	1 301	26 010	28 611	NE	ANO
12.05.2025	20	3.	7 832	25 020	17 397	19 873	1 434	28 680	31 548	NE	ANO
19.05.2025	21	4.	6 398	25 020	17 181	19 952	1 429	28 580	31 438	NE	NE
26.05.2025	22	5.	4 969	25 020	16 686	20 038	1 413	28 260	31 086	NE	NE

Zdroj: vlastní zpracování

Na základě simulovaných údajů je dodavatel nucen zahájit novou výrobu, aby zajistil dostatečnou úroveň skladových zásob. Z analýzy dat je patrné, že dodavatel musí vždy objednávat v celých dávkách minimálního objednáno množství, které dle tabulky 26 činí 5 004 kusů. Toto pevně stanovené množství přináší do systému plánování určitá omezení i výhody a významně ovlivňuje strategii objednávání a plánování výroby.

Vzhledem k dlouhé dodací lhůtě je nezbytné předvídat budoucí potřeby. Objednávka zadaná 3.3.2025 bude dodána až 1.7.2025, což znamená, že jakékoli zpoždění v rozhodování vede k prodloužení období potenciálního nedostatku. Pravidelné zadávání standardizovaných MOQ pomáhá dodavateli udržet stabilní výrobní cyklus. Při opožděném reagování na zvýšenou spotřebu by dodavatel čelil situaci, kdy by musel v krátkém časovém úseku zadávat několik MOQ současně, což by mohlo překročit jeho výrobní kapacity nebo výrazně zvýšit výrobní náklady kvůli přesčasům a mimořádným směnám.

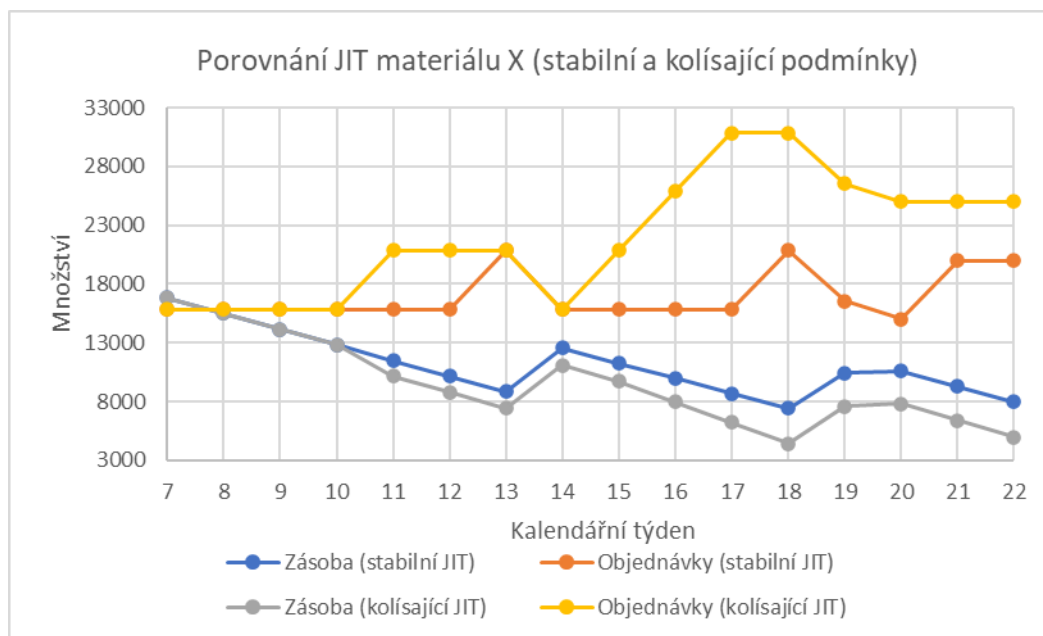
Tabulka 26: Plánované dodávky JIT 3

Objednávka	Datum objednání	Kalendářní týden	Datum dodání	Kalendářní týden
5 004	03.12.2024	49	02.04.2025	14
4 320	07.01.2025	2	07.05.2025	19
1 536	14.01.2025	3	14.05.2025	20
5 004	13.02.2025	7	13.06.2025	24
5 004	03.03.2025	10	01.07.2025	27
5 004	31.03.2025	14	29.07.2025	31
5 004	07.04.2025	15	05.08.2025	32
5 004	14.04.2025	16	12.08.2025	33

Zdroj: vlastní zpracování

Dle výše zjištěných výsledků můžeme stanovit graf (5) porovnávající zásobu a objednávky pro JIT při stabilních podmínkách a při kolísající poptávce pro materiál X. Toto porovnání zachycuje období od 7. do 22. kalendářního týdne roku 2025, což umožňuje identifikovat klíčové trendy a rozdíly v řízení dodavatelského řetězce.

Graf 5: Porovnání JIT materiál X (stabilní a kolísající podmínky)



Zdroj: vlastní zpracování

Ze získaných dat je pozoruhodné, že navzdory odlišným podmínkám nevykazují křivky zásob (modrá a šedá linie) dramatické rozdíly. Obě křivky sledují podobný klesající trend. Výrazně odlišný je však vzorec zadávání objednávek, kde se projevuje hlavní rozdíl mezi oběma přístupy, zatímco při stabilních podmínkách (oranžová křivka) dochází k objednávkám v delších intervalech, při kolísající poptávce (žlutá křivka) jsou objednávky zadávány rychleji, zejména v období mezi 14. a 18. týdnem.

Ačkoliv jsou objednávky při kolísající poptávce realizovány v jiném časovém rozložení, jejich celkový počet zůstává shodný s režimem stabilních podmínek, což naznačuje efektivní adaptaci systému.

JIT model materiál Y

Materiál Y v modelu JIT při kolísající poptávce má následující výchozí hodnoty viz tabulka (27). Pro JIT model se výchozí hodnoty neliší od výchozích hodnot při stabilních podmínkách. Kolísající poptávka nemá vliv na minimální a maximální levely.

Tabulka 27: Zdrojové hodnoty JIT 4

Materiál	Y
Dodací lhůta (dny)	40
MOQ	5800
Jednotková cena (USD)	1,15
Počáteční týdenní spotřeba	829
Min level	8
Max level	10
Datum simulace	14.02.2025

Zdroj: vlastní zpracování

V tabulce (28) simulujeme kolísající poptávku, předpověď je neměnná. Spotřeba je tedy stejně jako u ostatních simulovaných, zvýšena v 11. až 13. týdnu kvartálu o 30 %, v prvním týdnu kvartálu je pak spotřeba snížena na 80 % z celkové hodnoty, v druhém týdnu na 90 % z celkové hodnoty. V šestém týdnu simulujeme neočekávané navýšení spotřeby o 100 %, průměrnou hodnotu za jeden týden násobíme dvěma.

Při simulaci kolísající poptávky se mění průměrná týdenní spotřeba, jelikož každé předchozí kolísání je připočteno do spotřeby za posledních 13 týdnů. Je-li tedy skladová zásoba rovna nule, rovná se i spotřeba za uplynulý týden nule. Kolísající poptávka v tomto případě vede ke snižování průměrné spotřeby za posledních 13 týdnů a tím je ovlivněna úroveň minimálních a maximálních skladových zásob.

Tabulka 28: Simulace JIT 4

Datum	Kalendářní týden	Kvartální týden	Počáteční stav	Objednáno	Předpověď 13 týdnů (vč. Backlogu)	Spotřeba 13 týdnů	Průměr / týden	Minimální sklad. zásoba	Maximální sklad. zásoba	Objednávka	Dodávka
10.02.2025	7	3.	6 032	2 708	12687	10 777	903	7224	9030	NE	NE
17.02.2025	8	4.	7 837	0	12388	10 851	894	7152	8940	NE	ANO
24.02.2025	9	5.	6 943	0	12374	10 916	896	7168	8960	ANO	NE
03.03.2025	10	6.	6 047	5 800	12377	10 983	1798	14384	17980	ANO	NE
10.03.2025	11	7.	4 249	11 600	12595	11 952	945	7560	9450	NE	NE
17.03.2025	12	8.	3 304	11 600	12845	12 068	959	7672	9590	NE	NE
24.03.2025	13	9.	2 345	11 600	12685	12 198	958	7664	9580	NE	NE
31.03.2025	14	10.	7 187	5 800	12699	12 327	963	7704	9630	NE	ANO
07.04.2025	15	11.	12 024	0	12640	12 461	1256	10046,4	12558	NE	ANO
14.04.2025	16	12.	10 768	0	12775	12 888	1284	10275,2	12844	NE	NE
21.04.2025	17	13.	9 484	0	12985	13 343	1317	10535,2	13169	ANO	NE
28.04.2025	18	1.	8 167	5 800	14144	13 831	861	6886,4	8608	NE	NE
05.05.2025	19	2.	7 306	5 800	14138	13 863	969	7754,4	9693	NE	NE
12.05.2025	20	3.	6 337	5 800	14008	14 003	1078	8624	10780	NE	NE
19.05.2025	21	4.	5 259	5 800	13796	14 178	1076	8608	10760	NE	NE
26.05.2025	22	5.	9 983	0	13545	14 360	1074	8592	10740	NE	ANO

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka (28) ukazuje, že při zvýšení poptávky o 100 % dochází k navýšení minimální skladové zásoby, tím pádem je dodavatel znovu nucen zadat MOQ do výroby. Nelze ale říci, že by minimální skladová zásoba z předchozího týdne byla pouze vynásobena dvěma. Všechny zadané objednávky reportujeme v tabulce (29).

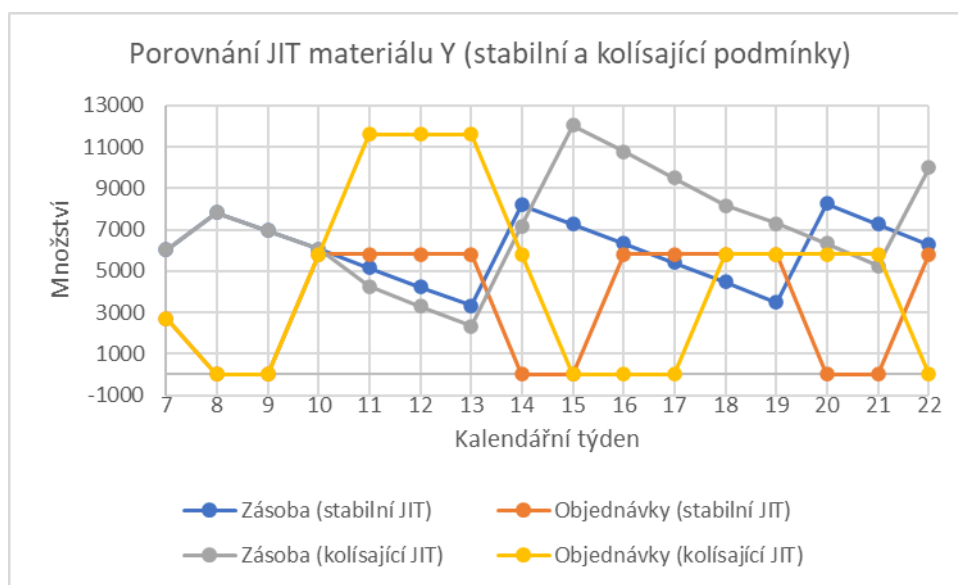
Tabulka 29: Plánované dodávky JIT 4

Objednávka	Datum objednání	Kalendářní týden	Datum dodání	Kalendářní týden
2 708	12.01.2025	2	21.02.2025	8
5 800	24.02.2025	9	05.04.2025	14
5 800	03.03.2025	10	12.04.2025	15
5 800	21.04.2025	17	31.05.2025	22

Zdroj: vlastní zpracování

Na základě zjištěných proměnných můžeme zanést do grafu (6) vývoj zásoby a otevřených objednávek u stabilní a kolísající poptávky pro materiál Y.

Graf 6: Porovnání JIT materiálu Y (stabilní a kolísající podmínky)



Zdroj: vlastní zpracování

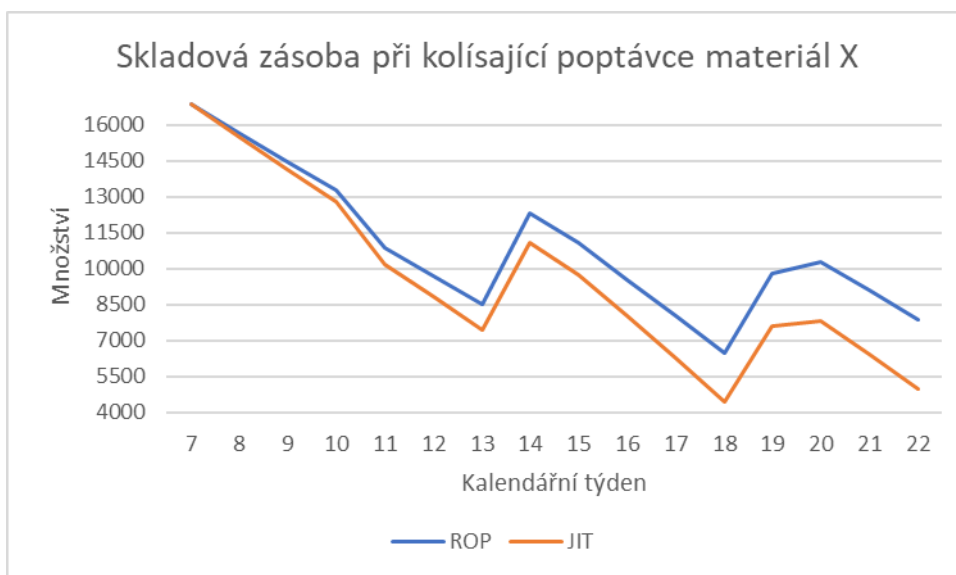
Z grafického znázornění je zřetelně patrné, že při kolísajících podmínkách (šedá křivka) dochází k výraznému navýšení průměrné úrovně skladových zásob oproti stabilním podmínkám (modrá křivka). Charakteristickým rysem objednávek při kolísající poptávce jsou extrémní výkyvy, od maxima 11 500 ks až po úplné minimum 0 ks. Objednávky při kolísající poptávce (žlutá křivka) dosahují v týdnech 11-13 hodnot přes 11 000 ks, což je přibližně dvojnásobek objemu objednávek ve stabilním režimu.

Z těchto důvodů je zřejmé, že aplikace čistého JIT systému v podmínkách kolísající poptávky vyžaduje buď významné modifikace, nebo kombinaci s jinými přístupy k řízení zásob, aby byla zajištěna stabilita a efektivita výrobního procesu.

Porovnání při kolísajících podmínkách

Graf (7) zobrazuje vývoj skladové zásoby materiálu X při kolísající poptávce ve dvou různých režimech řízení zásob. ROP model drží vyšší zásoby než JIT, což je patrné zejména v první polovině sledovaného období. Ovšem JIT reaguje flexibilněji na pokles poptávky – v týdnech 13 až 17 má nižší skladovou úroveň než ROP. Oba systémy vykazují podobné trendy, ale JIT má obecně nižší úrovně zásob, což naznačuje efektivnější využití skladového prostoru. Výkyvy v poptávce se výrazněji projevují u JIT, což odpovídá jeho filozofii minimalizace zásob.

Graf 7: Skladová zásoba X při kolísajících podmínkách (ROP vs JIT)



Zdroj: vlastní zpracování

Z tabulky (30) můžeme vyčíst, že model ROP udržuje bezpečnostní zásobu jako ochranu proti nejistotě poptávky. Tabulka tedy ukazuje, že ROP je konzervativnější přístup s vyššími zásobami, zatímco JIT je agilnější, ale může být náchylnější k výpadkům. Vidíme, že zásoby v ROP modelu neklesají tak dramaticky jako u JIT. JIT tedy lépe reaguje na aktuální poptávku, ale může být citlivější na dodavatelské zpoždění. ROP je stabilnější, ale méně

efektivní z hlediska skladování, drží vyšší zásoby i v době nižší poptávky. To může znamenat vyšší náklady na skladování, ale nižší riziko výpadků.

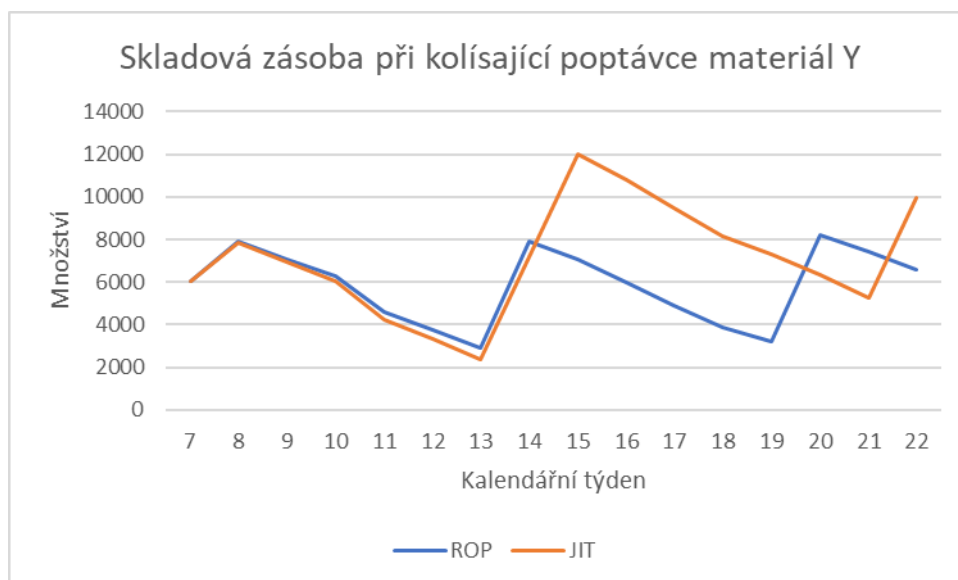
Tabulka 30: Kolísající poptávka X

Metrika X	ROP	JIT	Interpretace
Průměrná spotřeba	1 313	1 509	+ 15 % JIT
Průměrná zásoba	10 857	9 506	- 12 % JIT
Počet objednávek	9	8	- 11 % JIT
Dny s nízkou zásobou (pod 10 tis. ks)	8	9	+ 13 % JIT
Finanční výhodnost - otevřené objednávky (U)	327 890	287 758	- 12 % JIT
Finanční výhodnost - skladování (Kč)	978	0	-

Zdroj: vlastní zpracování

V grafu (8) u materiálu Y při porovnání obou vybraných modelů zjišťujeme, že oba materiály mají podobný trend v první části sledovaného období. Oba modely zaznamenávají pokles zásob a kolem týdne 13 se dostávají na své minimum. Pro materiál Y může model JIT v určitém bodě znamenat prudké navýšení zásoby, což může být dáno odlišným charakterem materiálu (např. větší dodací lhůta, náhlý nárůst poptávky apod.). To naznačuje, že JIT může být citlivější na výkyvy poptávky nebo na nepravidelné dodávky. Model ROP roste mírněji a udržuje nižší zásoby, i když má ROP nižší výkyvy, v některých obdobích by mohl čelit riziku nedostatku materiálu.

Graf 8: Skladová zásoba Y při kolísajících podmínkách (ROP vs JIT)



Zdroj: vlastní zpracování

Model JIT podporuje vyšší úroveň spotřeby, možná kvůli lepší dostupnosti zásob viz tabulka (31). Také zjišťujeme, že vyšší zásoby mohou být důsledkem častějších dodávek nebo lepšího plánování v systému JIT. Avšak frekvence objednávek není ovlivněna změnou systému. Model JIT má o 50 % méně dní s nízkou zásobou. To znamená, že systém JIT je efektivnější v udržování dostatečné úrovně zásob, což může vést k menšímu riziku nedostatku

Tabulka 31: Kolísající poptávka Y

Metrika Y	ROP	JIT	Interpretace
Průměrná spotřeba	912	1 077	+ 18 % JIT
Průměrná zásoba	5 859	7 079	+ 21 % JIT
Počet objednávek	4	4	-
Dny s nízkou zásobou (pod 5 tis. ks)	6	3	- 50 % JIT
Finanční výhodnost - otevřené objednávky (U)	23 124	23 124	-
Finanční výhodnost - skladování (Kč)	152	0	-

Zdroj: vlastní zpracování

V tomto případě je model JIT výhodnější, jelikož má nižší náklady na skladování, což může být důsledkem efektivnějšího řízení zásob a menší potřeby skladovacích prostor.

Shrnutí

Pro kolísající poptávku je analyzováno chování obou modelů, typicky při sezónních výkyvech nebo prudkém nárůstu objednávek. ROP model reaguje na zvýšenou poptávku navýšením bezpečnostní zásoby a častějším generováním objednávek, což zajišťuje vyšší úroveň zásob a větší jistotu pokrytí poptávky, avšak za cenu vyšších skladovacích nákladů. JIT model v těchto podmínkách vykazuje větší výkyvy v úrovni zásob a je náchylnější k riziku nedostatku materiálu, zejména při extrémních nárůstech poptávky. Zároveň ale umožňuje rychlejší snížení zásob při poklesu poptávky a efektivnější využití skladových kapacit. Výsledky simulací potvrzují, že v prostředí s kolísající poptávkou je vhodné kombinovat oba přístupy podle charakteru materiálu a předvídatelnosti poptávky, aby bylo dosaženo optimální rovnováhy mezi náklady a bezpečností dodávek.

5.2.3 Proměnlivá dodací lhůta – zpoždění dodávek

Ke zpoždění dodávek může docházet z různých důvodů. Nejčastějšími důvody je běžné zdržení dodávek vstupního materiálu třetích stran nebo nedostatečná kapacita výroby. Dalšími důvody pro zpoždění dodávek jsou neočekávané události jako například světová pandemie,

například Covid-19, kdy došlo k celosvětovým problémům se vstupním materiálem. Dále také problémy při přepravě, například blokáce Suezského průplavu uvízlou lodí Ever Given v roce 2021 nebo důsledek odstřelování lodí v Adenském zálivu, kde dochází ke zpoždění námořních přeprav o 7-10 dní z důvodu objíždění Mysu Dobré naděje.

ROP model materiál X

Pro simulaci proměnlivé dodací lhůty využíváme delší časové období než u simulací výše, aby byla simulace účinná. Předpokládáme navýšení DDLT každý měsíc o 1 000 až do června, od července simulujeme ROP dle výchozích hodnot viz tabulka (32). SS vypočítáme jako $DDL T * 0,33 \%$. DDLT, které máme na začátku k dispozici je platné pro celý únor (začátek simulace).

Tabulka 32: Zdrojové hodnoty ROP 5

Materiál	X
Dodací lhůta (dny)	120
MOQ	5 004
Jednotková cena (USD)	8
Průměrná týdenní spotřeba	1 194
DDL T	23 590
SS	7 459
Datum simulace	14.02.2025
DDL T_březen	24 590
SS_březen	8 115
ROP_březen	32 705
DDL T_duben	25 590
SS_duben	8 445
ROP_duben	34 035
DDL T_květen	26 590
SS_květen	8 775
ROP_květen	35 365
DDL T_červen	27 590
SS_červen	9 105
ROP_červen	36 695

Zdroj: vlastní zpracování

Na začátku simulace máme určitou počáteční zásobu, která je uvedena v tabulce (33). Například, 10. února 2023 byla počáteční zásoba 16 845 kusů. Objednávky jsou prováděny na základě ROP modelu. Pokud zásoba klesne pod určitou úroveň (ROP), je vytvořena objednávka. V tabulce je uvedeno, zda byla objednávka provedena (ANO) nebo ne (NE).

Simulace ROP modelu zahrnuje sledování těchto metrik, vypsání a hlavičky tabulky (33), v průběhu času, aby se zjistilo, jak efektivně systém funguje. Cílem je minimalizovat dny s nízkou zásobou a optimalizovat náklady na skladování a objednávky.

Tabulka 33: Simulace ROP 5

Datum	Kalendářní týden	Kvartální týden	Počáteční zásoba	Objednáno	Poptávka	Konečná zásoba	ROP	Objednávka (ANO/NE)	Dodávka (ANO/NE)
10.02.2025	7	3.	16 845	15 864	1 194	15 651	31 049	NE	NE
17.02.2025	8	4.	15 651	15 864	1 194	14 457	31 049	NE	NE
24.02.2025	9	5.	14 457	15 864	1 194	13 263	31 049	ANO	NE
03.03.2025	10	6.	13 263	20 868	1 194	12 069	32 705	NE	NE
10.03.2025	11	7.	12 069	20 868	1 194	10 875	32 705	NE	NE
17.03.2025	12	8.	10 875	20 868	1 194	9 681	32 705	ANO	NE
24.03.2025	13	9.	9 681	25 872	1 194	8 487	32 705	NE	NE
31.03.2025	14	10.	13 491	20 868	1 194	12 297	32 705	NE	ANO
07.04.2025	15	11.	12 297	20 868	1 194	11 103	34 035	ANO	NE
14.04.2025	16	12.	11 103	25 872	1 194	9 909	34 035	NE	NE
21.04.2025	17	13.	9 909	25 872	1 194	8 715	34 035	NE	NE
28.04.2025	18	1.	8 715	25 872	1 194	7 521	34 035	NE	NE
05.05.2025	19	2.	7 521	25 872	1 194	6 327	35 365	ANO	NE
12.05.2025	20	3.	6 327	30 876	1 194	5 133	35 365	NE	NE
19.05.2025	21	4.	5 133	30 876	1 194	3 939	35 365	NE	NE
26.05.2025	22	5.	3 939	30 876	1 194	2 745	35 365	ANO	NE
02.06.2025	23	6.	2 745	35 880	1 194	1 551	36 695	NE	NE
09.06.2025	24	7.	1 551	35 880	1 194	357	36 695	NE	NE
16.06.2025	25	8.	357	35 880	1 194	0	36 695	ANO	NE
23.06.2025	26	9.	0	40 884	1 194	0	36 695	NE	NE
30.06.2025	27	10.	0	40 884	1 194	0	36 695	NE	NE
07.07.2025	28	11.	4 320	36 564	1 194	3 126	31 049	NE	ANO
14.07.2025	29	12.	3 126	36 564	1 194	1 932	31 049	NE	NE
21.07.2025	30	13.	3 468	35 028	1 194	2 274	31 049	NE	ANO
28.07.2025	31	1.	2 274	35 028	1 194	1 080	31 049	NE	NE
04.08.2025	32	2.	1 080	35 028	1 194	0	31 049	NE	NE
11.08.2025	33	3.	0	35 028	1 194	0	31 049	NE	NE
18.08.2025	34	4.	5 004	30 024	1 194	3 810	31 049	NE	ANO
25.08.2025	35	5.	3 810	30 024	1 194	2 616	31 049	NE	NE
01.09.2025	36	6.	2 616	30 024	1 194	1 422	31 049	NE	NE

Zdroj: vlastní zpracování

Simulace zpoždění dodávek, viz tabulka (34) nám umožňuje analyzovat, jak často a jak dlouho jsou dodávky zpožděny, což může mít vliv na celkovou efektivitu řízení zásob. Zpoždění dodávek může vést k nedostatku zásob a ovlivnit schopnost uspokojit poptávku.

Tabulka 34: Simulace dodávek ROP 5

Objednávka	Datum objednání	Kalendářní týden	Datum dodání	Kalendářní týden	Zpoždění	Nový týden dodání
5 004	03.12.2024	49	02.04.2025	14	NE	14
4 320	07.01.2025	2	07.05.2025	19	ANO	28
1 536	14.01.2025	3	14.05.2025	20	ANO	30
5 004	13.02.2025	7	13.06.2025	24	ANO	34
5 004	24.02.2025	9	24.06.2025	25	ANO	37
5 004	17.03.2025	12	15.07.2025	29	ANO	39
5 004	07.04.2025	15	05.08.2025	33	ANO	37
5 004	05.05.2025	19	02.09.2025	35	ANO	41
5 004	26.05.2025	22	23.09.2025	39	NE	39
5 004	16.06.2025	25	14.10.2025	39	NE	39
5 004	18.08.2025	34	16.12.2025	39	ANO	41

Zdroj: vlastní zpracování

Na základě simulace se dostáváme do bodu, kdy se skladová zásoba rovná nule. V těchto týdnech není možné uspokojit poptávku, což znamená, že poptávka neodpovídá spotřebě. Nedostatek materiálu vede k zastavení výrobních linek, které mají kapacitu 40 hodin týdně na jednu směnu. Pokud není žádný materiál na skladě, dochází k jejich přeplánování. Předpokládané ztráty způsobené nedostatkem materiálu činí přibližně 5,3 tisíc dolarů viz tabulka (35). Do kalkulace jsou zahrnuty týdny, kdy je poptávka uspokojena pouze částečně.

Tabulka 35: Line stop náklady ROP

Kalendářní týden	Počet hodin / směna	Počet směn	Zastavení výroby (hodiny)	Cena za 1 h (USD)	Ztráty celkem (USD)
25	40	1	28	35	980
26	40	1	40	35	1 400
27	40	1	40	35	1 400
32	40	1	4	35	140
33	40	1	40	35	1 400
Celkem			124		5 320

Zdroj: vlastní zpracování

JIT model materiál X

Při simulaci využíváme stejné časové období jako při simulaci ROP. Simulujeme stejné zpoždění dodávek, ačkoliv se ve výsledku může jednat o jiné průměrné zpoždění, vzhledem k počtu objednávek, který prozatím neznáme. Zdrojové hodnoty pro simulaci uvádíme v tabulce (36).

Tabulka 36: Zdrojové hodnoty JIT 5

Materiál	X
Dodací lhůta (dny)	120
MOQ	5 004
Jednotková cena (USD)	8
Počáteční týdenní spotřeba	1 194
Min level	20
Max level	22
Datum simulace	14.02.2025

Zdroj: vlastní zpracování

Simulace JIT, tabulka (37) ukazuje, jak se mění zásoby v průběhu času na základě poptávky a objednávek. Pomáhá identifikovat období, kdy zásoby klesají na kritickou úroveň.

Simulace sleduje, kdy jsou objednávky prováděny a zda jsou dodávky realizovány včas. To je klíčové pro udržení dostatečné úrovně zásob. V týdnech, kdy nemáme žádnou skladovou zásobu, je průměrná týdenní spotřeba ponížena na nulu, následně je tato hodnota zahrnuta v následujícím týdnu do spotřeby historické (tj. spotřeby za 13 týdnů).

Tabulka 37: Simulace JIT 5

Datum	Kalendářní týden	Kvartální týden	Počáteční stav	Objednáno	Předpověď 13 týdnů (vč. Backlogu)	Spotřeba 13 týdnů	Průměr / týden	Minimální sklad. zásoba	Maximální sklad. zásoba	Objednávka	Dodávka
10.02.2025	7	3.	16 845	15 864	19 693	15 522	1 355	27 100	29 810	NE	NE
17.02.2025	8	4.	15 490	15 864	19 220	15 683	1 343	26 860	29 546	NE	NE
24.02.2025	9	5.	14 147	15 864	18 783	15 832	1 332	26 640	29 304	NE	NE
03.03.2025	10	6.	12 815	15 864	18 230	15 970	1 316	26 320	28 952	NE	NE
10.03.2025	11	7.	11 499	15 864	17 974	16 092	1 311	26 220	28 842	NE	NE
17.03.2025	12	8.	10 188	15 864	17 889	16 209	1 312	26 240	28 864	ANO	NE
24.03.2025	13	9.	8 876	20 868	17 514	16 327	1 302	26 040	28 644	NE	NE
31.03.2025	14	10.	12 578	15 864	17 278	16 435	1 297	25 940	28 534	NE	ANO
07.04.2025	15	11.	11 281	15 864	16 923	16 538	1 287	25 740	28 314	NE	NE
14.04.2025	16	12.	9 994	15 864	16 642	16 631	1 280	25 600	28 160	NE	NE
21.04.2025	17	13.	8 714	15 864	16 840	16 717	1 291	25 820	28 402	ANO	NE
28.04.2025	18	1.	7 423	20 868	17 837	16 814	1 333	26 660	29 326	NE	NE
05.05.2025	19	2.	6 090	20 868	17 780	16 953	1 336	26 720	29 392	NE	NE
12.05.2025	20	3.	4 754	20 868	17 397	17 095	1 327	26 540	29 194	ANO	NE
19.05.2025	21	4.	3 427	25 872	17 181	17 067	1 318	26 360	28 996	NE	NE
26.05.2025	22	5.	2 109	25 872	16 686	17 042	1 298	25 960	28 556	NE	NE
02.06.2025	23	6.	811	25 872	16 373	17 008	473	25 680	28 248	NE	NE
09.06.2025	24	7.	0	25 872	15 992	16 165	0	25 360	27 896	NE	NE
16.06.2025	25	8.	0	25 872	15 751	14 854	0	25 160	27 676	NE	NE
23.06.2025	26	9.	0	25 872	15 092	13 542	0	24 600	27 060	NE	NE
30.06.2025	27	10.	0	25 872	14 698	12 240	0	24 240	26 664	NE	NE
07.07.2025	28	11.	4 320	21 552	14 805	10 943	991	19 820	21 802	NE	ANO
14.07.2025	29	12.	3 329	21 552	14 668	10 647	974	19 480	21 428	NE	NE
21.07.2025	30	13.	3 891	20 016	13 959	10 341	935	18 700	20 570	NE	ANO
28.07.2025	31	1.	2 956	20 016	12 209	9 985	854	17 080	18 788	NE	NE
04.08.2025	32	2.	2 102	20 016	11 662	9 506	815	16 300	17 930	NE	NE
11.08.2025	33	3.	1 287	20 016	11 178	8 985	776	15 520	17 072	NE	NE
18.08.2025	34	4.	5 515	15 012	10 599	8 434	733	14 660	16 126	NE	ANO
25.08.2025	35	5.	4 782	15 012	9 980	7 849	686	13 720	15 092	NE	NE
01.09.2025	36	6.	4 096	15 012	9 463	7 237	643	12 860	14 146	NE	NE

Zdroj: vlastní zpracování

U metody JIT je počet objednávek výrazně nižší než u metody ROP. To znamená, že JIT systém se snaží minimalizovat počet objednávek tím, že objednává větší množství méně často. Ke každé dodávce připočítáváme stejné zpoždění jako u ROP. To znamená, že zpoždění dodávek je konzistentní mezi oběma metodami. Nižší počet objednávek v systému JIT může vést k nižším administrativním nákladům a menšímu počtu transakcí. To může být výhodné z hlediska efektivity.

Tabulka 38: Simulace dodávek JIT 5

Objednávka	Datum objednání	Kalendářní týden	Datum dodání	Kalendářní týden	Zpoždění	Nový týden dodání
5 004	03.12.2024	49	02.04.2025	14	NE	14
4 320	07.01.2025	2	07.05.2025	19	ANO	28
1 536	14.01.2025	3	14.05.2025	20	ANO	30
5 004	13.02.2025	7	13.06.2025	24	ANO	34
5 004	17.03.2025	12	15.07.2025	29	ANO	42
5 004	21.04.2025	17	19.08.2025	34	ANO	44
5 004	12.05.2025	20	09.09.2025	37	ANO	42

Zdroj: vlastní zpracování

Když simulace ukazuje skladovou zásobu 0, reflektuje to kritickou situaci, která vyžaduje okamžitou pozornost a opatření k zajištění kontinuity výroby a uspokojení poptávky.

Na rozdíl od ROP, kde může docházet k přerušovanému zastavení výroby viz tabulka (39), JIT simulace ukazuje zastavení výroby v kuse, což znamená pět po sobě jdoucích týdnů bez výroby. To může mít významný dopad na celkovou produkci a dodávky. Celkové ztráty způsobené zastavením výroby jsou podobné jako u ROP, jedná se o 5,9 tisíc USD. Tyto náklady mohou mít větší dopad na cash flow a plánování výroby.

Tabulka 39: Line stop náklady JIT

Kalendářní týden	Počet hodin / směna	Počet směn	Zastavení výroby (hodiny)	Cena za 1 h (USD)	Ztráty celkem (USD)
23	40	1	15	35	525
24	40	1	40	35	1 400
25	40	1	40	35	1 400
26	40	1	40	35	1 400
27	40	1	36	35	1 260
Celkem			76		5 985

Zdroj: vlastní zpracování

ROP model materiál Y

Pro materiál Y byla v rámci simulace ROP vystavena následující tabulka (40). Model zajišťuje automatické spuštění objednávky při poklesu zásob pod stanovenou hodnotu ROP. V tomto případě byla hodnota ROP stanovena dynamicky na základě předpokládané spotřeby (DDLT) a pojistné zásoby (SS), které se měsíčně mění v závislosti na datech. Od března do června simulujeme rostoucí trend ve výpočtu DDLT i SS, což vede k adekvátnímu zvyšování hodnoty ROP.

Tabulka 40: Zdrojové hodnoty ROP 6

Materiál	Y
Dodací lhůta (dny)	40
MOQ	5 800
Jednotková cena (USD)	1,15
Průměrná týdenní spotřeba	829
DDLT	5 627
SS	1 689
Datum simulace	14.02.2025
DDLT_březen	6 627
SS_březen	2 187
ROP_březen	8 814
DDLT_duben	7 627
SS_duben	2 517
ROP_duben	10 144
DDLT_květen	8 627
SS_květen	2 847
ROP_květen	11 474
DDLT_červen	9 627
SS_červen	3 177
ROP_červen	12 804

Zdroj: vlastní zpracování

Díky aktualizaci hodnot DDLT a SS každý měsíc systém pružně reaguje na měnící se poptávku, což simulujeme v tabulce (41). Simulace probíhala od 14.2.2025 a zachycuje vývoj stavu zásob, jejich spotřeby a objednávek v čase. Hlavní cílem bylo ověřit funkčnost ROP modelu v praxi a zjistit, zda správně reaguje na pokles zásob a zajišťuje jejich včasné doplnění. Hodnoty aktuálních zásob (sloupec „Zásoba“) několikrát klesly pod ROP, což spustilo objednávku (sloupec „Objednávka“ = ANO). Systém tak funguje dle očekávání. Díky použití bezpečnostní zásoby (SS) se systém chrání před výkyvy v dodacích lhůtách nebo neočekávaných zvýšeních spotřeby, aniž by zbytečně zvyšoval skladové zásoby.

Tabulka 41: Simulace ROP 6

Datum	Kalendářní týden	Kvartální týden	Počáteční zásoba	Objednáno	Poptávka	Konečná zásoba	ROP	Objednávka (ANO/NE)	Dodávka (ANO/NE)
10.02.2025	7	3.	6 032	2 708	829	5 203	7 316	NE	NE
17.02.2025	8	4.	5 203	2 708	829	4 374	7 316	NE	NE
24.02.2025	9	5.	4 374	2 708	829	3 545	7 316	ANO	NE
03.03.2025	10	6.	6 253	5 800	829	5 424	8 814	NE	ANO
10.03.2025	11	7.	5 424	5 800	829	4 595	8 814	NE	NE
17.03.2025	12	8.	4 595	5 800	829	3 766	8 814	NE	NE
24.03.2025	13	9.	3 766	5 800	829	2 937	8 814	NE	NE
31.03.2025	14	10.	8 737	0	829	7 908	8 814	ANO	ANO
07.04.2025	15	11.	7 908	5 800	829	7 079	10 144	NE	NE
14.04.2025	16	12.	7 079	5 800	829	6 250	10 144	NE	NE
21.04.2025	17	13.	6 250	5 800	829	5 421	10 144	NE	NE
28.04.2025	18	1.	5 421	5 800	829	4 592	10 144	NE	NE
05.05.2025	19	2.	4 592	5 800	829	3 763	11 474	ANO	NE
12.05.2025	20	3.	3 763	11 600	829	2 934	11 474	NE	NE
19.05.2025	21	4.	2 934	11 600	829	2 105	11 474	NE	NE
26.05.2025	22	5.	7 905	5 800	829	7 076	11 474	NE	ANO
02.06.2025	23	6.	7 076	5 800	829	6 247	12 804	NE	NE
09.06.2025	24	7.	6 247	5 800	829	5 418	12 804	ANO	NE
16.06.2025	25	8.	5 418	11 600	829	4 589	12 804	NE	NE
23.06.2025	26	9.	4 589	11 600	829	3 760	12 804	NE	NE
30.06.2025	27	10.	3 760	11 600	829	2 931	12 804	NE	NE
07.07.2025	28	11.	8 731	5 800	829	7 902	7 316	NE	ANO
14.07.2025	29	12.	7 902	5 800	829	7 073	7 316	NE	NE
21.07.2025	30	13.	7 073	5 800	829	6 244	7 316	NE	NE
28.07.2025	31	1.	6 244	5 800	829	5 415	7 316	NE	NE
04.08.2025	32	2.	5 415	5 800	829	4 586	7 316	NE	NE
11.08.2025	33	3.	10 386	0	829	9 557	7 316	NE	ANO
18.08.2025	34	4.	9 557	0	829	8 728	7 316	NE	NE
25.08.2025	35	5.	8 728	0	829	7 899	7 316	NE	NE
01.09.2025	36	6.	7 899	0	829	7 070	7 316	NE	NE

Zdroj: vlastní zpracování

Během simulace došlo k celkem 5 objednávkám viz tabulka (42), což odpovídá přirozenému rytmu spotřeby a potřebě pravidelného doplňování. Objednávky byly generovány ve standardní výši MOQ. V žádném z bodů simulace nedošlo k výpadku zásob, což potvrzuje, že nastavený model ROP je dostatečně robustní i při růstu poptávky.

Tabulka 42: Simulace dodávek ROP 6

Objednávka	Datum objednání	Kalendářní týden	Datum dodání	Kalendářní týden	Zpoždění	Nový týden dodání
2 708	12.01.2025	2	21.02.2025	8	ANO	10
5 800	24.02.2025	9	05.04.2025	14	NE	14
5 800	31.03.2025	14	10.05.2025	19	ANO	22
5 800	05.05.2025	19	14.06.2025	24	ANO	28
5 800	09.06.2025	24	19.07.2025	29	ANO	33

Zdroj: vlastní zpracování

JIT model materiál Y

Materiál Y má standardní dodací lhůtu 40 dní, minimální objednávkou množství 5 800 ks a jednotkovou cenu 1,15 USD, tyto základní informace vidíme v tabulce (43). Počáteční

týdenní spotřeba činí 829 ks, přičemž stanovené minimální zásoby jsou na úrovni 8 a maximální na úrovni 10.

Tabulka 43: Zdrojové hodnoty JIT 6

Materiál	Y
Dodací lhůta (dny)	40
MOQ	5800
Jednotková cena (USD)	1,15
Počáteční týdenní spotřeba	829
Min level	8
Max level	10
Datum simulace	14.02.2025

Zdroj: vlastní zpracování

Ze simulace viz tabulka (44) je patrné, že proměnlivá dodací lhůta způsobuje významné problémy při implementaci modelu JIT. Všechny objednávky kromě první vykazují zpoždění.

Tabulka 44: Simulace JIT 6

Datum	Kalendářní týden	Kvartální týden	Počáteční stav	Objednáno	Předpověď 13 týdnů (vč. Backlogu)	Spotřeba 13 týdnů	Průměr / týden	Minimální sklad. zásoba	Maximální sklad. zásoba	Objednávka	Dodávka
10.02.2025	7	3.	6 032	2 708	12 687	10 777	903	7 224	9 030	NE	NE
17.02.2025	8	4.	7 837	0	12 388	10 851	894	7 152	8 940	NE	ANO
24.02.2025	9	5.	6 943	0	12 374	10 916	896	7 168	8 960	ANO	NE
03.03.2025	10	6.	6 047	5 800	12 377	10 983	899	7 192	8 990	NE	NE
10.03.2025	11	7.	5 148	5 800	12 595	11 053	910	7 280	9 100	NE	NE
17.03.2025	12	8.	4 238	5 800	12 845	11 134	923	7 384	9 230	NE	NE
24.03.2025	13	9.	3 315	5 800	12 685	11 228	920	7 360	9 200	NE	NE
31.03.2025	14	10.	2 395	5 800	12 699	11 319	924	7 392	9 240	NE	NE
07.04.2025	15	11.	1 471	5 800	12 640	11 414	926	7 408	9 260	ANO	NE
14.04.2025	16	12.	545	11 600	12 775	11 511	390	7 480	9 350	NE	NE
21.04.2025	17	13.	0	11 600	12 985	11 072	0	7 408	9 260	NE	NE
28.04.2025	18	1.	0	11 600	14 144	10 243	0	7 792	9 740	NE	NE
05.05.2025	19	2.	5 800	5 800	14 138	9 414	906	7 248	9 060	NE	ANO
12.05.2025	20	3.	4 894	5 800	14 008	9 491	904	7 232	9 040	NE	NE
19.05.2025	21	4.	3 990	5 800	13 796	9 492	896	7 168	8 960	NE	NE
26.05.2025	22	5.	3 094	5 800	13 545	9 494	887	7 096	8 870	NE	NE
02.06.2025	23	6.	2 207	5 800	13 378	9 485	880	7 040	8 800	NE	NE
09.06.2025	24	7.	1 327	5 800	13 130	9 466	870	6 960	8 700	NE	NE
16.06.2025	25	8.	6 257	0	12 873	9 426	858	6 864	8 580	ANO	ANO
23.06.2025	26	9.	5 399	5 800	12 756	9 361	851	6 808	8 510	NE	NE
30.06.2025	27	10.	4 548	5 800	13 016	9 292	858	6 864	8 580	NE	NE
07.07.2025	28	11.	3 690	5 800	13 313	9 226	867	6 936	8 670	NE	NE
14.07.2025	29	12.	2 823	5 800	13 126	9 167	858	6 864	8 580	NE	NE
21.07.2025	30	13.	1 965	5 800	12 931	9 635	868	6 944	8 680	NE	NE
28.07.2025	31	1.	1 097	5 800	11 393	10 503	843	6 744	8 430	NE	NE
04.08.2025	32	2.	254	5 800	11 347	11 346	619	6 984	8 730	ANO	NE
11.08.2025	33	3.	0	11 600	11 263	11 059	0	6 872	8 590	NE	NE
18.08.2025	34	4.	0	11 600	11 171	10 155	0	6 832	8 540	NE	NE
25.08.2025	35	5.	5 800	5 800	11 096	9 259	783	6 264	7 830	NE	ANO
01.09.2025	36	6.	5 017	5 800	10 896	9 155	772	6 176	7 720	NE	NE

Zdroj: vlastní zpracování

Objednávky jsou zpožděny o 5-7 týdnů od plánovaného data dodání, viz tabulka (45). Proměnlivá dodací lhůta má v tomto případě negativní dopady na výrobu.

Tabulka 45: Simulace dodávek JIT 6

Objednávka	Datum objednání	Kalendářní týden	Datum dodání	Kalendářní týden	Zpoždění	Nový týden dodání
2 708	12.01.2025	2	21.02.2025	8	NE	8
5 800	24.02.2025	9	05.04.2025	14	ANO	19
5 800	07.04.2025	15	17.05.2025	20	ANO	25
5 800	16.06.2025	25	26.07.2025	30	ANO	35
5 800	04.08.2025	32	13.09.2025	37	ANO	44

Zdroj: vlastní zpracování

V několika týdnech (16-18, 32-34) došlo k úplnému vyčerpání zásob materiálu Y, kvůli tomuto nedostatku materiálu došlo k celkem 205 hodinám zastavení výroby. Celkové ztráty z prostojů dle následující tabulky (46) dosáhly 7 175 USD.

Tabulka 46: Line stop náklady JIT 2

Kalendářní týden	Počet hodin / směna	Počet směn	Zastavení výroby	Cena za 1 h (USD)	Ztráty celkem (USD)
16	40	1	17	35	595
17	40	1	40	35	1 400
18	40	1	40	35	1 400
32	40	1	28	35	980
33	40	1	40	35	1 400
34	40	1	40	35	1 400
Celkem			205		7 175

Zdroj: vlastní zpracování

Jedná se tedy o nejvyšší způsobené ztráty z celkové analýzy. Systém JIT v tomto případě nemá dostatečnou pojistnou zásobu pro kompenzaci zpožděných dodávek.

Porovnání při proměnlivé dodací lhůtě

Tabulka (47) pro materiál X ukazuje, že metoda JIT vede k nižší průměrné spotřebě (- 8 % oproti ROP) i průměrné zásobě (-7 % oproti ROP). To naznačuje, že JIT je efektivnější z hlediska minimalizace zásob, což je klíčový cíl této metody. Počet objednávek je u JIT výrazně nižší (-36 % oproti ROP), což naznačuje, že metoda JIT preferuje méně časté, ale větší objednávky. Nižší počet objednávek může být důsledkem efektivnějšího plánování a spolupráce s dodavateli.

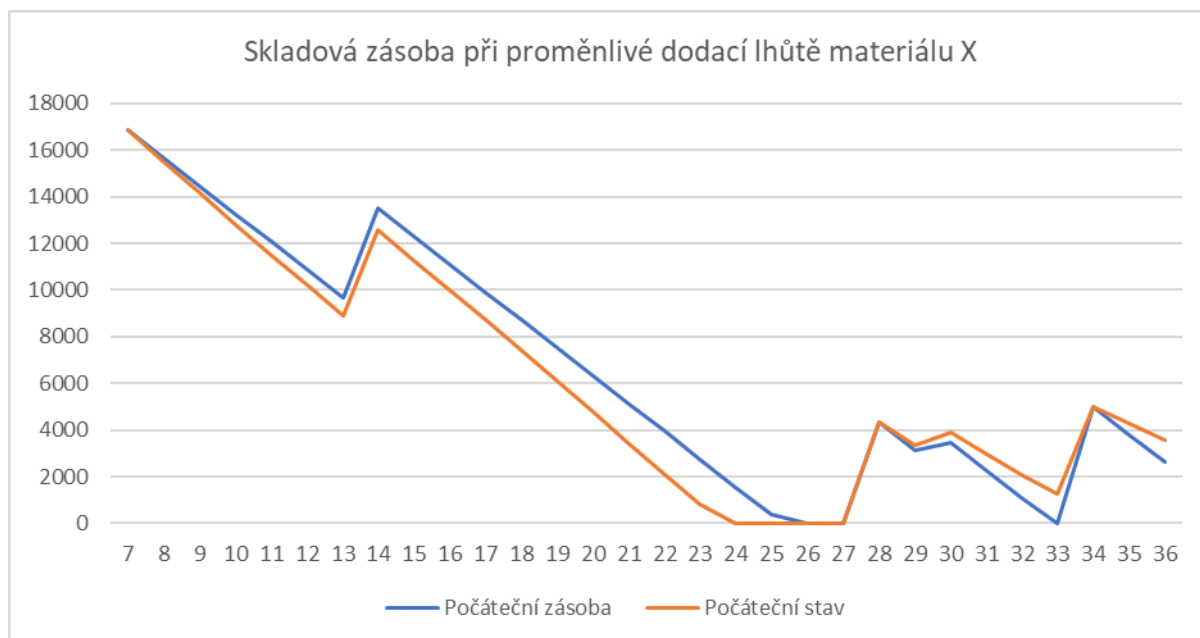
Tabulka 47: Proměnlivá dodací lhůta materiál X

Metrika X	ROP	JIT	Interpretace
Průměrná spotřeba	1 043	964	- 8 % JIT
Průměrná zásoba	6 721	6 260	- 7 % JIT
Počet objednávek	11	7	- 36 % JIT
Dny s nízkou zásobou (pod 10 tis. ks)	21	22	-
Dny s nulovou zásobou	3	4	+ 5 % JIT
Line stop náklady (USD)	5 320	5 985	+ 11 % JIT
Finanční výhodnost - otevřené objednávky (USD)	408 154	247 626	- 39 % JIT
Finanční výhodnost - skladování (Kč)	609	0	-

Zdroj: vlastní zpracování

Z hlediska dnů s nízkou zásobou (pod 10 tis. ks) jsou obě metody téměř totožné, což ukazuje, že JIT nezhoršuje dostupnost zásob, viz graf (9). Nicméně u dnů s nulovou zásobou je situace mírně horší pro JIT (4 dny oproti 3 dnům u ROP), což může představovat riziko přerušení výroby. Významný rozdíl je patrný v nákladech na zastavení výroby, JIT má o 11 % vyšší náklady než ROP, což poukazuje na potenciální riziko spojené s touto metodou, například zpoždění dodávek může mít větší dopad na provoz.

Graf 9: Skladová zásoba X při proměnlivé dodací lhůtě



Zdroj: vlastní zpracování

Celkově lze říci, že metoda JIT přináší výhody v podobě nižších zásob a efektivnějšího využití kapitálu, avšak za cenu vyššího rizika spojeného s možnými přerušeními výroby

a vyššími náklady na zastavení linek. Výběr vhodné metody tedy závisí na prioritách podniku – zda preferuje minimalizaci zásob nebo větší jistotu plynulosti provozu.

V tabulce (48) srovnáváme oba základní přístupy k řízení zásob pro materiál Y. Z uvedených dat vyplývají zásadní rozdíly v efektivitě a ekonomických dopadech jednotlivých strategií. Z hlediska průměrné spotřeby je patrné, že při použití metody JIT dochází k 11% snížení hodnoty oproti metodě ROP. Tento rozdíl může být interpretován jako důsledek přesnějšího plánování spotřeby v systému JIT, kde materiál vstupuje do výroby přesně v době potřeby, čímž se eliminuje nadměrná spotřeba.

Tabulka 48: Proměnlivá dodací lhůta materiál Y

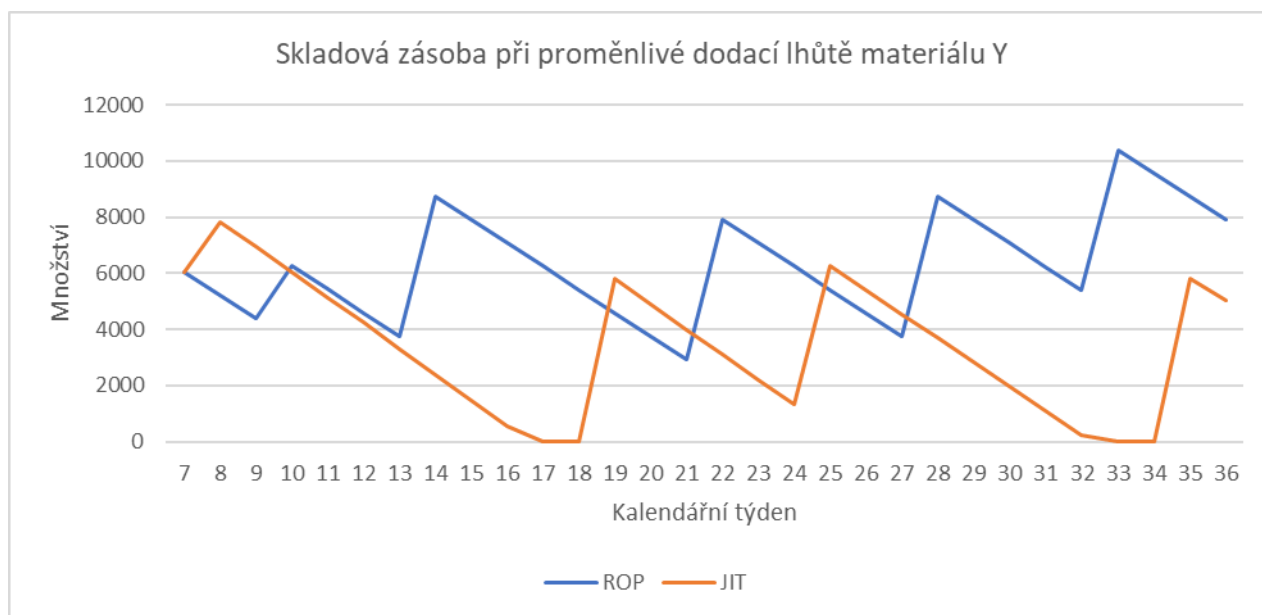
Metrika Y	ROP	JIT	Interpretace
Průměrná spotřeba	829	737	- 11 % JIT
Průměrná zásoba	6 308	3 404	- 46 % JIT
Počet objednávek	5	5	-
Dny s nízkou zásobou (pod 5 tis. ks)	8	20	+ 150 % JIT
Dny s nulovou zásobou	0	4	+ 400 % JIT
Line stop náklady (USD)	0	7 175	+ 7 175 % JIT
Finanční výhodnost - otevřené objednávky (USD)	29 795	29 795	-
Finanční výhodnost - skladování (Kč)	160	0	-

Zdroj: vlastní zpracování

Ještě výraznější rozdíl lze pozorovat u průměrné výše zásob, kde JIT vykazuje o 46 % nižší hodnoty (3 404 oproti 6 308 jednotek u ROP). Toto zjištění odpovídá teoretickým předpokladům, neboť hlavním cílem metody JIT je minimalizace skladových zásob, viz graf (10).

Zajímavým zjištěním je, že počet realizovaných objednávek je u obou metod identický, což naznačuje, že rozdíl nespočívá v množství logistických operací, ale v jejich načasování a objemu. Při analýze rizikových stavů zásob se však projevují výrazné nedostatky modelu JIT v prostředí s proměnlivými dodacími lhůtami. JIT vykazuje 20 dní s nízkou zásobou (pod 5 000 kusů), což představuje nárůst o 150 % oproti 8 dnům u modelu ROP. Ještě závažnější je výskyt 4 dnů s nulovou zásobou při modelu JIT, zatímco ROP tento kritický stav zcela eliminuje.

Graf 10: Skladová zásoba Y při proměnlivé dodací lhůtě



Zdroj: vlastní zpracování

Z komplexní analýzy vyplývá, že ačkoliv metoda JIT poskytuje významné úspory v oblasti skladování a průměrné výše zásob, v prostředí s proměnlivými dodacími lhůtami vede k významným provozním rizikům a finančním ztrátám z důvodu výpadků ve výrobě. Model ROP naproti tomu zajišťuje vyšší bezpečnost dodávek materiálu na úkor vyšších skladovacích nákladů.

Shrnutí

Pro oba analyzované materiály (X a Y) byla vytvořena komplexní matice rizik, tabulky 49 a 50, které porovnávají efektivnost nákupních strategií JIT (Just-In-Time) a ROP (Reorder Point) za různých podmínek. Byly stanoveny váhy dopadu a pravděpodobnostní hodnoty pro jednotlivé parametry podle jejich důležitosti pro plynulost výroby a efektivitu nákladů.

Váhy dopadu jednotlivých parametrů:

- nejvyšší dopad (5 bodů): přiřazen nákladům na zastavení výroby a dnům s nulovou skladovou zásobou, které představují kritické riziko pro plynulost výrobních procesů,
- vysoký dopad (4 body): počet dní s nízkou skladovou zásobou, který značí zvýšené riziko možného výpadku výroby,
- střední dopad (3 body): průměrná spotřeba a průměrná skladová zásoba,
- nižší dopad (2 body): náklady na skladování,

- nejnižší dopad (1 bod): počet objednávek, který má relativně nejmenší vliv na celkovou výkonnost.

Pro stanovení míry rizika jsme aplikovali následující princip hodnocení:

- průměrná spotřeba: nejvyšší hodnota = 5 (vyšší riziko), nejnižší hodnota = 1 (nižší riziko)
- průměrná skladová zásoba: nejnižší hodnota = 5, nejvyšší hodnota = 1
- počet objednávek: nejnižší počet = 5, nejvyšší počet = 1
- dny s nízkou zásobou: nejvyšší výskyt = 5, nejnižší výskyt = 1
- dny s nulovou zásobou: nejvyšší výskyt = 5, nejnižší výskyt = 1
- náklady na zastavení výroby: nejvyšší náklady = 5, nejnižší náklady = 1
- náklady na skladování: nejvyšší náklady = 5, nejnižší náklady = 1.

Tabulka 49: Matice rizik X

Situace / Riziko Materiál X	Průměrná spotřeba	Průměrná skladová zásoba	Počet objednávek	Dny s nízkou zásobou	Dny s nulovou zásobou	Náklady na zastavení výroby	Náklady na skladování	Celkové hodnocení rizik
ROP za stabilních podmínek	9	3	4	4	5	5	10	40
ROP za kolísající poptávky	12	9	3	12	5	5	8	54
ROP s proměnlivou dodací lhůtou	6	15	1	20	25	20	6	93
JIT za stabilních podmínek	12	6	5	8	5	5	2	43
JIT za kolísající poptávky	15	12	4	12	5	5	2	55
JIT s proměnlivou dodací lhůtou	3	15	5	20	25	25	2	95

Zdroj: vlastní zpracování

Pro materiál X analýza jednoznačně ukazuje, že nejméně rizikovou strategií je ROP za stabilních podmínek s celkovým hodnocením rizika 40 bodů. I při porovnání všech simulovaných situací zůstává ROP konzistentně bezpečnější volbou než JIT. Výsledky naznačují, že materiál X je obecně lépe spravovatelný pomocí metody ROP, zvláště pokud je prostředí relativně stabilní. Nejvýraznější riziko představuje proměnlivá dodací lhůta, která výrazně zvyšuje rizikové skóre u obou strategií (ROP: 93 bodů, JIT: 95 bodů).

Tabulka 50: Matice rizik Y

Situace / Riziko Materiál Y	Průměrná spotřeba	Průměrná skladová zásoba	Počet objednávek	Dny s nízkou zásobou	Dny s nulovou zásobou	Náklady na zastavení výroby	Náklady na skladování	Celkové hodnocení rizik
ROP za stabilních podmínek	9	12	5	8	5	5	10	54
ROP za kolísající poptávky	12	9	3	12	5	5	6	52
ROP s proměnlivou dodací lhůtou	9	12	1	16	5	5	10	58
JIT za stabilních podmínek	12	12	3	8	5	5	2	47
JIT za kolísající poptávky	15	3	3	4	5	5	2	37
JIT s proměnlivou dodací lhůtou	6	15	1	20	25	25	2	94

Zdroj: vlastní zpracování

U materiálu Y analýza odhalila opačný trend, nejvýhodnější strategií je JIT za kolísající poptávky s nejnižším hodnocením rizika 37 bodů. Zajímavé je, že u materiálu Y strategie JIT dokáže efektivně reagovat na kolísající poptávku a dosahuje při ní dokonce nižšího rizika než za stabilních podmínek. Nicméně, v souladu s výsledky pro materiál X, proměnlivá dodací lhůta představuje významné riziko pro strategii JIT (94 bodů).

5.2.4 Vybrané finanční ukazatele

Řízení zásob je klíčovým procesem, který ovlivňuje efektivitu a finanční výkonnost podniku. Správné nastavení metod řízení zásob umožňuje optimalizovat skladové hospodářství, minimalizovat náklady na držení zásob a zároveň zajistit plynulost výroby či prodeje. Finanční ukazatele proto představují významný nástroj pro hodnocení efektivity řízení skladového hospodářství v podniku. Finanční ukazatele poskytují ucelený pohled na výkon zásob a jejich vliv na finanční stabilitu podniku. Mezi sledované ukazatele patří hodnota zásob, průměrná hodnota zásob, procento nákladů na držení, obrat zásob a doba obratu zásob.

Výpočet těchto ukazatelů vychází z dostupných dat o stavu zásob, jejich hodnotě a dalších relevantních údajů uvedených v účetní dokumentaci podniku. Analýza umožní identifikovat silné a slabé stránky současného systému řízení zásob, kvantifikovat náklady spojené s jejich držením a posoudit efektivitu obrátkovosti.

Společnost vykazovala značné objemy zásob, které se v průběhu let významně měnili. V tabulce 51 sledujeme vývoj zásob za předchozí období. Pokles v průběhu let naznačuje, že podnik pravděpodobně optimalizoval své zásoby.

Tabulka 51: Stav zásob (množství)

Zásoba (ks)	Leden	Prosinec	Průměr	Rozdíl
2024	7 174 319	5 182 277	6 178 298	-37%
2023	12 610 766	7 009 511	9 810 139	-28%
2022	14 480 508	12 611 137	13 545 823	-

Zdroj: vlastní zpracování

Průměrná hodnota zásob (tabulka 52) podniku za rok 2023 představuje významnou část jeho majetku a činí 11 152 577 tisíc korun. Tato hodnota byla získána z rozvahy společnosti za rok 2023, jelikož rozvaha za rok 2024 není k dispozici. K ocenění jednotlivých položek zásob byla stanovena průměrná jednotková cena 6,65 USD, což bylo vypočteno jako podíl celkové hodnoty zásob (46 596 664 USD) a počtu kusů v zásobách (7 009 511 ks), který jsem zanesla do tabulky 53, celková cena byla získána z interních dat společnosti.

Tabulka 52: Průměrná hodnota zásob (v tis. Kč)

Průměrná hodnota zásob (v tis. Kč)	Rozdíl	
2023	11 152 577	-10,01%
2022	12 392 940	-26,13%
2021	16 777 002	51,75%
2020	11 055 389	5,93%
2019	10 436 178	-

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 53: Průměrná jednotková cena

v USD	Zásoba (ks)	Celková cena	Jednotková cena	Rozdíl
2024	5 182 277	62 628 591	12,09	82%
2023	7 009 511	46 596 664	6,65	16%
2022	12 611 137	72 281 434	5,73	-

Zdroj: vlastní zpracování

Roční náklady na držení zásob za rok 2023 činí 1 758 646 tisíc korun, což představuje přibližně 15 % z průměrné hodnoty zásob. Tento procentuální podíl je klíčovým ukazatelem efektivity řízení zásob a odpovídá běžnému rozpětí v průmyslovém odvětví. Roční náklady na skladování jsem získala z příloh účetní uzávěrky za předchozí roky a zanesla do tabulky 54.

Tabulka 54: Roční náklady na držení

Roční náklady na držení (v tis. Kč)		Rozdíl
2023	1 758 646	7%
2022	1 649 451	1%
2021	1 626 307	4%
2020	1 557 383	36%
2019	1 141 812	-

Zdroj: vlastní zpracování

Z hlediska obrátkovosti vykazuje podnik dobré výsledky. Obrat zásob (tabulka 55) dosahuje hodnoty 7, což znamená, že podnik za rok "otočí" své zásoby přibližně sedmkrát. Tento ukazatel byl vypočten jako podíl ročních tržeb (77 203 709 tisíc Kč) a hodnoty zásob (11 152 577 tisíc Kč). Vysoká hodnota obratu zásob naznačuje efektivní řízení skladového hospodářství a relativně nízkou vázanost kapitálu v zásobách.

Tabulka 55: Obrat zásob

Rok	Tržby (v tis. Kč)	Zásob (v tis. Kč)	Obrat zásob
2023	77 203 709	11 152 577	7
2022	95 021 952	12 392 940	8
2021	77 746 875	16 777 002	5
2020	87 557 485	11 055 389	8
2019	79 683 947	10 436 178	8

Zdroj: vlastní zpracování

Doba obratu zásob (tabulka 56) za rok 2023 činí 52 dní, což znamená, že zásoby jsou v podniku drženy v průměru 52 dní, než jsou prodány nebo spotřebovány. Tato hodnota byla vypočtena jako podíl zásob vůči denním tržbám (zásoby/tržby/360). Doba obratu zásob je důležitým ukazatelem pro rozhodování mezi metodami řízení zásob jako JIT a ROP.

Tabulka 56: Doba obratu zásob

Rok	Tržby (v tis. Kč)	Zásob (v tis. Kč)	Doba obratu zásob (dny)
2023	77 203 709	11 152 577	52
2022	77 203 709	12 392 940	58
2021	77 203 709	16 777 002	78
2020	77 203 709	11 055 389	52
2019	77 203 709	10 436 178	49

Zdroj: vlastní zpracování

Uvedené hodnoty poskytují solidní základ pro analýzu vhodnosti implementace různých systémů řízení zásob. Vzhledem k relativně vysokému obratu zásob (7×) a přiměřené době

obratu (52 dní) by podnik mohl zvážit částečnou implementaci systému JIT pro vybrané kategorie zásob s vysokou předvídatelností poptávky. Zároveň by systém ROP mohl být vhodný pro položky s nepravidelnou spotřebou nebo delší dodací lhůtou.

Průměrné náklady na držení zásob ve výši 15 % představují potenciál pro optimalizaci, což by mohlo vést k významnému snížení vázanosti kapitálu a zlepšení cash flow podniku.

Diferencovaný přístup k řízení zásob má potenciál výrazně zlepšit efektivitu zásobovacího řetězce podniku. Podniku by mohl přinést 12% úsporu nákladů na držení zásob a zkrácení doby obratu na 45 dní, viz tabulka 57.

Tabulka 57: Diferencovaný přístup

1. Výpočet aktuálních nákladů na držení zásob	
Průměrná hodnota zásob	11 152 577 000
Procento nákladů na držení	15%
Roční náklady na držení	1 672 886 550
2. Odhad úspory 12 % z nákladů na držení	
Úspora 12 % z aktuálních nákladů	200 746 386
Roční náklady po snížení	1 472 140 164
3. Výpočet doby obratu zásob	
Roční tržby	77 203 709 000
Aktuální doba obratu (dny)	52
Cílová doba obratu (dny)	45
Požadovaná průměrná hodnota zásob (CZK)	9 518 265 493
4. Dopad na vázaný kapitál	
Snížení průměrné hodnoty zásob:	1 634 311 507

Zdroj: vlastní zpracování

6 SHRUTÍ A DOPORUČENÍ

Praktická část práce analyzuje společnost Foxconn CZ, s. r. o., konkrétně divizi Cisco, s důrazem na porovnání metody Just-in-Time a Reorder Point prostřednictvím simulační analýzy na reálných datech.

V praktické části byly popsány dva hlavní modely řízení zásob. Modifikovaný systém JIT, který společnost využívá zejména pro obalové materiály, řízený automatizovaným systémem Min Max level reportem. Dodavatelé udržují zásoby na své náklady a dodávají materiál do výroby v krátkém časovém okně. Pro většinu ostatních materiálů společnost využívá model ROP, zejména s delší dodací lhůtou. Objednávky jsou generovány automaticky na základě bodu znovuobjednání vypočítaného z poptávky během dodací lhůty a bezpečnostní zásoby.

Simulační analýzy a scénáře byly vytvořeny pro různé typy materiálů (s krátkou a dlouhou dodací lhůtou) a simulovaly tři základní scénář: stabilní podmínky, kde poptávka i dodací lhůty byly předvídatelné, kolísající poptávku, kde jsme reflektovali sezónní výkyvy a extrémní nárůsty poptávky a proměnlivou dodací lhůtu, zda bylo simulováno zpoždění dodávek a jejich dopad na zásoby a výrobu.

Hlavním zjištěním bylo, že JIT model umožňuje nižší průměrné zásoby a nižší skladovací náklady, ale je citlivější na výkyvy v dodávkách a poptávce. V prostředí s dlouhou a proměnlivou dodací lhůtou roste riziko výpadků a nákladů na zastavení výroby. ROP model je konzervativnější, drží vyšší zásoby a je méně náchylný k výpadkům, ale generuje vyšší náklady na skladování a vázaný kapitál.

Analýza finančních ukazatelů ukazuje, že správné nastavení řízení zásob má zásadní vliv na efektivitu i finanční zdraví podniku (např. obrat zásob, doba obratu, náklady na držení zásob). Provedená finanční analýza odhalila, že podnik operuje s průměrnou zásobou 9 810 138 kusů v hodnotě 11 152 577 tisíc korun. Náklady na držení těchto zásob dosahují 1 758 646 tisíc korun ročně, což představuje přibližně 15 % z průměrné hodnoty zásob. Tato hodnota odpovídá standardům v odvětví, nicméně existuje prostor pro optimalizaci. Obrat zásob činí 7× ročně, s průměrnou dobou obratu 52 dní, což indikuje poměrně efektivní řízení zásob, ale zároveň poukazuje na možnosti dalšího zlepšení.

Optimalizace nákupních strategií společnosti může přinést řadu významných výhod. Segmentace materiálu podle dodacích lhůt může přispět ke zvýšení efektivity nákupního řetězce. Pro materiály s krátkou dodací lhůtou je vhodné použít model JIT, což povede

k minimalizaci nákladů na skladování a snížení rizika na zastarání materiálu. Naopak pro materiály s dlouhou dodací lhůtou je efektivnějším model ROP. U klíčových položek nákupu je doporučeno se věnovat budování dlouhodobých partnerství s dodavateli. Důležité je pravidelně hodnotit a vybírat dodavatele na základě jasných kritérií (cena, kvalita, spolehlivost), vyjednávat lepší podmínky a budovat strategická partnerství tam, kde je to výhodné. Klíčové je průběžně sledovat výsledky, vyhodnocovat efektivitu zavedených opatření a procesy průběžně upravovat podle aktuálních potřeb trhu a společnosti. Optimalizace nákupních strategií je kontinuální proces, který vyžaduje systematický přístup, využití dat, moderních technologií a pravidelnou analýzu, stejně jako ochotu adaptovat se měnícím podmínkám trhu.

Na základě provedené analýzy byly formulovány následující doporučení. Pro materiály typu X, kterých má společnost ve svém portfoliu zhruba 2 000, byla identifikována strategie ROP jako nejvhodnější, především díky její schopnosti poskytovat konzistentně nižší riziko napříč různými podmínkami. Klíčovým faktorem pro úspěšnou implementaci této strategie je však důraz na udržování stabilních dodacích podmínek. Na druhou stranu pro materiály typu Y, kterých má společnost zhruba 500 ve svém portfoliu, byla jako efektivnější doporučena strategie JIT, která vykazuje nižší riziko, zejména při kolísající poptávce. Nicméně úspěšné uplatnění této strategie je podmíněno zajištěním vysoké spolehlivosti dodacích lhůt, neboť jejich nejistota může výrazně zvýšit riziko selhání v zásobovacím řetězci.

Implementace diferenciovaného přístupu k řízení zásob by mohla vést podle propočtů ke snížení celkových nákladů na držení zásob až o 12 %, což představuje úsporu přibližně 200 000 tisíc korun ročně. Zkrácení doby obratu zásob ze současných 52 dní na cílových 45 dní by uvolnilo vázaný kapitál ve výši přibližně 1,4 miliardy korun, který by mohl být využit efektivněji v jiných oblastech podnikání, navíc by mohl být investován do digitalizace skladů nebo vývoje nových produktů, což by posílilo inovační kapacitu podniku.

ZÁVĚR

Tématem bakalářské práce byla analýza řízení zásob: JIT a ROP ve vybraném podniku. Cílem bakalářské práce bylo zhodnocení nákupních strategií vybraného podniku a jejich efektivity v zásobovacím řetězci a navržení možností zlepšení.

Pro úspěšnou implementaci navržených strategií bylo klíčové zvážit technologické a organizační předpoklady podniku. Zavedení metody JIT vyžaduje robustní IT infrastrukturu pro přesné sledování poptávky v reálném čase a automatizované objednávkové systémy. U strategie ROP je zásadní pravidelné aktualizování bezpečnostních zásob na základě historických dat a trendů, což vyžaduje integraci analytických nástrojů do stávajících ERP systémů.

Pro oba typy materiálů se ukázalo jako klíčové aktivní řízení dodacích lhůt a minimalizace jejich variability. Nestabilita v této oblasti byla identifikována jako nejvýznamnější rizikový faktor bez ohledu na zvolenou strategii nákupu. Proto by měl podnik věnovat zvýšenou pozornost komunikaci s dodavateli, monitorování dodacích termínů a zavedení opatření pro zmírnění jejich kolísání.

Společnosti bylo doporučeno diferencovat nákupní přístup k řízení zásob podle typu materiálu. Pro materiály s předvídatelnou poptávkou a krátkou dodací lhůtou využívat JIT, pro materiály s dlouhou nebo proměnlivou dodací lhůtou preferovat ROP. Dále bylo doporučeno pravidelně revidovat parametry bezpečnostních zásob a bodů znovuobjednání v návaznosti na změny v poptávce a dodavatelských podmínkách. Zavést kombinované strategie (např. hybridní model JIT/ROP) pro materiály s častými výkyvy poptávky nebo nestabilními dodávkami. Optimální řízení zásob vyžaduje flexibilní a datově podložený přístup, který zohlední charakter materiálu, stabilitu poptávky a spolehlivost dodavatelů. Kombinace metod a pravidelná optimalizace parametrů může přinést významné úspory a zvýšit odolnost podniku vůči výkyvům trhu i dodavatelského prostředí.

Společnost by také měla zvýšit důraz na spolupráci s klíčovými dodavateli – zavést společné plánování, sdílení informací o předpokládané poptávce či flexibilní reakce na změny. Doporučuji také pravidelně vyhodnocovat finanční ukazatele spojené s řízením zásob (obrat, doba obratu, náklady na držení) a na jejich základě optimalizovat skladové hospodářství. Při zavádění JIT by také společnost měla důsledně analyzovat rizika spojená s výpadky v dodávkách a připravit krizové scénáře pro případ narušení dodavatelského řetězce.

Dalším významným aspektem bylo zohlednění environmentálních a udržitelných přístupů při řízení zásob. Metoda JIT by mohla přispět ke snížení nadbytečných zásob a tím i odpadu, což odpovídá současným trendům udržitelného podnikání. Naopak strategie ROP by umožnila lépe plánovat skladovací kapacity a optimalizovat logistické procesy tak, aby docházelo k minimalizaci emisí spojených s přepravou materiálů. Podnik by měl rovněž zvážit spolupráci s dodavateli, kteří sdílí podobné hodnoty v oblasti udržitelnosti, což by mohlo posílit jeho reputaci na trhu a přispět k dlouhodobé konkurenceschopnosti.

Závěrem lze konstatovat, že implementace navržených opatření má potenciál výrazně zvýšit efektivitu řízení zásob ve vybraném podniku. Optimalizace nákupních strategií nejenže přispěje ke snížení rizik v zásobovacím řetězci, ale také může vést k lepšímu využití zdrojů, snížení nákladů a zvýšení celkové konkurenceschopnosti podniku na trhu. Dlouhodobé přínosy optimalizace zásob přesahují čistě finanční aspekty. Zlepšení dodavatelsko-odběratelských vztahů prostřednictvím transparentní komunikace může zvýšit spolehlivost celého dodavatelského řetězce.

POUŽITÁ LITERATURA

- DANESE, Pamela, 2012. JIT production, JIT supply and performance: investigating the moderating effects. *Industrial management + data systems* [online]. **112**(3), 441-465 [cit. 2025-01-26]. ISSN 1758-5783. Dostupné z: doi:10.1108/02635571211210068
- EMMETT, Stuart, 2008. *Řízení zásob: jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu*. Brno: Computer Press. Praxe manažera. ISBN 978-80-251-1828-3.
- FIŠER, Roman, 2014. *Procesní řízení pro manažery: Jak zařídit, aby lidé věděli, chtěli, uměli i mohli*. Grada. ISBN 978-80-247-8965-1. Dostupné také z: <https://www.bookport.cz/kniha/procesni-řízení-pro-manazery-1122/>
- FOXCONN CZ, S. R. O. *Foxconn Česká republika* [online]. [cit. 2025-01-09]. Dostupné z: <https://www.foxconn.cz/foxconn-ceska-republika>
- FOXCONN CZ, S. R. O. *Historie* [online]. [cit. 2025-01-12]. Dostupné z: <https://www.foxconn.cz/historie>
- FOXCONN CZ, S. R. O. *Vize a hodnoty* [online]. [cit. 2025-01-12]. Dostupné z: <https://www.foxconn.cz/vize-a-hodnoty>
- Foxconn CZ, s. r. o., 2000. In: *Veřejný rejstřík a sbírka listin* [online]. 5.9.2024 [cit. 2025-01-12]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-sl-firma?subjektId=112529>
- GROS, Ivan, 2016. *Velká kniha logistiky*. Vydání: první. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze. ISBN 978-80-7080-952-5.
- JUROVÁ, Marie, 2016. *Výrobní a logistické procesy v podnikání* [online]. Praha: Grada Publishing [cit. 2024-11-07]. Expert. ISBN 978-80-247-5717-9. Dostupné z: <https://www.bookport.cz/kniha/vyrobní-a-logisticke-procesy-v-podnikani-1511/>
- KHYAT, Juni, 2023. Strategies for efficient stores management and warehousing: A comparative perspective. *UGC Care Group I Listed Journal* [online]. (13) [cit. 2025-04-23]. ISSN 2278-4632. Dostupné z: http://junikhyatjournal.in/no_1_Online_23/18_online_may.pdf
- KOŽENÁ, Marcela a Alexandr ŠENEC, 2019. *Nauka o podniku: distanční opora*. Pardubice: Univerzita Pardubice. ISBN 978-80-7560-197-1.
- KUBĚNKA, Michal, 2012. *Financování podniku: distanční opora*. Pardubice: Univerzita Pardubice. ISBN 978-80-7395-481-9.
- KUBĚNKA, Michal, 2015. *Finanční stabilita podniku a její indikátory*. Pardubice: Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní. Monografie. ISBN 978-80-7395-890-9.
- Logo společnosti, 2025. In: *Foxconn Hon Hai Technology Group* [online]. [cit. 2025-04-10]. Dostupné z: <https://www.foxconn.sk/en/logo-of-the-company/>
- LOUŠA, František, 2012. *Zásoby - 4. aktualizované vydání: komplexní průvodce účtováním a oceňováním*. Grada. ISBN 978-80-247-7697-2. Dostupné také z: <https://www.bookport.cz/kniha/zasoby-4-aktualizovane-vydani-2089/>
- LUKOSZOVÁ, Xenie, 2012. *Logistické technologie v dodavatelském řetězci*. Praha: Ekopress. ISBN 978-80-86929-89-7.

- LUKOSZOVÁ, Xenie, 2020. *Logistika pro obchod a marketing*. Jesenice: Ekopress. ISBN 978-80-87865-59-0.
- MCCAMERON, Fritz A., 1965. Setting Inventory Reorder Points. *Management Services: A Magazine of Planning, Systems, and Controls* [online]. (2.3) [cit. 2025-01-26]. Dostupné z: <https://egrove.olemiss.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1079&context=mgmtservices>
- MRKVIČKA, Josef a Jiří STROUHAL, 2011. *Manažerské finance*. 2. vyd. [Praha]: ICU. Vzdělávání účetních v ČR. Učebnice. ISBN 978-80-86716-73-2.
- PAVELKOVÁ, Drahomíra, Adriana KNÁPKOVÁ, Karel ŠTEKER a Daniel REMEŠ, 2017. *Finanční analýza: Komplexní průvodce s příklady - 3., kompletně aktualizované vydání*. Grada. ISBN 978-80-271-0911-1. Dostupné také z: <https://www.bookport.cz/kniha/financni-analyza-4265/>
- PAVLÍČKOVÁ, MBA, PhDr. Ing. Mgr. Renáta, 2024. *XMV Marketingový výzkum* [online]. [cit. 2025-04-23]. Dostupné z: https://is.mvso.cz/el/mvso/leto2024/XMV/1206797/8_Sekundarni_data.pdf?stahnout=1%3Bdk%3DW_MN7RRg
- PITNER, Tomáš, 2001. *Environmentalistika* [online]. 2003 [cit. 2025-04-23]. Dostupné z: <https://www.fi.muni.cz/~tomp/slides/pv108/foil197.html>
- Primární a sekundární zdroje dat. *Maturitní otázky, studium, témata* [online]. [cit. 2025-04-23]. Dostupné z: <https://strojirenstvi-mechanika.blogspot.com/2010/09/6-primarni-sekundarni-zdroje-dat.html>
- ROSER, Christoph, 2020. *Dodací sekvence FIFO, LIFO a jiné* [online]. 15. ledna 2020. [cit. 2024-12-02]. Dostupné z: <https://www.prumysloveinzenyrstvi.cz/2020/01/15/dodaci-sekvence-fifo-lifo-a-jine/>
- SALOMÃO, Angélica, 2023. *Primární a sekundární výzkum: Srovnávací analýza* [online]. [cit. 2025-04-23]. Dostupné z: <https://mindthegraph.com/blog/cs/co-je-deduktivni-duvodovakopie/>
- SARKAR, Suman, 2017. *Supply chain revolution: innovative sourcing and logistics for a fiercely competitive world*. New York: Amacom. ISBN 978-0-8144-3878-7.
- SILVER, Edward A., David F. PYKE a Douglas J. THOMAS, 2016. *Inventory and Production Management in Supply Chain* [online]. Edition 4. CRC Press [cit. 2024-11-21]. ISBN 978-1315356808. Dostupné z: <https://ereader.perlego.com/1/book/1572427>
- SINGHAL, Vivek, Lohithaksha M. MAIYAR a Indira ROY, 2024. Environmental sustainability consideration with just-in-time practices in industry 4.0 era – A state of the art. *Operations Management Research* [online]. [cit. 2024-11-30]. ISSN 1936-9743. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1007/s12063-024-00478-0>
- TICHÝ, Jaromír, 2021. *Logistické systémy*. Praha: Vysoká škola finanční a správní. ISBN 978-80-7408-225-2.
- TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ, 2007. *Řízení výroby a nákupu*. Grada. ISBN 978-80-247-7017-8. Dostupné také z: <https://www.bookport.cz/kniha/rizeni-vyroby-a-nakupu-2624/>

TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ, 2014. *Integrované řízení výroby: Od operativního řízení výroby k dodavatelskému řetězci*. Grada. ISBN 978-80-247-9106-7. Dostupné také z: <https://www.bookport.cz/kniha/integrované-řízení-vyroby-898/>

TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ, 2017. *Průmysl 4.0, aneb, Nikdo sám nevyhraje*. Průhonice: Professional Publishing. ISBN 978-80-906594-4-5.

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A: Rozvaha a výkaz zisků a ztrát společnosti Foxconn 2019

Příloha B: Rozvaha a výkaz zisků a ztrát společnosti Foxconn 2020

Příloha C: Rozvaha a výkaz zisků a ztrát společnosti Foxconn 2021

Příloha D: Rozvaha a výkaz zisků a ztrát společnosti Foxconn 2022

Příloha E: Rozvaha a výkaz zisků a ztrát společnosti Foxconn 2023

Příloha F: Simulační analýza materiálu X

Příloha G: Simulační analýza materiálu Y

Příloha H: Matice rizik

Příloha I: Finanční analýza