

Univerzita Pardubice

Dopravní fakulta Jana Pernera

Technologický postup nakládky odlitku ze slitiny a jeho přeprava silniční
dopravou

Bakalářská práce

2023

Štěpán Jiroušek

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2022/2023

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Štěpán Jiroušek**
Osobní číslo: **D20767**
Studijní program: **B1041A040002 Technologie a management v dopravě**
Specializace: **Technologie a řízení dopravy**
Téma práce: **Technologický postup nakládky odlitku ze slitiny a jeho přeprava silniční dopravou**
Zadávající katedra: **Katedra technologie a řízení dopravy**

Zásady pro vypracování

Úvod

1. Analýza technologického postupu při nakládce věci
2. Analýza přepravy věci
3. Návrh racionalizace technologického postupu při nakládce věci
4. Návrh racionalizace přepravy věci
5. Zhodnocení návrhů

Závěr

Rozsah pracovní zprávy: **30-40**
Rozsah grafických prací: **3-4**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

NOVÁK, Radek. *Mezinárodní silniční nákladní přeprava a zasilatelství*. V Praze: C.H. Beck, 2018. ISBN 978-80-7400-041-6.

Vyhláška č. 11/1975 Sb., o Úmluvě o přepravní smlouvě v mezinárodní silniční nákladní dopravě (CMR), ve znění pozdějších předpisů. In: Sbirka zákonů. 26.02.1975

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Jaroslav Kleprlík, Ph.D.**
Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání bakalářské práce: **2. února 2023**
Termín odevzdání bakalářské práce: **12. května 2023**

L.S.

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

doc. Ing. Jaromír Široký, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 2. ledna 2023

Prohlašuji:

Práci s názvem **Technologický postup nakládky odlitku ze slitiny a jeho přeprava silniční dopravou** jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 12. 5. 2023

Štěpán Jiroušek v. r.

Poděkování

Rád bych touto formou poděkoval svému vedoucímu bakalářské práce doc. Ing. Jaroslavu Kleprlíkovi, Ph.D. za cenné rady a připomínky při vypracování této práce.

ANOTACE

Bakalářská práce se zabývá technologickým postupem při nakládce věci a následně její silniční přepravou do zahraniční firmy sídlící v Německu. V práci je provedena analýza skladování odlitku ze slitiny, procesu přípravy odlitku k nakládce a postupu vlastní nakládky zboží na dopravní prostředek a jeho fixace. Další částí bakalářské práce je analýza silniční přepravy z vybrané tuzemské firmy do zahraniční firmy, která sídlí v německém městě Gotha. V práci jsou dále představeny návrhy změn technologického postupu při nakládce věci a návrhy změn při silniční dopravě.

KLÍČOVÁ SLOVA

nakládka, odlitky ze slitiny, přeprava, přepravní doklady, skladování

TITLE

Technological procedure for loading alloy casting and its transport by road transport

ANNOTATION

The bachelor's thesis deals with the technological process of loading an item and subsequently transporting it by road to a foreign company based in Germany. The work analyses the storage of the alloy casting, the process of preparing the casting for loading and the procedure of the actual loading of the goods onto the means of transport and its fixation. Another part of the bachelor's thesis is the analysis of road transport from a selected domestic company to a foreign company based in the German city of Gotha. The work also presents proposals for changes in the technological procedure for loading things and proposals for changes in road transport.

KEYWORDS

loading, alloy castings, transport, transport documents, storage

OBSAH

SEZNAM OBRÁZKŮ.....	8
SEZNAM TABULEK	9
SEZNAM ZKRATEK	10
ÚVOD.....	11
1 ANALÝZA TECHNOLOGICKÉHO POSTUPU PŘI NAKLÁDCE VĚCI.....	12
1.1 Skladování odlitku ze slitiny	12
1.1.1 Paletizace.....	14
1.1.2 Metoda FIFO.....	16
1.2 Příprava odlitku ze slitiny k nakládce	16
1.3 Komunikace s řidičem při příjezdu do areálu firmy	20
1.4 Vysokozdvihný vozík.....	22
1.5 Nakládka odlitku ze slitiny na dopravní prostředek.....	24
1.6 Fixace zboží na dopravním prostředku	25
1.7 Vystavení přepravních dokladů.....	26
1.8 „Nákladní list CMR“	28
2 ANALÝZA PŘEPRAVY VĚCI.....	30
2.1 Informace o modelové přepravě.....	30
2.2 Výběr vozidla pro modelovou přepravu	31
2.3 Výběr řidiče pro modelovou přepravu	33
2.4 Mýtný systém v České republice a v Německu	35
2.5 Přeprava zboží silniční nákladní dopravou	36
2.5.1 Časový harmonogram přepravy po krátké trase	38
2.5.2 Časový harmonogram přepravy po rychlé trase	41
3 NÁVRH RACIONALIZACE TECHNOLOGICKÉHO POSTUPU PŘI NAKLÁDCE VĚCI.....	44
3.1 Změna v používání OOP při nakládce vozidla	44
3.2 Racionalizace vystavování přepravních dokladů.....	45
4 NÁVRH RACIONALIZACE PŘEPRAVY VĚCI	47
4.1 Změna při výběru řidiče pro přepravu	47
4.2 Návrh racionalizace přepravy odlitků ze slitiny.....	47
5 ZHODNOCENÍ NÁVRHŮ	49
ZÁVĚR	50
SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ	52
SEZNAM PŘÍLOH.....	55

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Disk ze slitiny hliníku	12
Obrázek 2 Fixace zboží k paletě	14
Obrázek 3 Europaleta a její rozměry	15
Obrázek 4 Kartonová proložka a její rozměry	15
Obrázek 5 „Picking list“	17
Obrázek 6 Modelově vyplněný „Dodací list“	18
Obrázek 7 Čtečka čárových kódů	19
Obrázek 8 Reflexní vesta	21
Obrázek 9 Vysokozdvíhací vozík Yale GDP 35 VX.....	23
Obrázek 10 Zajištění zboží prostřednictvím textilního popruhu s ráčnou.....	26
Obrázek 11 Příklad oznámení o odeslání	27
Obrázek 12 Půdorys ložné plochy vozidla Iveco Eurocargo 160-250.....	32
Obrázek 13 Úplné reflexní obrysové označení vozidla	33
Obrázek 14 Přední strana Průkazu profesní způsobilosti řidiče	34
Obrázek 15 Zadní strana Průkazu profesní způsobilosti řidiče	34
Obrázek 16 Kalkulátor mýtného	36
Obrázek 17 Mapa krátké trasy	40
Obrázek 18 Mapa rychlé trasy	43
Obrázek 19 Ochranná přilba	45

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Časový harmonogram činností vykonávaných při přípravě zboží	20
Tabulka 2 Časový harmonogram činností vykonávaných při příjezdu řidiče na nakládku.....	22
Tabulka 3 Technické parametry vozíku Yale GDP 35 VX	23
Tabulka 4 Časový harmonogram činností vykonávaných při nakládce zboží.....	25
Tabulka 5 Časový harmonogram činností vykonávaných při vystavování dokladů	27
Tabulka 6 Části „Nákladního listu CMR“	29
Tabulka 7 Technické parametry vozidla Iveco Eurocargo 160-250.....	32
Tabulka 8 Informace k výpočtu mýta prostřednictvím mytocz.eu	36
Tabulka 9 Určení doby trvání nakládky	37
Tabulka 10 Časový harmonogram přepravy po krátké trase	39
Tabulka 11 Souhrnná tabulka časového harmonogramu přepravy po krátké trase	40
Tabulka 12 Časový harmonogram přepravy po rychlé trase	42
Tabulka 13 Souhrnná tabulka časového harmonogramu přepravy po rychlé trase	43
Tabulka 14 Porovnání krátké a rychlé trasy	48

SEZNAM ZKRATEK

BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
ČR	Česká republika
CMR	Convention Marchandise Routière (Úmluva o přepravní smlouvě)
eCMR	elektronický nákladní list CMR
FIFO	first in first out (první dovnitř, první ven)
GmbH	Gasellschaft mit beschränkter Haftung (s ručením omezeným)
ID	identifikace
IT	informační technologie
JP	jiná práce
OOP	osobní ochranné prostředky
P	přestávka v řízení
PHM	pohonné hmoty
Ř	řízení
SAP	Systeme, Anwendungen, Produkte (systémy, aplikace, produkty)
s.r.o.	s ručením omezeným
VZV	vysokozdvíhací vozík

ÚVOD

Tato bakalářská práce se zabývá analýzou technologického postupu nakládky odlitků ze slitiny na silniční nákladní vozidlo a dále analýzou přepravy těchto odlitků z českého města Čáslav do německého města Gotha. Dále jsou v práci autorem předloženy návrhy změn a opatření, které by vedly k zefektivnění procesu nakládky a přepravy odlitků ze slitiny.

V bakalářské práci je provedena analýza skladování odlitků ze slitiny ve vybrané firmě, rovněž je zde představena metoda FIFO, která určuje tok materiálu. Dále je zde popsáno, jakým způsobem skladník připravuje zboží k nakládce, jak probíhá komunikace řidiče s dispečerem nakládky, jak se nakládají odlitky ze slitiny na silniční vozidlo a jakým způsobem vybraná firma vystavuje přepravní doklady řidiči.

Další část bakalářské práce se zabývá přepravou odlitků ze slitiny z tuzemské firmy do zahraniční firmy sídlící v Německu. V této části je proveden výběr silničního vozidla a řidiče pro danou přepravu. Dále jsou zde znázorněny dva časové harmonogramy přepravy, které jsou plánovány prostřednictvím aplikace mapy.cz. Jedna trasa je plánována s cílem využít krátkou trasu, druhá pak s cílem využít rychlou trasu.

Další část bakalářské práce obsahuje návrhy změn týkající se technologického postupu nakládky odlitků ze slitiny na silniční vozidlo. Tato opatření by vedla ke zvýšení bezpečnosti práce a ke zrychlení a zefektivnění procesu vystavování přepravních dokladů. V další části práce je představen návrh změny při výběru řidiče, která by vedla ke zvýšení bezpečnosti silničního provozu. Dále je zde návrh výběru trasy, po které by bylo dle autora nejvhodnější vykonat danou přepravu.

V závěrečné části bakalářské práce je provedeno zhodnocení návrhů, které autor v práci navrhoval.

Cílem této bakalářské práce je provést analýzu technologického postupu nakládky odlitků ze slitiny na silniční nákladní vozidlo a analýzu přepravy těchto odlitků z českého města Čáslav do německého města Gotha. Dále je cílem navrhnout opatření, která by vedla k zefektivnění a zrychlení procesu nakládky a ke zvýšení bezpečnosti práce. Dále je cílem navrhnout změnu při výběru řidiče pro danou přepravu a navrhnout vhodnou trasu, po které lze danou přepravu vykonat.

1 ANALÝZA TECHNOLOGICKÉHO POSTUPU PŘI NAKLÁDCE VĚCI

V této části se autor zaměřil na analýzu technologického postupu při nakládce odlitku ze slitiny, který je dále přepravován prostřednictvím mezinárodní kamionové dopravy. Postup nakládky odlitku ze slitiny nespočívá pouze v samotném naložení odlitku s využitím příslušného manipulačního prostředku na dopravní prostředek. Jedná se o komplexní proces, který koordinují dispečeři nakládky příslušné firmy. Celý postup nakládky věci začíná od okamžiku příjezdu řidiče nákladního automobilu na vrátnici dané firmy, a končí vystavením příslušných přepravních dokladů řidiči a následně jeho výjezdem s naloženým zbožím z areálu firmy. V celém procesu se značně projevují prvky logistiky, a to zejména z hlediska skladování odlitků či přípravou daného zboží na paletu a jeho fixací k ní. Důležitým prvkem při nakládce věci je uskutečnit všechny potřebné úkony tak, aby při nakládce nebylo zboží poškozeno a zároveň, aby proběhla co nejrychleji s ohledem na bezpečnost práce a tak, aby nemusel být řidič zdržován v areálu firmy déle, než je nezbytně nutné.

1.1 Skladování odlitku ze slitiny

V této části bakalářské práce provedena analýza systému skladování odlitku ze slitiny, konkrétně hliníkového disku (obrázek 1), který je vyroben ze slitiny hliníku. Hliníkový disk je součástí kola silničního vozidla. Každý disk disponuje odlišnými technickými parametry, uvažovaná hmotnost disku je 16 kg, což je hmotnost jednoho typu hliníkového disku vybraného autorem.



Zdroj: (12)

Obrázek 1 Disk ze slitiny hliníku

Na oddělení expedice působí šest skladníků, kteří se starají o navážení zboží do skladu expedice, o přípravu zboží a o obsluhu vysokozdvížného vozíku při zaskladňování zboží či při nakládce. Dispečer nakládky určí, jakou činnost bude konkrétní skladník v daný čas vykonávat. Tři skladníci obstarávají chod expedice během ranní směny, tj. od 6:00 do 14:30. Další tři skladníci mají odpolední směnu, tj. od 10:00 do 18:30. Na každou směnu připadá jeden dispečer nakládky. Během jednoho pracovního dne se v průměru nakládá dvacet silničních vozidel. Počet skladníků působících ve skladu expedice je dostatečný a chod oddělení by byl zajištěn, i kdyby došlo k mimořádné události, např. onemocnění skladníka.

Odlitek ze slitiny je umístěn do bedny, případně krabice, která svou velikostí odpovídá rozměrům daného odlitku. O tom, do jaké manipulační jednotky má být zboží umístěno rozhoduje požadavek zákazníka. Zboží umístěné v bedně či v krabici je dále umístěno na paletu a vytváří tak manipulační jednotku.

„Manipulační jednotkou nazýváme materiál (balený i nebalený, svazkový, ložený volně nebo na přepravním prostředku) tvořící samostatně nebo s přepravním prostředkem celek a je uzpůsobena pro mechanizovanou manipulaci, přepravu, skladování a zachovává svůj tvar při oběhu.“ (4)

„Přepravním prostředkem se rozumí technický prostředek (např. paleta, kontejner, výměnná nástavba, sedlový návěs apod.), který spoluvytváří manipulační nebo přepravní jednotku a usnadňuje manipulaci či přepravu.“ (4)

Díky umístění zboží na paletu lze se zbožím dále manipulovat pomocí vysokozdvížného, případně nízkozdvížného vozíku. Zboží, které je umístěno na paletě, je nadále zajištěno páskou, což je jedna z variant fixace zboží k paletě (obrázek 2).



Zdroj: (10)

Obrázek 2 Fixace zboží k paletě

Po provedení fixace zboží k paletě může být zboží zaskladněno do příslušného regálu. Při zaskladňování je třeba brát v potaz metodu FIFO (první dovnitř, první ven), a umístit zboží, které ze skladu odchází jako první na vhodné místo tak, aby mohl skladník jednoduše označit dané zboží, a aby mohla nakládka proběhnout co nejrychleji.

Používání metody FIFO v rámci skladu autor hodnotí pozitivně, jelikož tato metoda jednoznačně určuje tok materiálu, a je tak zřejmé, které zboží má být momentálně nakládáno na silniční vozidlo. Skladník označuje zboží prostřednictvím čtečky čárových kódů v rámci přípravy zboží k nakládce – tento proces je podrobněji popsán v kapitole 1.2.

1.1.1 Paletizace

„Paletizací označujeme manipulační systém s materiálem, který používá přepravní plošiny, palety, ukládací bedny, přepravky a jiné prostředky vhodné k vytváření manipulačních jednotek pro příslušná mechanizační a automatizační zařízení. Za paletu považujeme přepravní prostředek pro vidlicovou manipulaci, který může být konstruován s pevnými, odnímatelnými nebo sklopnými stěnami či sloupky nebo bez nich.“ (4)

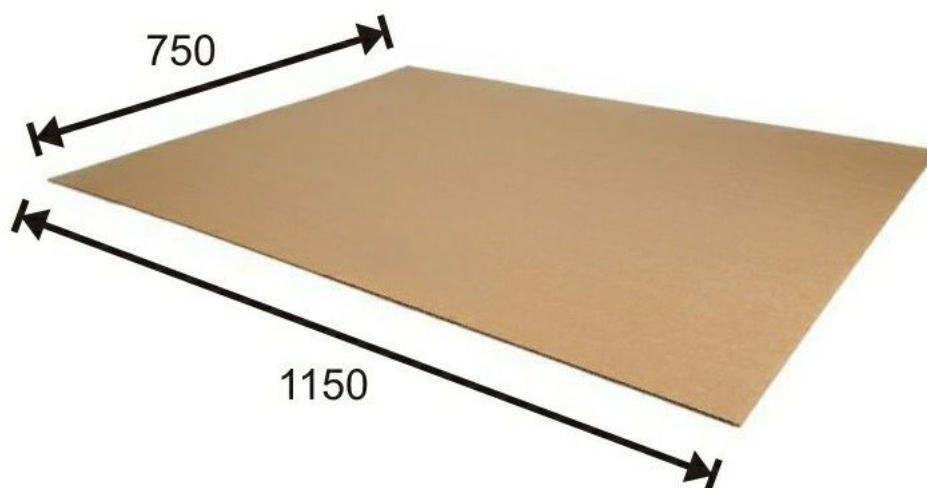
Paleta, na kterou je odlitek ze slitiny umístěn, tvoří manipulační jednotku II. řádu. K manipulaci s odlitkem je využívána europaleta (obrázek 3), jejíž vlastní hmotnost je 20-25 kg.



Zdroj: (14)

Obrázek 3 Europaleta a její rozměry

Europaleta disponuje nosností 1,5-2 tuny. K oddělení zboží na paletách se využívají kartonové proložky (obrázek 4), které přispívají k celkovému zpevnění celé paletové jednotky. Hlavními výhodami kartonových proložek je zlepšení stability paletové jednotky a zlepšení možnosti stohování.



Zdroj: (14)

Obrázek 4 Kartonová proložka a její rozměry







Pokud odlitek ze slitiny není uložen v bedně či krabici, je samostatně zajištěn na paletě pomocí pásky. V takovém případě lze využít strečovou folii, která odlitek chrání před nepříznivými vlivy a zabraňuje tak jeho poškození či znečištění.

1.1.2 Metoda FIFO

FIFO je jednou z metod řízení toku materiálu a zásob. Jedná se o zkratku anglických slov First In First Out a označuje strategii, při které se zboží vyskladňuje vždy od toho nejstaršího. V rámci skladu tato metoda v praxi funguje tak, že zboží, které z výroby do skladu přijde jako první, z něj také jako první odchází, tzn. jako první bude sloužit k nakládce. Je tedy třeba, aby řidič vysokozdvížného vozíku (VZV), který převáží zboží z hromadného skladu do skladu expedice, převážel vždy ten nejstarší kus zboží, který ve skladu je – ten který do něj přišel z výroby jako první. K dodržování metody FIFO slouží ve vybrané společnosti informační systém SAP, ve kterém dispečer nakládky vidí datum a čas, kdy došlo k přemístění zboží z výroby do skladu, a na základě této informace je schopen určit, které zboží má být přemístěno na expedici a následně sloužit k nakládce. Metoda FIFO jednoznačně určuje materiálový tok což přispívá k efektivnímu fungování skladu. Zároveň je možné díky této metodě mít dobrý přehled o tom, jaké konkrétní zboží bylo odesláno a kdy, což autor hodnotí jako pozitivní.

1.2 Příprava odlitku ze slitiny k nakládce

Příprava zboží k nakládce je zásadně ovlivněna jeho výrobou. V případě, že je zboží vyrobeno v okamžiku, kdy dispečer nakládky obdrží prostřednictvím informačního systému SAP od oddělení logistiky informace o objednavce, lze zboží připravit k expedici například s jednodenním předstihem. Ve výjimečných případech je třeba zboží k nakládce připravit v momentě, kdy již řidič čeká v místě nakládky, čímž se může celý proces nakládky zpomalit řádově o desítky minut. V 95% lze připravit zboží předem a vyhnout se tak komplikacím. Připravovat zboží k nakládce v moment, kdy již řidič čeká v místě nakládky, je nutné při mimořádné situaci, např. při výpadku internetového připojení. V tomto případě dispečer nakládky není schopen vytvořit „Picking list“ (obrázek 5), což může zabránit včasné přípravě zboží. Na této problematice pracuje IT oddělení vybrané firmy, které se snaží eliminovat rizika, která výpadky internetu způsobují.

Casebreak Pick List											Order Layout - Grouped By Behavior Type
Warehouse: King's Rook Warehouse											
Process No: 215											
Group: Behavior Type (Standard)											
Work Id	LOB	Location	Line Id	SKU	Description	Qty.	Total Qty.	U/Case	U/Wrap	SKU Pos.	
318		10008 101-003D	2001	CASEBRK-LABOR- OPT	Labor optimized casebreak item	1 CASE	100 EACHES	100	1	2001	
	Order Pos.	Order No			Qty.						
	2001	3332.000				1 CASE					
319		10008 101-003D	2001	CASEBRK-LABOR- OPT	Labor optimized casebreak item	20 CASES	2,000 EACHES	100	1	2001	
	Order Pos.	Order No			Qty.						
	2001	3462.000				20 CASES					
321		10008 102-009C	2002	CASEBRK-WEAK- FIFO	Casebreak Item with Weak FIFO	2 CASES	4 EACHES	2	1	2002	
	Order Pos.	Order No			Qty.						
	2002	3326.000				2 CASES					

Zdroj: (13)

Obrázek 5 „Picking list“

Proces přípravy zboží k nakládce sestává z několika kroků. Pokud je zboží požadované zákazníkem vyrobeno a nachází se již ve skladu expedice, úkolem dispečera nakládky je připravit podklady pro přípravu zboží. Dispečer vytvoří „Dodací list“ (obrázek 6) do příslušné destinace prostřednictvím informačního systému SAP a předá telefonicky informace skladníkovi, jehož úkolem je provést přípravu zboží. „Dodací list“ obsahuje důležité informace o zboží a jeho používání je vhodné pro obě smluvní strany, kvůli kontrole nad zbožím.

Dodací list č. 107 způsob dopravy: SILNIČNÍ
 č. objednávky: 293 ze dne: 27.3.2023

Dodavatel: FIRMA X, s.r.o. NOVÁ 325 ŽATEC 286 07 IČO: 273 85865 DIČ: C2 273 85865		Odběratel: FIRMA Y, GmbH STOLPER STR. 7 GOTHA 998 67		
Název (druh) zboží:	Množství:	Jednotka:	Cena za jednotku:	Cena celkem:
HLINÍKOVÝ DISK X	18	PALETA	130 000	2 340 000
Celkem:				2 340 000
Předal: <u>27.3.2023, Nový</u> (datum, podpis)		Převzal: <u>27.3.2023, Nový</u> (datum, podpis)		

Zdroj: (11), úprava autor

Obrázek 6 Modelově vyplněný „Dodací list“

Na základě „Dodacího listu“ je dále dispečerem nakládky vytvořen v informačním systému SAP a vytisknut „Picking list“, který obsahuje informace o konkrétní objednávce. „Picking list“ je dále předán skladníkovi – skladník si jej osobně vyzvedne v kanceláři expedice. Tento list obsahuje identifikační čísla určující typ odliťků, které mají být do příslušné destinace přepraveny – např. 1853-20. Vedle identifikačního čísla odliťku je dále zapsáno množství palet, které bude přepravováno, a čárové kódy. Skladník dle identifikačního čísla vyhledá příslušnou paletu s odliťkem – na každé manipulační jednotce ve skladu expedice je umístěn štítek s identifikačním číslem odliťku a s čárovým kódem. Dále prostřednictvím čtečky čárových kódů (obrázek 7) nahraje čárový kód na „Picking listu“ do tabletu. Na obrazovce se skladníkovi zobrazí informace o počtu palet – ověří, zda je množství totožné s informací na „Picking listu“. Dále dle uvedeného množství načte do tabletu

čárové kódy na štítcích umístěných na manipulačních jednotkách. Pokud je vše provedeno správně, číslo vyjadřující požadované množství na obrazovce tabletu zezelená a skladník celý proces potvrdí tlačítkem OK. Doba trvání přípravy zboží skladníkem je uvedena v tabulce 1.



Zdroj: (21)

Obrázek 7 Čtečka čárových kódů

V tuto chvíli dispečer nakládky vidí, jaké manipulační jednotky byly načteny, a to v informačním systému SAP – zde je schopen si ověřit, zda je dodržována metoda FIFO, tedy jestli načtená manipulační jednotka přišla z výroby jako první. Tento informační systém slouží mimo jiné například ke zjišťování množství zboží ve skladu, či ke zjišťování adres jednotlivých zákazníků, které se dále vyplňují do „Nákladního listu CMR“. Na základě načtených manipulačních jednotek vytiskne dispečer nakládky zákaznické štítky – ty obsahují zejména místo určení, počet kusů, číslo šarže a datum tisku. Na každém jednom zákaznickém štítku je uvedeno číslo u čárového kódu, které je shodné s číslem na současném štítku na manipulační jednotce. Dle tohoto čísla vyhledá skladník příslušnou manipulační jednotku a nalepí na danou bednu zákaznický štítek. Pro spárování původního štítku se zákaznickým štítkem se do tabletu pomocí čtečky načtou oba dva čárové kódy, pokud obrazovka zezelená, znamená to, že spárování proběhlo úspěšně, a starý štítek skladník odstraní. V tuto chvíli je zboží připraveno k nakládce. Jedná se o postup, který ve vybrané firmě funguje řadu let a příprava zboží tedy probíhá bez komplikací. Časový harmonogram činností vykonávaných během přípravy zboží je představen v tabulce 1. Časová náročnost

jednotlivých činností je stanovena jako průměr hodnot, které autor zjišťoval v praxi u vybrané firmy.

Tabulka 1 Časový harmonogram činností vykonávaných při přípravě zboží

Činnost	Pracovník	Doba trvání [min]
Tvorba a tisk „Picking listu“	Dispečer nakládky	10
Telefonická komunikace se skladníkem	Dispečer nakládky	1
Vyhledání příslušného odlitku ze slitiny	Skladník	3
Nahrání příslušných čárových kódů do tabletu	Skladník	10
Tisk zákaznických štítků a předání skladníkovi	Dispečer nakládky	15
Lepení zákaznických štítků na manipulační jednotky	Skladník	15
Spárování původních štítků se zákaznickými štítky	Skladník	5
Celková časová náročnost		59

Zdroj: autor

1.3 Komunikace s řidičem při příjezdu do areálu firmy

Nedílnou součástí technologického postupu nakládky zboží je komunikace ostrahy areálu firmy a dispečera nakládky s řidičem, který přijel do areálu firmy na nakládku. V momentě, kdy řidič přijede k bráně areálu firmy, pracovník ostrahy zkontroluje, zda řidič používá vybranou firmou požadované osobní ochranné prostředky (OOP), které slouží k zajištění jeho vlastní bezpečnosti při pohybu v areálu firmy. Osobní ochranné prostředky, které vybraná firma po řidiči vyžaduje je ochranná obuv se zpevněnou špičkou, rukavice, dlouhé kalhoty sloužící k ochraně pokožky a reflexní vesta (obrázek 8). Tyto ochranné prostředky musí řidič používat po celou dobu jeho pobytu v areálu firmy. **Dle autora by bylo vhodné, aby řidič během nakládky používal i další OOP, které jsou navrženy v kapitole 3.**

Dále pracovník ostrahy řidiči sdělí, aby zaparkoval dopravní prostředek v místě, kde bude prováděna nakládka a vyzve ho k navštívení oddělení expedice.



Zdroj: (3)

Obrázek 8 Reflexní vesta

Na oddělení expedice řidič nahlásí registrační značku svého vozidla, díky čemuž lze v areálu firmy lépe identifikovat vozidlo, které má být nakládáno. Dále je řidič dispečerem nakládky vyzván k nahlášení informací souvisejících s nakládkou, kterými jsou:

- typ odlitku ze slitiny, který má být naložen – případně ID nakládky,
- počet palet, které mají být naloženy,
- místo určení,
- dopravce.

Dispečer nakládky dále ověří přes informační systém SAP, zda informace od řidiče souhlasí s informacemi uvedenými v objednávce. Tyto informace předem vykomunikuje oddělení logistiky se zákazníkem, díky čemuž lze zboží připravit k expedici dříve, a urychlit tak celý proces nakládky. Pokud jsou informace shodné, předá dispečer nakládky tyto informace obsluze vysokozdvížného vozíku, díky čemuž zjistí, jaké zboží a jaké množství palet má na dopravní prostředek naložit. Registrační značka v tomto případě slouží pro obsluhu VZV jako identifikace nákladního vozidla, které má nakládat. Časový harmonogram jednotlivých činností je znázorněn v tabulce 2. Časová náročnost jednotlivých činností je stanovena jako průměr hodnot, které autor zjišťoval v praxi u vybrané firmy.

Tabulka 2 Časový harmonogram činností vykonávaných při příjezdu řidiče na nakládku

Činnost	Pracovník	Doba trvání [min]
Komunikace ostrahy areálu s řidičem a kontrola OOP	Ostraha areálu firmy	5
Přesun dopravního prostředku na místo nakládky	Řidič	8
Přesun řidiče do kanceláře expedice	Řidič	1
Komunikace dispečera nakládky s řidičem	Dispečer nakládky	2
Komunikace dispečera nakládky s obsluhou VZV	Dispečer nakládky	1
Celková časová náročnost		17

Zdroj: autor

1.4 Vysokozdvížený vozík

Vysokozdvížené vozíky jsou manipulační prostředky se širokou použitelností, především pro paletizaci a kontejnerizaci. Vyrábějí se především jako motorové s pohonem elektrickým (akumulátorové) nebo spalovací (benzinovým, naftovým, plynovým) motorem. Bezmotorové s hydraulickým zdvihem obsluhovaným ruční pákou se používají omezeně. Přechodem k motorovým jsou ruční vozíky s elektromotorickým zdvihem – s kabelovým přívodem. Běžné motorové vysokozdvížené vozíky se vyrábějí přes půl století, jejich sortiment a parametry základních typů se od 70. let stabilizoval. Podepřené mají dvě pevná ramena pod vidlicemi, obkročené mají pevná ramena po stranách zvedané palety, nejpoužívanější jsou čelní – provedení s naklápěcím zvedacím zařízením usnadňuje nabrání a zlepšuje stabilitu. Nosnost vysokozdvížených vozíků začíná již od 600 kg a končí nad 50 tunami. Největší poptávka je v nosnostech mezi 1 a 3 tunami. Výrobci vozíků udávají nejen jejich nosnost, ale i její vztah k vyložení těžiště. Jedná se o vzdálenost těžiště břemene uloženého na vidlicích od jejich zadního svislého čela. Nosnost vozíku klesá se zdvihací výškou vidlic. Požaduje-li zákazník delší vidlice (bezpečnější a těžší) s ohledem na manipulaci s různými břemeny, sníží se nosnost vozíku. (4)

Ve vybrané firmě jsou používány vysokozdvížené vozíky vyráběné společností Yale (obrázek 9).



Zdroj: (22)

Obrázek 9 Vysokozdvížený vozík Yale GDP 35 VX

Technické parametry jednoho z vozíků jsou zobrazeny v tabulce 3. Každý skladník má přidělený jeden vysokozdvížený vozík – na šest skladníků je to tedy šest vysokozdvížených vozíků. Všechny používané vozíky jsou motorové a jejich pohonnou hmotou je nafta. Je třeba, aby si skladník průběžně kontroloval množství nafty v nádrži a v případě potřeby, včas dojel na místo určené pro tankování. Pokud by tak neučinil, může dojít k situaci, kdy obsluha VZV má nakládat zboží na vozidlo, ale ve vozíku chybí pohonná hmota – toto by vedlo ke zbytečnému zdržování řidiče v areálu firmy. Vozový park VZV, kterým firma disponuje, je dostačující a v případě poruchy vozíku je zde možnost vypůjčit si VZV na jiném oddělení, např. ve výrobě.

Tabulka 3 Technické parametry vozíku Yale GDP 35 VX

výrobce	Yale
nosnost	3 500 kg
hmotnost	5 240 kg
pohonná hmota	nafta
rok výroby	2008
cena	459 000 Kč

(22), úprava autor

Na oddělení expedice jsou skladníkům dále k dispozici dva nízkozdvížené vozíky, které lze použít při manipulaci se zbožím ve skladu – nejsou používány velmi často, jelikož pomocí těchto vozíků nelze umístit zboží do vyšších regálů. Ve vybrané firmě jsou třípatrové

regály. Vždy je třeba, aby obsluha VZV zaskladňovala příslušné manipulační jednotky v souladu s metodou FIFO – zboží, které bude sloužit k nakládce jako první umístit do nižších pater tak, aby na zboží skladník dosáhl, a aby tak mohl jednoduše provést přípravu zboží.

1.5 Nakládka odlitku ze slitiny na dopravní prostředek

Vlastní proces nakládky zboží na dopravní prostředek sestává z několika kroků (tabulka 4). Časová náročnost jednotlivých činností je stanovena jako průměr hodnot, které autor zjišťoval v praxi u vybrané firmy. Před započítáním nakládky je třeba zajistit daný dopravní prostředek proti pohybu, proto je třeba vypnout motor, zabrzdit parkovací brzdu a založit zakládací klíny. Tuto činnost provádí řidič daného silničního vozidla. Obsluha VZV, která bude toto vozidlo nakládat, musí s ohledem na bezpečnost práce provést kontrolu, zda jsou zakládací klíny správně umístěny.

Při nakládce zboží na dopravní prostředek si může sám řidič určit, zda bude nakládka prováděna ze strany či zezadu. Řidič své rozhodnutí sdělí obsluze VZV před započítáním nakládky. Při nakládce zboží zezadu si sám řidič rovná zboží v návěsu prostřednictvím nízkozdvíhového vozíku, který je mu zapůjčen firmou, ve které provádí nakládku. Tento způsob nakládky je využíván zejména v případě, kdy návěs jízdní soupravy je typu valník s plachtou, a plachta na tomto dopravním prostředku je nějakým způsobem poškozena. Nakládka zezadu je dále realizována vždy, když se jedná o skříňový návěs. V 70% případů je prováděna nakládka z boku, ve 30% pak probíhá nakládka zezadu. U nakládky zboží z boku na dopravní prostředek řidič může, ale nemusí být přítomen. Většina řidičů během nakládky zboží není přítomna. Dle autora by řidič během nakládky měl být vždy přítomen, aby se zamezilo například naložení zboží s poškozeným obalem.

Při nakládce zboží na dopravní prostředek je třeba dodržet všeobecné zásady ložení. V první řadě je třeba zajistit způsobilost zboží k přepravě – např. zvolit vhodný obal který zabrání poškození či znečištění zboží během přepravy, a zvolit vhodný typ dopravního prostředku. O dopravním prostředku rozhoduje dopravce. Je třeba zvolit vozidlo, které odpovídá svými technickými parametry nejlépe pro danou přepravu.

Dále mezi zásady ložení zboží na dopravní prostředek patří:

- nakládka vždy do čistého dopravního prostředku,
- rovnoměrné rozložení nákladu v ložném prostoru s ohledem na polohu těžiště,
- dodržení největších přípustných rozměrů silničního vozidla,

- dodržení hmotnostních limitů,
- dodržení podmínek stohovatelnosti zboží,
- těžiště nákladu u návěsu přibližně v polovině délky ložné plochy.

Tabulka 4 Časový harmonogram činností vykonávaných při nakládce zboží

Činnost	Pracovník	Doba trvání [min]
Zajištění vozidla proti pohybu	Řidič	5
Odstranění plachty vozidla	Řidič	5
Naložení zboží na dopravní prostředek	Obsluha VZV	20
Fixace zboží na dopravním prostředku	Řidič	10
Nasazení plachty vozidla	Řidič	5
Odstranění zakládacích klínů	Řidič	2
Celková časová náročnost		47

Zdroj: autor

1.6 Fixace zboží na dopravním prostředku

Nedílnou součástí procesu nakládky odlitku ze slitiny umístěného na paletě je jeho fixace na dopravním prostředku. Fixaci zboží provádí řidič daného silničního vozidla. Tomuto zajištění zboží na dopravní prostředek je třeba věnovat zvýšenou pozornost, jelikož nezajištění, případně nevhodné jištění přepravovaného nákladu představuje riziko, na základě kterého může dojít k dopravní nehodě.

Dle zákona č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů (9) musí být náklad na vozidle umístěn a upevněn tak, aby byla zajištěna stabilita a ovladatelnost vozidla, a aby neohrožoval bezpečnost provozu na pozemních komunikacích, neznečišťoval nebo nepoškozoval pozemní komunikaci, nezpůsobil nadměrný hluk, neznečišťoval ovzduší a nezakrýval stanovené osvětlení, odrazky a registrační značku, rozpoznávací značku státu a vyznačení nejvyšší povolené rychlosti. To platí i pro zařízení sloužící k upevnění a ochraně nákladu, jako jsou například plachta, řetězy nebo lana.

K fixaci odlitků ze slitiny jsou využívány textilní popruhy s ráčnou (obrázek 10), které zamezují pohybu daných manipulačních jednotek. Fixační prostředky jsou důležité k eliminaci negativních sil, které během přepravy působí na daný náklad. Před fixací zboží na dopravním prostředku je třeba, aby se řidič přesvědčil, zda jsou textilní popruhy v dobrém stavu a nedojde tak během přepravy například k jejich přetržení.



Zdroj: (1)

Obrázek 10 Zajištění zboží prostřednictvím textilního popruhu s ráčnou

Upevňovací materiál musí být bez poškození či zničení schopen zachytit síly vyvolané hmotností nákladu ve směru:

- dopředu (při brzdění): 80-100% hmotnosti nákladu,
 - dozadu (při rozjezdech) a do stran (zatáčky, nerovnosti): 50 % hmotnosti nákladu.
- (20)

Řidiči jezdící na nakládku zboží do vybrané společnosti využívají tento způsob fixace pravidelně a dle autora je tento způsob v pořádku, neboť nedochází k poškození zboží v souvislosti s jeho nevhodným zajištěním.

1.7 Vystavení přepravních dokladů

Po naložení zboží na silniční vozidlo řidič opět navštíví kancelář expedice, k čemuž je vyzván již při první návštěvě oddělení expedice. Dispečer nákladní dopravy zde vyhotoví „Dodací list“ prostřednictvím informačního systému SAP, což je doklad, který obsahuje informace o tom, jaké zboží bylo řidiči na dopravní prostředek naloženo, v jakém množství a celková hmotnost daného zboží. Dále dispečer nákladní dopravy odešle elektronicky oznámení o odeslání (obrázek 11), což je zpráva zákazníkovi, který si dané zboží objednal, o tom, že dané zboží je naloženo, a že bude přepraveno na místo určení. To vede k optimalizaci dodavatelsko-odběratelského řetězce, k přesnějšímu plánování výroby

i k optimalizaci skladových zásob. V této zprávě lze najít zejména informace o objednávce, datum a čas dodání či informace o druhu zboží.

Field	Contents	Info
Customer article number	A1678301502	!
Delivery quantity customer	000000024.000	!
Quantity units customer	Piece	!
Country of origin	US	!
Usage ID	General production	!
Modified version code		!
Call-up code		!
Item text 1: Description of the delivery		!
Customer order number	5500148378	!
Delivery schedule position no.	000050	!

Zdroj: (18)

Obrázek 11 Příklad oznámení o odeslání

Dalším krokem je vypsání nezbytných informací do „Nákladního listu CMR“, což je přepravní doklad, ve kterém jsou zaznamenány podstatné informace o zboží. „Nákladní list CMR“ je vystaven celkem v pěti vyhotoveních. Ve vybrané firmě jsou používány samopropisovací „Nákladní listy CMR“. **Vypisování těchto dokumentů je neefektivní a časově náročné – opatření na zlepšení je navrženo v kapitole 3.** „Dodací list“ je vystaven celkem ve čtyřech vyhotoveních – tyto čtyři kopie slouží pro odesílatele, příjemce, dopravce a poslední kopii řidič odevzdá při odjezdu na vrátnici, na základě čehož může řidič se zbožím opustit areál závodu. Jednu kopii „Dodacího listu“ a „Nákladní list CMR“ sloužící pro odesílatele si ponechá dispečer. Tento pracovník si dále vyžádá podpis řidiče na tyto dva dokumenty. Zbytek dokumentů je předán řidiči – čtyři kopie „Nákladního listu CMR“, tři kopie „Dodacího listu“. V tabulce 5 je představen časový harmonogram jednotlivých činností vykonávaných během vystavování těchto dokladů. Časová náročnost jednotlivých činností je stanovena jako průměr hodnot, které autor zjišťoval v praxi u vybrané firmy.

Tabulka 5 Časový harmonogram činností vykonávaných při vystavování dokladů

Činnost	Pracovník	Doba trvání [min]
Přesun řidiče do kanceláře expedice	Řidič	1
Vystavení příslušných dokladů	Dispečer nakládky	5
Přesun řidiče do vozidla	Řidič	1
Celková časová náročnost		7

Zdroj: autor

1.8 „Nákladní list CMR“

Přepravní doklad je dokument, který je používán při přepravě zboží. Tento doklad jde společně se zásilkou z místa odeslání až do místa určení. Dokladem o uzavření přepravní smlouvy je „Nákladní list CMR“. Chybí-li „Nákladní list CMR“, má-li nedostatky nebo byl-li ztracen, není tím existence nebo platnost přepravní smlouvy dotčena a vztahují se na ni i nadále ustanovení této Úmluvy. „Nákladní list CMR“ musí být podepsán odesílatelem a dopravcem. Dovoluje-li to právní řád státu, ve kterém se „Nákladní list CMR“ vystavuje, mohou být tyto podpisy vytištěny nebo nahrazeny razítky odesílatele a dopravce. První vyhotovení „Nákladního listu CMR“ obdrží odesílatel, druhé doprovází zásilku a třetí si ponechá dopravce. Je-li třeba zásilku naložit na několik vozidel, anebo jde-li o různé druhy nebo samostatné části zásilky, mají odesílatel nebo dopravce právo žádat o vystavení tolika „Nákladních listů CMR“, kolika vozidel má být použito, anebo kolik druhů nebo samostatných částí zásilky se má nakládat. (5)

„Nákladní list CMR“ nemůže být nahrazen „Dodacím listem“, jelikož „Dodací list“ není dokladem o uzavření přepravní smlouvy. Proto se po nakládce zboží předávají řidiči oba tyto dokumenty. Podstatným údajem, uvedeným na „Nákladním listu CMR“, je celková hmotnost zboží. Tento údaj slouží jako kontrola pro řidiče, aby věděl, zda nepřekračuje nejvyšší povolenou hmotnost. „Nákladní list CMR“ musí obsahovat tyto údaje:

- místo a datum vystavení,
- jméno a adresu odesílatele,
- jméno a adresu dopravce,
- místo a datum převzetí zásilky a místo jejího určení,
- jméno a adresu příjemce,
- obvyklé pojmenování povahy přepravované věci a druh obalu; u věcí nebezpečné povahy jejich obecně uznávané označení,
- počet kusů, jejich zvláštní značky a čísla,
- hrubou váhu zásilky nebo jiným způsobem vyjádřené množství zboží,
- náklady spojené s přepravou (dovozné, vedlejší poplatky, cla a ostatní výdaje vznikající od okamžiku uzavření smlouvy až do vydání zásilky),
- pokyny potřebné pro celní a jiná úřední jednání,
- údaj o tom, že přeprava i přes jakoukoliv opačnou doložku podléhá ustanovením Úmluvy CMR. (5)

Smluvní strany mohou do nákladního listu CMR zapsat ještě jiné údaje, které pokládají za užitečné – např. zákaz překládky zboží či smluvenou lhůtu, ve které má být přeprava provedena. Při převzetí zásilky k přepravě přezkoumá řidič správnost údajů v nákladním listě o počtu kusů a o jejich značkách a číslech. Dále také zkontroluje zjevný stav zásilky a jejího obalu. (5)

„Nákladní list CMR“ se skládá celkem z pěti částí, které určují, komu příslušná kopie náleží (tabulka 6).

Tabulka 6 Části „Nákladního listu CMR“

Červená	pro odesílatele
Modrá	pro příjemce
Zelená	pro dopravce
2 x černá	pro případné další dopravce nebo pro zasílatele, doklad při silniční kontrole pro Policii ČR

Zdroj: autor

Povinné náležitosti „Nákladního listu CMR“ jsou stanoveny v Úmluvě CMR. Tato Úmluva se vztahuje na každou smlouvu o přepravě zásilek za úplaty silničním vozidlem, jestliže místo převzetí zásilky a předpokládané místo jejího dodání, jak jsou uvedena ve smlouvě, leží ve dvou různých státech, z nichž alespoň jeden je smluvním státem této Úmluvy. Toto ustanovení platí bez ohledu na trvalé bydliště a státní příslušnost jednotlivých stran. (5)
Od 1.1.2019 platí Úmluva CMR v ČR i na vnitrostátní přepravy.

2 ANALÝZA PŘEPRAVY VĚCI

V této části bakalářské práce je představena modelová situace přepravy odlitků ze slitiny silniční nákladní dopravou. Jedná se o mezinárodní přepravu z českého města Čáslav do německého města Gotha. V této části jsou představeny podstatné informace, které je nezbytné zvážit před zahájením přepravy a dále je zde znázorněn časový harmonogram přepravy.

Technologický postup přepravy věci silniční dopravou sestává z několika kroků. Je nezbytné, aby na každé části přepravy věci byla věnována pozornost, a tak, aby daná přeprava proběhla optimálně zejména z ekonomického hlediska a z hlediska bezpečnosti silničního provozu. Těmito kroky jsou:

- objednávka přepravy,
- naplánování přepravy,
- zvolení vhodného silničního vozidla nebo jízdní soupravy a řidiče,
- přistavení silničního vozidla na místo nakládky,
- nakládka zboží,
- vlastní přeprava odlitků ze slitiny z českého města Čáslav do německého města Gotha,
- vykládka a převzetí zboží zákazníkem,
- odstavení vozidla.

2.1 Informace o modelové přepravě

Objem přepravy: 18 ks europalet s odlitky ze slitiny

Druh nákladu: odlitky ze slitiny – hliníkové disky, na jedné paletě je umístěno dvacet hliníkových disků, přičemž hmotnost jednoho disku činí 16 kg, hmotnost europalety činí 20 kg.

Hmotnost jedné palety s odlitky je vypočtena dle vztahu (1):

$$m_{po} = m_p + (m_o \cdot n_o) \text{ [kg]} \quad (1)$$

$$m_{po} = 20 + (16 \cdot 20)$$

$$m_{po} = 340 \text{ kg}$$

Kde:

m_{po}hmotnost palety s odlitky [kg]

m_phmotnost palety [kg]

m_o hmotnost odlitku [kg]

n_opočet odlitků [ks]

Výchozí místo:

Firma Z, s.r.o.

Volduchy 111, 338 22 Volduchy

Česká republika

Místo nakládky:

Firma X, s.r.o.

Nová 325, 286 01 Čáslav-Nové Město

Česká republika

Místo vykládky:

Firma Y, GmbH

Stolper Str. 7, 99867 Gotha,

Zemský okres Gotha, spolková země Durynsko,

Německo

2.2 Výběr vozidla pro modelovou přepravu

Pro výběr vhodného vozidla pro danou přepravu je třeba zjistit, jaká bude celková hmotnost nákladu, který má být daným dopravním prostředkem přepraven. Hmotnost jedné palety s odlitky ze slitiny činí 340 kg a je požadováno přepravit 18 ks palet s odlitky. Při výběru vozidla pro přepravu je třeba zjistit, jaká je minimální požadovaná užitečná hmotnost vozidla – díky této informaci lze zajistit, aby byla přeprava uskutečněna jednou jízdou silničního vozidla. Minimální požadovanou užitečnou hmotnost silničního vozidla lze určit dle vzorce 2:

$$m_u = m_{po} \cdot n_{po} \text{ [kg]} \quad (2)$$

$$m_u = 340 \cdot 18$$

$$m_u = 6120 \text{ kg}$$

Kde:

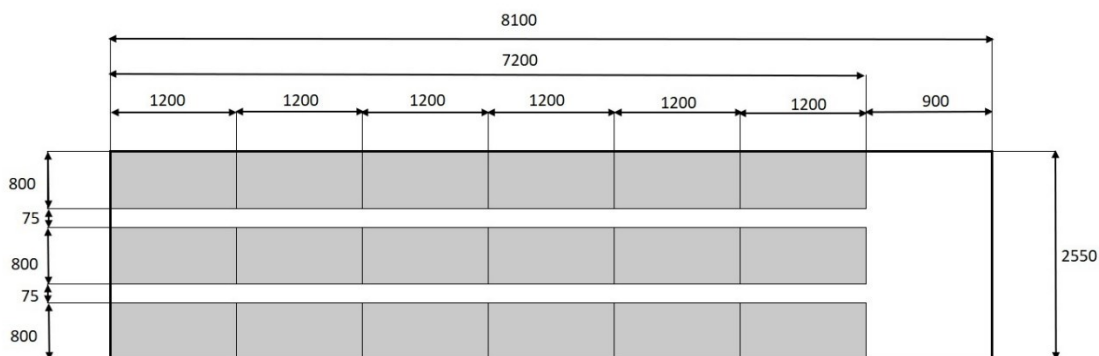
m_uminimální požadovaná užitečná hmotnost vozidla [kg]

m_{po}hmotnost palety s odlitky [kg]

n_{po}požadovaný počet palet s odlitky [ks]

Dalším rozhodujícím technickým parametrem je délka ložné plochy vozidla. Rozměry europalety jsou 1200x800x144 mm. Je tedy třeba vybrat vozidlo tak, aby se na ložnou plochu požadované množství palet vešlo, a aby tak nemusel řidič absolvovat dvě cesty pro náklad.

Na obrázku 12 je znázorněn půdorys ložné plochy silničního vozidla s požadovaným počtem palet s odlitky ze slitiny.



Zdroj: autor

Obrázek 12 Půdorys ložné plochy vozidla Iveco Eurocargo 160-250

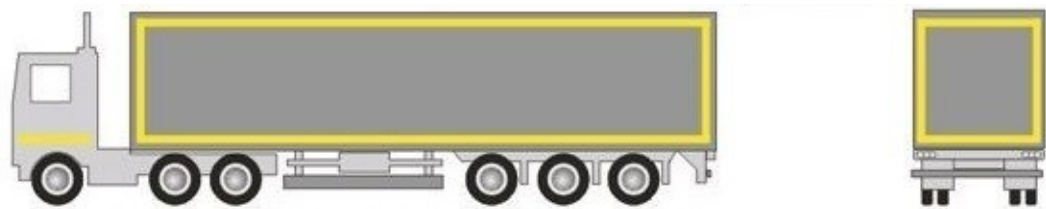
K přepravě nákladu bude využito vozidlo Iveco Eurocargo 160-250, které svými technickými parametry (tabulka 7) vyhovuje pro danou přepravu.

Tabulka 7 Technické parametry vozidla Iveco Eurocargo 160-250

karoserie	valník
užitečná hmotnost [kg]	7 700
celková hmotnost [kg]	16 000
půdorys ložné plochy [mm]	8100x2550
palivo	nafta
spotřeba [l/100 km]	16,76
emisní třída	euro VI
počet náprav	2
cena [Kč]	1 175 427

Zdroj: (2), úprava autor

Vozidlo vybrané pro daný typ přepravy je kategorie N3 – jedná se o vozidlo s maximální hmotností převyšující 12 tun. Na vozidla kategorie O3, O4, N2 s maximální přípustnou hmotností převyšující 7,5 tuny a N3 s výjimkou podvozku s kabinou, neúplných vozidel a tahačů návěsu je povinné aplikovat reflexní obrysové označení. Toto označení může být úplné, částečné nebo liniové. Reflexní obrysové označení na zadní straně musí mít žlutou nebo červenou barvu. Reflexní obrysové označení na bočních stranách musí mít bílou, případně žlutou barvu. Autor doporučuje na dané vozidlo aplikovat úplné obrysové označení (obrázek 13), díky čemuž bude vozidlo při provozu po pozemní komunikaci lépe vidět, a pozitivně tak přispěje bezpečnosti silničního provozu.



Zdroj: (16)

Obrázek 13 Úplné reflexní obrysové označení vozidla

2.3 Výběr řidiče pro modelovou přepravu

Při výběru řidiče pro přepravu zboží, je třeba, aby řidič disponoval řidičským průkazem příslušné skupiny – v případě modelové přepravy odlitku ze slitiny silniční dopravou je třeba, aby řidič disponoval řidičským průkazem skupiny C. Skupina C opravňuje řidiče k řízení motorových vozidel, jejichž hmotnost převyšuje 7,5 t a disponují maximálně devíti místy k sezení včetně řidiče.

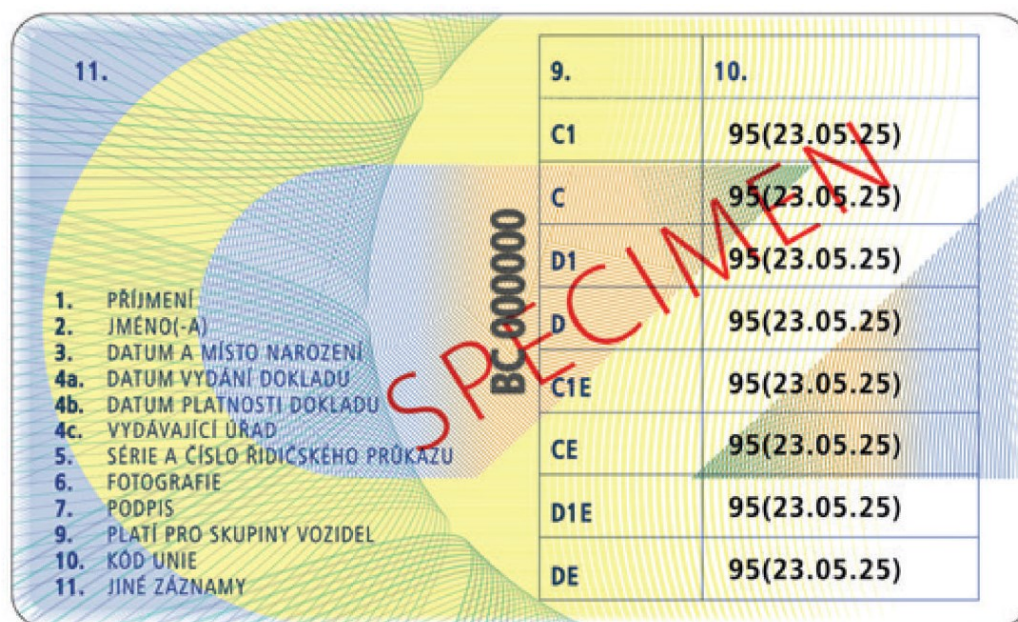
Dále je třeba, aby byl řidič držitelem Průkazu profesní způsobilosti řidiče, kterým řidič v silniční dopravě prokazuje svou odbornou kvalifikaci. Alternativou je řidičský průkaz s vyznačením profesní způsobilosti. Na přední straně Průkazu profesní způsobilosti řidiče jsou uvedeny zejména údaje o totožnosti daného řidiče (obrázek 14). Dále je zde uveden úřad, který daný doklad vydal, datum vydání a datum platnosti průkazu.



Zdroj: (7)

Obrázek 14 Přední strana Průkazu profesní způsobilosti řidiče

Na zadní straně tohoto průkazu (obrázek 15) jsou uvedeny skupiny vozidel pro které doklad platí, kód unie a případné další záznamy.



Zdroj: (7)

Obrázek 15 Zadní strana Průkazu profesní způsobilosti řidiče

Další podmínkou při výběru řidiče pro modelovou přepravu je zdravotní způsobilost k řízení motorových vozidel. Proto je třeba, aby řidič absolvoval pravidelné lékařské prohlídky a dopravně psychologická vyšetření. Povinností řidiče je, aby před zahájením

výkonu práce podstoupil vstupní lékařskou prohlídku. Dále je řidič povinen podstoupit pravidelnou lékařskou prohlídku každé dva roky do dovršení 50 let věku. Po dovršení 50 let věku musí řidič tuto lékařskou prohlídku absolvovat každoročně. Dále mají všichni řidiči povinnost se podrobit pravidelné lékařské prohlídce nejdříve šest měsíců před dovršením 65 a 68 let věku a nejpozději v den dovršení stanoveného věku, po dovršení 68 let věku pak každé dva roky. Dále je řidič povinen absolvovat dopravně psychologické vyšetření. Tomuto vyšetření se musí řidič podrobit před zahájením výkonu práce a dalšímu vyšetření nejdříve šest měsíců před dovršením 50 let a nejpozději v den dovršení 50 let a dále pak každých pět let. Toto vyšetření provádí psycholog, kterému Ministerstvo dopravy udělilo akreditaci. Pokud obě tato vyšetření dopadnou pozitivně, řidiči je udělen Doklad k prokázání zdravotní způsobilosti (příloha B) – tento doklad musí mít řidič při řízení vždy u sebe. (16)

Z hlediska bezpečnosti silničního provozu by bylo žádoucí, aby řidič podstupoval dopravně psychologické vyšetření častěji, návrh změny je představen v kapitole 4.

Dále je třeba, aby měl řidič při přepravě u sebe kartu řidiče a Záznam o dopravní nehodě. Pro tuto přepravu autor doporučuje vybrat řidiče, který umí mluvit německým jazykem, aby se mohl ve firmě v Německu, do které jede na vykládku, jednoduše domluvit.

2.4 Mýtný systém v České republice a v Německu

Při plánování přepravy zboží z ČR do Německa je třeba, aby byl dopravce obeznámen s mýtným systémem v obou těchto zemích. Na základě této informace může dopravce naplánovat přepravu ekonomicky výhodněji, než kdyby ji neměl.

V ČR podléhají elektronickému mýtnému motorová vozidla o největší povolené hmotnosti nad 3,5 t. Mýtný systém v České republice umožňuje dva způsoby placení mýtného – placení předem, před uskutečněním zpoplatněné jízdy, nebo následné placení, po uskutečnění zpoplatněné jízdy. (20)

Pro výpočet ceny, kterou dopravce zaplatí za mýtné, lze využít kalkulátor mýtného (obrázek 16), který lze najít na internetových stránkách mytocz.eu. Je zde možnost využít kalkulátor mýtného podle trasy, kam si lze zadat místa, která chceme během přepravy navštívit (např. místo trávení přestávky v řízení). Pro propočtení ceny je třeba zadat informace znázorněné v tabulce 8.

Tabulka 8 Informace k výpočtu mýta prostřednictvím mytocz.eu

datum a čas jízdy	27.3.2023, 5:00
typ vozidla	nákladní vozidlo o celkové hmotnosti převyšující 12 t
základní počet náprav	2
skutečný počet náprav	2
emisní třída	euro VI
začátek trasy	obec v ČR – Volduchy
místo průjezdu	obec v ČR – Čáslav
konec trasy	hraniční přechod Hora Sv. Šebestiána/Reitzenhain či Breitenau/Krásný les

Zdroj: autor

Pomocí tohoto kalkulátoru však nelze zjistit cenu, kterou dopravce uhradí za mýtné v Německu.

Zdroj: (19), úprava autor

Obrázek 16 Kalkulátor mýtného

V Německu je nutné odvádět mýtné za nákladní vozidla s maximální povolenou hmotností nad 7,5 t. Trasy v Německu plánované autorem v kapitole 2.5 nepodléhají mýtnému.

2.5 Přeprava zboží silniční nákladní dopravou

V této části bakalářské práce jsou představeny dva časové harmonogramy přeprav odlitků ze slitiny do německého města Gotha. První trasa je plánována s cílem využít krátkou trasu.

Druhá trasa je plánována s cílem využít rychlou trasu. Obě trasy byly plánovány prostřednictvím aplikace mapy.cz.

Časová náročnost nakládky zboží (tabulka 9) na silniční vozidlo byla odvozena z časových údajů uvedených v kapitolách 1.3, 1.5 a 1.7 – čas nakládky určují úkony vykonávané při příjezdu řidiče na nakládku, při vlastní nakládce zboží na silniční vozidlo a při vystavování příslušných přepravních dokladů. Nakládka byla prováděna jedním VZV.

Tabulka 9 Určení doby trvání nakládky

Časová náročnost při komunikaci řidiče s ostrahou areálu a dispečerem nakládky	17 min
Časová náročnost při vlastní nakládce zboží na dopravní prostředek, při přípravě vozidla před a po nakládce a při fixaci nákladu na vozidle	47 min
Časová náročnost při vystavování přepravních dokladů	7 min
Doba trvání nakládky	71 min, tj. 1,18 h

Zdroj: autor

Zboží bude na vozidle rozmístěno dle obrázku 12 – k fixaci zboží lze využít textilní popruhy s ráčnou.

Doba trvání vykládky je totožná s dobou trvání nakládky, jelikož úkony prováděné při vykládce zboží jsou obdobně časově náročné jako u nakládky.

Po celé trase jede silniční vozidlo rychlostí 70 km·h⁻¹. Rychlost byla stanovena autorem s ohledem na hmotnost nákladu a bezpečnost silničního provozu. Jednotlivé časové údaje byly určeny dle vztahu (3):

$$t = \frac{s}{v} \text{ [h]} \quad (3)$$

kde:

t.....doba jízdy silničního vozidla [h]

s.....vzdálenost ujetá silničním vozidlem [km]

v.....rychlost silničního vozidla [km·h⁻¹]

Cena pohonných hmot byla určena dle vyhlášky č. 467/2022 Sb., o změně sazby základní náhrady za používání silničních motorových vozidel a stravného a o stanovení průměrné ceny pohonných hmot pro účely poskytování cestovních náhrad pro rok 2023 (8) – průměrná cena za jeden litr motorové nafty činí 44,10 Kč.

Během přepravy jsou naplánovány přestávky v řízení – po 4,5 hodinách musí mít řidič nepřerušenu přestávku v řízení minimálně 45 minut.

2.5.1 Časový harmonogram přepravy po krátké trase

V tabulce 10 je představen časový harmonogram přepravy, která je plánována s cílem využít krátkou trasu. Časový harmonogram obsahuje veškeré činnosti prováděné řidičem během přepravy, včetně záznamu délky jejich trvání. Jsou zde rovněž informace o vzdálenosti, které řidič ujel v jednotlivých úsecích trasy.

Tabulka 10 Časový harmonogram přepravy po krátké trase

Datum	Počáteční místo	Počáteční čas	Doba trvání [h]	Koncový čas	Počáteční km	Ujetá vzdálenost [km]	Celková vzdálenost [km]	Činnost	Cílové místo
27.3.	Volduchy	5:00	2,14	7:08	0	150	150	Ř	Čáslav
27.3.	Čáslav	7:08	1,18	8:19	-	-	-	JP - nakládka	Čáslav
27.3.	Čáslav	8:19	1,57	9:53	150	110	260	Ř	Netovice
27.3.	Netovice	9:53	0,75	10:38	-	-	-	P	Netovice
27.3.	Netovice	10:38	1,13	11:46	260	79	339	Ř	Hora Sv. Šebestiána
27.3.	Hora Sv. Šebestiána	11:46	0,25	12:01	-	-	-	JP - hraniční přechod	Hora Sv. Šebestiána
27.3.	Hora Sv. Šebestiána	12:01	3,07	15:05	339	215	554	Ř	Gotha
27.3.	Gotha	15:05	1,18	16:16	-	-	-	JP - vykládka	Gotha

Zdroj: autor

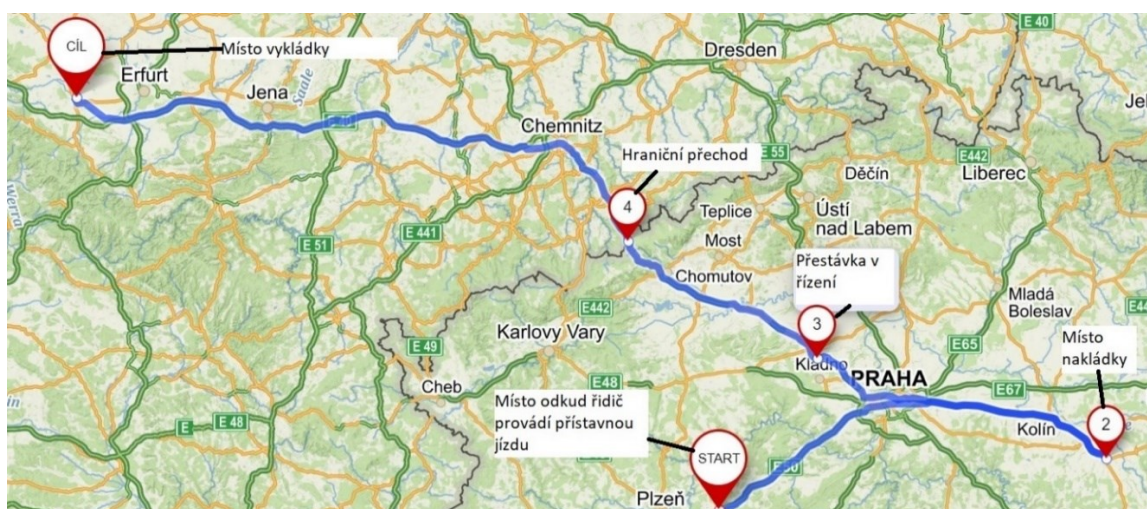
Tabulka 11 obsahuje souhrnné informace týkající se přepravy. Je zde uvedena celková ujetá vzdálenost a celkové doby trvání jednotlivých činností vykonávaných během přepravy. Dále je zde uvedena délka trasy zpoplatněné mýtem a výše mýta. Dále je zde uvedena celková spotřeba PHM během dané přepravy, a celková cena za spotřebované PHM. Výše mýta je určena na základě délky trasy, která je v ČR zpoplatněna mýtem. Trasa využitá v Německu není zpoplatněna mýtem.

Tabulka 11 Souhrnná tabulka časového harmonogramu přepravy po krátké trase

celková ujetá vzdálenost [km]	554
celková doba Ř [h]	7,91
celková doba JP [h]	2,61
celková doba P [h]	0,75
celková doba přepravy [h]	11,27
délka trasy zpoplatněné mýtem [km]	236
výše mýta [Kč]	477
celková spotřeba PHM [l]	93
cena za PHM [Kč]	4 101

Zdroj: autor

Na obrázku 17 je představena mapa trasy, která byla prostřednictvím aplikace mapy.cz plánována s cílem využít krátkou trasu. Na mapě je znázorněno místo, odkud řidič provádí přístavnou jízdu, místo nakládky a vykládky zboží, místo trávení přestávky v řízení a místo hraničního přechodu Hora Sv. Šebestiána/Reitzenhain.



Zdroj: (17), úprava autor

Obrázek 17 Mapa krátké trasy

2.5.2 Časový harmonogram přepravy po rychlé trase

V tabulce 12 je představen časový harmonogram přepravy, která je plánována s cílem využít rychlou trasu dle aplikace mapy.cz. Oproti prvnímu způsobu organizace přepravy je zde nutné vykonat dvě přestávky v řízení, což prodlužuje celkovou dobu přepravy.

Tabulka 12 Časový harmonogram přepravy po rychlé trase

Datum	Počáteční místo	Počáteční čas	Doba trvání [h]	Koncový čas	Počáteční km	Ujetá vzdálenost [km]	Celková vzdálenost [km]	Činnost	Cílové místo
27.3.	Volduchy	5:00	2,33	7:20	0	163	163	Ř	Čáslav
27.3.	Čáslav	7:20	1,18	8:31	-	-	-	JP - nakiádka	Čáslav
27.3.	Čáslav	8:31	1,93	10:27	163	135	298	Ř	Sířejevce
27.3.	Sířejevce	10:27	0,75	11:12	-	-	-	P	Sířejevce
27.3.	Sířejevce	11:12	0,69	11:53	298	48	346	Ř	Krásný les
27.3.	Krásný les	11:53	0,25	12:08	-	-	-	JP - hraniční přechod	Krásný les
27.3.	Krásný les	12:08	2,51	14:39	346	176	522	Ř	Kraftsdorf
27.3.	Kraftsdorf	14:39	0,75	15:24	-	-	-	P	Kraftsdorf
27.3.	Kraftsdorf	15:24	1,43	16:50	522	100	622	Ř	Gotha
27.3.	Gotha	16:50	1,18	18:01	-	-	-	JP - vykládka	Gotha

Zdroj: autor

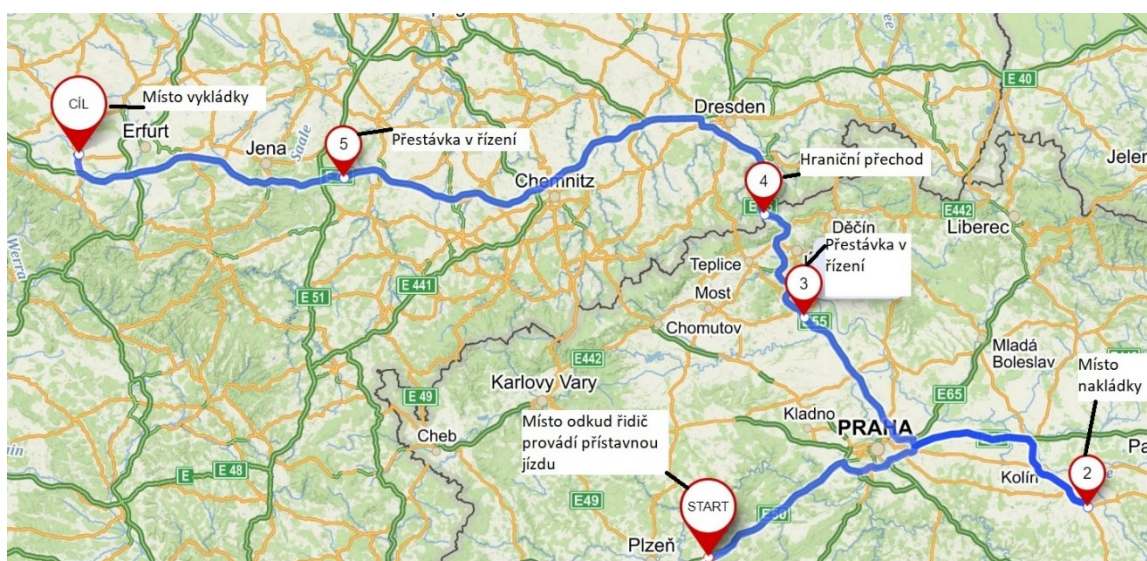
V tabulce 13 jsou představeny souhrnné informace týkající se přepravy po rychlé trase. Jsou zde uvedeny celkové doby trvání činností vykonávaných řidičem během této přepravy. Dále je zde informace o tom, jaká část trasy podléhá poplatkům za mýtné, a jakou částku za mýtné by dopravce musel zaplatit. Dále je zde uvedena celková spotřeba PHM a cena za potřebované PHM.

Tabulka 13 Souhrnná tabulka časového harmonogramu přepravy po rychlé trase

celková ujetá vzdálenost [km]	622
celková doba Ř [h]	8,89
celková doba JP [h]	2,61
celková doba P [h]	1,50
celková doba přepravy [h]	13,00
délka trasy zpoplatněné mýtem [km]	279
výše mýta [Kč]	610
celková spotřeba PHM [l]	105
cena za PHM [Kč]	4 631

Zdroj: autor

Na obrázku 18 je představena mapa trasy, která byla plánována s cílem využít rychlou trasu dle aplikace mapy.cz. Na mapě je znázorněno místo odkud řidič provádí přístavnou jízdu, místo nakládky a vykládky, místa trávení přestávek v řízení a místo hraničního přechodu Breitenau/Krásná les.



Zdroj: (17), úprava autor

Obrázek 18 Mapa rychlé trasy

3 NÁVRH RACIONALIZACE TECHNOLOGICKÉHO POSTUPU PŘI NAKLÁDCE VĚCI

V této části bakalářské práce jsou uvedeny návrhy změn, které by dle autora měly nastat během technologického postupu nakládky odlitků ze slitiny. V práci je představena změna používání OOP řidičem, během jeho pohybu v areálu firmy, do kterého přijel na nakládku. Toto opatření pozitivně přispěje vlastní bezpečnosti řidiče. Dále je zde představena racionalizace vystavování „Nákladních listů CMR“ dispečerem nakládky po naložení zboží na dopravní prostředek. Toto opatření zrychlí proces vypisování těchto dokumentů, a zároveň eliminuje riziko pochybení při vypisování nezbytných údajů.

3.1 Změna v používání OOP při nakládce vozidla

Během nakládky odlitku ze slitiny na dopravní prostředek se manipuluje se zbožím, jehož vlastní hmotnost se pohybuje řádově ve stovkách kilogramů. Je třeba, aby obsluha VZV a řidič respektovali pravidla BOZP, a aby používali stanovené OOP. Povinností řidiče, který se pohybuje v areálu vybrané firmy, je používat reflexní vestu, která snižuje riziko, že by obsluha VZV řidiče přehlédla a srazila. Dalším vyžadovaným OOP po řidiči je obuv se zpevněnou špičkou. Dále je nutné, aby řidič používal rukavice k ochraně rukou – rukavice jsou žádoucí zejména, když si řidič rovná zboží na paletách ve skříni silničního vozidla nízkozdvížným vozíkem. Pokud by řidič rukavice nepoužíval, může dojít k vysmeknutí držadla nízkozdvížného vozíku a v souvislosti s tím k pádu zboží. Dalším požadovaným OOP po řidiči jsou dlouhé kalhoty sloužící k ochraně pokožky.

Dle autora, při používání stanovených OOP, řidiči, který se pohybuje v areálu firmy, hrozí riziko úrazu. Autor doporučuje, aby řidič, který se pohybuje v areálu firmy nebo je přítomen u nakládky vozidla, používal po celou dobu ochrannou přilbu (obrázek 19). Ochranná přilba je základním OOP sloužící pro ochranu hlavy, a její používání řidičem při nakládce zboží může výrazně eliminovat riziko pracovního úrazu. Ochrannou přilbu by měl řidiči poskytnout jeho zaměstnavatel při nástupu do zaměstnání a řidič by ji měl mít vždy ve vozidle. Zároveň by ochrannou přilbu měla vyžadovat firma, do které řidič přijede na nakládku.



Zdroj: (15)

Obrázek 19 Ochranná přilba

Potřeba používání ochranné přilby se vyskytuje zejména, pokud je řidič přítomen u nakládky zboží na dopravní prostředek. V tuto chvíli hrozí riziko, že zboží, které je vidlicemi VZV zvednuto, spadne, např. v souvislosti se špatnou manipulací, na řidiče. Dále může mít přilba pozitivní přínos pro řidiče, pokud by došlo k jeho sražení vysokozdvížným vozíkem. Zvýšené riziko úrazu pak vzniká, pokud je prováděna nakládka zezadu a řidič si rovná zboží na dopravním prostředku prostřednictvím nízkozdvížného vozíku. V případě, že by se vozidlo během nakládky zboží dalo do pohybu, např. v souvislosti se špatným zajištěním vozidla proti pohybu, může dojít k pádu zboží. V takovém případě může dojít k vážnému zranění řidiče, který se nachází ve skříni vozidla a zároveň k poškození a znehodnocení zboží.

3.2 Racionalizace vystavování přepravních dokladů

Po dokončení naložení odlitku ze slitiny na dopravní prostředek vystaví odesílatel řidiči „Nákladní list CMR“ (příloha A). Ve vybrané společnosti jsou používány samopropisovací „Nákladní listy CMR“, které mají pět listů o formátu A4, které jsou v horní části odtržitelné. Do samopropisovacího „Nákladního listu CMR“ musí dispečer nakládky vypsát údaje stanovené Úmluvou CMR. Doba trvání ručního vyplnění „Nákladního listu CMR“ autorem byla 6 minut. V této době rovněž autor provedl kontrolu správnosti údajů, které vypsál do „Nákladního listu CMR“. Pokud by vybraná firma využívala „eCMR“, doba trvání by byla zkrácena jen o jednotky minut.

Dispečer vypisuje údaje pouze na exemplář sloužící pro odesílatele – na zbylé čtyři části by se měl text propsat. Adresa odesílatele je do příslušné kolonky vypsána pomocí razítka na každý list – díky tomu je adresa odesílatele vždy dobře čitelná. Ostatní informace, které jsou vypsány na první část „Nákladního listu CMR“, tedy na exemplář pro odesílatele, jsou však na čtvrtém a pátém listu již špatně čitelné či nečitelné. Tyto části slouží např. pro zasílatele nebo jako doklad při silniční kontrole. Nečitelnost údajů o nákladu tak může řidiči způsobit komplikace při silniční kontrole. Problematika s nečitelností údajů by byla rovněž vyřešena používáním „eCMR“.

Dalším pozitivum používání „eCMR“ vzniká při potřebě vyhledání „Nákladního listu CMR“ staršího data např. v případě, kdy si dopravce potřebuje ověřit správnost údajů. Prostřednictvím aplikace Transfollow lze jednoduše vyhledávat „Nákladní listy CMR“ podle jejich čísla.

Další nevýhodou samopropisovacích nákladních listů CMR je časová náročnost vyplnění všech potřebných údajů. Za předpokladu, že dispečer každý pracovní den vypisuje velké množství „Nákladních listů CMR“, je zde rovněž riziko jeho pochybení, a některé údaje mohou být zapsány špatně, což může odesílateli způsobit zbytečné komplikace.

Vzhledem k těmto skutečnostem doporučuje autor využívat „Elektronické nákladní listy CMR“ (eCMR). Možnost používání „eCMR“ stanovuje Dodatkový protokol k Úmluvě CMR. „eCMR“ má stejný právní účinek jako samopropisovací „Nákladní list CMR“, který vybraná firma používá. V ČR poskytuje „eCMR“ Sdružení Česmad Bohemia, prostřednictvím aplikace Transfollow. Od 5.4. 2022 lze použít eCMR i v Německu.

4 NÁVRH RACIONALIZACE PŘEPRAVY VĚCI

V této části bakalářské práce je představen návrh změny při výběru řidiče pro přepravu zboží silniční nákladní dopravou. Autor navrhuje stanovení pravidelných lhůt, ve kterých by byli řidiči povinni podstoupit dopravně psychologické vyšetření. Dále je v této části bakalářské práce představeno porovnání obou navrhovaných tras v kapitolách 2.5.1 a 2.5.2. a je zde návrh, která z těchto tras by byla pro dopravce výhodnější.

4.1 Změna při výběru řidiče pro přepravu

V zájmu každého dopravce, který plánuje přepravu zboží silniční dopravou, by mělo být zajištění bezpečnosti silničního provozu. Povinnost absolvovat pravidelné lékařské prohlídky a dopravně psychologická vyšetření stanovuje zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů (9). Autor doporučuje zavést povinnost absolvovat dopravně psychologické vyšetření častěji. Řidič musí toto vyšetření absolvovat před zahájením výkonu činnosti, dále pak nejdříve šest měsíců před dovršením 50 let věku a nejpozději v den dovršení 50 let věku a dále pak každých pět let. Autor navrhuje, aby řidiči v silniční nákladní dopravě byli povinni toto vyšetření absolvovat v pravidelných lhůtách i před dovršením 50 let věku. Řidič by tedy podstoupil toto vyšetření před zahájením výkonu práce řidiče a dále pak každých pět let. Toto opatření by pozitivně přispělo k bezpečnosti silničního provozu. Došlo by k omezení agresivního chování řidičů nákladní dopravy v silničním provozu – toto chování může vést k dopravní nehodě. Dále by dle autora došlo k omezení požití alkoholu či omamných látek před či během provozu silničního nákladního vozidla – u osoby se špatným psychickým stavem je větší pravděpodobnost požití alkoholu či omamných látek.

4.2 Návrh racionalizace přepravy odlitků ze slitiny

V zájmu každého dopravce by mělo být kvalitní naplánování přepravy. V tabulce 14 je představeno porovnání souhrnných tabulek časových harmonogramů přepravy po krátké a rychlé trase (tabulka 11 a 13). Na základě těchto informací lze určit, která trasa bude pro dopravce výhodnější.

Tabulka 14 Porovnání krátké a rychlé trasy

	krátká trasa	rychlá trasa	rozdíl trasy
celková ujetá vzdálenost [km]	554	622	68
celková doba Ř [h]	7,91	8,89	0,98
celková doba JP [h]	2,61	2,61	0
celková doba P [h]	0,75	1,50	0,75
celková doba přepravy [h]	11,27	13,00	1,73
délka trasy zpoplatněná mýtem [km]	236	279	43
výše mýta [Kč]	477	610	133
celková spotřeba PHM [l]	93	105	12
cena za PHM [Kč]	4101	4631	530

Zdroj: autor

Na základě tabulky 13 lze určit, jestli je pro dopravce výhodnější vykonat přepravu po krátké trase nebo po rychlé trase. Autor doporučuje využít krátkou trasu. Po krátké trase vykoná řidič se silničním vozidlem kratší vzdálenost – tato skutečnost rovněž určuje celkovou spotřebu PHM a cenu za PHM. Pokud by dopravce využil rychlou trasu dle aplikace mapy.cz, rovněž by zaplatil vyšší částku za mýtné, jelikož je na této trase více zpoplatněných úseků. Během rychlé trasy musí řidič oproti krátké trase trávit během přepravy dvě přestávky v řízení, což prodlužuje celkovou dobu přepravy. Dle autora je vhodnější naplánovat přepravu tak, aby byla celková doba přepravy co nejnižší, a tím pádem, aby se požadované zboží dostalo k zákazníkovi co nejrychleji.

Dále autor doporučuje, aby dopravci pro plánování tras využívali software, které se přímo zaměřují na plánování přeprav zboží silniční nákladní dopravou, např. software Plantour. Toto opatření urychlí proces plánování trasy.

5 ZHODNOCENÍ NÁVRHŮ

V této části bakalářské práce je představeno zhodnocení autorem navrhovaných změn a opatření. První dva návrhy změny se týkají technologického postupu nakládky odlitků ze slitiny, konkrétně hliníkových disků, na silniční vozidlo.

První navrhovaná změna by dle autora pozitivně přispěla k bezpečnosti práce ve vybrané firmě. Vybraná firma po řidiči požaduje OOP, které slouží jako prostředek k jeho vlastní bezpečnosti při pohybu v areálu firmy. Autor navrhuje, aby byl řidič, který přijede to dané firmy na nakládku, povinen používat také ochranu přilbu po celou dobu pobytu v areálu firmy.

Další opatření navržené autorem by pozitivně přispělo ke zrychlení procesu vystavování přepravních dokladů. Autor navrhuje, aby daná firma začala používat „eCMR“, namísto samopropisovacích „Nákladních listů CMR“. Toto opatření povede mimo jiné k eliminaci rizika špatného vyplnění údaje do daného dokumentu.

Další dva návrhy představené autorem se týkají přepravy odlitků ze slitiny z města Čáslav do německého města Gotha. První z těchto návrhů se týká výběru řidiče, který bude provádět danou přepravu. Autor navrhuje, aby byl řidič povinen podrobit se dopravně psychologickému vyšetření v pravidelných lhůtách, a to i před dovršením 50 let věku. Dle autora by toto opatření v rámci přepravy zboží snížilo riziko vzniku dopravní nehody, při které by mohlo dojít ke zranění či k poškození přepravovaného zboží.

Dále autor provedl porovnání dvou možných tras, po kterých lze přepravit odlitky ze slitiny z Čáslavi do Gothy. Autor naplánoval dvě trasy prostřednictvím aplikace mapy.cz – jednu s cílem využít krátkou trasu a druhou s cílem využít rychlou trasu. Autor navrhuje využít krátkou trasu, jelikož v porovnání vyšla ve všech ohledech nejlépe. Výhody využití krátké trasy jsou:

- kratší vzdálenost,
- kratší celková doba přepravy,
- nižší spotřeba PHM,
- nižší cena za mýtné.

ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo provést analýzu technologického postupu nakládky odlitků ze slitiny na silniční nákladní vozidlo a jejich přepravy z tuzemské firmy sídlící v Čáslavi do německého města Gotha. Dále bylo cílem navrhnout racionalizaci technologického postupu nakládky odlitků ze slitiny na silniční vozidlo a jejich přepravy. V první části bakalářské práce byla provedena analýza technologického postupu nakládky. Konkrétně zde bylo představeno, jakým způsobem se odlitky ze slitiny skladují, jakým způsobem probíhá jejich příprava k nakládce, jak probíhá komunikace řidiče s ostrahou areálu firmy a s dispečerem nakládky a jak se ve vybrané firmě vystavují přepravní doklady.

V druhé části bakalářské práce byl proveden výběr vhodného vozidla a řidiče pro danou přepravu odlitků. V této části byl rovněž uveden způsob, jakým lze určit výši mýtného na dané trase. Dále zde byly znázorněny dva časové harmonogramy přepravy, které byly plánovány prostřednictvím aplikace mapy.cz. První trasa byla plánována s cílem využít krátkou trasu, druhá s cílem využít rychlou trasu. Tato část rovněž obsahuje souhrnné tabulky obou časových harmonogramů, ve kterých jsou mimo jiné zaznamenány celkové délky trvání jednotlivých činností vykonávaných řidičem během přepravy.

Ve třetí části byly předloženy návrhy změn, které by vedly k zefektivnění a zrychlení procesu vystavování přepravních dokladů o jednotky minut a ke zvýšení bezpečnosti práce při pohybu řidiče v areálu firmy.

Ve čtvrté části bakalářské práce byla navržena změna při výběru řidiče pro přepravu zboží. Tato změna by vedla ke zvýšení bezpečnosti silničního provozu, což by mělo být v zájmu každého dopravce. Dále zde byla na základě analýzy vybrána trasa, která je pro danou přepravu odlitků ze slitiny nejvýhodnější.

V páté části bylo provedeno zhodnocení návrhů, které autor uvedl v předchozích částech této práce.

Výsledky práce:

- **analýza technologického postupu nakládky odlitků ze slitiny na silniční nákladní vozidlo,**
- **analýza přepravy odlitků ze slitiny z českého města Čáslav do německého města Gotha silniční nákladní dopravou,**
- **návrh změny v používání OOP při nakládce vozidla,**
- **návrh změny při vystavování přepravních dokladů,**

- **návrh změny při výběru řidiče pro přepravu silniční nákladní dopravou,**
- **návrh vhodné trasy pro přepravu odlitků ze slitiny.**

SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

- (1) ALLEGRO. Allegro. 2023 [online]. [cit. 2023-03-05]. Dostupné z: <https://allegro.pl/>
- (2) CAMION SUPERMARKET. Camion Supermarket. 2023 [online]. [cit. 2023-03-19]. Dostupné z: <https://www.camionsupermarket.it/it>
- (3) CANIS SAFETY a.s. Canis safety a.s. 2023 [online]. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://www.canis.cz/>
- (4) CEMPÍREK, Václav. Technologie ložných a skladových operací. [Pardubice]: Institut Jana Pernera, 2007. ISBN 80-86530-36-1.
- (5) ČESKO. Vyhláška č. 11 ze dne 26. února 1975 o Úmluvě o přepravní smlouvě v mezinárodní silniční nákladní dopravě. In: Sbírka zákonů České republiky. 1975, částka 4, s. 33-42. Dostupný také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1975-11>.
- (6) ČESKO. Vyhláška č. 72 ze dne 15. dubna 2011, kterou se mění vyhláška č. 277/2004 Sb. o zdravotní způsobilosti k řízení motorových vozidel. In: Sbírka zákonů České republiky. 2011, částka 28, s. 768. Dostupný také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-72>
- (7) ČESKO. Vyhláška č. 156 ze dne 7. května 2008 o zdokonalování odborné způsobilosti řidičů. In: Sbírka zákonů České republiky. 2008, částka 48, s. 1994-2016. Dostupný také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2008-156>
- (8) ČESKO. Vyhláška č. 467 ze dne 30. prosince 2022 o změně sazby základní náhrady za používání silničních motorových vozidel a stravného a o stanovení průměrné ceny pohonných hmot pro účely poskytování cestovních náhrad pro rok 2023. In: Sbírka zákonů České republiky. 2022, částka 209, s. 5498. Dostupný také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2022-467>

- (9) ČESKO. Zákon č. 361 ze dne 14. září 2000 o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů. In: Sbírka zákonů České republiky. 2000, částka 98, s. 4570-4615. Dostupný také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-361/zneni-20220201>.
- (10) EOBALY. Eobaly. 2023 [online]. [cit. 2023-04-03]. Dostupné z: <https://www.eobaly.cz/>
- (11) FAJN POJIŠTĚNÍ. Fajn pojištění. 2023 [online]. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://dopravci.fajn-pojisteni.cz/>
- (12) FUSION. Fusion. 2023 [online]. [cit. 2023-03-05]. Dostupné z: <https://www.fusion.sk/>
- (13) INFOPLUS. Infoplus. 2023 [online]. [cit. 2023-04-03]. Dostupné z: <https://www.infopluscommerce.com/>
- (14) INPAP. Inpap. 2023 [online]. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://www.inpap.eu/>
- (15) INZEP. Inzep. 2023 [online]. [cit. 2023-03-05]. Dostupné z: <https://www.inzep.cz/>
- (16) KLEPRLÍK, Jaroslav. Provozování silniční dopravy. Část A. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2022. ISBN 978-80-7560-433-0.
- (17) MAPY. Mapy. 2023 [online]. [cit. 2023-03-19]. Dostupné z: <https://mapy.cz/>
- (18) MERCEDES BENZ SUPPLIER PORTAL. Mercedes Benz Supplier Portal. 2023 [online]. [cit. 2023-03-05]. Dostupné z: <https://supplier.mercedes-benz.com/portal/en>
- (19) MYTO CZ. Myto CZ. 2023 [online]. [cit. 2023-03-19]. Dostupné z: <https://mytocz.eu/cs>
- (20) NOVÁK, Radek. Mezinárodní silniční nákladní přeprava a zasílatelství. V Praze: C.H. Beck, 2018. ISBN 978-80-7400-041-6.

(21) SHOPID. ShopID. 2023 [online]. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://www.shopid.cz/>

(22) VIVA-MANIPULAČNÍ TECHNIKA. VIVA-manipulační technika. 2023 [online]. [cit. 2023-03-05]. Dostupné z: <https://viva-manipulacni-technika.cz/>

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A Modelově vyplněný „Nákladní list CMR“	56
Příloha B Lékařský posudek o zdravotní způsobilosti k řízení motorových vozidel	57

Příloha A Modelově vyplněný „Nákladní list CMR“

1 Exemplář pro odesílatele Exemplar für Absender		MEZINÁRODNÍ NÁKLADNÍ LIST č. INTERNATIONALER FRACHTBRIEF Nr. CZ D 7023711	
1 Odesílatel (jméno, adresa, země) Absender (Name, Adresse, Land) FIRMA X, S.R.O. NOVA 325 286 01 ČAČLAV CZ		Tato přeprava podléhá, i pokud bylo ujednáno jinak, podmínkám o přepravní smlouvě v mezinárodní silniční dopravě (CMR). Diese Beförderung unterliegt auch im Falle eines gegenseitigen Abmachungen den Bestimmungen des Übereinkommens über den Beförderungsvertrag im internationalen Straßengüterverkehr (CMR).	
2 Příjemce (jméno, adresa, země) Empfänger (Name, Adresse, Land) FIRMA Y, G.B.H. STOLPER STR. 7 998 67 GÖTTA DE		16 Dopravce (jméno, adresa, země) Frachtführer (Name, Adresse, Land) FIRMA Z, S.R.O. VOLDVCH 777 338 22 VOLDVCH CZ	
3 Místo vyložení zboží Ausladeort des Gutes Město / Ort: GÖTTA Země / Land: DE		17 Další dopravci (jméno, adresa, země) Folgende Frachtführer (Name, Adresse, Land)	
4 Město a datum naložení zboží Einladeort und Datum Město / Ort: ČAČLAV Země / Land: CZ		18 Výhrady a poznámky dopravce Vorbehalte und Bemerkungen des Frachtführers	
5 Příložené doklady Beiliegende Dokumente			
6 Signa a díla Zeichen und Nr.	7 Počet kusů Anzahl der Kiste	8 Druh obalu Art der Verpackung	9 Označení zboží Bezeichnung des Gutes
10 Statistické číslo Statistische Nr.	11 Hl. hmot. v kg Bruttogewicht kg	12 Objem m³ Umlauf m³	
HLAVIČKOVÉ DISKY X	18	PALET	6 720
13 Polítky odesílatele (tiskni a jiné formality) Anmerkungen des Absenders (Zoll- und sonstige Formalitäten)	14 Dabátka Nachnahme	15 Polítky obchodní placení dopravce Anmerkungen über die Frachtabrechnung	19 K 5B: Zu zahlen vom odesílatel Absender příjemce Empfänger Dopravné-Fracht Slevy Ermäßigungen Sazbo-Saids Opod. výlohy Zuschlagkosten Jiné výlohy Sonstige Kosten Půžná-Vorschied. Cefam k placení insgesamt zu bezahl.
20 Zvláštní ujednání Besondere Vereinbarungen	21 Vystaveno v / Ausgegeben in ČAČLAV	22 Podpis a razítko odesílatele Unterschrift und Stempel des Absenders [Podpis]	23 Podpis a razítko dopravce Unterschrift und Stempel des Frachtführers [Podpis]
24 Zboží přijato Gut empfangen Datum Datum	25 Datum	26 SPZ vozidla / sahaže Fahrzeug / sahaže SAJ 9959	27 Příloha / náleži 28 Příloha / náleži 6A2 6742
29 Účastník zastižení Ulführung zastižení	30 Číslo DEW 31 Číslo jazy 28 Číslo jazy	29 Hranitní přechody 30 Věškové průkazní doklady 31 Příloha	Příloha o odevzdání cenného tranzitního dokladu: Zolldokument empfangen:

Zdroj: (11), vyplnění autor

Příloha B Lékařský posudek o zdravotní způsobilosti k řízení motorových vozidel

„Příloha č. 2 k vyhlášce č. 277/2004 Sb.

Lékařský posudek o zdravotní způsobilosti k řízení motorových vozidel (podle zákona č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a vyhlášky č. 277/2004 Sb., o zdravotní způsobilosti k řízení motorových vozidel, ve znění pozdějších předpisů)

Název zdravotnického zařízení, jehož jménem se posudek vydává, identifikační číslo, bylo-li přiděleno, adresa sídla nebo místa podnikání

Jméno, popřípadě jména, a příjmení posuzované osoby

Datum narození Průkaz totožnosti – číslo¹⁾

Adresa místa trvalého pobytu posuzované osoby, popřípadě místo pobytu na území ČR, jde-li o cizince

Druh lékařské prohlídky, které se podle zákona posuzovaná osoba podrobila

Posouzení podle skupiny 1²⁾ - skupiny 2²⁾ přílohy č. 3 vyhlášky

Dopravně psychologické vyšetření a vyšetření neurologické podle § 87a zákona bylo provedeno:

a) ano³⁾, a to v roce..... b) ne²⁾

Posuzovaná osoba

a) je zdravotně způsobilá²⁾ pro skupinu/ podskupinu řídičského oprávnění.....

b) není zdravotně způsobilá²⁾ pro skupinu/ podskupinu řídičského oprávnění.....

c) je zdravotně způsobilá s podmínkou^{2), 3)} pro skupinu/podskupinu řídičského oprávnění

Datum ukončení platnosti posudku⁴⁾.....

datum vydání posudku

jméno, popřípadě jména, příjmení, podpis lékaře
otisk razítka zdravotnického zařízení

Poučení:

Proti tomuto posudku je možno do 15 dnů ode dne jeho prokazatelného obdržení podat návrh na jeho přezkoumání zdravotnickému zařízení, které posudek vydalo, a to prostřednictvím lékaře, který posudek vypracoval⁵⁾.

1) Občanský průkaz, u cizinců cestovní doklad; lze uvést i jiný doklad prokazující totožnost jeho držitele.

2) Nehodící se škrtněte.

3) Uvede se podmínka, která podmiňuje zdravotní způsobilost k řízení motorových vozidel (nezbytný zdravotnický prostředek, technická úprava motorového vozidla nebo jiné omezení, například podrobení se odbornému vyšetření podmiňujícím zdravotní způsobilost a tím i platnost posudku).

4) Vyplní se v případech stanovených v § 4 odst. 2 vyhlášky o zdravotní způsobilosti k řízení motorových vozidel.

5) § 77 zákona č. 20/1966 Sb., o péči o zdraví lidu, ve znění pozdějších předpisů.“

15. V úvodu přílohy č. 3 se za slova „A1 a B1“ vkládají slova „(§ 81 zákona č. 361/2000 Sb.)“.

16. V příloze č. 3 část I zní:

Zdroj: (6)