

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera

Řízení vybraných zásob ve ŠKODA AUTO a.s.

Jan Chadima

Bakalářská práce  
2021

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera  
Akademický rok: 2020/2021

## **ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Jan Chadima**  
Osobní číslo: **D18079**  
Studijní program: **B3709 Dopravní technologie a spoje**  
Studijní obor: **Dopravní management, marketing a logistika**  
Téma práce: **Řízení vybraných zásob ve ŠKODA AUTO a.s.**  
Zadávající katedra: **Katedra dopravního managementu, marketingu a logistiky**

### Zásady pro vypracování

Úvod

1. Teoretické vymezení zásob a jejich řízení
2. Analýza řízení vybraných zásob ve ŠKODA AUTO a.s.
3. Návrh na zlepšení řízení zásob a jeho zhodnocení

Závěr

Rozsah pracovní zprávy: **40-50 stran**  
Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucí/ho**  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

dle pokynů vedoucí/ho práce

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Roman Hruška, Ph.D.**  
Katedra dopravního managementu, marketingu  
a logistiky

Datum zadání bakalářské práce: **30. října 2020**  
Termín odevzdání bakalářské práce: **19. května 2021**

L.S.

---

**doc. Ing. Libor Švadlenka, Ph.D.**  
děkan

---

**Ing. Pavla Lejsková, Ph.D.**  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 26. dubna 2021

Prohlašuji:

Práci s názvem Řízení vybraných zásob ve ŠKODA AUTO a.s. jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen 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 18.5.2021

Jan Chadima v. r.

Rád bych poděkoval vedoucímu práce Ing. Romanovi Hruškovi, Ph.D. za vstřícný přístup a cenné rady při zpracovávání bakalářské práce. Dále děkuji Ing. Kateřině Tůmové a Ing. Michaele Černíkové ze společnosti ŠKODA AUTO a.s. za přínosné konzultace.

## **ANOTACE**

Řízení zásob je klíčovou činností každého podniku. Zásoby vážou kapitál, ale jsou nezbytné pro zajištění plynulého chodu podniku. Každý podnik by se měl snažit o udržování takového množství zásob, které zajistí plynulý chod, ale nebude finančně příliš zatěžovat podnik. Bakalářská práce analyzuje současný systém řízení vybraných zásob ve zvoleném podniku. Cílem bakalářské práce je vytvořit návrh, který zlepší současný systém řízení zásob daného podniku.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

řízení zásob, hladina zásob, metoda ABC, analýza skladových zásob, skladové položky

## **TITLE**

Management of selected stocks in ŠKODA AUTO a.s.

## **ANNOTATION**

Stock management is a key activity for every company. Stocks tie up capital, but they are necessary to ensure fluent running of the company. Every company should try to hold such an amount of stocks that will ensure fluent running of the company but does not make financial distress for the company at the same time. The bachelor thesis analyzes current stock management system of selected stocks in chosen company. The target of the thesis is to create a proposal that will improve the current stock management system of the company.

## **KEYWORDS**

stock management, stock level, ABC method, stock analysis, stock items

# OBSAH

ÚVOD .....	9
1 TEORETICKÉ VYMEZENÍ ZÁSOB A JEJICH ŘÍZENÍ .....	10
1.1 Definice zásob .....	10
1.2 Členění zásob .....	11
1.3 Funkce zásob .....	13
1.4 Náklady zásob .....	14
1.5 Řízení zásob .....	16
1.5.1 Deterministický model řízení zásob .....	16
1.5.2 Stochastický model řízení zásob .....	19
1.6 Moderní přístupy k řízení zásob .....	19
1.6.1 Metoda ABC .....	20
1.6.2 Metoda Just-in-time .....	21
2 ANALÝZA ŘÍZENÍ VYBRANÝCH ZÁSOB VE ŠKODA AUTO A.S. ....	23
2.1 Představení společnosti .....	23
2.2 Analýza řízení zásob v podniku .....	25
2.2.1 Vstupy analýzy skladových zásob .....	25
2.2.2 Výpočty analýzy skladových zásob .....	31
2.2.3 Výstupy analýzy skladových zásob .....	39
2.3 Shrnutí analýzy skladových zásob .....	42
2.3.1 Výhody analýzy skladových zásob .....	42
2.3.2 Nevýhody analýzy skladových zásob .....	43
3 NÁVRH NA ZLEPŠENÍ ŘÍZENÍ ZÁSOB A JEHO ZHODNOCENÍ .....	44
3.1 Metoda A <sup>+</sup> ABCD .....	44
3.2 Metoda X <sup>+</sup> XYZ .....	48
3.3 Sloučení metod A <sup>+</sup> ABCD a X <sup>+</sup> XYZ .....	51
ZÁVĚR .....	55
POUŽITÁ LITERATURA .....	56
SEZNAM TABULEK .....	58
SEZNAM OBRÁZKŮ .....	59
SEZNAM ZKRATEK .....	60

SEZNAM PŘÍLOH.....	61
--------------------	----



# ÚVOD

Zásoby jsou sledovaným aspektem v každém podniku, který se snaží o moderní přístup k řízení podniku. Dnešní trendy kladou důraz na snižování nákladů a zásoby mají v této oblasti velké zastoupení. Jednou z důležitých vlastností zásob je vazba kapitálu, který nemůže být využit k jiným účelům. Zároveň však zásoby zajišťují plynulý chod výroby. Efektivní řízení zásob tedy vede ke snížení nákladů, zajištění plynulosti výrobních procesů a naplnění cílů moderního podniku.

Tato bakalářská práce bude pojednávat o řízení vybraných zásob v podniku ŠKODA AUTO a.s. (dále jen ŠKODA AUTO). Zohledněny budou pouze vybrané položky skladových zásob, aby bylo možné popsat téma dostatečně podrobně.

První kapitola práce se zaměří na uvedení teoretických poznatků z oblasti zásob a jejich řízení. Pro podnik je nezbytné tyto poznatky při řízení zásob zohledňovat a rozhodovat v souladu s nimi.

Druhá kapitola se bude věnovat vybranému podniku. V první řadě bude podnik představen. Práce uvede, čím se podnik zabývá, jak je řízen a další základní informace. Tato kapitola bude rovněž analyzovat současný systém řízení vybraných zásob v podniku. Jelikož se jedná o komplexní činnost, bakalářská práce se bude zabývat vstupy, výpočty i výstupy tohoto systému. Součástí druhé kapitoly bude i ohodnocení stávajícího systému řízení zásob a uvedení jeho výhod a nevýhod.

V poslední kapitole této práce bude představen návrh na zlepšení řízení zásob v podniku. Tento návrh bude vycházet z analýzy současného systému řízení zásob. Ke tvorbě návrhu budou využita podniková data, aby byla zajištěna použitelnost návrhu v běžném provozu podniku.

Cílem práce je na základě analýzy řízení vybraných zásob ve společnosti ŠKODA AUTO vytvořit návrh, kterýlepší stávající systém řízení zásob v této společnosti.

# 1 TEORETICKÉ VYMEZENÍ ZÁSOb A JEJICH ŘÍZENÍ

Řízením zásob se musí zabývat každý podnik, který chce obstát v konkurenčním boji. Je to nezbytná činnost, která umožňuje snižování nákladů, zdokonalování procesů a přináší podnikům mnoho dalších benefitů.

V této kapitole jsou uvedeny teoretické poznatky o zásobách a jejich řízení. Postupně je uvedena definice zásob, jejich členění, funkce a náklady, které zásoby vytváří. Dále jsou zde uvedeny modely řízení zásob včetně moderních přístupů.

## 1.1 Definice zásob

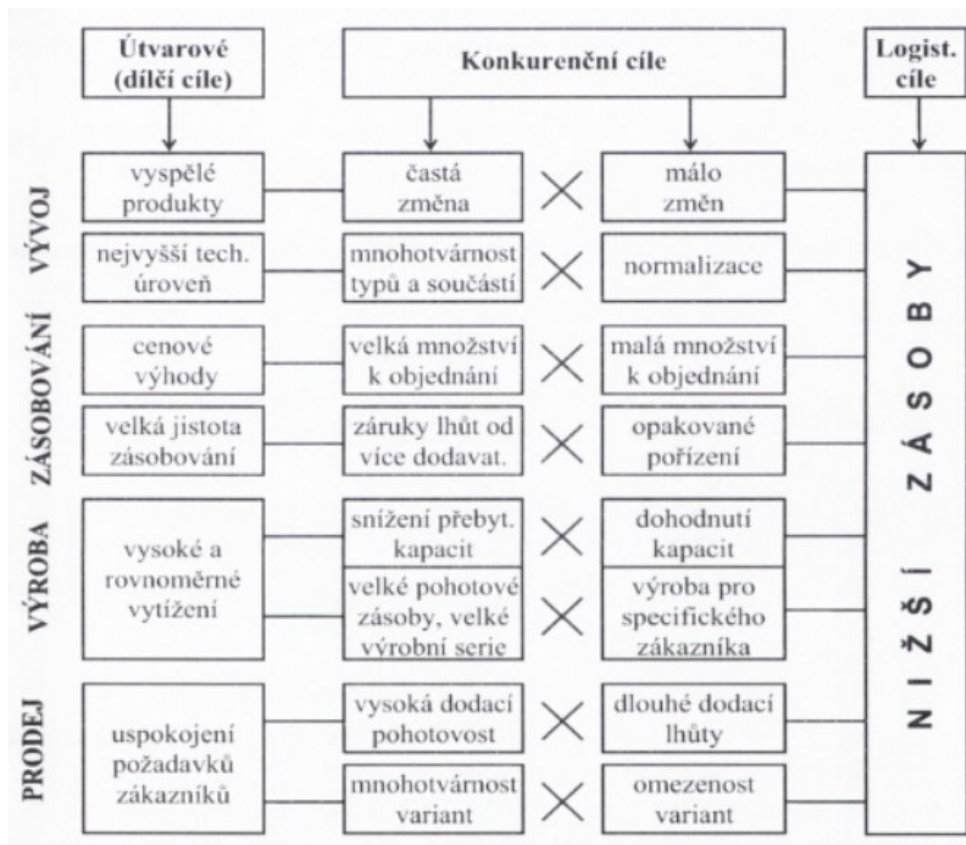
Vyhláška č. 500/2002 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů přesně vymezuje položky zásob a jejich náplň (Česko, 2002). Tyto položky (včetně jejich obsahu) jsou uvedeny v §9 této Vyhlášky a patří sem:

- materiál,
- nedokončená výroba a polotovary,
- výrobky,
- mladá a ostatní zvířata a jejich skupiny,
- zboží,
- poskytnuté zálohy na zásoby.

Louša (2003) zkráceně popisuje některé jednotlivé položky následujícím způsobem. Materiál jsou všechny předměty, které jsou určeny k jednorázové spotřebě, přičemž není rozhodující, zda ke spotřebě dochází při výrobních či nevýrobních činnostech. Dále jsou za materiál považovány všechny movité předměty, které mají dobu použitelnosti kratší než jeden rok a nezáleží na jejich pořizovací ceně. U nedokončené výroby a polotovarů je třeba zdůraznit, že může vznikat při všech procesech včetně opravárenské činnosti nebo vývoji softwarových produktů. Ostatní položky zásob nejsou vzhledem k povaze této práce nijak zásadní.

Besta a Ptáček (2009) považují zásoby za klíčovou veličinu logistiky. Podle těchto autorů souvisí problematika zásob se splněním základního logistického cíle, kterým je zajištění přepravy výrobku od prvotního výrobce ke koncovému spotřebiteli za vhodných okolností. Zásoby vážou prostředky podniku (finance, místo, obsluha), a proto jsou z ekonomického hlediska nežádoucí. Zároveň se však výroba a další navazující podnikové činnosti bez zásob neobejdou. Z tohoto důvodu je třeba zásoby optimalizovat.

Snaha o optimalizaci je podle Besty a Ptáčka (2009) jedním ze základních logistických úkolů. Na cestě k optimálnímu vyřešení tohoto úkolu stojí problém v podobě konkurenčních cílů různých podnikových útvarů. Hledání správných kompromisů mezi těmito cíli je klíčem k optimalizaci zásob. Příkladné protikladné cíle podnikových útvarů jsou zobrazeny na obrázku č. 1.



Obrázek 1 Protikladné cíle v oblasti zásob (Besta a Ptáček, 2009)

## 1.2 Členění zásob

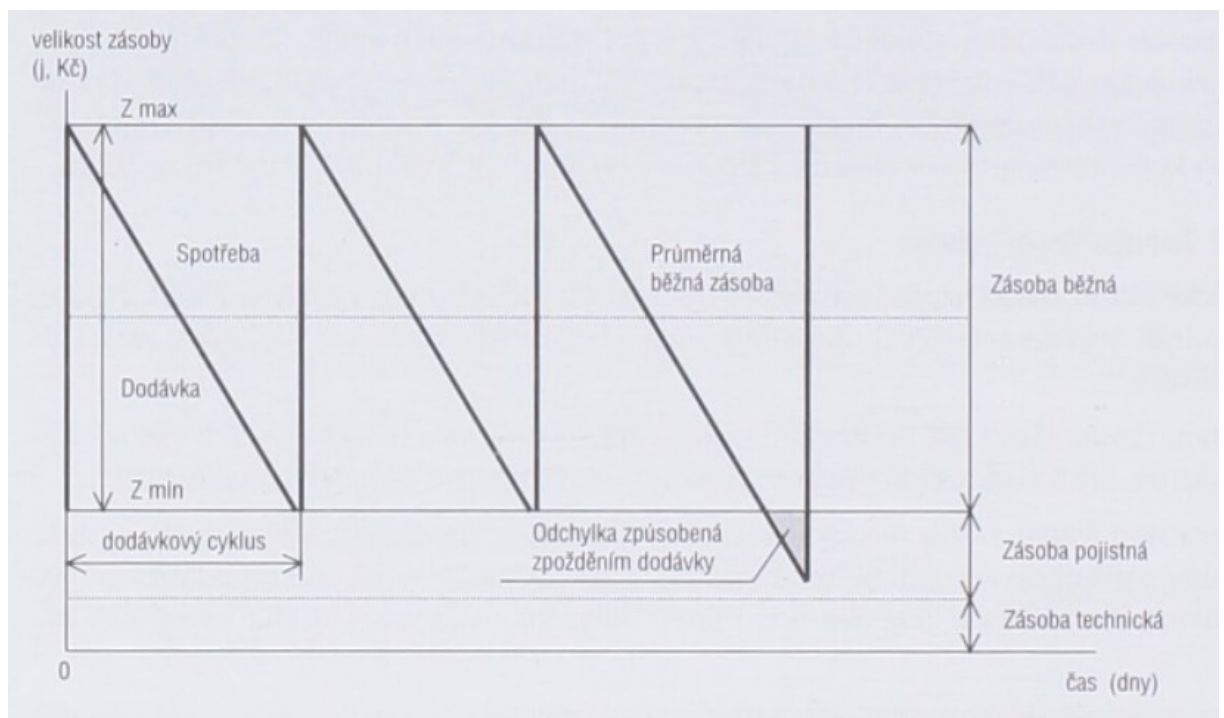
Zásoby se dají dělit mnoha způsoby. Každý podnik dělí zásoby individuálně takovým způsobem, který mu vyhovuje a nejlépe vystihuje potřeby pro řízení zásob v daném podniku. Chlada (2014) dělí zásoby tímto způsobem:

- obratová (běžná) zásoba,
- pojistná zásoba,
- technologická zásoba,
- okamžitá zásoba,
- celková průměrná zásoba.

Podle Chlady (2014) je běžná zásoba taková zásoba, která pokrývá spotřebu mezi jednotlivými dodávkami materiálu, tzn. během dodávkového cyklu. Tato zásoba předpokládá,

že spotřeba je zcela plynulá, nebo je častá a odebíráno je malé množství zásoby. Z pohledu dodávek je u běžné zásoby počítáno s tím, že probíhají pravidelně. Průběh běžné zásoby je tedy takový, že začíná ihned po dodávce v maximálním stavu a je čerpána až do další dodávky, před kterou je v minimálním stavu.

Lambert (2000) píše o pojistné zásobě, že ji podniky udržují nad rámec běžné zásoby. Hlavním důvodem je nejistota v odběru a dodávání zásob. Jak tedy vyplývá již z názvu pojistné zásoby, podniky ji využívají jako ochranu před výkyvy v dodávkovém cyklu. Průběh dodávkového cyklu a podoba běžné a pojistné zásoby jsou vyobrazeny na obrázku č. 2.



**Obrázek 2** Dodávkový cyklus (Lukoszová, 2014)

Jako další zásobu uvádí Chlada (2014) technologickou zásobu, kterou není možné vydat do spotřeby okamžitě. Na této zásobě ještě probíhají žádoucí technologické procesy. Konkrétně se jedná např. o sušení masa, zrání sýra, stárnutí vín nebo veteránů a podobné procesy.

Okamžitou zásobu lze vyjádřit jako fyzickou nebo dispoziční zásobu uvádějí Plevný a Žižka (2010). Fyzická zásoba vyjadřuje skutečné, fyzicky dostupné množství zásob, které se v daný moment ve skladu nacházejí. Stav dispoziční zásoby vychází z fyzické zásoby, ale jeho výsledná hodnota je upravena. Od fyzické zásoby se musí odečíst zásoba, na kterou již byl dán požadavek ke spotřebě, ale tato zásoba ještě nebyla vyskladněna. Naopak

přičíst se musí zásoba, která již byla na sklad objednána, ale ještě nebyla dodána. Po těchto úpravách je výsledkem hodnota dispoziční zásoby.

Plevný a Žižka (2010) také tvrdí, že celková průměrná zásoba představuje v ideálním případě aritmetický průměr stavu fyzické zásoby v různých dnech za určité období, kterým zpravidla bývá rok.

Vedle výše uvedených druhů zásob uvádí Chlada (2014) také pojem časová norma zásob. To je hodnota, která udává, kolik dní spotřeby pokrývá průměrná zásoba podniku. Výpočet této hodnoty vychází z několika předpokladů: dodávky jsou prováděny pravidelně a jednorázově v plném stále stejném množství a všechny druhy zásob jsou spotřebovávány pravidelně. Jednotka výsledné hodnoty je den.

### 1.3 Funkce zásob

Jak uvádí Žižka a Maršíková (2010) podniky nevytváří zásoby bezúčelně. Tvorba zásob má své opodstatněné příčiny, které vyplývají z funkcí zásob v podniku. Autoři uvádí tyto tři důležité funkce:

- geografická funkce zásob,
- vyrovnávací a technologická funkce zásob,
- spekulativní funkce zásob.

Geografická funkce zásob umožňuje prostorově oddělit výrobu zásob od její spotřeby. Není tedy nutné ve stejném místě materiál vyrobit a zároveň spotřebovat v rámci navazujících technologických procesů. Podniky této funkce využívají k optimalizaci umístění výrobních kapacit z hlediska zdrojů surovin, energií a lidské síly.

Vyrovnávací a technologická funkce zásob zajišťuje plynulost výrobního procesu. Tato funkce eliminuje kapacitní rozdíly mezi výrobou polotovaru a jeho spotřebou v následných výrobních operacích. Z hlediska ekonomicky optimálně velkých dávek umožňuje funkce zásob hromadit hotové výrobky do větších celků. Další výhodou je vyrovnávání časových nesouladů výroby a spotřeby vlivem sezónnosti v poptávce i z jiných důvodů.

Zásoby mohou vznikat jako následek zvláštnosti v přepravě od dodavatele, protože se velmi často dodávky uskutečňují ve větších objemech na delší časový úsek, čímž může dojít k neshodě. Funkcí pojistné zásoby je také odstranit neočekávané odchylky ve spotřebě nebo při dodání nových zásob.

Spekulativní funkce zásob spočívá v nákupu většího množství zásoby v době, kdy má nižší cenu a očekává se, že dojde k růstu ceny. Tímto způsobem může dojít k mimořádnému

zisku, když se podniku povede nakoupit za nižší cenu a následně prodat za cenu zvýšenou, pro daný okamžik však již běžnou.

Žižka a Maršíková (2010) se shodují s ostatními autory, že i přes všechny výše uvedené přínosy se zásoby postupně stávají negativem ve výrobním procesu. Vedou k tomu jejich záporné vlivy, mezi které patří vazba kapitálu, spotřeba práce, prostředků, riziko znehodnocení a další.

Zámečník, Tučková a Hromková (2007) tvrdí, že základní funkcí zásob je efektivní zabezpečení předpokládané plynulosti výroby i všech souvisejících procesů. Tato skutečnost klade na útvar nákupu, který zabezpečuje doplňování zásob, několik nároků, mezi které patří mimo jiné tyto:

- co nejpřesnější a včasné zjišťování budoucí potřeby materiálu,
- systematická a optimální volba zdrojů pro uspokojení potřeby materiálu,
- příprava a uzavírání smluv o ekonomicky výhodných dodávkách, sledování jejich plnění a reakce na odchylky a změny v potřebách materiálu,
- sledování a regulace stavu zásob,
- flexibilně reagovat a zasahovat v případě ohrožení uspokojení potřeb materiálu,
- péče o kvalitu, informační technologie, personální, organizační, servisní a všechny ostatní aspekty ovlivňující řízení zásob podniku.

## 1.4 Náklady zásob

Cílem řízení zásob je minimalizace nákladů souvisejících se zásobami. Mulačová a Mulač (2013) se zamýšlí nad tím, proč je tolik významné právě toto kritérium. Jako odpověď uvádí to, že zásobování není hlavní činností podniků a nepřináší jim žádné tržby. Jde o činnost podpůrnou a je odvozena od prodejní strategie podniku. Jsou objednávány pouze zásoby, jejichž množství vychází z předpokládané poptávky.

Mulačová a Mulač (2013) apelují na skutečnost, že řízení zásob neovlivňuje výši obrátu podniku. Objem prodeje podniku není závislý na zásobování, a proto nemá význam zásobování zohledňovat při optimalizaci tržeb z prodaných produktů. Zásobování rovněž nemá vliv na řadu podnikových nákladů, mezi které patří nájem budov, energie, mzdové náklady a další.

Náklady související se zásobami mají celou řadu složek a jejich průběh může být vzhledem ke způsobu řízení zásob různý. Mulačová a Mulač (2013) rozdělují náklady zásob na dvě hlavní skupiny:

- náklady na držení zásob – tyto náklady rostou s velikostí průměrně zásoby,

- náklady na doplnění zásob – ty rostou s počtem objednávek.

Náklady na držení zásob jsou skupinou, která vyvolává tlak na snižování stavu zásob, jak uvádí Režňáková (2010). Skládá se ze složek fyzické skladování, vazba kapitálu a riziko zastarávání a ztrát. Největší složkou je právě vazba finančních prostředků. Smysl této složky je zřejmý – udává, kolik by finanční prostředky mohly vynést, pokud by nebyly uloženy v zásobě, ale podnik by je mohl využít libovolně.

Druhá složka, tedy samotné fyzické skladování, by byla snadno zjistitelnou, pokud by skladování bylo zajišťováno třetí stranou. Stačilo by z celkové ceny za poskytovanou službu zjistit cenu za jednotku skladovaných zásob za určité období. Tato situace však není pravidlem a podniky tak náklady na fyzické skladování uvádějí v nákladech hospodářského střediska a zahrnují sem osobní náklady, odpisy skladovací a manipulační techniky a energie.

Třetí složkou nákladů na držení zásob jsou ztráty vzniklé ve skladech. Velikost této složky roste, jestliže podnik skladuje rychloobrátkové zboží s krátkou expirační lhůtou. Při zjišťování velikosti této složky podniky často používají procentní sazbu z uskladněné hodnoty.

Režňáková (2010) se zabývá také náklady na doplnění zásob. Ty se vztahují k objednavce a samotnému doplnění zásoby. Patří sem náklady na dopravu, které jsou snadno dohledatelné. Druhou složkou jsou náklady na manipulaci ve skladu, konkrétně jde o náklady na přejímku materiálu a náklady na vstupní kontrolu. Do této skupiny také spadá mnoho administrativních úkonů. Mezi tyto administrativní úkony řadí Vagner (2015) následující činnosti:

- odhad spotřeby,
- komunikace s dodavateli a dalšími subjekty logistického řetězce,
- zpracovávání objednávek.

Vagner (2015) ve své práci rovněž uvádí přibližné hodnoty podílu jednotlivých složek nákladů na zásoby na celkových nákladech podniku. Tento odhad je zaznamenán v tabulce č. 1. Velikost logistických nákladů stále roste, což vyvolává tlak na podniky, aby optimalizovaly své logistické procesy.

**Tabulka 1** Zastoupení nákladů na zásoby na celkových nákladech podniku

Doprava	6,4 %
Balení	4,3 %
Skladování	3,8 %
Provoz skladu	3,7 %
Manipulace	3,4 %
Zpracovávání objednávek	1,2 %
<b>Celkem</b>	<b>22,8 %</b>

Zdroj: Vagner (2015)

## 1.5 Řízení zásob

Mulačová a Mulač (2013) považují za hlavní smysl řízení zásob určit jejich optimální výši a režim zásobování. Rozdílné pohledy na řízení pohledy různými obchodními subjekty si vyžaduje existenci většího množství modelů řízení zásob. Základním podnětem tvorby modelů řízení zásob je sledování zásob a jejich hladin. Z tohoto důvodu je v první řadě nutné zmínit jaké hladiny zásob sledujeme.

Modely řízení zásob sledují vývoj množství zásob v podniku za zvolené časové období, proto literatura uvádí pojem hladina zásob. Z tohoto hlediska je pohyb jednotlivých jednotek zásob nepodstatný. Mezi sledované hladiny pro potřeby řízení zásob patří:

- maximální zásoba,
- minimální zásoba,
- objednávací zásoba.

Maximální zásoba je nejvyšší možná úroveň zásob, která je dosažena bezprostředně po dodávce. Pro podnik je důležitá, protože určuje množství kapitálu, kterým je v tu chvíli třeba disponovat. Minimální zásoba je taková úroveň zásob, kdy podnik disponuje již pouze pojistnou zásobou. Obzvláště důležitou hladinou zásob především pro podniky, které využívají nepravidelných, pružných objednávek je objednávací zásoba. V momentě, kdy zásoba dosáhne této úrovně, vzniká požadavek na vyhotovení nové objednávky.

### 1.5.1 Deterministický model řízení zásob

Tento model řízení zásob je možné aplikovat pouze v jednoduchých případech, protože předpokládá znalost velkého množství informací. Taková situace je ve skutečnosti poměrně obtížně dosažitelná. Kislingerová (2007) uvádí mezi předpoklady aplikace deterministického modelu následující:

- vybraná položka zásob má nezávislou poptávku,



- vstupní informace zná podnik s jistotou (výše proměnných je konstantní),
- model je aplikován na každou položku zásob individuálně, tato položka má pro všechny jednotky stejnou cenu, která se nemění v závislosti na výši objednávky,
- neexistuje časová prodleva mezi objednáním a dodáním zásoby,
- spotřeba zásoby má spojitý trend s neměnným tempem.

Optimalizace v rámci deterministického modelu zásob má za cíl stanovit ideální velikost dodávky a vzhledem ke znalosti délky sledovaného období a celkové spotřeby rovněž vhodný počet dodávek a dodávkový cyklus.

Při procesu optimalizace jsou zohledňovány náklady na držení zásob a na doplnění zásob. Tyto náklady jsou protichůdné: čím vyšší jsou náklady na držení zásob (vyšší průměrná zásoba), tím nižší jsou náklady na doplnění zásob (nižší počet dodávek) a opačně. Z toho vyplývá další cíl optimalizace, a sice minimalizovat funkci celkových nákladů. Postup optimalizace podle Kislingerové (2007):

Výpočet nákladů na držení zásob:

$$ND = \frac{q}{2} \cdot C_1 \text{ [Kč]} \quad (1)$$

kde:

$ND$  ... náklady na držení zásob [Kč]

$\frac{q}{2}$  ... průměrná zásoba [ks]

$C_1$  ... náklady na skladování jednoho kusu položky zásob [Kč·ks<sup>-1</sup>]

Výpočet nákladů na doplnění zásob:

$$NDP = C_2 \cdot \frac{Q}{q} \text{ [Kč]} \quad (2)$$

kde:

$NDP$  ... náklady na doplnění zásob [Kč]

$Q$  ... celková spotřeba položky zásob za sledované období [ks]

$q$  ... velikost dodávky [ks]

$C_2$  ... náklady spojené s jednou dodávkou zásob [Kč]

Výpočet celkových nákladů:

$$CN = \frac{q}{2} \cdot C_1 + C_2 \cdot \frac{Q}{q} \text{ [Kč]} \quad (3)$$

kde:

$CN$  ... celkové náklady [Kč]

Za účelem nalezení minima funkce celkových nákladů musíme tento vztah derivovat podle neznámé  $q$ :

$$\frac{dCN}{dq} = \frac{1}{2} \cdot C_1 - \frac{Q}{q^2} \cdot C_2 \quad [-] \quad (4)$$

Derivovaný tvar v následujícím kroku položíme roven nule, čímž získáme vztah pro nalezení optimální velikosti dodávky:

$$0 = \frac{1}{2} \cdot C_1 - \frac{Q}{q_{opt}^2} \cdot C_2 \quad [-] \quad (5)$$

kde:

$q_{opt}$  ... optimální velikost dodávky [ks]

Pokud z tohoto vztahu vyjádříme proměnnou optimální velikost dodávky získáme tvar:

$$q_{opt} = \sqrt{\frac{2 \cdot Q \cdot C_2}{C_1}} \quad [\text{ks}] \quad (6)$$

Z tohoto postupu lze vyvodit několik závěrů. První z těchto závěrů uvádí Kislingerová (2007) a jde o vztah pro výpočet výše celkových nákladů při optimální velikosti objednávky:

$$CN_{opt} = \sqrt{2 \cdot Q \cdot C_1 \cdot C_2} \quad [\text{Kč}] \quad (7)$$

kde:

$CN_{opt}$  ... výše celkových nákladů při optimální velikosti dodávky [Kč]

Zbylé veličiny, které vycházejí z výše uvedeného postupu, uvádí Kalouda (2019):

Průměrná optimální zásoba:

$$Z_{opt} = \frac{q_{opt}}{2} \quad [\text{ks}] \quad (8)$$

kde:

$Z_{opt}$  ... průměrná optimální zásoba [ks]

Optimální počet dodávek:

$$n_d = \frac{Q}{q_{opt}} \quad [-] \quad (9)$$

kde:

$n_d$  ... optimální počet dodávek [-]

Dodávkový cyklus:

$$t_c = \frac{q_{opt}}{Q} \cdot d \text{ [dny]} \quad (10)$$

kde:

$t_c$  ... dodávkový cyklus [dny]

$d$  ... počet dní ve sledovaném období [dny]

### 1.5.2 Stochastický model řízení zásob

Kalouda (2019) uvádí, že tento model vychází ze skutečnosti, že zásoby jsou spotřebovávány nepravidelně. To je hlavní důvod, proč je tento model bližší realitě než deterministický přístup.

Některé předpoklady tohoto modelu jsou shodné jako u deterministického přístupu, tvrdí Kislingerová (2007). Položky zásob mají nezávislou poptávku a model je aplikován jednotlivě na každou položku zásob, přičemž jednotka položky má neměnnou cenu bez ohledu na velikost objednávky. Některé předpoklady se však významně liší:

- vstupní informace podnik nemusí znát s jistotou,
- mezi momentem objednávky a dodávky existuje prodleva.

Smyslem stochastického modelu řízení zásob je výpočet objednacích zásob, tedy takové hladiny zásob, při které je zapotřebí učinit novou objednávku. Vzorec pro výpočet objednacích zásob uvádí Kalouda (2019):

$$Z_o = Z_{min} + \frac{R}{3} \text{ [ks]} \quad (11)$$

kde:

$Z_o$  ... objednacích zásoba [ks]

$Z_{min}$  ... minimální zásoba [ks]

$R$  ... rozpětí mezi minimální a maximální zásobou [-]

Aby bylo možné dosadit do vzorce objednacích zásob, musí se nejdříve provést výpočet rozpětí mezi minimální a maximální zásobou:

$$R = 3 \cdot \sqrt[3]{\frac{3 \cdot C_2 \cdot \sigma^2}{4 \cdot C_1}} \text{ [-]} \quad (12)$$

kde:

$\sigma^2$  ... rozptyl dodávek [-]

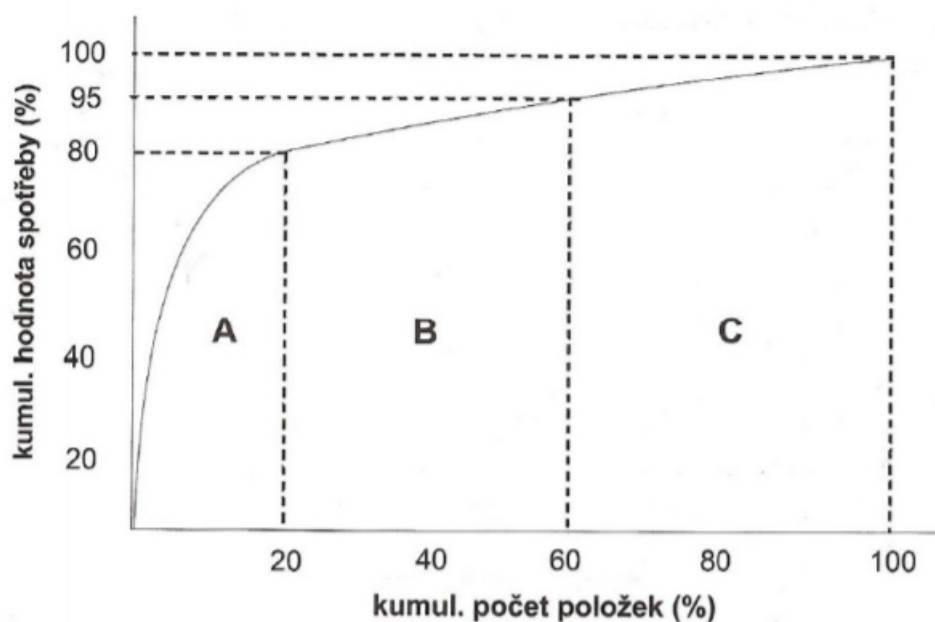
## 1.6 Moderní přístupy k řízení zásob

Podle Mulačové a Mulače (2013) jsou pro dnešní podniky výše představené modely nevyužitelné. Jako důvod uvádějí to, že počet skladovaných položek je natolik vysoký, že

optimalizovat řízení každé položky by bylo velmi složité, nebo dokonce nemožné. Řešení pro současné podniky přinášejí moderní přístupy k řízení zásob.

### 1.6.1 Metoda ABC

Jedním z přístupů k diferencovanému řízení zásob je metoda ABC, která dle Rudlové (2006) nachází v logistice široké uplatnění. Tato metoda je založena na Paretově pravidle. To tvrdí, že 80 % důsledků vychází ze 20 % všech možných příčin. Graf, který plyne z platnosti Paretova pravidla, je zobrazen na obrázku č. 3.



**Obrázek 3** Paretův graf (Sixta a Žižka, 2009)

Rudlová (2006) jako příklad uvádí, že 20 % dodavatelů dodává do podniku 80 % dodávek nebo 20 % skladovaných položek zabírá 80 % plochy skladu.

Pro účely řízení zásob metoda spočívá v rozdělení položek zásob do skupin A, B a C podle zvoleného kritéria, např. podíl na celkovém obratu. Pro jednotlivé skupiny poté platí:

- skupina A čítá zhruba 20 % položek, které však tvoří 80% podíl na obratu, a proto jsou pro podnik důležité a věnuje se jim mnoho pozornosti,
- skupina B je složena z cca 30 % položek, které tvoří 15 % obratu, což znamená, že jsou méně důležité a je jim věnováno méně pozornosti,
- skupina C představuje zbylých 50 % položek, které však tvoří pouze 5 % obratu, proto jsou pro podnik nejméně důležité a věnuje se jim minimum pozornosti.

Pro každou ze skupin je následně aplikováno jiné řízení zásob. Rudlová (2006) zmiňuje, že zvyklostí je u skupiny A držet co nejnižší stav zásob při kratším dodávkovém

cyklu, ale zároveň zajištění plynulosti procesu zásobování. Pro skupinu B bývá zásoba vyšší a dodávkový cyklus delší než u skupiny A. Tento trend lze analogicky převést i na skupinu C.

Metoda ABC lze následně propojit s druhým stupněm metody: XYZ, který položky zásob člení podle jiného kritéria, např. pravidelnost spotřeby. Po aplikaci obou stupňů pak vznikají skupiny AX, AY, AZ, BX atd. O skupině AX pak lze napsat, že do ní patří položky, které mají vysoký podíl na obratu a mají konstantní spotřebu. Opět platí, že pro každou skupinu je třeba aplikovat individuální přístup k jejímu řízení.

Postup při aplikaci metody ABC uvádí Rudlová (2006) tento:

1. zjištění hodnot zvoleného kritéria každé položky za sledované období,
2. setřídění položek podle zvoleného kritéria sestupně a výpočet kumulativní hodnoty,
3. vyčíslení podílu jednotlivých kumulovaných položek na zvoleném kritériu,
4. vyčíslení podílu každé položky na celkové hodnotě zvoleného kritéria,
5. definování hranic mezi skupinami položek skupin A, B a C.

### 1.6.2 Metoda Just-in-time

Stehlík a Kapoun (2008) představují tuto metodu jako výrobní filozofii, která si klade za cíl eliminovat ztráty v průběhu celého výrobního procesu. Znamená to, že při správné aplikaci metody Just-in-time (dále jen JIT) dochází k překročení hranic podniku a zahrnutí okolí podniku.

JIT definuje sedm druhů ztrát, mezi které řadí zmetkovost, časové prodlevy, vysoké zásoby, zbytečné procesy, pohyby a doprava a nadprodukce. Snahou metody JIT je omezit tyto ztráty za pomoci dvou hlavních zásad:

1. dodávky do výroby sladěné s ohledem na potřeby a termíny,
2. výroba sladěná s ohledem na potřeby a termíny.

Tyto zásady jsou naplňovány pomocí principů metody JIT, což jsou:

- plánování a výroba na zakázku,
- výroba v malých sériích,
- odstranění ztrát,
- plynulost výrobního procesu,
- kvalita výroby,
- respektování zaměstnanců,
- odstranění náhod,
- nastavení a držení se dlouhodobé strategie.

Za důležitou součást metody JIT považují Stehlík a Kapoun (2008) i řízení výroby, které zahrnuje systémy Just-in-Sequence a KANBAN.

Systém KANBAN je zdokonalením systému zásobování „právě včas“ (JIT) a výroby „v přesných sekvencích“ (dále jen JIS). Jde o systém, kdy jsou ve výrobě využívány standardizované přepravní jednotky, které mají své karty. Ve chvíli, kdy zaměstnanec spotřebuje zásobu v dané přepravní jednotce, pomocí karty vyšle signál k vytvoření nové objednávky. Tento systém má mnoho různých podob.

## 2 ANALÝZA ŘÍZENÍ VYBRANÝCH ZÁSOb VE ŠKODA AUTO A.S.

V této kapitole se práce zabývá analýzou řízení zásob v podniku ŠKODA AUTO. Aby byla zajištěna srozumitelnost následujícího obsahu práce, je třeba nejdříve společnost představit a uvést některé základní informace o jejím fungování.

### 2.1 Představení společnosti

Dle ŠKODY AUTO (2021a) společnost patří mezi nejstarší výrobce automobilů na světě. Její historie sahá až do roku 1895, kdy byla založena Václavem Laurinem a Václavem Klementem. Od roku 1991 je společnost součástí koncernu VOLKSWAGEN.

Zendulka (2019) uvádí, že automobilový průmysl je pro českou ekonomiku největším odvětvím. ŠKODA AUTO dlouhodobě přispívá národnímu hospodářství svým podílem na HDP ve výši okolo 5 %. Ještě vyšší podíl, přibližně 9 %, nese v celkovém exportu.

Společnost ŠKODA AUTO (2021a) sídlí v Mladé Boleslavi, kde se zároveň nachází největší výrobní závod. Další dva závody jsou umístěny v Kvasinách a ve Vrchlabí. Vozy značky ŠKODA AUTO jsou vyráběny také v zahraničí, konkrétně v Číně, Rusku, na Slovensku, v Indii a na Ukrajině. V roce 2020 společnost zaměstnávala přes 35 tisíc lidí v ČR.

Právní forma je akciová společnost. V jejím čele stojí představenstvo. V současné době má představenstvo 7 členů včetně předsedy představenstva a osob odpovědných za jednotlivé oblasti spolčenosti:

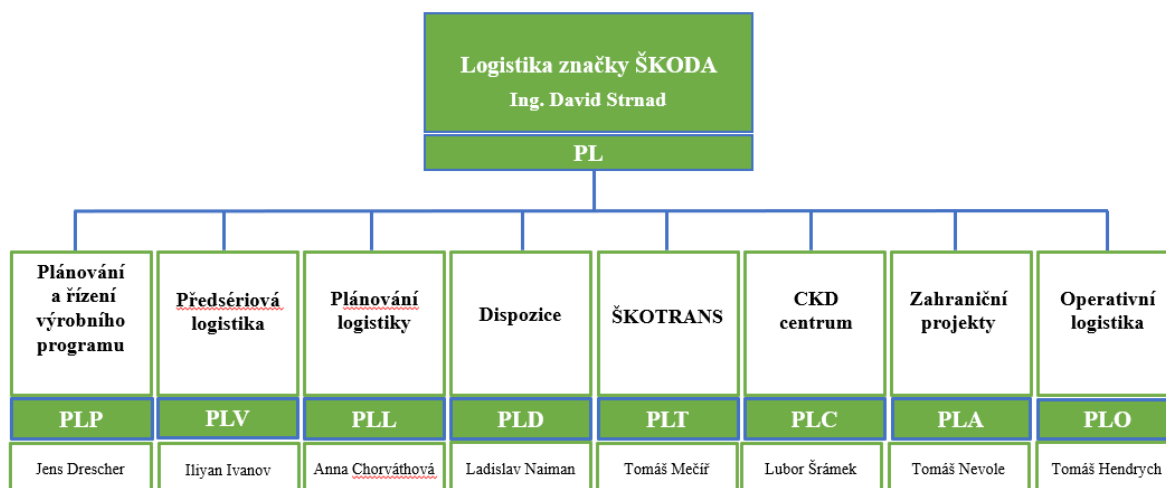
- předseda představenstva: Dipl.-Ing. Thomas Schäfer,
- vedoucí Prodeje a marketingu: Alain Favey,
- vedoucí Technického vývoje: Dr.-Ing. Johannes Felix Neft,
- vedoucí Výroby a logistiky: Dr. Michael Oeljeklaus,
- vedoucí Nákupu: Dipl.-Ing. Karsten Schnake,
- vedoucí Financí a IT: Dipl.-Kfm. Klaus-Dieter Schürmann,
- vedoucí Řízení lidských zdrojů: Ing. Bohdan Wojnar.

V současné době společnost naplňuje Strategii 2025+, což je strategický program, který usiluje o proměnu automobilky v Simply Clever společnost. Ta se zaměřuje na nejlepší řešení mobility. Její cíle jsou růst prodeje automobilů (v Evropě i za jejími hranicemi), rozšiřování produktového portfolia, rozvoj elektromobility a podpora celospolečenských cílů udržitelnosti. Společnost se o plnění programu snaží i přes nepříznivé dopady pandemie

onemocnění covid-19, které zasáhly celé odvětví. V roce 2020 odstartoval proces aktualizace strategického programu s přihlédnutím k nejnovějším trendům, který bude představen v roce 2021 a jeho časový horizont bude směřovat k roku 2030.

Společnost vyrobila v roce 2020 celkem 941 131 automobilů, což je nižší číslo než v roce 2019 (1 243 222 vozů). Propad zapříčinila především pandemie covid-19, kvůli které musel být výrobní závod v Mladé Boleslavi uzavřen na 26 dní a výrobní závod v Kvasinách na 30 dní. I přes nepříznivé podmínky společnost inovovala a modernizovala výrobní a logistické technologie. Činila tak v souladu s konceptem Průmysl 4.0, který stojí na pilířích robotizace, automatizace a digitalizace výrobních a logistických procesů.

Zbytek práce se zaměřuje na činnost oddělení Dispozice (dále jen PLD), které patří do oblasti P (Výroba a logistika), a konkrétně spadá pod oddělení PL (Logistika značky). Struktura tohoto oddělení včetně odpovědných osob je zobrazena na obrázku č. 4.



**Obrázek 4** Organizační struktura oddělení PL (ŠKODA AUTO, 2021b)

Oddělení PL se zabývá plánováním a řízením všech logistických projektů, plánováním programů pro vozy a díly, řízením dispozic a předsériové logistiky a odbornou koordinací závodových logistik ŠKODA AUTO. Oddělení PL je nadřazeno několika nižším organizačním jednotkám, které mají své vlastní úlohy:

- oddělení PLP: plánuje objemy výroby vozů i dílů pro všechny výrobní závody a vyhodnocuje dodržování stanovených cílů,
- oddělení PLV: plánuje a řídí výrobu předsériových vozů včetně zajišťování dílů na tyto vozy a kooperuje s útvary kvality,
- oddělení PLL: tvoří a optimalizuje logistické procesy a plánuje tok materiálu, nasazení informačních technologií, manipulační techniky a využití ploch,



- oddělení PLD: zajišťuje dodávky nakupovaných dílů od externích i koncernových dodavatelů,
- oddělení PLT: zabezpečuje přepravu na základě požadavků interních zákazníků,
- oddělení PLC: stará se o balení a expedici dílů pro výrobu v zahraničních výrobních závodech,
- oddělení PLA: koordinuje logistické činnosti v souvislosti s výrobou vozů v zahraničních výrobních závodech,
- oddělení PLO: řídí oběh a evidenci obalů ve vlastnictví ŠKODA AUTO, koordinuje pohyb nákladních automobilů v závodech včetně příjmu materiálu, provozuje sklady, poskytuje služby uživatelům manipulační techniky a obstarává nápravu při odchylkách v logistickém systému.

## **2.2 Analýza řízení zásob v podniku**

Ve společnosti ŠKODA AUTO jsou zásoby řízeny za pomoci analýzy skladových zásob (dále jen ASZ). Tato analýza je vytvářena v softwarové aplikaci MS Excel. Soubor, který obsahuje ASZ z osmého kalendářního týdne (dále jen KT) roku 2021 je přílohou A této práce. ASZ zohledňuje tzv. skladové zásoby, jedná se o zásoby, které jsou objednávané na sklad a až odtud jsou dodávány ke spotřebě. ASZ naopak nezahrnuje díly objednávané systémem JIS, díly CKD centra (zaměřuje se na práci s rozloženými vozy), zásoby objednávané v jiných jednotkách než kusech a zásoby, které objednávají jiná oddělení než PLD. Tyto zásoby jsou řízeny jiným způsobem a rozsah bakalářské práce neumožňuje se jimi podrobně zabývat.

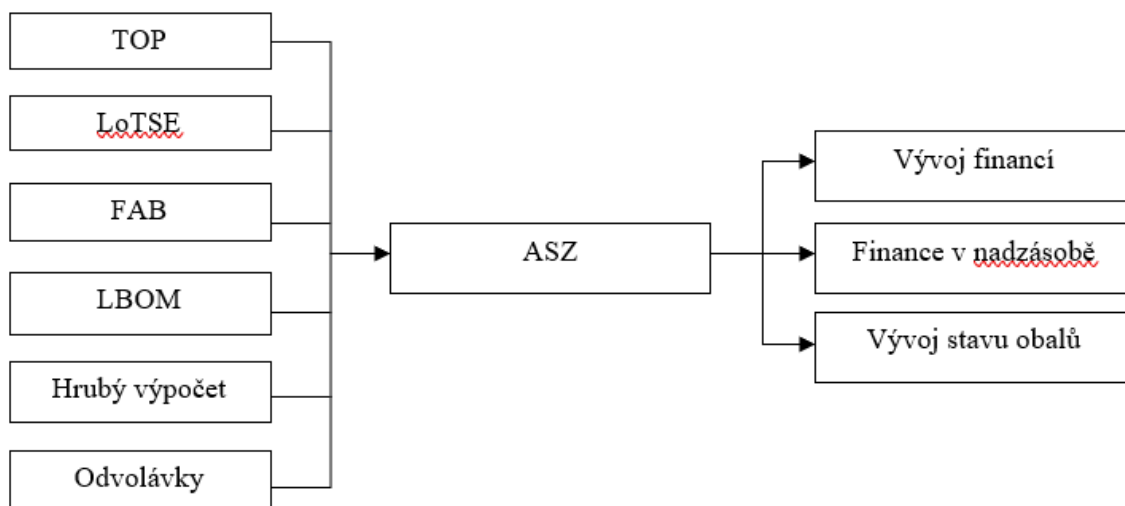
Řízení zásob zajišťují ve společnosti disponenti. To jsou zaměstnanci oddělení PLD a vzhledem k velkému množství položek zásob jich musí být na tuto činnost okolo sedmdesáti. Ke správnému výkonu své práce používají disponenti jako podklad ASZ, která se tak stává důležitým prostředkem řízení zásob. Každý disponent má přiřazené své dodavatele, se kterými je v kontaktu, vytváří odvolávky jejich dílů a zabezpečuje plynulost a nezávadnost zásobovacího procesu s danými dodavateli.

### **2.2.1 Vstupy analýzy skladových zásob**

Pro úspěšný chod podniku je třeba, aby všechna oddělení byla společně koordinována a spolupracovala spolu. Výjimku netvoří ani oddělení PLD, které se stará o řízení zásob. ASZ je aktualizována jednou týdně a aby plnila svůj význam, musí vycházet z plánu výroby, jehož

tvorba nespadá do kompetencí oddělení PLD. Při aktualizaci ASZ je tedy v první řadě nutné doplnit informace z dalších souborů.

Jedná se o soubory TOP, LoTSE, FAB, LBOM, hrubý výpočet a odvolávky. Až po dosazení dat z těchto souborů můžou plnohodnotně proběhnout výpočty, ke kterým je ASZ určena. Na obrázku č. 5 jsou vizualizovány všechny vstupní soubory i výstupy, které jsou blíže popsány v části 2.2.3 této práce.



**Obrázek 5** Schéma vstupů a výstupů ASZ (autor)

TOP je soubor, který obsahuje stručný přehled o zásobách a jejich stavu. Je aktualizován každý den a informace získává z informačního systému SAP, který slouží k řízení celého podniku napříč všemi odděleními. Program SAP je velice rozsáhlý a nachází se v něm velké množství informací. Pro účely této práce není důležité se blíže tímto softwarem zabývat. Na obrázku č. 6 je zobrazen náhled ASZ se zobrazením sloupců, do kterých jsou nahrávány data ze souboru TOP.

A	B	C	D	E	F	G	AB	BL
Použití	č. dílu CICSO formát	č. dílu	č. dílu + použití	Název dílu	Středisko	Disponent	stav 22.02. 06:00 hod.	Cena za jednotku
01	5QE 915 591 L	5QE915591L	5QE915591L 01	MODUL KABINY (KAR	PLD3	BL	188 390	9181,15
01	5KE 915 591	5KE915591	5KE915591 01	BATERIOVY MODUL	PLD3	BL	54 840	10015,49
01	5Q0 615 601 B	5Q0615601B	5Q0615601B 01	BREMSSCHEIBE	PLD6	DY	41 979	242,90
01	5WB 423 050 AF	5WB423050AF	5WB423050AF 01	RIDICI SYSTEM	PLD6	DG	3 696	4877,10
01	05C 103 469 B	05C103469B	05C103469B 01	VIKO HLAVY VALCE S	PLD6	DJ	8 448	2395,70
01	04E 103 041 AB	04E103041AB	04E103041AB 01	KURBELW.LAGERDECK	PLD5	CM	144 000	34,94
01	05C 133 352 AD	05C133352AD	05C133352AD 01	SPOJOV. TRUBKA S AK	PLD4	EE	9 250	573,35
01	5QF 129 601 A	5QF129601A	5QF129601A 01	CISTIC VZDUCHU	PLD4	EA	5 162	434,27
01	1EA 122 049 AK	1EA122049AK	1EA122049AK 01	VODNI HADICE	PLD5	CL	636	539,78
01	5Q0 816 741 C	5Q0816741C	5Q0816741C 01	KAELTEMITTELTG.	PLD5	CB	23 301	206,23
01	3G0 857 511 AF 9B9	3G0857511AF9B9	3G0857511AF9B9 01	VNITRNI ZRCATKO, S	PLD4	EN	8 352	569,19
01	05C 103 404 C	05C103404C	05C103404C 01	HLAVA VALCU	PLD5	CG	6 864	1602,65
03	5E3 052 133 B	5E3052133B	5E3052133B 03	1 SADA LED-SVETEL N	PLD3	BF	13 098	143,74
01	5E3 803 881 A	5E3803881A	5E3803881A 01	PRICNIK	PLD6	DJ	960	4748,42
01	657 867 975 B 9B9	657867975B9B9	657867975B9B9 01	VYPLN ZADNIHO VIK	PLD8	FB	1 200	163,71
01	0Z1 915 910 N	0Z1915910N	0Z1915910N 01	VYSOKONAPETOVA B	PLD6	DH	801	256735,20
01	0Z1 915 911 N	0Z1915911N	0Z1915911N 01	VYSOKONAPETOVA B	PLD6	DH	530	199465,96
01	6C0 122 157 K	6C0122157K	6C0122157K 01	KUEHLWASSERSCHL. A	PLD6	DD	5 200	159,38
03	5Q0 121 203 DQ	5Q0121203DQ	5Q0121203DQ 03	VENTILATOR CHLAZEN	PLD7	KJ	4 256	934,03
01	5WB 959 107	5WB959107	5WB959107 01	RIDICI JEDNOTKA PRO	PLD7	KJ	9 504	366,37
01	5JA 035 411 C	5JA035411C	5JA035411C 01	TIEFTONLAUTSPRECH	PLD8	FM	67 806	44,21

**Obrázek 6** Náhled sloupců ASZ, které jsou doplňovány ze souboru TOP (ŠKODA AUTO, 2021c)

ASZ (viz obrázek č. 6) čerpá ze souboru TOP následující data:

- použití (sloupec A), jehož hodnoty mohou být 01 (pro díly skladované v Mladé Boleslavi), 02 (pro díly skladované ve Vrchlabí) a 03 (pro díly skladované v Kvasinách),
- číslo dílu (sloupec C), které se ve formátu s mezerami promítá i do sloupce B a s doplněním čísla použití do sloupce D,
- název dílu (sloupec E),
- disponent (sloupec G), tzn. zaměstnanec, který je zodpovědný za vybraný díl a podle označení disponenta je určeno i středisko (sloupec F),
- stav k vybranému datu (sloupec AB), tento údaj vyjadřuje velikost zásoby ke dni, ve kterém je ASZ provedena,
- cena za jednotku (sloupec BL),
- ze souboru TOP jsou rovněž nahrávány do ASZ díly, které jsou odvolávány poprvé.

Dalšími soubory, ze kterých ASZ čerpá data jsou LoTSE, hrubý výpočet a FAB. Na obrázku č. 7 je náhled ASZ se zobrazením sloupců, které jsou doplňovány z těchto souborů.

S	T	U	V	AV	AX
<b>HV 2 KT</b>	<b>FAB 2 KT</b>	<b>HV 3 KT</b>	<b>FAB 3 KT</b>	<b>Příjmový sklad</b>	<b>Potřeby na následujících 12 týdnů</b>
62280,00	62880,00	95816,00	62880,00	310339	369744,00
12616,00	11776,00	18792,00	11776,00	310339	76328,00
23268,00	23768,00	36144,00	36852,00	3103B0	158740,00
2378,00	2458,50	3953,00	4039,00	3103G3	21343,00
5376,00	5376,00	8064,00	8064,00	3103B0	30076,00
36880,00	42880,00	60640,00	64240,00	3103B9	267360,00
5376,00	5376,00	8064,00	8064,00	3103B0	30076,00
1912,00	2043,50	3153,00	3328,00	310365	17995,00
55,00	55,00	55,00	55,00	310362	55,00
3939,00	4175,00	6067,00	7637,00	310360	33529,00
8680,00	8679,00	13183,00	13224,00	310362	52999,00
3720,00	3720,00	13580,00	13580,00	3103B9	53600,00
2155,00	2129,00	3161,00	3136,00	330793	17352,00
1125,00	1172,00	1829,00	1948,00	310374	10533,00
0,00	5,00	0,00	5,00	3103I4	3583,00
552,00	578,00	552,00	578,00	3103I3	552,00
87,00	85,00	87,00	85,00	3103I3	87,00

**Obrázek 7** Náhled sloupců ASZ, které jsou doplňovány z LoTSE, hrubého výpočtu a FAB (ŠKODA AUTO, 2021c)

LoTSE je databáze všech dílů, které kdy byly odvolávány. Jsou zde uloženy díly aktivní (odvolávány v současnosti) i ty, které již odvolávány nejsou. Databáze je využívána v případě, že je potřeba dohledat něco z historie odvolávaných dílů, např. odpovědnost za daný díl apod. ASZ z tohoto souboru čerpá informaci o příjmovém skladu (sloupec AV). Dále je zde ověřována platnost informace o disponentovi a středisku. Ta je do ASZ na začátku odvolávání dosazena ze souboru TOP, ale pokud se disponent (resp. středisko) v průběhu odvolávání změní, je tato skutečnost uvedena právě v LoTSE.

Hrubý výpočet je plán potřeby všech dílů na nadcházející období. Je zde rozepsán roční plán výroby, který je však každý týden aktualizován podle skutečného plánu výroby v blízké budoucnosti. Hrubý výpočet rozepisuje potřebu dílů po týdnech. Z tohoto souboru jsou do ASZ nahrávány potřeby dílů pro následující 2 týdny (sloupec S) a 3 týdny (sloupec U). Aby měla ASZ i dlouhodobější výhled, je z hrubého výpočtu nahrána i potřeba na následujících 12 týdnů (sloupec AX).

Hrubý výpočet je dále rozložen na plán potřeby podle jednotlivých dní v souboru FAB. Z tohoto souboru je do ASZ nahráván součet potřeby (dle jednotlivých dní) na následujících 14 dní (sloupec T). Vlivem změn ve výrobním plánu může dojít k tomu, že se hodnoty v hrubém výpočtu a v souboru FAB liší. S tímto problémem už dále pracuje ASZ. Dalším údajem je FAB s výhledem na 3 týdny (sloupec V). Potřeby pro jednotlivé dny třetího týdne jsou ve FAB počítány pouze vydělením potřeby pro tento týden z hrubého výpočtu počtem pracovních dní.

Dalším velmi důležitým zdrojem informací pro ASZ je soubor LBOM. V tomto souboru jsou evidovány různé informace vyplývající ze smluv s dodavateli. Jedná se o popisy dodavatelů a obalů (dodavatelských i interních) a dalších souvisejících informací. Náhled ASZ se sloupci, do kterých jsou data nahrávána z LBOM se nachází na obrázku č. 8.

H	I	J	N	O	P	Q	AZ	BE	BJ	BK
SAP č.	Název dodavatele	Země	Počet dílů v obale KLT	KLT/GLT	Počet kusů GLT, KLT, gebinde	Počet dodávkových dní v týdnu	Odvoláno kusů KT 8+9	Odvoláno kusů KT 8+9+10	Č. obalu	Druh obalu
000461150	Volkswagen AG W	DE		GLT	48	2,00	4176	6912	A15C129	speciální
000551490	Benteler Automot	SK		GLT	33	3,00	8151	12540	111970	univerzální
000130920	VOLKSWAGEN AG	DE		GLT	6	5,00	7440	11040	525769	speciální
000551490	Benteler Automot	SK		GLT	33	3,00	8217	12639	111970	univerzální
000502610	ACPS AUTOMOTIVE KORLA	HU		GLT	7	3,00	1470	2520	514028	speciální
000637920	SUPERPAR OTOMOTIV SAN	TR	8	KLT/gebinde	240	1,50	0	2400	GT14488	speciální
000165370	Magna Internati	DE		GLT	18	3,75	8100	8100	525496	speciální
000554080	UNISPO BEZNO S.R.O. - PRO	CZ	200	KLT/gebinde	200	2,00	0	20000	3147	univerzální
000310260	WOCO TECNICA S.A	ES		GLT	24	2,00	0	0	114888	univerzální
000613940	KELLER & KALMBACH GM	DE	120	KLT	120	1,00	0	0	3147	univerzální
000545840	TENNECO AUTOMOTIVE IB	ES		GLT	60	0,20	0	0	111960	univerzální
000640980	Eaton Senstar	CN		GLT	148	1,00	0	164	0006PAL	speciální
000502610	ACPS AUTOMOTIVE KORLA	HU		GLT	6	3,00	1254	1986	514939	speciální
000627275	PANASONIC INDUSTRIAL I	SK	6	KLT/gebinde	6	1,75	120	300	GT42801	speciální
000575460	METAL SMELTING	ES	32	KLT/gebinde	160	1,75	8000	14560	GT06587	speciální
000572870	AFT AUTOMOTIVE GMBH	DE		GLT	50	5,00	3850	5550	114333	univerzální
000130920	VOLKSWAGEN AG	DE		GLT	30	5,00	2940	5790	BEIPACK	speciální
000130920	VOLKSWAGEN AG	DE	6	KLT/gebinde	30	5,00	2940	5790	GT15028	speciální
000254330	SRG GLOBAL LIRI	ES		GLT	18	5,00	0	0	GT22776	speciální
000503520	PLASTIKA A.S.	CZ	14	KLT/gebinde	14	1,00	616	924	6280	univerzální
000572790	SHANGHAI AUTOMO	CN		GLT	100	1,00	2100	3500	0002PAL	speciální
000135603	NEDSCHROEF ALTENA GM	DE	430	KLT/gebinde	430	2,00	172000	266600	GT31471	speciální
000414360	DAHUA MACHINE MANUF	CN		GLT	84	0,20	0	0	0006PAL	speciální
000289710	BROSE FAHRZEUGTEILE GN	DE		GLT	32	3,00	352	672	114888	univerzální
000530460	POLYTEC CAR STYLING HC	AT		GLT	22	1,00	212	1312	114888	univerzální
000627040	BORYSZEW S A ODDZIAL N	PL	20	KLT/gebinde	20	5,00	0	0	6280	univerzální

**Obrázek 8** Náhled sloupců ASZ, které jsou doplňovány z LBOM a odvolávek (ŠKODA AUTO, 2021c)

Společnost využívá dvou různých typů obalů, prvním z nich je Kleinladungsträger (dále jen KLT) a druhým Großladungsträger (dále jen GLT). Mezi údaje ze souboru LBOM se řadí počet dílů v jednom KLT obalu (sloupec N). V následujícím sloupci O je informace o balicím předpisu. Možné hodnoty pro tento sloupec jsou KLT, KLT/gebinde a GLT. Hodnota KLT znamená, že daný díl je odvoláván i skladován v jednotkách KLT obalů. Hodnota KLT/gebinde vyjadřuje, že jsou odvolávána seskupení více KLT obalů do jedné

jednotky, ale díl je poté skladován už po jednotlivých KLT obalech. Díly s hodnotou GLT ve sloupci O jsou odvolávány v GLT obalech a jsou v nich i skladovány. Sloupec P je důležitý především pro díly odvolávané způsobem KLT/gebinde. Je v něm totiž uvedeno množství dílů, které se nachází v odvolávané jednotce gebinde. Pokud tedy např. ve sloupci N je uvedena hodnota 32, ve sloupci O hodnota KLT/gebinde a ve sloupci P hodnota 160, znamená to, že díl je odvoláván způsobem gebinde, jehož jednotka čítá 5 KLT obalů. K této skutečnosti vede jednoduchý výpočet:  $160/32 = 5$ . Pro lepší přehlednost, jsou všechny varianty uvedeny v tabulce č. 2.

**Tabulka 2** Varianty odvolávání a skladování dle balícího předpisu

Situace	Počet dílů v obale KLT (sloupec N)	KLT/GLT (sloupec O)	Počet kusů KLT, GLT, gebinde (sloupec P)
Díl odvoláván a skladován v KLT	80	KLT	80
Díl odvoláván po gebinde, ale skladován v KLT	32	KLT/gebinde	160
Díl odvoláván a skladován v GLT		GLT	160

Zdroj: ŠKODA AUTO (2021b)

Další zásadní informace čerpaná z LBOM je počet dodávkových dní (sloupec Q). Tento údaj vyjadřuje, jak často se uskutečňují dodávky. Údaj může být celočíselný a toto číslo pak jednoduše vyjadřuje počet dodávek za týden. V případě, že údaj není celočíselný, znamená to, že počet dodávek daného dílu se liší v různých týdnech. Pokud je tedy hodnota v tomto sloupci např. 3,5, může to znamenat, že v lichých týdnech je díl dodáván 3x a v sudých týdnech 4x.

Mezi informace doplňované z LBOM patří i následující:

- číslo dodavatele v informačním systému SAP (sloupec H),
- název dodavatele (sloupec I),
- země, ve které dodavatel sídlí, resp. její dvoupísmenná zkratka (sloupec J),
- číslo dodavatelského obalu a určení, zda jde o univerzální nebo speciální obal (sloupce BJ a BK).

Pokud některá z položek (ve sloupcích H, I nebo J) není uvedena v souboru LBOM, pak může být doplněna ze souboru, ve kterém jsou evidovány všechny uskutečněné odvolávky. V tomto souboru údaje totiž být musí. Ze souboru evidence odvolávek jsou navíc

doplňovány uskutečněné odvolávky zásob na následující 2 (sloupec AZ) a 3 (sloupec BE) týdny pro účely predikce vývoje zásob.

## 2.2.2 Výpočty analýzy skladových zásob

Když jsou v dokumentu ASZ doplněny všechny potřebné podklady z části 2.2.1 může program správně provést výpočty a naplnit tak účel, za kterým byla ASZ sestavena. V této části se práce zabývá jednotlivými údaji, které jsou předmětem ASZ.

V první řadě ASZ počítá veličinu průměrná denní potřeba. Náhled ASZ se sloupci, které slouží pro výpočet průměrné denní potřeby je na obrázku č. 9.

W	X	Y	Z	AA	BM
<b>Rozdil 2 KT</b>	<b>Rozdil 3 KT</b>	<b>Potřeba pro průměr 2 KT</b>	<b>Potřeba pro průměr 3 KT</b>	<b>Průměrná denní potřeba</b>	<b>Počet pracovních dní</b>
-600,00	32936,00	62280,00	95816,00	6 228	10
840,00	7016,00	12616,00	18792,00	1 262	10
-500,00	-708,00	23768,00	36852,00	2 377	10
-80,50	-86,00	2458,50	4039,00	246	10
0,00	0,00	5376,00	8064,00	538	10
-6000,00	-3600,00	36880,00	64240,00	3 688	10
0,00	0,00	5376,00	8064,00	538	10
-131,50	-175,00	2043,50	3328,00	204	10
0,00	0,00	55,00	55,00	6	10
-236,00	-1570,00	4175,00	7637,00	418	10
1,00	-41,00	8679,00	13224,00	868	10
0,00	0,00	3720,00	13580,00	372	10
26,00	25,00	2129,00	3136,00	177	12
-47,00	-119,00	1172,00	1948,00	117	10
-5,00	-5,00	5,00	5,00	1	10
-26,00	-26,00	552,00	552,00	55	10

**Obrázek 9** Náhled sloupců ASZ, které slouží k výpočtu průměrné denní potřeby (ŠKODA AUTO, 2021c)

Ve sloupcích W a X jsou uvedeny pouze mezivýpočty, které samy o sobě nemají žádný přínos. Musí však proběhnout, aby bylo zajištěno, že do sloupců potřeby pro výpočet průměrné denní potřeby (sloupce Y a Z) bude dosazena správná hodnota. Zde totiž musí být uvedena vždy vyšší ze dvou porovnávaných potřeb (hrubý výpočet a FAB) pro příslušné časové období.

Ve sloupci AA je jednoduchým způsobem vypočten velmi důležitý ukazatel průměrná denní potřeba, která se počítá pro období nadcházejících dvou týdnů. Hodnota ze sloupce potřeba pro průměr (sloupec Y) je vydělena počtem pracovních dní ve sledovaném období. Obecně platí, že pracovní týden v Mladé Boleslavi a Vrchlabí čítá 5 pracovních dní (od pondělí do pátku). V Kvasínách má však pracovní týden 6 dní (od pondělí do soboty), proto není možné počet pracovních dní uvést ve vzorci jako konstantu. Pokud do sledovaného období zasahují státní svátky nebo jiné volno, musí být vzorec upraven individuálně. Pro potřebu ASZ jsou počty pracovních dní uvedeny ve sloupci BM.

Následující, žlutě vyznačený, úsek ASZ se věnuje výpočtu ukazatelů týkajících se KLT obalů. Tento úsek ASZ je součástí náhledu na obrázku č. 10.

AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN
344 397	163 421	334 207	248 814	10 190	95 583	140 538	89 758	154 219	121 989	-13 681	18 550
Počet KLT obalů	Min. obalů KLT	Max. obalů KLT	Optimum KLT	KLT nad max.	KLT nad opt.	Počet GLT, gebinde, KLT	Min. GLT, KLT, gebinde	Max. GLT, KTL, gebinde	Optimum GLT, KLT, gebinde	GLT, KLT, gebinde nad max.	GLT, KLT, gebinde nad opt.
						141	27	53	40	88	101
						181	57	103	80	78	101
						462	301	421	361	41	101
						178	57	103	80	75	98
						188	66	118	92	70	96
4 260	1 202	1 566	1 384	2 694	2 876	142	41	53	47	89	95
						218	97	149	123	69	95
100	9	20	15	80	86	100	9	20	15	80	86
						91	6	9	8	82	84
86	2	4	3	82	83	86	2	4	3	82	83
						91	2	15	9	76	83
						85	2	3	3	82	83
						159	56	100	78	59	81
103	15	32	24	71	80	103	15	32	24	71	80
639	179	307	243	332	396	128	36	62	49	66	79
						106	24	33	29	73	78
						123	38	53	46	70	78
610	187	261	224	349	386	122	38	53	46	69	77
						92	14	18	16	74	76
93	8	28	18	65	75	93	8	28	18	65	75
						138	57	71	64	67	74
223	101	201	151	22	72	223	101	201	151	22	72

**Obrázek 10** Náhled sloupců ASZ, které se zabývají obaly (ŠKODA AUTO, 2021c)

Prvním ukazatelem je počet KLT obalů uvedený ve sloupci AC. Tato hodnota je počítána pouze pro díly, které jsou skladovány v příslušném druhu obalu. Hodnota vyjadřuje v kolika obalech je skladována současná zásoba. Abychom zjistili tuto informaci, stačí vydělit stav zásoby (ze sloupce AB) množstvím kusů v jednom obalu (ze sloupce N). V prvním řádku souboru je pro vybrané ukazatele uveden součet všech hodnot, resp. součet hodnot uvedených pro různé díly.



Ve sloupci AD se nachází hodnota minimum KLT obalů. Vyjadřuje množství obalů, které odpovídá stavu minimální zásoby. Pro výpočet se používá následující vzorec:

$$KLT_{min} = \frac{Q \cdot Z_{min}}{KLT_{ks}} \text{ [ks]} \quad (13)$$

kde:

Q ... průměrná denní potřeba [ks]

Z<sub>min</sub> ... minimální zásoba [dny]

KLT<sub>ks</sub> ... počet kusů v KLT obalu [ks]

V dalším sloupci (AE) se nachází hodnota maximum KLT obalů. Vzorec pro výpočet této hodnoty je shodný se vzorcem č. 13, ale místo minimální zásoby (Z<sub>min</sub>) je nutno dosadit maximální zásobu (Z<sub>max</sub>). Na základě výpočtu minimálního a maximálního množství obalů je možné určit optimální hladinu. V podniku je k tomuto výpočtu upraven vzorec č. 8 do následující podoby:

$$KLT_{opt} = \frac{KLT_{min} + KLT_{max}}{2} \text{ [ks]} \quad (14)$$

Ukazatel KLT nad max je velice významný. Kladná hodnota tohoto ukazatele, který se nachází ve sloupci AG, podniku indikuje, že zásoba příslušného dílu není řízena správně. Tato situace je za určitých okolností přípustná, pokud si ji disponent dokáže obhájit. Pokud je ale hodnota příliš vysoká a disponent nemá potřebné argumenty, je třeba vzniklý problém individuálně vyřešit. Výpočet je jednoduchý, od počtu KLT obalů (ve sloupci AC) je odečteno maximum KLT obalů (sloupec AE). U tohoto ukazatele je třeba zdůraznit, že pomocí hodnoty v prvním řádku, kde je uveden součet všech nadbytečných obalů, je podnik dlouhodobě schopný sledovat kvalitu řízení zásob.

Je sledováno rovněž množství obalů nad optimum (ve sloupci AH), jehož hodnota rovněž přispívá ke sledování kvality řízení zásob. Vzorec je obdobný jako v předchozím případě. Od počtu KLT obalů (sloupec AC) je odečteno optimum KLT obalů (sloupec AF). Tento ukazatel není tolik stěžejní při identifikaci kritických zásob.

Sloupce AI-AN nesou stejné informace a fungují stejným způsobem jako sloupce AC-AH. Rozdíl mezi těmito úseky ASZ je v tom, že úsek AC-AH je vyplňován pouze pro díly, které jsou dodávány v obalech KLT, ale úsek AI-AN se věnuje všem dílům. Znamená to, že pro každý díl skladových zásob jsou hodnoty ve sloupcích AI-AN uváděny v kusech obalů, ve kterých je příslušný díl dodáván. Důvodem pro oddělenou evidenci skladových položek dodávaných v KLT obalech je oddělené řízení skladů KLT obalů, které vyžaduje, aby šlo s těmito skladovými položkami pracovat samostatně a snadno.

Pro další úsek ASZ nejsou důležitá množství obalů, ale finanční hodnota zásob. Tento úsek ASZ je zobrazen na obrázku č. 11.

AO	AP	AQ	AR
<b>6 074</b>	<b>2 170,46</b>	<b>3 952</b>	<b>2121,39</b>
<b>Hodnota stavu [mil. Kč]</b>	<b>Min. finančně [mil. Kč]</b>	<b>Max. finančně [mil. Kč]</b>	<b>Nad max. finančně [mil. Kč]</b>
▼	▼	▼	▼
0,38	0,07	0,14	0,24
2,93	0,92	1,65	1,28
4,62	3,00	4,20	0,42
2,88	0,92	1,65	1,23
6,21	2,16	3,89	2,32
6,38	1,80	2,34	4,04
3,16	1,41	2,16	1,00
0,03	0,00	0,01	0,02
0,97	0,06	0,09	0,87
0,12	0,00	0,01	0,11
7,46	0,16	1,17	6,30
2,17	0,05	0,06	2,11
4,34	1,51	2,71	1,62

**Obrázek 11** Náhled sloupců ASZ, které se zaměřují na finance (ŠKODA AUTO, 2021c)

Sloupec AO hodnota stavu v mil. Kč vyjadřuje, jakou má aktuální zásoba příslušného dílu hodnotu v peněžních jednotkách. Pro výpočet tohoto údaje je využíván vzorec:

$$Z_{Kč} = \frac{Z_A * C}{1\ 000\ 000} \text{ [mil. Kč]} \quad (15)$$

kde:

$Z_{Kč}$  ... hodnota zásob vyjádřená v peněžních jednotkách [mil. Kč]

$Z_A$  ... aktuální stav zásoby [ks]

$C$  ... cena za jednotku zásoby [Kč]

Stejně jako v úseku monitorujícím obaly i v tomto úseku ASZ je pro potřebu pozdějších výpočtů nutné stanovit minimální (sloupec AP) a maximální (sloupec AQ) zásobu. V tomto případě se však jedná o údaj v peněžních jednotkách a využívá se níže uvedených vzorců.

Minimální zásoba v peněžních jednotkách:

$$Z_{\min (K\check{c})} = \frac{Q * Z_{\min}}{1\ 000\ 000} \text{ [mil. K\check{c}]} \quad (16)$$

kde:

$Z_{\min}$  ... minimální zásoba [dny]

Maximální zásoba v peněžních jednotkách:

$$Z_{\max (K\check{c})} = \frac{Q * Z_{\max}}{1\ 000\ 000} \text{ [mil. K\check{c}]} \quad (17)$$

kde:

$Z_{\max}$  ... maximální zásoba [dny]

Po výpočtu těchto ukazatelů je ASZ schopná vypsát další stěžejní hodnotu. Jedná se o údaj, kolik finančních prostředků je vázáno v zásobě, o kterou je překračována hodnota maximální zásoby. Tento údaj nese sloupec AR. Zde je potřeba znovu poukázat na informaci uvedenou v prvním řádku ASZ. Ta prozrazuje celkovou výši peněžních prostředků vázaných v nadlimitních zásobách. Stejně jako u úseku, který se věnuje obalům, i tato informace pomáhá ke sledování kvality řízení zásob.

Následují sloupce, ve kterých se nachází výpočet budoucí obrátky, minimální a maximální zásoby a další údaje. Tyto sloupce jsou zobrazeny na obrázku č. 12.

AS	AT	AU	AW	AY
<b>Budoucí obrátka</b>	<b>Minimální zásoba [dny]</b>	<b>Maximální zásoba [dny]</b>	<b>Poznámka</b>	<b>Pomaloběžné a bez spotřeby</b>
▼	▼	▼	▼	▼
14,5	2,5	9,2	banking	NE
62,4	2,5	9,2	z předserie, banking	ANO
481,5	11,0	73,5	Turecko, 11 dní v den dodání	ANO
32,8	4,0	6,4		NE
19,5	2,5	3,5	výroba Filipíny, materiál z MB bude čerpán do Kvasin	NE
66,8	26,0	31,0	Čína, +PULL/CKD, optimal po 12týdnech	ANO
24,1	2,5	10,5	gebinde 2400 ks, přeodvoláno	NE
26,2	2,5	7,5	bylo blokováno kvůli odchylce, nyní pracuji na snížení, alternativa "E"	NE
52,7	20,0	40,0	PK, Čína, zásoba na 6 týdnů	NE
13,4	2,5	5,0	(udržuji zásobu na 5 dní v den dodání - díly z Číny	NE
8,0	2,5	4,5	bude poníženo	NE
3,8	2,5	3,5	předodávka VW Brauns.	NE
7,8	2,5	4,5	bude poníženo	NE
7,2	2,5	4,5	kw 41 poníženo o 350 ks	NE
39,0	11,0	14,3	předodávka - odvolávky vynulovány	NE

**Obrázek 12** Náhled sloupců AS, AT, AU, AW a AY ze souboru ASZ (ŠKODA AUTO, 2021c)

Ve sloupci AS je zaznamenán údaj budoucí obrátka. Tento údaj vyjadřuje, jak dlouhou dobu pokrývá současná zásoba v časové jednotce, konkrétně ve dnech. Údaj je zjištěn vydělením aktuálního stavu zásoby průměrnou denní potřebou. Výsledná hodnota popisuje, kolik dní může běžet výroba, dokud zásoba daného dílu nedojde.

Následuje sloupec AT, který nese hodnotu minimální zásoby ve jednotkách dnů. Minimální zásoba je rovna dodací lhůtě pro stát, ze kterého pochází dodavatel příslušného dílu. Tato hodnota je do ASZ nahrávána ze souboru LBOM a v souboru ASZ má svůj vyhrazený list pojmenovaný země, na který se sloupec AT odvolává. Dodací lhůty jsou pro různé státy různě dlouhé, z čehož vyplývá, že i minimální zásoby jsou pro různé díly různě dlouhé. Tabulka č. 3 zobrazuje dodací lhůtu pro 5 zemí, ze kterých dodavatelé společnosti ŠKODA AUTO a.s. nejčastěji pochází.

**Tabulka 3** Velikosti dodacích lhůt států, ze kterých je dodáváno nejvíce dílů

Pořadí	Země	Zkratka	Počet dílů dodávaných z vybrané země	Dodací lhůta [den]
1.	Česká republika	CZ	5 556	1,8
2.	Německo	DE	4 171	2,5
3.	Polsko	PL	1 891	2,5
4.	Španělsko	ES	826	4
5.	Rumunsko	RO	586	5

Zdroj: ŠKODA AUTO (2021c); upraveno autorem

V předchozích výpočtech byla využívána i maximální zásoba ve dnech. Ta je uvedena ve sloupci AU a určuje se s využitím vzorce:

$$Z_{max} = Z_{min} + \frac{PD}{DD} [ks] \quad (18)$$

kde:

PD ... počet pracovních dní [-]

DD ... počet dodávkových dní [-]

Vliv počtu dodávkových dní ve vzorci pro výpočet maximální zásoby je demonstrován v tabulce č. 4. Ve třech situacích, kdy minimální zásoba je pokaždé stejná, se maximální zásoba mění v souvislosti s tím, jak se mění počet dodávkových dní za předpokladu, že počet pracovních dní zůstává 5.

**Tabulka 4** Demonstrace vlivu počtu dodávkových dní na maximální zásobu

Popis situace	Maximální zásoba (5 pracovních dnů) [den]
Minimální zásoba = 1,5 dne. Počet dodávkových dní = 5, tzn. každý pracovní den se uskuteční dodávka.	$= 1,5 + 5/5 = 2,5$
Minimální zásoba = 1,5 dne. Počet dodávkových dní = 2, tzn. dodávka se uskutečňuje 2x za týden a pokrývá potřebu dílu na půl pracovního týdne.	$= 1,5 + 5/2 = 4$
Minimální zásoba = 1,5 dne. Počet dodávkových dní = 1, tzn. dodávka se uskutečňuje 1x za týden a pokrývá potřebu dílu na celý pracovní týden.	$= 1,5 + 5/1 = 6,5$

Zdroj: ŠKODA AUTO (2021b)

Sloupec AW obsahuje poznámku k příslušné skladové položce. Pokud je potřeba k dílu doplnit jakoukoliv informaci, která není obsahem jiné části ASZ, pak je uvedena právě zde. Tento sloupec doplňují samotní disponenti. Může zde být uveden důvod, proč je zásoba vyšší než maximální zásoba, krátký popis problému, který nastal při spolupráci s dodavatelem, nebo záměr, jak bude se zásobou nakládáno v blízké budoucnosti. Pokud je zásoba vyšší než maximální zásoba a v tomto sloupci není doplněn žádný text, pak je situace řešena s disponentem individuálně.

Údaj zobrazený ve sloupci AY vyjadřuje, zda je díl pomaloběžný (případně úplně bez spotřeby), nebo nikoliv. Vzorec doplněný do této buňky ověřuje, zda jsou naplněny podmínky pro označení dílu jako pomaloběžného. Pokud jsou podmínky splněny, pak má údaj v tomto sloupci hodnotu ANO. Pokud některá z podmínek splněna není, má buňka hodnotu NE. To, že je díl pomaloběžný znamená, že má velmi nízkou potřebu, např. jednou za 3 měsíce.

Poslední ucelený úsek ASZ je věnován predikci vývoje stavu zásob. Sloupce ASZ, na kterých je zachycen tento úsek je zobrazen na obrázku č. 13

AZ	BA	BB	BC	BD	BE	BF	BG	BH
		214 847	6 091,37				211 512	
Odvoláno kusů KT 8+9	Předpokládaný stav kusů za 2 KT	Předpokládaný stav za 2 KT v obalech	Předpokládaný stav financí za 2 týdny	Trend dílů za 2 týdny	Odvoláno kusů KT 8+9+10	Předpokládaný stav kusů za 3 KT	Předpokládaný stav za 3 KT v obalech	Trend dílů za 3 týdny
▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
44849	170959	5029	1569,60	↘	71703	164277	4832	↘
9569	51793	1524	518,73	↘	14543	50591	1488	↘
696	1141	286	227,59	↗	1071	1516	379	↗
1780	2029	508	520,92	↗	2365	2614	654	↗
0	1238	83	6,04	↘	1125	782	53	↘
2250	32827	73	19,83	↘	3600	33121	74	↘
4160	7232	226	17,33	↘	6976	7360	230	↘
15960	76196	91	29,50	↘	26040	76348	91	↘
200	1074	27	8,85	↘	560	1006	26	↘
0	10133	32	14,21	↘	0	9222	29	↘
0	7944	23	8,16	↘	2160	6312	18	↘
7896	11040	263	17,69	↗	8736	2020	49	↘
20153	38364	457	9,32	↘	32417	37544	447	↘

**Obrázek 13** Úsek ASZ zaměřující se na předpověď vývoje stavu zásob (ŠKODA AUTO, 2021c)

Predikce stavu zásob se provádí na 2 a na 3 týdny dopředu. Ve sloupci BA je od součtu současného stavu zásoby (sloupec AB) a již odvolaných zásob dílů na následující 2 týdny (sloupec AZ) odečtena potřeba pro průměr na 2 týdny (sloupec Y). Výsledkem je tedy očekávaná hladina zásoby za 2 týdny v kusech. Výpočet proběhne stejným způsobem i ve sloupci BF s jediným rozdílem. Tím rozdílem je zohlednění následujících třech týdnů. Jsou tedy použity skutečně odvolávky na následující 3 týdny (sloupec BE) a potřeba pro průměr na 3 týdny (sloupec Z).

Stejně jako v celém zbytku ASZ se sleduje vedle jednotek kusů i jednotky obalů a peněžní jednotky, i v predikci vývoje je věnován prostor obalům a financím. Sloupce BB a BG nesou informaci o množství obalů za 2, resp. 3 týdny. Ke zjištění hodnoty těchto ukazatelů stačí vydělit hladinu zásoby za příslušné časové období (sloupce BA a BF) v kusech počtem kusů v jednom obalu (sloupec P). Předpokládaný stav hodnoty zásob v peněžních jednotkách se zjišťuje pouze pro dobu za 2 týdny. Tento údaj je zaznamenán ve sloupci BC a pro jeho určení je třeba vynásobit předpokládanou velikost zásoby za 2 týdny v kusech (sloupec BA) s cenou za jednotku (sloupec BL). Jednotka tohoto ukazatele je mil. Kč, proto je potřeba výsledek ještě vydělit číslem jeden milion.

Informace zanesená ve sloupcích BD a BH je trend vývoje stavu zásob příslušného dílu za 2 a za 3 týdny. Je důležitá především z toho důvodu, že na první pohled ukazuje, co se dá očekávat od stavu vybrané zásoby. Buňky ve sloupci jsou naformátovány tak, aby v případě, že předpokládaná zásoba v kusech za dané časové období je vyšší než současná hladina této zásoby, pak zobrazí šipku směřující nahoru. Když je výsledek opačný, tedy předpokládaná hladina zásoby v kusech je nižší než současný stav, pak buňka zobrazí

šipku směřující dolů. Pokud je zásoba příliš vysoká už ve chvíli vytvoření ASZ, a navíc vykazuje trend růstu, je třeba se na danou položku zásob zaměřit. V každém případě údaj v tomto sloupci je přínosný pouze pro stručný přehled, ale vždy je nutné zabývat se konkrétními problematickými položkami individuálně, protože trend nezohledňuje míru závažnosti problému.

Za soubor ASZ je odpovědná zaměstnankyně oddělení PLD, která se na práci se souborem zvláště zaměřuje. Jejím úkolem je každý týden aktualizovat data, která do ASZ vstupují a následně ji vyhodnocovat. Aby mohla tyto úkoly plnit, může upravovat soubor podle stanovených postupů. Vedle této zaměstnankyně můžou upravovat ASZ také disponenti, ale ti mají přístup pouze k položkám zásob, za které jsou odpovědní. U těchto položek mohou upravovat následující údaje (náhled na obrázku č. 8):

- země původu dodavatele (sloupec J),
- číslo a název dodavatele (sloupce H a I),
- balící předpis (sloupec O),
- počet dodávkových dní (sloupec Q).

Jedná se tedy o údaje, které bezprostředně vyplývají z komunikace s dodavatelem, což znamená, že disponenti jsou zaměstnanci, kteří o změnách těchto údajů vědí jako první. Všechny úpravy, které disponent provede, musí v souboru barevně označit. Zaměstnankyně odpovědná za ASZ pak filtruje upravené údaje a vytváří databázi úprav, aby úpravy nemusely probíhat pokaždé, když je soubor aktualizován.

### **2.2.3 Výstupy analýzy skladových zásob**

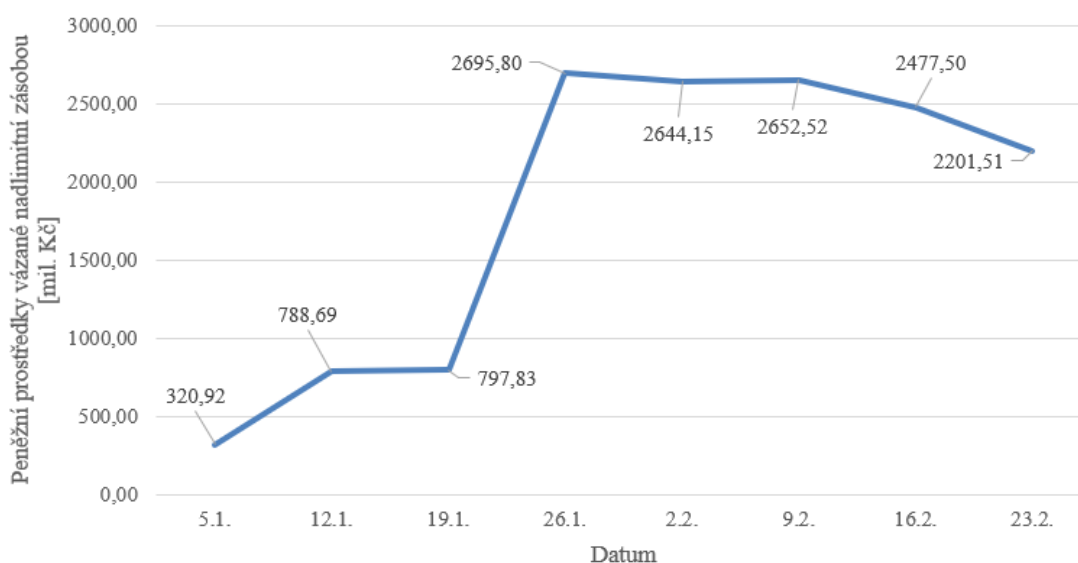
Z hotové ASZ je standardně vytvářeno několik přehledů. Tyto přehledy monitorují finance a obaly. Informace o financích jsou zachyceny na dvou přehledech, zbytek přehledů se věnuje obalům, protože jsou sledovány podle různých kritérií.

Přehledy jsou v souboru ASZ vytvářeny pomocí kontingenčních tabulek. První přehled na listu Finance nad zobrazuje, kolik je uloženo peněžních prostředků v zásobě přesahující maximální zásobu. Celkové množství těchto peněžních prostředků je rozděleno podle konkrétního střediska oddělení PLD a podle vybraného závodu (sloupec použití, blíže vysvětleno v části 2.2.1). Přehled vykazuje součty peněžních prostředků podle střediska, podle závodu i celkový součet, jak je patrné z obrázku č. 14.

Součet z nad max. finančně [mil. Kč]	Popisky sloupců			
Popisky řádků	01	02	03	Celkový součet
⊕ PLD2		-3,57	-5,60	-9,17
⊕ PLD3	2153,35	4,98	43,18	2201,51
⊕ PLD4	42,72	0,90	44,16	87,77
⊕ PLD5	111,09	44,57	68,27	223,92
⊕ PLD6	222,28	3,38	38,89	264,54
⊕ PLD7	22,13	1,84	40,77	64,74
⊕ PLD8	65,62	28,72	17,79	112,14
<b>Celkový součet</b>	<b>2613,62</b>	<b>84,37</b>	<b>247,45</b>	<b>2945,45</b>

**Obrázek 14** List finance nad: peněžní prostředky uložené v nadlimitní zásobě (ŠKODA AUTO, 2021c)

Druhý přehled týkající se financí sleduje vývoj peněžních prostředků vázaných nadlimitní zásobou po jednotlivých týdnech. Vývoj těchto peněžních prostředků je sledován na grafech podle jednotlivých středisek PLD i celkem. Ukázka grafu, který monitoruje vývoj financí vázaných nadlimitní zásobou, za kterou je odpovědné středisko PLD3 je na obrázku č. 15.

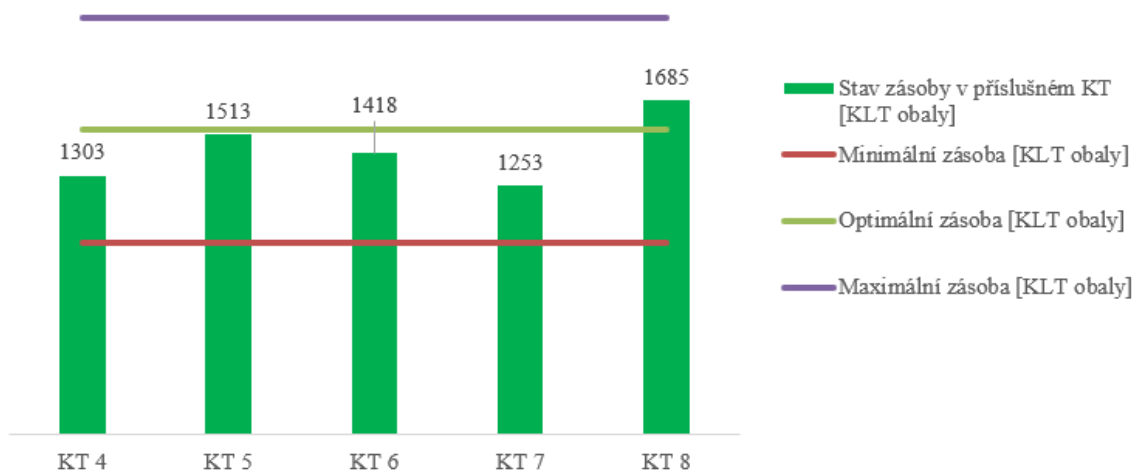


**Obrázek 15** Finance vázané nadlimitní zásobou, za kterou je odpovědné středisko PLD3 (ŠKODA AUTO, 2021c)

Zbýlé přehledy se zaměřují na obaly. Velké množství přehledů vyplývá z různých kritérií, která jsou při vytváření přehledů používána. Prvním kritériem je závod. Obaly jsou sledovány zvláště v Mladé Boleslavi a v Kvasinách. Dalšími kritérii jsou středisko (PLD2, PLD3, ..., PLD8) a druh obalu (KLT, GLT). Svůj vlastní přehled tedy mají KLT obaly používané v Mladé Boleslavi, za které je odpovědné středisko PLD2 a podle tohoto vzoru



jsou vytvořeny přehledy i pro ostatní obaly. Ukázka přehledu vývoje počtu obalů na názorném příkladu je zobrazen na obrázku č. 16.



**Obrázek 16** Vývoj počtu obalů na názorném přehledu (ŠKODA AUTO, 2021c)

Další přehledy obalů jsou souhrnné. Mezi tyto přehledy se řadí:

- souhrn GLT obalů vlastněných společností,
- souhrn KLT obalů vlastněných společností,
- souhrn GLT obalů používaných v Mladé Boleslavi,
- souhrn KLT obalů používaných v Mladé Boleslavi,
- souhrn GLT obalů používaných v Kvasinách,
- souhrn KLT obalů používaných v Kvasinách.

Vedle pravidelných přehledů slouží ASZ také disponentům jako podklad při jejich práci. Ti mají vyfiltrované pouze díly, jejichž zásobu zabezpečují. Na základě ASZ jsou schopni se rozhodovat o dalším postupu řízení zásob.

Hotová ASZ funguje rovněž jako zdroj informací pro celé oddělení PLD. Pokud dojde k situaci, že na některém skladu je příliš mnoho zásob, nebo je zásobovací proces jiným způsobem narušen, musí být kontaktováno právě oddělení PLD. To může pomocí ASZ problém identifikovat a následně jej řeší předepsaným způsobem, nebo hledá nové řešení.

Soubor slouží také k vytváření dalších materiálů. Obsahuje mnoho informací použitelných ke tvorbě statistik a prezentací týkajících se oddělení PLD, jeho činnosti a zásob skladových dílů obecně. Tyto materiály vycházející z ASZ jsou následně používány jako podklady k rozhodování o řízení zásob.

## **2.3 Shrnutí analýzy skladových zásob**

ASZ je užitečný nástroj, který podniku velmi usnadňuje řízení zásob. Pro oddělení PLD představuje mnoho výhod, ale je třeba přiznat, že má také své nevýhody. ASZ je ze své podstaty přínosná a její provedení lze ohodnotit následujícími charakteristikami.

### **2.3.1 Výhody analýzy skladových zásob**

Jako velkou výhodu vidí autor práce to, že ASZ shromažďuje všechny důležité informace o skladových zásobách v jednom souboru. To zaměstnancům umožňuje sledovat ukazatele, které zásadním způsobem ovlivňují rozhodnutí týkající se řízení zásob.

Dalším přínosem ASZ je využívaný software, tedy aplikace MS Excel. Jedná se o editor, který umožňuje libovolně s daty pracovat, nikoliv pouze prohlížet. Mezi dobře použitelné nástroje softwaru patří filtrace, která umožňuje zobrazování zásob dílů, podle libovolně určených kritérií. Tato kritéria lze mezi sebou navíc kombinovat. Lze tedy zobrazit např. pouze zásoby dílů, které jsou používány v závodě v Mladé Boleslavi, jsou dodávány z Německa a skladovány jsou ve více obalech, než je maximální zásoba. Stejným způsobem lze filtrovat zásoby podle libovolných požadavků. Užitečný nástroj je také řazení. Zásoby je možno seřadit podle jakékoliv hodnoty. Je tak snadno dohledatelné, které zásoby vážou nejvíce financí v nadlimitní zásobě. Takovým způsobem je možné porovnávat zásoby z různých hledisek. MS Excel nabízí mnoho dalších nástrojů (např. kontingenční tabulky), které nacházejí v ASZ dobré uplatnění, ale popis všech těchto nástrojů by nebyl pro tuto práci relevantní.

Důležitou výhodou je také automatický výpočet sledovaných ukazatelů. Software umožňuje zadávat vzorce, které lze kopírovat pro všechny položky zásob a není tak potřeba provádět výpočet ručně. V tomto množství číselných údajů by to prakticky nebylo možné. ASZ tedy samostatně vykonává mnoho práce a šetří čas.

Výhoda spočívá také v možnosti sledovat dlouhodobý vývoj různých ukazatelů. V některých výše zmíněných výstupech je zaznamenáván vývoj množství obalů a financí v reálném čase. Vzhledem k tomu, že ASZ za jednotlivé týdny je archivována, bylo by možné dohledat i vývoj dalších ukazatelů jako stav vybrané zásoby a další, pokud by to bylo potřeba.

Poslední výhoda vyplývá ze schopnosti automatické identifikace problémů, které mohou v procesu řízení zásob nastat. Pomocí nástroje podmíněného formátování lze definovat hodnoty, které podnik vnímá jako nežádoucí. Následně software automaticky identifikuje položky zásob, které spadají do intervalu nežádoucích hodnot. Tato funkce rovněž šetří mnoho práce a času, které by byly potřeba k ručnímu určení problematických položek zásob.

### 2.3.2 Nevýhody analýzy skladových zásob

Přestože má ASZ mnoho přínosů, v současné podobě má i několik nevýhod, které vyplynuly z konzultací autora se zaměstnanci podniku. První z nich je, že aktualizace některých údajů musí být prováděna ručně. Jde sice pouze o kopírování údajů z jiných zdrojových souborů, přesto tato činnost nabízí prostor ke vzniku chyb, a především zabírá čas, který by mohl být věnován přínosnějším činnostem. S touto nevýhodou souvisí i další aspekt, který dělá proces ASZ složitějším. Je jím skutečnost, že při aktualizaci ASZ jsou čerpána data z velkého množství jiných souborů. S přihlédnutím k tomu, že data kopírovaná do ASZ mají relativně podobný charakter, tak jsou čerpána minimálně z pěti různých souborů. To je důsledkem toho, že informace vycházejí z různých informačních systémů, ale autor zde rozhodně spatřuje prostor ke zjednodušení celého procesu řízení zásob. Navíc není ideální stav, kdy některé hodnoty chybí ve zdrojových souborech, odkud jsou standardně čerpány a musí být dohledávány jinde.

Další problematická skutečnost nesouvisí se samotným procesem ASZ, ale jednoznačně z něj vychází. Jedná se o skutečnost, že i přes dostatečné množství propracovaných podkladů je mnoho položek zásob řízeno nevyhovujícím způsobem. Do rozhodování o řízení zásob sice vstupuje velké množství faktorů, ale přesto je poměrně velká část položek skladována v množství, které převyšuje maximální zásobu.

Poslední nevýhodou, ve které autor vidí velký prostor pro zlepšení a zároveň se jí zabývá v poslední kapitole práce je nevyužitý potenciál ASZ. Ta obsahuje velké množství informací a aplikace MS Excel nabízí nástroje, které umožňují s těmito informacemi různě pracovat. Výstupy, které jsou z ASZ vytvářeny by mohly být rozmanitější. Sice je různými způsoby sledován vývoj financí a obalů, ale především předpověď budoucích hodnot je omezen na informaci, zda je očekáván růst nebo pokles. Informace a nástroje MS Excelu by dobře sloužily ke tvorbě většího množství výstupů, které by mohly odhalit různé skutečnosti a pomoci ke zlepšení procesu řízení zásob.

### 3 NÁVRH NA ZLEPŠENÍ ŘÍZENÍ ZÁSOB A JEHO ZHODNOCENÍ

Poslední kapitola této práce představuje návrh ke zlepšení ASZ. Jak je uvedeno v části 2.3.2, ASZ nabízí širokou škálu možností, jak s informacemi o zásobách skladových položek pracovat. Náplní této kapitoly bude aplikace metody ABC na vybrané skladové položky a interpretace skutečností, které z ní vyplynou.

Společnost ŠKODA AUTO má velké množství skladových položek, které nakupuje od různých dodavatelů. Některé z těchto položek jsou specifické, a pokud by byly zahrnuty do metody ABC, mohlo by dojít k narušení výpovědní hodnoty této metody.

Oddělení PLD řídí pomocí ASZ pouze skladové zásoby, což jsou zásoby odvolávané na sklad (ke spotřebě dochází až později). Do ASZ nejsou zahrnuty díly objednávané systémem JIS, díly odvolávané a používané jinými odděleními než PLD a zásoby, které jsou vyjádřeny v jiných jednotkách než kusech.

Navíc pro účely této práce byly z ASZ odebrány díly, které slouží k výrobě motorů a převodovek, protože tyto díly jsou dodávány koncernovými dodavateli a jejich řízení nelze dostatečně ovlivnit. Po odebrání všech výše zmíněných dílů zůstává v ASZ 16 531 skladových položek z původních 21 244 skladových položek. Návrh tedy pracuje se 77,8 % skladových položek ASZ

#### 3.1 Metoda A<sup>+</sup>ABCD

Povaha dat poskytnutých podnikem ŠKODA AUTO vyžaduje modifikaci metody ABC. Vzhledem k tomu, že metoda bude aplikována na velké množství skladových položek, je třeba tři standardní kategorie rozšířit o kategorii D. Navíc některé skladové položky mají extrémní hodnoty, a to by mělo negativní vliv na informace, které z metody ABC získáme. Upravená podoba metody ABC je tedy rozšířena navíc ještě o kategorii A<sup>+</sup>, do které patří položky s extrémními hodnotami.

Skladové položky jsou metodou A<sup>+</sup>ABCD rozděleny, na základě kritéria **nad max. finančně (dále jen K<sub>1</sub>)** z ASZ. Toto kritérium udává množství finančních prostředků, které jsou vázány zásobou přesahující maximální zásobu. Pro lepší vysvětlení je v tabulce č. 5 uveden názorný příklad.

**Tabulka 5** Vysvětlení kritéria nad max. finančně na příkladu

<b>Maximální zásoba v kusech</b>	100 ks
<b>Skutečná zásoba v kusech</b>	130 ks
<b>Cena/jednotka</b>	5 000 Kč
<b>Maximální zásoba v peněžní jednotce</b>	500 000 Kč
<b>Skutečná zásoba v peněžní jednotce</b>	650 000 Kč
<b>Nad max. finančně</b>	150 000 Kč

Zdroj: autor

Výběr kritéria  $K_1$  vytváří požadavek zabývat se pouze skladovými položkami, které mají kladnou hodnotu tohoto kritéria. Skladové položky, které nesplňují tento předpoklad, jsou pro metodu  $A^+ABCD$  vyřazeny. Konečné množství skladových položek, které budou zohledněny metodou  $A^+ABCD$  je 7 983 skladových položek.

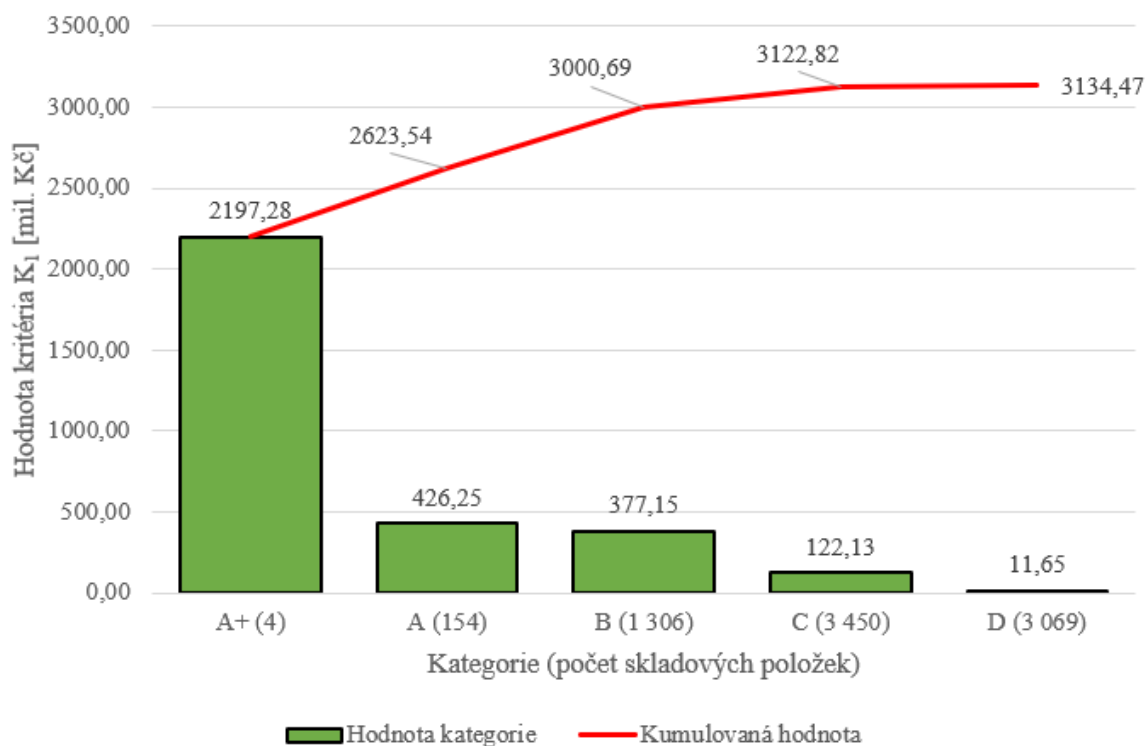
Limity pro rozdělení skladových položek do kategorií v rámci metody  $A^+ABCD$  dle kritéria  $K_1$  jsou uvedeny v tabulce č. 6.

**Tabulka 6** Limity kritéria  $K_1$  pro rozdělení skladových položek metodou  $A^+ABCD$ 

<b>Kategorie</b>	<b>Spodní hranice [Kč]</b>	<b>Horní hranice [Kč]</b>
<b>A<sup>+</sup></b>	75 000 000	-
<b>A</b>	1 000 000	74 999 999
<b>B</b>	100 000	999 999
<b>C</b>	10 000	99 999
<b>D</b>	1	9 999

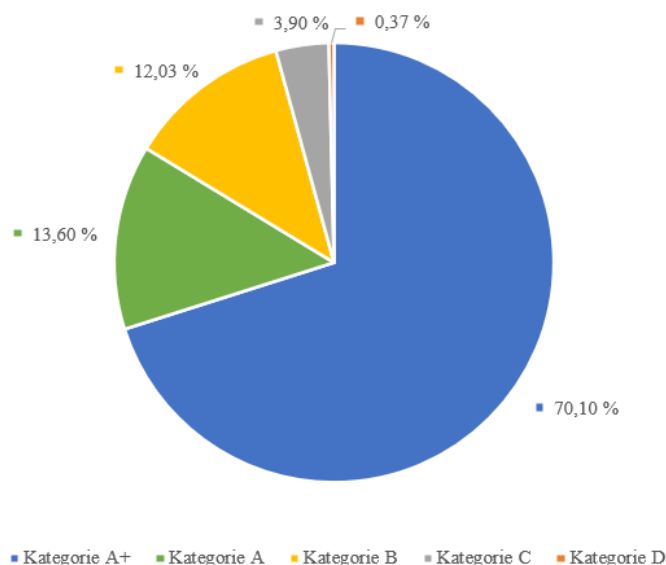
Zdroj: autor

Aplikace metody  $A^+ABCD$  je provedena v MS Excel. Náhled tohoto souboru je zobrazen v příloze B. Z provedení  $A^+ABCD$  vyplynul Paretův graf, který je zobrazen na obrázku č. 17.



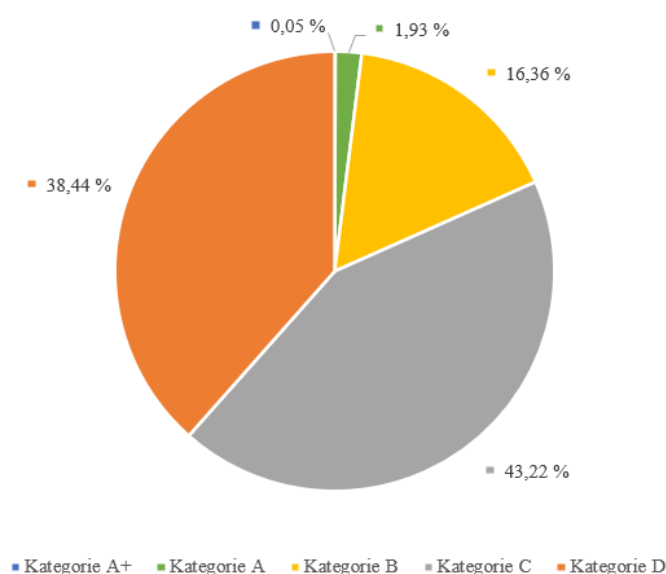
**Obrázek 17** Paretův graf metody A<sup>+</sup>ABCD (autor; ŠKODA AUTO, 2021c)

Z obrázku č. 17 vyplývá, že největší podíl na celkové hodnotě kritéria K<sub>1</sub> má kategorie A<sup>+</sup>. Skladové položky kategorie A<sup>+</sup> vážou v nadlimitní zásobě 2 197,28 mil. Kč, přičemž tuto kategorii tvoří pouze čtyři skladové položky. Kategorie A čítá 154 skladových položek, jejichž souhrnná hodnota kritéria K<sub>1</sub> je 426,25 mil. Kč. Skladové položky, které patří do kategorie B, mají hodnotu kritéria K<sub>1</sub> dohromady 377,15 mil. Kč. Kategorie C a D jsou nejméně početné, ale skladové položky těchto kategorií vážou v nadlimitní hodnotě nejméně peněžních prostředků. Kategorie C je složena z 3 450 skladových položek, které v součtu nabývají hodnoty kritéria K<sub>1</sub> 122,13 mil. Kč. Do poslední kategorie D patří 3 069 skladových položek. Hodnota kritéria K<sub>1</sub> těchto položek je v součtu 11,65 mil. Kč. Na obrázku č. 18 je vizualizován podíl jednotlivých kategorií metody A<sup>+</sup>ABCD na celkové hodnotě kritéria K<sub>1</sub>. Celková hodnota kritéria K<sub>1</sub> je 3 134,47 mil. Kč.



**Obrázek 18** Podíl jednotlivých kategorií na celkové hodnotě kritéria  $K_1$  (autor; ŠKODA AUTO, 2021c)

Z obrázku č. 18 vyplývá, že největší podíl na hodnotě kritéria  $K_1$  mají skladové položky kategorie A+, které tvoří 70,10 % celé hodnoty kritéria  $K_1$ . Skladové položky kategorie A tvoří 13,60 % celé hodnoty kritéria  $K_1$  a skladové položky kategorie B 12,03 % této hodnoty. Skladové položky zbylých dvou kategorií mají nejmenší podíl na celkové hodnotě kritéria  $K_1$ . U skladových položek kategorie C je to 3,90 % a u skladových položek kategorie D dokonce pouze 0,37 %. Na obrázku č. 19 zobrazen podíl počtu skladových položek jednotlivých kategorií na celkovém množství skladových položek.



**Obrázek 19** Podíl jednotlivých kategorií metody  $A^+ABCD$  na celkovém množství skladových položek (autor; ŠKODA AUTO, 2021c)

Obrázek č. 19 ukazuje, že kategorie A<sup>+</sup> má nejmenší podíl na celkovém množství skladových položek, její součástí je pouze 0,05 % všech skladových položek. Kategorie A má v porovnání s ostatními kategoriemi rovněž malé zastoupení, její skladové položky tvoří 1,93 %. Kategorii B tvoří 13,36 % všech skladových položek. Největší podíl na celkovém množství všech skladových položek má kategorie C, jejíž skladové položky tvoří 43,22 %. V poslední kategorii D se nachází 38,44 % všech skladových položek.

### 3.2 Metoda X<sup>+</sup>XYZ

Aby návrh přinesl více komplexní pohled na skladové zásoby, metoda A<sup>+</sup>ABCD je doplněna o modifikovanou doplňkovou metodu XYZ. I tato metoda musí být upravena na míru datům, na která je tato metoda aplikována. I v případě druhého kritéria skladové položky nabývají širokého spektra hodnot, a proto je metoda XYZ rozšířena o kategorii X<sup>+</sup>. Do kategorie X<sup>+</sup> patří skladové položky, které nabývají výrazně odlišných hodnot dle příslušného kritéria.

Pro rozdělení skladových položek metodou X<sup>+</sup>XYZ je zvoleno kritérium **průměrná denní potřeba (dále jen K<sub>2</sub>)**. Toto kritérium udává, kolik kusů dané skladové položky je spotřebováno za jeden den v průměru. Výpočet této hodnoty je blíže popsán v části 2.2.2 této práce. V tabulce č. 7 jsou stanoveny limity kritéria K<sub>2</sub> pro rozdělení do jednotlivých kategorií dle tohoto kritéria.

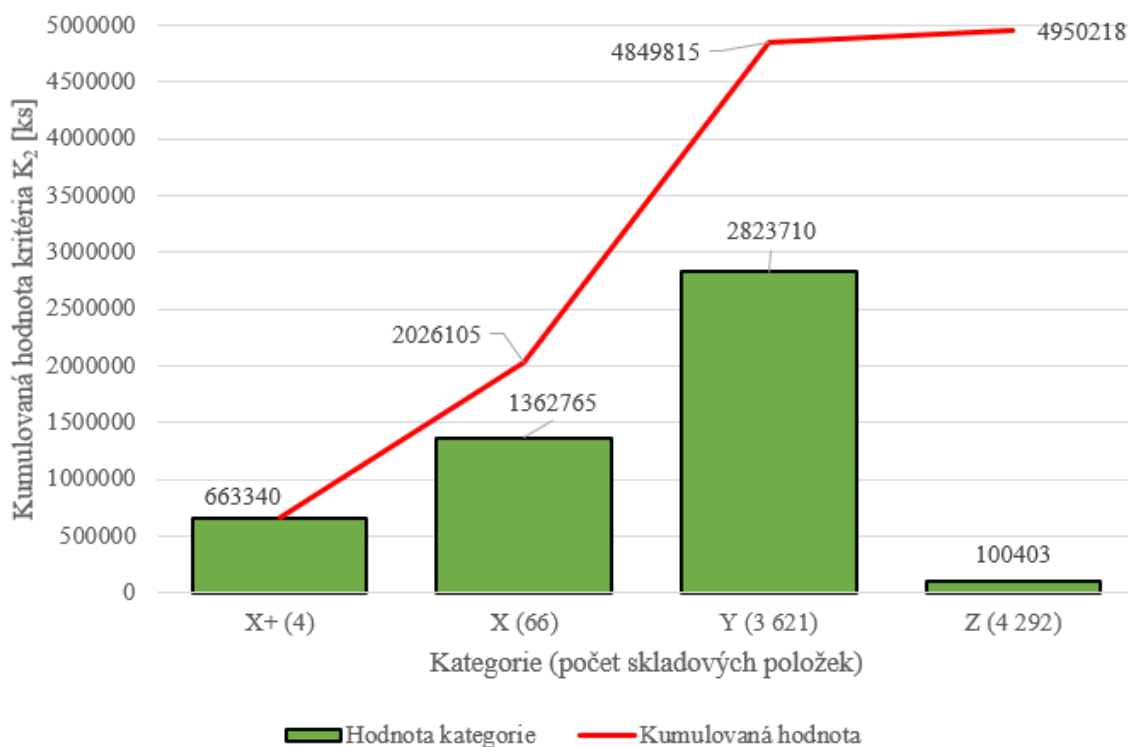
**Tabulka 7** Limity kritéria K<sub>2</sub> pro rozdělení skladových položek metodou X<sup>+</sup>XYZ

Kategorie	Spodní hranice [ks]	Horní hranice [ks]
X <sup>+</sup>	100 000	-
X	1 000	99 999
Y	100	999
Z	0	99

Zdroj: autor

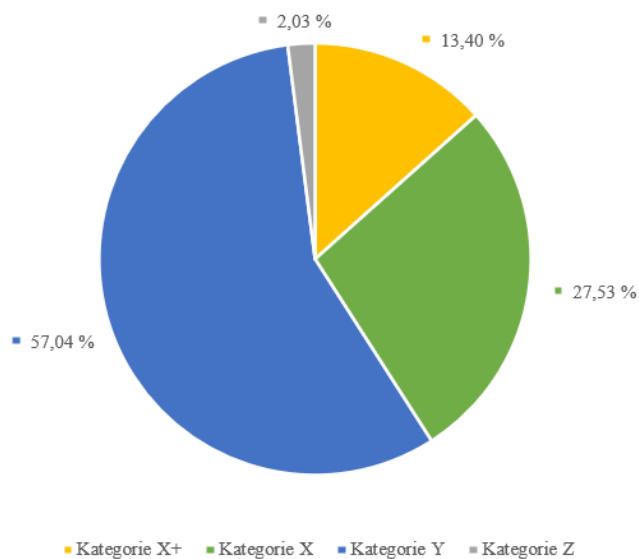
Aplikace metody X<sup>+</sup>XYZ je provedena rovněž v MS Excel. Příloha C této práce je výřezem ze souboru, ve kterém je metoda X<sup>+</sup>XYZ aplikována. Výstupem z X<sup>+</sup>XYZ je Paretův graf zobrazený na obrázku č. 20.





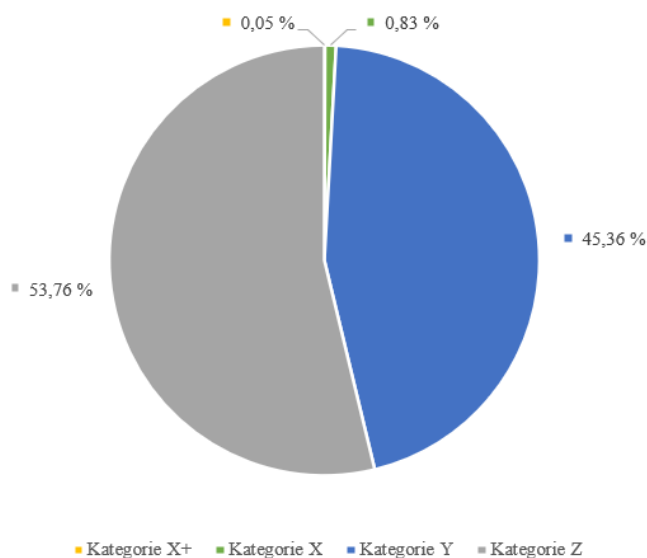
**Obrázek 20** Paretův graf metody X<sup>+</sup>XYZ (autor; ŠKODA AUTO, 2021c)

Z grafu na obrázku č. 20 je patrné, že skladové položky patřící do kategorie X<sup>+</sup> mají souhrnnou denní potřebu 663 340 ks. Tato hodnota sice není nejvyšší v porovnání s ostatními kategoriemi, ale je třeba zohlednit skutečnost, že kategorii X<sup>+</sup> tvoří pouze 4 skladové položky. Zbylé kategorie reprezentují o mnoho vyšší počet skladových položek. Kategorie X má souhrnnou hodnotu kritéria K<sub>2</sub> 1 362 765 ks a patří do ní 66 skladových položek. Skladové položky kategorie Y vytváří největší část celkové hodnoty kritéria K<sub>2</sub>. Jejich průměrná denní potřeba je v součtu 2 823 710 ks. Do této kategorie se řadí 3 621 skladových položek. Poslední kategorie Z je složena ze 4 292 skladových položek. Celková hodnota kritéria K<sub>2</sub> této kategorie je však pouze 100 403 ks. Procentní podíl kategorií na kumulované hodnotě kritéria K<sub>2</sub> uvádí obrázek č. 21. Kumulovaná hodnota tohoto kritéria je 4 950 218 ks.



**Obrázek 21** Podíl jednotlivých kategorií na celkové hodnotě kritéria  $K_2$  (autor; ŠKODA AUTO, 2021c)

Z grafu na obrázku č. 21 lze vyčíst, že největší procentní podíl má kategorie Y. Ta činí 57,04 % celkové hodnoty kritéria  $K_2$ . Podíl skladových položek kategorie X na celkové hodnotě kritéria  $K_2$  je 27,53 %. Kategorie  $X^+$  sice tvoří pouze 13,40 % celkové hodnoty kritéria  $K_2$ , ale je třeba připomenout, že se v ní nachází pouze 4 skladové položky. Nejmenší procentní podíl na celkové hodnotě kritéria  $K_2$  má kategorie Z, která představuje 2,03 %. Na obrázku č. 22 je zachyceno, jak se skladové položky jednotlivých kategorií metody  $X^+XYZ$  podílí na celkovém množství skladových položek.



**Obrázek 22** Podíl jednotlivých kategorií metody  $X^+XYZ$  na celkovém množství skladových položek (autor; ŠKODA AUTO, 2021c)

Graf na obrázku č. 22 ukazuje, že podíl počtu skladových položek kategorie  $X^+$  je nejnižší, jeho velikost je 0,05 %. Skladové položky kategorie  $X$  tvoří podíl pouze o málo větší, jeho výše je 0,83 %. Mnohem vyšší zastoupení mají skladové položky kategorie  $Y$ . Ty tvoří 45,36 % všech skladových položek metody  $X^+XYZ$ . Největší podíl na celkovém počtu skladových položek mají skladové položky kategorie  $Z$ , které tvoří 53,76 %.

### 3.3 Sloučení metod $A^+ABCD$ a $X^+XYZ$

V této části návrhu jsou obě výše zmíněné metody sloučeny. Sloučením vznikne 20 podkategorií. Přehled podkategorií je znázorněn na obrázku č. 23.

		Označení kategorie dle kritéria $K_1$				
		$A^+$	$A$	$B$	$C$	$D$
Označení kategorie dle kritéria $K_2$	$X^+$	$A^+X^+$	$AX^+$	$BX^+$	$CX^+$	$DX^+$
	$X$	$A^+X$	$AX$	$BX$	$CX$	$DX$
	$Y$	$A^+Y$	$AY$	$BY$	$CY$	$DY$
	$Z$	$A^+Z$	$AZ$	$BZ$	$CZ$	$DZ$

**Obrázek 23** Přehled podkategorií vzniklých sloučením metod  $A^+ABCD$  a  $X^+XYZ$  (autor)

Skladové položky nabývají velmi rozdílných hodnot kritérií  $K_1$  i  $K_2$ , což vede k tomu, že do některých podkategorií nepatří žádné skladové položky. Jedná se o podkategorie  $A^+X^+$ ,  $A^+Y$ ,  $AX^+$  a  $BX^+$ . V každé prázdné podkategorii figuruje alespoň jedna z kategorií  $A^+$  nebo  $X^+$ . Do kategorií  $A^+$  a  $X^+$  se řadí pouze několik málo skladových položek s extrémními hodnotami příslušného kritéria  $K_1$  nebo  $K_2$ . Nízký počet skladových položek v kategoriích  $A^+$  a  $X^+$  způsobuje, že při sloučení metod  $A^+ABCD$  a  $X^+XYZ$  vznikají prázdné podkategorie.

Do kategorie  $A^+X$  patří skladové položky, které nabývají hodnoty kritéria  $K_1$  75 mil. Kč a vyšší. Zároveň pro tyto skladové položky musí platit, že jejich hodnota kritéria  $K_2$  je v rozmezí od 1 000 ks do 99 999 ks. Tyto podmínky splňují 2 skladové položky, které se nazývají modul kabiny a bateriový modul. Příčinou vysokých hodnot obou kritérií je, že tyto díly budou používány k výrobě baterií, která má začít v blízké době. Z tohoto důvodu jsou zásoby naskladňovány ve větším množství a až bude spuštěna výroba baterií, měla by hladina zásob postupně klesnout na optimální hodnotu, na které by měla být udržována. Skladovým položkám, které splňují podmínky pro zařazení do podkategorie  $A^+X$  je třeba věnovat velkou pozornost, protože pokud neexistuje patřičné odůvodnění, musí být rychle zavedena opatření ke snížení hodnot kritéria  $K_1$ .

Pro zařazení do podkategorie A<sup>+</sup>Z musí skladové položky nabývat hodnoty kritéria K<sub>1</sub> 75 mil. Kč a vyšší a zároveň hodnoty kritéria K<sub>2</sub> od 0 ks do 99 ks. Takové hodnoty splňují 2 skladové položky. Jsou to 2 různé druhy vysokonapěťové baterie k vysoké hodnotě kritéria K<sub>1</sub> přispívá vysoká cena za jednotku zásoby. U jedné z těchto skladových položek je to cena téměř 200 tis. Kč a u druhé dokonce přes 250 tis. Kč. I pro tyto skladové položky platí, že podnik musí vynaložit úsilí, aby snížil hodnotu kritéria K<sub>1</sub>.

Další podkategorie skladových položek je AX. Skladové položky, které patří do této podkategorie, mají hodnotu kritéria K<sub>1</sub> v rozmezí od 1 mil. Kč do 74 999 999 Kč a hodnotu kritéria K<sub>2</sub> v od 1 000 ks do 99 999 ks. Do této podkategorie se řadí 16 skladových položek. Jedna z těchto skladových položek má hodnotu kritéria K<sub>1</sub> téměř 12,5 mil. Kč, ale zbylé položky mají hodnotu tohoto kritéria do 3 mil. Kč. Hodnota kritéria K<sub>2</sub> vypovídá o tom, že tyto skladové položky jsou významné, a i u nich se podnik musí snažit o snížení hodnoty kritéria K<sub>1</sub>.

Pro umístění do podkategorie AY musí skladové položky rovněž nabývat hodnoty kritéria K<sub>1</sub> od 1 mil. Kč do 74 999 999 Kč. Pro kritérium K<sub>2</sub> pak platí rozmezí od 100 ks do 999 ks. Takových hodnot nabývá 86 skladových položek. Z tohoto počtu 3 skladové položky nabývají hodnotu kritéria K<sub>1</sub> přes 15 mil. Kč. Ostatní položky nesou hodnotu tohoto kritéria nižší než 10 mil. Kč. I zde platí potřeba snížit hodnotu kritéria K<sub>1</sub>. To, že skladové položky mají nižší průměrnou denní potřebu, nemůže být považováno za přijatelné odůvodnění pro takto vysokou hodnotu kritéria K<sub>1</sub>.

Poslední podkategorie, která uvádí hranice pro kritérium K<sub>1</sub> od 1 mil. Kč do 74 999 999 Kč je podkategorie AZ. Pro kritérium K<sub>2</sub> této podkategorie platí hranice od 0 ks do 99 ks. Do této podkategorie patří 52 skladových položek. Pouze jedna skladová položka podkategorie AZ převyšuje hodnotu kritéria K<sub>1</sub> 10 mil. Kč. Ostatní položky mají tuto hodnotu nižší. Pro 12 skladových položek platí, že jejich hodnota kritéria K<sub>2</sub> je rovna nule. Tato skutečnost neznamená, že by díl obecně nebyl používán. Vzhledem k tomu, že průměrná denní potřeba je počítána z plánu výroby na nadcházející 2, resp. 3 týdny, znamená to, že tato skladová položka nemá plánovanou spotřebu v těchto obdobích. V následných obdobích může vzniknout požadavek na spotřebu této skladové položky.

Další podkategorie má označení BX. Patří do ní skladové položky, jejichž hodnota kritéria K<sub>1</sub> je od 100 tis. Kč do 999 999 Kč. Hodnota kritéria K<sub>2</sub> musí být od 1 000 ks do 99 999 ks. Tyto předpoklady splňuje 115 skladových položek. Pouze 18 těchto skladových položek má hodnotu kritéria K<sub>1</sub> vyšší než 500 tis. Kč, což znamená, že většina skladových položek je blíže spodní hranici tohoto kritéria. O těchto položkách lze napsat, že nabývají

nižších hodnot kritéria  $K_1$  než skladové položky kategorie A. Přesto je třeba upravit řízení zásob těchto skladových položek tak, aby hodnota kritéria  $K_1$  klesla, protože hodnota kritéria  $K_2$  vypovídá o vysoké důležitosti těchto skladových položek.

Hranice pro zařazení skladové položky do podkategorie BY jsou u kritéria  $K_1$  od 100 tis. Kč do 999 999 Kč a u kritéria  $K_2$  od 100 ks do 999 ks. Do těchto intervalů se svými hodnotami řadí 566 skladových položek. Více než 80 % skladových položek této podkategorie má hodnotu kritéria  $K_1$  blíže spodní hranici. Jedná se o první početnější podkategorii a podnik by se měl zabývat podrobnějším rozbohem toho, které skladové položky podkategorie BY jsou pro něj důležitější, aby je upřednostnil ve snaze o snížení hodnoty kritéria  $K_1$ .

Podkategorie BZ má hranice hodnot kritéria  $K_1$  od 100 tis. Kč do 999 999 Kč a hodnot kritéria  $K_2$  od 0 ks do 99 ks. Do této podkategorie se řadí 625 skladových položek. Tyto skladové položky mají sice nízkou hodnotu kritéria  $K_2$ , ale opět by neměly být opomíjeny s ohledem na snižování hodnoty kritéria  $K_1$ . I v této podkategorii se nachází skladové položky s hodnotou kritéria  $K_2$  rovnou nule. Celkem je jich 75 a jejich hodnota kritéria  $K_2$  může vzrůst při následující aktualizaci ASZ.

Další podkategorie nese označení  $CX^+$ . Skladové položky, které do ní patří, nabývají hodnot kritéria  $K_1$  od 10 tis. Kč do 99 999 Kč a kritéria  $K_2$  100 tis. ks a více. Takové hodnoty nabývají pouze 3 skladové položky. Vysoká hodnota kritéria  $K_2$  je způsobena tím, že to jsou drobné díly, kterých je na hotovém voze velké množství. Jde např. o spojovací materiál a podobné díly, jejichž pořizovací cena je velmi nízká.

Skladové položky patřící do podkategorie CX mají hodnotu kritéria  $K_1$  od 10 tis. Kč do 99 999 Kč. Hodnota kritéria  $K_2$  je od 1 tis. ks do 99 999 ks. Skladových položek, které nesou tyto hodnoty je celkem 280. Z tohoto počtu však pouze 34 skladových položek převyšuje hodnotu kritéria  $K_2$  10 000 ks.

Do podkategorie CY patří 1 220 skladových položek. Všechny tyto skladové položky mají hodnotu kritéria  $K_1$  v rozmezí od 10 tis. Kč do 99 999 Kč a hodnotu kritéria  $K_2$  v rozmezí od 100 ks do 999 ks. V této podkategorii se nachází 5 skladových položek, které mají hodnotu kritéria  $K_1$  vyšší než 80 tis. Kč a zároveň hodnotu kritéria  $K_2$  900 ks nebo vyšší. V rámci této podkategorie by se měl podnik zaměřit především na tyto skladové položky, protože kombinace jejich hodnot kritérií  $K_1$  a  $K_2$  z nich činí skladové položky s nejhůře řízenou zásobou.

Poslední podkategorii, jejíž skladové položky mají hodnotu kritéria  $K_1$  od 10 tis. Kč do 99 999 Kč je podkategorie CZ. Hodnota kritéria  $K_2$  těchto skladových položek je od 0 ks

do 99 ks. Těchto hodnot nabývá 1 947 skladových položek. Do této podkategorie se řadí poměrně velké množství skladových položek. Vzhledem k hodnotám obou kritérií je třeba, aby se podnik snažil identifikovat ty skladové položky, kterou jsou důležité, a na ty se zaměřil při optimalizaci řízení jejich zásob. Pro 320 skladových položek této podkategorie platí, že jejich hodnota kritéria  $K_2$  je rovna nule.

Hranice kritéria  $K_1$  pro zařazení skladové položky do podkategorie  $DX^+$  jsou od 1 Kč do 9 999 Kč. Hodnota kritéria  $K_2$  musí být 100 000 ks nebo vyšší. Do této podkategorie se řadí pouze jediná položka. Je to šroub, který se na hotovém voze vyskytuje ve velkém množství, což vysvětluje vyšší hodnoty kritéria  $K_2$ . Tato skladová položka není natolik důležitá, aby se jí podnik musel věnovat přednostně.

Další podkategorie je označena  $DX$ . Pro zařazení skladové položky do této podkategorie musí položka nabývat hodnot kritéria  $K_1$  od 1 Kč do 9 999 Kč a hodnot kritéria  $K_2$  od 1 tis. ks do 99 999 ks. Do této podkategorie patří 302 skladových položek. Lze o nich napsat, že vzhledem ke kombinaci hodnot kritérií  $K_1$  a  $K_2$  nepředstavují příliš vysokou hrozbu. Podnik by se měl snažit o snížení hodnoty kritéria  $K_1$ , ale neměl by tyto skladové položky upřednostňovat před skladovými položkami v jiných podkategoriích.

I pro kombinovanou podkategorii  $DY$  platí, že skladová položka musí mít hodnotu kritéria  $K_1$  od 1 Kč do 9 999 Kč. U hodnoty kritéria  $K_2$  pak platí hranice od 100 ks do 999 ks. Do podkategorie  $DY$  se řadí 1 100 skladových položek. Vzhledem k tomu, že  $ASZ$  je aktualizována jednou týdně je pravděpodobné, že skladové položky v této podkategorii se budou velmi často měnit. Podnik by se měl zaměřit na to, zda se některá skladová položka v této podkategorii nevyskytuje dlouhodobě a u té by měl snížit hodnotu kritéria  $K_1$ .

Poslední podkategorie je označena  $DZ$ . Aby byla skladová položka zařazena do této podkategorie, musí nabývat hodnotu kritéria  $K_1$  od 1 Kč do 9 999 Kč a hodnotu kritéria  $K_2$  od 0 do 99 ks. Počet takových skladových položek je 1 666. Z tohoto množství 302 skladových položek má hodnotu kritéria  $K_2$  rovnu nule. Ani skladové položky v této podkategorii nejsou tak důležité, aby se jim podnik věnoval na úkor skladových položek v jiných podkategoriích.

Metody  $A^+ABCD$  i  $X^+XYZ$  je třeba aktualizovat alespoň jednou týdně. Pokud podnik chce dělat správná rozhodnutí o řízení zásob na základě tohoto návrhu, musí si být jistý, že se rozhoduje na základě aktuálních informací. Pokud metody  $A^+ABCD$  a  $X^+XYZ$  nebudou aktualizovány, nebudou mít žádnou informační hodnotu.

## ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo analyzovat současný systém řízení vybraných zásob v podniku ŠKODA AUTO a na základě analýzy vytvořit návrh, který by současný systém řízení zásob zlepšil.

V první kapitole práce byly představeny základní teoretické poznatky, které podniky musí respektovat při řízení zásob. Prostor byl věnován definici, členění, funkcím a nákladům zásob. V této kapitole byly rovněž uvedeny různé modely řízení zásob včetně moderních přístupů k této činnosti.

Druhá kapitola bakalářské práce analyzuje současný systém řízení vybraných zásob v podniku. Jde o rozsáhlou činnost, která má několik vstupů, probíhá při ní mnoho výpočtů a jsou z ní tvořeny i výstupy. Celý systém řízení vybraných zásob je zde analyzován a jsou uvedeny jeho výhody i nevýhody.

Jednou z nevýhod stávajícího systému řízení vybraných zásob byla určena omezená informační hodnota výstupů analýzy skladových zásob (ASZ). Podnik se nezaměřuje dostatečně na identifikaci problematických skladových položek, aby byl schopný předcházet odchylkám od požadovaného stavu zásob.

Třetí kapitola bakalářské práce se zaměřuje na využití metod ABC a XYZ, které upravuje do podoby  $A^+ABCD$  a  $X^+XYZ$ . Tato úprava je vyžadována velkým množstvím skladových položek. Pro obě metody jsou stanovena sledovaná kritéria a jejich limity, aby bylo možné skladové položky rozdělit do různých kategorií. Informace, které z využití metod  $A^+ABCD$  a  $X^+XYZ$  vyplývají, jsou graficky znázorněny a okomentovány.

Návrh této bakalářské práce bude mít pro podnik přínos za předpokladu, že bude používán dlouhodobě. Modifikované metody  $A^+ABCD$  a  $X^+XYZ$  musí být alespoň jednou týdně aktualizovány. Pokud budou metody využívány dlouhodobě a v aktuální podobě, stanou se nástrojem pro lepší rozhodování o řízení vybraných zásob.

## POUŽITÁ LITERATURA

BESTA, Petr a Stanislav PTÁČEK, 2009. *Průmyslová logistika*. Ostrava: Vysoká škola báňská – Technická univerzita. ISBN 978-80-248-1993-8.

ČESKO, 2002. *Vyhláška č. 500/2002 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů, pro účetní jednotky, které jsou podnikateli účtujícími v soustavě podvojného účetnictví* [online]. [cit. 2021-01-05].

Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2002-500>

CHLADA, Jaromír, 2014. Proces řízení zásob ve firmách. *Portál.POHODA.cz* [online]. [cit. 2021-01-05]. Dostupné z: <https://portal.pohoda.cz/pro-podnikatele/uz-podnikam/proces-řízení-zasob-ve-firmach/>

KALOUDA, František, 2019. *Finanční řízení podniku*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk. ISBN 978-80-7380-756-6.

KISLINGEROVÁ, Eva, 2007. *Manažerské finance*. Vyd. 2. V Praze: C. H. Beck. ISBN 978-80-7179-712-8.

LAMBERT, Douglas M. a Lisa M. ELLRAM, 2000. *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. Praha: Computer Press. ISBN 80-7226-221-1.

LOUŠA, František, 2003. *Zásoby: komplexní průvodce účtováním a oceňováním*. Praha: Grada. ISBN 80-247-0595-8.

LUKOSZOVÁ, Xenie, 2004. *Nákup a jeho řízení*. Brno: Computer Press. ISBN 80-251-0174-6.

MULAČOVÁ, Věra a Petr MULAČ, 2013. *Obchodní podnikání ve 21. století*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4780-4.

PLEVNÝ, Miroslav a Miroslav ŽIŽKA, 2010. *Modelování a optimalizace v manažerském rozhodování*. Vyd. 2. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni. ISBN 978-80-7043-933-3.

REŽŇÁKOVÁ, Mária, 2010. *Řízení platební schopnosti podniku*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3441-5.

RUDLOVÁ, Lucie, 2006. *Logistika: sbírka příkladů: studijní pomůcka pro distanční studium*. Vyd. 2. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. ISBN 80-7318-475-3.

SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA, 2009. *Logistika: používané metody*. Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-2563-2.

STEHLÍK, Antonín a Josef KAPOUN, 2008. *Logistika pro manažery*. Praha: Ekopress. ISBN 978-80-86929-37-8.

ŠKODA AUTO, 2021a. Výroční zpráva 2020. *ŠKODA AUTO a.s.* [online]. [cit. 2021-04-14]. Dostupné z: [https://cdn.skoda-storyboard.com/2021/03/210324-10-00\\_Vyrocní\\_zprava\\_2020.pdf](https://cdn.skoda-storyboard.com/2021/03/210324-10-00_Vyrocní_zprava_2020.pdf)

ŠKODA AUTO, 2021b. *Interní materiály společnosti*. Mladá Boleslav: ŠKODA AUTO a.s.



ŠKODA AUTO, 2021c. ASZ. Mladá Boleslav: ŠKODA AUTO a.s.

VAGNER, Ladislav, 2015. Logistics as a competitive advantage for enterprise. *The International Journal of Transport & Logistics*. Roč. XV, č. 34. ISSN 1451-107X.

ZÁMEČNÍK, Roman, Zuzana TUČKOVÁ a Ludmila HROMKOVÁ, 2007. *Podniková ekonomika II*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. ISBN 978-80-7318-624-1.

ZENDULKA, Jiří, 2019. Škodovka svým exportem napomáhá držet zahraniční obchod v přebytku. *Kurzy.cz* [online]. [cit. 2021-04-14]. Dostupné z: <https://www.kurzy.cz/zpravy/481011-skodovka-svym-exportem-napomaha-drzet-zahranicni-obchod-v-prebytku/>

ŽIŽKA, Miroslav a Kateřina MARŠÍKOVÁ, 2010. *Ekonomika a řízení podniku: (pro kombinovanou formu studia)*. Liberec: Technická univerzita v Liberci. ISBN 978-80-7372-667-6.

## SEZNAM TABULEK

<b>Tabulka 1</b>	Zastoupení nákladů na zásoby na celkových nákladech podniku.....	16
<b>Tabulka 2</b>	Varianty odvolávání a skladování dle balícího předpisu .....	30
<b>Tabulka 3</b>	Velikosti dodacích lhůt států, ze kterých je dodáváno nejvíce dílů .....	36
<b>Tabulka 4</b>	Demonstrace vlivu počtu dodávkových dní na maximální zásobu.....	37
<b>Tabulka 5</b>	Vysvětlení kritéria nad max. finančně na příkladu .....	45
<b>Tabulka 6</b>	Limity kritéria $K_1$ pro rozdělení skladových položek metodou $A^+ABCD$ .....	45
<b>Tabulka 7</b>	Limity kritéria $K_2$ pro rozdělení skladových položek metodou $X^+XYZ$ .....	48

## SEZNAM OBRÁZKŮ

<b>Obrázek 1</b>	Protikladné cíle v oblasti zásob.....	11
<b>Obrázek 2</b>	Dodávkový cyklus.....	12
<b>Obrázek 3</b>	Paretův graf.....	20
<b>Obrázek 4</b>	Organizační struktura oddělení PL .....	24
<b>Obrázek 5</b>	Schéma vstupů a výstupů ASZ .....	26
<b>Obrázek 6</b>	Náhled sloupců ASZ, které jsou doplňovány ze souboru TOP.....	27
<b>Obrázek 7</b>	Náhled sloupců ASZ, které jsou doplňovány z LoTSE, hrubého výpočtu a FAB .....	28
<b>Obrázek 8</b>	Náhled sloupců ASZ, které jsou doplňovány z LBOM a odvolávek.....	29
<b>Obrázek 9</b>	Náhled sloupců ASZ, které slouží k výpočtu průměrné denní potřeby .....	31
<b>Obrázek 10</b>	Náhled sloupců ASZ, které se zabývají obaly .....	32
<b>Obrázek 11</b>	Náhled sloupců ASZ, které se zaměřují na finance .....	34
<b>Obrázek 12</b>	Náhled sloupců AS, AT, AU, AW a AY ze souboru ASZ .....	35
<b>Obrázek 13</b>	Úsek ASZ zaměřující se na předpověď vývoje stavu zásob .....	38
<b>Obrázek 14</b>	List finance nad: peněžní prostředky uložené v nadlimitní zásobě .....	40
<b>Obrázek 15</b>	Finance vázané nadlimitní zásobou, za kterou je odpovědné středisko PLD3 ....	40
<b>Obrázek 16</b>	Vývoj počtu obalů na názorném přehledu .....	41
<b>Obrázek 17</b>	Paretův graf metody $A^+ABCD$ .....	46
<b>Obrázek 18</b>	Podíl jednotlivých kategorií na celkové hodnotě kritéria $K_1$ .....	47
<b>Obrázek 19</b>	Podíl jednotlivých kategorií metody $A^+ABCD$ na celkovém množství skladových položek.....	47
<b>Obrázek 20</b>	Paretův graf metody $X^+XYZ$ .....	49
<b>Obrázek 21</b>	Podíl jednotlivých kategorií na celkové hodnotě kritéria $K_2$ .....	50
<b>Obrázek 22</b>	Podíl jednotlivých kategorií metody $X^+XYZ$ na celkovém množství skladových položek.....	50
<b>Obrázek 23</b>	Přehled podkategorií vzniklých sloučením metod $A^+ABCD$ a $X^+XYZ$ .....	51

## SEZNAM ZKRATEK

ASZ	analýza skladových zásob
CKD	Completely knocked-down kompletně rozložený
GLT	Grossladungsträger velká přepravka
JIS	Just-in-sequence v přesných sekvencích
JIT	Just-in-time právě včas
K <sub>1</sub>	kritérium nad max. finančně
K <sub>2</sub>	kritérium průměrná denní potřeba
KLT	Kleinladungsträger malá přepravka
KT	kalendářní týden
PLD	Dispozice označení oddělení, které je odpovědné za řízení zásob

## SEZNAM PŘÍLOH

**Příloha A** Náhled ASZ z osmého kalendářního týdne roku 2021

**Příloha B** Náhled souboru s metodou  $A^+ABCD$

**Příloha C** Náhled souboru s metodou  $X^+XYZ$



**Příloha A** Náhled ASZ z osmého kalendářního týdne roku 2021

A	B	C	D	E	F	G	H
Použití	Č. dílu CICSO formát	Č.dílu	Č. dílu + použití	Název dílu	Středisko	Disponent	SAP č.
01	2Q0 511 533 K	2Q0511533K	2Q0511533K 01	OCHRANA PROTI ODLE	PLD8	FH	000513620
03	575 823 302 A	575823302A	575823302A 03	ZAVES SCHARNIER SE3	PLD6	DC	000501060
01	658 867 605 9B9	6588676059B9	6588676059B9 01	VYPLN ZADNIHO VIKA	PLD8	FB	000578890
03	5Q0 121 251 HQ	5Q0121251HQ	5Q0121251HQ 03	WASSERKUEHLER WWF	PLD7	KP	000458550
01	5Q0 501 049 BH	5Q0501049BH	5Q0501049BH 01	TELESO ZADNI NAPRAV	PLD6	DH	000130920
01	11A 868 449 A	11A868449A	11A868449A 01	DRZAK	PLD6	DC	000506600
03	3V0 915 682 A	3V0915682A	3V0915682A 03	NABIJECKA PRO VYSOK	PLD3	BE	000180600
03	5Q0 906 093	5Q0906093	5Q0906093 03	RIDICI JEDNOTKA PRO	PLD3	BK	000619220
01	5LG 861 793	5LG861793	5LG861793 01	ANGLE BRACKET	PLD4	EH	000611360
03	575 823 301 A	575823301A	575823301A 03	ZAVES SCHARNIER SE3	PLD6	DC	000501060
03	575 809 209 A	575809209A	575809209A 03	PATKA OPERNA-SLOUP	PLD5	CB	000551490
01	657 867 762 A 9B9	657867762A9B9	657867762A9B9 01	DIL DOSEDACI	PLD8	FB	000578890
03	57A 854 939 9B9	57A8549399B9	57A8549399B9 03	ABDECKUNG,TUER	PLD4	EC	000124511
03	5Q0 121 251 GD	5Q0121251GD	5Q0121251GD 03	WASSERKUEHLER KH.	PLD7	KP	000700203
01	5E3 807 305	5E3807305	5E3807305 01	VYZTUHA PRO UPEVNE	PLD6	DC	000357761
01	1EB 959 593	1EB959593	1EB959593 01	RIDICI JEDNOTKA PRO	PLD3	BE	000180600
01	2Q0 825 236 G	2Q0825236G	2Q0825236G 01	CLONENI	PLD4	ES	000468290
01	3Q0 915 470 D	3Q0915470D	3Q0915470D 01	TELESO CHLADICI	PLD5	CH	000700203
01	5E6 867 615 9B9	5E68676159B9	5E68676159B9 01	HAK UPEVNOVACI	PLD4	EN	000222490
03	5QN 407 272 Q	5QN407272Q	5QN407272Q 03	HRID.KLOUB	PLD6	DA	000710020
03	3Q0 971 848	3Q0971848	3Q0971848 03	DRZAK	PLD4	EB	000386220

I	J	N	O	P	Q	S	T	U
Název dodavatele	Země	Počet dílů v obale KLT	KLT/GLT	Počet kusů GLT, KLT, gebinde	Počet dodávkových dní v týdnu	HV 2 KT	FAB 2 KT	HV 3 KT
NAVARRA DE ESTAMPACIO	ES		GLT	60	1,00	5351,00	5244,00	8010,00
TOKSAN YEDEK PA	TR		GLT	108	1,75	3510,00	3535,00	5276,00
SAPA POLSKA SP ZO.O.	PL		GLT	18	4,00	5284,00	5181,00	7910,00
MAHLE BEHR OSTRAVA S.R	CZ		GLT	21	5,00	5087,00	5126,00	7708,00
VOLKSWAGEN AG	DE		GLT	6	0,25	88,00	102,00	179,00
GESTAMP NAVARRA SA	ES	64	KLT/gebinde	64	1,00	772,00	626,00	922,00
KOSTAL IRELAND GMBH	IR		GLT	40	1,00	907,00	893,00	1335,00
KENDRION AUTOMOTIVE (S	RO	58	KLT	58	1,00	4112,00	4119,00	6363,00
FIBRO POLAND SP Z O O	PL	100	KLT/gebinde	100	5,00	2508,00	2536,00	3786,00
TOKSAN YEDEK PA	TR		GLT	108	1,75	3510,00	3535,00	5276,00
BENTELER AUTOMOTIVE S	SK		GLT	60	3,00	8983,00	8991,00	13427,00
SAPA POLSKA SP ZO.O.	PL		GLT	15	4,00	2287,00	2255,00	3436,00
REHAU Automotiv	CZ		GLT	9	3,00	2478,00	2411,00	3697,00
VOLKSWAGEN AG	DE		GLT	20	4,75	5839,00	5802,00	8858,00
KIRCHHOFF POLSKA SP.Z.O	PL		GLT	35	5,00	3980,00	4142,00	6527,00
KOSTAL IRELAND GMBH	IR	43	KLT/gebinde	43	1,00	1882,00	1920,00	2905,00
IMR-INDUSTRIALESUD SPA	PL		GLT	55	2,00	6794,00	6677,00	10188,00
VOLKSWAGEN AG	DE	9	KLT/gebinde	216	2,00	37448,00	37328,00	57304,00
IMS-DRASNAR S.R.O.	CZ	30	KLT/gebinde	30	2,00	2801,00	2771,00	4168,00
VOLKSWAGEN DE MEXICO	MX		GLT	60	0,75	676,00	585,00	861,00
HELLERMANNTYTON GMBH	DE	100	KLT	100	1,00	5166,00	5093,00	7582,00



V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE
							344 397	163 421	334 207
<b>FAB 3 KT</b>	<b>Rozdíl 2 KT</b>	<b>Rozdíl 3 KT</b>	<b>Potřeba pro průměr 2 KT</b>	<b>Potřeba pro průměr 3 KT</b>	<b>Průměrná denní potřeba</b>	<b>stav 22.02. 06:00 hod.</b>	<b>Počet KLT obalů</b>	<b>Min. obalů KLT</b>	<b>Max. obalů KLT</b>
7883,00	107,00	127,00	5351,00	8010,00	535	5 830			
5289,00	-25,00	-13,00	3535,00	5289,00	295	8 100			
7803,00	103,00	107,00	5284,00	7910,00	528	2 376			
7664,00	-39,00	44,00	5126,00	7664,00	427	1 869			
208,00	-14,00	-29,00	102,00	208,00	10	364			
716,00	146,00	206,00	772,00	922,00	77	2 976	47	5	11
1317,00	14,00	18,00	907,00	1335,00	76	1 781			
6317,00	-7,00	46,00	4119,00	6317,00	343	4 992	87	30	66
3787,00	-28,00	-1,00	2536,00	3787,00	254	4 700	47	7	9
5289,00	-25,00	-13,00	3535,00	5289,00	295	7 992			
13405,00	-8,00	22,00	8991,00	13405,00	749	4 980			
3401,00	32,00	35,00	2287,00	3436,00	229	1 305			
3629,00	67,00	68,00	2478,00	3697,00	207	927			
8807,00	37,00	51,00	5802,00	8807,00	484	2 280			
6778,00	-162,00	-251,00	4142,00	6778,00	414	2 562			
2987,00	-38,00	-82,00	1920,00	2987,00	192	2 100	49	0	23
10070,00	117,00	118,00	6794,00	10188,00	679	4 620			
37328,00	120,00	19976,00	37448,00	57304,00	3 745	22 248	2 472	1 041	2 081
4204,00	30,00	-36,00	2771,00	4204,00	277	1 980	66	17	40
822,00	91,00	39,00	676,00	861,00	56	3 560			
7520,00	73,00	62,00	5166,00	7582,00	431	6 100	61	11	37

AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN
248 814	10 190	95 583	140 538	89 758	154 219	121 989	-13 681	18 550
<b>Optimum obalů KLT</b>	<b>KLT nad max.</b>	<b>KLT nad optimem</b>	<b>Počet GLT, gebinde, KLT</b>	<b>Min. GLT, KLT, gebinde</b>	<b>Max. GLT, KTL, gebinde</b>	<b>Optimum GLT, KLT, gebinde</b>	<b>GLT, KLT, gebinde nad max.</b>	<b>GLT, KLT, gebinde nad optimem</b>
▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
			98	36	81	59	17	40
			75	31	40	36	35	40
			132	74	111	93	21	40
			89	37	62	50	27	40
			61	5	39	22	22	39
8	36	39	47	5	11	8	36	39
			45	0	12	6	33	39
48	21	39	87	30	66	48	21	39
8	38	39	47	7	9	8	38	39
			74	31	40	36	34	39
			83	32	57	45	26	39
			87	39	58	49	29	39
			103	42	88	65	15	38
			114	61	91	76	23	38
			74	30	42	36	32	38
12	26	38	49	0	23	12	26	38
			84	31	62	47	22	38
1 561	391	911	103	44	87	66	16	38
29	26	38	66	17	40	29	26	38
			60	19	27	23	33	37
24	24	37	61	11	37	24	24	37

AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX
<b>6 074</b>	<b>2 170</b>	<b>3 952</b>	<b>2121,39</b>						
<b>Hodnota stavu [mil. Kč]</b>	<b>Min. finančně [mil. Kč]</b>	<b>Max. finančně [mil. Kč]</b>	<b>Nad max. finančně [mil. Kč]</b>	<b>Budoucí obrátka</b>	<b>Min. zásoba</b>	<b>Max. zásoba</b>	<b>Příjmový sklad</b>	<b>Poznámka</b>	<b>Potřeby na následujících 12 týdnů</b>
0,17	0,0616	0,14	0,03	10,9	4,0	9,0	3103I5	Předdodávka Španělsko	31711,00
0,44	0,1768	0,23	0,21	27,5	11,0	14,4	3307M7	Turecko předodáno na zá	19925,00
0,24	0,1358	0,20	0,04	4,5	2,5	3,8	3103I4	problémový dodavatel; pře	31298,00
0,96	0,3968	0,66	0,30	4,4	1,8	3,0	330796	BKM, alt. HN	29506,00
0,59	0,0416	0,37	0,22	35,7	2,5	22,5	3103B3	ponižené plány,poníženo	2382,00
0,07	0,0074	0,02	0,05	38,5	4,0	9,0	310362		922,00
14,67	0,0000	3,74	10,93	23,6	0,0	6,0	330796	brexit	4582,00
0,88	0,3017	0,66	0,21	14,5	5,0	11,0	3307K2		10612,00
0,04	0,0055	0,01	0,03	18,5	2,5	3,5	310362		17430,00
0,47	0,1886	0,25	0,22	27,1	11,0	14,4	3307M7	Turecko předodáno na zá	19925,00
1,17	0,4404	0,79	0,38	6,6	2,5	4,5	330796	bude poniženo	47465,00
0,06	0,0276	0,04	0,02	5,7	2,5	3,8	3103I4	problémový dodavatel; pře	13428,00
0,13	0,0540	0,11	0,02	4,5	1,8	3,8	3307N9	přeodvoláno- poniženo	12043,00
0,97	0,5155	0,78	0,20	4,7	2,5	3,8	330796	BKM, nejednoznačná alte	32892,00
0,91	0,3676	0,51	0,39	6,2	2,5	3,5	3103G7		37202,00
0,40	0,0000	0,18	0,21	10,9	0,0	5,0	310362	Brexit	13324,00
0,47	0,1740	0,35	0,13	6,8	2,5	5,0	3103G7	přeodvoláno, poniženo	40312,00
13,54	5,6978	11,40	2,14	5,9	2,5	5,0	310337	od 45.kt hlášeny kapacitní	223036,00
0,05	0,0119	0,03	0,02	7,1	1,8	4,3	310362	přeodvoláno	25414,00
6,71	2,1245	2,97	3,74	63,2	20,0	28,0	330796	VW Mexico Puebla	2542,00
0,03	0,0055	0,02	0,01	14,2	2,5	8,5	3307K2	odvolávka na 1.6.	26446,00

AY	AZ	BA	BB	BC	BD	BE	BF	BG
			214 847	6 091,37				211 512
Pomaloběžné a bez spotřeby	Odvoláno kusů KT 8+9	Předpokládaný stav kusů za 2 KT	Předpokládaný stav za 2 KT v obalech	Předpokládaný stav financí za 2 týdny	Trend dílů za 2 týdny	Odvoláno kusů KT 8+9+10	Předpokládaný stav kusů za 3 KT	Předpokládaný stav za 3 KT v obalech
NE	5040	5519	92	0,16	↘	7560	5380	90
NE	756	5321	50	0,29	↘	1188	3999	38
NE	4644	1736	97	0,18	↘	7272	1738	97
NE	5250	1993	95	1,03	↗	7707	1912	92
NE	0	262	44	0,43	↘	392	548	92
NE	404	2608	41	0,06	↘	791	2845	45
NE	200	1074	27	8,85	↘	560	1006	26
NE	3544	4417	77	0,78	↘	5632	4307	75
NE	2500	4664	47	0,04	↘	3800	4713	48
NE	756	5213	49	0,30	↘	1188	3891	37
NE	8440	4429	74	1,04	↘	12820	4395	74
NE	1890	908	61	0,04	↘	3015	884	59
NE	2331	780	87	0,11	↘	3555	785	88
NE	5220	1698	85	0,72	↘	8360	1833	92
NE	4032	2452	71	0,87	↘	6300	2084	60
NE	2107	2287	54	0,43	↗	3311	2424	57
NE	6490	4316	79	0,44	↘	9625	4057	74
NE	36720	21520	100	13,10	↘	56160	21104	98
NE	2400	1609	54	0,04	↘	3900	1676	56
ANO	320	3204	54	6,04	↘	800	3499	59
NE	500	1434	15	0,01	↘	3500	2018	21

BH	BJ	BK	BL	BM
Trend dílů za 3 týdny	Č.obalu	Druh obalu	Cena za jednotku	Počet pracovních dni
↓	114888	univerzální	28,77	10
↓	111902	univerzální	54,55	12
↓	530279	speciální	102,80	10
↑	525402	speciální	516,05	12
↑	525769	speciální	1631,53	10
↓	3147	univerzální	23,98	10
↓	GT16987	speciální	8236,61	12
↓	4147	univerzální	175,80	12
↑	3147	univerzální	8,74	10
↓	111902	univerzální	58,20	12
↓	110521	speciální	235,14	12
↓	GT25103	speciální	48,35	10
↓	GT22132	speciální	145,25	12
↓	525403	speciální	426,45	12
↓	111970	univerzální	354,99	10
↑	6147	univerzální	188,46	10
↓	114888	univerzální	102,45	10
↓	GT19419	speciální	608,61	10
↓	4147	univerzální	23,82	10
↓	GT05753	speciální	1885,65	12
↓	6147	univerzální	5,07	12

Zdroj: ŠKODA AUTO, 2021c

**Příloha B** Náhled souboru s metodou A<sup>+</sup>ABCD

Č. dílu CICSO formát	Č. dílu	Č. dílu + použití	Název dílu	Nad. max. finančně [mil. Kč]
5QE 915 591 L	5QE915591L	5QE915591L 01	MODUL KABINY (KAROSERIE)	1529,506141
5KE 915 591	5KE915591	5KE915591 01	BATERIOVY MODUL	501,866188
0Z1 915 911 N	0Z1915911N	0Z1915911N 01	VYSOKONAPETOVA BATERIE	90,175236
0Z1 915 910 N	0Z1915910N	0Z1915910N 01	VYSOKONAPETOVA BATERIE	75,736884
5WB 423 050 AF	5WB423050AF	5WB423050AF 01	RIDICI SYSTEM	18,025762
3F0 907 155	3F0907155	3F0907155 01	menic el.	15,962172
05C 103 469 B	05C103469B	05C103469B 01	VIKO HLAVY VALCE S	15,731124
3Q0 915 646 B	3Q0915646B	3Q0915646B 01	RELE	12,448802
3V0 915 682 A	3V0915682A	3V0915682A 03	NABIJECKA PRO VYSOKONAPETOVOU	10,934100
1EA 907 376 B	1EA907376B	1EA907376B 01	RIDICI JEDNOTKA PRO ELEKTRO-	9,981577
04E 127 027 N	04E127027N	04E127027N 01	CERPADLO PALIVOVE 1,0TSI EU6AG 25-18	8,895030
05C 103 404 C	05C103404C	05C103404C 01	HLAVA VALCU	8,764893
5Q0 615 601 B	5Q0615601B	5Q0615601B 01	BREMSSCHEIBE	7,310076
1EA 963 221 B	1EA963221B	1EA963221B 01	VYSOKONAPETOVE TOPENI(PTC)	7,166603
5WA 512 037 B	5WA512037B	5WA512037B 01	TLUMIC PEROVANI	6,298823
3Q0 407 272 CT	3Q0407272CT	3Q0407272CT 03	HRIDEL KLOUBOVY	5,580008
5WA 614 517 BJ	5WA614517BJ	5WA614517BJ 01	AGREGATBRZDOVY	5,525916
5WB 423 050 AG	5WB423050AG	5WB423050AG 01	RIDICI SYSTEM	5,043990
5WA 035 507 A 041	5WA035507A041	5WA035507A041 01	ANTENA	5,032828
5WA 400 054 FD	5WA400054FD	5WA400054FD 01	HLAVA KOLA	4,680689
5WA 400 053 FD	5WA400053FD	5WA400053FD 01	HLAVA KOLA	4,580281
5Q0 614 517 GD	5Q0614517GD	5Q0614517GD 03	AGREGAT BRZDOVY	4,227063
5QA 253 059 LA	5QA253059LA	5QA253059LA 03	SOUSTAVA VYFUKOVA	4,214987
04C 103 469 AE	04C103469AE	04C103469AE 01	VIKO HLAVY VALCU	4,042736

Zdroj: autor; ŠKODA AUTO, 2021c

**Příloha C** Náhled souboru s metodou X<sup>+</sup>XYZ

č. dílu CICSO formát	č.dílu	č. dílu + použití	Název dílu	Průměrná denní potřeba
N 909 747 01	N90974701	N90974701 01	SCHRAUBE/KSG/LUFTK.STOSSF	218 713
N 906 526 02	N90652602	N90652602 01	FLSH-BLECHSCHRAUBEST H3	184 242
N 909 747 01	N90974701	N90974701 03	SCHRAUBE/KSG/LUFTK.STOSSF	130 882
N 906 526 02	N90652602	N90652602 03	FLSH-BLECHSCHRAUBEST H3	129 503
AKL 437 D28	AKL437D28	AKL437D28 01	STANZZUSCHNITT/ VE=20000	53 584
WHT 004 694	WHT004694	WHT004694 01	SPREIZMUTTER	47 302
N 100 091 12	N10009112	N10009112 01	6KT-KOMBI-SCHRAUBE SK326/1 YETI NF	45 972
N 905 006 05	N90500605	N90500605 01	ZYLINDERBUNDSCHRAUBE MIT	42 758
N 910 641 02	N91064102	N91064102 01	GROBGEWINDEBOLZEN	42 506
N 105 303 03	N10530303	N10530303 01	SROUB 07P700BA ZP3 G10,G14	41 994
N 106 213 01	N10621301	N10621301 01	SPREIZMUTTER	38 179
N 015 082 10	N01508210	N01508210 01	6KT FLANSCHMUTTER	37 866
N 100 091 12	N10009112	N10009112 03	6KT-KOMBI-SCHRAUBE SK326/1 YETI NF	37 611
AKL 437 D28	AKL437D28	AKL437D28 03	NO DESIGNATION	37 547
N 910 968 01	N91096801	N91096801 01	INNENSECHSRUND-LINSENSCHR	37 446
1K0 899 183	1K0899183	1K0899183 01	STOPFEN WAR:7L0 899 182	35 488
N 911 355 01	N91135501	N91135501 01	VERSCHLUSSDECKEL	25 624
N 015 082 10	N01508210	N01508210 03	6KT FLANSCHMUTTER	25 037
WHT 001 812	WHT001812	WHT001812 03	RADSCHRAUBE	23 746
N 906 986 06	N90698606	N90698606 01	FLSCH-BLE-SCHR.	22 038
WHT 007 089	WHT007089	WHT007089 01	ZYLINDERBUNDSCHRAUBE MIT	22 034
04E 109 641 E	04E109641E	04E109641E 01	VENTILFEDER. EA211 1,4/92 EU6+1,6	21 774
N 911 634 01	N91163401	N91163401 01	IN-6RD-LI-FLSH-SHR	21 689
6R0 611 797 D	6R0611797D	6R0611797D 01	HALTER	21 508

Zdroj: autor; ŠKODA AUTO, 2021c