

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

Logistické procesy v Yusen Logistics (Czech) s.r.o.

Bc. David Dastych

Diplomová práce
2018

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2017/2018

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. David Dastych**
Osobní číslo: **D16326**
Studijní program: **N3708 Dopravní inženýrství a spoje**
Studijní obor: **Dopravní management, marketing a logistika**
Název tématu: **Logistické procesy v Yusen Logistics (Czech) s.r.o.**
Zadávací katedra: **Katedra dopravního managementu, marketingu a logistiky**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Úvod

1. Charakteristika logistických procesů
2. Analýza vybraných logistických procesů v Yusen Logistics (Czech) s.r.o.
3. Návrh na zlepšení vybraných logistických procesů
4. Zhodnocení návrhu

Závěr


Rozsah grafických prací: dle doporučení vedoucí/ho
Rozsah pracovní zprávy: 50 - 60 stran
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury:
dle pokynů vedoucí/ho práce

Vedoucí diplomové práce: Ing. Jan Chocholáč, Ph.D.
Katedra dopravního managementu, marketingu
a logistiky

Datum zadání diplomové práce: 30. října 2017
Termín odevzdání diplomové práce: 23. května 2018


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

L.S.


doc. Ing. Jaroslava Hyršlová, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 16. dubna 2018

Prohlašuji:

Tuto práci 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., autorský zákon, 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. 9/2012, bude práce zveřejněna v Univerzitní knihovně a prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 20. 5. 2018

Bc. David Dastych

Tímto bych rád poděkoval vedoucímu práce Ing. Janu Chocholáčovi, Ph.D. za vstřícný přístup, odbornou pomoc a cenné rady, které mi pomohly při zpracování diplomové práce. Dále bych rád poděkoval vedení a zaměstnancům společnosti Yusen Logistics (Czech) s.r.o. za ochotnou spolupráci a poskytnuté cenné rady a informace.

ANOTACE

Práce se zaměřuje na vybrané logistické procesy ve společnosti Yusen Logistics (Czech) s.r.o. Teoretická část práce čerpá z odborné literatury a je zaměřena zejména na lean management a Toyota Production System. Dále se práce zabývá analýzou současného stavu jednotlivých procesů, na které je práce zaměřena. Na základě zpracované analýzy jsou pak ve třetí kapitole předkládány návrhy na zlepšení vybraných procesů a jejich následné zhodnocení.

KLÍČOVÁ SLOVA

logistika, logistický proces, lean management, Toyota Production System

TITLE

Logistics processes in a Yusen Logistics (Czech) s.r.o.

ANNOTATION

The thesis is focused on selected logistics processes at Yusen Logistics (Czech) s.r.o. The theoretical part derives from specialized literature and is focused specifically on lean management and Toyota Production System. Furthermore, the thesis deals with the analysis of current state of individual processes, on which the work is focused. Based on the analysis, proposals for improvement of selected processes are presented in the third chapter and they are subsequently evaluated.

KEYWORDS

logistics, logistics process, lean management, Toyota Production System

OBSAH

ÚVOD.....	9
1 CHARAKTERISTIKA LOGISTICKÝCH PROCESŮ.....	10
1.1 Proces.....	10
1.2 Logistické činnosti.....	11
1.3 Metody řízení logistických procesů.....	12
1.4 Lean management.....	13
1.5 Toyota Production System.....	14
1.5.1 Just-in-time.....	15
1.5.2 Jidoka.....	16
1.5.3 Kaizen.....	16
1.5.4 Kaikaku.....	18
1.5.5 Heijunka.....	18
1.5.6 Standardizace práce.....	18
1.5.7 Systém 5S.....	19
1.6 Procesní management.....	20
1.7 Mapování procesních toků.....	20
1.7.1 Spaghetti diagram.....	20
1.7.2 Procesní mapy.....	21
1.8 Shrnutí charakteristiky logistických procesů.....	21
2 ANALÝZA VYBRANÝCH LOGISTICKÝCH PROCESŮ V YUSEN LOGISTICS (CZECH) S.R.O.	23
2.1 Představení společnosti.....	23
2.2 Analýza vybraných logistických procesů.....	25
2.2.1 Grafické znázornění průběhu procesů.....	27
2.2.2 Vychystávání dílů SEWS.....	27
2.2.3 Vychystávání dílů LLP.....	31
2.2.4 Vychystávání dílů REFR.....	34
2.2.5 Vychystávání dílů TRASK.....	37
2.3 Shrnutí analýzy vybraných logistických procesů.....	40
3 NÁVRH NA ZLEPŠENÍ VYBRANÝCH LOGISTICKÝCH PROCESŮ.....	42
3.1 Návrh změny layoutu.....	42
3.2 Návrh přesunu pracovní pozice procesu SEWS.....	44

3.2.1	Změna délky trvání logistického procesu SEWS.....	45
3.3	Návrh přesunu pracovní pozice procesu LLP	47
3.3.1	Změna délky trvání logistického procesu LLP	48
3.4	Návrh přesunu pracovní pozice procesu REFR	50
3.4.1	Změna délky trvání logistického procesu REFR.....	50
3.5	Návrh přesunu pracovní pozice TRASK.....	52
3.5.1	Změna délky trvání logistického procesu TRASK	53
3.6	Shrnutí návrhů na zlepšení logistických procesů	55
4	ZHODNOCENÍ NÁVRHU	57
4.1	Zhodnocení dopadů na jednotlivé procesy.....	57
4.1.1	Zhodnocení dopadu na proces vychystávání dílů SEWS.....	57
4.1.2	Zhodnocení dopadu na proces vychystávání dílů LLP	58
4.1.3	Zhodnocení dopadu na proces vychystávání dílů REFR.....	59
4.1.4	Zhodnocení dopadu na proces vychystávání dílů TRASK	61
4.2	Shrnutí zhodnocení návrhů	62
	ZÁVĚR	66
	POUŽITÁ LITERATURA.....	68
	SEZNAM TABULEK.....	70
	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	71
	SEZNAM ZKRATEK.....	72

ÚVOD

Pro současnou dobu jsou charakteristické neustále se měnící požadavky trhu, zvyšující se nároky zákazníků, ale také stále vzrůstající konkurence. Na společnosti je tedy vytvářen veliký tlak. Jejich úspěšnost spočívá ve schopnosti pružné reakce na tyto měnící se podmínky. V dnešní době se společnosti zaměřují zejména na své zákazníky, kterým se snaží poskytovat výrobky či služby v očekávané kvalitě, množství, ale také v požadovaném čase. Aby společnosti mohly všem těmto podmínkám vyhovět, je nutné neustále veškeré činnosti plánovat, koordinovat a systematicky analyzovat. K tomuto společností využívají lean management, který napomáhá k dosažení efektivních a výkonných procesů, a to pomocí nízkých nákladů, které plynou z vylučování ztrát ze všech činností, které společnost vykonává.

Předmětem této diplomové práce jsou logistické procesy, které vykonává vybraná společnost Yusen Logistics (Czech) s.r.o. Jedná se o přední logistickou společnost, která se zaměřuje na poskytování profesionálních služeb v rámci celého dodavatelského řetězce. Jelikož se jedná o velmi rozsáhlé téma, neboť existuje celá řada logistických procesů, kterými by se práce mohla zabývat, budou pro tuto práci vyhrazeny pouze čtyři procesy, které budou předmětem této diplomové práce.

Práce bude rozdělena do čtyř základních kapitol. První kapitola bude zaměřena na charakteristiku logistických procesů. Bude to teoretická část práce, která bude obsahovat rešerši odborných publikací či článků. Zaobírat se bude například lean managementem a jednotlivými metodami, které tvoří Toyota Production System. Podstatnou metodou pro tuto práci spadající pod Toyota Production System, je filosofie kaizen, která spočívá v neustálém zlepšování, a to i velmi malých detailů.

Druhá kapitola bude zaměřena na analytickou část práce. Tato kapitola bude obsahovat představení společnosti Yusen Logistics (Czech) s.r.o. a následnou analýzu jednotlivých zvolených procesů. U každého procesu bude popsán jeho průběh a také jeho průměrná délka trvání. Pro zpracování této kapitoly budou využity interní materiály společnosti, poskytnuté informace z rozhovorů s vedením a zaměstnanci společnosti, a nakonec také samotné pozorování a měření časů jednotlivých činností spadajících do daného procesu.

Třetí kapitola bude vycházet ze zpracované analytické části práce a bude obsahovat návrh na zlepšení vybraných logistických procesů, který přinese úsporu v podobě zkráceného času a vzdálenosti. Čtvrtá kapitola bude zaměřena na zhodnocení dopadů, které předkládaný návrh přináší. Cílem práce je, na základě analýzy současného stavu, navrhnout zlepšení vybraných logistických procesů.

1 CHARAKTERISTIKA LOGISTICKÝCH PROCESŮ

První kapitola bude zaměřena na rešerši z odborných publikací, článků a dalších výstupů. V první řadě se bude zaměřovat na obecné pojetí a definování procesu, logistického procesu, ale také logistických činností. Následně se budou jednotlivé podkapitoly zabírat metody řízení logistický procesů a lean managementem. Hlavní zaměření bude ovšem na podkapitulu Toyota Production System a jeho pilíře, na nichž je postavený. Nakonec bude pozornost věnována procesnímu managementu a mapování procesních toků.

1.1 Proces

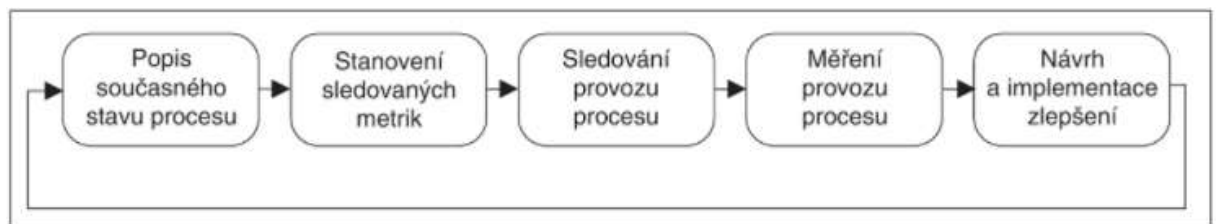
Proces, jak ve své publikaci uvádí autoři Drahotský a Řezníček (2003), představuje ucelené aktivity, které vyžadují účast několika činností (zapojení více pracovníků), jedná se tedy o tok práce, který postupuje od jednoho pracovníka k druhému a v případě procesů větších od jednoho oddělení k druhému. Podle Řezníčka a Šaradína (2001) je proces základní způsob tvorby hodnoty pro zákazníka.

V dostupné literatuře existuje mnoho způsobů, kterými lze proces definovat. Pro potřeby této práce bude uveden pouze jeden příklad definice procesu, který ve své publikaci uvádí Michael Hammer (2002, s. 62) následovně: „*je to organizovaná skupina vzájemně propojených činností, které společně vytvářejí výsledky hodnotné pro zákazníky*“. Dle Drahotského a Řezníčka (2003) musí každý proces mít své hranice, kterými jsou jasně vymezený začátek a konec, přičemž mezi začátkem a koncem je určitý počet definovaných kroků. Začátek a konec procesu neboli jeho hranice, jsou dle Drahotského a Řezníčka (2003) dány:

- primárními (počátečními) vstupy – jedná se o vstupy, které jsou pro daný proces vyhovující a dávají mu podnět k zahájení. Kromě již zmíněných primárních vstupů se rozlišují také vstupy sekundární, což jsou vstupy, které jsou začleněné do procesu v jeho různých fázích a jsou nezbytné pro jeho dokončení,
- primárními výstupy – které mohou mít charakter hmotný, což znamená například nákup nového zařízení, anebo charakter nehmotný, do kterého se řadí například získávání určitých informací. Také výstupy lze rozdělit na primární a sekundární, přičemž sekundární nejsou hlavním účelem daného procesu, jedná se o vedlejší produkty, jako jsou například odpracované přesčasy.

Logistický proces definuje Sodomka a Klčová (2010) jako proces, který zabezpečuje rozmístění zdrojů v čase, řídí efektivitu materiálového toku, ale také skladování produktů včetně služeb s nimi spojenými tak, aby směřovaly k uspokojení požadavků zákazníka.

Řepa (2007) uvádí, že neustálé zlepšování procesů je dnes pro společnosti nezbytné pro jejich udržení se na trhu. Průběh zlepšování procesu zobrazuje obrázek 1.



Obrázek 1 Průběh zlepšování procesu (Řepa, 2007, s. 16)

Z obrázku 1 je patrné, že průběžné zlepšování procesů se skládá z pěti kroků, přičemž základními kroky je popis současného stavu procesu a stanovení sledovaných měřítka. Poté, co je současný stav procesu dostatečně popsán a jsou stanovena sledovaná měřítka, přichází na řadu třetí a čtvrtý krok, kterými jsou sledování a měření provozu procesu. Posledním krokem je pak návrh a implementace zlepšení. Poslední krok ovšem není závěrečným, neboť celý tento proces je nutné poté vykonávat znovu, aby docházelo ke stálému zlepšování.

1.2 Logistické činnosti

Lambert, Stock a Ellram (2000) uvádějí, že hlavní logistické činnosti jsou podstatné, aby byl zajištěný hladký tok produktu, a to z místa vzniku až do místa jeho spotřeby. Autoři dále poukazují na skutečnost, že tyto činnosti lze považovat za součást logistického procesu a řadí mezi ně:

- zákaznický servis,
- prognózování poptávky,
- řízení stavu zásob,
- logistickou komunikaci,
- vyřizování objednávek,
- balení,
- podporu servisu a náhradní díly,
- stanovení místa výroby a skladování,
- pořizování/nákup,
- manipulaci s vráceným zbožím,
- zpětnou logistiku,
- dopravu a přepravu,
- skladování.

Ne všechny uvedené činnosti musí dle Lamberta, Stocka a Ellram (2000) spadat do kompetence útvarů logistiky, ale je zřejmé, že všechny tyto činnosti ovlivňují a zasahují do logistického procesu jako celku.

1.3 Metody řízení logistických procesů

Drahotský a Řezníček (2003) uvádějí, že pojem metoda je chápán jako soustavný, promyšlený, cílevědomý přístup k řešení a také jako postup při řešení jednotlivých problémů, přičemž každá metoda musí mít obecný cíl, což znamená poznání skutečnosti a její změnu k lepšímu. Svozilová (2011) poukazuje na skutečnost, že metoda, která má vést ke zlepšení se bude lišit podle toho, jaký nedostatek je potřeba eliminovat. Dále autorka upozorňuje, že z hlediska použitých metod musí být jasné, zda se sleduje:

- zvyšování kapacity procesů – nezaměřuje se pouze na objemové, ale také na časové parametry procesů,
- zlepšování kvality produktů – pomocí analýzy odhalit problémy, které zapříčiňují vznik závad a tyto problémová místa eliminovat,
- snižování nákladovosti – nejčastěji spojováno s plynulou návazností jednotlivých úkonů, ale také s odstraněním činností, materiálních či funkčních součástí produktu, které nepřinášejí přidanou hodnotu,
- zvyšování předvídatelnosti chování procesů – které bývá velmi často svázáno s předchozími uvedenými kategoriemi.

Podnikové procesy musí být podle Svozilové (2011) přizpůsobivé a schopné přijmout nové technologické postupy a standardy. Zejména proto autorka upozorňuje, že je velmi důležité průběžné sledování procesů, měření jejich výkonnosti a přijatelnosti pracovního prostředí. Metody, které jsou využívány pro logistické řízení a průběžné sledování logistických procesů, jak ve své publikaci uvádějí Jurová et al. (2016), vždy pocházejí:

- ze společenskovedních disciplín – zejména managementu a marketingu (tržní segmentace, analýza trhu), ale také procesního managementu (procesní analýza, zlepšování procesů),
- z exaktních disciplín – mezi které patří jednorozměrná, vícerozměrná statistika, nebo operační výzkum (dopravní úlohy),
- z logistických disciplín – do kterých se řadí například postupový diagram, nebo Value Stream Mapping.

Drahotský a Řezníček (2003) metody pro řízení procesů rozdělují do tří skupin, kterými jsou obecné metody, specifické metody a metody tvůrčího myšlení.

Pro potřeby této práce bude vyšší pozornost věnována obecným metodám. Tuto skupinu obecných metod Drahotský a Řezníček (2003) dále ve své publikaci rozdělují na:

- empirické metody – vycházejí ze zkušenosti a jako základní empirická metoda je pozorování, dále pak experiment, anebo dotazníky,
- exaktní metody – neboli teoretické metody, mezi které se řadí například klasifikační nebo kauzální analýza.

1.4 Lean management

Metodologie lean byla podle Svozilové (2011) původně vyvinuta pro zlepšování podnikových procesů v oblasti průmyslové výroby, postupem času se ovšem rozšířila a našla uplatnění v dalších oborech, a to jak v oblasti služeb, tak také administrativy. Štíhlé řízení neboli lean management byl dle Parkesové (2015) vyvinut v Japonsku, v továrnách společnosti Toyota, odkud byl následně kopírován mezi organizace z celého světa.

Svozilová (2011) dále uvádí, že lean management je založen na cyklickém přístupu ke zlepšování procesů, přičemž se soustředí pozornost na menší zlepšovateľské kroky, díky kterým je pak dosaženo celkového zlepšení. Podle Keřkovského a Valsy (2012) je základem řízení štíhlé výroby zejména orientace na maximální uspokojení potřeb jednotlivých zákazníků, přičemž López-Fresno (2012) definuje štíhlou výrobu jako systematický způsob, který využívá několik technik k tomu, aby bylo dosaženo efektivních a výkonných procesů zaměřených na vytváření hodnoty, a to pomocí nízkých nákladů na základě vyloučení muda (odpadu, ztrát) ve všech činnostech. Protiváha plýtvání je podle Pernici (2005) tvorba hodnot, která vychází ze zájmu zákazníka. Podle autora se tedy jedná o plynulou, procesně orientovanou a úspornou výrobu výrobků, na kterou se uplatňuje například systém just-in-time nebo pull princip.

Jak již bylo uvedeno, podle López-Fresno (2012), štíhlá výroba dosahuje efektivních výkonných procesů pomocí nízkých nákladů, ale také na základě vyloučení muda (odpadu, ztrát). Tyto ztráty ve své publikaci uvádí Liker (2010) jako sedm základních typů ztrát, které nepřidávají hodnotu. Autor dále upozorňuje, že tyto ztráty lze vztáhnout na výrobní proces, ale také například na vývoj výrobků či administrativní práce a zařazuje mezi ně:

- nadvýrobu – výroba položek, které nejsou objednány a vyvolávají ztráty z přezaměstnanosti, skladovacích a přepravních nákladů z důvodu nadměrných zásob,
- čekání – ztracený čas, například z důvodu čekání na další krok zpracovatelského procesu, dodávku nebo také v důsledku vyčerpání zásob, porušení zařízení,
- doprava nebo přemísťování, které nejsou nezbytné – rozložení pracovního procesu na velkou vzdálenost,

- nadměrné či nepřesné zpracování – neefektivní zpracování z důvodu špatného nástroje či chybného konstrukčního řešení výrobku,
- nadbytečné zásoby – jedná se o nadbytečné zásoby surovin nebo rozpracované výroby,
- zbytečné pohyby – každý ztrátový pohyb, který musí zaměstnanec vykonat, ať už se jedná o vyhledávání dílů či natahování se pro ně. Ztrátou je také zbytečná chůze,
- vady – výroba vadných dílů, jejich oprava, náhradní výroba.

Těchto sedm ztrát považuje Liker (2010) za základní, ovšem doplňuje je ve své publikaci také o osmou ztrátu, kterou definuje jako nevyužitou tvořivost zaměstnanců. V posledním osmém případě se dle autora jedná o ztrátu času, nápadů, dovedností či nových zlepšení z důvodu toho, že není zájem o vlastní zaměstnance, popřípadě jim není nasloucháno.

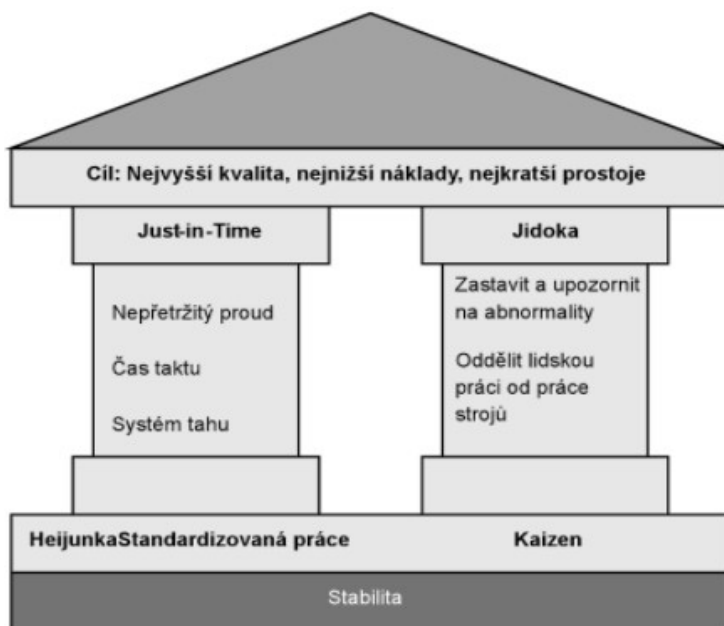
1.5 Toyota Production System

Jak bylo již v minulé podkapitole (1.4 Lean management) sděleno, za tvůrce systému štíhlé výroby je považovaná společnost Toyota. Vochozka et al. (2012) ve své publikaci uvádějí, že v mateřské společnosti je tento systém označován jako „Toyota Production System“ a jejím zakladatelem je výrobní ředitel Taiichi Ohno. Autoři dále tento systém označují jako stěžejní proces pro zeštíhlování. Liker (2010) ve své publikaci ovšem upozorňuje na skutečnost, že spousta pokusů o implementaci systému „štíhlé“ výroby byla značně povrchní. Příčina toho, jak autor dále předkládá, je zejména to, že se společnosti soustředily pouze na metody, kterými jsou 5S, nebo just-in-time a nebraly „štíhlost“ jako celistvý systém, který musí prostupovat celou kulturu organizace. Toyota Production System lze tedy podle Vochozky et al. (2012) charakterizovat podle pěti znaků, mezi které řadí:

- eliminaci všech podnikových činností, které nepřidávají hodnotu pro zákazníka,
- hladký a rychlý tok produktu podnikovým procesem,
- vtažení zákazníka do podnikových procesů,
- maximálně flexibilní procesy, které jsou reakce schopné na měnící se situaci na trhu,
- zabudované mechanismy vzdělávání, které budou pomáhat zvyšovat produktivitu, kvalitu a celkovou znalostní úroveň společnosti.

Podle Likera (2010) ovšem základ Toyota Production Systému tvoří následující čtyři pilíře:

- filosofie – dlouhodobé myšlení,
- proces – z něhož se odstraňují ztráty,
- lidé a partneři – s nimiž je nutné jednat s ohledem a povzbuzovat je k dalšímu růstu,
- řešení problémů – které zahrnuje neustálé zlepšování a učení.



Obrázek 2 Dům výrobního systému Toyoty (Vochozka et al., 2012, s. 425)

Na obrázku 2 je vyobrazen dům výrobního systému Toyoty neboli Toyota Production System. Jak je z obrázku zřejmé, základ domu tvoří stabilita, k jejíž dosažení pomáhají systémy Heijunka, Standardizovaná práce a Kaizen. Celý tento systém je pak postaven na dvou pilířích, kterými jsou systémy Just-in-time a Jidoka. Střechu domu tvoří cíle, ke kterým by tento systém jako celek měl vést. Jak je v obrázku 2 uvedené, mezi cíle patří nejvyšší kvalita, nejnižší náklady a také nejkratší prostoje. Jednotlivé metody a systémy, které se řadí do výrobního systému Toyoty, budou v následujících podkapitolách vysvětleny a definovány, přičemž největší pozornost bude věnována filosofii Kaizen, neboť je pro tuto práci nejpodstatnější. V poslední řadě bude také uveden systém 5S, který pod Toyota Production System rovněž spadá.

1.5.1 Just-in-time

Lambert, Stock a Ellram (2000) tvrdí, že systém Just-in-time (dále jen JIT) je založen na myšlence dodávat materiál, produkty či díly v takovém okamžiku, kdy jsou ve společnosti zapotřebí. Dle autorů je to filosofie řízení nejen zásob, jejíž hlavním cílem je redukce ztrát a nadbytečných zásob. Keřkovský a Valsa (2012) uvádějí, že se jedná o eliminaci základních druhů ztrát, mezi které řadí ztráty z nadprodukce, čekání, přepravy, udržování zásob, a nakonec také nekvalitní výrobu. Autoři dále upozorňují na skutečnost, že zavedení JIT je velmi náročné, vyžaduje velké náklady a nejvýznamnější přínosy se obvykle dostaví až po delším časovém úseku.

Mezi možné přínosy, které JIT může společnosti přinést, zařazuje Keřkovský a Valsa (2012) například redukci zásob a rozpracované výroby, kratší průběžné doby, vyšší využití výrobních zdrojů nebo také zvýšení kvality. I přes velkou škálu výhod autoři Vochozka et al. (2012) upozorňují, že vzhledem k vysokým nárokům na spolehlivost má JIT také své nevýhody, a to zejména velkou závislost výrobního procesu na spolehlivosti každého výrobního článku, dodavatelích a odběratelích.

1.5.2 Jidoka

Tapping, Luyster a Shuker (2002) uvádějí, že Jidoka, jako druhý pilíř výrobního systému Toyoty, bývá mnohdy označován jako „automatizace“ nebo také „automatizace s lidským dotekem“. Hlavní princip této metody, jak ve své publikaci Vochozka et al. (2012) předkládají, je okamžité přerušení výroby v případě, kdy nastane procesní abnormalita. Z tohoto principu pak vyplývá cíl Jidoky, který Tapping, Luyster a Shuker (2002) definují jako nulovou závadnost, což znamená, že nikdy nesmí vadný výrobek plynout dále výrobním procesem a eliminaci rizika, že nezjištěná závada na výrobku skončí v rukou konečného zákazníka. Jidoku lze dle Vochozky et al. (2012) rozdělit na lidskou a mechanickou, přičemž lidská Jidoka vychází z předpokladu, že v případě zjištění abnormality zastaví výrobní proces pracovník a v případě mechanické Jidoky se do kontroly výrobního procesu zapojují stroje, které v případě problému výrobu zastaví. Zmínění autoři obou publikací dále také upozorňují na skutečnost, že Jidoka vhodně doplňuje a podporuje aplikaci systému JIT (1.5.1 Just-in-time), přičemž Vochozka et al. (2012) dále doplňují, že oba systémy musí nutně existovat vedle sebe, neboť jedině tak lze dosáhnout požadovaného synergického efektu.

1.5.3 Kaizen

Kaizen jako výraz se dle Vidové (2010) skládá ze dvou slov, kterými jsou „kai“ = změna a „zen“ = dobrý, respektive lepší. Jeho hlavní podstatou, jak dále autorka předkládá je zlepšování, tedy změna k lepšímu. Košturiak et al. (2010) tuto myšlenku dále rozšiřují, že Kaizen neznamená pouze zlepšování, ale neustálé zlepšování, do kterého je ve společnosti zapojený každý zaměstnanec od manažerů až po dělníky. Dále autoři upozorňují na skutečnost, že tento systém vyjadřuje úsilí o neustálá zlepšení v podniku, která ovšem nejsou realizována jednorázovými velkými inovačními skoky, ale spíše se jedná o zdokonalování i velmi malých detailů (Kaizen a inovace budou porovnány v další části této podkapitoly). Toto tvrzení potvrzuje také Maurer (2005), který ve své publikaci uvádí, že malé kroky jsou srdcem kaizenu, neboť i malé, nepatrné kroky mohou napomoci k překonání překážek, které se do té doby překonat nedařilo.

Vochozka et al. (2012) považují za základ kaizenu zejména stanovení cílů, vizualizaci výsledků a v neposlední řadě bezproblémovou komunikaci mezi zaměstnanci a managementem podniku. Autoři dále uvádějí, že Kaizen se soustředí na:

- snižování množství vadných výrobků, zvyšování kvality a další zlepšování kvalitativních parametrů produkce,
- redukci výrobních nákladů,
- neustálé zdokonalování technologických postupů výrobní procesů,
- zvyšování bezpečnosti práce, neboť bezpečnost práce se odráží v dosahování co nejvyšší kvality, ale také ve snižování samotných nákladů, což poukazuje také na skutečnost, že základem celého systému je pracovník.

Jak již v této podkapitole bylo uvedeno, Kaizen se zaměřuje zejména na drobné kroky, které vedou ke zdokonalování. Imai (2008) ve své publikaci uvádí, že zdokonalování lze rozdělit na Kaizen a inovaci. Zatímco Kaizen označuje Imai (2008) jako neustálé úsilí v malá zlepšení, která vedou ke zdokonalení, inovace pak dle autora představuje zdokonalení jako výsledek velkých investic do nových technologií či zařízení. Rozdíly mezi hlavními rysy kaizenu a inovace, jak je uvádí Imai (2008), jsou vyobrazeny v tabulce 1.

Tabulka 1 Srovnání hlavních rysů kaizenu a inovace

	Kaizen	Inovace
Účinek	Dlouhodobý, nedramatický	Krátkodobý, dramatický
Tempo	Malé kroky	Velké kroky
Časový rámeček	Kontinuální a přírůstkový	Přerušovaný a nepřírůstkový
Změny	Postupné a neustálé	Náhlé a přechodné
Účast	Všichni	Několik vybraných jedinců
Přístup	Kolektivismus, skupinové úsilí, systémový přístup	Individualismus, individuální nápady a úsilí
Typ změny	Udržování a zdokonalování	Přestavba od základů
Impuls	Konvenční know-how	Technologické průlomky, nové vynálezy, nové teorie
Praktické požadavky	Minimální investice, velké úsilí na udržení	Vysoké investice, malé úsilí na udržení
Zaměření úsilí	Lidé	Technologie
Kritéria hodnocení	Procesy a úsilí na dosažení lepších výsledků	Výsledky a zisk
Výhody	Funguje dobře v pomalu rostoucí ekonomice	Vhodnější pro rychle rostoucí ekonomiku

Zdroj: Imai (2008, s. 42)

Z tabulky 1 je patrné, že Kaizen je dlouhodobý a ke svému zdokonalování využívá všechny pracovníky. Změny, které provádí jsou postupné a neustálé a dosahuje jich za pomoci malých kroků při minimálních nákladech. Zatímco inovace je krátkodobá, ke zdokonalování využívá pouze vybrané pracovníky, klade důraz na velké kroky. Změny bývají velké, může se jednat například o technologické průlomové či nové vynálezy, zejména proto inovace bývají spojené s vysokými investicemi.

1.5.4 Kaikaku

Doslovný překlad japonského slova Kaikaku je podle Yamamoty (2010) reformace nebo radikální změna. Hill (2012) tvrdí, že Kaikaku je hlavní a významné zlepšení, ke kterému dochází po mnoha malých přírůstkových zlepšení. Na tuto myšlenku dále autor navazuje, že Kaikaku by měl přirozeně sám přijít po dokončení mnoha kaizenu. Nakonec Hill (2012) také poukazuje na skutečnost, že Kaizen je nezbytný pro dlouhodobou lean proměnu, zatímco Kaikaku je zapotřebí pro dosažení průlomového výkonu.

1.5.5 Heijunka

Systém Heijunka definují autoři Košturiak et al. (2010, s. 225) jako: „*rovnoměrné rozvrhování výroby v sekvencích*“. Podle Vochozky et al. (2012) systém Heijunka znamená vyrovnaní výroby pomocí skladby a objemu sortimentu. Dále autoři předkládají, že podle tohoto systému se nevyrábí produkty dle aktuálního toku objednávek, neboť systém bere v úvahu celkové objemy objednávek za určité období a jejich úrovně, které následně naplánuje tak, aby stejné množství a mix výrobků byl vyroben každý den.

1.5.6 Standardizace práce

Standardizace je podle Likera (2010) základem pro neustálé zlepšování, neboť v první řadě je nutné procesy standardizovat, tedy stabilizovat a poté teprve může docházet k jejich zlepšování. Zásadním úkolem při implementaci standardizace, jak dále autor předkládá, je nalezení rovnováhy mezi závaznými postupy, které jsou zaměstnancům předány a vytvoření jisté volnosti k inovování a tvořivému přístupu při plnění cílů. Z tohoto tedy podle Likera (2010) vyplývá, že musí být standardy dostatečně konkrétní, aby byly pro uživatele jako užitečné vodítko a zároveň musí být dostatečně obecné, aby povolovaly určitou pružnost.

Podle Vochozky et al. (2012) standardizace soustřeďuje pozornost zejména na lidský pohyb a snaží se tvořit efektivní sekvence tak, aby byly co nejvíce eliminovány pohyby a činnosti, při kterých se nevytváří přidaná hodnota.

Podle autorů standardizace obsahuje tři základní kameny, kterými je:

- čas taktu – tedy čas, který je nezbytný pro výrobu produktu. Dále umožňuje plánovat dodávky v přesném čase a množství,
- pracovní sekvence – což znamená sdružení určitých skupin operací do jednoho procesu, aby umožnil pracovníkovi vykonat zadaný úkol v požadované kvalitě,
- standartní zásoba rozpracovaných výrobků – vypočítává minimální možnou zásobu v systému Just-in-time (1.5.1 Just-in-time).

1.5.7 Systém 5S

Vochozka et al. (2012) ve své publikaci uvádějí, že systém 5S se zaměřuje na pracovní prostředí, které by mělo být v každém případě čisté a příjemné. Autoři dále předkládají skutečnost, že název vznikl z původního označení pěti pravidel k uspořádání pracovního místa, neboť upravené pracoviště pomáhá zvyšovat produktivitu práce. Svozilová (2011) jednotlivá označení, ze kterých název tohoto systému vznikl, definuje z pohledu anglického souhrnu Sort, Straighten, Shine, Standardize, Sustain nebo z japonského souhrnu Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitshuke. V českém jazyce zatím nebyly nalezeny vhodné alternativy začínající písmenem S, proto jednotlivá slova jsou definována, jak to uvádí ve své publikaci Svozilová (2011) následovně:

- třídění (angl. Sort, jap. Seiri) – cílem je odstranit všechno, co nemá pro pracovní prostředí význam,
- umístování (angl. Straighten, jap. Seiton) – jedná se o umístění všech potřebných věcí tam, kde jsou nejvíce po ruce, aby každý věděl, kde je najde,
- úklid (angl. Shine, jap. Seiso) – poté, co jsou potřebné věci uklizeny, je nutné provést řádný úklid daného pracoviště,
- standardizace (angl. Standardize, jap. Seiketsu) – všechny činnosti by měly být standardizované tak, aby každý pracovník věděl, jak a kam má danou pomůcku uložit. Postupy by měly být zapracovány do pracovních řádů a umístěné na viditelném místě,
- udržení (angl. Sustain, jap. Shitshuke) – jedná se o postupy pravidelné kontroly a auditů pořádku.

1.6 Procesní management

Truneček (2003) ve své publikaci uvádí, že procesní management spočívá na principu integrace činností do ucelených procesů. Jednotlivé dílčí operace by tedy dle autora, jak dále uvádí, měly být uceleny do sjednocených podnikových procesů, ovládaných procesními týmy, který by měly vytvořit maximální přidanou hodnotu pro konečného zákazníka. Podle Dědiny a Cejthamra (2005) se procesní management zaměřuje na příčiny, což znamená, že jako příčinu špatných výsledků předpokládá špatně probíhající procesy uvnitř podniku. Takové procesy je podle Trunečka (2003) nutné změnit tak, aby probíhaly efektivně a byly eliminovány veškeré činnosti, které nepřinášejí žádnou hodnotu pro zákazníka. A právě přímá návaznost na zákazníka a integrace jednotlivých činností do ucelených procesů jsou podle Dědiny a Cejthamra (2005) hlavní zásadou procesního managementu a pomáhají vytvořit synergický efekt.

1.7 Mapování procesních toků

Kušтуриak et al. (2010) ve své publikaci uvádějí, že definování procesů a vytváření procesních map je klíč k objevení kritických procesů, odhalení potenciálů, ale také k nalezení vhodného postupu pro změnu daného procesu. Hlavním účelem mapování procesních toků je dle Svozilové (2011) zejména vizuální dokumentace procesního toku. Výsledkem jsou dle autorky speciální diagramy, které obsahují informace pro další procesní analýzu a přinášejí výhody, mezi které například řadí:

- přehlednou a srozumitelnou dokumentaci vývoje procesu v čase,
- zachycení míst a okamžiků, kdy v procesu dochází k větvení, prodlevám,
- vizuální vymezení hranic procesu,
- rychlou signalizaci a odhalení výrazných problémů procesu.

Jednotlivé typy procesních diagramů budou uvedeny v následujících podkapitolách. Pozornost bude věnována Spaghetti diagramu a procesní mapě.

1.7.1 Spaghetti diagram

Jak Jurová et al. (2016) ve své publikaci uvádějí, Spaghetti diagram je jednou ze základních metod analýzy materiálového toku. Využívá se při mapování interního materiálového toku, hledání nejvíce vhodné přepravní cesty, ale také při návrhu layoutu pracoviště. Dále autoři předkládají skutečnost, že tato metoda je založena na principu přesného zakreslení každého pohybu pracovníka na pracovišti v časovém úseku. Pro zachycení každého pohybu či přesunu se podle Jurové et al. (2016) využívá odlišných barev.

Například zbytečná cesta, kterou pracovník podstoupí, může být naznačena, jak autoři dále předkládají, barvou červenou či černou, a naopak pohyb pracovníka s materiálem může být označován barvou modrou nebo žlutou. Podle Svozilové (2011) jsou tyto diagramy vhodné tam, kde je potřeba zjednodušit a minimalizovat nadměrný pohyb materiálu po pracovišti, lidí nebo také pohyb zachycených informací.

1.7.2 Procesní mapy

Předmětem zlepšování dle Trunečka (2003) nejsou útvary či organizace, ale zpravidla to jsou procesy. Jak autor dále předkládá, jednotlivé společnosti by neměly provádět zlepšování svých útvarů prodeje či výroby, ale měly by zlepšovat tok práce, který v daném útvaru probíhá. Jednou z možností, jak své podnikové procesy lépe zvládat, je podle Trunečka (2003) jejich pojmenování tak, aby byly zahrnuty všechny činnosti mezi začátkem a koncem příslušného procesu.

Svozilová (2011) předkládá, že obecné procesní mapy jsou diagramy, jejichž hlavním účelem je prvotní analýza při stanovení rozsahu projektu, a také slouží jako vhodný komunikační nástroj ve všech fázích modelování a dokumentování procesů. Procesní mapa dále podle Trunečka (2003) analyzuje reálný život společnosti, tedy jednotlivé procesy, subprocessy a činnosti. Přičemž Svozilová (2011) upozorňuje, že procesní mapy neobsahují hluboké detaily procesu, a tak díky tomu mohou být vhodné i pro analýzu složitých procesních systémů. Toto Truneček (2003) doplňuje, že v procesní mapách není podstatné, kdo co dělá, ale co dělá a že procesní mapa musí být zejména jednoduchá a srozumitelná. Jurová et al. (2016) ve své publikaci uvádějí, že jejím výsledkem je pak kvantifikace, délka a proporcionalita každé operace a umožňuje tedy tak racionalizaci procesů.

1.8 Shrnutí charakteristiky logistických procesů

První kapitola byla v první řadě zaměřena na obecnou definici pojmu proces, ale také definici logistického procesu. V následující části byla věnována také pozornost metodám řízení logistických procesů. Postupnými kroky poté kapitola přes lean management přecházela k systému, který se nazývá Toyota Production System. Tento systém je pro tuto práci velmi důležitý, neboť pod sebe zahrnuje metody, které budou oporou pro analytickou část práce. Metody, které spadají pod Toyota Production System jsou v jednotlivých podkapitolách zpracovány a definovány. Jedná se například o Just-in-time, Jidoka, Heijunka, Standardizované práce nebo také systém 5S. V neposlední řadě je také velká pozornost věnována filosofii Kaizen, která spočívá v malých, postupných změnách, které nemusí společnosti přinést hned znatelný přínos.

Ovšem postupem času právě tyto jednotlivé malé změny mohou přinést z dlouhodobého hlediska pro společnost velký přínos a hodně velkou mírou tak přispět k zajištění poskytování služeb na té nejvyšší úrovni a tím udržet společnost na trhu. A právě tato filosofie je pro společnost Yusen Logistics (Czech) s.r.o. velmi klíčová, což bude v následující, analytické části práce uvedeno.

V neposlední řadě je také velmi podstatná pro samotnou analytickou část práce, která bude spočívat v analýze vybraných procesů a následná implementace filosofie Kaizen právě na tyto vybrané procesy. Nakonec kapitoly byla pozornost věnována procesnímu managementu a mapování procesních toků.

Následující část práce bude již analyticky zaměřena a bude obsahovat analýzu vybraných procesů probíhajících ve zvolené společnosti Yusen Logistics (Czech) s.r.o.

2 ANALÝZA VYBRANÝCH LOGISTICKÝCH PROCESŮ V YUSEN LOGISTICS (CZECH) S.R.O.

Zatímco minulá kapitola byla teoreticky zaměřena a je rešerší odborných publikací, článků nebo dalších výstupů, tato kapitola se bude již zaměřovat na analytickou část práce, která bude zpracována na základě interních materiálů společnosti Yusen Logistics (Czech) s.r.o. V první řadě bude pozornost věnována představení společnosti, ke které se veškeré analyzované údaje vztahují. Jak již z názvu kapitoly vyplývá, bude se jednat o analýzu logistických procesů, které probíhají ve společnosti Yusen Logistics (Czech) s.r.o., nebude se ovšem zaměřovat na všechny procesy, které ve společnosti probíhají, ale pozornost bude věnována pouze několika vybraným procesům. Mezi vybrané procesy budou patřit procesy vychystávání dílů SEWS, LLP, REFR, a nakonec proces montáže a vychystávání dílů TRASK. Jednotlivé uvedené názvy procesů vyplývají z označení, které jsou ve společnosti používány.

2.1 Představení společnosti

Pro zpracování této diplomové práce byla vybrána společnost Yusen Logistics, která byla založena 28. února 1955 jako společnost zaměřující se na letecký průmysl. V současné době se ovšem jedná o jednu z předních logistických společností, která tvoří síť propojující Japonsko, Ameriku, Evropu, Východní Asii, Jižní Asii a Oceánii. Po celé této síti poskytuje své logistické služby ve 43 zemích a regionech. Podnikovou kulturou společnosti je Kaizen a Gemba. Právě tato kultura napomáhá společnosti přinášet lepší výkon, nižší provozní náklady, ale také zlepšené procesy, což přináší konkurenční výhodu. Aby těchto přínosů společnost dosahovala, využívá také koncepci řízení jakosti, kterou tvoří čtyři základní aspekty. Mezi tyto aspekty procesu řízení patří:

- přezkoumání základních postupů v oblasti zdraví a bezpečnosti procesů s cílem zajistit a splňovat obchodní požadavky,
- implementace standardní kvality na celou síť procesů,
- projekty zlepšování, které zvyšují efektivitu a nákladovou konkurenceschopnost každé operace, která přináší konkurenční výhodu,
- vyvinout standardizovaný a stabilizovaný cyklus Kaizen.

Pro své zákazníky společnost poskytuje řadu služeb, kterou poskytují na té nejvyšší úrovni. V oblasti přepravy poskytují přepravu pozemní (silniční a železniční), leteckou nebo také námořní. Dále společnost také poskytuje služby skladování a distribuce.

Tyto služby zahrnují například komplexní správu skladů, dopravní a distribuční služby, překládku a cross-docking nebo také služby s přidanou hodnotou.

Na český trh společnost Yusen Logistics (Czech) s.r.o. vstoupila roku 2002 se zaměřením na poskytování profesionálních služeb v rámci celého dodavatelského řetězce. Zaměření se tedy vztahuje na poskytování služeb vysoké kvality, efektivní správu informací, a nakonec také orientaci na specifické potřeby plynoucí z předmětu podnikání. Postupně společnost vybudovala pět poboček na území České republiky a také jednu na území Slovenské republiky. Celkově v České a Slovenské republice zaměstnává okolo 520 zaměstnanců a vlastní více než 60 000 m² plochy. Rozmístění poboček po území České republiky a jejich prostory jsou následující:

- pobočka Krupka – 13 000 m²,
- pobočka Praha-Zličín – 1 000 m²,
- pobočka Praha-Strančice – 25 000 m²,
- pobočka Kolín-Ovčáry – 24 000 m²,
- pobočka Brno – pouze obchodní kancelář.

Poslední pobočka, která nebyla uvedena, tedy pobočka, která se nachází na území Slovenské republiky se nachází v Nitře a její prostory čítají pouze 1 000 m², stejně jako pobočka Praha-Zličín.

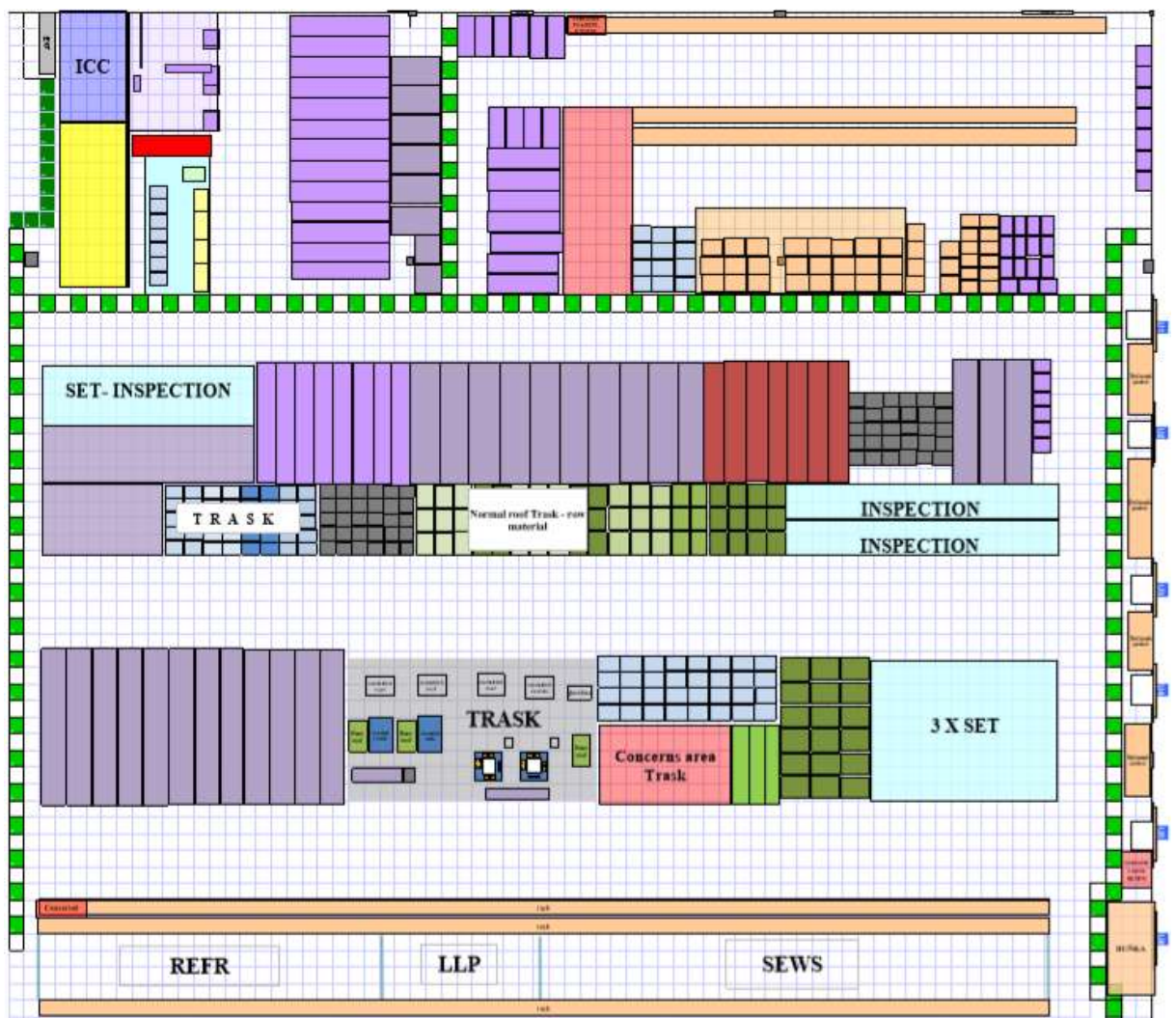
Tato práce bude ovšem zaměřena pouze na jednu ze zmíněných poboček na území České republiky. Jedná se o pobočku Yusen Logistics (Czech) s.r.o., která se nachází v Kolíně v průmyslové zóně Ovčáry. Tato pobočka byla založena s hlavním zaměřením na podporu výroby TPCA (Toyota Peugeot Citroën Automobile). Z celkové uvedené plochy 24 000 m², se kterou pobočka v Kolíně disponuje, je 20 000 m² věnováno pro automobilový a průmyslový sektor. Dále také pobočka nabízí parkovací prostory pro 220 přívěsů.

Pobočka v Kolíně v průmyslové zóně Ovčáry svým zákazníkům nabízí služby jako například dopravu v systému just-in-time, při které vykonává denní dodávky od dodavatelů až k výrobním linkám. Dále nabízí služby jako je vychystávání a třídění dílů, ale také konečná kontrola kvality jednotlivých dílů. V neposlední řadě nabízí také pojistné zásoby, správu prázdných obalů a další služby, jako například:

- montáž a kompletace nárazníků,
- přebalování a kontrola kvality skel,
- montáž a kontrola kvality stropů,
- kompletace a kontrola kvality balení.

2.2 Analýza vybraných logistických procesů

Jak již bylo v úvodu kapitoly nastíněno, analytická část práce bude zaměřena na vybrané procesy, mezi které patří vychystávání dílů SEWS, LLP, REFR, a nakonec proces montáže a vychystávání dílů TRASK. Jednotlivé procesy budou v následujících podkapitolách postupně analyzovány, přičemž hlavní pozornost bude věnována časovým úsekům jednotlivých činností, které jsou součástí daných procesů. Yusen Logistics (Czech) s.r.o. je společnost, která využívá pro vykonávání svých procesů jednotlivé metody a systémy spadající pod Toyota Production System, jež byly vysvětleny v předchozí, teoretické části práce. Analýza vybraných logistických procesů a následný návrh na jejich zlepšení bude vycházet z metody Kaizen (viz 1.5.3 Kaizen), která znamená neustálé, postupné zlepšování.



Obrázek 3 Layout haly Yusen Logistics (Czech) s.r.o. (Yusen, 2017)

Pro lepší představivost, zejména při přesunu operátora na pracovní pozice, je na obrázku 3 vyobrazen layout společnosti Yusen Logistics (Czech) s.r.o., přičemž se nejedná o layout celého prostoru společnosti sídlící v Kolíně v průmyslové zóně Ovčáry, ale pouze části, ke které se vztahují procesy, na něž je zaměřena pozornost. Velmi důležitým bodem pro tuto práci je zejména ICC, které se na obrázku 3 nachází v levém horním rohu. Toto označení v plném svém znění znamená Information Call Centrum a v další části práce bude označován jako IC centrum. Důležitost tohoto centra spočívá zejména v tom, že jednotlivé procesy, ať už se jedná o proces vychystávání dílů SEWS, LLP či REFR je vždy započat právě zde. V tomto centru ovšem procesy pouze nezačínají, ale také zde končí, neboť po vykonání práce se do tohoto centra operátor opět vrací a ukládá zde potvrzené manifesty. Pro poslední proces, na který bude tato práce zaměřena, tedy montáž a vychystávání dílů TRASK, není toto centrum podstatné. Z jakého důvodu tomu tak je, bude uvedeno v příslušné podkapitole, která bude zaměřena právě na tento proces.

Jednotlivé pracovní pozice, na kterých probíhají analyzované procesy, jsou vyznačeny na obrázku 3. Cesta na tyto pozice dle obrázku 3 vede z IC centra po zeleno – bílé trase, která je ve společnosti nazývána jako „chodník“. Je ovšem nutné zdůraznit, že i v případě, kdy se operátor pohybuje po tomto „chodníku“, nikdy nemá přednost před vysokozdvíhým vozíkem. Je tedy nutné, aby operátor při pohybu po hale dbal na bezpečnost a byl ohleduplný jak vůči vlastní osobě, tak také k ostatním, aby nedocházelo k žádné újmě na zdraví.

Jednotlivé pracovní pozice, kde probíhá vychystávání dílů REFR, LLP a SEWS, se nacházejí vedle sebe. Tyto tři pracovní pozice jsou ohraničeny a vyznačeny na obrázku 3 ve spodní části. Je ovšem nutné zdůraznit, že se nejedná o zcela přesné vyznačení rozlohy těchto pracovních pozic, ale jedná se spíše o orientační označení, ve kterých prostorech dochází k vychystávání dílů u těchto jednotlivých procesů. Jak již bylo dříve uvedeno, přesun k těmto pracovním pozicím začíná v IC centru. Přičemž přibližná vzdálenost, kterou musí operátor urazit vždy na začátku a na konci procesu je od IC centra k pracovní pozici:

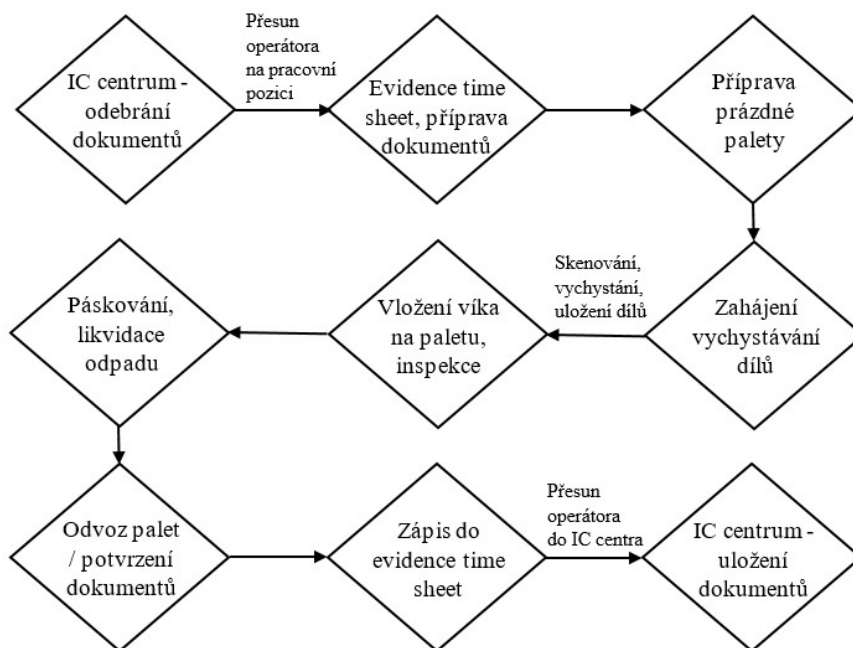
- REFR – 61 metrů,
- LLP – 88 metrů,
- SEWS – 127 metrů.

Mezi uvedené procesy nebyl zařazen proces montáže a vychystávání dílů TRASK, neboť umístění jeho pracovní pozice se nachází mimo tři již uvedené procesy a také samotný proces nezačíná v IC centru, proto není nutné uvádět, jaká je vzdálenost mezi centrem a touto pracovní pozicí. Její umístění lze na obrázku 3 vidět také ve spodní části, těsně nad úrovní pracovní pozice LLP.

2.2.1 Grafické znázornění průběhu procesů

Na obrázku 4 je pomocí grafického znázornění vyobrazen průběh u procesu vychystávání dílů SEWS, LLP a REFR. Jelikož vychystávání dílů u těchto tří procesů probíhá z regálů, tak mají téměř totožný průběh tak, jak vyobrazeno na obrázku 4. Detailně rozepsané postupy jednotlivých procesů budou v následujících podkapitolách. Jediný proces, při kterém se vychystávají díly TRASK má svůj průběh odlišný od těchto tří procesů, což je způsobeno tím, že do tohoto procesu není zahrnuto IC centrum. Jinak je průběh procesu velmi podobný a také bude v příslušné podkapitole popsán.

Naměřené časy jednotlivých činností spadajících do příslušných procesů byly naměřeny v roce 2017. Měření probíhala pomocí sledování a stopování operátorů při vykonávání jednotlivých činností, které budou v následujících podkapitolách uvedeny. U každého procesu proběhlo 8 měření tak, že měření probíhalo v různých časech a také u různých operátorů, protože každý vykonává jednotlivé činnosti jinak dlouhou dobu.



Obrázek 4 Grafické znázornění průběhu procesu (autor)

2.2.2 Vychystávání dílů SEWS

V tomto procesu se jedná o vychystávání dílů, kterými jsou kabely do automobilu. Nejedná se ovšem o vychystávání kabelu jednoho po druhém, tedy jednotlivých kabelů, ale celých svazků kabelů. Jedná se například o svazky motorových kabelů či kabelů do zapalování. Proces vychystávání těchto dílů probíhá každý den pětkrát, přičemž v rámci jednoho procesu dochází k vychystávání čtyř palet.

Proces vychystávání dílů SEWS je započat v IC centru, kde si operátor na počátku procesu vyzvedne potřebné dokumenty, dle kterých následně provede vychystávání požadovaných dílů. Z IC centra se poté operátor přesune na pracovní pozici (viz. obrázek 3), kde provede vychystávku. Po příchodu na pracoviště provede operátor zápis do evidence time sheet, kam zapíše své jméno, datum a čas zahájení činnosti (po ukončení činnosti také zapíše čas dokončení práce a svým podpisem potvrdí vychystání dílů). Po zápisu do evidence si operátor připraví dokumenty, tedy rozřídí manifesty a kanbany. Třídění manifestů a kanbanů slouží zejména pro přehledné, rychlé a bezchybné vychystání požadovaných dílů.

Po uskutečnění předchozích činností si operátor připraví prázdné palety, na které bude následně vychystávat požadované boxy s díly. Poté je již vše potřebné připraveno a dochází k zahájení vychystávání. Operátor naskenuje pomocí skeneru první manifest, díky čemuž přesně zná, na jakou pozici se má přesunout a jaký box s díly vychystat. Přesune se tedy na první pick pozici, na které provede naskenování palety a také Empty tagu, čímž přiřadí vychystávanou paletu k unikátnímu čárovému kódu. Poté již operátor odebere vychystávaný box z pick pozice a uloží ho na prázdnou paletu. Naskenuje čárový kód, který je na odebraném boxu dodavatele a příslušný kanban, který následně vloží před originální boxový štítek. Nakonec také naskenuje svazek dílů, které jsou ve vychystávaném boxu. Následně se operátor přemístí na další pozici, kde stejným postupem provede vychystání dílů do dalšího boxu. Tímto způsobem operátor pokračuje do té doby, dokud neprovede vychystání všech požadovaných boxů dle manifestu.

Na každém vychystávaném manifestu dochází vždy také k vychystávání dílů od dodavatele z Maroka. V tomto případě se jedná o vychystávání dílů do TPCA boxu z kartonového obalu dodavatele, což plyne z toho, že se jedná o dodavatele z jiné lokace, přesněji z Maroka. Nejedná se tedy o vychystávání dílů, které jsou již v TPCA boxu. Vychystávání dílů od tohoto dodavatele tedy zahrnuje odebrání kartonového obalu s díly z pick pozice, samotné vychystání dílů do TPCA boxu a také následnou likvidaci a uložení kartonového obalu na určenou pozici. Z tohoto důvodu je tedy vychystání dílů od dodavatele z Maroka časově delší.

Po vychystání celé odvolávky operátor vyjme z vychystaných boxů původní dodavatelské štítky a následně uloží na vychystané palety víko. Poté operátor označí víka příslušným Skid labellem.

Pro ověření bezchybného vychystání dílů probíhá takzvaná inspekce, která slouží pro zpětnou kontrolu pomocí ručního skeneru. Jedná se o kontrolu, zda bylo vychystáno požadované množství boxů s požadovanými díly.

Po ukončení inspekce operátor zapáskuje vyhotovené palety. Páskování zahrnuje přesun pro ruční páskovačku, zapáskování, ale také její vrácení na své určené místo a návrat operátora na pozici. Poté již operátor pouze potvrdí všechny manifesty, čímž provede potvrzení o vychystání požadovaných dílů. Nakonec odveze vychystané palety na zadanou pozici a vrací se zpět ze své pracovní pozice do IC centra, kde založí potvrzené manifesty.

Tabulka 2 Naměřené časy jednotlivých činností při vychystávání dílů SEWS (s)

Číslo měření / činnost	1	2	3	4	5	6	7	8	Ø
Přesun z ICC na pracoviště	100	110	95	112	90	112	95	92	102,0
Evidence time sheet	12	9	10	7	9	10	10	8	9,4
Příprava dokumentů	20	19	20	23	20	26	23	22	21,6
Příprava prázdné palety	8	9	7	10	18	15	9	11	10,9
Zahájení vychystávání	45	29	30	26	16	30	12	15	25,4
Skenování boxů	36	29	23	32	32	25	30	26	29,1
Vychystání dílů Maroko	52	57	48	56	49	59	60	55	54,5
Přechod mezi pozicemi	5	6	8	5	6	4	11	4	6,1
Vložení víka na paletu	18	24	20	16	21	21	20	22	20,3
Inspekce (kontrola)	193	188	145	138	220	100	138	131	156,6
Páskování	66	51	53	75	51	55	53	56	57,5
Potvrzení manifestů	21	13	10	20	36	24	20	19	20,4
Odvoz hotových palet na pozici	54	56	62	32	52	36	52	45	48,6
Přesun na ICC z pracoviště	105	100	95	108	97	104	90	95	99,3

Zdroj: Autor

Tabulka 2 zachycuje naměřené časy jednotlivých činností, které spadají do procesu vychystávání dílů SEWS. Jednotlivé naměřené časy, včetně celkových průměrných časů jsou v tabulce 2 uváděny v sekundách. Jak je z tabulky 2 patrné, k nejdelšímu průměrnému časovému úseku dochází při činnosti inspekce, tedy průměrně 156,6 sekund, což je ovšem také ovlivněno skutečností, že se jedná o inspekci čtyř palet, neboť vychystávání dílů SEWS probíhá po čtyřech paletách v rámci jednoho procesu. Vysokých hodnot nabývají také průměrné časové úseky přesunu z IC centra a následný návrat po dokončení vychystávání dílů. Naopak nejkratšího průměrného časového úseku dosahuje přechod operátora mezi jednotlivými pozicemi, ze kterých odebírá požadovaný box s díly.

Tabulka 3 Výpočet průměrného času vychystání jedné palety dílů SEWS

Činnost	Ø (s)	Počet opakování (-)	Průměrný čas na jednu paletu (s)
Přesun z ICC na pracoviště	102,0	0,25	25,5
Evidence time sheet	9,4	2,00	18,8
Příprava dokumentů	21,6	1,00	21,6
Příprava prázdné palety	10,9	1,00	10,9
Zahájení vychystávání	25,4	1,00	25,4
Skenování boxů	29,1	11,00	320,4
Vychystávání dílů Maroko	54,5	1,00	54,5
Přechod mezi pozicemi	6,1	11,00	67,4
Vložení víka na paletu	20,3	1,00	20,4
Inspekce (kontrola)	156,6	0,25	39,0
Páskování	57,5	0,25	14,4
Potvrzení manifestů	20,4	0,25	5,1
Odvoz hotových palet na pozici	48,6	0,50	24,3
Přesun na ICC z pracoviště	99,3	0,25	24,8
CELKEM	661,6	30,80	672,4

Zdroj: Autor

Tabulka 3 zobrazuje výpočet potřebného času na vychystávku jedné palety dílů SEWS. Ve druhém sloupci tabulky 3 jsou souhrnné průměrné časy jednotlivých činností, které jsou přeneseny z předchozí tabulky 2. Třetí sloupec zaznamenává počet opakování uvedených činností. Například evidence time sheet je v tabulce 3 uvedený dvakrát, protože zápis probíhá jak na počátku zahájení činnosti, tak také na jejím konci. Skenování a uložení boxu na paletu probíhá při vychystávání každého boxu s díly zvlášť, proto je uvedeno jedenáct opakování, neboť dochází k vychystání jedenácti boxů a k jednomu vychystání dílů Maroka (díly od dodavatele z lokace Maroka). Také v případě přechodů mezi pozicemi je uvedeno jedenáct opakování, neboť první přechod je zachycený v čase pro zahájení vychystávání. Poté operátor vykoná dalších jedenáct přechodů mezi pozicemi pro vychystání zbývajících požadovaných boxů. Činnosti páskování vychystaných palet, potvrzení manifestů, ale také závěrečná inspekce má uvedeno počet opakování 0,25, neboť se jedná o čtyři vyhotovené palety, proto se průměrný čas zmíněných činností rozdělí na čtvrtiny. V poslední řadě také počet opakování přechodu operátora z IC centra na pracovní pozici a jeho návrat do centra zpět po vychystání všech požadovaných palet je v tabulce 3 uveden jako 0,25.

Tento počet opakování je ze stejného důvodu, jako u předchozích zmíněných činností. Odvoz hotových palet je uveden jako počet opakování 0,5, protože operátor odváží vyhotovené palety po dvou.

Poslední, čtvrtý sloupec tabulky 3 vykazuje průměrný čas vychystávání dílů na jednu paletu. Tento čas se vypočítá jako součin průměrných časů jednotlivých činností a jejich počet opakování, tedy druhého a třetího sloupce. Celkový průměrný čas vychystání jedné palety, jak je v tabulce 3 uvedeno, vychází na 672,4 sekund, což v přepočtu vychází na 11 minut a 12 sekund.

Jelikož při tomto procesu dochází ke kompletaci čtyř palet, a ne pouze jedné, není průměrný čas potřebný na jednu paletu pro tento proces jako celek konečný. Průměrný čas na jednu paletu je tedy nutné vynásobit čtyřmi, z čehož vyplývá celkový čas procesu, který se rovná 44 minutám a 50 sekundám.

2.2.3 Vychystávání dílů LLP

V tomto procesu dochází k vychystávání dílů LLP, kterými jsou strukturální lepidla. Tato technologie konstrukčních lepidel slouží zejména pro uchycení a udržení jednotlivých oblastí vozidel, aby funkce vozidla dosahovala požadovaného výkonu. K tomuto procesu vychystávání těchto dílů dochází ve společnosti pětkrát za den, přičemž dochází vždy k vychystání pouze jedné palety, což je rozdíl oproti procesu vychystávání dílů SEWS, při kterém, jak již bylo dříve uvedeno, dochází k vychystání čtyř palet.

Proces vychystávání dílů LLP má velmi podobný průběh, jako tomu bylo u dílů SEWS. Stejně, jako v předchozí podkapitole 2.2.2 Vychystávání dílů SEWS, proces vychystávání dílů LLP je zahájen v IC centru, ve kterém si operátor vyzvedne potřebné dokumenty k vychystávce a poté následuje přesun na pracovní pozici. Na dané pracovní pozici, kterou lze vidět na obrázku 3, provede v první řadě operátor zápis do evidence time sheet, do které zapíše své jméno, datum a čas zahájení své činnosti. Následně si připraví a roztrídí dokumenty, tedy manifesty a kanbany, které si vyzvednul na počátku procesu v IC centru. Poté, co má dokumenty roztríděné, připraví si prázdnou TPCA paletu a boxy, do kterých bude vychystávat požadované díly. Po vykonání všech těchto zmíněných činností, následuje samotné vychystání dílů.

Stejně jako u procesu SEWS je proces vychystávání těchto dílů zahájen skenem manifestu, díky čemuž operátor pozná, ze které pickovací pozice má odebrat příslušný box. Následuje tedy přesun operátora na první pick pozici, kde naskenuje Pallet ID a následně také Empty Tag, čímž přiřadí vychystávanou paletu k unikátnímu čárovému kódu.

Odebraný box z pick pozice operátor uloží na vychystávací stůl a následuje samotné vychystávání dílů z boxu. V první řadě si při vychystávání operátor připraví prázdný TPCA box, do kterého se jednotlivé díly vychystávají. Poté naskenuje čárový kód na boxu dodavatele (odebraný box z pick pozice) a také příslušný kanban, který následně vloží do připraveného TPCA boxu. Samotné vychystávání dílů LLP probíhá v poměru 1:1, což znamená, že jeden odebraný box z pick pozice je vychystán do připraveného prázdného TPCA boxu. Vychystaný TPCA box je následně uložen na připravenou prázdnou paletu a následuje stejným postupem vychystávání dalšího boxu. Tento proces operátor opakuje, dokud dle manifestu nevychystá všechny požadované boxy. V celkovém rozsahu naměřených časů je také zohledňován časový úsek, který je potřebný pro rozklad kartonových boxů, tedy boxů dodavatele, ze kterých jsou požadované díly vychystávány do TPCA boxů.

Po vychystání všech požadovaných dílů přichází na řadu uložení víka na vychystanou paletu a její označení Skid labelem. Pro zpětnou kontrolu, zda proběhlo vychystání všech požadovaných dílů, provede operátor inspekci, která, jak je uvedeno v tabulce 4, trvá kratší časový úsek v porovnání s inspekci v procesu SEWS, neboť v tomto případě, tedy při procesu vychystávání dílů LLP se jedná pouze o jednu vychystanou paletu. Po inspekci následuje přesun pracovníka pro ruční „páskovačku“, zapáskování palety, následné umístění „páskovačky“ zpět na určenou pozici a samotný návrat operátora na svou pracovní pozici.

Mezi poslední činnosti, které se zařazují do tohoto procesu, patří také, stejně jako v předchozím popisovaném případě potvrzení manifestů, čímž operátor provede potvrzení o vychystání požadovaných dílů. Poté operátor provede zápis do evidence time sheet, do které doplní již vyplněné údaje o čas dokončení své činnosti a podpis. Nakonec následuje přesun operátora zpět do IC centra, kde uloží potvrzené manifesty a odebere si potřebné dokumenty pro svoji následnou práci.

Naměřené hodnoty (uvedeny v sekundách) jednotlivých činností jsou uvedené v tabulce 4. Tato tabulka vypovídá o tom, jak jsou činnosti spadající do procesu vychystávání dílů LLP průměrně časově náročné. Nejdelší časový úsek, tedy 129,6 sekund, jak tabulka 4 vypovídá, je závěrečné zapáskování vychystané palety. Naopak nejkratší časový úsek, 9,5 sekund vyžaduje činnost skenování boxu / kanbanů. Do této činnosti spadá kromě skenování také uložení boxu na paletu, nejedná se tedy pouze o samotný sken boxu. Oproti předchozí podkapitole (2.2.2 SEWS) lze vidět rozdíl v průměrných časech, které souvisí s přemístováním do nebo z IC centra, což je způsobeno tím, že pozice, na které probíhá vychystávání dílů LLP, je k centru blíže než pozice, kde probíhá vychystávání dílů SEWS (viz obrázek 3 Layout haly Yusen Logistics (Czech s.r.o.)).

Tabulka 4 Naměřené časy jednotlivých činností při vychystávání dílů LLP (s)

Číslo měření / činnost	1	2	3	4	5	6	7	8	Ø
Přesun z ICC na pracoviště	55	54	62	49	51	54	52	56	54,1
Evidence time sheet	17	15	9	14	12	16	21	23	15,9
Příprava dokumentů	29	45	21	38	34	31	27	29	31,8
Příprava prázdné palety	71	65	48	77	71	67	53	66	64,8
Zahájení vychystávání	12	15	26	13	16	18	20	14	16,8
Vychystání jednoho boxu	62	49	48	83	34	75	20	24	49,4
Skenování box / kanban	5	9	6	17	10	12	8	9	9,5
Vložení víka na paletu	24	24	35	23	24	26	23	19	24,8
Likvidace odpadu	27	41	51	42	28	33	37	30	36,1
Inspekce (kontrola)	94	46	77	65	62	55	71	50	65,0
Páskování	198	104	132	115	122	105	133	128	129,6
Potvrzení manifestů	15	16	22	17	19	17	20	16	17,8
Přesun na ICC z pracoviště	49	55	70	61	55	59	54	58	57,6

Zdroj: Autor

Časy a hodnoty potřebné pro výpočet času potřebného na vychystání jedné palety dílů LLP, je zřejmé z tabulky 5. Druhý sloupec obnáší přenesené celkové průměrné časy jednotlivých činností z předchozí tabulky 4. Třetí sloupec zobrazuje počet opakování, tedy kolikrát se daná činnost v procesu opakuje při vychystávání jedné palety. V případě vychystávání jedné palety těchto dílů se většina činností vykonává pouze jednou, což je také z tabulky 5 zřejmé. Jediné činnosti, které se v tomto procesu vykonávají více než jednou, je zápis do evidence time sheet, neboť probíhá na začátku a na konci činnosti. Následně také vychystání jednoho boxu a skenování boxu / kanbanu. Obě poslední zmíněné činnosti se opakují při procesu vychystávání jedné palety dvacetkrát, neboť podle informací od vedení společnosti se průměrně vychystávají palety s dvaceti boxy. Poslední, čtvrtý sloupec zobrazuje průměrný čas potřebný na vychystání jedné palety. Tento průměrný čas se získá jako součet průměrných časů jednotlivých činností, které se vypočítají jako součin druhého sloupce, tedy celkového průměrného času a třetího sloupce, tedy počtu opakování činností.

Výsledný celkový průměrný čas na jednu paletu je 1707,5 sekund, což je v přepočtu 28 minut a 28 sekund. Celkový průměrný čas potřebný na vychystání jedné palety je v tomto případě také roven celkovému času celého procesu, neboť na rozdíl od vychystávání dílů SEWS se při tomto procesu vychystává pouze jedna paleta.

Tabulka 5 Výpočet průměrného času vychystání jedné palety dílů LLP

Činnost	Ø (s)	Počet opakování (-)	Průměrný čas na jednu paletu (s)
Přesun z ICC na pracoviště	54,1	1	54,1
Evidence time sheet	15,9	2	31,8
Příprava dokumentů	31,8	1	31,8
Příprava prázdné palety	64,8	1	64,8
Zahájení vychystávání	16,8	1	16,8
Vychystání jednoho boxu	49,4	20	987,5
Skenování box / kanban	9,5	20	190,0
Vložení víka na paletu	24,8	1	24,8
Likvidace odpadu	36,1	1	36,1
Inspekce (kontrola)	65,0	1	65,0
Páskování	129,6	1	129,6
Potvrzení manifestů	17,8	1	17,8
Přesun na ICC z pracoviště	57,6	1	57,6
CELKEM	573,0	52	1707,5

Zdroj: Autor

2.2.4 Vychystávání dílů REFR

Proces vychystávání dílů REFR je započat stejně, jako tomu bylo v předchozích dvou analyzovaných případech v IC centru, kde si operátor vyzvedne potřebné manifesty. Poté se operátor přesune na pracovní pozici, kterou lze vidět na obrázku 3 (Layout haly Yusen Logistics (Czech s.r.o.)). Po přesunu na určenou pozici se operátor v první řadě запиše do evidence time sheet, do které запиše své jméno, datum a čas zahájení své činnosti. Následně si připraví dokumenty, tedy roztrídí si potřebné manifesty a kanbany. Než začne samotné vychystávání dílů REFR, tak si operátor v prostoru pracovní pozice připraví paletu s prázdnými boxy TPCA, do kterých bude následně vychystávat.

Poté již dochází k zahájení samotného vychystávání, kdy v první řadě operátor naskenuje první manifest, přesune se na první pick pozici, kde naskenuje štítek palety, ze které bude odebírat box dodavatele a také Empty Tag, čímž přiřadí vychystávanou paletu k příslušnému čárovému kódu. Samotné vychystávání dílů REFR lze rozdělit na vychystávání takzvaných malých a velkých dílů. Tento krok zahrnuje odebrání vychystávaného boxu z pick pozice, který operátor uloží na přebalovací stůl. Poté operátor naskenuje čárový kód dodavatele a příslušný kanban, který vloží do boxu TPCA.

Následně provede samotný vychystání dílů z boxu dodavatele do připraveného TPCA boxu. Vychystaný box pak operátor uloží na připravenou prázdnou paletu TPCA. Tímto způsobem pak probíhá tento proces stále dokola do doby, než operátor vychystá celý manifest, tedy všechny požadované boxy.

Po vychystání celého manifestu se operátor přemístí pro víko, které uloží na vychystanou paletu a označí jí Skid Labelem. Poté provede inspekci, tedy zpětnou kontrolu, zda bylo vychystáno potřebné a požadované množství materiálu. Po provedení inspekce operátor zapáskuje vychystané palety, provede zápis do evidence time sheet, kam zapíše čas dokončení činnosti. Následnou kontrolou a podpisem manifestů potvrdí provedení vychystání požadovaných dílů. Celý proces pak operátor zakončí tím, že se přesune zpět do IC centra, kde založí potvrzené manifesty na příslušné místo a tím je proces ukončen.

Tabulka 6 Naměřené časy jednotlivých činností při vychystávání dílů REFR (s)

Číslo měření / činnost	1	2	3	4	5	6	7	8	Ø
Přesun z ICC na pracoviště	45	47	41	44	42	45	48	42	44,3
Evidence time sheet	9	7	12	8	16	15	12	9	11,0
Příprava dokumentů	26	34	37	30	28	38	31	27	31,4
Příprava prázdné palety	48	51	53	56	40	53	55	49	50,6
Zahájení vychystávání	45	32	47	32	27	31	36	36	35,8
Vychystávání – velké díly	65	68	54	42	81	59	58	68	61,9
Vychystávání – malé díly	152	180	181	144	167	287	183	272	195,8
Skenování box / kanban	4	4	5	4	3	5	5	4	4,3
Vložení víka na paletu	25	26	25	24	23	22	19	21	23,1
Likvidace odpadu	20	19	16	18	18	21	26	21	19,9
Inspekce (kontrola)	90	88	56	90	55	56	94	68	74,6
Páskování	65	75	69	80	90	95	78	69	77,6
Potvrzení manifestů	14	34	26	24	32	19	25	28	25,3
Přesun na ICC z pracoviště	45	46	40	49	48	44	45	48	45,6

Zdroj: Autor

Z tabulky 6 je patrné, jaké jsou jednotlivé naměřené časové úseky (v sekundách) jednotlivých činností, které patří do procesu vychystávání dílů REFR. Poslední sloupec zobrazuje, jaké jsou průměrné časy uvedených činností. Nejdelší průměrný časový úsek je 195,8 sekund, přičemž se jedná o vychystávání malých dílů. Rozdíl ve vychystávání velkých a malých dílů je zejména v tom, že v případě velkých dílů dochází k vychystání pouze 20 kusů do TPCA boxu.

Zatímco u dílů malých se využívá šablona, do které je možné vložit 75 kusů, což je počet, který je požadovaný a operátor tak nemusí zdlouhavě díly počítat, ale pouze je naskládá do šablony a poté je uloží do prázdného TPCA boxu. Nejkratší průměrný časový úsek, tedy 4,3 sekundy je potřebný pro činnost skenování boxů / kanbanů.

Tabulka 7 Výpočet průměrného času vychystání jedné palety dílů REFR

Činnost	Ø (s)	Počet opakování (-)	Průměrný čas na jednu paletu (s)
Přesun z ICC na pracoviště	44,3	1	44,3
Evidence time sheet	11,0	2	22,0
Příprava dokumentů	31,4	1	31,4
Příprava prázdné palety	50,6	1	50,6
Zahájení vychystávání	35,8	1	35,8
Vychystávání – velké díly	61,9	14	866,3
Vychystávání – malé díly	195,8	4	783,0
Skenování box / kanban	4,3	18	76,5
Vložení víka na paletu	23,1	1	23,1
Likvidace odpadu	19,9	1	19,9
Inspekce (kontrola)	74,6	1	74,6
Páskování	77,6	1	77,6
Potvrzení manifestů	25,3	1	25,3
Přesun na ICC z pracoviště	45,6	1	45,6
CELKEM	701,0	48	2175,9

Zdroj: Autor

Tabulka 7 vykazuje potřebné údaje pro výpočet průměrného času na vychystání jedné palety dílů REFR. Stejně jako v již analyzovaných případech, druhý sloupec je přenesen z předchozí tabulky 6 a jedná se o průměrné časy uvedených činností. Třetí sloupec vykazuje počet opakování činností potřebných k vychystání jedné palety. Evidence time sheet má počet opakování dvakrát, neboť zápis probíhá na začátku, ale také na konci samotného vychystávání. Vychystávání velkých dílů se opakuje čtrnáctkrát, neboť podle informací vedení společnosti dochází při vychystávce jedné palety k vychystání těchto dílů průměrně právě čtrnáctkrát. K vychystávání malých dílů pak dochází při kompletaci jedné palety průměrně čtyřikrát, což udává také počet opakování této činnosti.

Součet vychystávání velký a malých dílů pak udává počet opakování činnosti skenování boxů / kanbanů, ke které dochází u každého vychystaného boxu. Ostatní činnosti při vychystávání jedné palety probíhají pouze jednou.

Celkový průměrný čas, který je potřebný pro vychystání jedné palety dílů REFR udává čtvrtý sloupec, který je výsledkem součinu druhého a třetího sloupce. Celkový průměrný potřebný čas na jednu paletu, jak je v tabulce 7 uvedeno, je 2 175,9 sekund, což je v přepočtu 36 minut a 16 sekund. V tomto případě je také celkový průměrný čas potřebný na vychystání jedné palety roven celkovému průměrnému času tohoto procesu, neboť v tomto procesu dochází k vychystávání pouze jedné palety.

2.2.5 Vychystávání dílů TRASK

V tomto procesu dochází k montáži a vychystávání dílů TRASK, kterými jsou stropy do automobilů. Na rozdíl od předešlých analyzovaných procesů nedochází při tomto procesu pouze k vychystávání jednotlivých dílů. Do jednotlivých dílů jsou také montovány například rámečky či podložky dle požadavků zákazníka. Jedná se tedy také o montáž jednotlivých vychystávaných dílů. K procesu vychystávání těchto dílů dochází šestkrát za den, přičemž jeden proces zahrnuje vychystání čtyř až pěti palet.

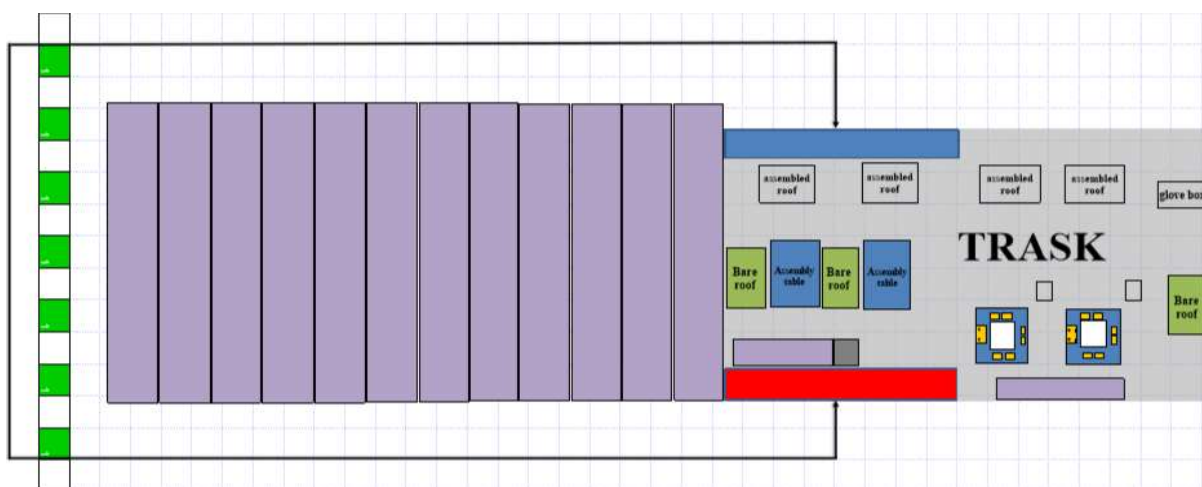
Posledním procesem, na který je tato práce zaměřená, je tedy montáž a vychystávání dílů TRASK. Velkým rozdílem od předešlých analyzovaných procesů je, že operátor nemusí pro potřebné dokumenty k montáži stropů do IC centra, neboť přímo na pracovní pozici (viz obrázek 5), kde se montáž uskutečňuje, je operátorům k dispozici počítač s tiskárnou, ve které lze potřebné dokumenty (manifesty, kanbany, skid label) vytisknout. Odpadá tedy přesun operátora z IC centra a také jeho návrat po vychystání požadovaných dílů.

Proces montáže a vychystávání dílů TRASK je započat přípravou dokumentů, tedy roztřídění manifestů a kanbanů. Poté si operátor připraví paletu na montáž, kterou odebere ze zaskladňovací pozice a přesune jí na montážní pozici. Aby operátor mohl začít s montáží dílů, musí nejprve z přivezené palety sejmout krycí igelit a nasadit na paletu ochranné rohy. Následně si operátor připraví prázdnou závěsnou paletu, do které se zavěšují namontované stropy. Než započne samotná montáž, provede operátor celkové naskenování palety do systému, tedy naskenuje palet ID a také Empty tag. Následně také operátor provede sken příslušného kanbanu, který vloží do kanbanové kapsy v závěsné paletě.

Prvním krokem při vychystávání dílů je nalepení podložek, které se na jednotlivé díly lepí dle požadavků zákazníka. Poté operátor provede vizuální kontrolu, zda není díl žádným způsobem poškozený. Pokud je díl v pořádku, odebere rámeček, který do dílu vloží.

V případě, že díl neobsahuje žádné poškození a obsahuje všechny požadované komponenty, které má obsahovat, zavěsí namontovaný díl do závěsné palety. Tímto způsobem operátor pokračuje do té doby, dokud není závěsná paleta naplněná. Vychystanou závěsnou paletu operátor uzavře a odveze ji z místa montáže, které je vyznačeno na obrázku 5 modrou barvou na externí kontrolu, která je vyznačena barvou červenou. V případě, že je závěsná paleta již externě zkontrolována, teprve poté jí odváží na určenou pozici. Poté si operátor připraví další prázdnou závěsnou paletu a pokračuje dále v montáži dílů do té doby, dokud nevychystá celý manifest. Po vychystání všech dílů, tedy celého manifestu, provede do něj operátor zápis jména, datumu a svým podpisem potvrdí vychystání požadovaných dílů.

Obrázek 5 schematicky vykazuje trasu přesunu vychystané palety z montážní pozice na místo, kde probíhá externí kontrola. Při externí kontrole dochází k opětovnému zkontrolování vychystaných dílů, zda proběhla montáž v pořádku a díl není žádným způsobem poškozený. Jak již bylo dříve uvedeno, modře zvýrazněná část obrázku 5 značí prostor, ze kterého se vychystaná paleta odebírá a červeně vyznačený prostor pak vyznačuje pozici, kam se paleta přesouvá na kontrolu.



Obrázek 5 Schematický přesun vyhotovené závěsné palety (Yusen, 2017)

Tabulka 8 vykazuje naměřené časy (v sekundách) jednotlivých činností, které probíhají v procesu montáže dílů TRASK. Z tabulky 8 je patrné, že nejdelší časové úseky jsou zapotřebí zejména u činností přípravy palety na montáž a odvozu vychystané palety na externí kontrolu. U činnosti odvozu vychystané palety na externí kontrolu je průměrný čas trvání poměrně dlouhý, což je způsobeno tím, jakou vzdálenost musí operátor s pomocí vysokozdvizného vozíku urazit s každou vychystanou závěsnou paletou. Trasa tohoto přesunu je vyobrazena na obrázku 5. Naopak nejkratší časové úseky jsou zapotřebí u činností přípravy dokumentů, namontování rámečků či zavěšení namontovaného dílu do palety.

Tabulka 8 Naměřené časy jednotlivých činností při vychystávání dílů TRASK (s)

Číslo měření / činnost	1	2	3	4	5	6	7	8	Ø
Příprava dokumentů	8	6	7	4	9	10	12	6	8
Příprava palety na montáž	87	55	65	63	66	75	68	65	68
Příprava prázdné palety	28	33	42	35	30	39	35	41	35
Naskenování do systému	39	14	14	25	12	15	14	11	18
Nalepení podložek (dle typu)	17	13	16	11	18	23	15	13	16
Odebrání a kontrola dílů	25	24	22	19	24	19	20	18	21
Namontování rámečku	10	11	12	11	12	6	9	9	10
Zavěšení dílu do palety	5	4	5	5	7	6	7	5	6
Odvoz hotové palety na externí kontrolu	74	70	69	72	75	78	90	83	76
Odvoz prázdné palety	59	38	51	44	48	42	50	49	48
Nalepení reworků	18	16	22	17	12	6	10	20	15

Zdroj: Autor

Stejně jako u předchozích analyzovaných procesů, druhý sloupec z tabulky 9 obsahuje průměrné časy jednotlivých činností, které jsou uvedeny v tabulce 8. Třetí sloupec zobrazuje počet opakování činností nutných pro vychystání jedné palety. Činnosti spadající do přípravy dokumentů a prázdné palety, naskenování do systému, a nakonec odvoz hotových palet se opakují při kompletaci palety pouze jednou. Činnosti, u kterých je uvedeno počet opakování 26, je z důvodu, že jednotlivé palety se vychystávají po 26 kusech. Mezi tyto činnosti dle tabulky 9 patří:

- nalepení podložek (dle typu),
- odebrání a kontrola dílů,
- namontování rámečku,
- zavěšení dílu do palety,
- nalepení reworků.

Počet opakování 0,6 u činností přípravy palet na montáž a odvozu prázdných palet vychází z počtu kusů, které obsahují originální balení a počtu kusů, které jsou vychystávány. Jak již bylo uvedeno, vychystává se po 26 kusech, zatímco originální balení obsahuje 45 kusů. Z toho vyplývá, že jedno originální balení vystačí na vychystání 1,7 palety a jelikož v tabulce 9 je uveden výpočet času montáže pouze jedné palety, tak při podílu 1 (jedné palety) a 1,7 (počet palet, na které vystačí jedno originální balení), se získá počet opakování 0,6.

Poslední, čtvrtý sloupec poté již vykazuje průměrný čas na jednu paletu. Jednotlivé časy jsou výsledkem součinu druhého a třetího sloupce, přičemž celkový součet těchto jednotlivých součinů vychází na 1975 sekund, což je rovno 32 minutám a 55 sekundám na jednu paletu. Jak již bylo ovšem v této kapitole uvedeno, v rámci jednoho procesu montáže a vychystávání dílů TRASK dochází po čtyřech až pěti paletách. Průměrný celkový čas na jednu paletu není tedy čas celkového procesu.

Pro celkový průměrný čas procesu je tedy nutné vynásobit průměrný čas na jednu paletu, tedy 32 minut a 55 sekund čtyřma a půl, což vychází z průměru, že v rámci jednoho procesu dochází k vychystávání čtyř nebo pěti palet. Po vypočítání uvedeného součinu vychází průměrný čas procesu na 148 minut.

Tabulka 9 Výpočet průměrného času vychystání jedné palety dílů TRASK

Činnost	Ø (s)	Počet opakování (-)	Průměrný čas na jednu paletu (s)
Příprava dokumentů	8	1,0	8
Příprava palety na montáž	68	0,6	41
Příprava prázdné palety	35	1,0	35
Naskenování do systému	18	1,0	18
Nalepení podložek (dle typu)	16	26,0	416
Odebrání a kontrola dílů	21	26,0	546
Namontování rámečku	10	26,0	260
Zavěšení dílu do palety	6	26,0	156
Odvoz hotové palety na externí kontrolu	76	1,0	71
Odvoz prázdné palety	48	0,6	29
Nalepení reworků	15	26,0	390
CELKEM	321	135,2	1975

Zdroj: Autor

2.3 Shrnutí analýzy vybraných logistických procesů

Předmětem této kapitoly byla analýza vybraných logistických procesů, které ve společnosti Yusen Logistics (Czech) s.r.o. probíhají. V první řadě byla v této kapitole věnována pozornost samotnému představení společnosti, a to jak z obecného hlediska, tak také se zaměřením na samotnou pobočku, která se nachází v Kolíně v průmyslové zóně Ovčáry, neboť k této pobočce se samotné analyzované procesy vztahují. Na počátku samotné analýzy bylo pro lepší představivost vyobrazeno schéma layoutu společnosti.

Toto schéma napomáhá například pro představu o rozložení jednotlivých pracovních pozic, kde probíhá vychystávání jednotlivých dílů. V neposlední řadě lze díky němu také vidět, po jaké trase a jakou vzdálenost musí operátor při jednotlivých přesunech urazit.

V následujících podkapitolách byla již postupně věnována pozornost jednotlivým procesům. V postupném pořadí byla pozornost nejprve věnována procesu vychystávání dílů SEWS, LLP, REFR, a nakonec také vychystávání a montáži dílů TRASK. Analýza každého procesu obsahovala v první řadě uvedení, o jaké vychystávané díly se jedná a kolikrát tento proces probíhá za den, popřípadě také kolik vychystaných palet zahrnuje jeden proces vychystávání. Poté byly jednotlivé procesy popsány od svého počátku až po jeho ukončení. Následně byly uvedeny tabulky s naměřenými časy jednotlivých činností, které do daného procesu spadají a také jejich celkový průměrný čas trvání. V návaznosti na již zmíněné tabulky s naměřenými časy byla také při analýze každého procesu uvedena tabulka, která obsahovala přenesené celkové průměrné časy, ale také počet opakování činností v rámci procesu, a nakonec průměrný čas na jednu paletu. V případě vychystávání dílů LLP a REFR byl potřebný průměrný čas na vychystání jedné palety zároveň celkový průměrný čas procesu, neboť u těchto procesů dochází k vychystání pouze jedné palety dílů. Naopak u vychystávání dílů SEWS se musel průměrný čas potřebný na jednu paletu vynásobit čtyřmi, neboť v rámci jednoho procesu probíhá vychystávání čtyř palet dílů. U vychystávání dílů TRASK pak byl výsledný průměrný čas potřebný na jednu paletu vynásoben čtyř a půl násobkem, neboť v tomto procesu probíhá vychystání po 4-5 paletách, byla tedy uvažovaná průměrná hodnota.

Na základě vypracované analytické části práce bude následovat další kapitola, která se bude zaměřovat na zlepšení jednotlivých analyzovaných procesů. Předkládané zlepšení budou vycházet ze současného trendu, kdy se společnosti snaží své procesy co nejvíce zeštíhlovat tak, aby byly co nejkratší prostoje a ušetřený čas mohli využít k dalším činnostem. V neposlední řadě se v dnešní době také hodně přihlíží ke spokojenosti vlastních zaměstnanců. Na základě toho se tak společnost snaží svým zaměstnancům práci co nejvíce ulehčit, a to jak z pohledu fyzické námahy, tak také z pohledu bezpečnosti zaměstnance na pracovišti. Navrhovaná zlepšení budou tedy zaměřena na zkrácení časového úseku určitých činností, které následně povedou ke zkrácení celkového času, který je potřebný na daný proces. Budou ovšem také vycházet ze zpracované teoretické části práce, kdy se zlepšení dosáhne díky vyloučení ztrát jako jsou například ztráty ze zbytečných pohybů (zbytečná chůze navíc) či přemísťování z důvodu špatného rozložení pracovního procesů. Díky tomuto ušetření nadbytečných pohybů tak dojde také k ulehčení fyzické námahy, kterou musí zaměstnanci vynaložit při vykonávání své práce.

3 NÁVRH NA ZLEPŠENÍ VYBRANÝCH LOGISTICKÝCH PROCESŮ

Jak již bylo v poslední podkapitole v analytické části práce nastíněno, tato kapitola se bude již zaměřovat na návrhy, které budou vyplývat z analýzy vybraných procesů. Na základě pozorování a měření délky trvání jednotlivých činností analyzovaných procesů budou předkládány návrhy na změnu layoutu společnosti. Přeskupení pracovních pozic, které bude zobrazeno v následující části práce, povede k časové úspoře určitých činností, které spadají do analyzovaných procesů. Na předkládané návrhy nebude ovšem pohlíženo pouze z hlediska času. Bude na ně také pohlíženo z pohledu bezpečnosti operátorů, na kterou je ve společnosti kladen velký důraz, ale také z pohledu vzdálenosti, kterou musí každý den operátor urazit.

Jelikož se Yusen Logistics s.r.o. zabývá logistickými činnostmi na mezinárodní úrovni, tak jsou služby, které poskytuje na vysoké úrovni. Je tedy nutné podotknout, že jednotlivé procesy jsou velmi kvalitně a promyšleně nastavené. Předkládané návrhy budou tedy postaveny na základě kaizenu, tedy filosofie, kterou společnost využívá pro své neustálé zlepšování. Jedná se tedy o více drobných zlepšení, které s sebou pro společnost nesou přínosy. Díky těmto zlepšením tak společnost může své procesy stále zdokonalovat a posouvat na vyšší a vyšší úroveň.

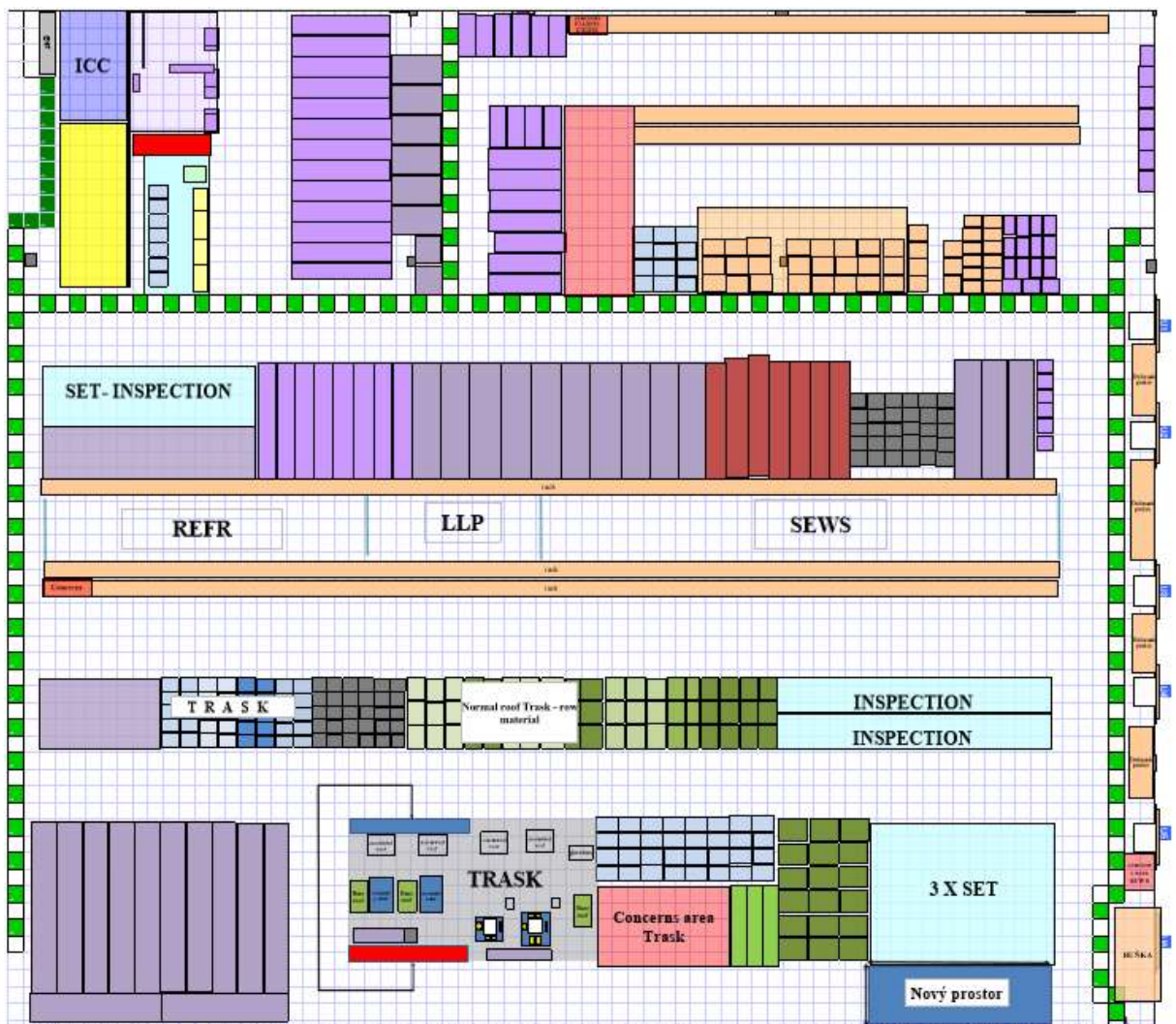
3.1 Návrh změny layoutu

Tato podkapitola bude zaměřena na návrh změny layoutu společnosti. Uvedené schéma bude vyobrazovat změny, oproti stávajícímu stavu, který lze vidět v podkapitole 2.2 Analýza vybraných logistických procesů (s. 25).

Na obrázku 6 lze vidět předkládaný návrh na změny. Hlavním důvodem zvolení právě tohoto rozložení pracovních pozic u procesů vychystávání dílů REFR, LLP a SEWS, je přiblížení těchto pozic k IC centru, ve kterém tyto procesy začínají a také končí. Dochází tedy tak k úspoře u činnosti přesunu operátora mezi IC centrem a pracovní pozicí.

Umístění těchto regálových pracovních pozic právě do tohoto prostoru, jak je vyobrazeno na obrázku 6, je nejbližší možný prostor, neboť v případě, kdyby se tento blok pracovních pozic přesunul až do prostor, který začíná „SET – INSPECTION“, došlo by k narušení dalších procesů, neboť v těchto prostorech jsou uskladňovány další díly z jiných pracovních pozic, které jsou těmto prostorům blízké.

V důsledku přesunutí těchto tří pozic dochází také samozřejmě k následujícím posunům ostatních bloků, které se posouvají směrem k původní pozici procesů REFR, LLP a SEWS. Tímto tak dochází k oddálení pracovní pozice, kde probíhá vychystávání dílů TRASK od IC centra. To ovšem v tomto případě není podstatné, protože při montáži a vychystávání dílů TRASK, operátor nemusí do IC centra pro potřebné dokumenty k vychystávání. V tomto případě má totiž operátor možnost si všechny potřebné materiály vytisknout přímo na daném pracovišti. Tato zvýšená vzdálenost tedy není pro tuto pracovní pozici důležitá. Pozice, na kterých jsou uskladněné at' už prázdné závěsné palety, do kterých se vychystávají namontované díly nebo také palety, ze kterých se jednotlivé díly odebírají na montáž, se posunuly společně s pracovní pozicí, kde samotný proces probíhá. Nedochází tak k žádnému navýšení vzdálenosti, které by tento proces ovlivňovalo.

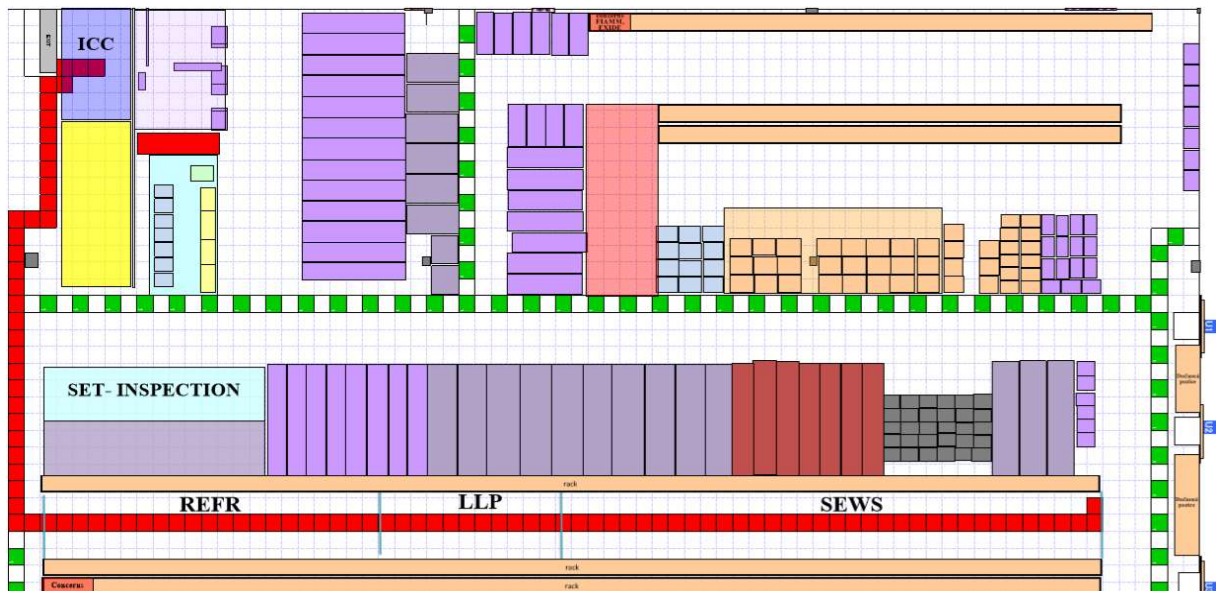


Obrázek 6 Schéma návrhu změny layoutu (Yusen, 2017), upraveno autorem

Nejpodstatnější změnou pro proces montáže a vychystávání dílů TRASK, která vyplývá z návrhu, je přeskupení uskladněných dílů, které se nachází na levé straně od pracovní pozice. Jedná se o fialové obdélníčky, které zobrazují prostor, ve kterém jsou uskladněné zabalené palety skel. Tyto palety jsou v těchto prostorech pouze uskladněny a podle potřeby jsou expedovány. U těchto palet tedy nedochází k žádnému dalšímu přebalu či kompletaci. Posunutím celého bloku, ve kterém se nachází pracovní pozice procesu montáže a vychystávání dílů TRASK do prostor, jak je vyobrazeno na obrázku 6, dochází k možnosti přeskupení uskladnění palet se skly. Přeskupení je navrhováno, jak je z obrázku 6 patrné tak, že dvě řady těchto skel nebudou uskladněny svisle, ale vodorovně. Díky tomu se tak uvolní prostor mezi uskladněnými paletami skel a pracovní pozicí TRASK. Nově vzniklý volný prostor je pak dostatečně velký na to, aby vzdálenost přesunu s vychystanými závěsnými paletami byla podstatně kratší. Tomu bude ovšem věnována pozornost v následující části práce. V neposlední řadě je také na obrázku 6 v pravé dolní části vyobrazen nově vzniklý prostor o rozloze 40 m², který vznikl v důsledku navrhované změny layoutu společnosti.

3.2 Návrh přesunu pracovní pozice procesu SEWS

V této podkapitole bude věnována pozornost změnám, které vznikají v rámci přemístění pracovního bloku SEWS. Do kterých prostor se tento blok přesunul bylo uvedeno v předchozí podkapitole.



Obrázek 7 Úsek mezi IC centrem a pracovní pozicí SEWS (Yusen, 2017), upraveno autorem

Podstatnou změnou, kterou nese tento návrh změny layoutu společnosti, je zejména úsek mezi IC centrem a pracovní pozicí, kterou musí operátor urazit při jednotlivých přesunech na začátku a na konci procesu. Pro lepší představivost je tento úsek zobrazen na obrázku 7 pomocí červeně zvýrazněné cesty. Zvýrazněný úsek tvoří trasa z IC centra až na pracovní pozici, kde operátor uskutečňuje zápis do evidence time sheet tak, jak to bylo popsáno v analytické části práce. Vzdálenost tohoto úseku je 102 metrů, což znamená, že operátor v rámci jednoho procesu musí urazit při přesunech 204 metrů.

3.2.1 Změna délky trvání logistického procesu SEWS

Předchozí podkapitola byla zaměřena na změny, které přináší přesunutí bloku pracovní pozice SEWS, a to zejména pomocí grafického znázornění a následného vyjádření vzdálenosti, kterou musí operátor při přesunech mezi IC centrem a pracovní pozicí urazit.

Tato podkapitola bude již zaměřena na změnu délky činností, které s sebou nese navrhovaná změna layoutu společnosti. Nové naměřené hodnoty a jejich dopad na proces jako celek budou vykazovat následující tabulky.

Tabulka 10 Změna naměřených hodnot v rámci procesu SEWS (s)

Číslo měření / činnost	1	2	3	4	5	6	7	8	Ø
Přesun z ICC na pracoviště	70	72	67	85	72	75	70	72	72,88
Evidence time sheet	12	9	10	7	9	10	10	8	9,40
Příprava dokumentů	20	19	20	23	20	26	23	22	21,60
Příprava prázdné palety	8	9	7	10	18	15	9	11	10,90
Zahájení vychystávání	45	29	30	26	16	30	12	15	25,40
Skenování boxů	36	29	23	32	32	25	30	26	29,10
Vychystání dílů Maroko	52	57	48	56	49	59	60	55	54,50
Přechod mezi pozicemi	5	6	8	5	6	4	11	4	6,10
Vložení víka na paletu	18	24	20	16	21	21	20	22	20,30
Inspekce (kontrola)	193	188	145	138	220	100	138	131	156,60
Páskování	66	51	53	75	51	55	53	56	57,50
Potvrzení manifestů	21	13	10	20	36	24	20	19	20,40
Odvoz hotových palet na pozici	59	61	67	38	57	41	57	50	53,75
Přesun na ICC z pracoviště	71	67	72	70	61	65	69	70	68,10

Zdroj: Autor

Z tabulky 10 jsou v označených řádcích patrné změny jednotlivých naměřených hodnot. Jak je z tabulky patrné, ke změně došlo u činnosti přesunu operátora mezi IC centrem a pracovní pozicí. V důsledku nových naměřených hodnot došlo také u této činnosti ke změně celkového průměrného času.

K drobné změně došlo také u naměřených hodnot u činnosti odvozu hotových palet na pozici. Zatímco u činnosti přesunu operátora došlo ke zkrácení naměřených hodnot, tak u činnosti odvozu hotových palet na danou pozici došlo k drobnému navýšení hodnot. To způsobuje větší vzdálenost pracovní pozice od prostoru, kam operátor vychystané palety uskladňuje. Ostatní činnosti, které do tohoto procesu spadají zůstávají nepozměněny, protože u těchto činností nedochází v důsledku navrhovaného přesunu k žádné změně. Tyto jednotlivé naměřené hodnoty jsou tedy pouze přenesené z analytické části práce (viz tabulka 2).

Tabulka 11 Navrhovaný čas vychystání jedné palety dílů SEWS

Činnost	Ø (s)	Počet opakování (-)	Průměrný čas na jednu paletu (s)
Přesun z ICC na pracoviště	72,88	0,25	18,2
Evidence time sheet	9,40	2,00	18,8
Příprava dokumentů	21,60	1,00	21,6
Příprava prázdné palety	10,90	1,00	10,9
Zahájení vychystávání	25,40	1,00	25,4
Skenování boxů	29,10	11,00	320,4
Vychystání dílů Maroko	54,50	1,00	54,5
Přechod mezi pozicemi	6,10	11,00	67,4
Vložení víka na paletu	20,30	1,00	20,3
Inspekce (kontrola)	156,60	0,25	39,2
Páskování	57,50	0,25	14,4
Potvrzení manifestů	20,40	0,25	5,1
Odvoz hotových palet na pozici	53,75	0,50	26,9
Přesun na ICC z pracoviště	68,13	0,25	17,0
CELKEM	606,50	30,80	659,9

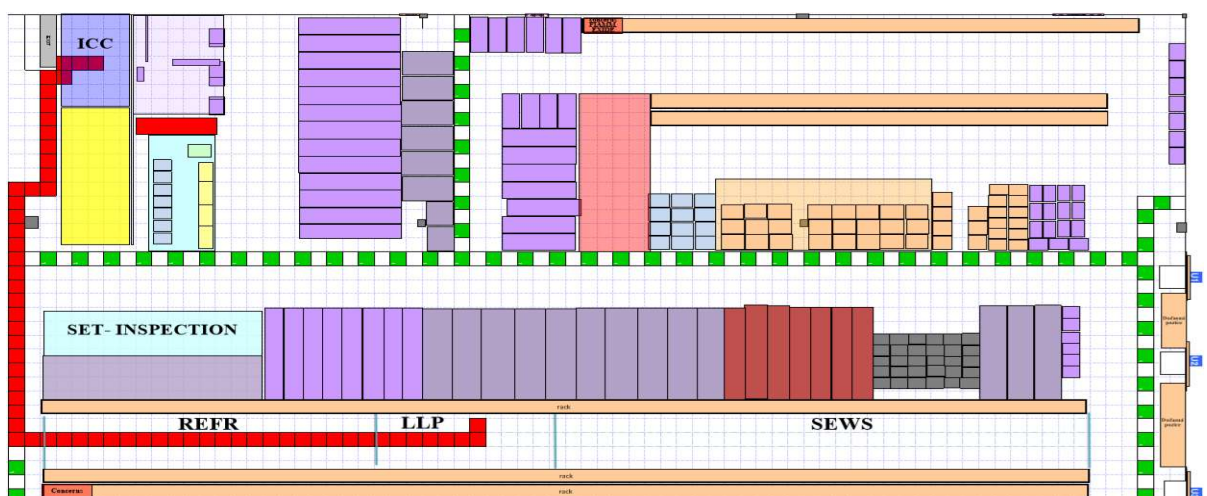
Zdroj: Autor

Tabulka 11 zobrazuje všechny potřebné hodnoty, které jsou nutné pro výpočet průměrného času na vychystání jedné palety. Ve druhém sloupci jsou přenesené průměrné časové úseky jednotlivých činností spadajících do tohoto procesu z tabulky 10. Celkový součet těchto průměrných časů je 606,50 sekund. Toto ovšem není čas, který lze považovat jako potřebný pro vychystání jedné palety dílů SEWS. Je totiž nutné zohlednit také fakt, kolikrát se daná činnost v rámci vychystávání jedné palety opakuje.

A právě počet opakování jednotlivých činností je uveden ve třetím sloupci. Zdůvodnění, proč jsou u jednotlivých činností právě tyto hodnoty, bylo již v analytické části práce, proto tomu nyní již nebude věnována pozornost. Součin druhého a třetího sloupce udává průměrné časy jednotlivých činností, které jsou uvedeny v posledním, čtvrtém sloupci. Součet průměrných časů jednotlivých činností pak udává celkový průměrný čas potřebný na vychystání jedné palety. Tento čas je dle tabulky 11 roven 659,9 sekundám, což je 10 minut a 59 sekund. V případě tohoto procesu se ovšem nejedná o vychystávání pouze jedné palety. Proto celkový průměrný čas procesu je 43 minut a 56 sekund, neboť jeden proces vychystávání těchto dílů zahrnuje vždy vychystání čtyř palet.

3.3 Návrh přesunu pracovní pozice procesu LLP

Podkapitola přesunu pracovní pozice procesu LLP bude zaměřena na změny, které tento přesun přináší. Blok, do kterého je přesun této pracovní pozice navrhován, byl uveden v obrázku 6, ve kterém jsou vyobrazeny veškeré změny layoutu společnosti. Stejně jako v předchozím procesu, hlavní změnou přesunu pracovní pozice do tohoto bloku je také zkrácení vzdálenosti přesunu operátora mezi IC centrem a samotnou pozicí, kde probíhá vychystávání dílů. Tento úsek je na obrázku 8 vyznačený červenou cestou.



Obrázek 8 Úsek mezi IC centrem a pracovní pozicí LLP (Yusen, 2017), upraveno autorem

Jak je z obrázku 8 patrné, úsek vede z IC centra až do místa, kde operátor vykonává zápis do evidence time sheet. Vzdálenost úseku mezi zmíněnými body je v tomto případě přibližně 63 metrů. Tuto vzdálenost však operátor musí v rámci jednoho procesu urazit dvakrát, což je tedy přibližně 126 metrů.

3.3.1 Změna délky trvání logistického procesu LLP

Jelikož změna umístění bloku, kde probíhá vychystávání dílů LLP, s sebou přináší zkrácení vzdálenosti mezi IC centrem a pracovní pozicí, dochází tak také ke zkrácení časového úseku, který operátor ušetří při samotných přesunech. Následné tabulky budou zachycovat zkrácení časového úseku v rámci přemístění operátora z IC centra na pracovní pozici a zpět. V důsledku toho dojde také ke změně výpočtu průměrného času, který je potřebný na vychystávku jedné palety. I tato změna bude zachycena v následující tabulce.

Tabulka 12 Změna naměřených hodnot v rámci procesu LLP (s)

Číslo měření / činnost	1	2	3	4	5	6	7	8	Ø
Přesun z ICC na pracoviště	44	42	41	45	40	32	43	32	39,9
Evidence time sheet	17	15	9	14	12	16	21	23	15,9
Příprava dokumentů	29	45	21	38	34	31	27	29	31,8
Příprava prázdné palety	71	65	48	77	71	67	53	66	64,8
Zahájení vychystávání	12	15	26	13	16	18	20	14	16,8
Vychystání jednoho boxu	62	49	48	83	34	75	20	24	49,4
Skenování box / kanban	5	9	6	17	10	12	8	9	9,5
Vložení víka na paletu	24	24	35	23	24	26	23	19	24,8
Likvidace odpadu	27	41	51	42	28	33	37	30	36,1
Inspekce (kontrola)	94	46	77	65	62	55	71	50	65,0
Páskování	198	104	132	115	122	105	133	128	129,6
Potvrzení manifestů	15	16	22	17	19	17	20	16	17,8
Přesun na ICC z pracoviště	33	41	44	34	40	35	40	36	37,9

Zdroj: Autor

V šedě označených řádcích lze vidět v tabulce 12, jaké jsou jednotlivé naměřené hodnoty přesunu, ať už z IC centra na pracoviště nebo naopak. V důsledku navrženého přesunu pracovní pozice se ovšem změnilo naměřené hodnoty těchto činností. Se změnou naměřených hodnot také došlo ke změně celkového průměrného času, který je potřebný na samotný přesun.

Ostatní činnosti spadající do tohoto procesu zůstávají nepozměněné, neboť u nich nedochází k žádné změně. U těchto činností jsou tedy naměřené hodnoty a jejich průměrné časy přeneseny ze zpracované analytické části práce (viz tabulka 4).

Tabulka 13 zachycuje výpočet průměrného času potřebného na vychystání jedné palety dílů LLP. Stejně, jako tomu bylo v analytické části práce, druhý sloupec, tedy průměrné časové úseky jednotlivých činností jsou přeneseny z tabulky 12.

Celkový součet průměrných časů těchto činností je, jak z tabulky 13 vyplývá, 539,0 sekund. Tento čas ovšem nelze brát jako výsledný pro vychystání jedné palety, protože některé činnosti v rámci vychystávání jedné palety probíhají víckrát. Počet opakování jednotlivých činností lze vidět ve třetím sloupci tabulky 13. Počet opakování činností spadajících do tohoto procesu byl vysvětlen již v analytické části práce, proto tomu již nebude věnována pozornost. Poslední, čtvrtý sloupec již udává průměrný čas potřebný na vychystání jedné palety. Jednotlivé průměrné časové hodnoty těchto činností jsou výsledkem součinu hodnot z druhého sloupce, tedy průměrného času činnosti a jeho příslušného počtu opakování. Tímto způsobem se vypočítá celý čtvrtý sloupec a jeho celkový součet potom udává průměrný čas potřebný na vychystání jedné palety.

Tabulka 13 Navrhovaný čas vychystání jedné palety dílů LLP

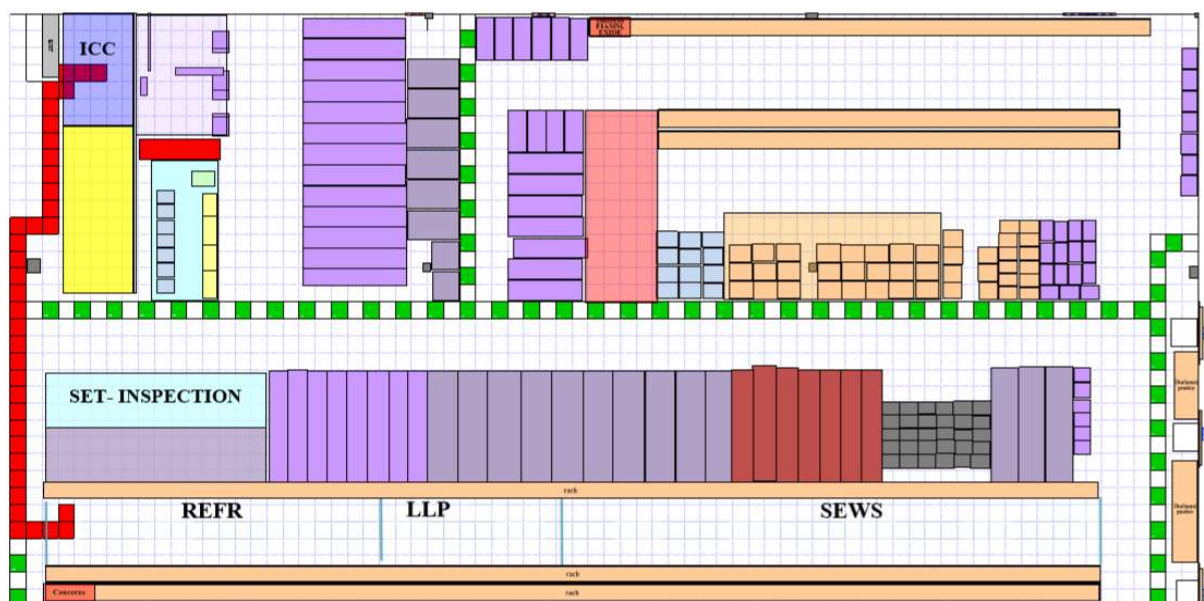
Činnost	Ø (s)	Počet opakování (-)	Průměrný čas na jednu paletu (s)
Přesun z ICC na pracoviště	39,9	1	39,9
Evidence time sheet	15,9	2	31,8
Příprava dokumentů	31,8	1	31,8
Příprava prázdné palety	64,8	1	64,8
Zahájení vychystávání	16,8	1	16,8
Vychystání jednoho boxu	49,4	20	987,5
Skenování box / kanban	9,5	20	190,0
Vložení víka na paletu	24,8	1	24,8
Likvidace odpadu	36,1	1	36,1
Inspekce (kontrola)	65,0	1	65,0
Páskování	129,6	1	129,6
Potvrzení manifestů	17,8	1	17,8
Přesun na ICC z pracoviště	37,9	1	37,9
CELKEM	539,0	52	1673,5

Zdroj: Autor

Dle tabulky 13 je průměrný čas na vychystání jedné palety 1673,5 sekund, tedy 27 minut a 54 sekund. Čas potřebný na vychystání jedné palety je zároveň také průměrný čas celkového procesu, neboť v rámci tohoto procesu dochází vždy k vychystání jedné palety.

3.4 Návrh přesunu pracovní pozice procesu REFR

Tato podkapitola bude věnována procesu vychystávání dílů REFR a dopadům, které se tohoto procesu dotýkají, v rámci návrhu změny layoutu společnosti. Přemístění této pracovní pozice lze vidět na obrázku 6. Hlavní dopad této změny na proces je zkrácení úseku, který musí operátor urazit na začátku procesu při přesunu na pracovní pozici a po dokončení práce zpět. Jedná se tedy o úsek, který je mezi IC centrem a pracovní pozicí. Na obrázku 9 je tento úsek červeně zvýrazněn a jedná se o cestu, kterou operátor musí urazit z IC centra na pracovní pozici, kde vykonává zápis do time sheet. Vzdálenost červeně vyznačeného úseku je přibližně 36 metrů. Operátor tedy musí v rámci každého procesu při přesunech po vyznačeném úseku urazit vzdálenost 72 metrů.



Obrázek 9 Úsek mezi IC centrem a pracovní pozicí REFR (Yusen, 2017), upraveno autorem

3.4.1 Změna délky trvání logistického procesu REFR

Přesun bloku pracovní pozice, kde probíhá vychystávání dílů REFR s sebou nepřináší pouze změnu vzdálenosti, kterou operátor musí urazit při přesunech, ale dochází také k úspoře časové. Následující tabulky v této podkapitole budou tedy zaměřeny na změny časových úseků u činnosti přesunu operátora mezi IC centrem a pracovní pozicí. V neposlední řadě budou také tabulky uvádět, jakým způsobem se projeví tato změna do celkového průměrného času, který je potřebný na proces vychystání jedné palety dílů.

Tabulka 14 Změna naměřených hodnot v rámci procesu REFR (s)

Číslo měření / činnost	1	2	3	4	5	6	7	8	Ø
Přesun z ICC na pracoviště	20	27	24	27	30	22	24	24	24,8
Evidence time sheet	9	7	12	8	16	15	12	9	11,0
Příprava dokumentů	26	34	37	30	28	38	31	27	31,4
Příprava prázdné palety	48	51	53	56	40	53	55	49	50,6
Zahájení vychystávání	45	32	47	32	27	31	36	36	35,8
Vychystávání – velké díly	65	68	54	42	81	59	58	68	61,9
Vychystávání – malé díly	152	180	181	144	167	287	183	272	195,8
Skenování box / kanban	4	4	5	4	3	5	5	4	4,3
Vložení víka na paletu	25	26	25	24	23	22	19	21	23,1
Likvidace odpadu	20	19	16	18	18	21	26	21	19,9
Inspekce (kontrola)	90	88	56	90	55	56	94	68	74,6
Páskování	65	75	69	80	90	95	78	69	77,6
Potvrzení manifestů	14	34	26	24	32	19	25	28	25,3
Přesun na ICC z pracoviště	22	23	27	20	24	25	24	23	23,5

Zdroj: Autor

Změna naměřených hodnot, které se týkají činnosti přesunu operátora mezi pracovní pozicí a IC centrem, jsou vyznačeny v tabulce 14 pomocí šedého zvýraznění dotčených řádků. Jak z tabulky 14 dále vyplývá, naměřené hodnoty ostatních činností, spadající do tohoto procesu, zůstávají nezměněné (viz tabulka 6). Jednotlivé naměřené hodnoty a celkové průměrné časy těchto činností jsou pouze přeneseny z vypracované analytické části práce.

Stejně, jako tomu bylo v analytické části práce, tabulka 15 ve druhém sloupci obsahuje průměrné časy jednotlivých činností, které jsou přenesené z tabulky 14. Třetí sloupec udává počet opakování jednotlivých činností v rámci jednoho procesu. Zdůvodnění počtu opakování činností bylo uvedeno v analytické části práce, proto tomu zde nebude věnována pozornost. Poslední, čtvrtý sloupec zobrazuje průměrné časy jednotlivých činností, které se získají součinem hodnot z příslušného druhého a třetího sloupce. Následný součet dílčích průměrných časů jednotlivých činností je pak roven průměrnému času vychystání jedné palety.

Celkový průměrný čas potřebný na vychystání jedné palety po návrhu na přesun pracovní pozice je 2 135,5 sekundy, což je 35 minut a 36 sekund.

Tento časový úsek je také roven průměrnému času celkového procesu, protože v rámci tohoto procesu se vychystává vždy pouze jedna paleta.

Tabulka 15 Navrhovaný čas vychystání jedné palety dílů REFR

Činnost	Ø (s)	Počet opakování (-)	Průměrný čas na jednu paletu (s)
Přesun z ICC na pracoviště	24,8	1	24,8
Evidence time sheet	11,0	2	22,0
Příprava dokumentů	31,4	1	31,4
Příprava prázdné palety	50,6	1	50,6
Zahájení vychystávání	35,8	1	35,8
Vychystávání – velké díly	61,9	14	866,3
Vychystávání – malé díly	195,8	4	783,0
Skenování box / kanban	4,3	18	76,5
Vložení víka na paletu	23,1	1	23,1
Likvidace odpadu	19,9	1	19,9
Inspekce (kontrola)	74,6	1	74,6
Páskování	77,6	1	77,6
Potvrzení manifestů	25,3	1	25,3
Přesun na ICC z pracoviště	23,5	1	23,5
CELKEM	659,4	48	2135,5

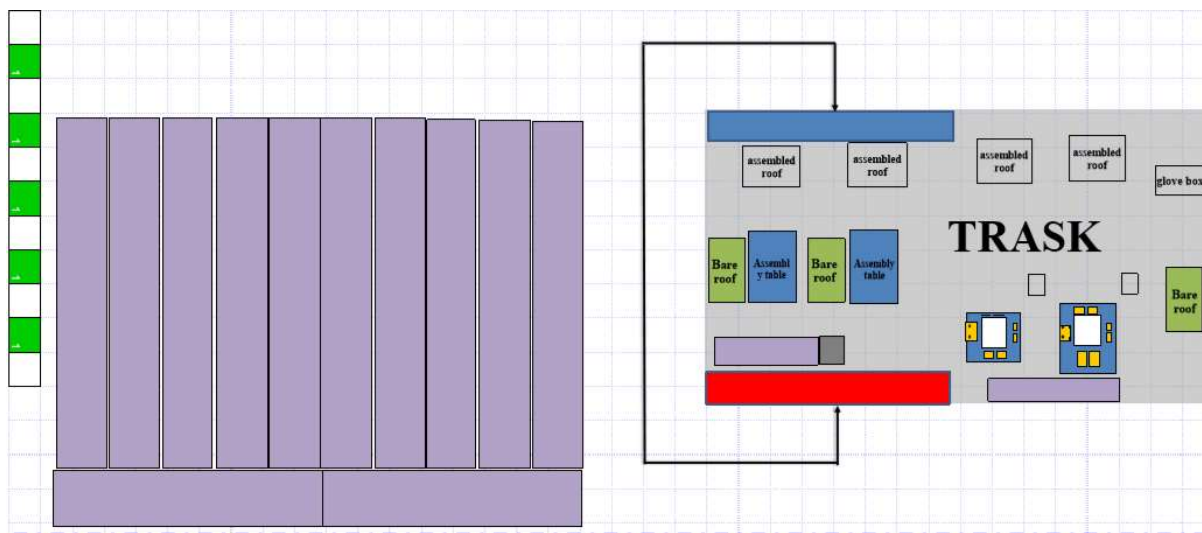
Zdroj: Autor

3.5 Návrh přesunu pracovní pozice TRASK

Předchozí podkapitoly byly zaměřeny na změny, které přináší návrh přesunu bloku pracovních pozic. Jelikož se jednalo o procesy vychystávání dílů z regálů, jsou tyto pracovní pozice všechny pohromadě, a tak změny, které na ně z návrhu dopadají jsou velmi podobné.

V případě tohoto procesu se ovšem jedná o jiný případ. První rozdíl oproti předchozím procesům je, že se nejedná o regálovou pracovní pozici. Druhý rozdíl pak spočívá v tom, že v rámci této navrhované změny nebyla snaha přiblížit pracovní pozici blíže k IC centru. Naopak se tato pracovní pozice od IC centra vzdálila. Což ovšem není v tomto případě žádný problém, protože jak již bylo dříve uvedeno, operátoři si zde mohou veškeré potřebné dokumenty vytisknout. Přesun mezi IC centrem a pracovní pozicí pak oproti předchozím procesům odpadá.

Hlavní úspora z přesunu této pracovní pozice vyplývá ze zkrácené vzdálenosti při činnosti, kdy operátor přemísťuje vychystanou závěsnou paletu s díly na externí kontrolu. Úsek, který musí při tomto přesunu operátor urazit, je graficky znázorněn na obrázku 10.



Obrázek 10 Přesun na externí kontrolu (Yusen, 2017), upraveno autorem

Na obrázku 10 je pomocí šipek znázorněna nová trasa, kterou operátor musí urazit při přesunu vychystaných závěsných palet na externí kontrolu a jeho návrat zpět. Díky nově navrhovanému uskladnění zabalených palet se skly, které se nachází po levé straně od pracovní pozice TRASK, tak operátor ušetří přibližně až 40 metrů při přesunu na externí kontrolu a následně dalších 40 metrů při přesunu zpět na svou pozici. Celkově tedy ušetří 80 metrů. Tento ušetřený úsek vznikl díky tomu, že operátor již nemusí na externí kontrolu objíždět celý blok uskladněných palet skel, jako tomu je v současném stavu, ale pouze využije nově vzniklou uličku tak, jak je na obrázku 10 zobrazeno.

3.5.1 Změna délky trvání logistického procesu TRASK

Tento návrh přináší, jak již bylo uvedeno, zkrácení vzdálenosti, kterou je nutné urazit při přesunu závěsných palet na externí kontrolu. Přináší tak s sebou přínos v podobě zkráceného časového úseku, který operátor při těchto přesunech ušetří. Zkrácení času při této činnosti bude zobrazeno v následujících tabulkách, které budou zachycovat změny času jednotlivých naměřených hodnot. Dále budou tabulky obsahovat také změnu celkového průměrného času potřebného na jednotlivé činnosti. V neposlední řadě bude také uvedena tabulka, která bude zobrazovat dopad návrhu na změnu celkového času potřebného na vychystání jedné palety.

Tabulka 16 zobrazuje naměřené hodnoty jednotlivých činností, přičemž šedě zvýrazněný řádek zobrazuje hodnoty, které se v důsledku navrhované změny layoutu společnosti změnily. Jedná se o činnost přesunu hotové palety, tedy závěsné palety, ve které jsou již namontované a vychystané díly na externí kontrolu. Naměřené hodnoty ostatních činností jsou pouze přeneseny z analytické části práce (viz tabulka 8).

Tabulka 16 Změna naměřených hodnot odvozu hotové palety na externí kontrolu (s)

Číslo měření / činnost	1	2	3	4	5	6	7	8	Ø
Příprava dokumentů	8	6	7	4	9	10	12	6	8
Příprava palety na montáž	87	55	65	63	66	75	68	65	68
Příprava prázdné palety	28	33	42	35	30	39	35	41	35
Naskenování do systému	39	14	14	25	12	15	14	11	18
Nalepení podložek (dle typu)	17	13	16	11	18	23	15	13	16
Odebrání a kontrola dílů	25	24	22	19	24	19	20	18	21
Namontování rámečku	10	11	12	11	12	6	9	9	10
Zavěšení dílu do palety	5	4	5	5	7	6	7	5	6
Odvoz hotové palety na externí kontrolu	18	14	13	16	19	22	34	27	20
Odvoz prázdné palety	59	38	51	44	48	42	50	49	48
Nalepení reworků	18	16	22	17	12	6	10	20	15

Zdroj: Autor

Tabulka 17 zobrazuje, stejně jako v předchozích případech, ve druhém sloupci průměrné časy jednotlivých činností, které jsou přeneseny z tabulky 16. Celkový součet těchto průměrných časů, jak je z tabulky patrné, je 265 sekund. Tento čas ovšem nelze považovat za čas potřebný pro vychystání jedné palety, neboť je nutné zohlednit počet opakování jednotlivých činností v rámci vychystávání jedné palety. Jednotlivé počty opakování činností jsou uvedené ve třetím sloupci. Jejich zdůvodnění bylo uvedeno v analytické části práce, a tak tomu zde nebude věnována pozornost.

Ve čtvrtém sloupci jsou pak pro každou činnost uvedeny hodnoty, které jsou výsledkem součinu příslušného druhého a třetího sloupce. Celkový součet čtvrtého sloupce pak udává průměrný čas potřebný na vychystání jedné palety. Jak je z tabulky 17 patrné, tento průměrný čas je 1919 sekund, tedy 32 minut.

Průměrný čas vychystání jedné palety není ovšem v tomto případě roven celkovému času potřebného na jeden proces jako celek. V rámci jednoho procesu totiž dochází k vychystání průměrně čtyř a půl závěsných palet. Součin průměrného času potřebného na vychystání jedné závěsné palety a průměrného počtu vychystávaných závěsných palet v rámci jednoho procesu pak udává celkový průměrný čas procesu. Výsledný průměrný čas procesu je pak roven 144 minutám.

Tabulka 17 Navrhovaný čas vychystání jedné závěsné palety dílů TRASK

Činnost	Ø (s)	Počet opakování (-)	Průměrný čas na jednu paletu (s)
Příprava dokumentů	8	1,0	8
Příprava palety na montáž	68	0,6	41
Příprava prázdné palety	35	1,0	35
Naskenování do systému	18	1,0	18
Nalepení podložek (dle typu)	16	26,0	416
Odebrání a kontrola dílů	21	26,0	546
Namontování rámečku	10	26,0	260
Zavěšení dílu do palety	6	26,0	156
Odvoz hotové palety na externí kontrolu	20	1,0	20
Odvoz prázdné palety	48	0,6	29
Nalepení reworků	15	26,0	390
CELKEM	265	135,0	1919

Zdroj: Autor

3.6 Shrnutí návrhů na zlepšení logistických procesů

Tato kapitola byla zaměřena na předkládané návrhy pro zlepšení analyzovaných logistických procesů ve společnosti Yusen Logistics (Czech) s.r.o. Jelikož tyto návrhy vycházejí ze změny layoutu společnosti, byla v první řadě věnována pozornost popisu předkládaných návrhů a jejich grafickému znázornění. Poté se již jednotlivé podkapitoly zaměřovaly na konkrétní analyzované procesy. U každého procesu byly popsány dopady, které vznikly v důsledku navrhovaného přesunu pracovní pozice, a to jak z pohledu úspory vzdálenosti, kterou musí operátor fyzicky nebo s použitím vysokozdvížného vozíku urazit při přesunech, tak také z pohledu zkrácení časového úseku, který při těchto přesunech operátor ušetří. V neposlední řadě byla taky u každého procesu věnována pozornost změně průměrného času potřebného na vychystání jedné palety příslušných dílů.

Regálové pracovní pozice, tedy pozice, ve kterých probíhá vychystávání dílů SEWS, LLP a REFR byly v rámci návrhu přesunuty blíže k IC centru. Zkrácení vzdálenosti mezi IC centrem a těmito pracovními pozicemi tak přinesly časovou úsporu, která se následně promítla také do celkové doby trvání procesu. Časová úspora ovšem není jediný přínos, neboť tento návrh také přináší fyzickou úlevu pro operátora, která plyne ze zkrácené délky úseku mezi IC centrem a danou pracovní pozicí.

Dochází tedy k odstranění nadbytečných pohybů operátora. V případě návrhu přesunu pracovní pozice vychystávání dílů TRASK se jedná o časovou úsporu, která plyne ze zkrácené trasy, po které operátor převáží vychystanou závěsnou paletu na externí kontrolu. Tento návrh nepřináší na rozdíl od předešlých procesů žádnou fyzickou úlevu pro operátora. Přináší ovšem kromě časové úspory také jistý ekonomický přínos, který plyne z využívání vysokozdvižného vozíku a jeho obsluhy. V neposlední řadě dochází také u všech analyzovaných procesů díky návrhům ke zvýšení bezpečnosti. Podrobnější pozornost jednotlivým přínosům bude věnována v následující kapitole, ve které bude uvedeno zhodnocení předkládaných návrhů.

4 ZHODNOCENÍ NÁVRHU

Předchozí, druhá kapitola byla zaměřená na analýzu vybraných logistických procesů, které jsou předmětem zpracování této práce. Poté následovala kapitola, která se již zaměřovala na návrhy, které vycházely ze zpracované analytické části práce. V první podkapitole byl popsán návrh, který spočívá ve změně layoutu společnosti. Poté byly popsány jednotlivé dopady, které s sebou tento návrh přináší. A právě na tyto dopady bude navazovat tato kapitola, která bude zaměřena na zhodnocení těchto dopadů, které nově navrhovaný stav přináší.

4.1 Zhodnocení dopadů na jednotlivé procesy

Tato podkapitola bude zaměřená na zhodnocení jednotlivých dopadů na analyzované procesy, které s sebou přináší navrhovaná změna layoutu, jak je uvedeno v podkapitole 3.1 Návrh změny layoutu. Pro jednotlivé výpočty úspor, je dle poskytnutých informací od společnosti uvažováno 22 pracovních dní za měsíc.

4.1.1 Zhodnocení dopadu na proces vychystávání dílů SEWS

V případě vychystávání dílů SEWS došlo v rámci navrhovaného přesunu pracovní pozice ke změně vzdálenosti, kterou operátor musí fyzicky urazit při přesunu z IC centra na pracovní pozici, kde samotné vychystávání dílů probíhá. Vzdálenosti mezi těmito pozicemi jsou v jednotlivých stavech následující:

- současný stav – 127 metrů,
- navrhovaný stav – 102 metrů.

Díky navrhovanému přesunu této pracovní pozice operátor ušetří při přesunu z IC centra na pracovní pozici 25 metrů. Tuto vzdálenost musí operátor urazit vždy na začátku a na konci procesu. Dochází tedy v rámci jednoho procesu k úspoře 50 metrů. Za jeden pracovní den tento proces probíhá pětkrát, dochází tedy k úšetření 250 metrů. Za jeden týden pak dochází k úspoře 1 250 metrů. Když se na tuto úsporu následně pohlédne z pohledu měsíců a roků, dochází k úspoře 5 500 metrů za měsíc a 66 000 metrů za rok. Jedná se tedy o úsporu, která vychází z vylučování munda, tedy zbytečných pohybů navíc, mezi které se řadí také chůze. V důsledku zkrácené vzdálenosti dochází také ke zkrácení časového úseku trvání této činnosti. Průměrný časový úsek potřebný na tyto přesuny je v jednotlivých stavech následující:

- současný stav – 101 sekund,
- navrhovaný stav – 71 sekund.

Jak je v tabulce 18 uvedeno, dochází ke zkrácení průměrného času potřebného na tuto činnost o 30 sekund. Jelikož tato činnost probíhá za proces dvakrát, dochází v rámci jednoho procesu k úspoře 1 minuty. V důsledku navrhované změny ovšem také dochází k navýšení průměrného času u činnosti odvozu hotových palet. Jedná se o průměrné zvýšení délky této činnosti přibližně o 5 sekund.

Tyto dílčí průměrné časy ovšem nejsou konečné, neboť se jedná o proces, kde probíhá vychystávání čtyř palet. Z tohoto důvodu se ušetřená jedna minuta u přesunu z IC centra na pracovní pozici a zpět rozpočítává na čtvrtiny. Prodloužení činnosti odvozu vychystaných palet o 5 sekund se rozpočítává na poloviční hodnotu, neboť operátor odváží vyhotovené palety po dvou. Konečná úspora po rozpočítání dílčích činností vychází na 12,5 sekundy na paletu, což je tedy 50 sekund v rámci jednoho procesu. Jelikož tento proces probíhá pětkrát za den, dochází k úspoře 250 sekund za den, což jsou 4 minuty a 10 sekund. Z pohledu měsíce dojde k úspoře 91 minut a 40 sekund. Nakonec z pohledu celého roku dojde k úspoře 1 100 minut. Za jeden rok tedy dojde u tohoto procesu k průměrné časové úspoře 18 hodin a 20 minut.

Tabulka 18 Zkrácení času přesunu operátora mezi pracovní pozicí SEWS a IC centrem

Činnost	Současný stav (s)	Navrhovaný stav (s)	Úspora času (s)	Úspora vzdálenosti (m)
Přesun operátora	101	71	30	25

Zdroj: Autor

4.1.2 Zhodnocení dopadu na proces vychystávání dílů LLP

Dopady, které s sebou přináší navrhovaná změna přesunu pracovní pozice, kde probíhá proces vychystávání dílů LLP jsou prakticky stejné jako ty, které byly již uvedeny v podkapitole 4.1.1 Zhodnocení dopadu na proces vychystávání dílů SEWS. Je to zejména z důvodu, že se jedná o vychystávání dílů z regálových pozic, a tak tyto pozice včetně té následující, která bude uvedena v další podkapitole, byly přesunuty společně. Díky navrhovanému přesunu této pozice tedy došlo také ke zkrácení vzdálenosti, kterou operátor musí fyzicky urazit mezi IC centrem a pracovní pozicí. Tato vzdálenost mezi IC centrem a pracovní pozicí je:

- v současném stavu – 88 metrů,
- v navrhovaném stavu – 63 metrů.

Rozdíl je tedy stejný jako u předchozího procesu, tedy 25 metrů. V rámci jednoho procesu vychystávání dílů LLP tedy operátor při přesunech mezi těmito pozicemi ušetří 50 metrů. Po rozpočítání úspory na pracovní den, týden či měsíc vychází tato úspora stejně jako v předchozím uvedeném procesu. Roční úspora tedy činí 66 000 metrů.

Stejně jako v předchozím případě úspora ve vzdálenosti, kterou operátor musí při svých přesunech urazit, se také promítne do času této činnosti. Průměrný čas přesunu mezi IC centrem a pracovní pozicí je:

- v současném stavu – 56 sekund,
- v navrhovaném stavu – 39 sekund.

V důsledku přesunu pracovní pozice dochází dle tabulky 19 ke snížení průměrného času u této činnosti o 17 sekund. Jelikož tato činnost probíhá během procesu vždy dvakrát, tak v rámci jednoho procesu dochází k průměrné úspoře 34 sekund. Tento čas se již dále nemusí rozpočítávat na dílčí časy, jako tomu bylo u předchozího procesu. To je způsobeno tím, že při procesu LLP dochází k vychystávání vždy jedné palety. V důsledku toho, je těchto 34 sekund také čas, o který se zkrátí proces jako celek. Jelikož tento proces probíhá každý pracovní den pětkrát, dochází k úspoře 170 sekund za den, což jsou tedy 2 minuty a 50 sekund. Z pohledu měsíce dochází tak k úspoře 62 minut a 20 sekund. Nakonec z pohledu úspory za rok, je časová úspora rovna 748 minutám, což je 12 hodin a 28 minut.

Tabulka 19 Zkrácení času přesunu operátora mezi pracovní pozicemi LLP a IC centrem

Činnost	Současný stav (s)	Navrhovaný stav (s)	Úspora času (s)	Úspora vzdálenosti (m)
Přesun operátora	56	39	17	25

Zdroj: Autor

4.1.3 Zhodnocení dopadu na proces vychystávání dílů REFR

Poslední proces, u kterého probíhá vychystávání dílů z regálových pozic, je právě proces, kterému bude věnována pozornost v této podkapitole. Jedná se o proces vychystávání dílů REFR, u kterého budou dopady z navrhované změny opět velmi podobné, jako v předchozích dvou případech. Díky navrhovanému přesunu pracovní pozice dochází opět zejména ke zkrácení vzdálenosti, kterou musí operátor fyzicky urazit při přesunech mezi IC centrem a pracovní pozicí. Vzdálenosti mezi jednotlivými pozicemi jsou:

- v současném stavu – 61 metrů,
- v navrhovaném stavu – 36 metrů.

Jak již bylo uvedeno, jedná se o regálovou pozici. Úsek, který se v důsledku navrhované změny mezi IC centrem a pracovní pozicí zkrátí je tedy stejný, jako tomu bylo v předchozích procesech, tedy 25 metrů. V rámci tohoto procesu probíhá tato činnost dvakrát. Operátor tedy při přesunech musí urazit 50 metrů. Z pohledu rozpočítané úspory vzdálenosti těchto přesunů za týden, měsíc a rok je stejná, jako u předchozích procesů, a tak zde bude uvedena pouze konečná, roční úspora, která je 66 000 metrů. Úspora fyzické námahy operátora, která vyplývá ze zkrácené vzdálenosti při činnosti přesunu z IC centra na pracovní pozici a zpět s sebou také přináší zkrácení časového úseku, který operátor na tento přesun potřebuje. Průměrný čas potřebný na přesun je:

- v současném stavu – 45 sekund,
- v navrhovaném stavu – 25 sekund.

V rámci navrhovaného přesunu pracovní pozice dochází podle tabulky 20 ke snížení průměrného času u této činnosti o 20 sekund. Stejně jako u předchozích procesů tato činnost v rámci jednoho procesu vychystávání dílů REFR probíhá dvakrát. Jedná se tedy o úsporu 40 sekund na jeden proces. Postup dalšího rozpočítání uspořené času je obdobný, jako v předchozí podkapitole 4.1.2 Zhodnocení dopadu na proces vychystávání dílů LLP. To znamená, že těchto 40 sekund se nemusí dále rozpočítávat na dílčí časy, jako tomu bylo u procesu vychystávání dílů SEWS, jelikož dochází v rámci jednoho procesu k vychystávání pouze jedné palety. Na základě toho, že se při tomto procesu vychystává pouze jedna paleta, je těchto 40 sekund také čas, o který se zkrátí průměrný čas potřebný na tento proces jako celek. Z pohledu časové úspory na jeden pracovní den se jedná o úsporu průměrně 200 sekund, jelikož tento proces probíhá vždy pětkrát. Jedná se tedy o průměrnou úsporu 3 minut a 20 sekund na jeden pracovní den, na jeden měsíc to je pak 73 hodin a 20 minut, a nakonec na celý rok se jedná o průměrnou úsporu 880 minut, což je 14 hodin a 40 minut.

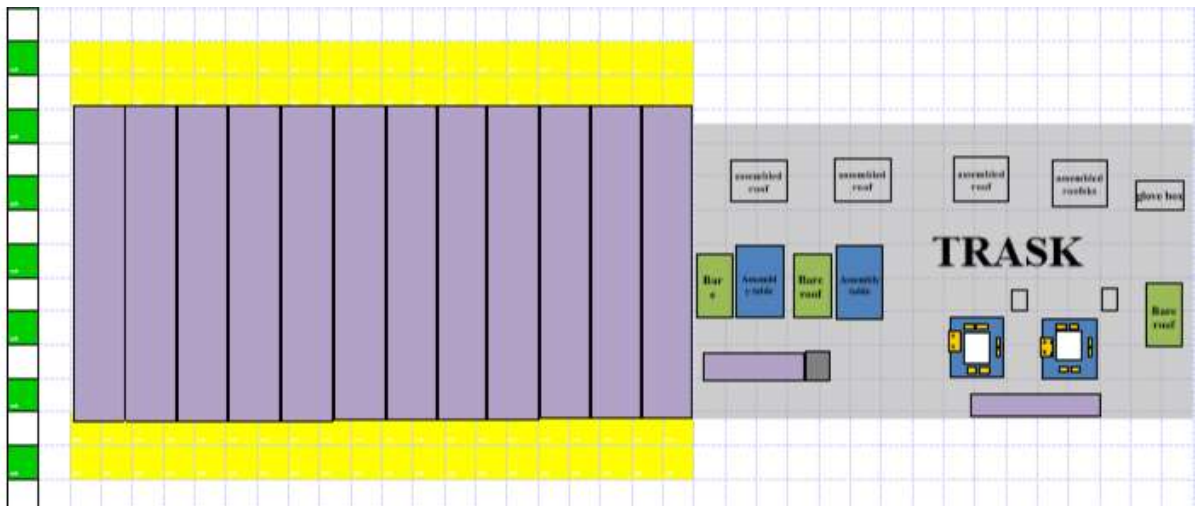
Tabulka 20 Zkrácení času přesunu operátora mezi pracovní pozicí REFR a IC centrem

Činnost	Současný stav (s)	Navrhovaný stav (s)	Úspora času (s)	Úspora vzdálenosti (m)
Přesun operátora	45	25	20	25

Zdroj: Autor

4.1.4 Zhodnocení dopadu na proces vychystávání dílů TRASK

Poslední proces, na který je tato práce zaměřena, je vychystávání dílů TRASK. Na rozdíl od předchozích procesů se nejedná o regálovou pracovní pozici. Místo, na které je předkládán návrh přesunu této pracovní pozice, je vyobrazeno na obrázku 6 Schéma návrhu změny layoutu. Druhým rozdílem oproti předchozím procesům je, že se nejedná o úsporu, kterou musí operátor fyzicky urazit, ale jedná se o úsporu, která vyplývá ze zkrácené vzdálenosti, kterou musí operátor urazit s vysokozdvížným vozíkem při přesunech s vychystanými závěsnými paletami. V důsledku návrhu dojde ke zkrácení trasy, po které se uskutečňuje přesun, přibližně o 80 metrů. Úsek, který bude díky návrhu zkrácen, je na obrázku 11 zvýrazněn žlutou barvou. Vzdálenost jednoho označeného úseku, je přibližně 20 metrů a jelikož operátor musí při jednom přesunu urazit tuto vzdálenost čtyřikrát tak, jak je to popsáno v analytické části práce, ujede celkem 80 metrů, jak již bylo uvedeno.



Obrázek 11 Ušetřená vzdálenost přesunu vychystané závěsné palety (Yusen, 2017), upraveno autorem

Tato ušetřená vzdálenost tedy nepřináší žádnou úsporu, co se týče fyzické námahy operátora, ale přináší časovou úsporu u činnosti odvozu vychystaných palet na externí kontrolu a tím také procesu jako celku. Čas, který se díky navrhované změně ušetří, je uveden v tabulce 21. Jak je z tabulky patrné, jedná se o úsporu průměrně 56 sekund na každou vychystanou paletu. Jelikož v rámci jednoho procesu dochází k vychystávání průměrně 4,5 palet, pak úspora v rámci jednoho procesu dosahuje průměrně 252 sekund, což jsou 4 minuty a 12 sekund. Za jeden pracovní den se tento proces opakuje šestkrát. Úspora času za jeden pracovní den je 1 512 sekund, tedy 25 minut a 12 sekund. Z pohledu jednoho měsíce dochází k časové úspoře 554 minut a 24 sekund. Nakonec z pohledu celého roku dochází k úspoře času ve výši 110 hodin a 53 minut, což jsou 4 dny a přibližně 15 hodin.

Jak již bylo v této podkapitole uvedeno, v tomto případě se nejedná o úsporu, která by přinesla operátorovi fyzickou úlevu díky zkrácené vzdálenosti, jako tomu bylo v předchozích případech. Na druhou stranu ušetřená vzdálenost a s tím také ušetřený čas procesu, není jediný přínos, který tento návrh s sebou přináší. Dalším přínosem je bezpečnost, která plyne z lepší viditelnosti operátora po trase přesunu při manipulaci s vysokozdvížným vozíkem. V současném stavu operátor přes palety zabalených skel nevidí, zda se za rohem nepohybuje jiný operátor, popřípadě další vysokozdvížný vozík.

V navrhovaném stavu se již tento problém nevyskytuje, protože operátorovi nic nebrání ve výhledu po celou dobu přesunu. Dochází tak při přesunech ke zvýšení bezpečnosti a snížení rizika nehody.

Jelikož se jedná o úsporu vzdálenosti, která musí být ураžena při přesunech pomocí vysokozdvížného vozíku, dochází také k jisté ekonomické úspoře. Podle poskytnutých informací od vedení společnosti dochází k úspoře z provozu vysokozdvížného vozíku na 29 815 Kč za jeden rok. Tato úspora zahrnuje náklady na samotný provoz vysokozdvížného vozíku, ale také náklady na operátora, který ho obsluhuje.

Tabulka 21 Zkrácení času odvozu hotové palety dílů TRASK

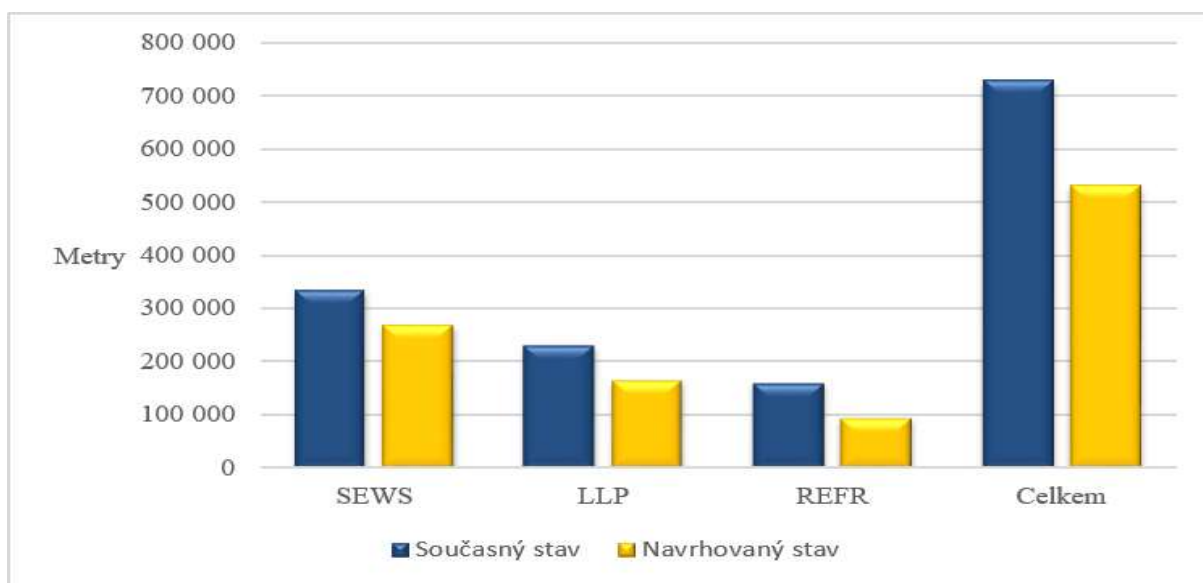
Činnost	Současný stav (s)	Navrhovaný stav (s)	Úspora času (s)	Úspora vzdálenosti (m)
Odvoz hotové palety	76	20	56	80

Zdroj: Autor

4.2 Shrnutí zhodnocení návrhů

Tato kapitola byla zaměřena na zhodnocení návrhu, které byl předkládán v předchozí kapitole. V jednotlivých podkapitolách byly postupně uvedeny dopady, které s sebou přináší návrh v podobě změny layoutu společnosti. V posloupnosti, tak jako tomu bylo v průběhu celé této práce, byla v první řadě věnována pozornost regálovým procesům, tedy procesům vychystávání dílů SEWS, LLP a REFR. Dopady z navrhovaného přesunu těchto pracovních pozic byly velmi podobné. V rámci lean systému, je neustálá snaha o zužování logistických procesů. Z toho plyne hlavní důvod přesunu pracovních pozic blíže k IC centru, kterým je časová úspora při jednotlivých přesunech operátora. Časová úspora ovšem není vše, co tento návrh přináší. Je totiž nutné na tento přesun také pohlížet z pohledu, že kromě této časové úspory dochází také k úspoře vzdálenosti, kterou musí operátor fyzicky při přesunech urazit.

Dochází tedy k vyloučení muda, mezi které se řadí také ztráta z nadbytečného pohybu operátora. Díky vyloučení této ztráty plynoucí z nadbytečného pohybu tak dochází ke snížení fyzické námahy operátora, což vede k vyšší spokojenosti operátorů, ale také ke správné funkci lean managementu logistických procesů. Tato úspora je zachycena na obrázku 12, kde lze vidět kolik metrů za rok je nutné při přesunech v jednotlivých procesech urazit, a to v současném i v navrhovaném stavu. V celkovém porovnání dochází díky navrhovanému přesunu těchto pracovních pozic k roční úspoře 198 000 metrů. Celková časová úspora těchto tří procesů je za rok průměrně 45 hodin a 28 hodin.



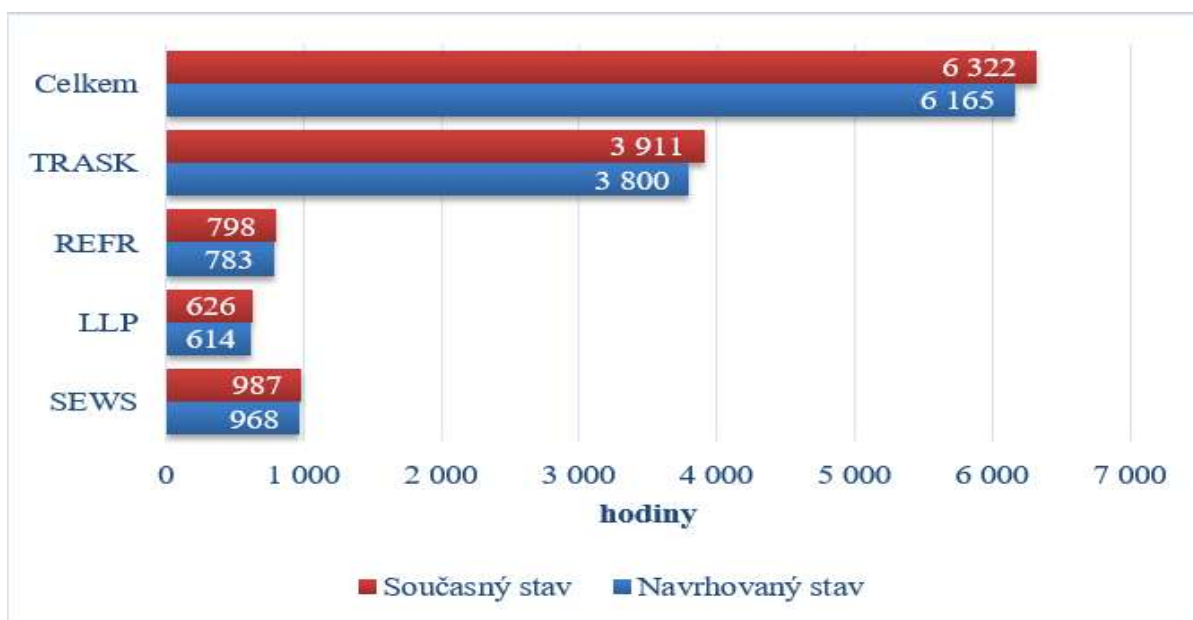
Obrázek 12 Porovnání vzdálenosti mezi IC centrem a pracovní pozicí (autor)

V neposlední řadě je také nutné na tento návrh pohlížet z pohledu bezpečnosti operátora. Jak bylo v analytické části práce uvedeno, při pohybu po hale má vždy vysokozdvizný vozík přednost před operátorem. V důsledku navrhovaného přesunu těchto pracovních pozic operátor při přesunech mezi IC centrem a pracovní pozicí nemusí procházet přes tři manipulační uličky, kde se běžně vysokozdvizné vozíky pohybují, ale pouze přes jednu manipulační uličku. Tímto tedy dochází ke snížení možnosti, že dojde například z důvodu nepozornosti ke střetu.

Posledním procesem, na který je tato práce zaměřena, je vychystávání dílů TRASK. Na rozdíl od předchozích procesů se nejedná o vychystávání, které probíhá v regálových pozicích. Další rozdíl je také, že v rámci tohoto návrhu nebyla snaha o přesun pracovní pozice blíže k IC centru, neboť jak již bylo v analytické části práce uvedeno, toto centrum není pro tuto pracovní pozici podstatné. Posledním rozdílem oproti předchozím procesům je, že se nejedná o úsporu vzdálenosti, která by operátorovi přinesla fyzickou úlevu, neboť se jedná o úsporu, která se týká činnosti, která je uskutečňována pomocí vysokozdvizného vozíku.

Hlavní dopad navrhovaného přesunu této pracovní pozice spočívá v ušetření vzdálenosti u činnosti přesunu vyhotovené závěsné palety na externí kontrolu. Díky tomuto návrhu došlo k ušetření přibližně 80 metrů na přesun jedné palety. Za jeden rok se tedy ušetří přibližně 570 240 metrů. V důsledku ušetřené vzdálenosti dochází samozřejmě také k časové úspoře, která je průměrně 110 hodin a 53 minut za rok. Kromě uvedené časové úspory s sebou také přináší ekonomickou úsporu, a to ve výši 29 815 Kč za rok.

Celková časová úspora všech analyzovaných procesů je za rok průměrně 156 hodin a 21 minut. Nedojde tedy k úspoře pracovní síly, což znamená, že žádný operátor nebude propuštěn, může být ovšem díky ušetřenému času využit na vykonávání další práce. V případě návaznosti dalších kaizenů, by ovšem tato úspora vedla k možnosti propuštění operátora a tím přinesla úsporu spojenou s náklady na operátora. Shrnutí časové úspory jednotlivých činností včetně celkového porovnání, je vyobrazeno na obrázku 13.



Obrázek 13 Porovnání časové úspory (autor)

Poslední dopad, který z návrhu plyne a nebyl doposud zhodnocen, je nově vzniklá plocha o rozloze 40 m². Díky navrhované změně layoutu došlo k uvolnění této plochy, která lze využít pro uskladnění nového zákazníka. Do kterých prostor je předkládán návrh na využití této plochy, je vyobrazeno na obrázku 6 v podkapitole 3.1 Návrh změny layoutu.

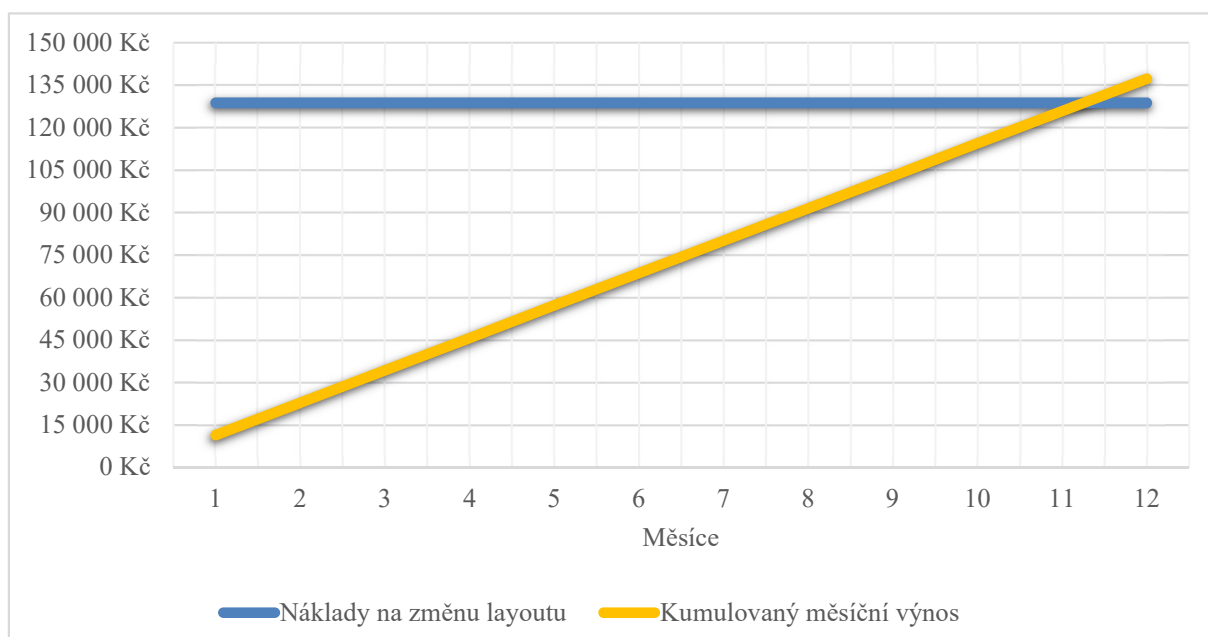
Sazba, za kterou lze poskytnout 1 m² plochy, je podle informací od vedení společnosti 7,75 Kč a zisk z nově vzniklých výnosů lze uvažovat přibližně 95 %.

Jelikož došlo k úspoře 40 m², je tak výnos za jeden rok roven 107 493 Kč. To ovšem není celková ekonomická úspora plynoucí z návrhu, neboť se musí uvažovat také roční úspora, která plyne z úspory nákladů na provoz vysokozdvížného vozíku. Celkové výnosy jsou tak 137 308 Kč za jeden rok.

Neopominutelnou stránkou návrhu jsou ovšem také náklady, které s sebou předkládaný návrh přináší. Je tedy nutné zohlednit náklady, které jsou spojené se změnou layoutu společnosti. Přestavba by probíhala o víkendu, aby nedošlo k pozastavení běžných pracovních činností a nedocházelo tak k nákladům z ušlého zisku.

Je ovšem nutné zohlednit náklady spojené přímo s přestavbou. Mezi tyto náklady se řadí zejména náklady na IT podporu během reorganizace, ale také náklady na skladníky (včetně nákladů na vysokozdvížný vozík). Celkové náklady na změnu layoutu vycházejí na 128 750 Kč.

Obrázek 14 zobrazuje dobu návratnosti vynaložených nákladů na změnu layoutu, přičemž tato doba návratnosti je vypočtena bez zohlednění časové hodnoty peněz. Jak je z obrázku patrné, díky výnosům z nově vzniklé plochy a úspory z provozu vysokozdvížného vozíku, se společnosti vynaložené náklady na změnu layoutu vrátí po 11 měsících a přibližně 8 dnech. Je nutné upozornit, že se v tomto případě jedná o jednorázové náklady, které společnost vynaloží v prvním měsíci a další měsíce jsou již náklady nulové. Zatímco výnosy, jak je z obrázku 14 patrné každým měsícem rostou.



Obrázek 14 Náklady a kumulované výnosy plynoucí ze změny layoutu (autor)

ZÁVĚR

Jak bylo v úvodu práce již nastíněno, na dnešní společnosti je vytvářen veliký tlak, ať už v podobě zvyšujících se požadavků zákazníků nebo rostoucí konkurence. Společnosti tak musí poskytovat své výrobky či služby v požadované kvalitě, množství a ve sjednaném čase, jak je zákazník požaduje. Pokud ovšem chce být společnost na trhu konkurenceschopná, musí tyto požadavky splňovat a zároveň také vykazovat co nejnižší náklady na poskytované výrobky či služby. K dosažení všech zmíněných podmínek společností pomáhá aplikace lean managementu na všechny logistické procesy, které společnostmi prostupují.

Tato práce se ovšem nezaměřuje na všechny logistické procesy, které společnost Yusen Logistics (Czech) s.r.o. vykonává, ale zaměřuje se pouze na čtyři vybrané logistické procesy vychystávání dílů. Cílem práce bylo, na základě analýzy současného stavu, navrhnout zlepšení vybraných logistických procesů. První kapitola byla zaměřena na teorii, která byla zpracována s využitím odborné literatury. Kapitola obsahuje definice procesu, logistického procesu, lean managementu, procesního managementu či mapování procesních toků. Největší pozornost byla ovšem věnována systému, který se nazývá Toyota Production System. U tohoto systému se kapitola postupně zabývala metodami, které do tohoto systému spadají.

Druhá kapitola se již zaměřovala na analýzu vybraných logistických procesů. V první řadě kapitola obsahovala představení společnosti. Následně se zaměřovala na samotnou analýzu, ve které byl nejprve uveden layout společnosti, který slouží pro lepší představivost o rozložení jednotlivých pracovních pozic. Poté byl popsán průběh každého procesu, na který je tato práce zaměřena. Dále analýza obsahovala tabulky, ze kterých je patrná délka trvání jednotlivých činností, spadajících do příslušného procesu, ale také průměrný čas potřebný na vychystání jedné palety. Na vypracovanou analytickou část práce postupně navazovala třetí kapitola, ve které byl na základě analýzy předložen návrh na zlepšení analyzovaných procesů. Předkládaný návrh spočíval v návrhu změny layoutu společnosti. V rámci navrhované změny došlo u každého analyzovaného procesu k úspoře času, které bylo dosaženo díky zkrácené vzdálenosti u určité činnosti příslušného procesu. Kromě této úspory došlo také díky nově navrhovanému stavu k uvolnění prostoru, který společnost může dále využít.

Čtvrtá kapitola byla již zaměřena na zhodnocení dopadů, které by vznikly v důsledku navrhované změny. Z této kapitoly vyplývá, že celková úspora času všech analyzovaných procesů by byla za jeden rok průměrně 156 hodin a 21 minut. Úspora vzdálenosti, která představuje pro operátory fyzickou úlevu, by byla celkem 198 000 metrů za rok.

Z poslední kapitoly je dále patrné, že celkové roční výnosy plynoucí z návrhu by byly 137 308 Kč a investiční náklady na změnu layoutu společnosti by byly 128 750 Kč. K návratnosti investice by došlo po 11 měsících a přibližně 8 dnech.

POUŽITÁ LITERATURA

- DĚDINA, Jiří a Václav CEJTHAMR, 2005. *Management a organizační chování*. Praha: Grada Publishing. ISBN 80-247-1300-4.
- DRAHOTSKÝ, Ivo a Bohumil ŘEZNÍČEK, 2003. *Logistika procesy a jejich řízení*. Brno: Computer Press. ISBN 80-7226-521-0.
- HAMMER, Michael, 2002. *Agenda 21 co musí každý podnik udělat pro úspěch v 21. století*. Praha: Management Press. ISBN 80-7261-74-0.
- HILL, Arthur, 2012. *The Encyclopedia of Operations Management: A Field Manual and Glossary of Operations Management Terms and Concepts*. New Jersey: FT Press. ISBN 978-0-13-288370-2.
- IMAI, Masaaki, 2008. *Kaizen: metoda, jak zavést úspěšnější a flexibilnější výrobu v podniku*. Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-1621-0.
- JUROVÁ, Marie et al., 2016. *Výrobní a logistické procesy v podnikání*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-5717-9.
- KEŘKOVSKÝ, Miloslav a Ondřej VALSA, 2012. *Moderní přístupy k řízení výroby*. Praha: C.H. Beck. ISBN 978-80-7179-319-9.
- KOŠTURIÁK, Ján et al., 2010. *Kaizen: osvědčená praxe českých a slovenských podniků*. Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-2349-2.
- LAMBERT, Douglas, James STOCK a Lisa ELLRAM, 2000. *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. Praha: Computer Press. ISBN 80-7226-221-1.
- LÓPEZ-FRENDO, Palmaria, 2012. Contribution of Lean Management to Excellence. *Nang Yan Business Journal* [online]. Roč. II, č. 3, s. 90–98. [cit. 2018-03-10]. ISSN 2307-4450. Dostupné z: <https://www.degruyter.com/downloadpdf/j/nybj.2012.1.issue-1/nybj-2014-0013/nybj-2014-0013.pdf>
- LIKER, Jeffrey, 2010. *Jak to dělá Toyota: 14 zásad řízení největšího světového výrobce*. Praha: Management Press. ISBN 978-80-7261-173-7.
- MAUER, Robert, 2005. *Cesta kaizen: z malého kroku k velkému skoku*. Praha: Beta – Dobrovský. ISBN 80-7306-178-3.
- PARKES, Aneta, 2015. *Lean Management Genesis*. Roč. XIX, č. 2, s. 106. [cit. 2018-03-10]. ISSN 1429-9321. Dostupné z: <https://www.degruyter.com/downloadpdf/j/manment.2015.19.issue-2/manment-2015-0017/manment-2015-0017.pdf>
- PERNICA, Petr, 2005. *Logistika pro 21. století: (Supply chain management)*. Praha: Radix. ISBN 80-86031-59-4.
- ŘEPA, Václav, 2007. *Podnikové procesy: procesní řízení a modelování*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-2252-8.

- ŘEZNÍČEK, Bohumil a Pavel ŠARADÍN, 2001. Marketing a logistika. *Scientific papers of the University of Pardubice* [online]. Roč. 2000, č. 6, s. 169. [cit. 2018-03-10]. ISSN 1211-6610. Dostupné z:
<https://dk.upce.cz/bitstream/handle/10195/32123/CL192.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- SODOMKA, Petr a Hana KLČOVÁ, 2010. *Informační systémy v podnikové praxi*. Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-2878-7.
- SVOZILOVÁ, Alena, 2011. *Zlepšování podnikových procesů*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-3938-0.
- TAPPING, Don, Tom LUYSTER a Tom SHUKER, 2002. *Value Stream Management*. New York: Productivity Press. ISBN 978-1-56327-245-5.
- TRUNEČEK, Jan, 2003. *Znalostní podnik ve znalostní společnosti*. Praha: Professional Publishing. ISBN 80-86419-35-5.
- VIDOVÁ, Helena, 2010. Kaizen, áno či nie? *Trendy ekonomiky a managementu* [online]. Roč. IV, č. 7, s. 135-141. [cit. 2018-04-10]. ISSN 2356-6508. Dostupné z:
<https://trends.fbm.vutbr.cz/index.php/trends/article/view/143/129>
- VOCHOZKA, Marek et al., 2012. *Podniková ekonomie*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-4372-1.
- YAMAMOTO, Yuji, 2010. *Kaikaku in Production*. Västerås: Mälardalen University. ISBN 978-86135-73-7.
- YUSEN LOGISTICS, 2017. *Interní materiály společnosti*. Ovčáry: Yusen Logistics (Czech) s.r.o.
- YUSEN LOGISTICS, 2018. *Yusen Logistics (Czech) Kolin branch*. Ovčáry: Yusen Logistics (Czech) s.r.o.

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Srovnání hlavních rysů kaizenu a inovace.....	17
Tabulka 2 Naměřené časy jednotlivých činností při vychystávání dílů SEWS (s)	29
Tabulka 3 Výpočet průměrného času vychystání jedné palety dílů SEWS.....	30
Tabulka 4 Naměřené časy jednotlivých činností při vychystávání dílů LLP (s)	33
Tabulka 5 Výpočet průměrného času vychystání jedné palety dílů LLP	34
Tabulka 6 Naměřené časy jednotlivých činností při vychystávání dílů REFR (s)	35
Tabulka 7 Výpočet průměrného času vychystání jedné palety dílů REFR	36
Tabulka 8 Naměřené časy jednotlivých činností při vychystávání dílů TRASK (s).....	39
Tabulka 9 Výpočet průměrného času vychystání jedné palety dílů TRASK	40
Tabulka 10 Změna naměřených hodnot v rámci procesu SEWS (s)	45
Tabulka 11 Navrhovaný čas vychystání jedné palety dílů SEWS.....	46
Tabulka 12 Změna naměřených hodnot v rámci procesu LLP (s).....	48
Tabulka 13 Navrhovaný čas vychystání jedné palety dílů LLP	49
Tabulka 14 Změna naměřených hodnot v rámci procesu REFR (s).....	51
Tabulka 15 Navrhovaný čas vychystání jedné palety dílů REFR	52
Tabulka 16 Změna naměřených hodnot odvozu hotové palety na externí kontrolu (s)	54
Tabulka 17 Navrhovaný čas vychystání jedné závěsné palety dílů TRASK.....	55
Tabulka 18 Zkrácení času přesunu operátora mezi pracovní pozicí SEWS a IC centrem	58
Tabulka 19 Zkrácení času přesunu operátora mezi pracovní pozicí LLP a IC centrem.....	59
Tabulka 20 Zkrácení času přesunu operátora mezi pracovní pozicí REFR a IC centrem	60
Tabulka 21 Zkrácení času odvozu hotové palety dílů TRASK	62

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Průběh zlepšování procesu	11
Obrázek 2 Dům výrobního systému Toyota.....	15
Obrázek 3 Layout haly Yusen Logistics (Czech) s.r.o.	25
Obrázek 4 Grafické znázornění průběhu procesu.....	27
Obrázek 5 Schematický přesun vyhotovené závěsné palety	38
Obrázek 6 Schéma návrhu změny layoutu	43
Obrázek 7 Úsek mezi IC centrem a pracovní pozicí SEWS.....	44
Obrázek 8 Úsek mezi IC centrem a pracovní pozicí LLP	47
Obrázek 9 Úsek mezi IC centrem a pracovní pozicí REFR	50
Obrázek 10 Přesun na externí kontrolu	53
Obrázek 11 Ušetřená vzdálenost přesunu vychystané závěsné palety	61
Obrázek 12 Porovnání vzdálenosti mezi IC centrem a pracovní pozicí	63
Obrázek 13 Porovnání časové úspory	64
Obrázek 14 Náklady a kumulované výnosy plynoucí ze změny layoutu	65

SEZNAM ZKRATEK

ICC	Information Call Centrum informační centrum
IT	Information technology informační technologie
JIT	Just-In-Time právě včas
LLP	název procesu, jehož přesné znění zůstává, z důvodu požadavku společnosti, utajeno
REFR	název procesu, jehož přesné znění zůstává, z důvodu požadavku společnosti, utajeno
SEWS	název procesu, jehož přesné znění zůstává, z důvodu požadavku společnosti, utajeno
TPCA	Toyota Peugeot Citroën Automobile
TRASK	název procesu, jehož přesné znění zůstává, z důvodu požadavku společnosti, utajeno