



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

ÚSTAV MANAGEMENTU

INSTITUTE OF MANAGEMENT

PROCES ŘÍZENÍ SKLADOVÝCH ZÁSOB

THE PROCESS OF INVENTORY MANAGEMENT

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Lenka Jílková

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. et Ing. Pavel Juřica, Ph.D.

BRNO 2021

Zadání bakalářské práce

Ústav:	Ústav managementu
Studentka:	Lenka Jílková
Studijní program:	Procesní management
Studijní obor:	bez specializace
Vedoucí práce:	Ing. et Ing. Pavel Juřica, Ph.D.
Akademický rok:	2020/21

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně zadává bakalářskou práci s názvem:

Proces řízení skladových zásob

Charakteristika problematiky úkolu:

Úvod
Vymezení problému a cíle práce
Teoretická východiska práce
Analýza problému a současné situace
Vlastní návrhy řešení, přínos návrhů řešení
Závěr
Seznam použité literatury

Cíle, kterých má být dosaženo:

Cílem bakalářské práce je vytvoření návrhu na zlepšení řízení skladového hospodářství ve spojitosti s nákupem, procesem objednávek, příjmu a hospodaření s materiálem.

Základní literární prameny:

FIŠER, R. Procesní řízení pro manažery: jak zařídit, aby lidé věděli, chtěli, uměli i mohli. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-5038-5.

JUROVÁ, M. Výrobní procesy řízené logistikou. Brno: BizBooks, 2013. ISBN 978-80-265-0059-9.

SVOZILOVÁ, A. Zlepšování podnikových procesů. 1. vyd. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-2-7-3938-0.

ŘEPA, V. Procesně řízená organizace. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4128-4.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2020/21

V Brně dne 28.2.2021

L. S.

doc. Ing. Robert Zich, Ph.D.
ředitel

doc. Ing. Vojtěch Bartoš, Ph.D.
děkan

ABSTRAKT

Hlavním cílem této bakalářské práce je vytvoření návrhu na zlepšení řízení skladového hospodářství vybrané divize podniku. Jednotlivé návrhy jsou zpracovány v souvislosti s řadou procesů probíhajících na oddělení Project Support, tedy s nákupem, objednávkami, příjmem, výdejem a hospodařením s materiálem v rámci skladového hospodářství. Důraz je kladen především na snížení časové náročnosti jednotlivých procesů a na zlepšení chodu divize. Změny navržené v této práci se dotýkají i organizační struktury a vytvoření nových pracovních pozic.

KLÍČOVÁ SLOVA

procesní řízení, organizační struktura, skladování, zásobování, sklad

ABSTRACT

The main aim of this bachelor's thesis is to create a proposal to improve the inventory management of a selected division of the company. Individual proposals are processed in connection with several processes that take place in the Project Support department, such as purchasing, orders, income and expenditure as well as material management within the inventory management. Emphasis is placed primarily on reducing the time required for individual processes and improving the division performance. The changes proposed in this thesis also affect the organizational structure and the creation of new job positions.

KEYWORDS

Process Management, Organizational Structure, Inventory Management, Inventory, Warehouse

JÍLKOVÁ, Lenka. *Proces řízení skladových zásob*. Brno, 2021. Dostupné také z: <https://www.vutbr.cz/studenti/zav-prace/detail/134852>. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, Ústav managementu. Vedoucí práce Pavel Juřica.

Prohlášení autora o původnosti díla

Jméno a příjmení autora:	Lenka Jílková
VUT ID autora:	210484
Typ práce:	Bakalářská práce
Akademický rok:	2020/2021
Téma závěrečné práce:	Proces řízení skladových zásob

Prohlašuji, že svou závěrečnou práci jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucí/ho závěrečné práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou všechny citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce.

Jako autorka uvedené závěrečné práce dále prohlašuji, že v souvislosti s vytvořením této závěrečné práce jsem neporušila autorská práva třetích osob, zejména jsem nezasáhla nedovoleným způsobem do cizích autorských práv osobnostních a/nebo majetkových a jsem si plně vědoma následků porušení ustanovení § 11 a následujících autorského 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, včetně možných trestněprávních důsledků vyplývajících z ustanovení části druhé, hlavy VI. díl 4 Trestního zákoníku č. 40/2009 Sb.

Brno

.....

podpis autorky*

*Autor podepisuje pouze v tištěné verzi.

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych poděkovala vedoucímu práce panu Ing. et Ing. Pavlu Juřicovi, Ph.D. za odbornou pomoc a cenné rady při vypracovávání této práce. Dále bych chtěla poděkovat všem pracovníkům sledované divize podniku za jejich vstřícný přístup, ochotu a věnovaný čas. V neposlední řadě děkuji také svým blízkým za podporu během celého studia.

Obsah

Úvod	9
Vymezení problému a cíle práce	10
1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE	11
1.1 Proces a procesní řízení	11
1.1.1 Členění procesů	12
1.1.2 Zlepšování podnikových procesů	12
1.1.3 Zdroje neefektivity	13
1.1.4 Organizační struktura v procesním řízení	13
1.2 Logistika a zásobování	14
1.3 Řízení zásob	15
1.3.1 Funkce a členění zásob	16
1.3.2 Normy zásob	17
1.3.3 Struktura IS pro řízení zásob	17
1.4 Nákup	18
1.5 Skladování	19
1.5.1 Funkce skladování a skladu	19
1.6 Metody řízení zásob – logistické technologie	20
1.6.1 Just in Time	21
1.7 Mapování a modelování podnikových procesů	21
1.7.1 EPC	22
1.7.2 ARIS	23
2 ANALÝZA PROBLÉMU A SOUČASNÉ SITUACE	25
2.1 Představení sledované divize	25
2.1.1 Toky informací v podniku	25
2.1.2 Podnikové procesy	26
2.1.3 Návaznost na strategické cíle podniku	27
2.2 Organizační struktura a oddělení Project Support	27

2.2.1	Organizační struktura	27
2.2.2	Oddělení Project Support	29
2.3	Řízení zásob	29
2.3.1	Hospodaření se zásobami	29
2.3.2	Objednávky	30
2.3.3	Příjem	34
2.3.4	Značení materiálu	37
2.3.5	System skladování a využití materiálu	38
2.3.6	Výdej ze skladu	39
2.4	Výstupy a hodnocení analýzy problému	41
3	VLASTNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ, PŘÍNOS NÁVRHŮ ŘEŠENÍ	42
3.1	Inventarizace	42
3.2	Změny v organizační struktuře	44
3.2.1	Održení oddělení Project Support a Procurement & Logistics Management	44
3.2.2	Pracovní pozice Warehouse Specialist	46
3.2.3	Pracovní pozice Operations and Supply Planner	47
3.2.4	Pracovní pozice Buyer	47
3.3	Řízení zásob	48
3.3.1	Objednávky	48
3.3.2	Příjem	52
3.3.3	System skladování a značení	55
3.3.4	Výdej ze skladu	56
3.4	Shrnutí návrhové části	59
	Závěr	60
	Seznam použité literatury	62
	A Vykreslování grafů k bakalářské práci	66

Úvod

V současné době je na podniky vyvíjen velký tlak v souvislosti s udržitelností místa na trhu a jejich konkurenceschopností. Je nezbytné sledovat trendy a nepolevit v krocích směřujících podnik k dalšímu zlepšování. Tato problematika je stěžejní součástí bakalářské práce. První část popisuje teoretická východiska práce a objasnění užitých pojmů. Navazuje analytickou a návrhovou částí zpracovanou v souvislosti s aktuální situací vybrané divize podniku.

Výstupem analytické části jsou, kromě jiného, procesy v podniku, které následně budou předmětem zpracovávaných návrhů na zlepšení. Dále je v práci řešena organizační struktura sledované divize. Samostatnou kapitolu tvoří rozbor oddělení Project Support. Další část práce popisuje procesy související s řízením zásob, a to včetně grafického znázornění procesů. Zde je analyzována konkrétní časová náročnost jednotlivých aktivit sledovaných procesů. Získaná data dále slouží jako vstupy pro návrhovou část bakalářské práce zaměřující se na navržení zlepšení.

Návrhy řešení mají mimo jiné za cíl snížení časové náročnosti probíhajících procesů a zlepšení organizace a chodu divize. Jednou z nejvýraznějších změn je návrh změny v organizační struktuře vybrané divize. Jedná se o vytvoření nového oddělení Procurement and Logistics Management a dvou nově zaváděných pracovních pozic, jejichž náplň práce souvisí s řízením skladových zásob. Zpracované návrhy změn jsou přínosem pro celý proces řízení skladových zásob a jejich prostřednictvím je dosaženo zkrácení času procesů spojených s objednávkami, příjmem a výdejem materiálu. K dalšímu zlepšení dochází díky zavedení nových kontrolních mechanismů, které umožní sledování aktuálního stavu uskladněných položek. V neposlední řadě práce předkládá návrhy úprav systému skladování a značení položek, které vedou ke zlepšení přehlednosti skladových zásob.

Vymezení problému a cíle práce

Cílem bakalářské práce je vytvoření návrhu na zlepšení řízení skladového hospodářství ve spojitosti s nákupem, procesem objednávek, příjmu a hospodaření s materiálem.

Důvodem zpracování tématu je skutečnost nedostatečného řízení skladového hospodářství nově vzniklé divize. Při jejím dynamickém rozvoji bylo skladové hospodářství upozaděno a řešeno převážně prostřednictvím provizorních opatření. Pro kvalitní rozvoj celé divize je nezbytné zlepšování podpůrných procesů, mezi které se řadí i řešené skladové hospodářství, neboť toto v sobě nese nezanedbatelný potenciál pro podporu hlavní činnosti divize.

Tato práce se věnuje návrhům řešení problémů, a to počínaje organizační strukturou. Zaměřuje se na pracovníky a procesy probíhající v oddělení Project Support. Proces řízení zásob je rozpracován do oblastí hospodaření se zásobami, objednávek, příjmu, značení, skladování a využití materiálu, až po výdeje ze skladu. Analyzované nedostatky jsou postupně rozebírány a v navazující návrhové části práce popisuje řešení.

Aby mohl být naplněn hlavní cíl práce, bylo nezbytné si stanovit a splnit dílčí cíle, kterými jsou:

- analýza současné situace skladového hospodářství ve vybrané divizi,
- analýza časové náročnosti jednotlivých aktivit procesů,
- vyhodnocení výstupů analýzy,
- zpracování návrhů řešení pro zlepšení skladového hospodářství,
- vyhodnocení přínosů návrhů řešení.

1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

Tato kapitola práce popisuje základní informace týkající se procesního řízení organizace, logistiky a řízení zásob, nákupu a skladování. Pokud se týká metodiky, detailně dále popisují metodu Just In Time a modelování podnikových procesů v systému ARIS.

1.1 Proces a procesní řízení

V následujících definicích jsou výstižně popsány pojmy proces a procesní tok.

„Proces je série logicky souvisejících činností nebo úkolů, jejichž prostřednictvím – jsou-li postupně vykonávány – má být vytvořen předem definovaný soubor výsledků.“ [1]

„Proces obvykle definujeme jako uspořádaný sled činností (aktivit), které transformují vstupy na výstupy a spotřebovávají při tom zdroje.“ [2]

„Proces je soubor vzájemně souvisejících nebo vzájemně působících činností, které dávají přidanou hodnotu vstupům – při využití zdrojů – a přeměňují je na výstupy, které mají svého zákazníka. Přičemž vstup (vstupy) představuje vždy definovanou vstupní veličinu (zadání) a výstup pracovní výsledek činností.“ [3]

„Procesní tok je sled kroků (činností, událostí nebo interakcí), který představuje postupně rozvíjející se proces, zapojuje do spolupráce alespoň dvě osoby a vytváří určitou hodnotu pro zákazníka, jemuž má sloužit, nebo příspěvek pro podnik, v němž se uskutečňuje.“ [1]

Pokud proces popíšeme přesně a eliminujeme aktivity, které přinášejí nulovou hodnotu, dojde k vyšší efektivitě snížení potřeb zdrojů. Procesní řízení lze aplikovat pro celkové zlepšení hospodárnosti do různých oblastí podniku. Například v logistice

napomáhá vytvořit pravidla řízení, zlepšit organizaci a optimalizovat materiálový tok. [3]

Procesní přístup lze charakterizovat jako schopnost pružně reagovat na různorodé požadavky zákazníků za účelem jejich naplnění. [3]

1.1.1 Členění procesů

Jedním z nejnámějších hledisek členění procesů je rozdělení z hlediska jejich důležitosti a účelu. Toto umožní získat přehled procesů, které hodnotu přidávají a generují zisk a současně ostatních procesů nezbytných k naplnění poslání organizace.

- **Procesy hlavní** – vytvářejí hodnotu, která je pro existenci firmy klíčová a navenek viditelná, a to ve formě výrobku či služby poskytované zákazníkovi.
- **Procesy řídicí** – definují pravidla řízení činností probíhajících v podniku tak, aby bylo zajištěno fungování organizace a vytváření produktu nebo služby v nejvyšší možné kvalitě.
- **Procesy podpůrné** – nejsou součástí procesů hlavních a mohou být pro podnik poskytovány externím subjektem. Zabezpečují podmínky a předpoklady pro fungování ostatních procesů. [3]

1.1.2 Zlepšování podnikových procesů

Cílem zlepšování podnikových procesů je snížení času potřebného na určitý proces a eliminace neproduktivních činností při současném zlepšení hospodárnosti, kvality a produktivity. [1], [4]

Podnikové procesy jsou často zkoumaným tématem za účelem zlepšování a inovování chodu podniku. Podnikové procesy je nezbytné jak dobře znát, tak uchovávat a mít k dispozici v procesní dokumentaci pro potřeby úprav a změn procesů podniku. [1] Aby docházelo ke kýženému zlepšování výkonnosti procesů, schopnosti pružné reakce na nové požadavky od zákazníků a udržení konkurenceschopnosti podniku, je žádaným strategickým cílem nepřetržité zlepšování všech procesů. [3],[5]

První možností zavádění změn je zlepšování postupné a průběžné, na kterém se podílejí zaměstnanci v rámci již zavedených procesů. Tento přístup nazýváme prů-

běžnou optimalizací procesu. Druhý, radikálnější způsob probíhá formou zavádění skokových projektů změn. Dochází k výraznému zlepšování doposud nastavených procesů (tzv. redesign), nebo k zavedení procesů nových (tzv. reengineering). [3]

1.1.3 Zdroje neefektivity

Jedním z prvotních úkolů optimalizace procesu je dosažení redukce aktivit, které nepřidávají hodnotu. Přidanou hodnotu chápeme jako rozdíl mezi hodnotou vstupů a na druhé straně výstupů procesu. Hodnota by měla být vnímána z pohledu zákazníka procesu. Souběžně s hodnototvornými činnostmi běžně existují i ty, které hodnotu očima zákazníka nepřidávají. To ovšem není automaticky důvod k jejich odstranění z procesu. Do této skupiny se zahrnují činnosti spojené se schvalováním a kontrolou, transportem, logistikou a skladováním, nejrůznější typy evidence, a jiné. Eliminací činností nepřidávajících hodnotu je možné dosáhnout zkrácení času a úspory zdrojů spotřebovávaných těmito činnostmi. [2]

1.1.4 Organizační struktura v procesním řízení

Organizační struktura je manažerský nástroj podporující efektivní řízení podniku. Běžné pojetí organizační struktury podniku je jako nadřazeného hierarchického seznamu, který popisuje a určuje vztahy nadřízenosti a podřízenosti jak procesů v podniku, tak i v rámci jednotlivých funkčních míst z pohledu pravomocí a odpovědnosti pracovníků. Organizační struktura by ovšem měla být pojata tak, aby byla přizpůsobitelná změnám procesů podniku.

Tradiční hierarchická struktura bývá nastavena velmi staticky a neměnně. Toto nastavení přináší možnost úzké specializace a umožňuje vysokou efektivitu procesů. Nevýhodou je složitost takové struktury, což může mít vliv na komplikovanost přenosu informace mezi řízením a výkonem. Při přechodu k procesně nastavené organizační struktuře dochází ke zplošťování, a tedy zúžení a úbytku počtu hierarchických stupňů. Cesta informace mezi řízením a výkonem je výrazně kratší. Důsledkem je delegování pravomoci na co nejnižší úroveň řízení. [6]

Při řízení podniku procesní cestou dochází k přidělení jednotlivých činností a aktivit pracovním místům nebo celým organizačním oddělením právě poté, co je známe, víme jejich důležitost a návaznost a eliminovali jsem nadbytečné procesy. [2]

1.2 Logistika a zásobování

Pojem logistika zahrnuje širokou škálu souvisejících aktivit pro zajišťování plynulých materiálových toků v celém dodavatelském řetězci. Následující definice výstižně popisuje obsáhlý záběr tohoto pojmu.

„Logistika je řízení materiálového, informačního i finančního toku s ohledem na včasné splnění požadavků finálního zákazníka a s ohledem na nutnou tvorbu zisku v celém toku materiálu. Při plnění potřeb finálního zákazníka napomáhá již při vývoji výrobku, výběru vhodného dodavatele, odpovídajícím způsobem řízení vlastní realizace potřeb zákazníka (při výrobě výrobku), vhodným přemístěním požadovaného výrobku k zákazníkovi a v neposlední řadě i zajištěním likvidace morálně i fyzicky zastaralého výrobku.“ [7]

Rozlišujeme dva základní logistické systémy, a to tahový a tlakový.

- **Tahový** – je typický pro plánované hospodářství. Je zcela podmíněn informacemi a neustálým monitorováním trhu a poptávky. U tohoto systému není z pohledu řízení zásob třeba aktivně vytvářet rezervy, skladové hospodářství je vnímáno spíše jako průtokové centrum, než statická úschovna. Nabízí tak kvalitnější úroveň servisu, protože přibližuje produkt (v této chvíli zásobu) blíže k zákazníkovi.
- **Tlakový** – výroba se odvíjí od kapacity výrobního závodu a předpokládané situace na trhu. Z pohledu řízení zásob slouží skladování k úschově produktu při větší produkci než odbytu. [7]

Na základní principy logistiky a logistického managementu navazuje štíhlá logistika, kdy je hlavním cílem všech činností zajištění co možná nejvyšší kvality pro

zákazníka za současného snižování nákladů a času. Hledá tedy takové způsoby, kdy v co nejkratší průběžné době výroby se současnou minimalizací udržování zásob, zaměříme plýtvání a ztrátám zdrojů v průběhu celého dodavatelského řetězce. Zaměřuje se tedy i na zlepšování v oblastech jako například nákupu, prodeje a skladového hospodářství. [8]

V praxi se setkáváme s logistickými metodami a přístupy, jejichž pomocí se snažíme nastavit optimální fungování jednotlivých aktivit a operací. Jednou z těchto metod je i Just in Time, kdy je hlavním principem dostat správné věci ve správný čas na správné místo. Metodě JIT se budu v této práci detailněji věnovat později. [9]

1.3 Řízení zásob

„Řízení zásob lze charakterizovat jako soubor řídicích činností (analýza, rozhodování, kontrola, hodnocení), jejichž smyslem je nalézt a zajistit takovou výši zásob jednotlivých materiálových druhů, aby byl zajištěn plynulý průběh výrobního procesu při optimální vázanosti kapitálu, spotřebě dodatečné práce a přijatelnému stupni rizika.“ [10]

Řízení zásob může výrazně přispět k pozitivnímu ovlivnění hospodářského výsledku podniku. Proto je pro podnik dobré této oblasti věnovat velkou pozornost. [11] Zásoby pomáhají při řešení časového, místního a sortimentálního nesouladu mezi výrobou a spotřebou. Zajišťují tedy v podniku plynulost výrobního procesu a kryjí neplánovné výkyvy v materiálovém toku. Negativním významem zásob pro podnik je především vázanost kapitálu, spotřeba práce a prostředků a v neposlední řadě riziko jejich znehodnocení, nepoužitelnosti a neprodejnosti. [4] Co se týká nákupu a zásob, je jejich řízení založené na zohlednění stavu objednávek, termínů, výše a možnostech skladování. Velkou důležitost hrají celkové náklady, které jsou při těchto činnostech určující. Soustředíme se zejména na náklady:

- **opatření** – jsou to náklady spojené s pořizovací činností a objednávkami, které vznikají od okamžiku sdělení spotřeby a zanikají realizací a příjmem zboží,

- **skladovací** – patří sem náklady na provoz prostor, manipulaci a zajištění skladování,
- **nedostatku** – náklady spojené s nepřesným určením cenové výše a termínu spotřeby, pokuty, chyby ve výrobě, zpoždění a v důsledku toho ušlý zisk.

V každém jednotlivém případě je nezbytné výše uvedené náklady zohlednit v rozhodovacím procesu. Abychom dosáhli kýženého stavu zásob, je nutné do rozhodování promítnout hlediska času a objednaného množství. Samotné řízení nákupu a zásob lze charakterizovat různými systémy řízení, které se odvíjejí od stavu zásob, skladovacích nákladů a organizačních pravidel apod. [10]

1.3.1 Funkce a členění zásob

Prioritou pro udržování zásob je možnost oddělení přísunu zboží a jeho odsunu v určitém místě materiálového toku. Je tak možné zachycovat difference v rychlostí přísunu materiálu a jeho odsunu. Jako dílčí procesy materiálového toku jsou považovány nákup, výroba, expedice, doprava apod. [11]

Z výše uvedeného můžeme definovat následující podtřídy rozpojovacích zásob, a to podle funkcí a důvodu ke kterému slouží:

- **Obratová** – známá též pod označením běžná zásoba. Vzniká tehdy, když množství zboží dodávaného v jednotlivých objednávkách je větší než plánovaná přímá spotřeba. Slouží k zabezpečení výroby v době mezi jednotlivými dodávkami.
- **Pojistná** – plní účel vykrytí zásoby v době případného výpadku dodavatele.
- **Pro předzásobení** – vytváří se za účelem vyrovnání výkyvů v přísunu a odsunu, které lze předpokládat.
- **Vyrovňovací** – z důvodu drobných, avšak nepředvídatelných výkyvů jinak plynulých dodávek se vytváří vyrovňovací zásoba, aby tyto možné časové nebo množství výkyvy vykryla.
- **V logistickém kanále** – jedná se o materiálové položky, které již znají své místo určení, avšak nebyly dosud vyexpedovány. Z tohoto úhlu pohledu rozlišujeme ještě dopravní zásobu.

- **Dopravní** – jde o často vícenásobnou dopravu výrobků nebo materiálů z jednoho místa na druhé, např. mezi podnikem a skladem, nebo dále mezi sklady a zákazníky. [11]

1.3.2 Normy zásob

Podle stupně zpracování dělíme zásoby ve výrobním procesu na:

- **Výrobní zásoby** – všechny materiál pořízený od dodavatelů (včetně produktů, polotovarů atd.); tedy položky od pořízení až do jejich využití ve výrobním procesu.
- **Zásoby nedokončené výroby** – polotovary vlastní výroby vytvořené v předchozích fázích výrobního cyklu, které jsou dočasně; jsou skladovány ve výrobních či příručních meziskladech příslušných středisek výroby.
- **Zásoby hotových výrobků** – produkty dokončené výroby převzaté výstupní kontrolou určené k expedici odběrateli.

Účelem vytváření zásob je zabezpečení bezproblémového a plynulého výdeje skladovaných položek do spotřeby. Na množství zásob, které jsou ve skladech k dispozici, mají vliv rezervní potřeby pro případ poruch. [10]

1.3.3 Struktura IS pro řízení zásob

Pro podporu řízení skladového hospodářství se velmi často využívají informační systémy, které umožňují sledování stavu skladových zásob v reálném čase a umožňují vytváření analýz, predikcí a rozborů v rámci plánování.

Struktura těchto systémů je následující:

- **Základní data a číselníky** – definovaná struktura skladového hospodářství a jednotlivých položek včetně jejich parametrů.
- **Statická data skladu** – úlohy, které informují o stavu skladů, tedy informace o položkách na skladě a jejich stavu, množství a například jejich určení k dalšímu využití.

- **Dynamická data skladu** – proměnné v místech vstupu a výstupu položek do podniku, tedy informace o příjmech a výdejích, dále také data o skladových pohybech.
- **Inventarizace a blokáce zásob** – změny stavu zásob po kontrole stavu a zjištěného rozdílu.
- **Prognózování a doplňování zásob** – úlohy podporující zajišťování optimálního množství dostupných položek.
- **Analýza sestavy** – úlohy zajišťující analýzy množství zásob na skladech spolu s údaji o jejich pohybech a obracech. [11]

1.4 Nákup

Pojmy nákup a materiálové hospodářství jsou často používány jako synonyma. Předmětem činnosti nákupu je v širším slova smyslu každý fyzický produkt a služba, které podnik zajišťuje externími dodávkami a nedokáže si je sám vyrobit nebo jinak zajistit.

Nákupem rozumíme proces, který zahrnuje činnosti realizované na nákupním trhu. Cílem je obstarat výrobní materiál, zařízení či službu, jejichž zákazníci jsou interní pracovníci podniku. Za tímto účelem je nezbytné disponovat nástroji, které umožňují analyzovat specifické potřeby, a hledat budoucí dodavatele, hodnotit jejich kvality s vizí na vytváření dlouhodobých obchodních vztahů. Nákupy vyžadují naplnění jistých kritérií i uvnitř firmy. Jde například o plánování množství, termínů týkajících se spotřeby, řízení výše zásob, tj. provádění materiálové dispozice. Nákup úzce souvisí i s procesy příjmu a skladování materiálu na straně vstupu do podniku. Úkoly nákupu můžeme celkově shrnout následovně: vyjasnění potřeb, specifikace množství a termínů potřeby, vyhledávání a vyhodnocování a navazování vztahu s dodavateli, tvorba objednávek, kontrola dodávky při příjmu a následné zaúčtování, skladování, uvolnění a průběžné sledování spotřeby. [10]

Abychom měli dobře zabezpečenou dodávkovou pohotovost, je nezbytné věnovat čas plánování spotřeby, zásob i souvisejících dodávek. V této souvislosti hovoříme i o materiálové dispozici, a to jako o krátkodobé plánované pohotovosti, která je

tvořena z plánů evidence spotřeby, zásob a dodávek.

Rozlišujeme dva směry materiálové dispozice:

- zakázkově orientovaná – jejím řídicím nástrojem je zakázka od zákazníka
- spotřebitelsky orientovaná – řídí se průběhem spotřeby dle záznamů skladu, případně dle přímé dodávky. [10]

1.5 Skladování

Součástí logistického systému je i skladování, jehož řízení je třeba věnovat také vysokou pozornost. Skladování je důležitým spojovacím článkem řetězce mezi výrobcí a zákazníky. Poskytuje možnost uložení produktu, materiálu nebo jiných položek v místech jejich vzniku a uchovat je tam do okamžiku vyskladnění a expedice do místa spotřeby. Skladování je také propojeno s informační funkcí pro management, kdy jsou zpracovávány reporty o stavu, podmínkách a uložení skladových položek, včetně výše udržovaných zásob. [7]

Hlavním východiskem pro dobře umístěné a řízené skladování jsou dobře analyzované vnitřní potřeby podniku, kdy je třeba myslet na konkrétní vlastnosti, druhy, množství a objemy skladovaných položek. Dalším kritériem, které by nemělo být podceněno jsou samozřejmě i potřeby externích článků logistického řetězce, kdy je třeba brát zřetel například na dostupnost, náročnost dopravy i přepravy do dané lokality. [8]

1.5.1 Funkce skladování a skladu

Rozeznáváme celkem tři funkce skladování. První z nich je zajišťování přesunu zboží (produktů), což zahrnuje aktivity jako například příjem, transfer či ukládání, kompletaci zboží podle objednávky, překládku a expedici zboží. Druhou funkcí je uskladnění produktů, kdy rozlišujeme uskladnění přechodné a časově omezené. Poslední funkcí, jak jsem již zmínila v předchozí kapitole, je přenos informací. [7]

Základní funkce skladu

Základní funkcí skladu je ekonomicky zkoordinovat rozdílně dimenzované nekonstantní toky. Mezi nejvýznamnější funkce skladování se řadí především:

- **Funkce vyrovnávací** – je spojena se zajištěním správné funkčnosti materiálového toku při případných odchylkách mezi materiálovým tokem a materiálovou potřebou. Odchyly se mohou vztahovat jak ke kvantitě, tak i k časovému rozložení.
- **Funkce zabezpečovací** – se zabývá analýzami a identifikací nepředvídatelných rizik ve výrobním procesu. Rizika jsou vyhodnocována pro případy kolísání potřeb na odbytových trzích a časových posunů dodávek na zásobovacích trzích.
- **Funkce kompletační** – se využívají pro úpravu stávajícího či vytváření sortimentu nového dle potřeb individuálních provozů v průmyslových podnicích.
- **Funkce spekulativní** – je spojena s optimalizací skladových procesů s ohledem na očekávané cenové změny na zásobovacích a odbytových trzích.
- **Funkce zušlechťovací** – je zaměřena na jakostní změny v průběhu skladování. Tento jev se objevuje velice často v potravinářském průmyslu a je spojen přímo s výrobním procesem. Hovoříme například o procesech stárnutí, kvašení, zrání či sušení v tzv. produktivních skladech. [7]

1.6 Metody řízení zásob – logistické technologie

Výběrem a využitím vhodných metod a přístupů se v logistických systémech snažíme zabezpečit jejich optimální fungování. Cílem je uspokojení potřeby zákazníka v co nejvyšší kvalitě s vynaložením co nejnižších nákladů. [7]

Mezi hlavní logistické technologie využitelné i pro řízení zásob řadíme metodu Just In Time, které se budu věnovat v následující kapitole.

1.6.1 Just in Time

Systém Just in Time neboli v překladu „právě včas“ je filozofie, která se využívá při přístupu k organizaci, plánování a řízení výroby v určitém čase a množství, na základě požadavků, přesně dohodnutých se zákazníkem, tedy odběratelem. Vše je tady řízeno aktuální potřebou a neplývá se prostředky pro výrobu. [11]

Metoda JIT klade vysoký důraz na snižování stavu zásob, růst flexibility při řešení požadavků, eliminaci přebytků, ztrát a odpadů. Primárním nástrojem je vyrovnavání materiálových toků a snižování velikosti dávek. Výsledkem využívání tohoto konceptu řízení výroby je zlepšování kvality a růst úrovně služeb, což by mělo být považováno za proces, na kterém je třeba v každém podniku neustále pracovat. [12]

Just in Time představuje způsob uspokojování poptávky po určité položce jak už materiálu či výrobku v přesně domluvených a dodržovaných termínech podle potřeb zákazníka neboli odebírajícího článku distribučního řetězce. Technologie je náročná na zavádění a řízení, a to hlavně z důvodu důležitosti koordinace a synchronizace všech článků, které se procesu účastní. Do výroby přináší uplatnění principu tahu, což je výroba až na základě známé poptávky. Přínosy jsou výrazné snížení zásob, zkrácení doby toku materiálů a menší nároky na velikosti výrobních prostor. [9]

K úspěšné implementaci metody JIT do podnikové praxe musí být splněny následující podmínky:

- odběratel je chápán jako dominující článek, jehož potřebám a požadavkům se dodavatel přizpůsobuje,
- přeprava je realizována kvalitními dopravci. [7]

1.7 Mapování a modelování podnikových procesů

Mapování procesů je soubor činností, díky kterým jsme schopni identifikovat, popsat a schematicky znázornit stávající procesy v podniku, uvědomit si souvislosti a na tomto základě dále pracovat na neustálém zlepšování. [13]

Výhoda, kterou díky mapování procesních toků můžeme získat, je tvorba přehledných dokumentací zachycujících vývoj procesu v čase. Srozumitelně a jednoduše zobrazují návaznosti jednotlivých aktivit a okamžiků, ve kterých dochází k větvení.

Dalším benefitem, který mapování procesů poskytuje, je možnost odhalení a analýzy nedostatků v procesech. Schematicky znázorněné procesy také usnadňují celkové pochopení procesů, a tím i komunikaci s pracovníky bez kvalifikace v oblasti procesního řízení. [1]

Procesní model zjednodušeně charakterizujeme jako strukturovaně uspořádané informace o různých oblastech fungování podniku, například o probíhajících procesech, jejich zdrojích, výstupech, vznikající a doprovodné dokumentaci i o záměrech organizace. Cílem procesních modelů je poskytnutí odpovídajících podpůrných podkladů pro procesní řízení podniku. [3]

Při tvorbě každého modelu je třeba respektovat nastavená pravidla pro jasnou orientaci ve zpracování. Musí být dodržena logika (aktivity, procesy, činnosti) a syntaxe (propojování objektů a posloupnost logických operandů) vybraného modelovacího jazyka. Procesních modelů existuje velké množství a mezi deskriptivní, neboli modely popisující skutečnost co nejpřesněji, patří i model EPC. [11]

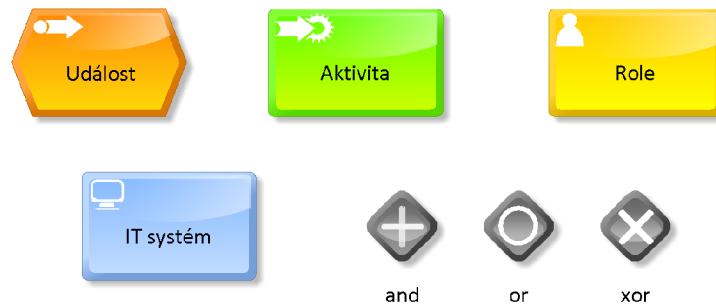
1.7.1 EPC

Zkratka EPC vychází z anglického Event-driven process chain neboli diagram procesního řetězce řízený událostmi. Tato metoda popisuje vývoj procesu v čase z pohledu návaznosti jednotlivých aktivit, které jsou spouštěny událostmi. Z EPC diagramu získáváme informace o tom, jaké dílčí činnosti proces zahrnuje, jaké organizační jednotky jsou využity (osoby, skupiny osob), použitá vstupní a výstupní data procesu, informační systémy a jsme schopni identifikovat i rizika s ním spojená. [13]

Základní prvky, používané pro vytváření EPC diagramů a zobrazené také na Obrázku 1.1, jsou:

- **událost** – popisuje stavy, které ovlivňují průběh procesu a podmiňuje, za jakých okolností se uskuteční nějaká aktivita,
- **aktivita (činnost)** – odborná úloha, která je vykonávaná za účelem dosažení cílů; tímto prvkem jsou popsány změny od počátečního do koncového stavu, vyjadřují tedy děj,
- **role** – vyjadřuje odpovědnost určitého pracovníka za danou činnost v procesu,
- **IT systém** – softwarový nástroj pro podporu provádění činnosti procesu,

- **logické operandy** – jsou využívány pro vyjádření logických vazeb mezi funkcemi a událostmi. Celkem rozlišujeme tři – „and“ = konjunkce (a, všechny cesty), „or“ = disjunkce (nebo, zvažuje alespoň jednu cestu), „xor“ = exkluzivní disjunkce (buď... a nebo, pouze jedna z cest). [13, 15]



Obr. 1.1: Základní prvky EPC diagramu

(Zdroj: Aris Express, 2021)

1.7.2 ARIS

Autorem jedné z nejznámějších metodik pro modelování procesů ARIS (architektura integrovaných informačních systém) je německý profesor August–Wilhelm Scheer. Tato metodika nedefinuje žádný přesný postup, ale poskytuje zejména širokou škálu pohledů a nástrojů k modelování různých oblastí fungování podniku, včetně procesů. Umožňuje tyto pohledy vzájemně logicky a obsahově provázat pro podporu analýzy a návrhu systému podniku. [14]

Organizaci můžeme popsat z několika různých hledisek. Podle metodiky ARIS rozlišujeme pět základních pohledů na podnik:

- **organizační pohled** – vztahuje se k organizaci pracovníků do organizačních jednotek, znázorňuje jejich složení a související vazby,
- **datový pohled** – se skládá ze stavů a událostí, kdy události znázorňují změny stavu informačních objektů (dat) a stavy souvisejícího okolí jsou také reprezentovány daty,
- **funkční pohled** – je tvořen funkcemi systému a jejich vzájemnými vztahy,

- **výkonový pohled** – poměrně nový pohled, který představuje hlavní nástroje průběžného zlepšování procesů z pohledu produktů a služeb,
- **procesní pohled** – reprezentuje vzájemné vztahy mezi jednotlivými pohledy. Popisuje podnikové procesy z pozice centrálního integrujícího prvku. Podle profesora Scheera je právě tento přístup hlavní odlišností metodiky ARIS v modelování podniku a vývoji informačního systému. [14]

Pro zpracování procesních diagramů jsem v této práci použila software Aris Express, což je volně přístupný nástroj pro modelování, popis, dokumentaci, analýzu, optimalizaci a standardizaci procesů. [3]

2 ANALÝZA PROBLÉMU A SOUČASNÉ SITUACE

V první části této kapitoly se budu věnovat obecnému představení divize, na kterou jsem se v této práci zaměřila. Také blíže popíši její organizační strukturu a vybrané oddělení Project Support. V další kapitole popíši značení materiálu a systémem skladování a budu se zabývat samotnou analýzou procesů objednávek, příjmů a výdeje.

2.1 Představení sledované divize

Divize, na kterou jsem se v práci zaměřila, vznikla poměrně nedávno a za dobu své nedlouhé existence pronikla na trh ve více než 30 zemích světa, přičemž významné obchodní zakázky realizovala téměř na všech kontinentech. Divize dodává komplexní řešení produktu a zaměřuje se na vysokou technickou flexibilitu a podporu zákazníka během celého procesu realizace projektu. Specializací divize je komplexnost řešení produktů elektrotechnické výroby pro oblast energetiky a petrochemického průmyslu, což je mnohdy pro zákazníka nejvýhodnější, protože jde o celkový engineering výrobku podle jeho představ a podkladů. Zákazník dostává hotový produkt a řeší tedy pouze koncovou instalaci s uvedením do provozu.

2.1.1 Toky informací v podniku

Celý informační systém společnosti podléhá vnitřním normám, směrnicím, vyhláškám či interním pokynům, které podnik pro svou činnost a provoz zavedl.

V každodenním provozu je používána široká škála sdílených dokumentů a programů. Celý proces realizace zakázky se eviduje a sleduje ve WorkFlow. Dodavatelé materiálu, jednotlivých komponent a zařízení jsou evidováni v systému SAP. Projekt je také veden sdíleným dokumentem v Microsoft OneNote, kam každý oprávněný pracovník může psát operativní úkony, které je třeba vyřešit, nebo zde zaznamenávat nové informace, které se konkrétního projektu týkají. Dále je v podniku používán

Informační integrovaný systém řízení a oddělení projekce se při své práci neobejde bez Databáze řízených dokumentů.

Co se týká komunikace se zákazníkem, věnují se jí příslušní pracovníci Project Management, Mechanical Engineering, Project Engineering a Area Sales Manager. Hlavním komunikačním kanálem mezi zákazníkem a daným projektovým týmem je Project Manager, který celou tuto komunikaci řídí, usměrňuje a usiluje o nalezení nejlepší možné společné cesty vedoucí k úspěšnému řešení a realizaci dané zakázky. Project Manager se danému projektu začíná věnovat v momentě, kdy je mu předána k realizaci zástupcem obchodního oddělení. Ten se zákazníkem úspěšně uzavřel kontrakt a má k dispozici potřebné podklady pro samotnou realizaci. Project Manager koordinuje realizaci projektu, a především se věnuje hladkému průběhu souvisejících činností. Odborné části návrhu řeší Mechanical Engineer a Project Engineer, což jsou oddělení složená z technických odborníků, kteří se věnují konstrukci a elektro rozvodům.

2.1.2 Podnikové procesy

Na divizi probíhá při zpracování zakázky i celkový engineering a příprava před zahájením výroby. V různých fázích se na samotné realizaci konkrétní zakázky podílejí všechna oddělení této divize.

I když hlavními procesy, ze kterých má společnost zisk, jsou výroba, montáž a návrhy elektrotechnických výrobků, je nezbytné mít správně definované i všechny ostatní části. Řídící a podpůrné procesy jsou tak neustále analyzovány a vylepšovány za účelem jejich sjednocení. S ohledem na dynamičnost této divize se jeví jako nezbytná potřeba důkladného zmapování všech procesů, aby bylo možné správně nastavit či případně zefektivnit například i procesy administrativní a provozní. Podpůrné procesy sice nepřinášejí zisk samy o sobě, ale jejich monitoring a optimální nastavení má na úspěšný proces realizace nezanedbatelný vliv a pro funkci procesů hlavních jsou nepostradatelné.

2.1.3 Návaznost na strategické cíle podniku

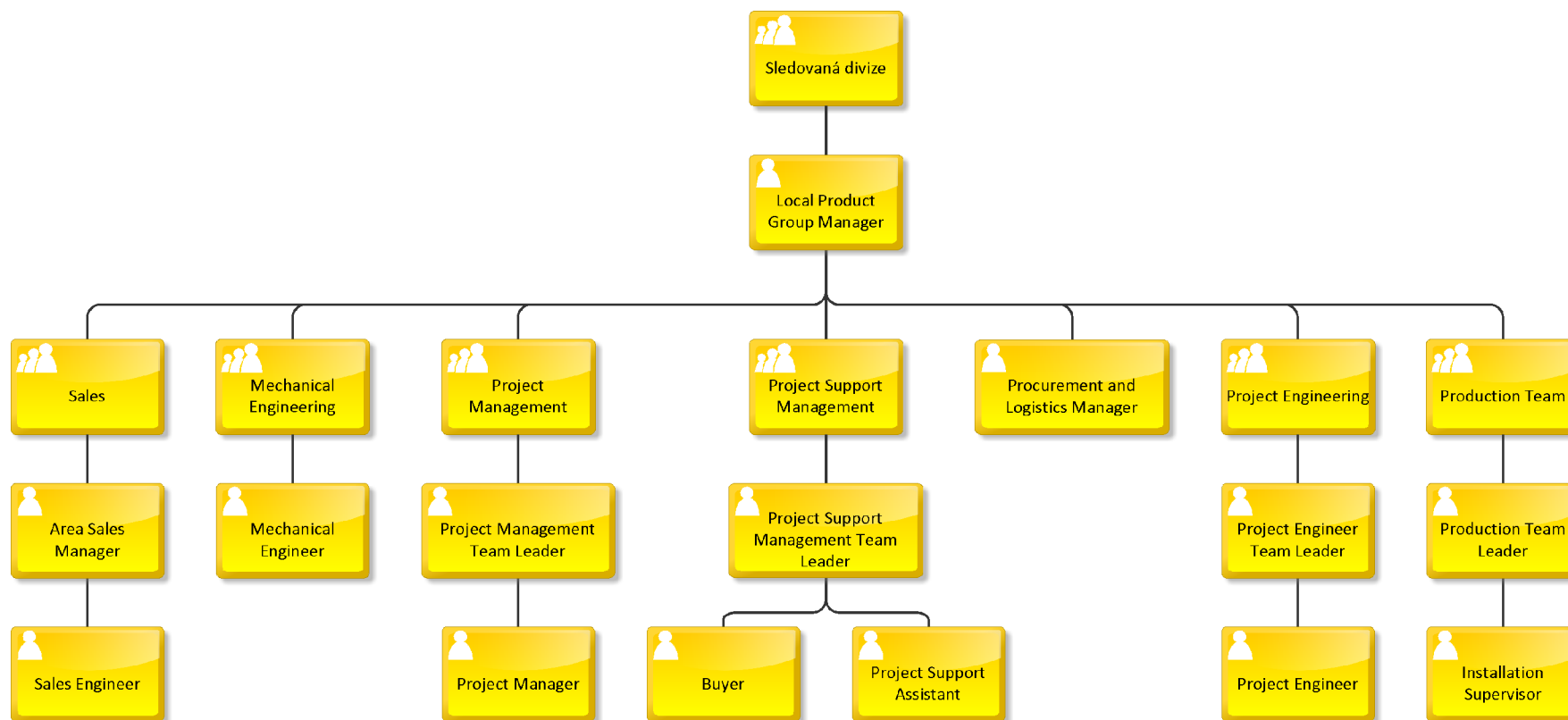
Strategický rozvoj podniku přímo souvisí s velmi dynamickým rozvojem divize, který si přirozeně žádá vytvoření funkčního víceúrovňového vedení postupně vznikajících oddělení, což se projeví v zefektivnění řízení divize jako celku. Součástí strategie je dosažení specializace zaměstnanců na konkrétní činnosti, které tak budou vykonávat v rámci jednotlivých oddělení na vysoké úrovni. Rozšířením počtu zaměstnanců s užší specializací činností bude možné zrealizovat větší množství souběžně běžících projektů.

2.2 Organizační struktura a oddělení Project Support

Níže v této kapitole budu popisovat organizační strukturu sledované divize podniku. Pro lepší pochopení bude také vizualizována organizačním grafem a dále blíže popíši oddělení Project Support.

2.2.1 Organizační struktura

Organizační struktura je jednotně nastavená pro celou společnost. Vybraná divize však pro svůj nedávný vznik, rychlé rozrůstání, nepřetržité a velmi dynamické do-
ladování procesů doposud nemá vše nastavené podle podnikových směrnic. To znamená, že někteří zaměstnanci mají jako přímého nadřízeného pouze ředitele divize, nikoli vedoucího svého oddělení. Organizační struktura je graficky znázorněna na Obrázku 2.1. Divize se skládá ze 6 pracovních oddělení – Sales, Mechanical Engineering, Project Management, Project Support Management, Project Engineering a Production Team.



Obr. 2.1: Organizační struktura vybrané divize z analýzy současné situace

(Zdroj: Vlastní zpracování)

2.2.2 Oddělení Project Support

Divize ve vybraném podniku, jejíž procesy sleduji, vznikla díky realizaci velmi unikátního projektu na původní divizi. Tato realizace byla natolik úspěšná, že bylo s vedením podniku dohodnuto, že se celý takto specializovaný tým, pod vedením původně Project Managera (nyní Local Product Group Manager), od původní divize oddělí a vznikne divize nová, kde se pracovníci budou nadále věnovat cílenému vyhledávání obdobně úzce specializovaných projektů, jejichž realizace podnik učinila jedním z mála světových dodavatelů.

Divize se rychle rozrůstala díky velkému množství projektů v realizaci. Z důvodu velkého tlaku na řešení celé řady podpůrných činností, jako např. vystavování objednávek, řízení zakázek, management přepravy produktu do destinace nebo kontrola náležitostí dokumentů, vzniklo oddělení Project Supportu. Do té doby byly tyto činnosti řešeny jediným zaměstnancem v závislosti na aktuální potřebě projektu. Ani noví zaměstnanci neměli jasně vymezenou a specializovanou pozici, a proto měli v rámci Project Supportu měli na starost celou řadu úkonů.

2.3 Řízení zásob

V této kapitole se budu detailně věnovat vybraným procesům podniku týkajících se řízení zásob, jako například objednávkové, příjmové a výdejové procesy. Následně se zde zaměřím na popis procesů skladového hospodaření, do kterého patří systém značení, skladování a využití materiálů.

2.3.1 Hospodaření se zásobami

Objednávání materiálu doposud fungovalo tak, že zboží nebylo přijímáno na sklad, neboť ten neexistoval ve vyhovujícím stavu, a to včetně evidence skladového hospodářství. Proces objednávání se plánoval dle předem stanoveného harmonogramu realizace jednotlivých částí projektu, tzv. princip Just in Time.

Pokud došlo v harmonogramu projektu ke zpoždění oproti původnímu plánu, například z důvodu zpoždění dodávky materiálu nebo v části realizace, dodaná ob-

jednávka nebyla nijak zvlášť v systému skladového hospodářství vedena, neboť byl proveden pouze krok zaevidování a vzápětí systémového vyskladnění a dodávka byla pouze uložena v provizorním skladu (stanu) k pozdějšímu využití. Materiál držený na skladu tedy v systému vypadal jako neexistující.

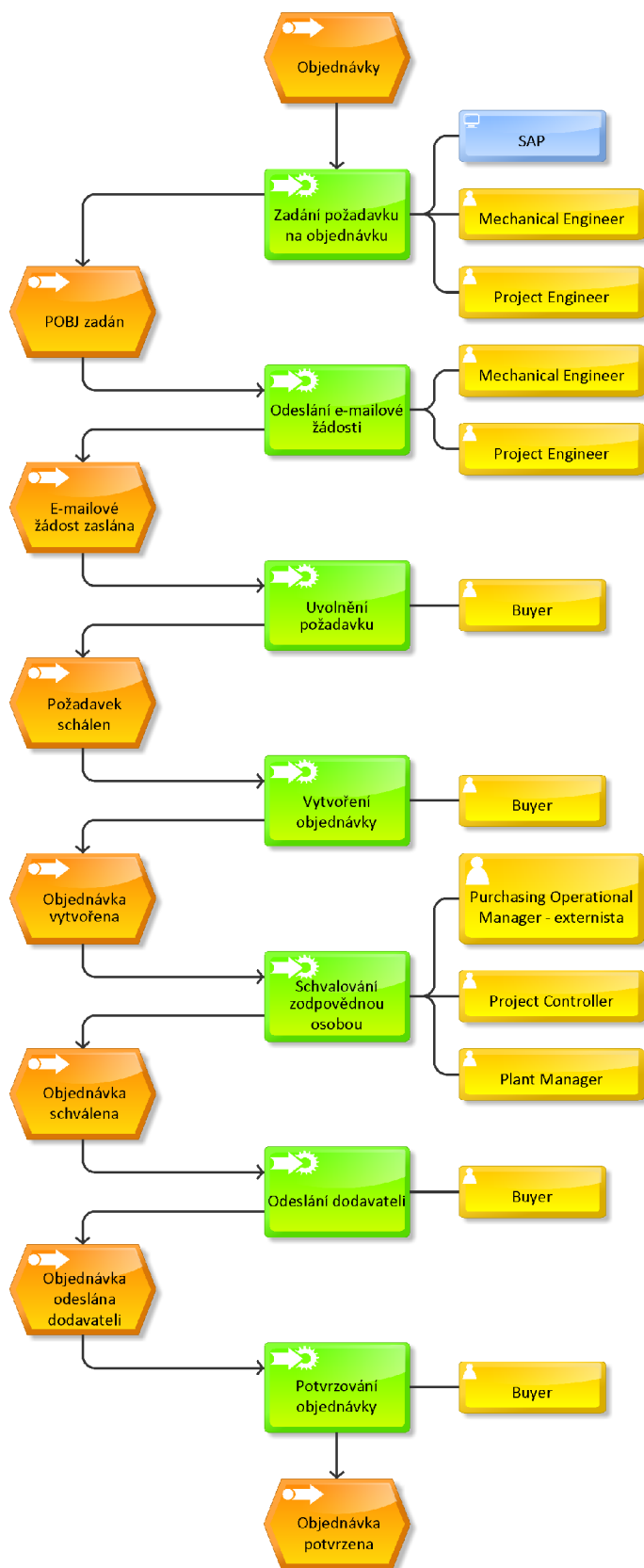
2.3.2 Objednávky

Stav skladového hospodářství vybrané divize doposud vypadal tak, že ve chvíli, kdy Project Engineer či Mechanical Engineer potřeboval zjistit dostupnost konkrétního materiálu, u něhož byl třeba i předpoklad jeho uložení na skladě z předchozí, plně nevyčerpané objednávky, nebylo přes systém SAP možné informace o uskladněném množství získat. Doposud bylo bohužel vždy potřeba jej fyzicky hledat, což bylo samozřejmě velmi časově zatěžující a v případě nepozornosti hrozila záměna. Jednodušší a spolehlivější, i když bohužel nikoli hospodárný způsob, jak zajistit přesně požadované zboží, bylo tedy vždy vytvoření nové objednávky.

Proces objednávání materiálu začíná odesláním poptávky s konkrétní specifikací Project Engineerem či Mechanical Engineerem dodavateli, který obratem zašle cenovou nabídku. Project Engineer či Mechanical Engineer na základě této cenové nabídky zadá do systému SAP požadavek na objednávku materiálu (POBJ). Nabídku připojí k požadavku a odešle e-mailovou žádost s termínem pro doručení plnění dle objednávky zodpovědné osobě Buyer. Do emailové žádosti vloží i výstřížek ze systému SAP s referencí na založení požadavku v systému. Zodpovědný pracovník na pracovní pozici Buyer požadavek uvolní a vytvoří na jeho základě objednávku včetně doplnění identifikačních údajů do tzv. hlavičky objednávky – číslo projektu, a rozpis položek materiálu pro lepší orientaci, vč. uvedení čísla nabídky dodavatele. Následuje znovu potvrzení objednávky s vygenerováním jejího čísla. Objednávka podle celkové částky přechází k akceptaci a schválení zodpovědným pracovníkem. Dle výše sumy je objednávka zaslána jedné ze 3 kompetentních osob, která je oprávněným schvalovatelem. Tito pracovníci zastupují tzv. finanční kontrolu, a jsou to pracovník Purchasing Operational Manager původní divize, Project Controller a Plant Manager. Tento schvalovací proces současně funguje i jako kontrola nad osobou Buyer. Systém schválenou objednávku automaticky odešle dodavateli, který ji potvrdí a od-

souhlasí tak i datum dodání. Pokud objednávka není do určité doby dodavatelem potvrzena, je poté opakovaně kontaktován. Celý tento proces je graficky znázorněn na Obrázku 2.2.

V momentě, kdy je materiál doručen, Buyer udělá příjem a provede položkovou kontrolu. Neprodleně po příjmu upozorní žadatele (nejlépe přímo telefonicky) o možnosti převzetí objednávky, aby nedocházelo prostojům z důvodu prodlení předávání informací koncovým uživatelům. Fyzicky přijatá objednávka je předána příslušnému pracovníkovi na pozici Installation Supervisor, který ji buď uloží do skladu nebo rovnou převezme k využití v realizaci.



Obr. 2.2: Proces objednávek z analýzy současné situace

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Časová náročnost jednotlivých aktivit nutných pro dokončení procesu nových objednávek byla zpracována do Tabulky 2.1. Hodnoty byly získány na základě expertních odhadů.

Tab. 2.1: Časová náročnost aktivit procesu objednávek – nová objednávka

Ozn.	Aktivita	Časová náročnost [min]	Kumulativní čas [min]
A	Zadání požadavku na objednávku	5	5
B	Odeslání e-mailové žádosti	2	7
C	Schvalování požadavku	3	10
D	Vytvoření objednávky	15	25
E	Schvalování odpovědnou osobou	30	55
F	Odeslání dodavateli	5	60
G	Potvrzování objednávky	15	75

V Tabulce 2.2 jsou vypsány aktivity, které by probíhaly v případě využívání skladového hospodářství divize. Tato část procesu však v původní podobě neexistovala, tabulka je tedy pouze demonstrativní výčet pro pozdější porovnání zlepšení, kterému se věnuji v návrhové části této práce.

Tab. 2.2: Časová náročnost aktivit procesu objednávek – poptání ze skladového hospodářství

Ozn.	Aktivita	Časová náročnost [min]	Kumulativní čas [min]
H	Zadání požadavku na vyskladnění	0	0
I	Odeslání e-mailové žádosti	0	0
J	Schvalování požadavku	0	0
K	Vyskladnění materiálu SAP	0	0

2.3.3 Příjem

V části analýzy současné situace jsem se věnovala i procesu příjmu, který je graficky zobrazen na Obrázku 2.3. Další nepříjemnou komplikací dosavadního stavu objednávkového systému bylo, že zboží dle objednávek často nepřicházelo přímo na vybranou divizi, ale na původní příjem, který sídlí ve stejném areálu. Důvodem byla skutečnost, že příjem divize doposud dobře nefungoval, neboť procesy příjmu byly teprve ve fázi zavádění a nastavování. K dopravci se nedostávaly informace, že divize zavádí své příjmové místo sama. Zboží bylo doručováno na zavedená místa schopná příjmu a převzetí zásilky na základě zaběhlého systému z dřívější doby. Stávalo se, že se objednávka mezi ostatními ztratila z důvodu velkého pracovního vytížení příjmového centra a bylo otázkou i několika dní, než se o příjmu dozvěděli na sledované divizi. Areál společnosti je velmi rozlehlý a fyzické dohledávání dodávky nebyl snadný úkol.

Ve chvíli doručení zásilky materiálu je převzat buď pracovníkem příjmu z původní divize nebo je o dodání emailem upozorněna zodpovědná osoba z pozice Buyer sledované divize, která na příslušný příjem jde objednávku zkontrolovat a převzít.

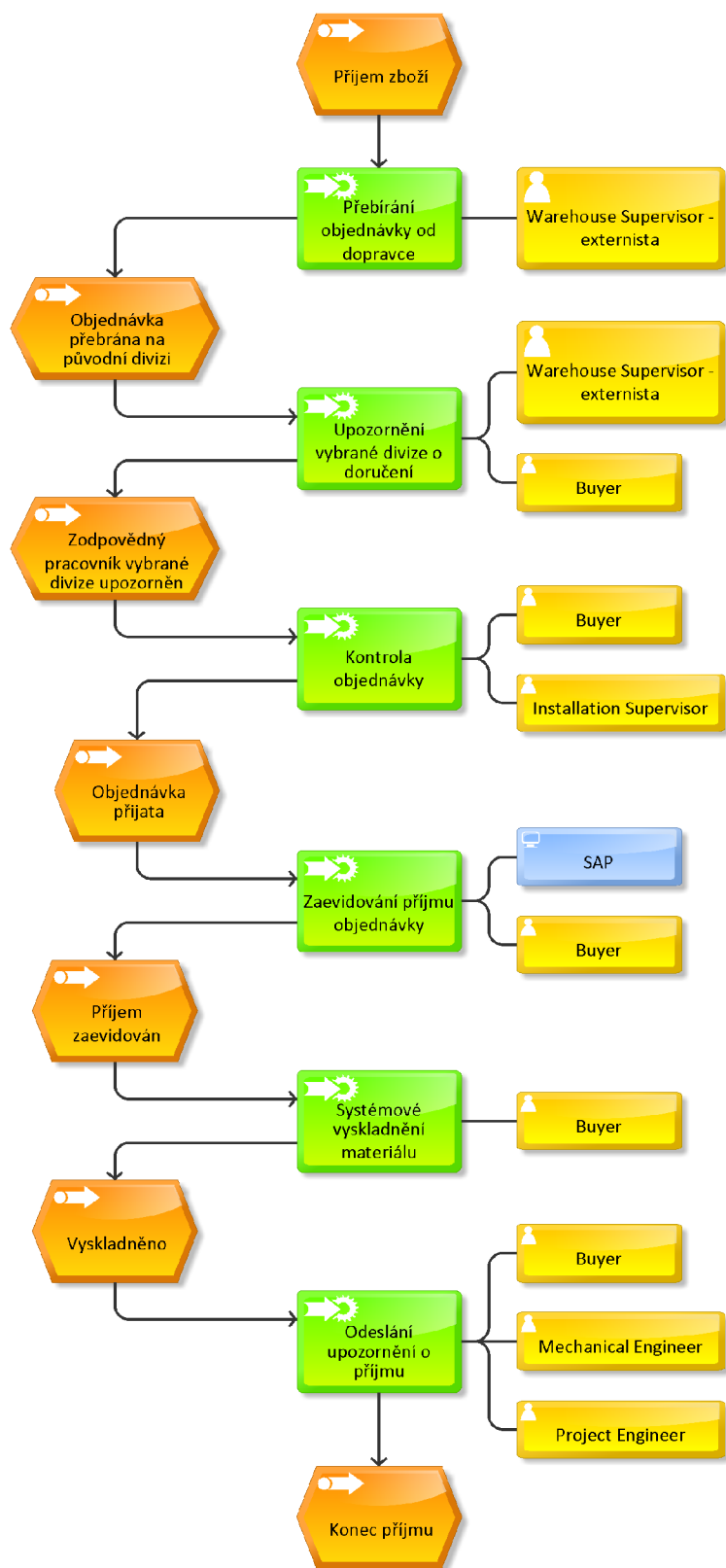
Následná kontrola zásilky na pracovišti probíhá dle přiloženého dodacího listu a spočívá v kontrole čísla dodacího listu, čísla objednávky, ke které se vztahuje, zda odpovídají počty kusů zboží a kvalita objednaných materiálů. V případě potřeby při kontrole asistuje osoba s technickými znalostmi. Dodací list se následně naskenuje a odešle na oddělení Project Support jak k listinné, tak i elektronické archivaci.

Pokud kontrola dle dokladů odpovídá skutečnosti, Buyer provede v podnikovém informačním systému SAP příjem objednávky a současně dochází k systémovému vyskladnění. Je tedy přeskočen krok, kdy je zboží naskladněno a poté vyskladněno a připraveno k instalaci či jinému užívání. Tento postup byl zaveden z důvodu, že materiál je objednáván podle plánovaného harmonogramu realizace projektu a zboží by tedy mělo být doručeno ve chvíli, kdy se rovnou využije. Jde tedy opět o metodu Just In Time. Bohužel realita je často taková, že zodpovědný Project Engineer či Mechanical Engineer, neodhadne termín dostatečně přesně, případně dojde k nepřesnému výpočtu množství požadovaného zboží pro konkrétní fázi realizace a materiál je tedy nezbytné dočasně uložit v provizorním skladovacím stanu. Prodlení může

být způsobeno i ze strany dodavatele, například při opožděném zadání do výroby, nebo zpožděním dopravce.

V případě, že se v objednávce objeví nesrovnalost, kterou odhalí až pracovníci v realizaci, je nezbytné nevyhovující objednávku, nebo její část, s dodavatelem řešit buď dohodou nebo formou reklamace. Pokud k této situaci dojde, komunikuje s dodavatelem přímo žadatel o objednávku. Vzhledem k velmi vysoké finanční hodnotě většiny objednávek si dodavatelé svého odběratele velmi cení a snaží se o maximální vstřícnost vedoucí k uspokojení potřeb tohoto lukrativního zákazníka vzájemně přijatelným řešením.

Posledním krokem je vystavení daňového dokladu dodavatelem, tzv. faktury, na základě které následně proběhne úhrada objednávky. Za včasné provedení úhrad je zodpovědné centrální fakturační oddělení ekonomického úseku podniku. Pokud je na faktuře zjištěna nesrovnalost, je daňový doklad postoupen zpět zodpovědné osobě z vybrané divize (Buyer) k dořešení s dodavatelem.



Obr. 2.3: Proces příjmu z analýzy současné situace

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Časová náročnost jednotlivých aktivit nutných pro zdárné dokončení procesu příjmu z analytické části této práce byla zpracována do Tabulky 2.3. Hodnoty byly získány na základě expertních odhadů.

Tab. 2.3: Časová náročnost aktivit procesu příjmu

Ozn.	Aktivita	Časová náročnost [min]	Kumulativní čas [min]
A	Přebírání objednávky od dopravce	15	15
B	Upozornění vybrané divize o doručení	60	75
C	Kontrola objednávky	10	85
D	Zaevidování příjmu objednávky	10	95
E	Systémové vyskladnění materiálu	5	100
F	Odeslání upozornění o příjmu	5	105

2.3.4 Značení materiálu

Po převzetí zboží z objednávky od dopravce nebo z oddělení příjmu původní divize označil zodpovědný pracovník krabici číslem projektu. Pokud ovšem nebyl materiál ihned předaný k dalšímu zpracování (na montáž), docházelo k situacím, že byl v provizorním skladu pro přehlednost vybalen z krabice, bohužel za cenu ztráty označení. Pokud ve stejném časovém období probíhaly dva obdobné projekty, na jejich realizaci byly využívány stejné komponenty, byly tyto využity tím, kdo je časově potřeboval dříve, i když jejich pořízení bylo financováno z jiného projektu.

V praxi bylo pro označení materiálu dodaných konkrétním dodavatelem používáno tzv. univerzální materiálové číslo. Toto zapříčinilo, že všechny položky z objednávky byly vedené pod jediným číslem a v systému se tedy jeví jako jediný kus. Pokud byla objednávka vedená pod univerzálním materiálovým číslem, bylo pro zpracování velmi důležité, aby všechny položky byly dodané současně. Bylo to z důvodu, že všechny položky na této objednávce byly vedeny pod jediným číslem, dá se říct, že v systému to vypadalo jako jeden kus. Pokud byla tedy dodaná jen část, (například z důvodu zpoždění ve výrobě), bylo nutné vypočítat, v jakém

množství bude proveden příjem k celkové ceně. Vznikaly tím chyby v příjmu a ve fakturaci. Toto značení univerzálními materiálovými čísly mělo nevýhodu nejen při zpoždění materiálu, kdy se nějaký materiál například teprve vyráběl, ale naopak i při možnosti dřívějšího dodání pouze části z objednávkového seznamu.

Některé materiály, které byly objednávány častěji, s pravidelností, nebo ve velkých množstvích, získaly označení materiálovým číslem. V systému a na objednávkách to vypadalo tak, že každá takto značená položka byla zvlášť rozepsaná na svém řádku a pokud docházelo k dodání po částech, a ne jako celek, bylo snadné udělat částečné příjmy a na to navazující faktury na právě dodaný objem.

2.3.5 Systém skladování a využití materiálu

Divize je při řešení každé zakázky zcela flexibilní a řeší ji jako jedinečný projekt i z důvodu různorodých cílových destinací projektů, a tedy i vnějších okolností, např. klimatických podmínek, které musí být při technologickém řešení vždy individuálně zohledněny. Žádná zakázka se tedy neopakuje, vždy se jedná o jedinečné řešení dle požadavků zákazníka. Jednotlivé komponenty nejsou udržovány ve volné zásobě, protože využití v další zakázce není pravděpodobné. Svým způsobem jsou pro realizaci každého jednotlivého projektu pořizovány vždy nové položky, ze kterých je tvořen. Tento fakt znemožňuje udržovat rozsáhlejší stálou zásobu. Sklad tedy funguje spíše na projektových zásobách, což znamená, že vše je objednáváno konkrétně.

Skład této divize nemá klasickou podobu jako například na divizi původní, kde se jedná o velkou část prostoru výrobní haly. Vybraná divize má ve venkovních prostorách areálu postavený velký skladovací stan, ve kterém je materiál uložen.

Uvnitř tohoto provizorního skladovacího prostoru jsou podél dvou obvodových stěn postavené vyztužené regály, a to do tvaru písmene L. Každý regál má 3 úrovně vodorovných polic. Menší a lehčí položky jsou na policích uloženy buďto v krabicích, ve kterých byly dodány nebo jsou vybalené a volně uloženy. Podél volné stěny jsou na sobě naskládané bubny s namotanými kabely a nadrozměrný materiál. V umístění jednotlivých položek ve skladu není systém ukládání, je zohledněn pouze předpis bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, požární ochrany a jiná legislativa. Ukládání

se řídilo aktuálními potřebami a prostorovými možnostmi. Největší přehled měli o uložení pracovníci Installation Supervisor, kteří si z důvodu svých potřeb částečně materiál projektově třídili. Pokud byly položky rozměrné nebo těžké, prostory toto třídění neumožňovaly a komponenty byly uloženy nahodile bez systému.

Vzhledem k tomu, že jednotlivé uložené věci často nebyly označené, docházelo k situacím, že tyto položky byly použity v realizaci pro jiný projekt, než pro který byly pořízeny. Důvodem byl i zmatek ve skladu způsobeným dlouhodobým ukládáním různých přebytků komponent, které zbyly po předešlých objednávkách. Bohužel pro nedostatečné označování položek nebylo možné rozlišit, kdy se jednalo o zbytek, tedy položky navíc, které mohly takto být využity bez ohrožení realizace jiného projektu, a kdy nikoli. Docházelo i k záměně důležitých komponent, což mělo následně negativní dopad na harmonogramy dotčených projektů.

Logicky vznikala potřeba mít přehled o tom, co je již k dispozici. Bohužel současný systém toto neumožňoval. Situace byla náročná i pro Buyer, který byl neustále dotazován na dostupnost zboží, ovšem neměl možnost si ji ověřit a opřít se o podklady v systému skladového hospodářství. Tato skutečnost ho vedla k zavedení alespoň jednoduchého systému a řádu ukládání položek ve skladovacím stanu. Znamenalo to cílenou snahu o hromadění komponent na jednom místě dle projektů.

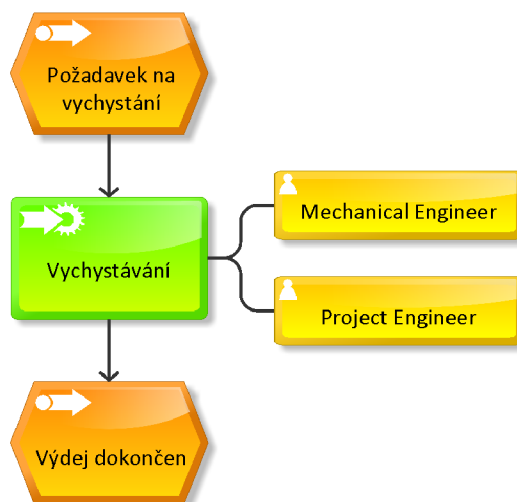
Provoz vybrané divize je specifický v tom, že hotové produkty jsou nadrozměrné a u výrobce se neskladují. Jakmile je produkt dokončen, následuje jeho náročný transport do cílové destinace.

2.3.6 Výdej ze skladu

Jak vyplývá z předešlých kapitol této práce, v porovnání s velmi dynamickým rozvojem sledované divize nebyl na fungování skladového hospodářství kladen takový důraz.

V souvislosti s nedostatečným značením zboží na skladě a chaotickou organizací uložení položek nastávaly komplikace při výdeji zboží do realizace. Nebyla určena osoba zodpovědná za sklad, která by disponovala celkovým přehledem o uložených položkách. V případě vzniku potřeby určitého materiálu bylo nezbytné jej fyzicky

dohledat, a to nejčastěji přímo žadateli o pořízení položek, což byli Mechanical Engineer a Project Engineer. Proces výdeje potřebného materiálu ze skladu je graficky znázorněn na Obrázku 2.4.



Obr. 2.4: Proces výdeje z analýzy současné situace

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Tabulka 2.4 byla zpracována pro proces výdeje z analytické části této práce, kdy se v procesu objevovala pouze aktivita vychystávání. Tato činnost dohledávání konkrétní potřebné položky byla časově velice náročná, doba trvání byla podle expertního odhadu 60 minut. Do tabulky jsem však pro pozdější srovnání v následující návrhové části vypsala i aktivity, které přibudou v mém řešení.

Tab. 2.4: Časová náročnost aktivit procesu výdeje

Ozn.	Aktivita	Časová náročnost [min]	Kumulativní čas [min]
A	Kontrola výdejního lístku	0	0
B	Vychystávání	60	60
C	Přebírání materiálu	0	60
D	Archivace výdejního lístku	0	60

2.4 Výstupy a hodnocení analýzy problému

Na základě analýzy současného stavu došlo ke zjištění, že při běžném pracovním provozu na sledované divizi dochází k několika problémům, se kterými je třeba se téměř každodenně vypořádávat. Problematické oblasti souvisí s nedostatečně funkčním nastavením procesů v oddělení Project Support, a to konkrétně procesu nákupu, objednávek a příjmů. Dále pak s vedením skladového hospodářství, tedy se systémem uspořádání, značení, hospodaření se skladovým materiálem a procesem výdeje. Ke zlepšení řízení skladového hospodářství by dle této analýzy přispěly i změny v organizační struktuře vybrané divize užším vymezením pracovní náplně a specializací jednotlivých pracovníků.

3 VLASTNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ, PŘÍNOS NÁVRHŮ ŘEŠENÍ

V této kapitole budou postupně představeny návrhy pro řešení problémů a nedostatků, které jsem identifikovala v předchozí kapitole analýzy. V návrzích změn procesu řízení skladových zásob se budu prvotně věnovat inventarizaci skladu. Následně představím změny v organizační struktuře divize, a to včetně pracovních pozic. Tato kapitola bude také dále popisovat návrhy řešení procesů objednávek, příjmů a výdeje včetně vyhodnocení vzniklých časových úspor.

3.1 Inventarizace

Vzhledem k tomu, že systém skladového hospodářství nebyl u vybrané divize doposud zaveden, bylo prvním krokem zjišťování současného stavu zásob uložených ve skladovacím stanu. Položky byly tříděny dle stavu na materiál k dalšímu využití nebo znehodnocený určený k likvidaci.

Další třídění použitelného materiálu bylo podle kritéria využitelnosti přímo vybranou divizí při realizaci některého z dalších projektů. Pokud se jednalo o materiál, pro nějž nebyla v dohledné době pravděpodobnost využití a objednávka nebyla starší než jeden rok, bylo prioritou pokusit se o vrácení přebytečného materiálu zpět dodavateli. Dohodu s dodavatelem bylo možné učinit pouze u zboží, k němuž byla k dispozici kompletní dokladová dokumentace (číslo objednávky a faktury). K vratce došlo průměrně za 75 % pořizovací ceny.

Další část materiálu a surovin uložených ve skladu, které nebylo možné vrátit, respektive odprodat za dílčí cenu, dodavateli nebo nebylo možné jejich další využití, divize řešila prodejem ve výkupnách druhotných surovin. Celkové vyčíslení odprodeje materiálu je zpracováno do Tabulky 3.1. Z důvodu utajení není však možné uvádět reálné částky.

Největší objem takto vyřešených nevhodných zásob materiálu tvořila měděná a hliníková kabeláž. Hodnota tohoto materiálu při odprodeji dosáhla téměř 800 000 Kč. Druhým významným artiklem byly baterie odprodané za téměř 100 000 Kč.

Ostatní položky se při výkupu dostaly na celkovou částku přibližně 50 000 Kč. V součtu byly tyto skladové zásoby divize do sběrný druhotných surovin odprodány za téměř 950 000 Kč.

Tab. 3.1: Vyčíslení odprodeje materiálu

Položka	Hodnota odprodeje [Kč]
Kabeláž	800 000
Baterie	100 000
Ostatní materiál	50 000
Celkem	950 000

Výše popsaným postupem jsme dospěli do stavu, kdy na skladě zůstaly pouze položky, které budou dále využity. Každá položka byla zaevidována do systému SAP pod materiálovým číslem a vznikl tak žádaný přehled o množství jednotlivých druhů komponent. Dále využitelné přebytky z předchozích projektů byly evidenčně označeny jako volná zásoba.

Se zavedením skladového hospodářství došlo i ke změně ve způsobu evidování zboží. Nově přijaté položky byly v systému vedené jako skladová zásoba, kdežto v předchozí době byly současně s evidencí o příjmu ihned vyskladněny. Tato evidence položek zaváděných do SAP se týkala jak těch určených pro projekty, tak i položek ze zjištěných přebytků k dalšímu využití. Do systému se zavedly jako položky na skladě.

Inventarizace skladových zásob proběhla za účasti 4 osob, a to finančního kontrolova, Buyer, Procurement and Logistics Manager a Installation Supervisor. Spolu s inventarizační komisí může být přítomen i auditor. Nákladové zhodnocení příprav na inventuru z hlediska času a mzdy pracovníků, kteří se na celém tomto procesu podíleli bylo vyneseno do Tabulky 3.2. Z důvodu utajení není možné uvádět reálné částky, avšak i přes vysokou časovou i finanční náročnost byl konečný výsledek více než uspokojivý. Dospěli jsme do stavu, kdy byl v přehled v množství a stavu uskladněných položek, což byl nejcennější výsledek a zároveň nový start pro práci se skladovým hospodářstvím.

Tab. 3.2: Časové a finanční zhodnocení přípravy na inventuru

Pracovní pozice	Počet hodin práce [Kč/hod]	Hodinová sazba [Kč/hod]	Celkem [Kč]
Project Engineer	120	290	34 800
Mechanical Engineer	120	290	34 800
Procurement and Logistics Manager	60	290	17 400
Buyer	120	250	30 000
Installation Supervisor	160	220	35 200
Celkem			152 200

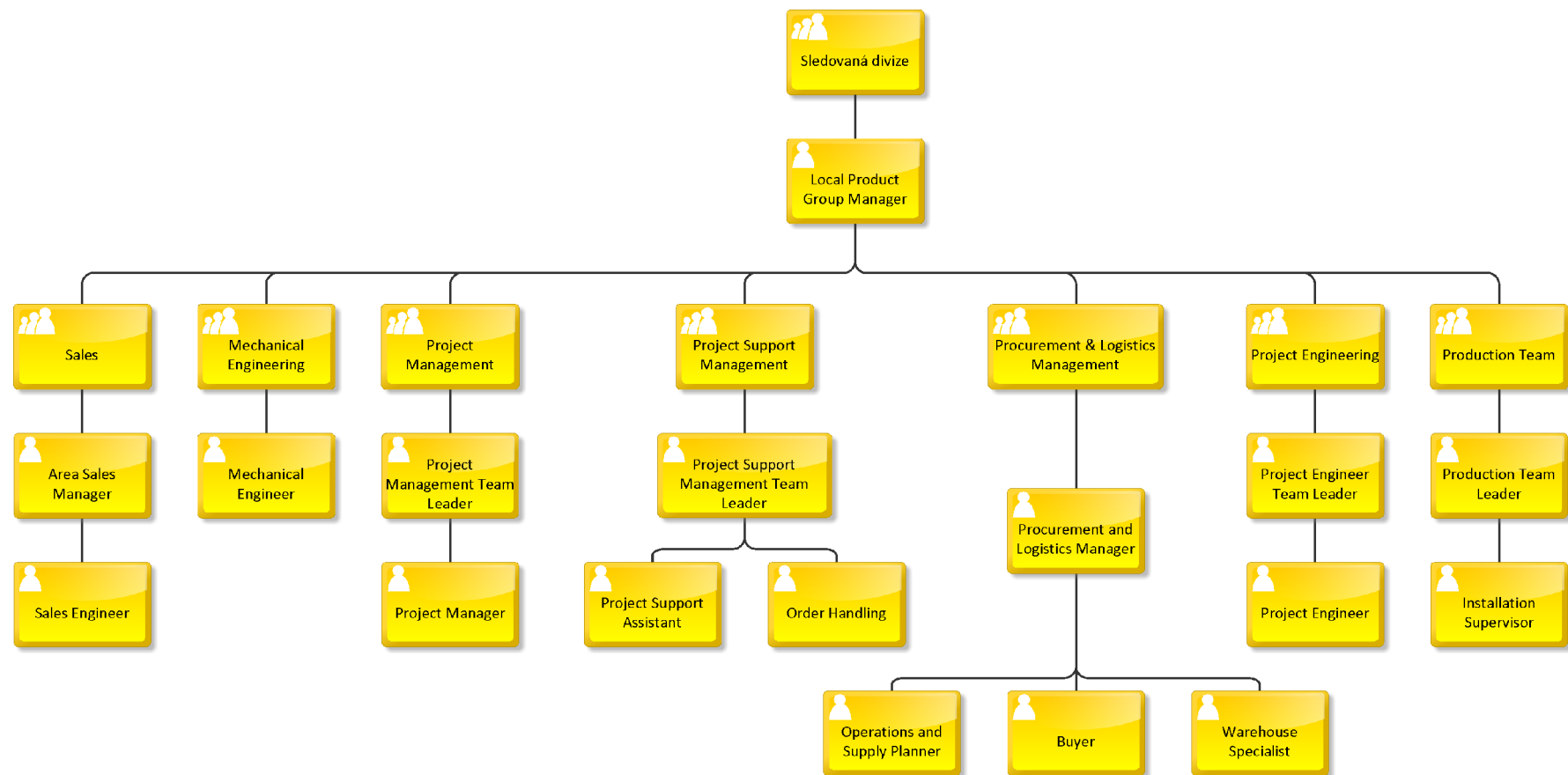
3.2 Změny v organizační struktuře

V této podkapitole budou popsány navržené změny v organizační struktuře sledované divize a nové pracovní pozice, jejichž zavedení je nutné k dosažení zlepšení sledovaných procesů.

3.2.1 Odtržení oddělení Project Support a Procurement & Logistics Management

Nová organizační struktura zobrazená na Obrázku 3.1 znázorňuje rozřazení pracovníků vybrané divize do celkem 7 pracovních oddělení – Sales, Mechanical Engineering, Project Management, Project Support Management, Procurement & Logistics Management, Project Engineering a Production Team.

Oddělením pracovníků na pozicích Procurement and Logistics Manager a Buyer z původního oddělení Project Support vzniklo nové oddělení Procurement & Logistics Management, což je z hlediska struktury divize nejvýznamnější změna. V oddělení Procurement & Logistics Management vznikly další 2 nové pracovní pozice, a to Operations and Supply Planner a Warehouse Specialist.



Obr. 3.1: Organizační struktura vybrané divize - návrh

(Zdroj: Vlastní zpracování)

V oddělení Project Support probíhala celá řada podpůrných procesů, které bylo z hlediska nastavení efektivního fungování divize nezbytné vydělit. Tak by došlo ke kýženému naplnění záměru spojeného s vytvořením oddělení Project Supportu jako oddělení podpory pro Project Managery při realizaci projektů. Pracovní náplní by zůstala kontrola dokumentů, příprava reportů, komunikace s klíčovými stranami a zajišťování přepravy produktu na místo určení. V původní struktuře byl pracovník na pozici Buyer rozsahem své práce v oblasti nákupu, objednávek a příjmů natolik vytížen, že se nemohl požadavkům Project Managerů v původně zamýšleném rozsahu podpory dostatečně věnovat.

Dalším neuspokojivým zjištěním bylo, že v týmu tohoto oddělení probíhaly i činnosti tzv. Order Handling. V praxi to znamenalo, že jediná osoba měla zodpovědnost za celý objednávkový proces včetně dílčího schvalování objednávky, následného odsouhlasení faktury a předání k zaúčtování. Kontrolní mechanismy zde tedy nebyly nastaveny podle obecně platných pravidel podniku. Navrhovaným rozdělením pracovní náplně osoby Buyer i do Order Handling nedojde sice k časové úspoře při vyřizování těchto úkonů, je to však krok nezbytný k zajištění správného nastavení kontrolních mechanismů i z hlediska dalšího rozvoje divize.

Pracovník na pozici Buyer bude převeden pod oddělení Procurement & Logistics Management a jeho pozice se změní na Operations and Supply Planner. Order Handling zůstane v rámci oddělení Project Support.

3.2.2 Pracovní pozice Warehouse Specialist

Zavedení nové pozice Warehouse Specialist pro vybranou divizi by usnadnilo a sjednotilo mnoho procesů týkajících se skladového hospodářství. Warehouse Specialist by byl primární zodpovědnou osobou za příjmy zboží. Došlo by tak k centralizaci příjmu pro vybranou divizi na jediném místě. Zodpovídal by i za fyzické umístění přijaté objednávky ve stanovém skladu dle příslušnosti zboží k projektu. Informaci o příjmu zboží a přesné místo uskladnění by zanesl do systému SAP. Dále by zodpovídal za vychystání materiálu a vyskladnění v systému na základě schválené žádosti o uvolnění. Pracoval by s manipulační technikou, počítačem a mobilním terminálem.

Pracovní pozice Warehouse Specialist by v organizační struktuře patřila pod oddělení nově vzniklého Procurement & Logistics Management a úzce by spolupracoval jak s Buyer a Operations and Supply Planner, tak i s Project Manager, Mechanical Engineer a Project Engineer. Při vychystávání materiálu by spolupracoval především s Installation Supervisor, kteří mají na starost realizaci příslušného projektu a potřebný materiál by si u něj vždy přebírali.

3.2.3 Pracovní pozice Operations and Supply Planner

Jak je již uvedeno výše, původní pracovník na pozici Buyer by dle nové organizační struktury jako Operations and Supply Planner patřil do oddělení Procurement & Logistics Management. Jeho pozice by v návaznosti na předcházející pracovní náplň byla velmi úzce spjata s organizací a plánováním celého skladového hospodářství divize. Zodpovídal by za organizaci správy zásobování, hospodaření se skladovými zásobami, materiálové toky a vnitropodnikovou logistiku. V rámci vnitřního chodu divize pracovník Operations and Supply Planner úzce spolupracuje s Warehouse Specialist a Installation Supervisor. Z vnějšího prostředí podniku bude kompetentní ke spolupráci zejména s dodavateli a dopravci.

3.2.4 Pracovní pozice Buyer

Specializace pracovní pozice Buyer bude spočívat v tom, že v oblasti nákupu a objednávek povede poptávková řízení, bude zodpovědný za vyhodnocení nabídek a výběr nejvhodnějšího dodavatele. Na základě dohodnutých kritérií vytvoří a zadá do systému objednávku. Dále bude kontrolovat dodržování smluvních podmínek a v případě rozporu bude řešit reklamace.

Významnou částí náplně práce jak pro Buyer, tak i pro Operations and Supply Planner bude vystavování objednávek pro projekty. V případě, že na pozici Buyer bude zodpovědná osoba disponovat i technickými znalostmi, bude komunikovat s dodavateli napřímo namísto Mechanical Engineer and Project Engineer, kteří mu pouze dodají podklady.

3.3 Řízení zásob

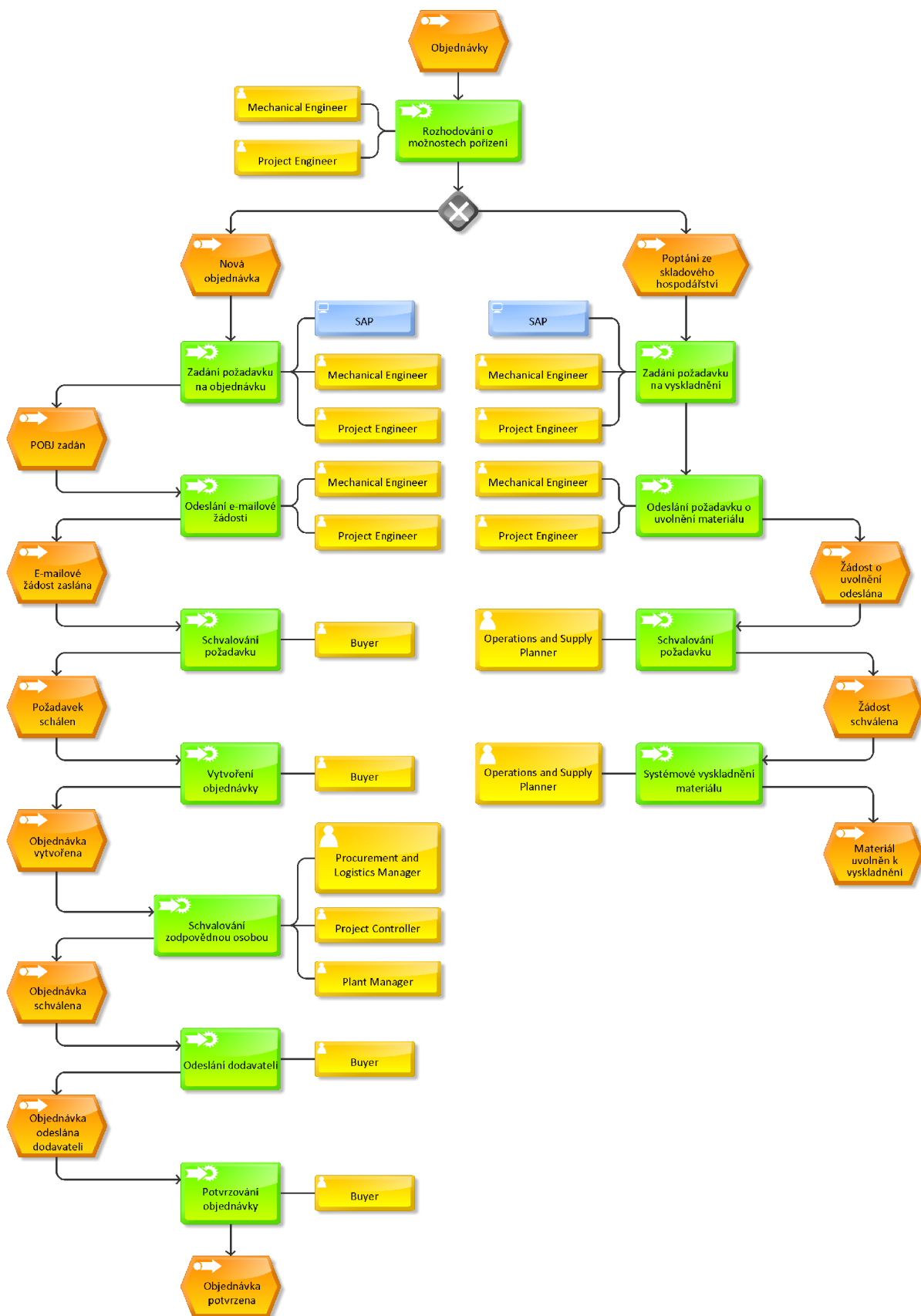
V této kapitole postupně představím své návrhy pro změny v procesech objednávek, příjmu a výdeje spolu s vyhodnocením časových náročností. Pro větší názornost jsou procesy vizualizovány na diagramech a časové srovnání vyneseno do kumulativních grafů. V této kapitole také popíši návrh na změnu systému skladování a značení.

3.3.1 Objednávky

Po zavedení skladového hospodářství mohou v procesu zpracování objednávek nastat dva případy. řešíme stav, kdy daná poptávaná položka je k dispozici ve skladě, nebo je třeba zajištění daného materiálu řešit jako objednávku novou. Celý proces objednávek návrhové části je zobrazen na Obrázku 3.2.

V případě, kdy je požadovaný materiál s odpovídajícími technickými parametry dostupný ve volné zásobě na skladě, odešle Mechanical Engineer nebo Project Engineer v systému SAP žádost o uvolnění materiálu. Tato žádost je schválena pracovníkem Operations and Supply Planner, čímž je materiál uvolněn k vyskladnění. Žadatel emailem obdrží upozornění o dostupnosti materiálu a se schválenou žádostí může zodpovědný pracovník (Installation Supervisor) požádat Warehouse Specialistu o fyzické vyskladnění a předání.

V případě, kdy materiál na skladě není nebo neodpovídá všem potřebným kritériím žadatele, řešíme tuto situaci jako novou objednávku. Proces nové objednávky je velice podobný jako v části analýzy této práce. Změnou oproti původní praxi je, že objednávku v systému vystaví a celý proces monitorují Buyer nebo Operations and Supply Planner. Oba tyto pracovníci z nově vzniklého oddělení Procurement & Logistics Management mají na vystavování objednávek stejná oprávnění a jsou vzájemně zastupitelní. Po přijetí požadavku na vytvoření objednávky od Mechanical Engineer nebo Project Engineer je tento schvalován pracovníky Buyer nebo Operations and Supply Planner. Následuje vytvoření objednávky, kterou předávají na schvalování zodpovědným osobám finanční kontroly. Poté, co objednávka projde tímto schvalovacím procesem, je systémem odeslána dodavateli. Následuje poslední krok, a to odsouhlasení dodavatelem.



Obr. 3.2: Proces objednávek - návrh

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Časová náročnost jednotlivých aktivit procesu příjmu z návrhové části této práce je zpracována v Tabulky 3.3 a Tabulky 3.4. Hodnoty byly získány na základě expertních odhadů.

Z Tabulky 3.3 je patrné, že rozdíl v časové náročnosti procesu nové objednávky mezi částí analytickou a návrhovou je celkem 15 minut. Ovšem k této situaci dojde pouze v případě, kdy je objednávka do výše prvního finančního limitu a je tedy schvalována odpovědnou osobou Procurement and Logistics Manager, vedoucím pracovníkem nově vzniklého oddělení sledované divize. Tato změna se pozitivně odrazila do časové úspory v procesu objednávek. Pokud je objednávka nad tento limit, je schvalována pracovníky mimo sledovanou divizi podniku. Ve vyhodnocování návrhové části této práce jsem se ovšem této skutečnosti blíže nevěnovala a aktivitu E (schvalování zodpovědnou osobou) dále uvažuji pouze v rámci sledované divize.

Tab. 3.3: Srovnání časové náročnosti procesu objednávek - nová objednávka [min]

Ozn.	Aktivita	Časová náročnost		Kumulativní čas	
		Analýza	Návrh	Analýza	Návrh
A	Zadání požadavku na objednávku	5	5	5	5
B	Odeslání e-mailové žádosti	2	2	7	7
C	Schvalování požadavku	3	3	10	10
D	Vytvoření objednávky	15	15	25	25
E	Schvalování odpovědnou osobou	30	15	55	40
F	Odeslání dodavateli	5	5	60	45
G	Potvrzování objednávky	15	15	75	60

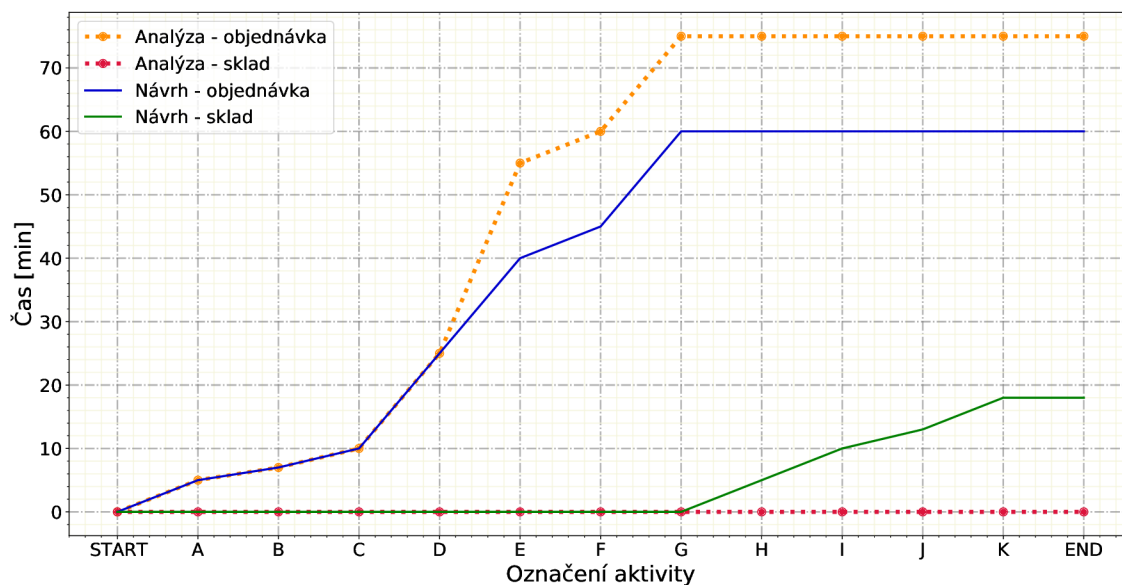
Tabulka 3.4 znázorňuje časovou náročnost nového procesu poptání materiálu ze systému skladového hospodářství. V případě, že poptávaný materiál bude v požadovaných parametrech a kvalitě dostupný ve volné zásobě, proběhne zajištění položky touto cestou. Zabrání se tak nevhodnému nákupu těchto položek a dojde k úsporám na projektu. Časová náročnost zajištění materiálu je výrazně nižší než u nové objednávky a trvá celkem 18 minut. Zodpovědnou osobou za proces uvolnění ze skladu je Operations and Supply Planner.

Tab. 3.4: Srovnání časové náročnosti procesu objednávek - poptání ze skladového hospodářství [min]

Ozn.	Aktivita	Časová náročnost		Kumulativní čas	
		Analýza	Návrh	Analýza	Návrh
H	Zadání požadavku na vyskladnění	0	5	0	5
I	Odeslání e-mailové žádosti	0	5	0	10
J	Schvalování požadavku	0	3	0	13
K	Systémové vyskladnění materiálu	0	5	0	18

Výsledky jsou vizualizovány prostřednictvím grafů vykreslených programem, který jsem vytvořila v programovacím jazyce Python. Kód tohoto programu je součástí Přílohy A.

V Grafu 3.3 jsou pro srovnání graficky znázorněny kumulativní časy jednotlivých aktivit označených velkými písmeny A-K z části analytické a návrhové. Křivka nové objednávky z analytické části je znázorněna oranžovými body a její průběh trvá celkem 75 minut. Modrá křivka nové objednávky části návrhové trvá 60 minut a úspora 15 minut vznikla v aktivitě E (schvalování odpovědnou osobou). Křivka poptání ze skladového hospodářství znázorněná červenými body nebyla v analytické části práce řešena, neboť tento úkon neexistoval a se skladovými zásobami se nepracovalo. Její průběh je proto znázorněn jako konstantní v nulových hodnotách. Zelená křivka poptání ze skladového hospodářství části návrhové, kdy již pracujeme se skladovými zásobami a žádostmi o jejich uvolnění na daný projekt, trvá celkem 18 minut.



Obr. 3.3: Kumulativní graf procesu objednávek

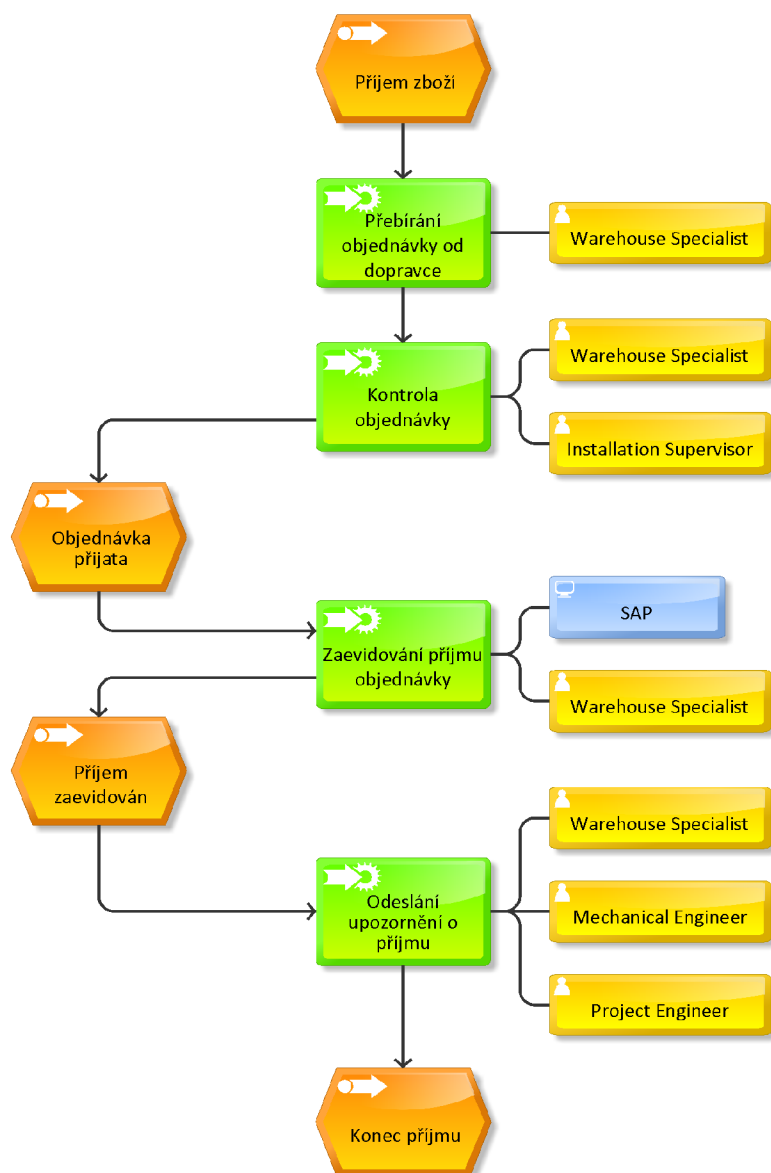
(Zdroj: Vlastní zpracování)

3.3.2 Příjem

Jedním z velmi nevhodně nastavených procesů byly příjmy. V momentě doručení zboží probíhala celá řada aktivit, které nepřinášely žádnou přidanou hodnotu. Vznikaly časové průtahy s převzetím zboží z původní divize, kdy bylo třeba se domluvit na převzetí objednávky doručené vždy mimo prostory sledované divize. Po domluvě následovalo fyzické převzetí a až poté příjem se všemi náležitostmi přes systém.

V návrhu řešení tohoto procesu, zobrazeného i na Obrázku 3.4, jsem se zaměřila na eliminaci těchto aktivit bez přidané hodnoty tak, aby místem finálního doručení zboží k příjmu byly prostory sledované divize. Zodpovědnost za příjem bude mít nově přijatý pracovník na pozici Warehouse Specialist.

Ve chvíli doručení objednávky dopravcem probíhá kontrola a prověření kvality dodaného materiálu nebo jiného zboží v souladu s objednávkou pracovníkem Warehouse Specialist. V případě potřeby odborné kontroly technických parametrů může být nápomocný i pracovník Installation Supervisor. Objednávka je poté v systému SAP přijata a zaevidována včetně doplněných parametrů o místě uložení do skladu. Poté je žadatel emailem upozorněn o dostupnosti zboží. Tímto je příjem dokončen.



Obr. 3.4: Proces příjmu - návrh

(Zdroj: Vlastní zpracování)

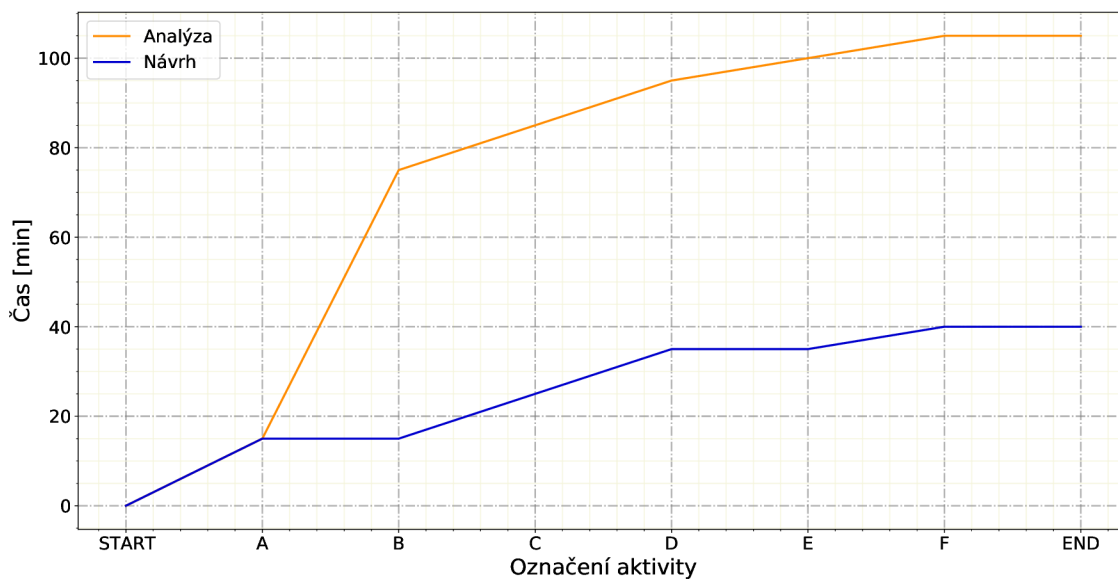
Tabulka 3.5 znázorňuje časovou náročnost jednotlivých aktivit procesu příjmu z analytické i návrhové části této práce. Hodnoty byly získány na základě expertních odhadů. V návrhové části bylo možné díky náboru nového pracovníka Warehouse Specialist eliminovat sdílení příjmů s původní divizí. Došlo tak k zavedení vlastního centralizovaného příjmu vybrané divize, což přineslo velkou časovou a organizační úsporu. Zavedením skladového hospodářství dochází ke změně v evidenci materiálu, který není po příjmu automaticky vyskladňován, ale zůstává v evidenci jako „na

skladě“. Z původního času 105 minut potřebného pro příjem v analytické části jsme zavedenými změnami dosáhli snížení časové náročnosti na 40 minut.

Tab. 3.5: Srovnání časové náročnosti procesu příjmu [min]

Ozn.	Aktivita	Časová náročnost		Kumulativní čas	
		Analýza	Návrh	Analýza	Návrh
A	Přebírání objednávky od dopravce	15	15	15	15
B	Upozornění vybrané divize o doručení	60	0	75	15
C	Kontrola objednávky	10	10	85	25
D	Zaevidování příjmu objednávky	10	10	95	35
E	Systémové vyskladnění materiálu	5	0	100	40
F	Odeslání upozornění o příjmu	5	5	105	40

Jak vyplývá z předchozí tabulky, časově nejnáročnější aktivitou bylo sdílení příjmu s původní divizí a přesuny materiálu do vlastního skladovacího stanu. Odstraněním tohoto kroku a úkonu automatického vyskladňování ihned po příjmu došlo k časové úspoře 65 minut. Pro názornost je do kumulativního Grafu 3.5 vyneseno porovnání průběhu příjmu z analytické a návrhové části. Oranžovou křivku je znázorněn průběh z analytické části práce a modrou z návrhové.



Obr. 3.5: Kumulativní graf procesu příjmu

(Zdroj: Vlastní zpracování)

3.3.3 Systém skladování a značení

Prostor skladovacího stanu bude rozdělen do několika sekcí. Podél jedné volné stěny bude i nadále možné ukládat nadrozměrný materiál nebo neskladný materiál, jako např. bubny s kabeláží. Vše bude přehledně viditelně označené. Po obvodu dvou stěn jsou do tvaru písmene L umístěny vyztužené regály, které budou mít souřadnicovým systémem označený prostor mezi příčkami. Prioritní uspořádání materiálu bude podle projektů. To znamená, že každý projekt bude ve stanu mít vytyčené a označené místo, kde bude materiál ukládán. Po skončení projektu bude provedena kontrola zbylého materiálu, posouzení možností jeho dalšího využití formou převodu do volné zásoby nebo vratek dodavateli.

Každá objednaná položka bude mít své označení, tzv. materiálové číslo. Toto značení zajistí, že každá položka bude zvlášť uvedena v objednávce, na dodacím listu i zanesená do systému skladového hospodářství. Pokud bude plnění z objednávky probíhat více dodávkami, bude snadné jej zaevidovat a dopočítat po tomto dílčím příjmu zbývající nedodané položky.

Univerzální čísla mohou být využívána i při nově navrhovaném řešení, a to v pří-

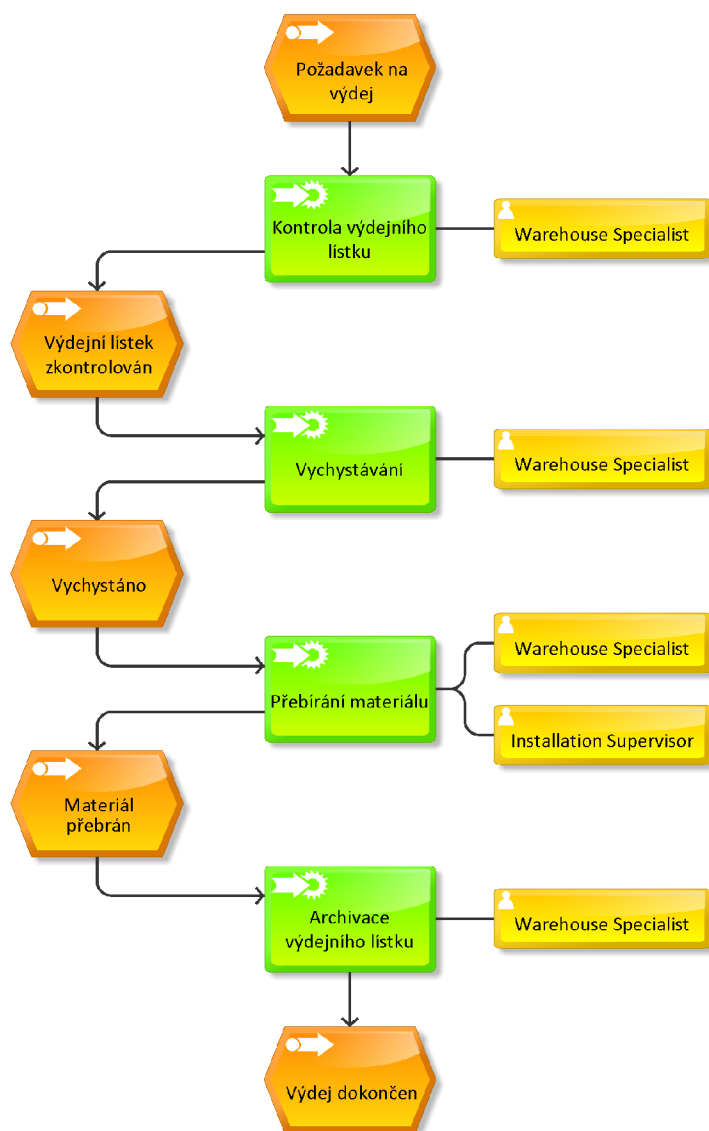
padě, kdy se daný materiál objednává pouze jednou a do budoucna není pravděpodobné opakování objednávky. Pokud by se ovšem ojedinělého materiálu pod tímto univerzálním číslem objednalo větší množství, které by nebylo využité beze zbytku, bude třeba této položce materiálové číslo přiřadit, aby bylo možné jej uskladnit.

Do budoucna by mohl být veškerý uložený materiál opatřen čárovými kódy, díky kterým jej bude možné za pomoci čtečky snadno identifikovat. Toto by usnadnilo proces naskladňování, vyskladňování i inventur. Warehouse Specialist by tak neměl mít možnost položky zaměnit i v případě, že by neměl příslušné odborné znalosti.

3.3.4 Výdej ze skladu

Návrh na změnu procesu výdeje, zobrazeného na Obrázku 3.6, ze skladu souvisí jak se zavedením značení skladových položek, tak i s nově vzniklou pracovní pozicí Warehouse Specialist.

Warehouse Specialist má v náplni své práce zodpovědnost právě za správu skladového hospodářství a měl by tedy mít přehled o všech uskladněných položkách a jejich příslušnosti k projektům. Výdej ze skladu by probíhal vždy na základě schváleného požadavku na vyskladnění, který do systému zadává Mechanical Engineer nebo Project Engineer a následně schvaluje Operations and Supply Planner. Se schváleným výdejním lístkem přichází pracovník realizace Installation Supervisor k výdeji. Warehouse Specialist požadavek na vyskladnění zkontroluje, zboží vychystá a předá Installation Supervisorovi. Výdej dokončí archivací výdejního lístku. Takto prováděný výdej materiálu bude předcházet vznikajícím nesrovnalostem mezi fyzickým a systémovým vedením skladového hospodářství.



Obr. 3.6: Proces výdeje - návrh

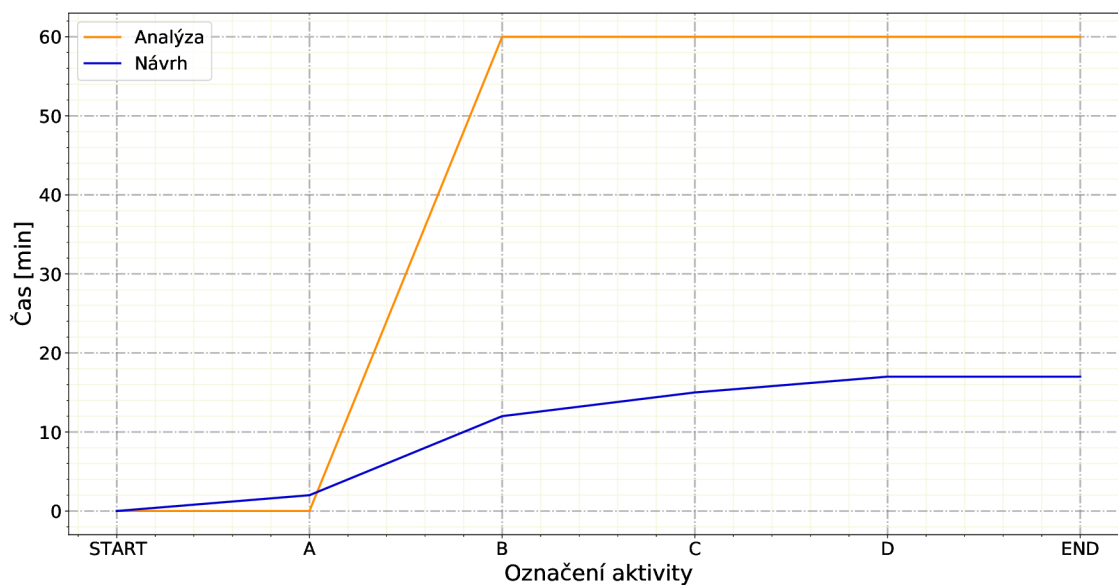
(Zdroj: Vlastní zpracování)

V Tabulce 3.6 je zpracovaná časová náročnost jednotlivých aktivit procesu výdeje z návrhové části této práce. Hodnoty byly získány na základě expertních odhadů. Při výdeji v analytické části jediná aktivita, která probíhala, bylo vychystávání. Toto zabezpečoval pracovník, který danou položku i objednával a dokázal ji tedy ve skladu identifikovat. Tento způsob dohledávání byl časově velmi náročný. V návrhové části se doba vychystávání zkrátila na 10 minut a je zabezpečeno zodpovědnou osobou Warehouse Specialist. Systematickým zlepšením procesu výdeje je i zavedení kontroly a archivace výdejních lístků.

Tab. 3.6: Srovnání časové náročnosti procesu výdeje [min]

Ozn.	Aktivita	Časová náročnost		Kumulativní čas	
		Analýza	Návrh	Analýza	Návrh
A	Kontrola výdejního lístku	0	2	0	2
B	Vychystávání	60	10	60	12
C	Přebírání materiálu	0	3	60	15
D	Archivace výdejního lístku	0	2	60	17

Pro názornost je proces příjmu analytické i návrhové části vnesen do kumulativního Grafu 3.7. Z původního celkového času potřebného na výdej (oranžová křivka) v délce 60 minut jsme implementací návrhů na zlepšení dosáhli času 17 minut, a to i při rozšíření procesu o nové aktivity.



Obr. 3.7: Kumulativní graf procesu výdeje

(Zdroj: Vlastní zpracování)

3.4 Shrnutí návrhové části

V návrhové části této práce zaměřené na proces řízení skladových zásob bylo prvním krokem zjištění aktuálního stavu dostupných materiálových položek uložených ve skladu vybrané divize a vyhodnocení jejich využitelnosti v souvislosti s dalšími projekty divize. Po systematickém vytřídění a odprodeji nepotřebných materiálů proběhla inventura a zavádění zbylých položek do systému skladového hospodářství. Byl vyčíslen odprodej nepotřebného materiálu a celý proces příprav na inventuru byl vyhodnocen jak časově, tak i z ekonomického hlediska.

Další návrhové změny se týkaly organizačního chodu divize, a to konkrétně založení nového oddělení Procurement & Logistics Management. V souvislosti s tím vznikly nové pozice Operations and Supply Planner a Warehouse Specialist, které se naplní své práce cíleně věnují skladovému hospodářství a souvisejícím procesům. Všechny výše uvedené návrhy se promítají i do každodenních činností zpracovávání objednávek a provádění příjmů a výdejů. Na základě výsledků z časových analýz bylo provedeno vyhodnocení návrhových změn a vzniklých úspor. V procesu objednávek bylo největší změnou zavedení vyřízení objednávky s využitím možnosti poptání ze skladového hospodářství. Potřebný materiál tak je nově možné získat například uvolněním z volných zásob a nikoli pouze novou objednávkou. Proces příjmu byl kompletně centralizován pod vybranou divizi a zodpovědnou osobou se stal Warehouse Specialist. Tento pracovník má zodpovědnost i za výdej zboží ze skladu na základě schváleného požadavku na vyskladnění. Návrhy změn skladového hospodářství se týkaly i samotného uskladňování položek. Došlo k rozdělení skladu do několika sekcí a bylo zavedeno ukládání materiálu podle příslušností k projektům. V neposlední řadě přineslo zlepšení i zavedení značení materiálu a jeho evidence v systému SAP.

Závěr

Tato práce se věnovala řízení skladového hospodářství v souvislosti s řadou probíhajících procesů na oddělení Project Support vybrané divize. Proběhla analýza současné situace a byly popsány nedostatky v jednotlivých sledovaných procesech v souvislosti s řízením zásob. Jednalo se o procesy objednávek, příjmu a výdeje materiálu, systému hospodaření s materiálem a jeho skladování a značení. Na základě analýzy zjištěné skutečnosti byly vytvořeny návrhy pro zlepšování celého procesu řízení skladových zásob.

V návrzích pro zlepšování byly vytvořeny konkrétní změny organizační struktury divize, kdy návrhem je vytvoření nového specializovaného oddělení Procurement & Logistics Management a dvou nových pracovních pozic – Operations and Supply Planner a Warehouse Specialist. V původním oddělení Project Support probíhala celá řada podpůrných procesů, které bylo z hlediska nastavení efektivního fungování divize nezbytné vydělit. Nově vzniklé pracovní pozice Operations and Supply Planner a Warehouse Specialist se náplní své práce cíleně věnují skladovému hospodářství a souvisejícím procesům. Autorka práce si je vědoma, že na zavedení těchto návrhů do reality má vliv i přístup pracovníků, a to například faktory jako jejich motivace, zodpovědnost, spolehlivost, chuť se učit a inovovat. V této práci však tato okolnost není řešena.

Jedním z prvních kroků nutných pro zlepšení řízení bylo pečlivé přezkoumání dostupných materiálových položek souvisejících s projekty divize. Po systematickém vytřídění těchto materiálů proběhla inventura a zavádění zbylých položek do systému skladového hospodářství. Inventura skladu byla časově značně náročná, ovšem s pozitivním výsledkem. Největším přínosem byla hlavně získaná přehlednost a aktuálnost stavu zásob. Dále bylo snahou v návrzích této práce zavést základní systém skladování jako rozdělení skladu do sekcí podle projektů. Pro snazší identifikaci jednotlivých položek bylo navrženo používání tzv. materiálových čísel. Co se týká procesů objednávek, příjmů a výdeje, byly tyto sledovány z pohledu časové náročnosti a spolehlivosti a byly nastaveny kontrolní mechanismy pro další rozvoj divize. V návrzích byly sledovány jednotlivé aktivity těchto procesů, u některých do-

šlo k úpravám nebo byly rozšířeny například právě o kontrolní mechanismy. Ve všech případech je z výsledků analýz časové náročnosti ve vytvořených kumulativních grafech viditelné zlepšení.

Seznam použité literatury

- [1] SVOZILOVÁ, Alena. *Zlepšování podnikových procesů*. Praha: Grada, 2011, 223 s. ISBN 978-80-247-3938-0.
- [2] FIŠER, Roman. *Procesní řízení pro manažery: jak zařídit, aby lidé věděli, chtěli, uměli i mohli*. Praha: Grada, 2014, 173 s. ISBN 978-80-247-5038-5.
- [3] GRASSEOVÁ, Monika, Radek DUBEC a Roman HORÁK. *Procesní řízení ve veřejném sektoru: teoretická východiska a praktické příklady*. Brno: Computer Press, 2008, v, 266 s. ISBN 978-80-251-1987-7.
- [4] DRAHOTSKÝ, Ivo a Bohumil ŘEZNIČEK. *Logistika: procesy a jejich řízení*. Brno: Computer Press, 2003, 334 s. ISBN 80-7226-521-0.
- [5] NENADÁL, Jaroslav. *Měření v systémech managementu jakosti*. Praha: Management Press, 2001, 310 s. ISBN 80-7261-054-6.
- [6] ŘEPA, Václav. *Procesně řízená organizace*. Praha: Grada, 2012, 301 s. ISBN 978-80-247-4128-4.
- [7] SIXTA, Josef a Václav MAČÁT. *Logistika: teorie a praxe*. Brno: CP Books, 2005, 315 s. ISBN 80-251-0573-3.
- [8] JUROVÁ, Marie. *Výrobní a logistické procesy v podnikání*. Praha: Grada Publishing, 2016, 254 s. ISBN 978-80-247-5717-9.
- [9] SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA. *Logistika: metody používané pro řešení logistických projektů*. Brno: Computer Press, 2009, 238 s. ISBN 978-80-251-2563-2.
- [10] TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ. *Řízení výroby a nákupu*. Praha: Grada, 2007, 378 s. ISBN 978-80-247-1479-0.
- [11] JUROVÁ, Marie. *Výrobní procesy řízené logistikou*. Brno: BizBooks, 2013, 260 s. ISBN 978-80-265-0059-9.
- [12] GROS, Ivan. *Velká kniha logistiky*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2016, 507 s. ISBN 978-80-7080-952-5.

- [13] SCHEER, August-Wilhelm. *ARIS - od podnikových procesů k aplikačním systémům*. Dotisk 1. vyd. Brno: IDS Scheer ČR, 2002, 185 s. ISBN 80-238-4719-8.
- [14] ŘEPA, Václav. *Podnikové procesy: procesní řízení a modelování*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2007, 281 s. ISBN 978-80-247-2252-8.
- [15] ARIS Community: Software AG [online]. [cit. 2021-04-06]. Dostupné z: <https://www.ariscommunity.com/>
- [16] Python Software Foundation: Python [online]. [cit. 2021-05-01]. Dostupné z: <https://www.python.org/doc/>

Seznam obrázků

1.1	Základní prvky EPC diagramu	23
2.1	Organizační struktura vybrané divize z analýzy současné situace . . .	28
2.2	Proces objednávek z analýzy současné situace	32
2.3	Proces příjmu z analýzy současné situace	36
2.4	Proces výdeje z analýzy současné situace	40
3.1	Organizační struktura vybrané divize - návrh	45
3.2	Proces objednávek - návrh	49
3.3	Kumulativní graf procesu objednávek	52
3.4	Proces příjmu - návrh	53
3.5	Kumulativní graf procesu příjmu	55
3.6	Proces výdeje - návrh	57
3.7	Kumulativní graf procesu výdeje	58

Seznam tabulek

2.1	Časová náročnost aktivit procesu objednávek – nová objednávka . . .	33
2.2	Časová náročnost aktivit procesu objednávek – poptání ze skladového hospodářství	33
2.3	Časová náročnost aktivit procesu příjmu	37
2.4	Časová náročnost aktivit procesu výdeje	40
3.1	Vyčíslení odprodeje materiálu	43
3.2	Časové a finanční zhodnocení přípravy na inventuru	44
3.3	Srovnání časové náročnosti procesu objednávek - nová objednávka [<i>min</i>]	50
3.4	Srovnání časové náročnosti procesu objednávek - poptání ze sklado- vého hospodářství [<i>min</i>]	51
3.5	Srovnání časové náročnosti procesu příjmu [<i>min</i>]	54
3.6	Srovnání časové náročnosti procesu výdeje [<i>min</i>]	58

A Vykreslování grafů k bakalářské práci

Výpis A.1: Vykreslování grafů (část 1)

```
# import knihovny nutne k vykreslovani grafu 1
import matplotlib.pyplot as plt 2
3
# konstanty pro nastaveni velikosti pisma 4
SMALL_SIZE = 12 5
MEDIUM_SIZE = 18 6
BIGGER_SIZE = 22 7
8
# nastaveni velikosti pisma casti grafu 9
plt.rc('font', size=MEDIUM_SIZE) 10
# velikost fontu grafu
plt.rc('axes', titlesize=BIGGER_SIZE) 11
# velikost nazvu osy x a y
plt.rc('axes', labelsizsize=BIGGER_SIZE) 12
# velikost popisku osy x a y
plt.rc('xtick', labelsizsize=MEDIUM_SIZE) 13
# velikost pisma hodnot osy x
plt.rc('ytick', labelsizsize=MEDIUM_SIZE) 14
# velikost pisma hodnot osy y
plt.rc('legend', fontsize=MEDIUM_SIZE) 15
# velikost pisma legendy
plt.rc('figure', titlesize=MEDIUM_SIZE) 16
# velikost nazvu grafu
```

Výpis A.2: Vykreslování grafů (část 2)

```
# funkce vytvarejici kumulativni list hodnot 1
def kumuluj(y): 2
    tmp = list() 3
    index = 0 4
    for el in y: 5
        if index == 0: 6
            tmp.append(y[index]) 7
        else: 8
            tmp.append(tmp[index-1] + y[index]) 9
        index += 1 10
    return tmp 11

# definice vstupnich dat grafu (nekumulovane) 12
x=['START','A','B','C','D','E','F','G','H','I','J','K','END'] 13
y1 =[0,5,2,3,15,15,5, 15,0,0,0,0,0] 14
y2 =[0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0] 15
y3 =[0,5,2,3,15,15,5,15,0,0,0,0,0] 16
y4 =[0,0,0,0,0,0,0,0,5,5,3,5,0] 17

# vytvoreni kumulovanych listu hodnot 18
y1_final = kumuluj(y1) 19
y2_final = kumuluj(y2) 20
y3_final = kumuluj(y3) 21
y4_final = kumuluj(y4) 22
```


Výpis A.3: Vykreslování grafů (část 3)

```
1
2 # definice konkrétních sad hodnot v grafu, jednotlivých křivek
3 line1, = plt.plot(x, y1_final, ':', marker='o', linewidth=4,
4     markersize=8, color="darkorange", label='Analýza_V1')
5 line2, = plt.plot(x, y2_final, ':', marker='o', linewidth=4,
6     markersize=8, color='crimson', label='Analýza_V2')
7 line3,=plt.plot(x,y3_final,color='mediumblue',linewidth=2,
8     label='Návrh_V1')
9 line4, = plt.plot(x, y4_final, color='green', linewidth=2,
10    label='Návrh_V2')
11
12 # definice legendy
13 plt.legend(handles=[line1, line2, line3, line4],
14    loc='upper_left')
15
16 # definice vzhledu grafu
17 plt.grid(b=True, which='major', color='gray', alpha=0.6,
18    linestyle='dashdot', lw=1.5)
19 plt.minorticks_on()
20 plt.grid(b=True, which='minor', color='beige', alpha=0.8,
21    ls='-', lw=1)
22 plt.xlabel('Označení_procesu')
23 plt.ylabel('Čas [min]')
24 plt.show()
25 plt.savefig("objednavky.png")
```