

Rizika na pozemních komunikacích

Dominik Foltýnek, DiS.

Bakalářská práce
2024



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení
Ústav krizového řízení

Akademický rok: 2023/2024

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Dominik Foltýnek, DiS.
Osobní číslo: L21006
Studijní program: B1022A020002 Management rizik
Forma studia: Prezenční
Téma práce: Rizika na pozemních komunikacích

Zásady pro vypracování

- Zpracujte z dostupných domácích i zahraničních zdrojů teoretická východiska k řešení bakalářské práce.
- Provedte analýzu rizik na pozemních komunikacích ve městě Valašské Meziříčí.
- Na základě provedené analýzy navrhněte opatření ke zmírnění rizik.

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

1. ČASTORÁL, Zdeněk. *Management rizik v současných podmínkách*. Praha: Univerzita Jana Amose Komenského, 2017. ISBN 978-80-7452-132-4.
 2. NOVACK, Robert A., GIBSON, Brian, SUZUKI, Yoshinori, COYLE, John J. *Transportation: A Global Supply Chain Perspective*. Australia: Cengage, 2019. ISBN 978-1-3374-0664-2.
 3. ŠIROKÝ, Jaromír. *Technologie dopravy*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2020. ISBN 978-80-7560-309-8.
- Další odborná literatura dle doporučení vedoucí bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Kateřina Víchová, Ph.D.**
Ústav logistiky

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2023**

Termín odevzdání bakalářské práce: **3. května 2024**

L.S.

doc. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.
děkanka

Ing. et Ing. Jiří Konečný, Ph.D.
ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

V Uherském Hradišti, dne: 3.5.2024

Jméno a příjmení studenta: Dominik Foltýnek, DiS.

.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá riziky na pozemních komunikacích ve městě Valašské Meziříčí. Je složena z teoretické a praktické části. Teoretická část pojednává o historii, současnosti a budoucnosti dopravy, silniční dopravě, jejich rizicích a legislativě týkající se pozemních komunikací. Praktická část zahrnuje analýzu, posouzení a následné vyhodnocení rizik na pozemních komunikacích ve městě Valašské Meziříčí. Analýza se skládá z metod kontrolního seznamu, What If metody, matice rizika a Ishikawa diagramu.

Klíčová slova: dopravní nehoda, silniční doprava, silnice, legislativa, analýza, rizika, automobil, náklad

ABSTRACT

The bachelor thesis deals with risks on roads in the town of Valašské Meziříčí. It consists of theoretical and practical parts. The theoretical part deals with the history, present and future of transport, road transport and its legislation. The practical part includes analysis, assessment and subsequent evaluation of risks on roads in the city of Valašské Meziříčí. The analysis consists of checklist methods, What If method, risk matrix and Ishikawa diagram.

Keywords: transportation accident, road traffic, roads, legislative, analysis, risks, car, cargo

Rád bych vyjádřil hluboké poděkování paní Ing. Kateřině Víchové, PhD., za její vedení, odbornou pomoc a podporu během psaní mé bakalářské práce. Její cenné rady, trpělivost a přístupnost mi byly neocenitelnou oporou při dosahování mého cíle. Díky jejímu vedení jsem získal nejen nové znalosti, ale i nové perspektivy, které obohatily mé akademické putování.

Motto:

„Intelligence without ambition is a bird without wings.“

Salvador Dali

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD.....	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 DOPRAVA	11
1.1 HISTORIE DOPRAVY	11
1.2 SOUČASNOST DOPRAVY.....	12
1.3 BUDOUCNOST DOPRAVY.....	13
2 SILNIČNÍ DOPRAVA.....	15
2.1 ROZDĚLENÍ POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ.....	15
2.2 ZPOPLATNĚNÍ POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ	17
2.3 KONTROLNÍ VÁŽENÍ VOZIDEL.....	17
3 ANALÝZA RIZIK	19
4 RIZIKA NA POZEMNÍCH KOMUNIKACÍCH.....	25
4.1 DOPRAVNÍ NEHODY.....	25
4.2 PŘEPRAVA NADROZMĚRNÝCH NÁKLADŮ.....	25
4.3 ŠPATNÉ ZAJIŠTĚNÍ PŘEPRAVOVANÝCH MATERIÁLŮ	25
4.4 PŘEPRAVA CHEMICKÝCH A NEBEZPEČNÝCH LÁTEK.....	26
4.5 NEDODRŽOVÁNÍ POVINNÝCH A BEZPEČNOSTNÍCH PŘESTÁVEK.....	26
II PRAKTICKÁ ČÁST	28
5 POZEMNÍ KOMUNIKACE VE MĚSTĚ VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ	29
6 ANALÝZA RIZIK NA POZEMNÍCH KOMUNIKACÍCH.....	32
7 VYHODNOCENÍ RIZIK NA POZEMNÍCH KOMUNIKACÍCH VE MĚSTĚ VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ	34
8 NÁVRH OPATŘENÍ KE ZMÍRNĚNÍ RIZIK NA POZEMNÍCH.....	48
ZÁVĚR	50
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	51
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	55
SEZNAM OBRÁZKŮ	56
SEZNAM TABULEK.....	57

ÚVOD

Rizika na pozemních komunikacích představují v dnešní společnosti velkou výzvu pro bezpečnost silničního provozu. Rostoucí intenzita dopravy, technologický pokrok a změny v chování řidičů vedou k novým aspektům nebezpečí, které ohrožují jak motoristy, tak chodce a cyklisty. Tato problematika je zásadní nejen hlediska bezpečnosti lidí, ale také z ekonomického a sociálního.

V průběhu pandemie COVID-19 došlo k ovlivnění silniční dopravy po celém světě. Lockdowny a práce na dálku snížily objem dopravy a dočasně zmírnily vytížení pozemních komunikací. Taktéž ve veřejné dopravě došlo ke snížení počtu cestujících z důvodu minimalizace rizika přenosu viru. Jakmile omezení polevila, doprava se vrátila, ale popularitu získaly hybridní modely práce.

Mezi největší problémy v současnosti patří bezpečnost silničního provozu, kde dopravní nehody zůstávají významným problémem. Navzdory snahám o zlepšení situace pomocí různých opatření a podporou zodpovědného řízení automobilu ve formě školení řidičů. Faktory, jako je rychlá jízda, nepozornost řidičů a nedostatečná infrastruktura přispívají k častým kolizím, které způsobují zranění, úmrtí a ekonomické ztráty. Rostoucí urbanizace a počet vozidel navíc zhoršují dopravní zácpy, což vede ke snížení mobility a environmentálním rizikům, jako je znečištění a změna klimatu. Nové trendy, jako jsou elektromobily a autonomní řízení jsou příslibem lepší budoucnosti. Ovšem přinášejí nová rizika, včetně obav z kybernetické bezpečnosti, ochrany osobních údajů a společenských dopadů, jako je přesun pracovních míst v odvětví dopravy.

Hlavním cílem této bakalářské práce je identifikovat a analyzovat hlavní rizika na pozemních komunikacích a navrhnout opatření k jejich minimalizaci. V teoretické části práce je stručně rozebrána doprava, její historie, současnost a budoucnost, spolu s riziky, která se mohou na pozemních komunikacích objevit. K dosažení tohoto cíle byly v praktické části bakalářské práce použity metody analýzy současného stavu formou Ishikawa diagramu, kontrolního seznamu, matice rizik a metody What If.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 DOPRAVA

Doprava je odvětvím národního hospodářství, které přispívá k socioekonomickému rozvoji a zlepšování životní úrovně tím, že umožňuje pohyb jak zboží, tak osob. Vyhovuje také potřebám cokoliv přemístit. Doprava umožňuje tok zboží mezi výrobou a spotřebou, mezi zemědělstvím a průmyslem, mezi venkovskými a městskými oblastmi a mezi regiony a zeměmi (Široký, 2020).

Buková (2023) uvádí, že doprava, jako odvětví národního hospodářství je úzce spjata s geografickou polohou státu a také jeho hospodářskou strukturou. V národním hospodářství, které je založeno na dělbě práce se vyrábějí výrobky a poskytují se služby. Dělbá práce vede k výměně výrobků a služeb a realizuje se tak na lokální, národní a mezinárodní úrovni.

Novack et al. (2019) dodává, že je všudypřítomnou a nesmírně důležitou funkcí ve všech průmyslových ekonomikách. Dopravní systémy zajišťují nezbytné kritické spojená mezi výrobcí a spotřebiteli na domácím i celosvětovém trhu. Občané průmyslově vyspělých zemí jsou závislí na dopravních systémech, které umožňují přepravu výrobků ze vzdálených míst, kde se vyrábějí, na trhy, kde jsou potřeba a kde se mohou prodávat a spotřebovat.

1.1 Historie dopravy

Samotná historie dopravy se datuje do 3. tisíciletí před Kristem, kde v rámci společné dělby práce existovaly povolání jako povozník nebo námořník (lodník). S tímto souviselo i rozsáhlé budování zpevněných cest a provizorních přístavů. Zhruba do druhé poloviny 18. století se stále k pohonu prostředků užívalo síly zvířecí, lidské, větru a vodních toků. Samotný vývoj dopravní techniky probíhal velice pomalu. První rejdovné nápravy u vozů se objevily v 16. století a odpružení pomocí kovových pružnic až v 17. století. Velký pokrok zaznamenal James Watt, když v druhé polovině 18. století přišel s převratným vynálezem ve formě parního stroje se šoupátkovým rozvodem, který byl patentován v roce 1769. V 19. století se hromadně užívaly stroje s parním pohonem v dopravě i průmyslu. Zároveň došlo k obrovskému pokroku v budování silnic. Později, v roce 1893 byl vynalezen spalovací motor německým inženýrem Rudolfem Dieselem (Široký, 2020).

Podle Zeleného (2017) lze vývoj dopravního sektoru rozčlenit do čtyř období. Období první se datuje mezi 11. – 16. stoletím, kdy dochází k rozvoji pobřežní a říční infrastruktury propojením středozemní oblasti s Evropou. Druhé období je datováno mezi 16. – 18.

stoletím, kde dochází k rozvoji námořní plavby po otevřeném moři. Třetí období se datuje mezi začátkem 19. až do poloviny 20. století, kdy dochází k propojení více infrastruktur. Jedná se o infrastrukturu námořní, říční a železniční. Čtvrté období se zahrnuje do poloviny 20. století, kde dominantní roli přebírá silniční a letecká infrastruktura a rostoucí role automobilismu a motorismu ve společnosti.

Význam dopravy je zřejmější, když si uvědomíme jeho historickou roli. Rozvoj civilizací je spojen s rozvojem dopravních systémů. Například silnou stránkou starověkého Egypta byla vodní doprava, která se stala základem velké a silné společnosti. Řeka Nil pomohla s integrací Egypta. Sloužila jak k přepravě zboží, tak k přenosu informací a přemísťování egyptských vojsk, které chránily zemi. Řeka Nil ovlivnila politický a kulturní vývoj společnosti, jak lidé cestovali a komunikovali (Novack et al., 2019).

1.2 Současnost dopravy

Vývoj a poptávka po dopravě souvisí s řadou faktorů, včetně počtu obyvatel, úrovně hrubého domácího produktu a také urbanizací. Na druhou stranu dostupné technologie mohou uvolnit další poptávkový potenciál. Díky dostupnosti řešení mobility s nižšími náklady pro uživatele nebo s jinými výhodami, jako jsou rychlost, pohodlí a flexibilita. Evropa dnes zahrnuje více než 50 zemí, což odpovídá více než 700 milionům obyvatel. Přeprava osob a zboží se od průmyslové revoluce neustále zvyšuje a evropské země spolupracují na rozvoji a udržování kompatibilních dopravních sítí. Severní Amerika je velký kontinent s relativně nízkou populací, což má důsledky pro osobní i nákladní dopravu. USA a Kanada mají rozsáhlou síť dálnic spojujících velká města, ale do některých velkých venkovských oblastí stále vedou šterkové nebo nezpevněné cesty. V důsledku rozvoje tohoto kontinentu ve srovnání s Evropou nebo Asií bylo vyvinuto mnoho městských plánů založených na používání osobních automobilů jako primárního způsobu mobility, což by vedlo k nižší hustotě osídlení a prostorově rozsáhlým městům. Mezinárodní doprava hrála v posledních desetiletích zásadní roli při podpoře hospodářského rozvoje asijských zemí a zejména v Číně umožnila výstavba námořních přístavů a dopravní infrastruktury rozvoj výrobních a dodavatelských řetězců produkujících zboží pro světový trh. Ve Střední a Jižní Americe rozvoj cest způsobil, že železniční doprava ztratila svou dominantní pozici v důsledku klesající kvality poskytovaných služeb, které byly způsobeny operačními problémy a zastaráním vybavení (Noussan et al., 2020).

V dnešní době většina lidí nepoužívá zcela autonomní auta. Některé samořídící prvky jsou však u dnešních vozidel zcela běžné. Jedna z takových funkcí je například adaptivního tempomatu. Adaptivní tempomat dokáže upravovat rychlost vozu na základě rychlosti automobilu jedoucího před ním. Nebo funkce automatického parkování řidiči sdělí, zda je parkovací místo pro vůz dost velké. Také může auto nasměřovat anebo dokonce samo zaparkovat na toto místo. Autonomní vozy by měly zvyšovat plynulost dopravy. Na základě komunikace s ostatními vozy a semaforey si zvolí trasy s menším provozem. Autonomní auta by také měla předcházet dopravním nehodám způsobeným lidským faktorem. Uvádí se, že více než 90 procent úmrtí v dopravě je způsobeno lidskou chybou. (Klepeis, 2020).

1.3 Budoucnost dopravy

Autonomní auta budou v budoucnosti dopravy hrát velkou roli. Nejedná se o zcela novou myšlenku. Světová výstava v roce 1939 byla zaměřena na autonomní technologie. Ukázala autonomní řízení ve městech budoucnosti (Klepeis, 2020).

Dopravní zácpy, zejména v souvislosti s rychlým nárůstem soukromé dopravy, jsou nepříjemné nejen z hlediska ztraceného času, ale v důsledku nedostatečně rozvinutých dopravních sítí. Způsobují také ekonomické ztráty a škody lidem, podnikům i celé zemi. Díky technologickému pokroku lze v budoucnu očekávat opravdu velké změny v odvětví dopravy. Mezi významné změny patří autonomní vozidla určená pro přepravu cestujících nebo nákladu. Další významnou změnou je elektrifikace, kdy díky ní bychom teoreticky v budoucnu neměli potřebovat benzín ani naftu. A poslední výhodou jsou chytré technologie. V budoucnu by tyto technologie měly řídit dopravu ve městech podle konceptu smart city a zajistit tak bezpečnější, plynulejší a rychlejší provoz ve městech (EUROWAG, 2024).

Většina lidí necestuje pravidelně po moři. Lodě přepravují více než 90 procent světově obchodovaného zboží. Dnešní lodě mají na palubě kapitány a členy posádky. Jednoho dne se však lodě budou ovládat samy. Automatizace má mnoho výhod, ale také nevýhod. Mezi výhody patří úspora peněz na personál. Další výhodou bezpilotních plavidel je snížení hmotnosti a v důsledku toho snížení nákladů na pohonné hmoty (Klepeis, 2020).

Již se objevují první nápady, jak snížit uhlíkovou stopu vyprodukovanou lodní dopravou. Touto problematikou se zabývá dánský projekt E-ferry, který je spolufinancován Evropskou unií. Cílem je úplná elektrifikace lodní trajektové dopravy. Elektrifikování lodní dopravy se však potýká s řadou problémů. Například v případě požáru by obsluha lodi

musela k hašení požáru použít speciálně vytvořenou pěnu. Co se týká lodní dopravy, tak zde je oproti jiným odvětvím, nízká míra modernizace. Konkrétně by se veškeré dokumenty ohledně nákladu měly převést z papírové podoby do podoby elektronické. Co se týká emise skleníkových plynů, tak společně s leteckou dopravou by lodní doprava mohly do roku 2050 emitovat až 40 % světových emisí (Vrbová, 2018).

V letecké dopravě se několik společností snaží vytvořit supersonická letadla, která budou moci létat rychleji a levněji. Jedním příkladem je japonský koncept letadla nazvaný HYTEX. Mohl by cestovat rychlostí pětikrát rychlejší, než je rychlost zvuku. Avšak tento koncept zahrnuje mnoho výzev. Například redukce hluku, který supersonická letadla vytvářejí. Další výzvou je teplo. Letadla letící tak rychle, musí být schopna odolat extrémním povrchovým teplotám (Klepeis, 2020).

2 SILNIČNÍ DOPRAVA

Jedná se o nejpoužívanější druh dopravy, která dokáže převážet největší objem zboží, nákladu a také osob. Co se týká silniční dopravy, tak stejně jako v dopravě železniční či letecké, došlo díky politice volného pohybu zboží a služeb k celkové liberalizaci trhu v rámci EU (Zelený, 2017).

U silniční dopravy je velkou výhodou její vysoká dostupnost. Nákladní automobil je schopen náklad dopravit kdokoliv, kde jsou silnice s potřebnou nosností. Průměrná dosahována rychlost u nákladní dopravy je 60 km/h a maximální rychlost je v řadě zemí omezována na 130 km/h (Gros, 2016).

Silniční doprava zahrnuje všechna různá motorová vozidla, která jsou k dispozici pro cestující, včetně vozíků, autobusů a motocyklů. I když s určitými rozdíly v závislosti na světových regionech, osobní automobily zůstávají v současné době nejrozšířenějším druhem dopravy díky své vysoké flexibilitě a spolehlivosti a také díky svým skutečně nízkým nákladům. Vývoj počtu soukromých vozidel v jednotlivých zemích stále vykazuje velké nerovnosti, které většinou souvisejí s průměrným příjmem občanů. Všechna silniční vozidla jsou do značné míry závislá na ropných produktech, zejména na benzínu a naftě (Noussan et al., 2020).

2.1 Rozdělení pozemních komunikací

Definice pozemní komunikace a jejich rozdělení nalezneme v Zákoně č. 13/1997 Sb., který definuje:

“Pozemní komunikace jako dopravní cestu určenou k užití silničními a jinými vozidly a chodci, včetně pevných zařízení nutných pro zajištění tohoto užití a jeho bezpečnosti.

Pozemní komunikace se dělí na tyto kategorie:

- a) dálnice,*
- b) silnice,*
- c) místní komunikace,*

d) účelová komunikace.“ (Česko, 1997)

Dálnice

“Dálnice je pozemní komunikace určená pro rychlou dálkovou a mezistátní dopravu silničními motorovými vozidly, která je budována bez úrovnových křížení, s oddělenými

místy napojení pro vjezd a výjezd a která má směrově oddělené jízdní pásy. Dálnice se podle svého určení a dopravního významu rozdělují na dálnice I. třídy a dálnice II. třídy. Dálnice je přístupná pouze silničním motorovým vozidlům, jejichž nejvyšší povolená rychlost není nižší, než stanoví zvláštní předpis.“ (Česko, 1997)

Silnice

“Silnice je veřejně přístupná pozemní komunikace určená k užití silničními a jinými vozidly a chodci. Silnice tvoří silniční síť. Silnice se podle svého určení a dopravního významu rozdělují do těchto tříd:

- a) silnice I. třídy, která je určena zejména pro dálkovou a mezistátní dopravu,*
- b) silnice II. třídy, která je určena pro dopravu mezi okresy,*
- c) silnice III. třídy, která je určena k vzájemnému spojení obcí nebo jejich napojení na ostatní pozemní komunikace.“ (Česko, 1997)*

Místní komunikace

“Místní komunikace je veřejně přístupná pozemní komunikace, která slouží převážně místní dopravě obce. Místní komunikace se rozdělují podle dopravního významu, určení a stavebně technického vybavení do těchto tříd:

- a) místní komunikace I. třídy,*
- b) místní komunikace II. třídy, kterou je dopravně významná sběrná komunikace s omezením přímého spojení sousedních nemovitostí,*
- c) místní komunikace III. třídy, kterou je obslužná komunikace,*
- d) místní komunikace IV. třídy, kterou je komunikace nepřístupná provozu silničních motorových vozidel nebo na které je umožněný smíšený provoz.“ (Česko, 1997)*

Účelové komunikace

“Účelová komunikace je pozemní komunikace, která slouží ke spojení jednotlivých nemovitostí pro potřeby vlastníků těchto nemovitostí nebo ke spojení těchto nemovitostí s ostatními pozemními komunikacemi nebo k obhospodařování zemědělských a lesních pozemků.“ (Česko, 1997)

2.2 Zpoplatnění pozemních komunikací

Silniční doprava může být zpoplatněna při využití dálnic a tunelů, kdy v roce 1999 vešla v platnost směrnice o euroznámce (Eurovignette), která vychází z principu, že „uživatel“ nebo „znečišťovatel platí“ (Zelený, 2017).

Časové zpoplatnění (dálniční známka)

Vozidla s nejméně čtyřmi koly a maximální přípustnou hmotností do 3,5 tuny platí časový poplatek za použití zpoplatněných silnic. Tento poplatek je stanoven na určité období (roční, měsíční nebo desetidenní) a nezávisí na počtu kilometrů ujetých během tohoto období (Kleprlík, 2020).

V březnu 2024 se chystají změny v systému dálničních známek. Nabídka se rozšíří o jednodenní elektronickou známku, která vyjde na 200 Kč. Zároveň se také upraví ceny stávajících typů známek (Edalnice.cz, 2023).

Výkonové zpoplatnění (mýto)

Užívání zpoplatněných silnic vozidly s nejméně čtyřmi koly a maximální přípustnou hmotností vyšší než 3,5 tuny je zpoplatněno úhradou mýtného. Mýtné se vybírá prostřednictvím elektronického mýtného systému, který využívá elektronické palubní jednotky. Jedná se o tzv. palubní zařízení, které je nepřenositelné a je vázáno na konkrétní vozidlo registrované v systému elektronického mýtného (Kleprlík, 2020).

2.3 Kontrolní vážení vozidel

Na silnicích, dálnicích a místních komunikacích se provádí kontrola a měření (dále jen „kontrolní vážení“) vozidel kategorií OT3, OT4. U silničních vozidel kategorie N2, N3 a dále u jízdních souprav s přípojnými vozidly kategorií O2, O3 a O4 (Novák, 2018).

U kontrolního vážení vozidel se rozlišují dvě kategorie. U první kategorie nedochází k odklonu vozidla z provozu, kdy vozidla jsou vážena nepřenosnými vysokorychlostními vahami. U druhé kategorie dochází k úplnému odklonění vozidla z provozu, v tomto případě hovoříme o nízkorychlostním kontrolním vážení (Novák, 2018).

Vysokorychlostní kontrolní vážení

Jedná se o druh kontrolního vážení, při kterém nedochází k odklonění vozidla z provozu. Vysokorychlostní váhy jsou zabudovány přímo do vozovky a dochází ke kontrolnímu vážení vozidla za jízdy. Zahrnuje kontrolu největší přípustné hmotnosti vozidla,

maximálního zatížení na nápravu nebo skupinu náprav a dalších hmotnostních poměrů vozidla (Kleprlík, 2020).

Vysokorychlostní kontrolní vážení se provádí na silnicích I. třídy a na ostatních pozemních komunikacích. Pokud se zjistí překročení hodnot, které jsou stanoveny zvláštním předpisem, vystaví vlastník pozemní komunikace tzv. vážní lístek, který je posléze doručen řidiči a provozovateli vozidla společně s oznámením zahájení přestupkového řízení (Novák, 2018).

Nízkorychlostní kontrolní vážení

Je kontrolní vážení, kdy dochází k odklonění vozidla z provozu. V tomto případě je řidič vozidla povinen uposlechnout výzvy policisty nebo celníka. Samotná zajišťka ke kontrolnímu stanovišti nesmí přesáhnout vzdálenost 16 km. Samotné kontrolní vážení se provádí za účasti řidiče případně osádky vozidla. Při nízkorychlostním kontrolním vážení se řeší největší povolená hmotnost vozidla, zatížení nápravy nebo skupiny náprav, největší povolené rozměry vozidla včetně nákladu a dodržení podmínek spojitelnosti jízdní soupravy (Kleprlík, 2020).

Novák (2018) zahrnuje do nízkorychlostního kontrolního vážení kontrolu největší povolené hmotnosti vozidla a největší přípustné zatížení na nápravu nebo skupinu náprav. Pokud jsou při kontrolním vážení dodrženy hodnoty stanoveny zvláštním předpisem, řidič může pokračovat v jízdě, kdy řidiči nejsou účtovány náklady spojeny s nízkorychlostním kontrolním vážením.

3 ANALÝZA RIZIK

Analýza rizik by měla být opakovatelná, srozumitelná a transparentní. Dodatečná rizika identifikována stejným způsobem mohou být kdykoli vyhodnocena. Následné analýzy rizik mohou být prováděny stejnou metodou (Braintools.cz, 2014).

Je to proces, který vám pomůže identifikovat a řídit potenciální problémy v jakékoliv oblasti. Chcete-li takovou analýzu provést, musíte prvně identifikovat možné hrozby, kterým čelíte, poté odhadnout jejich pravděpodobné dopady, pokud by k nim došlo, a nakonec odhadnout pravděpodobnost, že se tyto hrozby naplní. Může být složitá, protože budete muset vycházet z podrobných informací, jako jsou plány projektů, finanční údaje, bezpečnostní protokoly, marketingové prognózy a další relevantní informace. Jedná se však o nezbytný nástroj plánování, který může ušetřit čas, peníze i dobrou pověst (Mindtools.com, 2024).

Jedná se o vícestupňový proces, jehož cílem je zmírnit dopad rizik na obchodní operace. Vedoucí pracovníci v různých odvětvích využívají analýzu rizik k zajištění ochrany všech aspektů podnikání před potenciálními hrozbami. Provádění pravidelné analýzy rizik také minimalizuje zranitelnost podniku vůči neočekávaným událostem (Safetyculture.com, 2023).

Riziko

Údajně pojem riziko pochází ze sedmnáctého století. Užíval se ve spojitosti s lodní plavbou a nebezpečím. Postupem času se objevuje vztah také k možné ztrátě. V normě ISO 31000 je riziko definováno jako: „*účinek nejistoty k dosažení cílů.*“ Účinkem se rozumí odchylka od očekávaného výsledku, která může být buďto kladná anebo záporná. Cíle mohou být finančního, zdravotního případně jiného charakteru. Riziko je vyjádřeno jako kombinace pravděpodobnosti výskytu a následků událostí. Také zde svou roli hraje nejistota. Nejistotou se rozumí nedostatek informací, a to i částečných, o porozumění nebo znalosti ohledně události, jejich důsledcích nebo pravděpodobnosti jejího výskytu. Zjednodušeně nám riziko vyjadřuje určitý odklon od cíle, jeho ohrožení nebo vznik ztráty (Častorál, 2017).

Avšak Častorál (2017) definoval riziko jako „*objektivní možnost naplnění neplánovaných kritických změn*“. z této definice vyplývá, že není zúžena jen na pravděpodobnost a dosahování cílů, které se mohou v průběhu měnit. Dále také vymezuje neplánované kritické změny a zahrnuje nejširší pojetí vzhledem ke změnám.

Také by se dalo říci, že to jsou možné problémy, které mohou ale nemusí nastat. Jedná se tedy o potenciální negativní dopad, který se spojen s určitou pravděpodobností, že nastane. Každé vzniklé riziko je doprovázeno nežádoucím negativním důsledkem (APTIEN.COM, 2023).

Hrozba

Hovoří se o ní v případě, že hrozí reálný vznik události. Je to něco, před čím by každá organizace měla chránit svá aktiva. Jedná se o jakoukoliv událost, která by mohla vyústit k úmyslné nebo neúmyslné ztrátě aktiva, jeho poškození nebo nedostupnosti. Nejčastěji to jsou vnější vlivy, které nemůžeme ovlivnit. Avšak tyto vlivy mohou být také vnitřní, neúmyslné, které mohou být způsobeny například lidskou neznalostí nebo chybou, nedodržením BOZB či pracovního postupu (APTIEN.COM, 2023).

Hrozba v kontextu řízení rizik představuje potenciální zdroj negativní události, sílu, osobu nebo aktivitu, která může ohrozit či poškodit chráněné hodnoty. Synonymem ke slovu hrozba se užívá i pojem nebezpečí. Hrozba má za následek nežádoucí dopad na bezpečnost, ať už formou škody, ztráty, nežádoucí změny nebo jiného negativního projevu (Managementmania.com, 2011).

Metody analýzy rizik

Existují dvě hlavní metody analýzy rizik. Jednodušší a pohodlnější metodou je kvalitativní analýza rizik. Kvalitativní analýza rizik hodnotí nebo boduje rizika na základě vnímání závažnosti a pravděpodobnosti jejich důsledků. Kvantitativní analýza rizik naproti tomu vypočítává riziko na základě dostupných údajů (Safetyculture.com, 2023).

Vzhledem k tomu, že analýza rizik zahrnuje širokou škálu oblastí, existuje mnoho přístupů k analýze rizik nebo jejich typů. Patří mezi ně mimo jiné Analýza rizik a přínosů, která zahrnuje zvážení výhod a nevýhod určité činnosti. Dále zde zahrnujeme Posouzení potřeb, což je systematický proces zjišťování a vyhodnocování potřeb organizace. Dalším typem je Analýza dopadu na podnikání, která zahrnuje plánování narušení provozu způsobeného přírodními katastrofami a dalšími vnějšími faktory. Analýza příčin a důsledků je systematickou metodou, která nám pomáhá předvídat možná selhání v podnikových procesech a zmírnění jejich dopadu na zákazníky. Posledním typem je Analýza kořenových příčin, která se zaměřuje na identifikaci a odstranění kořenových příčin problémů (Safetyculture.com, 2023).

Kontrolní seznam (checklist)

Metoda kontrolního seznamu je snadno použitelná technika, která slouží k ověření správnosti a úplatnosti procesu za využití seznamu položek, kroků nebo úkolů, které je nutné splnit. Tvoří základ mnoha komplexnějších metod v oblastech jako je kvalita, bezpečnost a analýza rizik (Managementmania.com, 2016).

Běžně se používá v kombinaci s jinými metodami identifikace rizik co nejkompaktnějšího výsledku. Kroky pro provedení metody kontrolního seznamu jsou následující:

1. Začneme definováním činnosti, pro kterou má být analýza provedena
2. Definují se otázky, kterými by se analýza měla zabývat (například bezpečnostní prostředí nebo dopad na životní prostředí).
3. Vypracují se kontrolní seznamy, které se týkají definovaných problémů.
4. Zpracuje se kontrolní seznam. Pokud existuje riziko potenciálních problémů, tak se navrhnou vhodná zmírňující opatření.
5. V posledním kroku se vyhodnotí doporučení a zpracují se s cílem zlepšit činnost definovanou na začátku analýzy (Safeopedia.com, 2018).

Přehled kontrolních seznamů poskytuje přístup k celkovému pokroku a poskytuje místo, kde může manažer nebo uživatel vidět všechny kompetence v kontrolních seznamech, které jsou uživateli přiřazeny. Celkový pokrok je přehledem pokroku všech kontrolních seznamů, které patří uživateli (Help.csod.com, 2024).

Analýza “co se stane, když“ (what–if analýza)

Analýza “co když“ slouží k posouzení vlivu různých hypotetických scénářů na statistický model a k hodnocení rizik. Analýzu “co když“ běžně používají výzkumníci, analytici, vědci a investoři. Je také známá jako analýza citlivosti. Hlavní výhodou je její univerzálnost. Lze ji aplikovat na jakýkoliv systém v jakékoliv fázi jeho návrhu, vývoje nebo provozu (If fluids.com, 2024).

Umožňuje stanovit hypotézy o možných nebezpečných scénářích, určit rizika s nimi spojená a určit nejlepší způsob, jak tato rizika zmírnit (Ge.com, 2018).

Postup při What–If analýze:

1. Definice rozsahu analýzy.
2. Identifikace významných problémů, které je potřeba analyzovat.

3. Vytvoření otázek “co když“ pro každou problémovou oblast.
4. Odpověď na otázky “co když“.
5. Využití výsledků při rozhodování (Mindtools.com, 2024).

Mezi nesporné výhody metody “co když“ patří zlepšení řízení rizik, úspora nákladů a v neposlední řadě také zlepšení komunikace mezi zúčastněnými stranami (ppm.express, 2024).

Diagram příčin a následků (Ishikawa diagram)

Ishikawa diagram se někdy označuje jako diagram rybí kosti nebo diagramy příčin a následků. Jedná se o kauzální diagramy vytvořené Kaoru Ishikawou, které zobrazují příčiny určité události. Připomínají kostru ryby, přičemž “žebra“ představují příčiny události a konečný výsledek se objevuje v čele kostry (Investopedia.com, 2023).

Diagram rybí kosti může obsahovat až 8P, tzn. že zahrnuje 8 kategorií, které tvoří: postupy, politika, místo, produkt, lidé, procesy, cena a propagace. Tato varianta se také běžně používá v oblasti služeb, ale lze ji použít téměř na jakémkoli typu podnikání nebo odvětví (Blog.minitab.com, 2020).

Postup při sestavování diagramu rybí kosti:

1. Zadání problémového tvrzení – jedná se o důsledek nebo problém, který je zkoumán.
2. Definice kategorií hlavních příčin – vytvoření diagramu rybí kosti s kategoriemi hlavních příčin, které jsou poté spojeny páteří.
3. Provedení brainstormingu ke zjištění příčin.
4. Rozdělení příčin do jednotlivých kategorií – posléze se stanou žebry na našem diagramu a spojí kategorie s páteří.
5. Objevit dílčí příčiny – u každé identifikované příčiny pokládat efektivní otázky, tím na diagramu vzniknou vrstvy větví neboli kosti.
6. Identifikace kořenových příčin – identifikace kořenových příčin následku nebo problému v jeho vyjádření. Kontrola příčin, které se mohou objevovat i ve více kategoriích (Coursera.org, 2023).

Matice rizik

Matice rizik 5 x 5 je typ matice, která je vizuálně znázorněna jako tabulka nebo mřížka. Obsahuje pět kategorií pro pravděpodobnost (osa X) a dopad (osa Y), všechny na stupnici od nízké po vysokou. Jedná se o komplexní nástroj, který organizace používají při hodnocení rizik a plánování projektů. Řízení provozu nebo analýze pracovních rizik. Cílem matice rizik je určit úroveň pravděpodobnosti výskytu a dopadu rizika (Safetyculture.com, 2024).

Výhodami matice rizik je, že můžeme stanovit priority všech rizik s ohledem na úroveň jejich závažnosti. Navrhnout strategie a přidělit zdroje pro neočekávané situace a snížit nebo neutralizovat dopady rizik, která se vyskytnou (Wrike.com, 2022).

Analýza ohrožení a provozuschopnosti (HAZOP)

Metoda HAZOP představuje strukturovaný a promyšlený způsob, jak odhalit a analyzovat skryté hrozby a provozní komplikace. Aplikuje se na návrhy i stávající procesy a operace v průmyslových odvětvích jako je chemie, farmacie, ropný a plynárenský průmysl a jaderná energetika. Pomocí systematického přístupu umožňuje identifikovat potenciální problémy a rizika, čímž zajišťuje větší bezpečnost a efektivitu (Safetyculture.com, 2024).

Tato metoda se skládá ze čtyř kroků. Prvním krokem je samotné sestavení týmů, kde odborníci dokonale znají proces a jeho rizika. Druhým krokem je identifikace systémových prvků. Zde dochází k rozkladu procesu na jednotlivé komponenty, které se analyzují. V dalším kroku se zhodnocují změny provozních parametrů, kde mohou být nalezeny odchylky od běžných provozních podmínek. A posledním krokem je odhalení nebezpečných a poruchových stavů, což jsou potenciální rizika a slabá místa podniku (Duralabel.com, 2023).

Analýza selhání a jejich dopadů (FMEA)

Analýza FMEA je proaktivní metodika, která pomáhá organizacím předcházet selháním již ve fázi návrhu. Funguje tak, že identifikuje všechny potenciální poruchy a slabí místa v konstrukčním a výrobním procesu. Byla vyvinuta v padesátých letech dvacátého století a stala se jednou z prvních strukturovaných metod pro zvyšování spolehlivosti systémů (Quality-one.com, 2024).

Metoda FMEA se využívá po redesignu procesu, produktu nebo služby nebo pokud proces, výrobek nebo službu aplikujeme novým způsobem. To znamená, že dochází k upravení nebo

vytvoření nového procesu. Dále, pokud určujeme nové cíle k optimalizaci, což jsou cíle zlepšování procesů, služeb nebo výrobků. Také se využívá při analýze selhání stávajícího procesu, produktu nebo služby. V neposlední řadě je také nástrojem trvalého zlepšování a udržování kvality (Asq.org, 2024).

Analýza stromu poruch (FTA)

Je grafická metoda, která pomáhá rozkrýt spletité příčiny selhání celého systému. Funguje na principu Booleovy logiky a propojuje řadu dílčích událostí do komplexního diagramu. Postupuje shora dolů a umožňuje identifikovat specifické poruchy komponent (základní události), které vedou k selhání na úrovni celého systému (vrcholné události) (Sixsigmastudyguide.com, 2024). Při hledání hlavní příčiny nežádoucí události je primárním zájmem cesta založená na riziku, která je znázorněna pomocí analýzy stromu poruch. Kromě toho také pomáhá řešiteli problému hledat události vedoucí ke kořenové příčině události základní úrovně (Edrawmax.com, 2024).

4 RIZIKA NA POZEMNÍCH KOMUNIKACÍCH

Rizik spojených s dopravou na pozemních komunikacích je nepřehledné množství. Mezi nejčastější lze zařadit dopravní nehody, u kterých může dojít ke vzájemné srážce vozidel, vozidla s chodcem nebo vozidla s jiným účastníkem silničního provozu. Mezi další rizika můžeme zařadit rizika spojená s přepravou nadrozměrných nákladů, špatným zajištěním nákladů, přepravou nebezpečných věcí a nákladů a nedodržováním povinných a bezpečnostních přestávek.

4.1 Dopravní nehody

Na dopravní nehody ve městech má zásadní vliv politika územního plánování a koncepce infrastruktury. Plánování měst a politiky využití území zahrnují umístění obytných oblastí, hustotu zástavby a plánování dopravních sítí. Všechny tyto aspekty ovlivňují výběr cílů, způsobu dopravy a vzdálenosti, které musí různí lidé překonat. Tímto se vystavují riziku silničního provozu. V posledních letech řada studií prokázala úzkou souvislost mezi rozšiřováním měst a dopravními nehodami. Dříve plánovači předpokládali, že pokud budou silnice rovné a širší, zvýší se schopnost řidičů vidět případné protijedoucí nebezpečí a budou mít více času zpomalit (Tiwari et al., 2017).

4.2 Přeprava nadrozměrných nákladů

V jednotlivých druzích dopravy je samotné označení přepravy nadrozměrných věcí a nadměrných věcí různé. Záleží nejen na technologii přepravy, ale i na samotném členění přeprav v rámci druhu dopravy. Mluvíme například o speciálních přepravách anebo přepravě za osobitých podmínek (Buková et al., 2014).

Mluvíme-li o přepravě nadrozměrných nákladů, tak se jedná o takový druh přepravy, ve které dochází k překročení legislativně povolených limitů. Tyto limity připouštějí maximální délku 16,5 m, šířku 2,5 m a maximální výšku 4 m. Maximální přípustná hmotnost povolená legislativou je 48 t. Pokud není některý z těchto rozměrů dodržen, musí být uděleno Ministerstvem dopravy České republiky speciální povolení (Easy Logistics, s. r. o., 2024).

4.3 Špatné zajištění přepravovaných materiálů

V určitých případech dochází také u některých řidičů k podcenění síly působící na náklad při nouzovém brzdění, zatáčení nebo jízdě v terénu. Tyto síly mohou způsobit posunutí

nákladu, jeho sklouzávání nebo pád nákladu z vozidla. Proto je nutné tyto síly nepodceňovat a k fixaci nákladu využít vhodné prostředky (Kleprlík, 2022).

Rozdělení fixačních prostředků podle funkcí je na upevňovací a přenášející sílu na větší plochu. Mezi upevňovací fixační prostředky patří zádržné části, které brání samotnému posuvu zboží. Oddělovací části sloužící k udržení určité vzdálenosti mezi jednotlivými kusy zboží. Kotevní součásti, které slouží k fixaci zboží do potřebné polohy a výztužné prostředky jako jsou například vzpěry, výztuhy nebo opěry. Co se týká fixačních prostředků přenášející sílu na větší plochy, tak zde řadíme nosné součásti, pokládací součásti, výplňové součásti a pružiny. (Novák et al., 2015).

4.4 Přeprava chemických a nebezpečných látek

Nebezpečné zboží a věci, přepravovány podle mezinárodních předpisů, mohou být různorodého charakteru a vlastností. Mezi nebezpečné zboží a věci se zahrnují suroviny, materiály, chemické látky, směsi, střelivo, výbušniny, baterie a další předměty, které mohou mít jednu nebo více nebezpečných vlastností. Výše zmíněnými předpisy rozumíme dohodu ADR, která stanovuje podmínky pro mezinárodní dopravu nebezpečného nákladu pomocí automobilové dopravy (Věžníková, 2019).

Bezpečnost přepravy nebezpečných věcí ve všech druzích dopravy ovlivňuje mnoho faktorů. Bezpečnost přepravy ovlivňuje zejména způsob přepravy, zda je nebo není přeprava nebezpečných věcí prováděna legálně či nikoliv (Málek et al., 2011).

Cílem dohody ADR je omezení rizik při přepravě nebezpečného zboží a věcí na co nejnižší možnou úroveň. Ministerstvo dopravy uděluje právnickým a fyzickým osobám oprávnění k výkonu činnosti souvisejících s mezinárodní silniční přepravou nebezpečných věcí. Toto oprávnění je omezeno na maximální dobu pěti let a dále vykonává samotný dohled nad činnostmi, kterými pověřilo právníké a fyzické osoby. Dodržování podmínek ADR kontroluje Policie ČR, dopravní a celní orgány a mobilní jednotky Centra pro silniční dopravu (Věžníková, 2019).

4.5 Nedodržování povinných a bezpečnostních přestávek

Přestávka je každý časový úsek, ve kterém nesmí řidič řídit vozidlo ani vykonávat žádnou jinou práci. Přestávka je vyhrazena na regeneraci. Jinou prací rozumíme:

- nakládka a vykládka,

- pomoc cestujícím při nastupování do vozidla a vystupování z vozidla,
- úklid a technická údržba.

První přestávka musí následovat po maximálně 4,5 hodinách jízdy. Po přestávce může řidič opět řídit vozidlo po dobu 4,5 hodiny. Přestávky je také možno dělit, avšak je zde podmínka, že druhá část přestávky musí mít minimálně 30 minut. Jako denní čas jízdy se počítá souhrnný čas řízení vozidla mezi koncem jedné doby denního odpočinku a začátkem následující doby denního odpočinku nebo mezi dobou denního odpočinku a dobou týdenní doby odpočinku. Denní čas jízdy se nevztahuje na kalendářní den. Může se pohybovat v průběhu dne a taktéž může začínat v jednom kalendářním dnu a pokračovat v dalším (Poliak et al., 2020).

Celková doba řízení mezi dvěma dobami odpočinku za den nebo mezi jednou denní a jednou týdenní dobou odpočinku nesmí překročit devět hodin. Dvakrát týdně může být tato doba prodloužena na 10 hodin. Celková týdenní doba řízení nesmí překročit 56 hodin, které jsou stanoveny v nařízení vlády č. 589/2006 Sb. (Ministerstvo dopravy ČR, 2024)

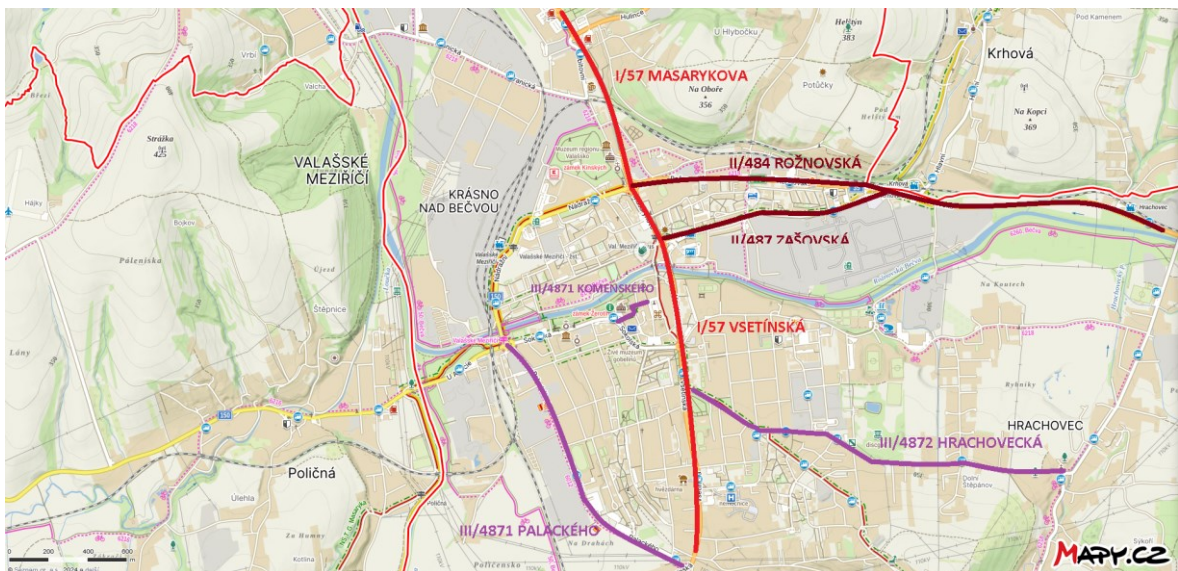
II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 POZEMNÍ KOMUNIKACE VE MĚSTĚ VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ

Valašské Meziříčí čítá cca 22 000 obyvatel a je složeno z místních částí. Mezi místní části Valašského Meziříčí patří: Bynina, Hrachovec, Juřinka, Krásno nad Bečvou, Lhota, Podlesí a samotné Valašské Meziříčí. Dříve byly také součástí města obce Krhová a Poličná.

5.1 Silnice I., II. a III. třídy

Ve Valašském Meziříčí nalezneme silnice třídy I., II. i III. třídy. Silnice I. třídy s označením I/57 (Vsetínská, Masarykova) spojující město s Hranicemi na Moravě a Vsetínem. Silnice II. třídy s označením II/484 (Rožnovská), která spojuje město s Rožnovem pod Radhoštěm a II/487 (Zašovská), která spojuje město se Zašovou a Valašským Meziříčím. Silnice III. třídy s označením III/4871 (Palackého, Komenského) spojující průmyslovou zónu s centrem města a III/4872 (Hrachovecká), která spojuje město s obcí Hrachovec.

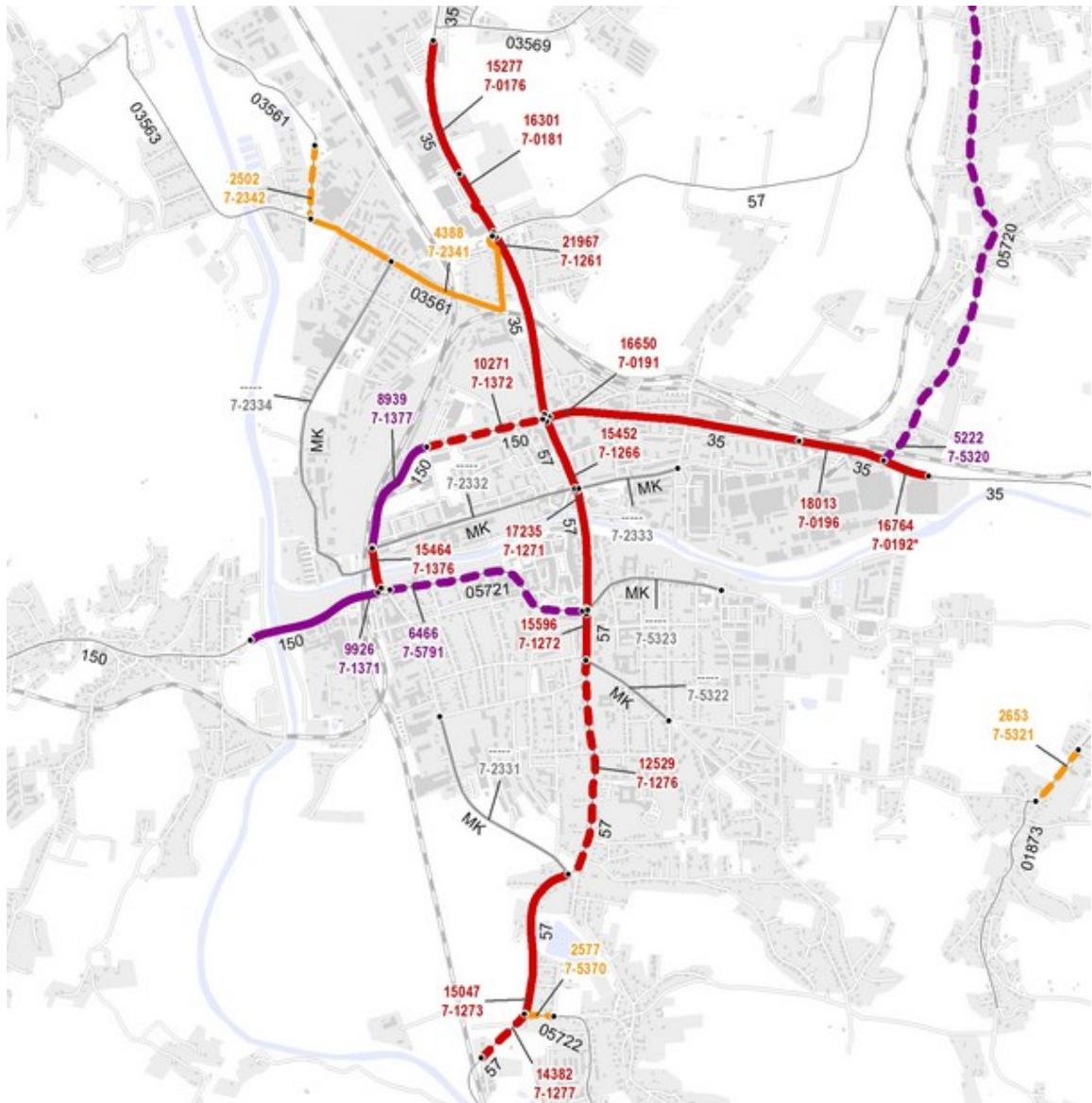


Obrázek 1 Silnice I., II. a III. třídy (Mapy.cz, 2024, vlastní zpracování)

5.2 Hustota dopravy

Valašské Meziříčí je dopravním uzlem, přes který směřuje obrovské množství transportů ze Slovenska. Denně zde projede množství jak osobních, tak nákladních automobilů. Co se týká místních komunikací, tak město Valašské Meziříčí disponuje rozsáhlou sítí místních komunikací, sloužících k propojení dopravy v rámci jednotlivých částí města. Mezi hlavní problémy se řadí vysoká dopravní zátěž v centru města. Zaměříme se na oblast “turbo kruháče“. z dostupných dat ze sčítání dopravy z roku 2020 můžeme pozorovat, že na ulici

Masarykova projede za den průměrně bezmála 22 000 vozidel, z toho cca 3 500 těžkým motorových vozidel. Na ulici Rožnovská cca 16 600, z toho 2 500 těžkých motorových vozidel. Na ulici nádražní denně průměrně projede 10 200 vozidel a z toho je 1 125 těžkých motorových vozidel.



Obrázek 2 Výsledky sčítání dopravy Valašské Meziříčí (rsd.cz, 2020)

Dalšími problémy města Valašské Meziříčí je potom nedostatek parkovacích míst a špatný stav některých komunikací. Pro parkování jsou v městě vyhrazeny zóny A, B a C. Přičemž zóna A zahrnuje zpoplatněné parkování v samotném centru města. V zóně B, která zahrnuje okrajové části města se parkuje za užití parkovacích kotoučů. Zóna C zahrnuje sídliště, kde je parkování zcela bezplatné.

5.3 Nehodovost

V tabulce můžeme vidět počet dopravních nehod v jednotlivých letech od roku 2009 až do roku 2019. Za desetileté období došlo pouze v jedenácti případech k usmrcení v důsledku dopravní nehody. Avšak vize města je taková, že v období 2021-2030 nebude na následky DN usmrcen žádný člověk a že počet lehce a těžce zraněných v roce 2030 se sníží na polovinu oproti roku 2020.

Tabulka 1 Následky dopravních nehod na území Valašského Meziříčí – obec
2009-2019 (Valasskemezirici.cz, 2020)

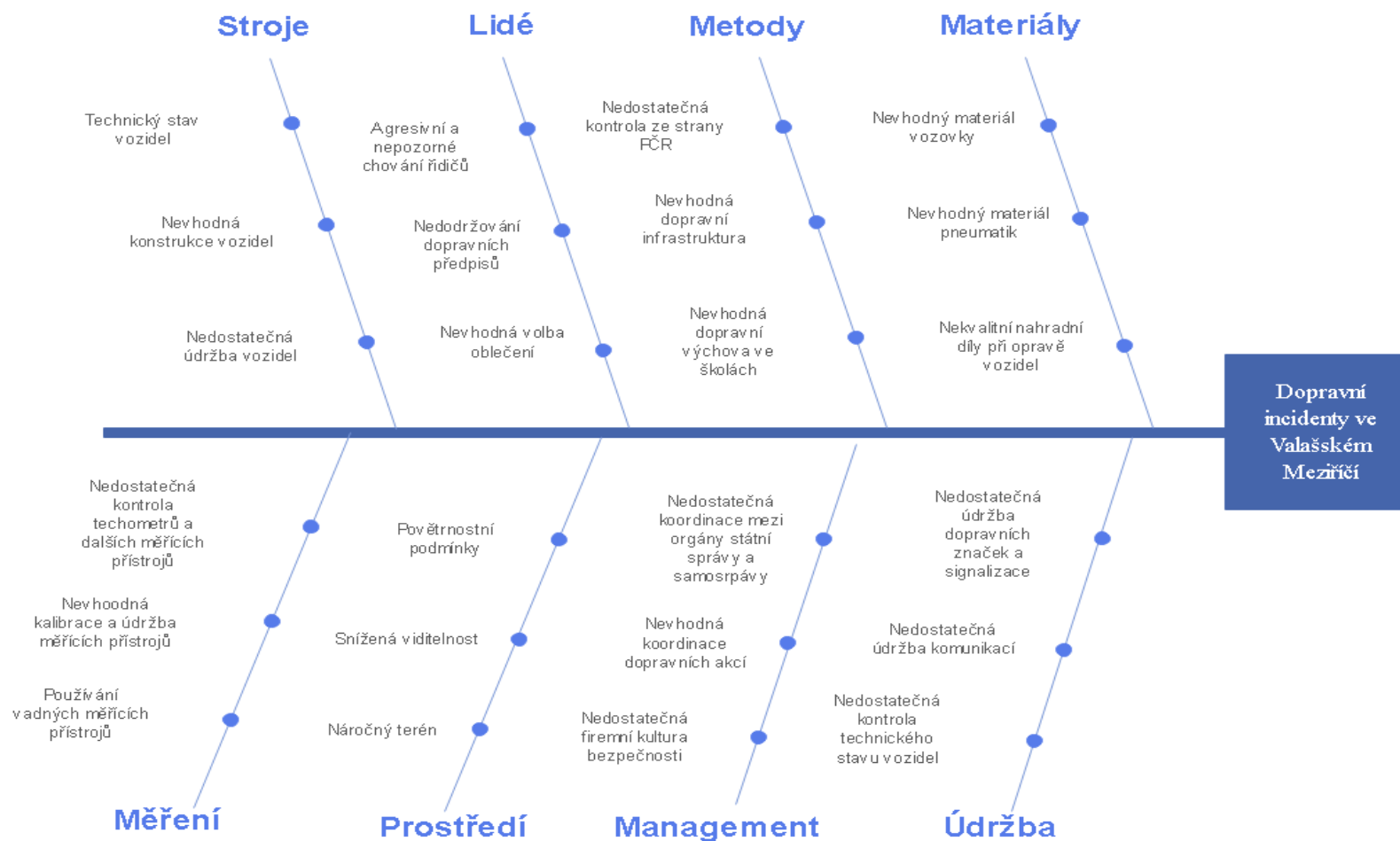
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Usmrcení	2	1	1	1	3	0	0	1	2	0	0
Těžce zranění	3	5	4	4	5	4	10	4	1	10	2
Lehce zranění	37	37	44	46	43	29	54	57	71	50	38
Nehody pouze s HŠ	30	30	63	84	78	87	97	87	113	108	133

6 ANALÝZA RIZIK NA POZEMNÍCH KOMUNIKACÍCH

Na pozemních komunikacích se vyskytuje enormní množství rizik, cílem analýzy rizik je tato rizika nejen identifikovat, ale také je zhodnotit a řídit. Dále také určit příčiny a následky. V neposlední řadě navrhnout vhodná opatření ke snížení úrovně rizik. Důležitou součástí analýzy rizik je hodnocení následků, které plynou z různých scénářů nebezpečí, jako jsou překážky na silnici nebo dopravní nehody. Rizika mohou být spojena s řidiči, vozidly, prostředím nebo chodci a cyklisty. U řidičů to může být nepřiměřená rychlost, nedání přednosti v jízdě, únava nebo rozptýlení. U vozidel zase technický stav, nevhodné pneumatiky nebo přetížení vozidel. Rizika plynoucí z prostředí zahrnují špatný stav vozovky, divoká zvířata, špatné osvětlení vozovky a nepříznivé povětrnostní podmínky. U chodců a cyklistů se riziky rozumí nepřecházení úseků na vyznačených místech, špatná obuv nebo oblečení, nedodržení pravidel silničního provozu nebo používání mobilního telefonu za jízdy na kole nebo při chůzi. Aby byla rizika řízena efektivně, měla by být analýza rizik prováděna pravidelně.

Analýza rizik pomocí Ishikawa diagramu

Pro zjišťování rizik, které by se mohly vyskytnout na pozemních komunikacích ve Valašském Meziříčí byla užitá metoda hledání příčin a následku v dimenzi 8M. Lidé mohou vykazovat různá rizika na základě svého nezodpovědného chování. U strojů se konkrétně jedná o to, jaká rizika nám plynou z vozidel, která městem projíždějí. Zda jsou v odpovídajícím technickém stavu nebo jsou vhodně konstruovány. V metodách jsou zahrnuty příčiny, které jsou způsobeny špatně nastavenými směrnicemi, legislativou nebo pravidly jako jsou například nedostatečné kontroly ze strany PČR. V kategorii materiály jsou zahrnuty příčiny, které jsou způsobeny vlastnostmi materiálů nebo chybou. Může se například jednat o různé náhradní díly do aut nebo směsi ze kterých jsou vyráběny pneumatiky. Měřením rozumíme příčiny, ke kterým došlo špatně zvoleným způsobem měření. Zde lze zařadit používání vadných měřících zařízení nebo nevhodnou kalibraci a údržbu měřících přístrojů. Také nesmíme brát na lehkou váhu rizika plynoucí z prostředí, jimiž rozumíme nízkou viditelnost nebo zhoršené povětrnostní podmínky. Další důležitou částí je management, kde se jedná o příčiny plynoucí ze špatného řízení, například nevhodná koordinace dopravních akcí. Poslední oblast, odkud nám mohou plynout rizika je oblast údržby. Zde se jedná o příčiny, které jsou způsobeny špatnou údržbou, jako je nedostatečná údržba dopravních značek a signalizace.



Obrázek 3 Ishikawa diagram (vlastní zpracování)

7 VYHODNOCENÍ RIZIK NA POZEMNÍCH KOMUNIKACÍCH VE MĚSTĚ VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ

Dalším krokem bylo sestavení metody kontrolního seznamu v kombinaci s metodou What If doplněnou o matici rizik, kde byly jednotlivé příčiny označeny číslem. U některých příčin se ptáme na více otázek. Dále se uvedlo, do jaké kategorie je příčina zařazena a přiřadila se jí otázka či sada otázek, na něž bylo odpovězeno ano nebo ne. Pomocí metody What If jsme určili konkrétní příčinu a snažili se k ní najít možné následky. Dále bylo nutno navrhnout opatření k minimalizaci rizik pro všechny identifikované příčiny. Pro matici rizik musely být nadefinována stupnice pro dopad rizika, kterou můžeme vidět v Tabulce 1.

Tabulka 2 Stupnice dopadu rizika (vlastní zpracování)

Stupnice dopadu rizika		
1	nízký	Vliv na provoz, životní prostředí, zdraví a infrastrukturu je zanedbatelný.
2	mírný	Vliv na provoz, životní prostředí, zdraví a infrastrukturu je malý.
3	střední	Vliv na provoz, životní prostředí, zdraví a infrastrukturu je mírný.
4	významný	Vliv na provoz, životní prostředí, zdraví a infrastrukturu je značný.
5	katastrofální	Vliv na provoz, životní prostředí, zdraví a infrastrukturu je fatální.

Dále jsme si také museli definovat stupnici pro pravděpodobnost výskytu rizika, která je uvedena v Tabulce 2.

Tabulka 3 Stupnice pravděpodobnosti výskytu rizika (vlastní zpracování)

Stupnice pravděpodobnosti výskytu rizika		
1	velmi nízká	Událost je neobvyklá, prakticky nemožné, že nastane.
2	nízká	Událost je neobvyklá, nízká šance na výskyt.
3	střední	Událost je možná, šance na výskyt je mírná.
4	vysoká	Událost je pravděpodobná, šance na výskyt je velká.
5	velmi vysoká	Událost je prakticky jistá, s vysokou šancí výskytu.

Na závěr bylo nutné sestavit matici rizik, podle předem daných kritérií. Takto sestavenou matici můžeme vidět v Tabulce 3. Osy, které matici rizik tvoří, znázorňují pravděpodobnost výskytu rizika a úroveň jeho dopadu. V matici rizik můžeme vidět hodnoty ohodnocení rizika od 1 až do 25. Barevné rozlišení výsledných hodnot ohodnocení rizik nám představuje jednotlivé intervaly neboli oblasti rizika. V intervalu 1 až 7 se nacházejí rizika s ohodnocením jako nízké riziko. Rizika z intervalu 8 až 14 patří do oblasti středních rizik. Rizika spadající do oblasti vysokého rizika se pohybují v intervalu 15 až 19. u ohodnocení rizik hodnotou 20 a výše, se jedná o oblast kritických rizik.

Tabulka 4 Matice rizik (vlastní zpracování)

		Matice rizik					
Pravděpodobnost	5	5	10	15	20	25	
	4	4	8	12	16	20	
	3	3	6	9	12	15	
	2	2	4	6	8	10	
	1	1	2	3	4	5	
		1	2	3	4	5	
		Dopad					

Tabulka 5 Check list v kombinaci s metodou What If a maticí rizik (vlastní zpracování)

Risk ID	Kategorie	Příčina_1	Otázka	Odpověď	Příčina_2	Následek	Návrh na minimalizaci rizika	P	D	R
1	Stroje	Technický stav vozidel.	Může mít špatný technický stav vozidel za následek nárůst počtu dopravních nehod?	ANO	Nedostatečný technický stav vozidel	Nárůst dopravních nehod z technických příčin	Pravidelná údržba vozidel, důkladná kontrola technického stavu před jízdou	2	4	8
2	Stroje	Nevhodná konstrukce vozidel.	Může špatné řešení slepých úhlů na automobilu způsobit nárůst počtu dopravních nehod?	ANO	Špatně vyřešené mrtvé (slepé) úhly na vozidle	Nárůst dopravních nehod, zranění, úmrtí	Dodržování přísných bezpečnostních standardů a norem	1	5	5
3	Stroje	Nedostatečná údržba vozidel.	Vadné brzdy?	ANO	Nekvalitní materiál brzdového kotouče a destiček	Ohrožení bezpečnosti řidiče a dalších účastníků dopravy a zvýšené riziko dopravních nehod a zranění	Výběr kvalitních brzdových kotoučů, které jsou vyrobeny kvalitních materiálů a podle výrobních standardů	3	4	12
4	Stroje	Nedostatečná údržba vozidel.	Vadné pneumatiky?	ANO	Nekvalitní směs pneumatik	Horší stabilita vozu, delší brzdná dráha, zvýšené riziko zranění a úmrtí při DN, vznik nepříjemných a stresových situací	Volba kvalitních pneumatik s odpovídajícími vlastnostmi pro dané vozidlo a podmínky	4	4	16

Risk ID	Kategorie	Příčina_1	Otázka	Odpověď	Příčina_2	Následek	Návrh na minimalizaci rizika	P	D	R
5	Stroje	Nedostatečná údržba vozidel.	Pravidelná údržba?	NE	Nepravidelná údržba vozidla	Zvýšená pravděpodobnost poruchy motoru, brzd, pneumatik	Dodržování servisních intervalů, evidence použitých dílů a provedených úkonů	3	3	9
6	Lidé	Agresivní a nepozorné chování řidičů.	Agresivní jízda?	ANO	Řidič se chová agresivně, předjíždí na nepřehledných úsecích, nedodržení bezpečné vzdálenosti	Havárie s vážnými zraněními nebo úmrtí, materiální škody, dopravní zácpy a psychická traumata	Zavedení přísnějších sankcí za agresivní chování za volantem, včetně pokut, odebrání řidičského oprávnění a vězení	4	3	12
7	Lidé	Agresivní a nepozorné chování řidičů.	Nedávání přednosti?	ANO	Řidič si nevšímá dopravního značení nebo jej zcela ignoruje	Srážky s chodci, cyklisty a jinými vozidly. Vznik stresových situací a psychických traumat. Zvýšení ceny povinného ručení	Kampaně a informační materiály o rizicích agresivní a nepozorné jízdy. Zvýšení frekvence kontrol PČR	3	3	9

Risk ID	Kategorie	Příčina_1	Otázka	Odpověď	Příčina_2	Následek	Návrh na minimalizaci rizika	P	D	R
8	Lidé	Agresivní a nepozorné chování řidičů.	Nepozornost?	ANO	Telefonování za volantem, používání navigace, konzumace jídla a pití	Srážky s chodci, cyklisty a jinými vozidly. Zhoršení plynulosti a bezpečnosti dopravy	Zaměření na agresivní a nepozorné řidiče, udělování pokut a sankcí za nedodržování pravidel	4	3	12
9	Lidé	Nedodržování dopravních předpisů.	Rychlost?	ANO	Nedodržení maximální povolené rychlosti při průjezdu zatáčkou – ztráta kontroly nad vozidlem	Havárie s vážnými zraněními nebo úmrtí	Zvýšení kontrol ze strany policie zaměřené na dodržování rychlostních limitů s důrazem na kritické lokality jako jsou zatáčky a obytné zóny.	4	5	20
10	Lidé	Nedodržování dopravních předpisů.	Alkohol?	ANO	Řidič řídí pod vlivem alkoholu	Zvýšené riziko dopravní nehody. Zranění a úmrtí řidiče nebo spolujezdce. Materiální škody	Zvýšení povědomí o rizicích řízení pod vlivem alkoholu. Zvýšení počtu kontrol policie	5	4	20

Risk ID	Kategorie	Příčina_1	Otázka	Odpověď	Příčina_2	Následek	Návrh na minimalizaci rizika	P	D	R
11	Lidé	Nedodržování dopravních předpisů.	Přeložená nákladní vozidla?	ANO	Řidič záměrně naloží více, než by měl	Zvýšené riziko dopravní nehody. Zhoršení plynulosti dopravy. Poškození infrastruktury	Zvýšení počtu kontrol PČR a celní správy. Zpřísnění sankcí za překročení povolené hmotnosti a rozměrů	4	5	20
12	Lidé	Nevhodná volba oblečení.	Je oblečení dobře viditelné v šeru?	NE	Chodec zvolil tmavé oblečení bez reflexních prvků	Omezení reakce řidiče. Riziko střetu s osobou	Používání reflexních prvků pro zvýšení viditelnosti chodce	4	5	20
13	Metody	Nedostatečná kontrola ze strany PČR.	Nízká frekvence kontrol?	ANO	Nedostatek hlídek na pozemních komunikacích	Nárůst dopravních přestupků. Pocit beztrestnosti. Nárůst dopravních nehod	Zvýšení počtu hlídek PČR	2	3	6
14	Metody	Nedostatečná kontrola ze strany PČR.	Zaměření na specifické přestupky?	NE	Nedostatek hlídek na pozemních komunikacích	Nárůst dopravních přestupků. Zhoršení bezpečnosti na pozemních komunikacích	Využívání moderních technologií pro detekci a postihování přestupků	2	3	6

Risk ID	Kategorie	Příčina_1	Otázka	Odpověď	Příčina_2	Následek	Návrh na minimalizaci rizika	P	D	R
15	Metody	Nevhodná dopravní infrastruktura.	Úzká vozovka?	ANO	Přítomnost překážek na krajnici.	Riziko kolize protijedoucích vozidel. Zhoršení plynulosti dopravy	Odstranění překážek z krajnice. Zvýšení šířky vozovky	3	4	12
16	Metody	Nevhodná dopravní infrastruktura.	Chybějící chodníky?	ANO	Chybějící chodníky a cyklostezky	Nárůst dopravních nehod, zranění, úmrtí. Zhoršení plynulosti dopravy a dopravní zácpy	Investice do modernizace a údržby dopravní infrastruktury	3	4	12
17	Metody	Nevhodná dopravní infrastruktura.	Špatné značení?	ANO	Nedostatečné značení. Poškozené značení. Nevhodné značení	Zvýšené riziko dopravních nehod. Zhoršení plynulosti dopravy. Frustrace a stres řidičů	Pravidelné kontroly a údržby značení. Aktualizace značení	3	4	12
18	Metody	Nevhodná dopravní výchova ve školách.	Je dostatečná úroveň dopravní výchovy ve školách?	NE	Nízká atraktivita a motivace pro účast na dopravní výchově	Nárůst dopravních nehod s účastí dětí a mládeže. Nedostatečná ohleduplnost a respekt k ostatním účastníkům silničního provozu	Modernizace a zkvalitnění obsahu dopravní výchovy s důrazem na interaktivní a praktické formy výuky	5	4	20

Risk ID	Kategorie	Příčina_1	Otázka	Odpověď	Příčina_2	Následek	Návrh na minimalizaci rizika	P	D	R
19	Materiály	Nevhodný materiál vozovky.	Je materiál vozovky vhodný pro dané povětrnostní podmínky a dopravní zatížení?	NE	Nevhodný typ povrchu	Nárůst dopravních nehod v nepříznivých podmínkách. Horší stabilita vozidla a delší brzdná dráha. Nárůst dopravních nehod	Používání kvalitních materiálů s protiskluzovými vlastnostmi	3	3	9
20	Materiály	Nevhodný materiál pneumatik.	Existuje možnost, že by pneumatiky mohly být vyrobeny z nekvalitního materiálu?	ANO	Zvýšené opotřebení, zhoršená stabilita vozu, vyšší spotřeba paliva	Horší řízení vozidla, delší brzdná dráha, ohrožení ostatních účastníků silničního provozu	Volba pneumatik z kvalitních materiálů a dobrými vlastnostmi	4	4	16
21	Materiály	Nekvalitní náhradní díly při opravě vozidel.	Byly použity nekvalitní náhradní díly při opravě vozidla?	ANO	Snaha o snížení nákladů na opravu	Zvýšené riziko technických závad a zhoršení provozních vlastností vozidla	Používání originálních dílů nebo kvalitních dílů od renomovaných výrobců	4	2	8
22	Měření	Nedostatečná kontrola tachometrů a dalších měřících přístrojů.	Pravidelná kontrola a kalibrace?	NE	Nedostupnost kvalifikovaných servisů a techniků	Řidiči nevědí o překročení povolené rychlosti. Nesprávné údaje o rychlosti nebo spotřebě paliva	Vzdělávání techniků v oblasti kontroly a kalibrace měřících přístrojů	4	2	8

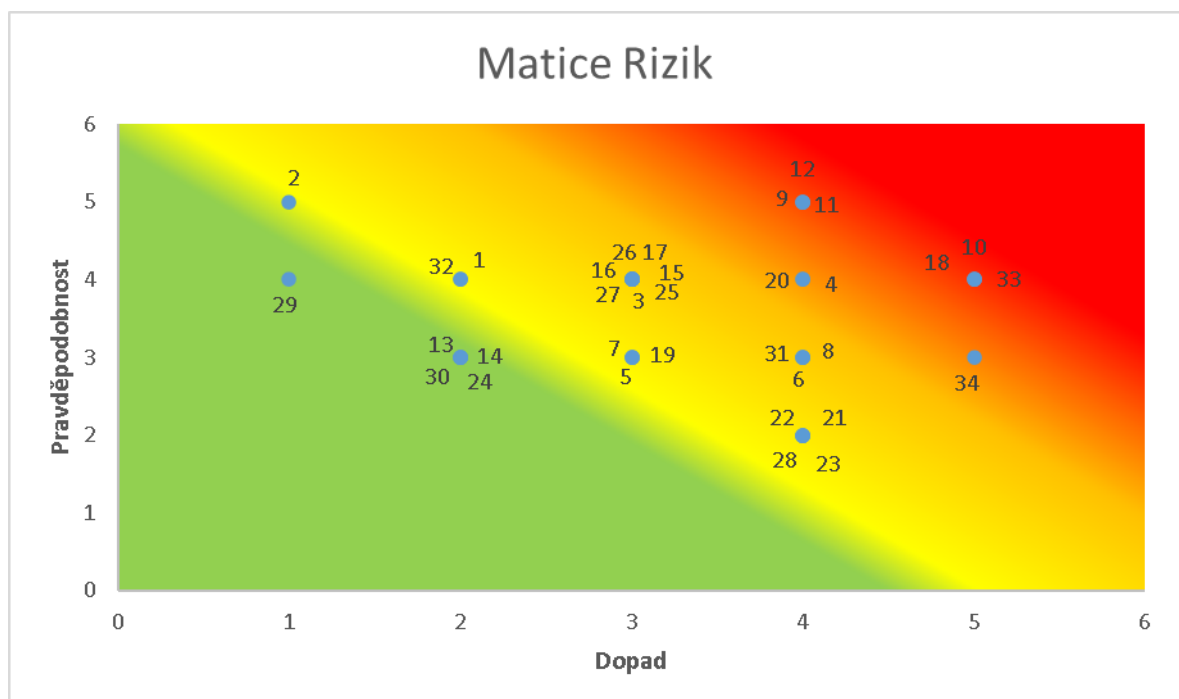
Risk ID	Kategorie	Příčina_1	Otázka	Odpověď	Příčina_2	Následek	Návrh na minimalizaci rizika	P	D	R
23	Měření	Nevhodná kalibrace a údržba měřících přístrojů.	Pravidelná kontrola a kalibrace?	NE	Nedostupnost kvalifikovaných servisů a techniků	Řidiči nevědí o překročení povolené rychlosti. Nesprávné údaje o rychlosti nebo spotřebě paliva	Vzdělávání techniků v oblasti kontroly a kalibrace měřících přístrojů	4	2	8
24	Měření	Používání vadných měřících přístrojů.	Jsou v provozu používány staré nebo vadné měřící přístroje?	ANO	Používání starých a opotřebených přístrojů souvisí s se stářím vozidla	Nesprávné měření a zobrazování hodnot	Zavedení systémů pravidelných kontrol a kalibrace měřících přístrojů	2	3	6
25	Prostředí	Povětrnostní podmínky.	Mokrá vozovka?	ANO	Řidič dostane smyk na mokré vozovce	Havárie s vážným zraněním nebo úmrtím	Povinné absolvování školy smyku	3	4	12
26	Prostředí	Povětrnostní podmínky.	Bude silný vítr představovat riziko pro řidiče?	ANO	Snížení stability vozidel, zvláště u naložených a vysokých	Zvýšené riziko dopravní nehody. Zranění řidičů a cestujících. Materiální škody na vozidlech	Snížit rychlost jízdy a být opatrnější. v případě silného větru zvážit odložení cesty.	3	4	12

Risk ID	Kategorie	Příčina_1	Otázka	Odpověď	Příčina_2	Následek	Návrh na minimalizaci rizika	P	D	R
27	Prostředí	Snížená viditelnost.	Bude řidič schopen zareagovat na překážku v případě snížené viditelnosti?	NE	Snížená viditelnost v důsledku mlhy, deště, sněžení, tmy nebo znečištění ovzduší	Pozdní rozpoznání překážky na vozovce. Nedostatečná reakční doba. Vznik dopravní nehody, ohrožení zdraví řidiče i ostatních účastníků silničního provozu	Snížení rychlosti. Zvýšení pozornosti. Používání mlhových světel v mlze. Dodržování bezpečných rozestupů	3	4	12
28	Prostředí	Náročný terén.	Je terén pro danou aktivitu/činnost příliš náročný?	ANO	Řidič přepravní společnosti se rozhodne dodávkovým vozidlem zkrátit cestu po nezpevněné cestě	Materiální škody na vozidle	Pečlivé zhodnocení terénu a jeho náročnosti. Zvážení alternativní trasy v případě, že terén je moc náročný	4	2	8

Risk ID	Kategorie	Příčina_1	Otázka	Odpověď	Příčina_2	Následek	Návrh na minimalizaci rizika	P	D	R
29	Management	Nedostatečná koordinace mezi orgány státní správy a samosprávy.	Je spolupráce mezi orgány státní správy a samosprávy na dopravních projektech a sdílení dat o dopravních nehodách dostatečné?	NE	Orgány státní správy budou realizovat nekoordinované a nesourodé dopravní politiky	Neefektivní vynakládání financí, duplicitní investice, zhoršení dopravní situace a frustrace řidičů	Vytvoření platformy pro koordinaci dopravních politik na národní a regionální úrovni. Pravidelná výměna informací mezi orgány státní správy a samosprávy	1	4	4
30	Management	Nevhodná koordinace dopravních akcí.	Byla koordinace dopravních akcí v daném případě nevhodná?	ANO	Nedostatečná komunikace mezi organizátory akce (PČR, dopravní úřady, záchranné složky)	Dopravní zácpy a komplikace v dopravě. Zpoždění nebo ztížení průjezdu v místě konání dopravní akce	Zlepšení komunikace a koordinace mezi organizátory akce. Včasné a důkladné plánování	2	3	6
31	Management	Nedostatečná firemní kultura bezpečnosti.	Dodržují se ve firmě/organizaci/městě bezpečnostní předpisy a pravidla?	NE	Nedostatečná informovanost a proškolení řidičů. Nedostatečný dohled a kontrola ze strany PČR	Nárůst počtu dopravních nehod.	Posílení hlídek PČR. Městem pořádané programy pro proškolení a vzdělávání řidičů	4	3	12

Risk ID	Kategorie	Příčina_1	Otázka	Odpověď	Příčina_2	Následek	Návrh na minimalizaci rizika	P	D	R
32	Údržba	Nedostatečná údržba dopravních značek a signalizace.	Jsou dopravní značky a signalizace v dobrém stavu a splňují všechny bezpečnostní normy?	NE	Nedostatečná frekvence kontrol a údržby. Vandalismus a krádeže	Zvýšené riziko dopravních nehod. Zmatení a dezorientace řidičů. Zhoršení plynulosti dopravy	Zvýšení frekvence kontrol a údržby. Zavedení systému monitoringu na místech, kde dochází k vandalismu a zcizení dopravních značek	2	4	8
33	Údržba	Nedostatečná údržba komunikací.	Jsou komunikace ve městě pravidelně a dostatečně udržovány?	NE	Nevhodná prioritizace oprav a údržby. Ignorování varovných signálů o zhoršujícím se stavu komunikací	Zvýšené riziko vzniku dopravních nehod z důvodu výtluku nebo děr v povrchu vozovky. Poškození vozidel a zvýšené náklady na jejich opravy	Efektivnější plánování prioritizace oprav. Zvýšení investic do údržby komunikací	5	4	20
34	Údržba	Nedostatečná kontrola technického stavu vozidel.	Provádí se pravidelná technická kontrola stavu vozidla v souladu s doporučením výrobce a platnými legislativními požadavky?	ANO	Ignorování varovných signálů a zanedbávání drobných závad	Zvýšené riziko výskytu technických závad a dopravních nehod. Zhoršení provozních vlastností a zkrácení životnosti vozidla	Zvýšení povědomí o důležitosti a přínosech pravidelné kontroly. Zjednodušení a zefektivnění procesu kontroly	5	3	15

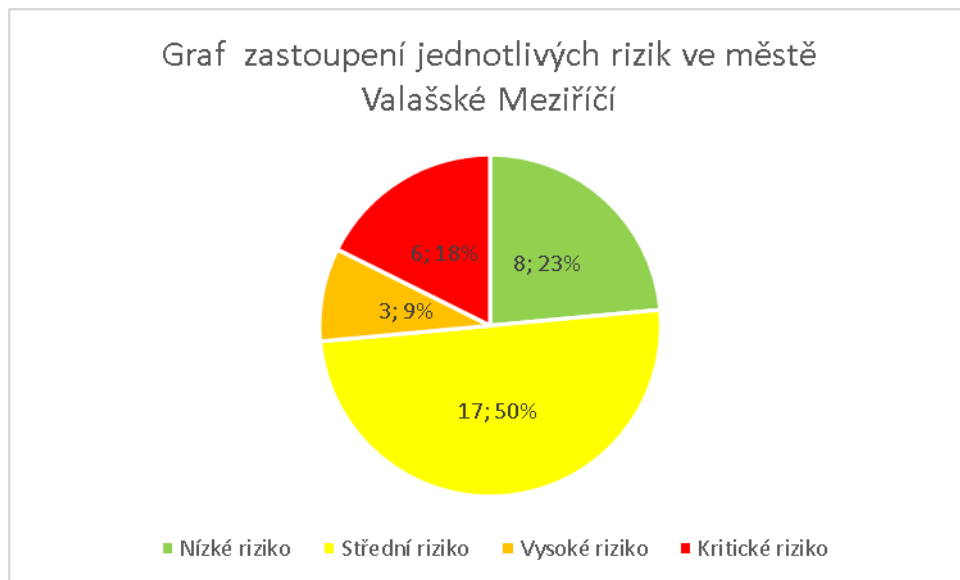
Z provedených analýz pozorujeme, že rizika, která se nacházejí v rozmezí 1 až 7 lze bez problémů akceptovat. Jedná se o taková rizika, které nemůže město zcela ovlivnit, protože to záleží na samotných občanech nebo na vyšších správních celcích, či ministerstvech. Rizika oceněná mezi 8 až 14 představují pro město střední úroveň rizika. V tomto případě je vhodné rizika pravidelně monitorovat. Rizika spadající do oblasti kritických rizik by mohla mít fatální dopad na úroveň bezpečnosti ve městě. Je potřeba tato rizika detailně monitorovat, avšak samo město přímo tato rizika nedokáže zcela ošetřit. Proto vždy bude existovat riziko ohrožení a způsobení škody.



Obrázek 4 Výsledná matice rizik (vlastní zpracování)

Rizika, která byla oceněna stupněm 20 a výše vykazují velmi vysokou nebo vysokou pravděpodobnost výskytu rizika s významným nebo katastrofickým dopadem. Může se jednat o materiální škody, které by mohly být městu způsobeny ze strany bezohledných řidičů nebo dopravní nehody s účastí jiného vozidla, cyklisty, chodce případně jiného účastníka silničního provozu. Tato kritická rizika by měla být okamžitě ze strany města neprodleně řešena vhodnými návrhy k minimalizaci rizik nebo jinými opatřeními, ať už za spolupráce PČR nebo jiných orgánů.

Dle grafu na Obrázku 6 vidíme, že z 34 identifikovaných příčin do kategorie nízkých rizik spadá 8, což tvoří 23 % z celku. Mezi nejobsáhlejší oblast patří oblast středních rizik, která tvoří 50 % z celku. Příčiny, které mají vysokou úroveň rizika tvoří 9 % z celku a kritická rizika 18 %.



Obrázek 5 Graf zastoupení jednotlivých rizik (vlastní zpracování)

Také z grafu výše lze vyčíst, že 8 rizik z celkového počtu 34 identifikovaných rizik spadají do kategorie přijatelných rizik, která tvoří 23 % z celkového počtu identifikovaných rizik. Tato rizika je potřeba ovšem dále aktivně monitorovat, avšak v současné době pro ně není potřeba zavádět žádná opatření k minimalizaci rizik. Počet rizik, kterým bychom již měli věnovat náležitou pozornost, tvoří 77 % z celkového počtu identifikovaných rizik. Celkový počet těchto rizik je 26 a u těchto rizik již bude potřeba přijmout vhodná opatření, která by nám snížila úroveň rizika na přijatelnou úroveň, kde následně po přijetí opatření, tato rizika bude potřeba monitorovat.

8 NÁVRH OPATŘENÍ KE ZMÍRNĚNÍ RIZIK NA POZEMNÍCH

Vzhledem k tomu, že se silniční doprava a provoz na pozemních komunikacích stále zrychluje, ať už vlivem technického pokroku, tak také z důvodu, že na lidi čím dál víc působí faktor stresu a žijí ve spěchu. Nadměrný spěch může být viníkem ztráty pozornosti vedoucí k nehodám nebo jiným incidentům na pozemních komunikacích. Veškeré návrhy na opatření pro minimalizaci rizik, které zde byly zohledněny vycházejí z Tabulky 4, kterou naleznete v předchozí kapitole Vyhodnocení rizik na pozemních komunikacích ve městě Valašském Meziříčí.

Z hlediska řidičů, lze zavést častější kontroly zaměřené na konkrétní přestupky, jako je rychlá jízda, řízení pod vlivem alkoholu nebo jiných návykových látek. Pokud by se město rozhodlo investovat do moderních a pokročilých technologií, pak by většinu z těchto přestupků dokázaly pokrýt radary a kamerové systémy. Nehledě na problematiku ohledně přeložení nákladních vozidel. Sice není město Valašské Meziříčí významnou dopravní tepnou, jako je tomu u větších měst, avšak se nachází v blízkosti důležitých dopravních tahů Moravskoslezského kraje. Například silnice I/35, která spojuje Ostravu s Olomoucí. Další možností je zavedení kampaní pro zodpovědnou jízdu. Řidiči by tak byli řádně poučeni a informováni o rizicích a následcích přestupků, kterých se opakovaně dopouštějí. Také se nabízí možnost zpřísnění bodového systému nebo podpora alternativní verze dopravy, jako je cyklistika nebo pěší chůze.

U cyklistů a chodců by šlo zvýšit povědomí o používání reflexních prvků případně reflexního oblečení, a to hlavně v případě snížené viditelnosti. Nabízí se také možnost úpravy legislativy a to, že chodci nebo cyklisté přistiženi za snížené viditelnosti v neosvětleném úseku mimo obec nebo v ní dostali přísnější postihy. Dalším řešením je také zvýšení investic do cyklostezek případně pěších stezek hlavně v nepřehledných a kritických úsecích s nízkou viditelností.

Na základních a středních školách by se mohla zavést moderní dopravní výchova. Jedná se o zábavnou a efektivní výuku. Povinné návštěvy školení BESIP a dopravních hřišť. Další možností se také nabízí cílená výuka pro všechny věkové kategorie například za využití VR technologií. Přizpůsobení výuky specifickým potřebám a rizikům pro různé věkové skupiny jako jsou teenageři, děti nebo senioři.

Město by také mohlo zvednou úroveň bezpečnosti pozemních komunikací zvýšením investic do údržby a technologií pro monitorování stavu komunikací. Od věci by nebyla prioritizace

oprav, kdy první by město věnovalo pozornost kritickým a nepřehledným úsekům. Další možností je plánování oprav na základě dat, což zahrnuje analyzování dat z dopravních kamer, GPS a navigací a s tím souvisejícího hlášení nehod pro identifikaci úseků častých dopravních nehod, závad na vozovce nebo míst, kde dochází k častému zpomalování provozu.

ZÁVĚR

Lze konstatovat, že rizika na pozemních komunikacích představují závažnou hrozbu pro bezpečnost účastníků silničního provozu. Nedodržování pravidel silničního provozu jako je nadměrná rychlost, neopatrnost řidičů a nedostatečná infrastruktura jsou hlavní faktory zvyšující pravděpodobnost vzniku dopravních nehod. Lidský faktor hraje rovněž klíčovou roli a je také nezbytné zaměřit se na prevenci chování, které by mohlo vést k ohrožení účastníků silničního provozu. Následky dopravních nehod jsou hluboké a dalekosáhlé. Kromě okamžitých ztrát na životech mají také za následek značné ekonomické náklady, zatěžují zdravotní systémy a způsobují emocionální traumata obětem i jejich rodinám. Dopravní nehody také brání společenskému pokroku tím, že brání produktivitě, mobilitě a hospodářskému rozvoji. Prevence rizik na pozemních komunikacích je nezbytná k ochraně životů a majetku. Pro dosažení bezpečnějšího prostředí na pozemních komunikacích je klíčová spolupráce mezi jednotlivými subjekty, jako je PČR, příslušných silničních úřadů, dopravních inženýrů a dalších zainteresovaných organizací. Osvěta a vzdělávání řidičů, pravidelná kontrola dodržování předpisů a zlepšení infrastruktury silnic jsou dalšími klíčovými prvky prevence rizik na pozemních komunikacích. Řešení dopravních rizik také vyžaduje soustředěné úsilí vlád, občanské společnosti, soukromého sektoru i jednotlivců. Vlády hrají klíčovou roli při schvalování a prosazování legislativy zaměřené na podporu bezpečnosti silničního provozu, jako jsou rychlostní limity, zákony o používání bezpečnostních pásů a omezení konzumace při řízení. Investice do infrastruktury, včetně dobře navržených silnic a adekvátního značení jsou zásadní pro zmírnění rizik spojených s projektováním a údržbou silnic. Řešení problémů rizik na silnicích vyžaduje spolupráci napříč odvětvími a zeměmi. Mezinárodní spolupráce je naprosto nezbytná pro sdílení osvědčených postupů, harmonizaci předpisů a usnadnění výměny odborných znalostí a zdrojů. Závěrem lze říct, že rizika na pozemních komunikacích představují mnohostranný problém, který vyžaduje naléhavá a koordinovaná opatření. Řešením základních příčin nehod a zavedením komplexních strategií zahrnující legislativu, rozvoj infrastruktury, vzdělávání a technologie můžeme dosáhnout významného pokroku na cestě k vytvoření bezpečnějších silnic pro všechny. Lidské a ekonomické náklady nečinnosti jsou příliš vysoké na to, abychom je ignorovali. Proto povinností vlád, organizací i jednotlivců, aby upřednostňovali bezpečnost silničního provozu a spolupracovali na budování budoucnosti, v níž budou rizika minimalizována a životy zachovány.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

APTIEN.COM, 2023. *Co je to hrozba | Řízení rizik | Aptien*. Online. 2023. Dostupné z: <https://aptien.com/cs/kb/articles/what-is-threat>. [cit. 2024-02-19].

Asq.org, 2024. Online. Dostupné z: <https://asq.org/quality-resources/fmea>. [cit. 2024-02-23].

Blog.minitab.com, 2020. Online. Dostupné z: <https://blog.minitab.com/en/four-types-of-fishbone-diagrams>. [cit. 2024-02-26].

Braintools.cz, 2014. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.braintools.cz/toolbox/zvladani-rizik/jak-analyzovat-rizika.htm>. [cit. 2024-02-20].

BUKOVÁ, Bibiána a BRUMERČÍKOVÁ, Eva, 2023. *Podnikanie v doprave*. 2. v Žiline: Žilinská univerzita v Žiline/EDIS-vydavateľstvo UNIZA. ISBN 978-80-554-1973-2

BUKOVÁ, Bibiána; BRUMERČÍKOVÁ, Eva a KOLAROVŠKI, Peter, 2014. *Zasielateľstvo a logistika*. ISBN 978-80-8168-074-8.

Coursera.org, 2023. Online. Dostupné z: <https://www.coursera.org/articles/what-is-fishbone-diagram>. [cit. 2024-02-26].

ČASTORÁL, Zdeněk, 2017. *Management rizik v současných podmínkách*. Vydání I. Praha: Univerzita Jana Amose Komenského. ISBN 978-80-7452-132-4.

ČESKO, 1997. Zákon č. 13/1997 Sb., Zákon o pozemních komunikacích. Praha: Parlament ČR, číslo 13. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1997-13>

Duralabel.com, 2023. Online. Dostupné z: <https://resources.duralabel.com/articles/what-is-hazop>. [cit. 2024-02-23].

EASY LOGISTICS, S. R. O., 2010. *Co je to nadrozměrná přeprava? | Easy Logistics s. r. o.* Online. 2024. Dostupné z: <https://www.easylogistics.eu/blog/co-se-rozumi-pod-pojmem-nadrozmerna-preprava/>. [cit. 2024-02-12].

Edrawmax.com, 2024. Online. Dostupné z: <https://www.edrawmax.com/fault-tree-analysis/>. [cit. 2024-02-23].

EUROWAG, 2023. *Nové trendy a inovace: Budoucnost dopravy*. Online. Dostupné z: <https://cz.eurowag.com/blog/budoucnost-dopravy-co-muzeme-cekat-v-dalsich-letech>. [cit. 2024-02-07].

Ge.com, 2018. Online. Dostupné z: <https://www.ge.com/digital/documentation/meridium/Help/V43050/Default/Subsystems/HazardsAnalysis/Content/WhatIfAnalysisWorkflow.htm>. [cit. 2024-02-26].

GROS, Ivan, 2016. *Velká kniha logistiky*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze. ISBN 978-80-7080-952-5.

Help.csod.com, 2024. Online. Dostupné z: https://help.csod.com/help/csod_0/Content/User/Performance/Observation_Checklists/Checklist_Summary_Overall_Progress.htm. [cit. 2024-02-26].

Ifluids.com, 2024. Online. Dostupné z: <https://ifluids.com/what-if-analysis/>. [cit. 2024-02-26].

KLEPEIS, Alicia Z., 2020. *The Future of Transportation*. Capstone Press. ISBN 978-1-4966-6626-0.

KLEPRLÍK, Jaroslav, 2020. *Technologie silniční dopravy*. Pardubice: Univerzita Pardubice. ISBN 978-80-7560-295-4.

KLEPRLÍK, Jaroslav, 2022-. *Provozování silniční dopravy*. Pardubice: Univerzita Pardubice. ISBN 978-80-7560-433-0.

Managementmania.com, 2016. Online. 2017. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/analyza-kontrolni-seznam-cla-checklist-analysis>. [cit. 2024-02-26].

Managementmania.com, 2011. Online. 2016. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/hrozba-threat>. [cit. 2024-02-22].

Mapy.cz, 2024. Online. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?source=muni&id=610&ds=1&x=17.9643182&y=49.4723187&z=15>. [cit. 2024-04-04].

MÁLEK, Zdeněk a TOMEK, Miroslav, 2011. *Logistika přeprav nebezpečných věcí*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. ISBN 978-80-7454-131-5.

Mindtools.com, 2024. Online. Dostupné z: <https://www.mindtools.com/abhkwcen/risk-analysis-and-risk-management>. [cit. 2024-02-20].

Mindtools.com, 2024. Online. Dostupné z: <https://www.mindtools.com/atce260/what-if-analysis>. [cit. 2024-02-26].

MINISTERSTVO DOPRAVY ČR, 2024. *Ministerstvo dopravy ČR - životní situace*. Online. Dostupné z: [https://www.mdcz.cz/Zivotni-situace/Silnicni-doprava/Nakladni-doprava-\(1\)/Rezimy-prace-ridicu/Rezimy-prace-ridicu](https://www.mdcz.cz/Zivotni-situace/Silnicni-doprava/Nakladni-doprava-(1)/Rezimy-prace-ridicu/Rezimy-prace-ridicu). [cit. 2024-02-12].

NOUSSAN, Michael; HAFNER, Manfred a TAGLIAPIETRA, Simone, 2020. *The Future of Transport Between Digitalization and Decarbonization*. Saint Philip Street Press. ISBN 978-3-030-37965-0.

NOVACK, Robert A.; GIBSON, Brian J.; SUZUKI, Yoshinori a COYLE, John Joseph, [2019]. *Transportation: a global supply chain perspective*. Australia: Cengage. ISBN 978-1-337-40664-2.

NOVÁK, Jaroslav; CEMPIREK, Václav; NOVÁK, Ivan a ŠIROKÝ, Jaromír, 2015. *Kombinovaná přeprava*. Vydání: páté rozšířené. Pardubice: Univerzita Pardubice. ISBN 978-80-7395-948-7.

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

POLIAK, Miloš a GNAP, Jozef, 2020. *Práca vodičov nákladných automobilov a autobusov a používanie tachografov*. Pätnásté prepracované a doplnené. Žilina: Žilinská univerzita v Žiline/EDIS-vydavateľske centrum ŽU. ISBN 978-80-554-1715-8.

Ppm.express, 2024. Online. Dostupné z: <https://ppm.express/glossary/what-if-scenarios/>. [cit. 2024-02-26].

Quality-one.com, 2024. Online. Dostupné z: <https://quality-one.com/fmea/>. [cit. 2024-02-23].

Rsd.cz, 2020. Online. In: . Dostupné z: https://scitani.rsd.cz/CSD_2020/content/doc/72-10.jpg?v=2020. [cit. 2024-04-04].

Safeopedia.com, 2018. Online. Dostupné z: <https://www.safeopedia.com/definition/5005/checklist-analysis-cla>. [cit. 2024-02-26].

Safetyculture.com, 2023. Online. Dostupné z: <https://safetyculture.com/topics/risk-analysis/>. [cit. 2024-02-22].

Safetyculture.com, 2024. Online. Dostupné z: <https://safetyculture.com/topics/hazop/>. [cit. 2024-02-23].

Safetyculture.com, 2024. Online. Dostupné z: <https://safetyculture.com/topics/risk-assessment/5x5-risk-matrix/>. [cit. 2024-04-04].

Sixsigmastudyguide.com, 2024. Online. Dostupné z: <https://sixsigmastudyguide.com/fault-tree-analysis/>. [cit. 2024-02-23].

ŠIROKÝ, Jaromír, 2020. *Technologie dopravy*. Páté doplněné vydání. Pardubice: Univerzita Pardubice. ISBN 978-80-7560-309-8.

TIWARI, Geetam a MOHAN, Dinesh, 2017. *Transport Planning and Traffic Safety: Making Cities, Roads, and Vehicles Safer*. CRC Press. ISBN 978-1138463899.

Valasskemezirci.cz, 2020. Online. Dostupné z: https://www.valasskemezirci.cz/assets/File.ashx?id_org=17636&id_dokumenty=47581. [cit. 2024-04-04].

VĚŽNÍKOVÁ, Hana, 2019. *Transport nebezpečných věcí*. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). v Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. ISBN 978-80-7385-217-7.

VRBOVÁ, Zuzana, 2018. *Elektrolodě jako budoucnost? Námořní přeprava by se mohla stát bezemisní do roku 2035.* Online. Dostupné z: <https://oenergetice.cz/cista-mobilita/elektrolode-jako-budoucnost-namorni-preprava-by-se-mohla-stat-bezemisni-roku-2035>. [cit. 2024-02-07].

Wrike.com, 2022. Online. Dostupné z: <https://www.wrike.com/blog/what-is-risk-matrix/>. [cit. 2024-04-04].

ZELENÝ, Lubomír, 2017. *Osobní doprava.* v Praze: C.H. Beck. ISBN 978-80-7400-681-4.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

DN dopravní nehoda

PČR Policie České republiky

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Silnice I., II. a III. třídy (Mapy.cz, 2024, vlastní zpracování).....	29
Obrázek 2 Výsledky sčítání dopravy Valašské Meziříčí (rsd.cz, 2020).....	30
Obrázek 3 Ishikawa diagram (vlastní zpracování)	33
Obrázek 4 Výsledná matice rizik (vlastní zpracování)	46
Obrázek 5 Graf zastoupení jednotlivých rizik (vlastní zpracování)	47

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Následky dopravních nehod na území Valašského Meziříčí – obec	31
Tabulka 2 Stupnice dopadu rizika (vlastní zpracování).....	34
Tabulka 3 Stupnice pravděpodobnosti výskytu rizika (vlastní zpracování)	34
Tabulka 4 Matice rizik (vlastní zpracování)	35
Tabulka 5 Check list v kombinaci s metodou What If a maticí rizik (vlastní zpracování) .	36