



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Analýza dopravních rizik a dostupnosti
dálnice D1 v úseku vedoucím okresem
Nový Jičín**

**Analysis of D1 Highway Traffic Risks
and Accessibility in Nový Jičín Region.**

Diplomová práce

Studijní program: Civilní nouzové plánování

Autor diplomové práce: Bc. Lukáš Jelšík

Vedoucí diplomové práce: kpt. PhDr. Ing. René Mildorf

Kladno 2022



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Jelšík** Jméno: **Lukáš** Osobní číslo: **503686**
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
Garantující katedra: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**
Studijní program: **Civilní nouzové plánování**

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce:

Analýza dopravních rizik a dostupnosti dálnice D1 v úseku vedoucím okresem Nový Jičín

Název diplomové práce anglicky:

Analysis of D1 Highway Traffic Risks and Accessibility in Nový Jičín Region

Pokyny pro vypracování:

Předmětem diplomové práce bude analýza rizik jednotlivých úseků dálnice D1 vedoucích okresem Nový Jičín a její dostupnosti pro základní složky integrovaného záchranného systému. Teoretická část obsahuje historii silniční dopravy, základní pojmy a kategorie pozemních komunikací. Dále se bude zabývat popisem sledovaného úseku dálnice D1 a jednotlivých základních složek integrovaného záchranného systému v územním odboru Nový Jičín. V praktické části bude na základě deskriptivní explorační provedeno zmapování jednotlivých úseků dálnice a určení rizikových míst. Dále budou metodou mapování rizik stanovena nejrizikovější místa jednotlivých úseků. Součástí diplomové práce bude zpracování zásahových karet pro základní složky integrovaného záchranného systému, které budou určeny k praktickému využití při provádění zásahu na dálnici.

Seznam doporučené literatury:

- [1] JAROŠ, Lubomír, Antonín KRÖMER, Lenka MALÉŘOVÁ a Jiří POKORNÝ, Posuzování rizik v území, V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2017, ISBN 978-80-7385-189-7
- [2] Doc. JUDr. Miloš Čihák, CSc., JUDr. František Hak, Ing. Jolana Hladká, Ing. Karel Horníček, Ing. Stanislava Kubešová, Ing. Radek Mátl, Ing. Vlasta Michková, Jana Šrajeroová, Ing. Vladimír Vorel, Pátevní síť silnic a dálnic v ČR, Praha, 2013, 164 s., ISBN 978-80-87138-52-6
- [3] KRÖMER, Antonín, Petr MUSIAL a Libor FOLWARCZNY, Mapování rizik, V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2010, ISBN 978-80-7385-086-9

Jméno a příjmení vedoucí(ho) diplomové práce:

Ing. PhDr. René Mildorf

Jméno a příjmení konzultanta(ky) diplomové práce:

Datum zadání diplomové práce: **04.10.2021**

Platnost zadání diplomové práce: **22.09.2023**

doc. Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D.
vedoucí katedry

prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D., MBA
děkan

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem Analýza dopravních rizik a dostupnosti dálnice D1 v úseku vedoucím okresem Nový Jičín vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 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.

V Ostravě dne 09.05.2022

.....
Bc. Lukáš Jelšík

PODĚKOVÁNÍ

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucímu práce kpt. PhDr. Ing. Renému Mildorfovi, který se podílel na jejím vzniku svou trpělivostí, cennými radami a konstruktivními připomínkami. Největší poděkování patří por. Bc. Martinu Sedlářovi, který mi byl nápomocen při zpracování zásahových karet a mapových podkladů. Dále bych chtěl poděkovat svým kolegům z Hasičského záchranného sboru Moravskoslezského kraje územního odboru Nový Jičín za podporu a spolupráci při tvorbě diplomové práce.

ABSTRAKT

Diplomová práce je věnována analýze dopravních rizik a dostupnosti dálnice D1 v úseku vedoucím okresem Nový Jičín. Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část.

V teoretické části jsou vysvětleny pojmy doprava a přeprava, popsána historie silniční dopravy, základní pojmy v oblasti silniční dopravy, rozdělení pozemních komunikací, jejich označování, správa a vlastnictví. Dále teoretická část obsahuje popis sledovaných úseků dálnice D1, intenzity dopravy a přehled MU na těchto úsecích v období 2016-2021 s účastí jednotek požární ochrany. Následně je popsán okres Nový Jičín a jednotlivé základní složky integrovaného záchranného systému, včetně zásahové techniky.

Praktická část diplomové práce je rozdělena do 3 částí.

V první části jsou vytipována nebezpečná místa dálnice při zásazích jednotek požární ochrany a zjištěny důležité informace potřebné pro kvalitní řízení zásahů. Výsledkem jsou zpracované zásahové karty jednotlivých úseků. Druhá část je věnována analýze rizikovosti jednotlivých úseků, která je vypočítána upravenou metodou z mezinárodního programu European Road Assessment Programme. Výsledkem této části je určení rizikovosti jednotlivých úseků a zpracování rizikové mapy dálnice. Ve třetí části je vypočítána dostupnost dálnice D1 pro stanice Hasičského záchranného sboru Moravskoslezského kraje územního odboru Nový Jičín, předurčené pro zásahy na dálnici D1. Výsledek je zpracován do mapy a porovnán s rizikovou mapou dálnice.

Klíčová slova

Dálnice; hasičský záchranný sbor; integrovaný záchranný systém; mapování rizik; nebezpečná místa dálnice; dostupnost dálnice.

ABSTRACT

The diploma thesis is devoted to the analysis of traffic risks and accessibility of the D1 highway in the section leading through the Nový Jičín district. This work is divided into theoretical and practical part.

The theoretical part explains the concepts of traffic and transportation, describes the history of road transport, basic concepts in the field of road transport, the division of roads, their marking, administration, and ownership. Furthermore, there is a description of the monitored sections of the D1 highway, traffic intensity and an overview of extraordinary events in these sections in the period 2016-2021 with the participation of fire rescue units. Subsequently, the district of Nový Jičín and individual basic components of the integrated rescue system are described, including rescue vehicles.

The practical part of the diploma thesis is divided into 3 parts.

The first part identifies the dangerous places of the highway during the interventions of fire rescue units and identifies important information needed for quality incidents commanding. As a result, there are intervention cards of individual sections. The second part is devoted to the risk analysis of individual sections, which is calculated by a modified method from the international European Road Assessment Programme. The result of this part is the determination of the riskiness of individual sections and the processing of the risk map of the highway. The third part calculates the reachability of the D1 highway for the stations of the Fire and Rescue Service of the Moravian-Silesian Region - Nový Jičín district, determined for rescue incidents on the D1 highway. The result is processed into a map and compared with the highway risk map.

Keywords

Highway; the fire brigade; integrated rescue system; risk mapping; highway accessibility.

Obsah

1	ÚVOD	10
2	CÍLE PRÁCE A HYPOTÉZY	12
2.1	Cíl práce.....	12
2.2	Hypotézy	12
3	PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU	13
3.1	Doprava a přeprava.....	13
3.2	Silniční doprava	14
3.2.1	Historie silniční dopavy	14
3.2.2	Základní pojmy	16
3.2.3	Pozemní komunikace	17
3.2.4	Intenzita dopravy.....	19
3.2.5	Dálnice D1	20
3.3	Okres Nový Jičín	24
3.3.1	Jednotky požární ochrany	25
3.3.2	Zdravotnická záchranná služba.....	28
3.3.3	Policie ČR	30
3.4	Mimořádné události v silniční dopravě	31
3.4.1	Druhy mimořádných události jednotek požární ochrany	31
3.4.2	Přehled mimořádných událostí na dálnici D1.....	33
4	METODIKA	49
4.1	Brainstorming.....	49
4.2	Expertní odhad.....	50
4.3	Deskriptivní explorace	50

4.4	Mapování rizik	50
4.5	European Road Assessment Programme	50
4.6	Dostupnost dálnice	51
5	VÝSLEDKY	52
5.1	Nebezpečná místa na dálnici.....	52
5.1.1	Návrhy Brainstormingu a expertního odhadu.....	53
5.1.2	Vyhodnocení návrhů brainstormingu a expertního odhadu	54
5.1.3	Zásahové karty dálnice	55
5.2	Mapování rizik	55
5.2.1	Relativní zásahovost sledovaných úseků D1.....	56
5.2.2	Hustota zásahu sledovaných úseků D1.....	61
5.2.3	Absolutní zásahovost sledovaných úseků D1	65
5.3	Dostupnost sledovaných úseků dálnice D1	68
5.3.1	Dojezdový čas stanice Nový Jičín na dálnici D1	68
5.3.2	Dojezdový čas stanice Bílovec na dálnici D1	69
5.4	Komparace mapování rizik a dostupnosti sledovaných úseků	71
6	DISKUZE.....	72
6.1	Zhodnocení hypotéz.....	80
6.2	Návrhy na opatření.....	81
7	ZÁVĚR.....	83
8	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	84
9	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	85
10	SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ.....	91
11	SEZNAM POUŽITÝCH GRAFŮ.....	92

12	SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK	93
13	SEZNAM PŘÍLOH.....	94

1 ÚVOD

Doprava je velmi rychle rozvíjející se odvětví. Pro svou důležitost v souvislosti s chodem státu i fungováním společnosti je zařazena do kritické infrastruktury. V České republice je silniční doprava nejrychleji rostoucím druhem dopravy. Na pozemních komunikacích dochází každoročně k nárůstu počtu vozidel, především roste osobní doprava, kterou využívá denně velká část populace. Největší nárůst je ale zaznamenáván v dopravě nákladní, kde se přepravuje stále více zboží a roste tlak na přepravce, aby bylo přepraveno co nejrychleji. Silniční doprava přináší spoustu přínosů a výhod, má ale i své negativní a stinné stránky. Za nejzávažnější lze považovat to, že při přepravě na pozemních komunikacích vznikají mimořádné události (dále jen „MU“), které způsobují škody na zdraví a životech osob. Na dálnicích je intenzita dopravy nejvyšší. Přesto jsou nejbezpečnějšími pozemními komunikacemi. Avšak i zde dochází k MU se zraněním a úmrtím osob.

K minimalizaci způsobených škod by měl být připraven spolehlivý systém zaměřený na řešení vzniklých MU. V České republice v této souvislosti funguje IZS (dále jen „IZS“), jehož složky se podílejí na řešení MU ve všech oblastech, včetně dopravy. Aby IZS mohl poskytovat účinnou pomoc, musí být příslušníci, členové a zaměstnanci složek IZS kvalitně a odborně připraveni.

Téma práce je analýza dopravních rizik a dostupnosti dálnice D1 v úseku vedoucím okresem Nový Jičín. Předmětem diplomové práce je najít potřebné informace využitelné pro kvalitní vedení zásahu na dálnici jednotkami požární ochrany a zpracování zásahových karet jednotlivých úseků dálnice D1, které budou sloužit jednotkám požární ochrany. Dalším předmětem práce je posouzení rizikovosti jednotlivých úseků na jejichž základě budou zpracovány rizikové mapy. Posledním předmětem práce je posouzení dostupnosti sledovaných úseků pro jednotky HZS MSK (dále jen „HZS MSK“) ze stanic Nový Jičín a Bílovec.

Diplomová práce se zabývá dálnicí D1 v úsecích, na kterých zasahují jednotky požární ochrany z územního odboru Nový Jičín, kde na stanici Kopřivnice slouží autor diplomové práce.

Práce je dělena do 7 kapitol. Popisuje silniční dopravu, její historii a základní pojmy. Dále jsou popsány intenzity dopravy, rozdělení pozemních komunikací a představeny jednotlivé sledované úseky dálnice D1. Práce se také věnuje okresu Nový Jičín včetně složek IZS. Další část se zabývá druhy události a jejich přehledem na sledovaných úsecích za období let 2016-2021. V diplomové práci jsou navrženy informace důležité pro vedení zásahu na dálnici. Výsledkem je zpracování zásahových karet jednotlivých úseků. Dále je navržen postup pro posouzení rizikovosti jednotlivých úseků s výslednou rizikovou mapou. Riziková mapa je porovnána s mapou dostupnosti dálnice pro jednotky HZS MSK ze stanic Nový Jičín a Bílovec.

V diplomové práci jsou popsány zvolené metody a stanoveny cíle a hypotézy.

2 CÍLE PRÁCE A HYPOTÉZY

2.1 Cíl práce

Cílem diplomové práce je analýza rizik jednotlivých úseků dálnice D1 vedoucích okresem Nový Jičín a posouzení dostupnosti dálnice pro složky IZS. V práci budou navržena a zmapována nebezpečná místa na dálnici a v jejím okolí, která mohou komplikovat zásah prováděný složkami IZS, především jednotkami požární ochrany. K tomuto budou zpracovány zásahové karty sledovaných úseků, které významně pomohou složkám IZS při provádění zásahů na dálnici.

Dále bude navržen postup pro stanovení rizikivosti jednotlivých sledovaných úseků dálnice D1 a zpracovány rizikové mapy pro jednotlivé úseky.

Následně se bude diplomová práce zabývat dostupností dálnice pro jednotky HZS MSK z územního odboru Nový Jičín předurčených pro zásahy na dálnici D1.

2.2 Hypotézy

Ke zpracování této diplomové práce byly použity tyto **hypotézy**:

1. Vypracování zásahových karet pomůže jednotkám požární ochrany s vedením zásahu na dálnici D1.
2. Jednotlivé sledované úseky dálnice D1 se vyznačují různou úrovní rizikivosti.
3. Všechny úseky dálnice D1 nejsou stejně rychle dostupné pro jednotky HZS MSK.

3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU

Díky umístění ve střední Evropě je Česká republika považována za tranzitní stát při putování zboží a osob po Evropě. Toto má řadu výhod ale i určitá rizika. Mezi výhody lze řadit příjem plynoucí z poplatků při dopravě a přepravě. Za hlavní negativum lze považovat neustále rostoucí zatížení jednotlivých dopravních sítí a z toho plynoucích vedlejších negativních jevů jako je zvýšená zátěž pro životní prostředí a krajinu. [1]

3.1 Doprava a přeprava

Dopravu lze definovat, jako pohyb dopravních prostředků po dopravních trasách, za účelem přemístování materiálů nebo osob. Dopravu provádí dopravce. Využívá k tomu vlastní nebo pronajaté dopravní prostředky. [1]

Doprava se člení do několika druhů. Na základě pohonu dopravního prostředku ji lze členit na motorovou a ostatní. Podle území, kde doprava probíhá, se člení na vnitrostátní a mezinárodní. Dle toho, kde se doprava uskutečňuje, ji můžeme dělit na dopravu vnitropodnikovou, dopravu v extravilánu a dopravu v extravilánu. Podle toho, co dopravujeme lze dopravu rozdělit na osobní a nákladní. Nejčastější dělení dopravy je dle charakteru dopravní cesty a druhu dopravních prostředků. Takto se doprava rozděluje na silniční, železniční, lodní, leteckou, potrubní a kombinovanou. [1; 2]

Diplomová práce se podrobněji zabývá silniční dopravou, která je spolu s dopravou železniční v České republice nejrozšířenější. [3] Silniční doprava je podrobněji popsána v následující kapitole.

Přeprava je finálním produktem dopravy. Je to vědomé přemístění osob, zvířat a zboží z jednoho místa na druhé pomocí dopravních prostředků. Přepravce je zákazníkem dopravce. Je to osoba, zajišťující si u dopravce přepravu

jako odesílatel nebo příjemce. V přepravě je využíváno přepravních prostředků, které slouží k ochraně přepravovaného zboží. [1]

3.2 Silniční doprava

„Silniční doprava je souhrn činností, jimiž se zajišťuje přeprava osob (linková osobní doprava, kyvadlová doprava, příležitostná osobní doprava, taxislužba), zvířat a věcí (nákladní doprava) vozidly, jakož i přemísťování vozidel samých po dálnicích, silnicích, místních komunikacích a veřejně přístupných účelových komunikacích a volném terénu.“
[2]

3.2.1 Historie silniční dopravy

Doprava je důležitou součástí rozvoje všech národů. K přepravě nákladů, cestováním mezi jednotlivými částmi země a do cizích zemí proto byly i v českých zemích budovány pozemní komunikace. V čase se řešení komunikací přizpůsobovalo charakteru využívaných dopravních prostředků. [4]

Stezky v lesních porostech vzniklé vykácením stromů byly prvními komunikacemi sloužícími k přepravě nákladů na našem území. Stezky, vedoucí většinou ke strážním hradům se časem vyvíjely a postupně docházelo k jejich zpevnování. V období kolonizace ve 13. a 14. století nastala změna a stezky se od hradů začaly budovat k nově vznikajícím městům. Města ležící na zemských stezkách se stávala důležitými hospodářskými středisky a na stezkách se začalo vybírat mýto. V období Karla IV. se budovaly zemské silnice, které byly z důvodu bezpečnosti rozšířeny, aby se na silnici mohly vyhnout dva vozy. Při výstavbě státních silnic spojující Prahu s Vídní, Vratislaví, Lipskem atd. se začala používat nová konstrukce silnic zabezpečující vyšší únosnost. Tvořena byla hrubými kameny, vrstvou menších kamenů, šterkem a vrchní vrstvou z písku. Taková silnice vedoucí z Prahy do Vídně byla vybudována roku 1765. Stavba trvala 27 let. V druhé polovině 18. století proběhla výstavba hlavních silnic na území českých zemí. Zavedení dobrovolné

konkurence vrchnosti a poddaných v okolí silnic v roce 1804 výrazně urychlilo výstavbu státních silnic. V témže roce se také zvýšilo mýtné a byly povoleny stavovské příspěvky na výstavbu státních silnic. Také rozvoj mostní výstavby se velmi výrazně podílel na vzrůstající silniční síti této doby. Silnice vybudovány v 18. a první polovině 19. století jsou ve velké míře využívány i v dnešní době. V druhé polovině 19. století a začátkem 20. století docházelo k dynamickému rozvoji železniční dopravy, což mělo za následek snížení významu dálkových silnic. Silnice se budovaly především na okresní a obecní úrovni. V roce 1918 byla délka silnic v Čechách, Moravě a Slezsku 49 208 km. V období 1. světové války došlo nedostatečnou údržbou k velkému zhoršení stavu silniční sítě. [4]

Po vzniku Československa bylo nutné zajistit rozsáhlou výstavbu silnic v oblasti Podkarpatské Rusi, Slovensku a opravu válkou poničených silnic na území českých zemí. Zlepšení sítě silnic přinesl vznik státního silničního fondu. S rozvíjející se ekonomikou rostl tlak na rychlejší dopravu na území Československa a už v roce 1935 byly zpracovány první návrhy páteřních silnic napříč republikou. Dne 23. 12. 1938 tehdejší vláda vydala nařízení o československých dálnicích a byl tím oficiálně zaveden pojem dálnice. Se samotnou výstavbou dálnice se začalo roku 1939. Po skončení 2. světové války byla opět nutná oprava poničených silnic a probíhala přestavba nevyhovujících mostů a snižovala se prašnost silnic. V roce 1949 se staly všechny silnice státními, byly rozděleny do 3 tříd a spravovány státní silniční správou. S rostoucí silniční dopravou a zaostalými silnicemi se začaly projevovat velké problémy v dopravě a bylo nutné vypracovat státní silniční plán, který měla vypracovat Kancelář pro státní silniční plán. Ten počítal například s vybudováním čtyřproudé dálnice z Prahy směrem na Humpolec. V roce 1963 byla vládou schválena koncepce dlouhodobého rozvoje silniční sítě. Koncepce členila silniční síť podle dopravního významu. Do roku 1990 byla následně výstavba silniční sítě orientována na silnice mezinárodního významu. Prováděly se obchvaty měst

a obcí, silnice se začaly stavět i ve čtyřproudém uspořádání. Změnou politických poměrů výrazně stoupla doprava a více se začala orientovat směrem k západním zemím. Toto období bylo však poznamenáno nedostatkem finančních prostředků a změnou legislativy, která značně prodloužila přípravu staveb silnic. Vznikem České republiky byla zřízena Správa silničního fondu ČR, předchůdce dnešního Ředitelství silnic a dálnic. Po vstupu do Evropské unie byla pozornost věnována transevropské páteřní síti. [4]

3.2.2 Základní pojmy

- **Silniční vozidlo** – je vozidlo určené k provozu na nekolejových pozemních komunikacích. Může se jednat o motorové nebo přípojné vozidlo využívané k přepravě nákladu nebo osob. [5]
- **Osobní silniční doprava** – je doprava, při které dochází k přepravě osob. Ta může probíhat osobními vozidly nebo hromadnými dopravními prostředky. [2]
- **Nákladní silniční doprava** – je doprava zajišťující přepravu nákladů, zboží, věcí a zvířat. [2]
- **Vnitrostátní silniční doprava** – je doprava, kdy výchozí i koncový bod a celá dopravní cesta leží na území stejného státu. Za vnitrostátní silniční dopravu se považuje taky doprava, kdy část jízdy vede přes území jiného státu, avšak v tomto státě nedošlo k nakládce a vykládce zboží nebo k vystoupení a nastoupení osob. [2]
- **Mezinárodní silniční doprava** – je doprava mající výchozí a koncový bod na území jiných států. Za mezinárodní silniční dopravu se považuje také doprava, která má výchozí i koncový bod na území stejného státu, ale při jízdě přes území jiného státu tam došlo k vyložení nebo naložení zboží nebo k vystoupení a nastoupení osob. [2]
- **Velké vozidlo** – za velké vozidlo je považováno takové vozidlo nebo jízdní souprava, která má největší povolenou hmotnost vyšší než 3,5 tuny a vozidlo určené k přepravě více jak 9 osob. [2]

- **Malé vozidlo** – je vozidlo nebo jízdní souprava nepřevyšující největší povolenou hmotnost 3,5 tuny a vozidlo k přepravě maximálně 9 osob. [2]

3.2.3 Pozemní komunikace

Pozemní komunikace je dopravní cesta určená k užití silničními a jinými vozidly a chodci, včetně pevných zařízení nutných pro zajištění tohoto užití a jeho bezpečnosti. [6]

V České republice se pozemní komunikace rozdělují do několika kategorií. Podle typu komunikace jsou určeni vlastníci a správci, kteří provádějí údržbu.

Dálnice

Dálnice představují nejvýznamnější typ pozemní komunikace. Slouží k rychlé dálkové dopravě motorovými vozidly, jejichž nejvyšší povolená rychlost není nižší než 80 km/h. Dálnice se označují písmenem D doplněným číslem. Na dopravním značení je na červeném podkladu pouze číselný údaj. Nejnižší číselný údaj má Pražský okruh (0), nejvyšší dálnice vedoucí z Ostravy do Frýdku-Místku (56). Na dálnicích nejsou úroňová křížení. Místa pro napojení jsou oddělena. Jízdní pruhy směrově oddělují svodidla. Podle určení a dopravního významu se dále dálnice rozdělují na dálnice I. třídy a dálnice II. třídy. [6; 7]

Vlastníkem dálnic je stát. O správu a údržbu se stará Ředitelství silnic a dálnic ČR prostřednictvím středisek správy a údržby dálnic. [8]

Silnice

Silnice se rozdělují:

Silnice I. třídy slouží především k dálkové a mezinárodní dopravě. Pokud je stavěna jako rychlostní komunikace, není na ní úroňové křížení, má oddělena místa pro vjezd a výjezd, může být označena jako silnice pro motorová vozidla.

Na takové komunikaci platí omezení nejnižší povolené rychlosti podobně jako na dálnici. [6]

Vlastníkem silnic I. třídy je stát. Správu a údržbu na nich provádí Ředitelství silnic a dálnic ČR prostřednictvím jedenácti Správami a dvěma Závody Ředitelství silnic a dálnic nebo si na tyto činnosti smluvně najímá soukromé společnosti. [8; 9]

Silnice I. třídy se na svislých dopravních značkách označují jednocifernou nebo dvoucifernou číslovkou na modrém podkladu. [7]

Silnice II. třídy se využívají ke spojení mezi okresy. Vlastníky jsou kraje, na jejichž území se nachází. Správu a údržbu na nich provádí krajské správy údržby silnic či soukromé firmy. [6; 9]

Označení silnic II. třídy je na svislých dopravních značkách označeno trojčífernou číslovkou na modrém podkladu. [7]

Silnice III. třídy zajišťují spojení mezi jednotlivými obcemi a napojení na ostatní silnice. Vlastníky a správci jsou stejně jako u silnic II. tříd kraje. [6; 8]

Silnice III. třídy se označují čtyřčífernou nebo pěticífernou číslovkou vycházející z číslovky označující silnici II. třídy, na kterou navazuje. [7]

Místní komunikace

Místní komunikace jsou komunikace na území obce sloužící především k místní dopravě. Podle významu, účelu a technického vybavení se dále dělí do čtyř tříd. [6]

Místní komunikace vlastní a spravují obce. [8]

Účelové komunikace

Účelová komunikace je komunikace spojující jednotlivé nemovitosti pro potřeby vlastníků nebo spojující tyto nemovitosti s místními komunikacemi.

Také to jsou komunikace sloužící k obhospodařování lesních a zemědělských pozemků. [6]

Účelové komunikace vlastní a spravuje fyzická nebo právnická osoba. [8]

3.2.4 Intenzita dopravy

Vytíženost jednotlivých komunikací se stanovuje na základě intenzity dopravy. V České republice jsou sbírána data na základě několika druhů měření intenzity dopravy. [10]

Celostátní sčítání dopravy

Sčítání zajišťuje Ministerstvo dopravy. Nejčastěji se provádí v pětiletých cyklech a probíhá na všech dálnicích, silnicích I. třídy, vybraných silnicích II. třídy, III. třídy a některých místních komunikacích. Poslední sčítání dopravy bylo plánováno na rok 2020. Vzhledem k rozšíření koronaviru a s tím spojenými opatřeními, kdy byla omezována mobilita osob, bylo sčítání prodlouženo i na rok 2021. Doprava v České republice neustále narůstá. Největší nárůst dopravy probíhá na dálnicích, kde dosáhlo téměř 15 %. [10; 11]

Automatické sčítání dopravy

Tento typ sčítání se využívá především na dálnicích a silnicích I. tříd. Měření provádí automatické sčítací zařízení. Novější typy sčítačů umí rozeznat druhy vozidel. Starší typy zaznamenávají všechna vozidla dohromady. Na základě toho měření může správce sčítání neustále vyhodnocovat hodinové intenzity dopravy a následně i roční průměrné denní intenzity. [11]

Dopravní průzkumy

Dopravní průzkumy se provádějí především na komunikacích v obcích, kde se na základě nich stanovují dopravní zatížení motorové, cyklistické a pěší dopravy. [11]

Roční průměr denních intenzit dopravy pro úseky dálnice D1

V tabulce 1 jsou zobrazeny roční průměry denních intenzit na sledovaných úsecích dálnice D1 mezi roky 2016–2021. Z tabulky je patrný pokles dopravy v roce 2020 z důvodů pandemie koronaviru. [12]

Tabulka 1 - Roční průměr denních intenzity dopravy dálnice D1 [12]

		RPDI (vozidel za 24 h)					
úsek	název úseku	2016	2017	2018	2019	2020	2021
č.1	Bělotín - Mankovice	23100	24900	27100	28900	24400	27100
č.2	Mankovice - Hladké Životice	23100	25300	27800	29400	24700	27300
č.3	Hladké Životice - Studénka	25100	27300	30100	31100	26600	29600
č.4	Studénka - Bravantice	24500	26800	29500	30800	26000	29000
č.5	Bravantice - Klimkovice	24600	26400	28900	30600	26300	29000

3.2.5 Dálnice D1

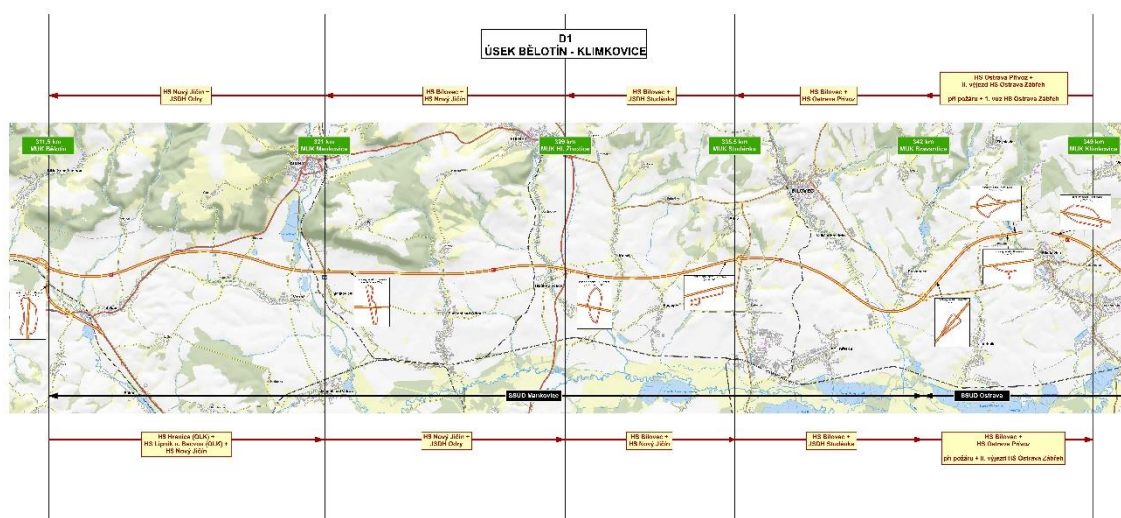
Výstavba dálnice z Prahy vedoucí přes Brno ke slovenským hranicím byla zahájena 2. 5. 1939 u Průhonic. Výstavbu však negativně ovlivňoval nedostatek materiálu, strojů a pracovních sil, což vedlo k zastavení výstavby v září roku 1942. Rozestavěný úsek měřil 77 km. Po 2. světové válce se dokončovaly rozestavěné mosty, avšak v roce 1950 byla stavba zastavena. [4]

Opětovné zahájení výstavby dálnice D1 nastalo v roce 1967. Původní plán vést dálnici přes Chřiby byl změněn a dálnice je vedena severněji. K úplnému dálničnímu spojení Prahy s Brnem došlo až v listopadu 1980. Významným milníkem v budování dálnice D1 směrem na východ bylo dovedení dálnice k Vyškovu, kde se spojila s rychlostní silnicí R46 vedoucí do Olomouce v roce 1992. Výstavbu dálnice v úseku od Lipníku nad Bečvou po hranice s Polskem měla původně provádět soukromá společnost. Z důvodů problémů však výstavbu převzal stát a zahájena byla v roce 2003. Spojení Ostravy s dálniční sítí se podařilo dokončit v roce 2009. S hraničním přechodem do Polska v roce 2012. [4]

Sledované úseky dálnice D1

Pro zpracování diplomové práce byla dálnice D1 rozdělena do pěti úseků. Jednotlivé úseky jsou rozděleny mimoúrovňovým křížením a jedná se o části dálnice, kde zasahují jednotky HZS MSK a předurčené jednotky sboru dobrovolných hasičů obcí územního odboru Nový Jičín.

Rozdělení sledovaných úseků dálnice D1 je znázorněno na obrázku 1.



Obrázek 1 - Úseky dálnice D1 v okrese Nový Jičín [13]

Úsek č. 1 Bělouze – Mankovice

Tento úsek začíná na 311. km, kde se dálnice D1 rozvětjuje s nově budovanou dálnicí D48 vedoucí přes Nový Jičín, Frýdek-Místek do Českého Těšína. Úsek začíná na území Olomouckého kraje a jeho délka je 9,69 km. V tomto úseku přes dálnici vedou čtyři komunikace, kdy nejvýznamnější komunikací je silnice I. třídy č. 47. V úseku č.1 dálnice překonává přes mosty 2 komunikace a železniční trať vedoucí z Hladkých Životic do Budišova nad Budišovkou. Pod dálnicí ve zmiňovaném úseku prochází celkem 7 vodních toků. Nejvýznamnějším tokem je řeka Odra protínající dálnici na 320,6 km. Součástí úseku č. 1 je oboustranná odpočívka Vražné, jejíž součástí jsou čerpací stanice. [14]

Úsek č. 2 Mankovice – Hladké Životice

Úsek č. 2 začíná na 321 km dálnice D1 a je dlouhý 8,28 km. Na úseku se nachází středisko správy a údržby dálnic Makovice a sídlo dálničního oddělení Policie ČR. Dálnice v tomto úseku vede přes 6 vodních toků. Estakádou o délce 840 metrů vede nad obcí Hladké Životice, Husím potokem a železniční tratí č. 277, která vede ze Suchdolu nad Odrou do Fulneku. Součástí úseku je technologický sjezd a nájezd na dálnici na 322. kilometru využitelný pro složky IZS. K přecházení divoké zvěře je na úseku vybudován ekodukt. Úsek č. 2 končí na 330 km dálnice D1, kde křížuje dálnice silnici I. třídy č. 57 vedoucí z Nového Jičína do Opavy. [14]

Úsek č. 3 Hladké Životice – Studénka

Úsek č. 3 o délce 6,21 km je nejkratším sledovaným úsekem diplomové práce. Na úseku se nachází technologický sjezd a nájezd. V daném úseku dálnice D1 přechází mosty přes 3 vodní toky, části obce Kujavy a 1 místní komunikaci, naopak dálnici mosty křížují 2 místní komunikace. Úsek končí mimoúrovňovou křižovatkou při křížení se silnicí II. třídy č. 462 vedoucí na mezinárodní letiště v Mošnově a přilehlou průmyslovou zónu. [15]

Úsek č. 4 Studénka – Bravantice

Dálnice je v úseku č. 4 dlouhá 6,85 km. Přechází přes 6 vodních toků, 3 místní komunikace. Mostem přes dálnici přechází železniční trať č. 279 ze Studénky do Bílovce. Na daném úseku je nejvýznamnější stavbou estakáda dlouhá 640 metrů. [15]

Úsek č. 5 Bravantice – Klimkovice

Úsek č. 5 je dlouhý 6,97 km. Na dálnici se v tomto úseku nachází oboustranná odpočívka Klimkovice s čerpacími stanicemi. Kolem lázeňského města Klimkovice dálnice prochází tunelem. Úsek přechází přes 4 vodní toky a 2 silnice

III. třídy, naopak dálnici mostem přechází 2 silnice III. třídy. Součástí úseku je technologický podjezd dálnice. [16]

Tunel Klimkovice



Obrázek 2 - Tunel Klimkovice [14]

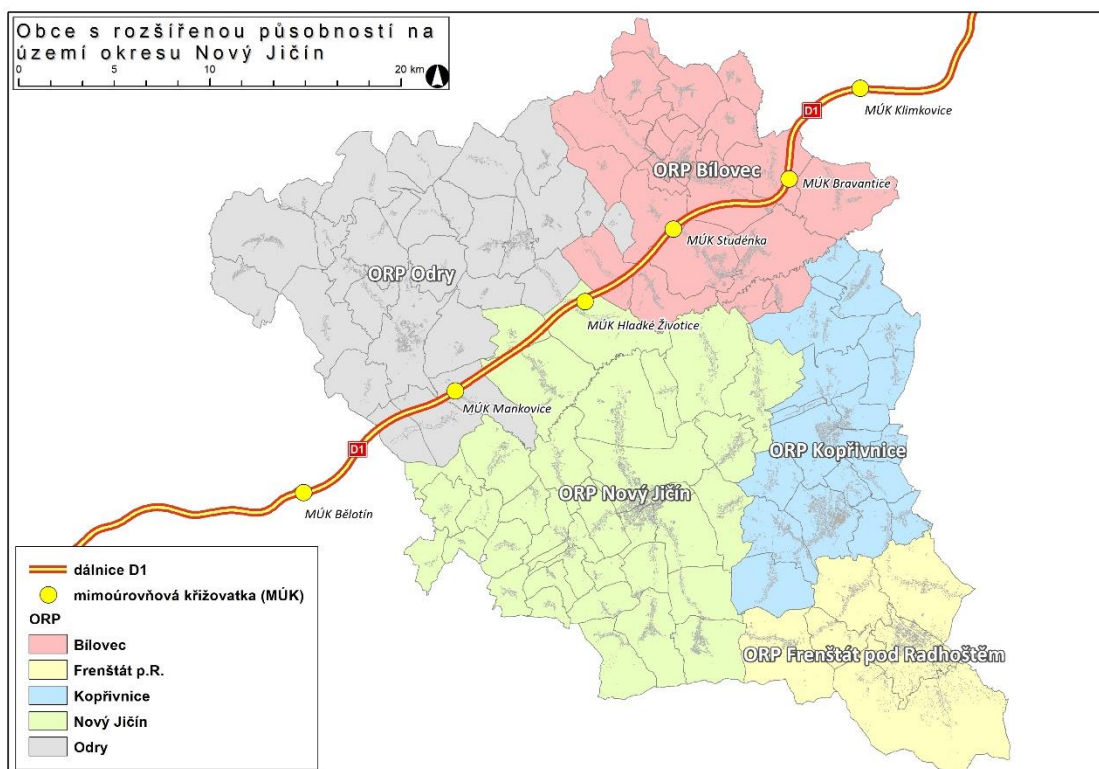
Tunel Klimkovice byl vybudován jako ochrana sanatorií Klimkovice před negativními vlivy dálničního tělesa. Výstavba započala v dubnu roku 2005. Tunel tvoří dva dvoupruhové trubusy (trouby). Trubus A vedoucí ve směru Praha – Ostrava má délku 1076 metrů, trubus B je dlouhý 1080 metrů. Výstavba probíhala kombinací hloubení a ražení novou rakouskou tunelovací metodou. Tunel je vybaven moderními bezpečnostními prvky. Oba trubusy jsou propojeny pěti propojkami, kterými lze evakuovat ohrožené osoby nebo provádět zásah složek IZS. V obou tunelových trubusech je bezpečnostní záliv dle ČSN 73 7507. Větrání tunelu je zajištěno pomocí osmi proudových ventilátorů. Každých 150 metrů jsou v obou trubusech umístěny SOS hlásky. Požární voda je dodávána z vodojemu města Klimkovic do čerpadel, zajišťujících požadovaný tlak 0,9 MPa v požárním režimu. Elektrická požární signalizace s individuální adresací je schopna ovládat požárně bezpečnostní zařízení. Řídicím systémem

je možno ovládat provoz v tunelu a na vše dohlížet přes uzavřený televizní okruh. Radiové spojení pro složky IZS je zajištěno opakovačem IDR. Elektrická energie je do tunelu dodávána z trafostanice umístěné nad tunelem. Výpadek elektrické energie je jištěn přes UPS a dieselaagregát. [17]

3.3 Okres Nový Jičín

Okres Nový Jičín se nachází v jižní části Moravskoslezského kraje. Členěn je do 54 obcí, z toho je 9 měst. Žije v něm přes 151 tisíc obyvatel, což je druhý nejmenší počet v Moravskoslezském kraji. Největšími městy jsou Nový Jičín s 23 tisíci obyvateli a Kopřivnice s 22 tisíci obyvateli. Obcemi s rozšířenou působností jsou Nový Jičín, Kopřivnice, Frenštát pod Radhoštěm, Bílovec a Odry. [18]

Na obrázku 3 je znázorněno rozmístění obcí s rozšířenou působností v okrese Nový Jičín. [13]



Obrázek 3 - Obce s rozšířenou působností v okrese Nový Jičín [13]

Předurčenost jednotek požární ochrany

Jednotky hasičského záchranného sboru (dále jen „HZS“) a jednotky sborů dobrovolných hasičů obcí vybraných k provádění zásahů u dopravních nehod jsou předurčeny do několika typů podle početních stavů, vybavení a době dojezdu. [7]

Typy předurčenosti k záchranným pracím při dopravních nehodách:

- **Typ A** – jedná se o jednotku HZS kraje, která je předurčena pro zásahy na dálnicích a silnicích I. třídy s mezistátní dopravou. Početní stavy jednotky tohoto typu jsou zvýšeny o dva příslušníky na každé směně. [7]
- **Typ B** – jednotka HZS kraje nebo jednotka sboru dobrovolných hasičů obce kategorie JPO II předurčena pro zásahy na všech komunikacích a mající ve výbavě rychlý zásahový automobil nebo technický automobil v hmotnostní třídě M. [7]
- **Typ C** – jednotka HZS kraje nebo jednotka sboru dobrovolných hasičů obce předurčená pro zásahy na dálnici a silnicích I. třídy vybavena cisternovou automobilovou stříkačkou v technickém provedení. [7]
- **Typ D** – jednotka sboru dobrovolných hasičů obce zasahující na silnicích II. a III. třídy a místních komunikacích, která má ve výbavě vyprošťovací zařízení. [7]
- **Typ E** – jednotka HZS kraje nebo záchranného útvaru vybavena automobilovým jeřábem s požadovanou nosností ramena 20 t. a silou navijáku alespoň 40 t. [7]
- **Typ F** – jednotka HZS kraje nebo záchranného útvaru, která je opěrným bodem pro vyprošťování a má ve výbavě jeřáb nebo vyprošťovací automobil s ramenem o nosností alespoň 20 t. [7]

Technika jednotek požární ochrany okresu Nový Jičín

Technika jednotek požární ochrany územního odboru Nový Jičín předurčených pro zásahy u dopravních nehod a na dálnici D1 je uvedena v tabulce 2. V Moravskoslezském kraji mají všechny jednotky požární ochrany předurčené pro zásahy u dopravních nehod hydraulické vyprošťovací zařízení umístěné v cisternové automobilové stříkačce. Rychlé zásahové automobily se v Moravskoslezském kraji nevyužívají. [21]

Tabulka 2 - Technika jednotek požární ochrany okresu Nový Jičín pro zásahy na dálnici D1. [21]

Technika	Jednotka	Rok výroby	Označení	Hmotnostní třída
CAS 24 T815	Studénka	1999	CAS	S - těžké
1.vůz	stanice Nový Jičín	2015	CAS	S - těžké
CAS 20 T815 Terno	stanice Nový Jičín	2015	CAS	S - těžké
II. výjezd	stanice Nový Jičín	2015	CAS	S - těžké
1. vůz	stanice Bílovec	2015	CAS	S - těžké
CAS 20 T815 Terno	Odry	2007	CAS	S - těžké
CAS 20 T815	Fulnek	2009	CAS	S - těžké
CAS 24 T815 Terno	Bílovec	2004	CAS	S - těžké

3.3.2 Zdravotnická záchranná služba

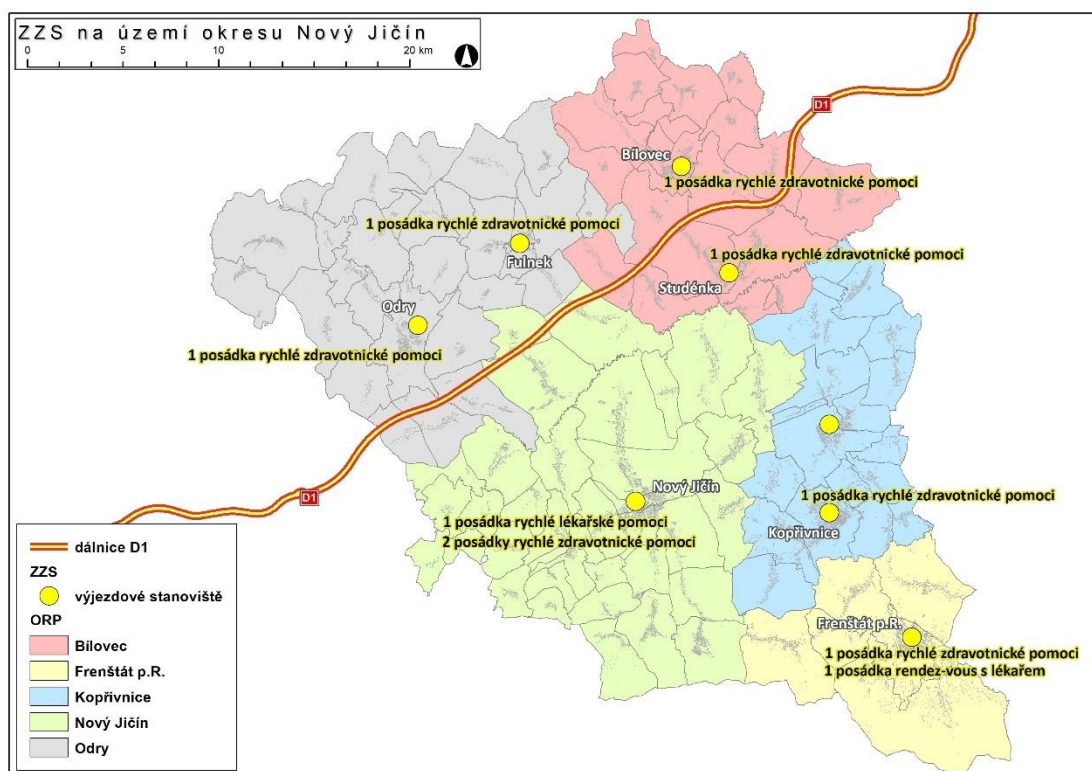
Zdravotnická záchranná služba rozmisťuje své základny na území kraje podle plánu pokrytí. Na základě demografických, topografických a rizikových parametrů jsou výjezdové základny rozmístěny tak, ať je místo události dosažitelné od nejbližší výjezdové základny do 20 minut. [22]

Posádky zdravotnické záchranné služby se dělí:

1. **Rychlou lékařskou pomoc** – atestovaný lékař, zdravotnický záchranář a řidič-záchranář.
2. **Rychlou zdravotnickou pomoc** – posádku tvoří zdravotnický záchranář a řidič-záchranář.
3. **Rendez-vous** – atestovaný lékař a zdravotnický záchranář, který je zároveň řidič.
4. **Letecká záchranná služba** – pilot, atestovaný lékař a zdravotnický záchranář. [22; 23]

V okrese Nový Jičín je 6 výjezdových stanovišť patřících pod územní odbor Nový Jičín, což je nejvíce v Moravskoslezském kraji. Nacházejí se ve městech Nový Jičín, Fulnek, Odry, Frenštát pod Radhoštěm, Kopřivnice, Studénka a Bílovec. Výjezdové stanoviště ležící na mezinárodním letišti Leoše Janáčka v Mošnově se také nachází v okrese Nový Jičín, avšak patří pod územní odbor Frýdek-Místek. [23]

Rozmístění výjezdových skupin v okrese Nový Jičín je znázorněno na obrázku 5.



Obrázek 5 - Výjezdové stanoviště zdravotnické záchranné služby v okrese Nový Jičín [13; 23]

Technika zdravotnické záchranné služby

Výjezdová technika se v okrese Nový Jičín postupně nahrazuje tak, ať jsou všechna výjezdová stanoviště vybavena zásahovou technikou s pohonem všech kol. Důvodem je zajištění dostupnosti v požadovaném čase v odlehlejších obcích složitě dostupných především v zimních měsících. [24]

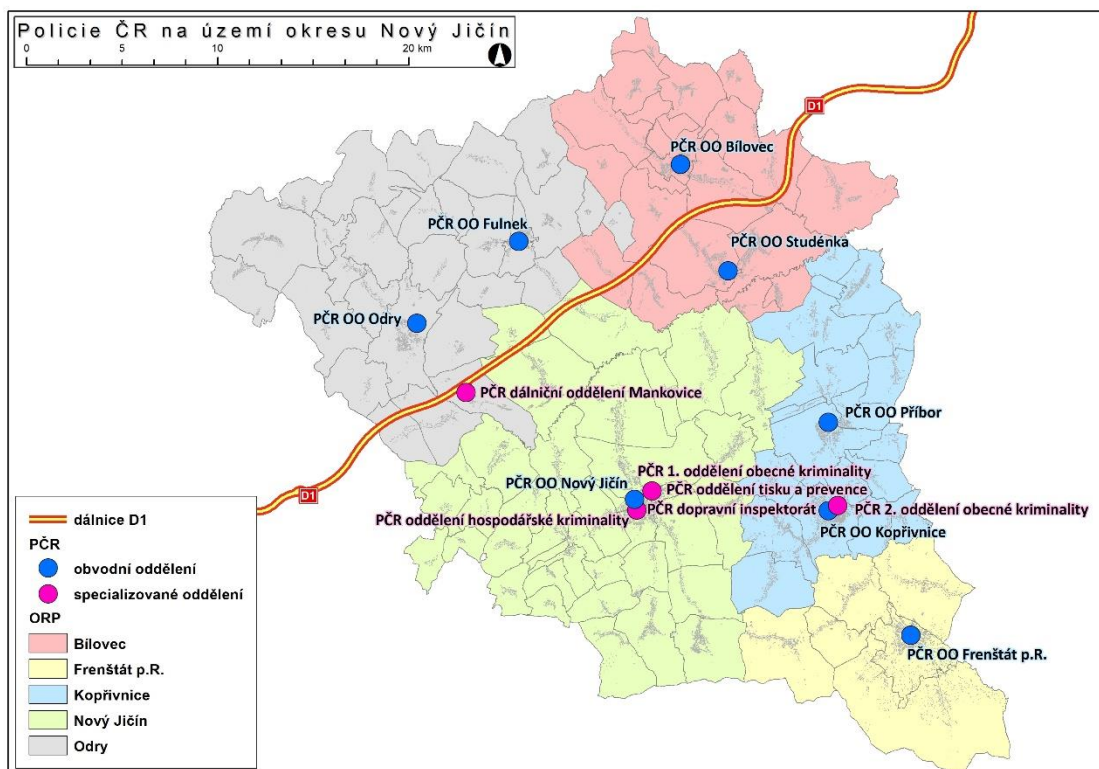
Výjezdová stanoviště s posádkou rychlé zdravotnické pomoci jsou vybavena vozidly Volkswagen Transporter 4x4 a Mercedes Benz Sprinter 4x4x. Stanoviště s posádkou v systému rendez-vous jsou vybavena vozidly Škoda Kodiaq, Mercedes Benz GLK 350 a záložní vozidlo Škoda Octavia Scout. Také všechna vozidla rendez-vous jsou s pohonem 4x4. [24]

3.3.3 Policie ČR

Policie ČR se dělí na útvary, kterými jsou Policejní prezidium, útvary s celostátní působností, krajská ředitelství a útvary zřízené v rámci krajského ředitelství. Krajská ředitelství se člení na územní odbory a ty dále na obvodní oddělení. [25]

V okrese Nový Jičín jsou obvodní oddělení ve městech Nový Jičín, Kopřivnice, Frenštát pod Radhoštěm, Příbor, Bílovec, Studénka, Odry a Fulnek. V Novém Jičíně dále sídlí 1. oddělení obecné kriminality, oddělení hospodářské kriminality, dopravní inspektorát a oddělení tisku a prevence. V Kopřivnici má sídlo 2. oddělení obecné kriminality. V Mankovicích dále sídlí oddělení dálniční policie. [26]

Rozmístění Policie ČR v okrese Nový Jičín je znázorněno na obrázku 6.



Obrázek 6 - Rozmístění policie ČR v okrese Nový Jičín [13; 26]

Technika Policie ČR

Při výkonu služby využívá Policie ČR v územním odboru Nový Jičín techniku:

- Škoda Kodiaq;
- Škoda Superb;
- Škoda Octavia III;
- Škoda Octavia II;
- Škoda Scala;
- Škoda Fabia;
- Hyundai Tucson;
- Hyundai IX35;
- Volkswagen Transporter. [27]

3.4 Mimořádné události v silniční dopravě

MU se rozumí „škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činností člověka, přírodními vlivy, a také havárie, které ohrožují život, zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací“. [28]

3.4.1 Druhy mimořádných události jednotek požární ochrany

Pokynem generálního ředitele HZS č. 17 z roku 2015 byly stanoveny pravidla statistického sledování MU. K tomuto pokynu byl dále vydán dokument [29], v němž jsou definovány druhy MU. Vybrané události, při kterých jednotky požární ochrany zasahovaly na dálnici D1:

- **Požárem** se rozumí každé nežádoucí hoření, při kterém došlo k usmrcení nebo zranění osob nebo zvířat, ke škodám na materiálních hodnotách nebo životním prostředí a nežádoucí hoření, při kterém byly osoby, zvířata, materiální hodnoty nebo životní prostředí bezprostředně ohroženy. [19] Za požár se dále považuje výbuch hořlavých plynů, par hořlavých kapalin a směsí. Naopak pokud se požár dále nerozšíří do okolí tak, za požár

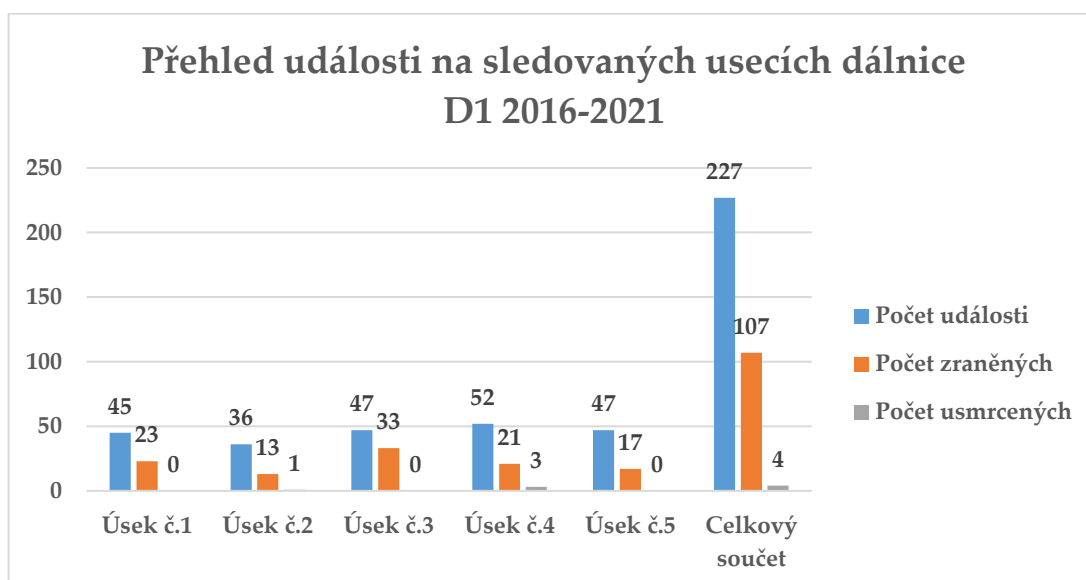
se nepovažují výbuchy výbušnin, třaskavin, fyzikální výbuch, žhnutí elektrické instalace a hoření v rámci technologických procesů. [29]

- **Dopravní nehodou** je taková událost související s provozem dopravního prostředku, u které došlo k usmrcení osob, zranění osob či majetkové škodě. Charakter nehody rozhoduje o jejím dalším zařazení do typu a podtypu. V případě, že při dopravní nehodě vznikne požár, je následně kategorizována jako požár. Dopravní nehoda může být překlasifikována také tehdy, pokud převažuje druh činnosti jiného charakteru MU, například únik nebezpečných látek. [29]
- Za **únik nebezpečné chemické látky** je považována událost, při které došlo k nežádoucímu uvolnění chemické látky, ropných produktů a ostatních látek. U ropných produktů se to týká výroby, skladování, převozu a manipulace. Zasahující jednotky svým zásahem zabraňují nebo omezují únik těchto látek a tím chrání životy, zdraví obyvatel a životní prostředí. Za únik nebezpečné chemické látky je považována i havárie ve smyslu zákona č. 224/2015 Sb. o prevenci závažných havárií. [30]
- **Technická pomoc** je činnost vedoucí k odstranění nebezpečných stavů, jako jsou například záchrana osob a zvířat, vyproštění osob z výtahů, otevření uzavřených prostor, odstraňování překážek z komunikací, měření koncentrací plynů atd. Za technickou pomoc se nepovažují události mající souvislost s dopravní nehodou a technologickými provozami. [29]
- **Planý poplach** je situace, kdy se událost, pro kterou byla jednotka povolávána, nepotvrdí. [30]

3.4.2 Přehled mimořádných událostí na dálnici D1

V této kapitole jsou uvedeny události s účastí jednotek požární ochrany na sledovaných úsecích dálnice D1 v období ledna 2016 až prosince 2021 zaznamenaných v programu Statistické sledování události / Zpráva o zásahu HZS MSK.

Na sledovaných úsecích dálnice D1 zasahovaly jednotky požární ochrany celkem u 227 události, při kterých bylo zraněno 107 osob a 4 osoby byly usmrceny. [31]



Graf 1 - Přehled události na sledovaných úsecích 2016–2021 [31]

Přehled události na úseku č. 1

Na úseku č. 1 došlo během let 2016–2021 k celkem 45 událostem s přítomností jednotek požární ochrany. U těchto události došlo ke zranění 23 osob a nikdo při nich nezemřel. [31]

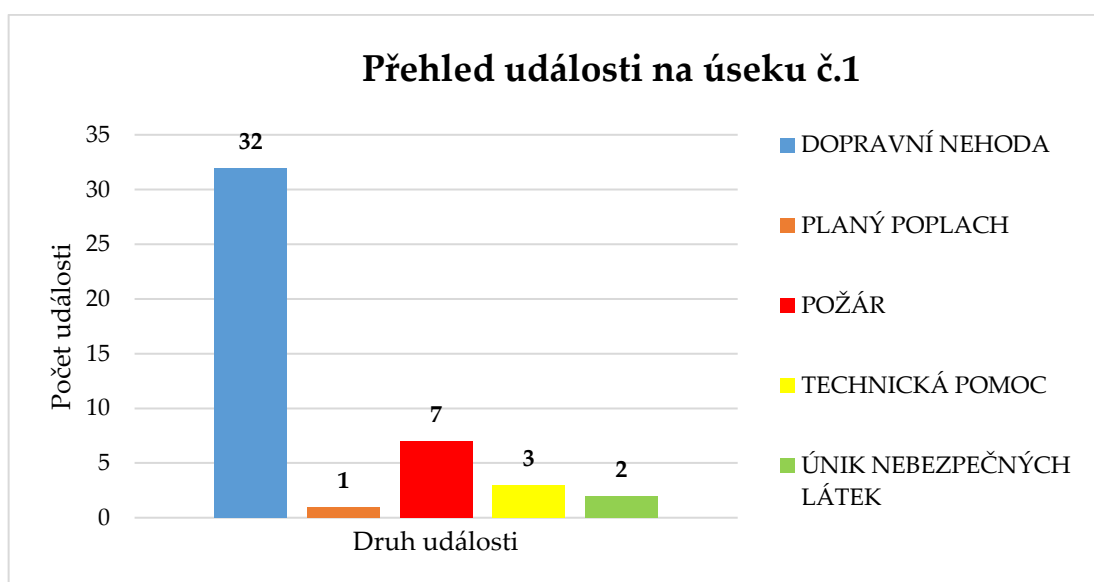
Přehled události na úseku č. 1 je uveden v tabulce 3. Přehled druhu události je znázorněn v grafu 2.

Tabulka 3 - Přehled události na úseku č.1 [31]

Typ události	Podtyp	Ohlášení
DOPRAVNÍ NEHODA	UVOLNĚNÍ KOMUNIKACE, ODTAŽENÍ	01.01.2016 15:56
DOPRAVNÍ NEHODA	UVOLNĚNÍ KOMUNIKACE, ODTAŽENÍ	12.01.2016 22:32
DOPRAVNÍ NEHODA	UVOLNĚNÍ KOMUNIKACE, ODTAŽENÍ	25.05.2016 13:13
DOPRAVNÍ NEHODA	UVOLNĚNÍ KOMUNIKACE, ODTAŽENÍ	18.11.2016 18:58
DOPRAVNÍ NEHODA	ÚKLID VOZOVKY	10.01.2017 14:09
DOPRAVNÍ NEHODA	ÚKLID VOZOVKY	14.04.2017 5:02
DOPRAVNÍ NEHODA	ÚKLID VOZOVKY	03.08.2017 10:10
ÚNIK NEBEZPEČNÝCH LÁTEK	NA POZEMNÍ KOMUNIKACI	09.09.2017 13:31
POŽÁR	DÁLNICE	15.09.2017 4:27
POŽÁR	DOPRAVNÍ PROSTŘEDKY	09.10.2017 6:50
TECHNICKÁ POMOC	ODSTRANĚNÍ NEBEZPEČNÝCH STAVŮ	26.11.2017 18:51
PLANÝ POPLACH	PLANÝ POPLACH	04.12.2017 7:28
DOPRAVNÍ NEHODA	ÚKLID VOZOVKY	04.01.2018 17:54
DOPRAVNÍ NEHODA	ÚNIK PROVOZNÍCH KAPALIN	27.01.2018 7:39
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	07.02.2018 13:08
DOPRAVNÍ NEHODA	VYPROŠTĚNÍ OSOB	27.02.2018 6:05

DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	28.02.2018 8:39
DOPRAVNÍ NEHODA	ÚKLID VOZOVKY	19.03.2018 6:10
DOPRAVNÍ NEHODA	UVOLNĚNÍ KOMUNIKACE, ODTAŽENÍ	19.03.2018 6:31
DOPRAVNÍ NEHODA	ÚNIK PROVOZNÍCH KAPALIN	07.05.2018 15:04
POŽÁR	DOPRAVNÍ PROSTŘEDKY	31.08.2018 18:33
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	13.09.2018 16:13
DOPRAVNÍ NEHODA	ÚNIK PROVOZNÍCH KAPALIN	18.09.2018 14:02
DOPRAVNÍ NEHODA	UVOLNĚNÍ KOMUNIKACE, ODTAŽENÍ	01.03.2019 19:28
DOPRAVNÍ NEHODA	SE ZRANĚNÍM	06.03.2019 14:34
DOPRAVNÍ NEHODA	VYPROŠTĚNÍ OSOB	14.03.2019 23:22
POŽÁR	DOPRAVNÍ PROSTŘEDKY	30.04.2019 22:18
TECHNICKÁ POMOC	ODSTRANĚNÍ NEBEZPEČNÝCH STAVŮ	22.07.2019 12:43
DOPRAVNÍ NEHODA	ÚKLID VOZOVKY	24.07.2019 3:14
POŽÁR	DOPRAVNÍ PROSTŘEDKY	05.11.2019 10:15
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	05.02.2020 11:42
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	07.02.2020 4:00
POŽÁR	DÁLNICE	25.07.2020 10:26
DOPRAVNÍ NEHODA	VYPROŠTĚNÍ OSOB	09.11.2020 10:51
POŽÁR	DOPRAVNÍ PROSTŘEDKY	09.12.2020 10:38
DOPRAVNÍ NEHODA	VYPROŠTĚNÍ OSOB	12.01.2021 20:34
ÚNIK NEBEZPEČNÝCH LÁTEK	NA POZEMNÍ KOMUNIKACI	31.03.2021 13:37
DOPRAVNÍ NEHODA	ÚKLID VOZOVKY	26.05.2021 5:17

DOPRAVNÍ NEHODA	ÚNIK PROVOZNÍCH KAPALIN	18.06.2021 13:25
DOPRAVNÍ NEHODA	SE ZRANĚNÍM	21.06.2021 22:16
TECHNICKÁ POMOC	ODSTRANĚNÍ NEBEZPEČNÝCH STAVŮ	22.06.2021 7:47
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	12.08.2021 11:06
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	17.09.2021 23:05
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	18.09.2021 4:00
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	30.11.2021 21:20



Graf 2 - Přehled události na úseku č.1 [31]

Přehled události na úseku č. 2

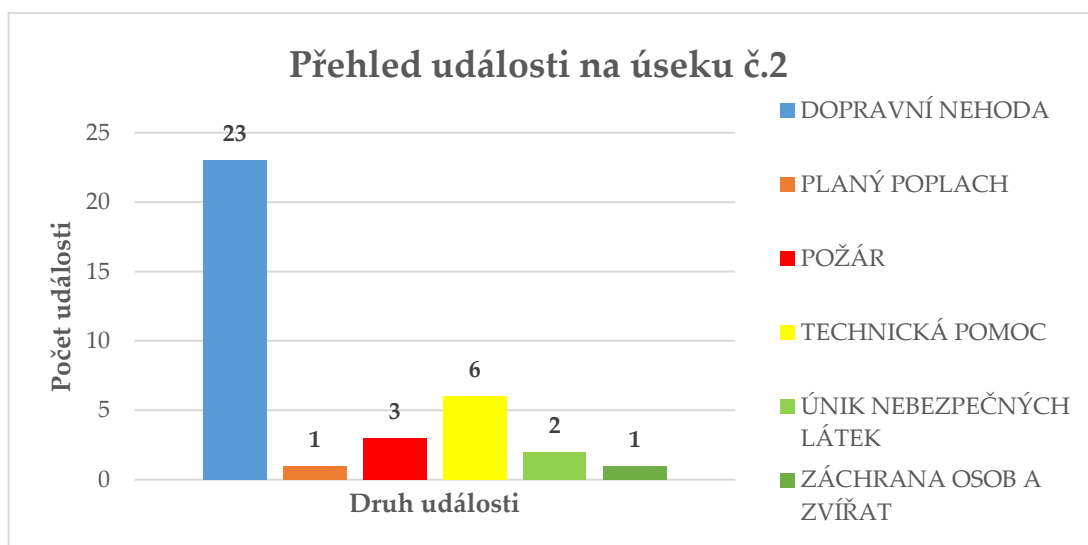
Na úseku č. 2 došlo během let 2016–2021 k celkem 36 událostem s přítomností jednotek požární ochrany. Při těchto událostech došlo ke zranění 13 osob a zemřela při nich 1 osoba. [31]

Přehled události na úseku č. 2 je uveden v tabulce 4. Přehled druhu události je znázorněn v grafu 3.

Tabulka 4 - Přehled události na úseku č.2 [31]

Typ události	Podtyp	Ohlášení
DOPRAVNÍ NEHODA	ÚKLID VOZOVKY	30.01.2016 4:43
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	06.02.2016 6:58
TECHNICKÁ POMOC	ODSTRANĚNÍ NEBEZPEČNÝCH STAVŮ	12.07.2016 13:31
POŽÁR	POPELNICE, KONTEJNER	06.08.2016 19:03
DOPRAVNÍ NEHODA	VYPROŠTĚNÍ OSOB	26.09.2016 12:14
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	17.10.2016 6:53
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	22.10.2016 1:12
POŽÁR	DÁLNICE	10.07.2017 10:54
DOPRAVNÍ NEHODA	ÚNIK PROVOZNÍCH KAPALIN	27.12.2017 0:35
DOPRAVNÍ NEHODA	UVOLNĚNÍ KOMUNIKACE, ODTAŽENÍ	19.03.2018 7:11
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	25.04.2018 3:43
ZÁCHRANA OSOB A ZVÍŘAT	ZÁCHRANA, ODCHYT ZVÍŘAT	17.06.2018 13:26
PLANÝ POPLACH	PLANÝ POPLACH	23.06.2018 7:04
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	23.06.2018 18:57
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	14.08.2018 9:08
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	16.09.2018 23:07
DOPRAVNÍ NEHODA	UVOLNĚNÍ KOMUNIKACE, ODTAŽENÍ	21.09.2018 2:39
TECHNICKÁ POMOC	ODSTRANĚNÍ NEBEZPEČNÝCH STAVŮ	21.02.2019 10:53
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	23.02.2019 13:59
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	28.02.2019 5:50
TECHNICKÁ POMOC	SPOLUPRÁCE SE SLOŽKAMI IZS	12.08.2019 10:43

DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	09.09.2019 20:16
DOPRAVNÍ NEHODA	SE ZRANĚNÍM	18.09.2019 10:14
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	11.01.2020 1:55
ÚNIK NEBEZPEČNÝCH LÁTEK	NA POZEMNÍ KOMUNIKACI	21.01.2020 10:21
DOPRAVNÍ NEHODA	UVOLNĚNÍ KOMUNIKACE, ODTAŽENÍ	28.02.2020 7:31
TECHNICKÁ POMOC	ODSTRANĚNÍ NEBEZPEČNÝCH STAVŮ	24.03.2020 7:33
POŽÁR	POLNÍ POROST, TRÁVA	15.04.2020 16:47
TECHNICKÁ POMOC	ODSTRANĚNÍ NEBEZPEČNÝCH STAVŮ	14.05.2020 9:45
DOPRAVNÍ NEHODA	ÚKLID VOZOVKY	08.10.2020 0:53
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	24.01.2021 19:17
ÚNIK NEBEZPEČNÝCH LÁTEK	NA POZEMNÍ KOMUNIKACI	08.02.2021 13:13
DOPRAVNÍ NEHODA	VYPROŠTĚNÍ OSOB	11.04.2021 22:30
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	13.04.2021 6:37
TECHNICKÁ POMOC	ODSTRANĚNÍ NEBEZPEČNÝCH STAVŮ	27.04.2021 14:12
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	12.11.2021 14:37



Graf 3 - Přehled události na úseku č.2 [31]

Přehled události na úseku č. 3

Na úseku č. 3 došlo během let 2016–2021 k celkem 47 událostem s přítomností jednotek požární ochrany. Při těchto událostech došlo ke zranění 33 osob a nikdo při nich nezemřel. [31]

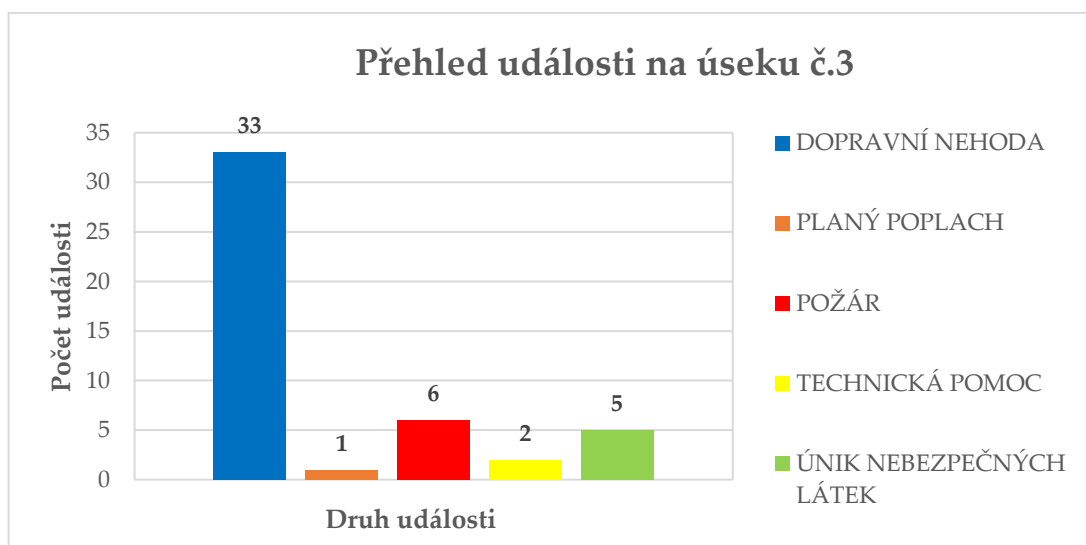
Přehled události na úseku č. 3 je uveden v tabulce 5. Přehled druhu události je znázorněn v grafu 4.

Tabulka 5 - Přehled události na úseku č.3 [31]

Typ	Podtyp	Ohlášení
DOPRAVNÍ NEHODA	VYPROŠTĚNÍ OSOB	06.09.2016 13:43
ÚNIK NEBEZPEČNÝCH LÁTEK	NA POZEMNÍ KOMUNIKACI	08.11.2016 11:03
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	04.01.2017 2:27
DOPRAVNÍ NEHODA	SE ZRANĚNÍM	01.02.2017 8:19
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	04.02.2017 19:31
DOPRAVNÍ NEHODA	UVOLNĚNÍ KOMUNIKACE, ODTAŽENÍ	25.03.2017 14:27

ÚNIK NEBEZPEČNÝCH LÁTEK	NA POZEMNÍ KOMUNIKACI	20.04.2017 21:04
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	05.07.2017 11:00
DOPRAVNÍ NEHODA	ÚNIK PROVOZNÍCH KAPALIN	15.07.2017 14:14
DOPRAVNÍ NEHODA	VYPROŠTĚNÍ OSOB	03.08.2017 16:49
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	18.08.2017 10:34
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	26.08.2017 6:56
DOPRAVNÍ NEHODA	UVOLNĚNÍ KOMUNIKACE, ODTAŽENÍ	29.12.2017 4:18
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	07.02.2018 14:04
POŽÁR	DOPRAVNÍ PROSTŘEDKY	19.03.2018 6:45
DOPRAVNÍ NEHODA	UVOLNĚNÍ KOMUNIKACE, ODTAŽENÍ	22.03.2018 17:40
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	07.04.2018 7:39
ÚNIK NEBEZPEČNÝCH LÁTEK	NA POZEMNÍ KOMUNIKACI	28.05.2018 21:32
PLANÝ POPLACH	PLANÝ POPLACH	08.06.2018 15:53
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	16.06.2018 7:12
DOPRAVNÍ NEHODA	ÚKLID VOZOVKY	14.10.2018 17:35
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	29.10.2018 19:25
POŽÁR	DÁLNICE	30.10.2018 17:29
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	30.11.2018 7:30
TECHNICKÁ POMOC	ODSTRANĚNÍ NEBEZPEČNÝCH STAVŮ	11.03.2019 7:19
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	28.03.2019 16:11
POŽÁR	DÁLNICE	16.04.2019 10:34
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	24.04.2019 21:57
DOPRAVNÍ NEHODA	ÚKLID VOZOVKY	05.07.2019 11:27

DOPRAVNÍ NEHODA	SE ZRANĚNÍM	23.11.2019 9:13
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	18.01.2020 8:32
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	19.02.2020 7:58
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	20.02.2020 7:04
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	04.07.2020 10:28
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	30.07.2020 17:22
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	03.08.2020 12:17
POŽÁR	DOPRAVNÍ PROSTŘEDKY	03.09.2020 15:27
ÚNIK NEBEZPEČNÝCH LÁTEK	NA POZEMNÍ KOMUNIKACI	05.09.2020 7:07
POŽÁR	DOPRAVNÍ PROSTŘEDKY	14.09.2020 17:31
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	26.09.2020 8:12
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	08.01.2021 9:13
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	17.01.2021 7:19
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	06.02.2021 4:33
POŽÁR	DÁLNICE	08.02.2021 14:41
TECHNICKÁ POMOC	ODSTRANĚNÍ NEBEZPEČNÝCH STAVŮ	01.05.2021 18:10
ÚNIK NEBEZPEČNÝCH LÁTEK	NA POZEMNÍ KOMUNIKACI	05.09.2021 11:08
DOPRAVNÍ NEHODA	ÚNIK PROVOZNÍCH KAPALIN	11.12.2021 12:14



Graf 4 - Přehled události na úseku č.3 [31]

Přehled události na úseku č. 4

Na úseku č. 4 došlo během let 2016–2021 k celkem 52 událostem s přítomností jednotek požární ochrany. Při těchto událostech došlo ke zranění 21 osob a zemřely při nich 3 osoby. [31]

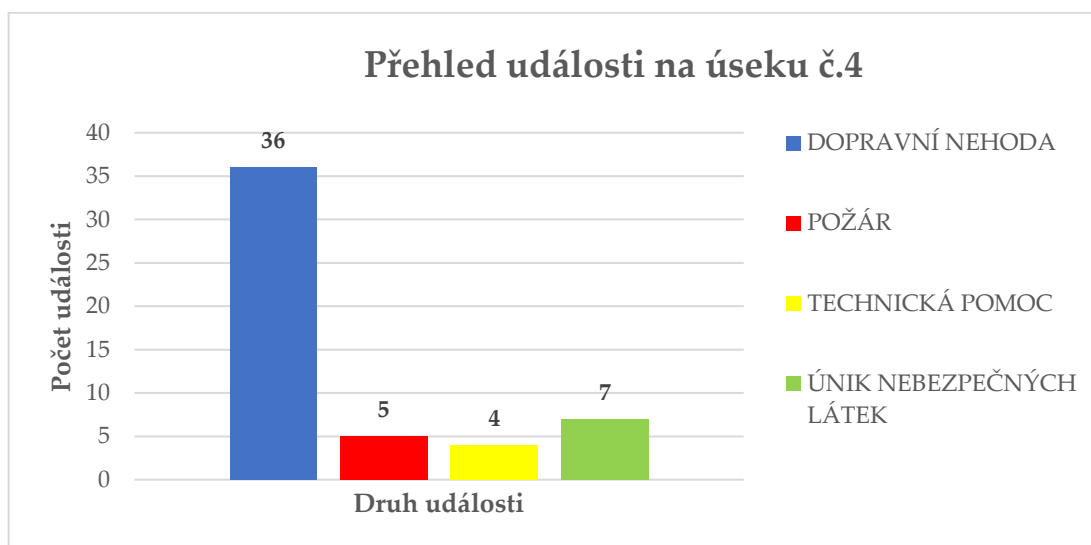
Přehled události na úseku č. 4 je uveden v tabulce 6. Přehled druhu události je znázorněn v grafu 5.

Tabulka 6 - Přehled události na úseku č.4 [31]

Typ události	Podtyp	Ohlášení
TECHNICKÁ POMOC	ODSTRANĚNÍ NEBEZPEČNÝCH STAVŮ	16.03.2016 11:44
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	29.07.2016 16:47
ÚNIK NEBEZPEČNÝCH LÁTEK	NA POZEMNÍ KOMUNIKACI	03.10.2016 13:22
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	20.02.2017 6:35
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	02.05.2017 12:25
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	13.05.2017 6:44

DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	18.05.2017 4:00
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	27.05.2017 9:33
ÚNIK NEBEZPEČNÝCH LÁTEK	NA POZEMNÍ KOMUNIKACI	08.07.2017 18:59
ÚNIK NEBEZPEČNÝCH LÁTEK	NA POZEMNÍ KOMUNIKACI	04.08.2017 13:15
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	03.10.2017 7:49
POŽÁR	DOPRAVNÍ PROSTŘEDKY	06.11.2017 6:38
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	20.11.2017 1:56
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	01.12.2017 9:02
TECHNICKÁ POMOC	ODSTRANĚNÍ NEBEZPEČNÝCH STAVŮ	15.01.2018 11:44
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	07.02.2018 14:53
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	15.04.2018 12:41
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	01.08.2018 10:49
DOPRAVNÍ NEHODA	ÚNIK PROVOZNÍCH KAPALIN	04.08.2018 16:59
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	06.08.2018 5:25
ÚNIK NEBEZPEČNÝCH LÁTEK	NA POZEMNÍ KOMUNIKACI	13.09.2018 19:39
DOPRAVNÍ NEHODA	ÚKLID VOZOVKY	04.10.2018 13:06
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	10.12.2018 14:38
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	10.01.2019 15:58
TECHNICKÁ POMOC	ODSTRANĚNÍ NEBEZPEČNÝCH STAVŮ	18.01.2019 7:16
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	30.01.2019 10:21
DOPRAVNÍ NEHODA	UVOLNĚNÍ KOMUNIKACE, ODTAŽENÍ	05.06.2019 18:15
POŽÁR	DÁLNICE	10.06.2019 15:57
POŽÁR	DÁLNICE	12.06.2019 17:08

DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	12.07.2019 7:52
DOPRAVNÍ NEHODA	UVOLNĚNÍ KOMUNIKACE, ODTAŽENÍ	23.07.2019 10:09
ÚNIK NEBEZPEČNÝCH LÁTEK	NA POZEMNÍ KOMUNIKACI	28.07.2019 15:36
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	18.08.2019 7:32
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	18.11.2019 11:51
POŽÁR	DÁLNICE	13.01.2020 7:07
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	15.02.2020 19:37
DOPRAVNÍ NEHODA	VYPROŠTĚNÍ OSOB	21.02.2020 3:24
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	06.07.2020 16:49
ÚNIK NEBEZPEČNÝCH LÁTEK	NA POZEMNÍ KOMUNIKACI	06.08.2020 8:24
DOPRAVNÍ NEHODA	VYPROŠTĚNÍ OSOB	25.09.2020 17:42
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	11.10.2020 15:07
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	20.01.2021 15:56
DOPRAVNÍ NEHODA	ÚNIK PROVOZNÍCH KAPALIN	29.01.2021 16:05
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	17.05.2021 15:47
ÚNIK NEBEZPEČNÝCH LÁTEK	NA POZEMNÍ KOMUNIKACI	09.06.2021 13:39
POŽÁR	DÁLNICE	30.06.2021 11:56
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	12.07.2021 19:52
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	29.07.2021 15:46
DOPRAVNÍ NEHODA	SE ZRANĚNÍM	08.08.2021 21:51
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	25.09.2021 10:52
TECHNICKÁ POMOC	ODSTRANĚNÍ NEBEZPEČNÝCH STAVŮ	25.10.2021 22:31
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	16.11.2021 20:36



Graf 5 - Přehled události na úseku č. 4 [31]

Přehled události na úseku č. 5

Na úseku č. 5 došlo během let 2016–2021 k celkem 47 událostem s přítomností jednotek požární ochrany. Při těchto událostech došlo ke zranění 17 osob a nikdo při nich nezemřel. [31]

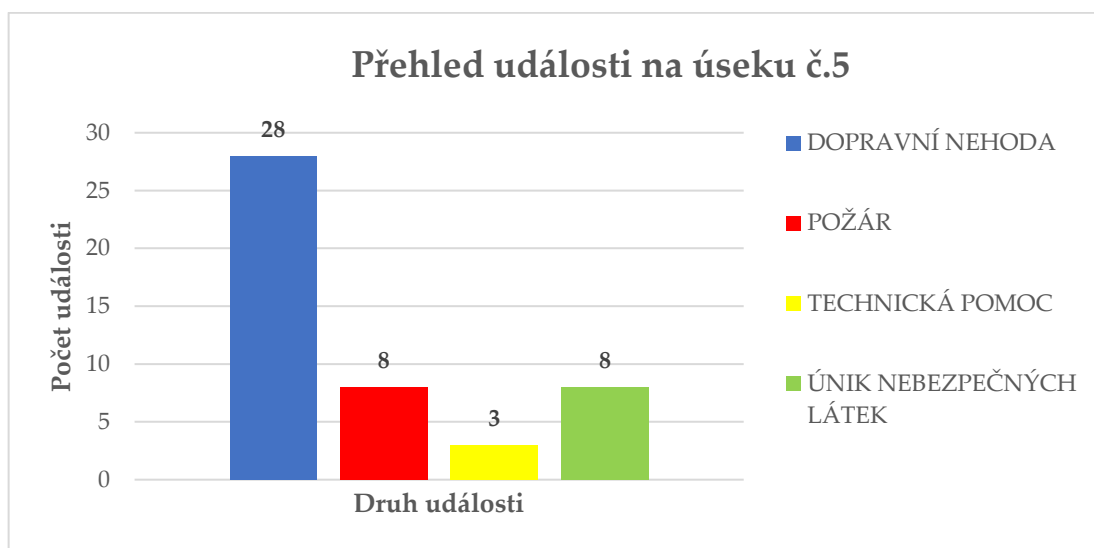
Přehled události na úseku č. 5 je uveden v tabulce 7. Přehled druhu události je znázorněn v grafu 6.

Tabulka 7 - Přehled události na úseku č.5 [31]

Typ události	Podtyp	Ohlášen í
DOPRAVNÍ NEHODA	TUNEL KLIMKOVICE - BEZ VYPROŠTĚNÍ OSOB	12.04.2016 8:16
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	04.06.2016 23:37
DOPRAVNÍ NEHODA	ÚKLID VOZOVKY	10.06.2016 13:14
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	16.07.2016 0:18
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNICE	01.10.2016 20:53

DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNIČE	09.01.2017 4:31
TECHNICKÁ POMOC	ODSTRANĚNÍ NEBEZPEČNÝCH STAVŮ	09.07.2017 19:07
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNIČE	29.07.2017 5:35
TECHNICKÁ POMOC	ODSTRANĚNÍ NEBEZPEČNÝCH STAVŮ	08.09.2017 19:42
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNIČE	13.11.2017 8:04
POŽÁR	DOPRAVNÍ PROSTŘEDKY	19.12.2017 8:32
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNIČE	19.04.2018 0:24
DOPRAVNÍ NEHODA	SE ZRANĚNÍM	25.04.2018 8:47
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNIČE	24.06.2018 3:27
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNIČE	21.07.2018 1:01
DOPRAVNÍ NEHODA	ÚNIK PROVOZNÍCH KAPALIN	15.10.2018 8:59
POŽÁR	TUNEL KLIMKOVICE	25.10.2018 7:34
ÚNIK NEBEZPEČNÝCH LÁTEK	NA POZEMNÍ KOMUNIKACI	25.11.2018 19:00
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNIČE	04.01.2019 19:24
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNIČE	10.01.2019 16:55
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNIČE	14.01.2019 14:40
DOPRAVNÍ NEHODA	UVOLNĚNÍ KOMUNIKACE, ODTAŽENÍ	28.01.2019 7:56
DOPRAVNÍ NEHODA	SE ZRANĚNÍM	21.02.2019 5:34
ÚNIK NEBEZPEČNÝCH LÁTEK	NA POZEMNÍ KOMUNIKACI	05.03.2019 14:05
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNIČE	03.04.2019 11:17
POŽÁR	TUNEL KLIMKOVICE	11.04.2019 8:06
DOPRAVNÍ NEHODA	ÚNIK PROVOZNÍCH KAPALIN	12.04.2019 0:39
POŽÁR	TUNEL KLIMKOVICE	12.06.2019 15:25

DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNIČE	21.07.2019 9:45
POŽÁR	DOPRAVNÍ PROSTŘEDKY	06.10.2019 12:03
ÚNIK NEBEZPEČNÝCH LÁTEK	NA POZEMNÍ KOMUNIKACI	08.01.2020 12:08
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNIČE	26.02.2020 16:24
ÚNIK NEBEZPEČNÝCH LÁTEK	NA POZEMNÍ KOMUNIKACI	09.05.2020 13:47
POŽÁR	DOPRAVNÍ PROSTŘEDKY	18.06.2020 16:20
POŽÁR	TUNEL KLIMKOVICE	22.07.2020 8:57
ÚNIK NEBEZPEČNÝCH LÁTEK	NA POZEMNÍ KOMUNIKACI	06.10.2020 10:08
DOPRAVNÍ NEHODA	SE ZRANĚNÍM	30.11.2020 9:23
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNIČE	09.12.2020 8:50
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNIČE	19.01.2021 2:02
TECHNICKÁ POMOC	ODSTRANĚNÍ NEBEZPEČNÝCH STAVŮ	08.02.2021 22:06
ÚNIK NEBEZPEČNÝCH LÁTEK	NA POZEMNÍ KOMUNIKACI	12.02.2021 6:32
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNIČE	17.02.2021 12:37
POŽÁR	DOPRAVNÍ PROSTŘEDKY	06.03.2021 0:31
DOPRAVNÍ NEHODA	SE ZRANĚNÍM	06.05.2021 21:05
ÚNIK NEBEZPEČNÝCH LÁTEK	NA POZEMNÍ KOMUNIKACI	20.07.2021 19:25
DOPRAVNÍ NEHODA	DÁLNIČE	02.08.2021 13:57
ÚNIK NEBEZPEČNÝCH LÁTEK	NA POZEMNÍ KOMUNIKACI	23.08.2021 10:14



Graf 6 - Přehled události na úseku č.5 [31]

4 METODIKA

Nejprve byly na základě brainstormingu a expertního odhadu zjištěny informace, které jsou důležité při vedení zásahu složek IZS na dálnici. Všechny návrhy byly poté vyhodnoceny na základě počtu přidělených bodů. Výsledný seznam byl podkladem pro zpracování zásahových karet jednotlivých úseků dálnice D1.

Následně byla popsána fakta pomocí deskriptivní explorace. Touto metodou byly zmapovány všechny sledované úseky dálnice D1 včetně širšího okolí dálnice a příjezdových komunikací všech druhů vedoucí k bezprostřední blízkosti dálničního tělesa. Výstupem jsou graficky zpracované zásahové karty pro složky IZS.

V další části bylo na jednotlivých úsecích provedeno mapování rizik. Pro výpočet rizikovosti jednotlivých úseků byla použita metoda využívaná v mezinárodním programu European Road Assessment Programme (dále jen „EuroRAP“), která byla pro potřeby této diplomové práce upravena. Hodnoceny byly dvě tříletá období mezi roky 2016-2021.

V poslední části bylo provedeno zmapování dostupnosti dálnice jednotkami HZS MSK předurčeným pro zásahy na sledovaných úsecích. Rizikové mapy byly následně porovnány s dojezdovými časy jednotek HZS MSK na dálnici.

4.1 Brainstorming

Brainstorming je analytická metoda, kdy se skupina osob snaží najít co nejvíce nápadů na předem dané téma. Celá skupina si je rovna, všichni jsou na stejné úrovni, není zde nadřizený. Je při něm využíváno předpokladu, že skupina je kreativnější než jednotlivci. Při brainstormingu se nekritizují žádné nápady. Určený člen týmu vše sepisuje ideálně na flipchart nebo tabuli. Snahou

je vymyslet co nejvíce nápadu a rozvíjet náměty a tipy ostatních. Brainstorming se zaměřuje na kvantitu námětů, kvalita se posuzuje až s odstupem času. [32; 33]

4.2 Expertní odhad

Expertní dohad, také nazývána jako Delfská metoda, je subjektivní metoda, používána v situacích, kdy je potřeba konkrétních, odborných znalostí. Využívají se znalosti odborníka nebo týmů odborníků, kteří mají potřebné vědomosti a zkušenosti v posuzovaném oboru. [34]

4.3 Deskriptivní explorace

Jak už z významu slov vyplývá deskriptivní explorace je analytická metoda, při které se popisují nebo zobrazují fakta výzkumem či terénním průzkumem. Průzkum může provádět skupina osob ale také jednotlivec. Při provádění deskriptivní explorace jednotlivcem však hrozí zkreslení výsledků jeho osobním pohledem, proto se doporučuje mít nastaveno konkrétní hodnocení. [35]

4.4 Mapování rizik

Mapování rizik je metoda vytvořena HZS MSK na základě metodiky z Evropské unie. Při mapování rizik se vychází ze statistických a numerické analýz a k zobrazení se využívají geografické informační systémy. Mapování spočívá v hledání míst s různou úrovní rizika. V této metodě se posuzuje vzájemné působení různých druhů nebezpečí se zranitelnosti a připravenosti území. Výsledkem jsou rizikové mapy pro jednotlivá území, které mají využití v havarijním plánování a krizovém řízení. [34]

4.5 European Road Assessment Programme

Mezinárodní nezisková organizace EuroRAP byla založena v roce 2003 v Belgii. Organizace nyní působí ve 32 evropských zemích. Cílem

programu je hodnotit bezpečnost silnic a navrhovat opatření, která napomohou snižovat počet a následky dopravních nehod. [36]

Mezi základní nástroje programu EuroRAP patří:

- Mapování rizik – výsledkem jsou barevně zpracované rizikové mapy, které na základě intenzity dopravy a statistických dat o nehodách, znázorňují riziko, že se řidič stane účastníkem nebo obětí nehody.
- Sledování vývoje – výsledkem je vyhodnocení efektivity změn provedených ke snížení nehodovosti na základě předchozí identifikace nejrizikovějších míst a provedených opatření ke snížení rizikovosti.
- Hvězdičkové hodnocení – na základě pětihvězdičkového hodnocení je výsledkem, jak dobře je silnice schopná ochránit účastníky silničního provozu při dopravní nehodě. Pětihvězdičkové silnice jsou nejbezpečnější, jednohvězdičkové naopak nejnebezpečnější. [36; 37]

4.6 Dostupnost dálnice

Doba dojezdu jednotek požární ochrany k zásahům na dálnici je stanovena na 15 minut. Tato doba je stanovena pro první jednotku předurčenou pro zásahy u dopravních nehod vybavenou hydraulickým vyprošťovacím zařízením. [38]

Dojezdový čas pro jednotky požární ochrany je vypočítán na základě doby výjezdu jednotky a doby jízdy na místo, kdy se počítá s průměrnou rychlostí 45 km/h [39; 40]

5 VÝSLEDKY

Podle zadání byl postup zpracování rozdělen do tří částí.

V první části byla stanovena nebezpečná místa dálnice, informace potřebné a důležité pro vedení zásahu na dálnici, především pro velitele jednotek požární ochrany.

V druhé části bylo provedeno mapování rizik souvisejících s provozem na dálnici D1.

Ve třetí části byla stanovena dostupnost dálnice pro jednotky HZS MSK územního odboru Nový Jičín předurčené pro zásahy na dálnici. Výsledné rizikové mapy byly komparovány s dostupností dálnice pro jednotky HZS MSK.

5.1 Nebezpečná místa na dálnici

Ke zjištění nebezpečných míst dálnice a informací důležitých pro vedení zásahu na dálnici byla vytvořena skupina příslušníků HZS MSK. Tvořili ji příslušníci z hasičských stanic předurčených k zásahům na posuzovaných úsecích. Skupina byla složena z velitelů stanic Nový Jičín a Bílovec, 3 velitelů čt stanice Nový Jičín, 3 velitelů družstev stanice Bílovec, autora diplomové práce (velitel čty stanice Kopřivnice) a příslušníka prevence, ochrany obyvatelstva a krizového řízení.

Nejprve autor diplomové práce seznámil expertní skupinu s řešeným úkolem. Následně byla kombinovanou metodou brainstormingu a expertního odhadu vedena diskuze s cílem najít co nejvíce informací potřebných k vedení zásahu na dálnici. Návrhy byly zapisovány na tabuli a ostatní ze skupiny se k nim nesměli vyjadřovat a hodnotit je.

V druhé fázi diskuze expertní skupiny každý člen svůj návrh odůvodnil, ostatní ze skupiny se k návrhu mohli vyjádřit a vedla se diskuze. Tím vznikl seznam požadovaných informací, který byl ve třetí fázi bodově ohodnocen.

V další fázi autor diplomové práce provedl metodou deskriptivní explorace zjištění požadovaných informací, ty zakreslil do slepých map, které byly následně překresleny s využitím geografického informačního systému do konečné podoby zásahových karet.

Z důvodu měřítko mapy a s tím spojené přehlednosti informací v zásahové kartě musely být jednotlivé sledované úseky rozděleny do více zásahových karet.

Příslušník prevence, ochrany obyvatelstva a krizového řízení byl do expertní skupiny zařazen z důvodu posouzení možností zakreslení požadovaných informací do zásahových karet zpracovaných s využitím mapových podkladů geografického informačního systému HZS MSK.

5.1.1 Návrhy brainstormingu a expertního odhadu

Na základě diskuze byl stanoven seznam požadovaných informací v zásahové kartě:

- ideální příjezdové cesty na dálnici;
- kanalizace dálnice;
- vodní toky křižující dálnici;
- alternativní příjezdové cesty přes technické nájezdy;
- technické nájezdy a sjezdy;
- retenční záchytné nádrže a příkopy;
- obce – o kterou obec znázorněnou na kartě se jedná;
- komunikace křižující dálnici;
- zdroje vody v případě dlouhodobého hašení;
- zpevněné komunikace kolem dálnice využitelné jako nástupní plochy;
- rozebíratelná svodidla z důvodu vytvoření objízdné trasy;
- vyznačení obcí s rozšířenou působností;
- dráty elektrického vedení křižující dálnici;
- kamery umístěné na dálnici.

5.1.2 Vyhodnocení návrhů brainstormingu a expertního odhadu

Autor návrhu vysvětlil ostatním z expertní skupiny důvod, proč pokládá navrženou informaci v zásahové kartě za důležitou. Všichni ze skupiny se k návrhu mohli vyjádřit. Poté proběhlo bodové ohodnocení jednotlivých návrhů. Každý člen expertní skupiny měl možnost přiřadit své body 3 návrhům. Návrhy, které nedostaly žádné body, byly ze seznamu vyřazeny. Vyřazeny byly informace o drátech elektrického vedení, zpevněné komunikace kolem dálnice využitelné jako nástupní plochy a zdroje vody v případě dlouhodobého hašení. Jako nejdůležitější byla určena informace o vedení kanalizace dálnice z důvodu možného rozšíření MU mimo dálnici.

V tabulce 8 je bodové vyhodnocení brainstormingu a expertního odhadu.

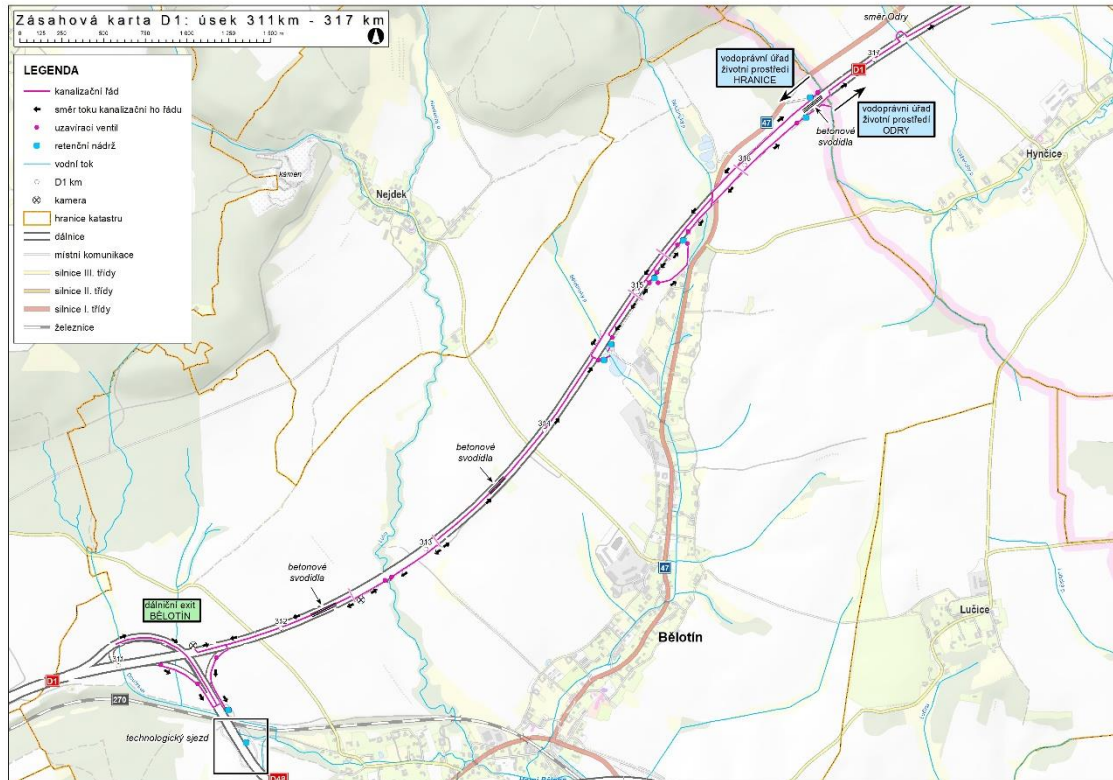
Tabulka 8 - Bodové hodnocení brainstormingu a expertního odhadu.

Požadované informace	Body
Směr odtoku a vyústění kanalizace	9
Příjezdové cesty na dálnici	3
Technické sjezdy a nájezdy	1
Vodní toky křižující dálnici	4
Retenční záchytné nádrže	6
Komunikace křižující dálnici	1
Obce	1
Zdroje vody	0
Zpevněné komunikace kolem dálnice	0
Rozebratelná svodidla	2
Vyznačení ORP	2
Dráty el. vedení křižující dálnici	0
Kamery na dálnici	1
	30

5.1.3 Zásahové karty dálnice

Požadované informace expertní skupiny byly překresleny do zásahových karet na základě provedené deskriptivní explorace sledovaných úseků.

Na obrázku 7 je znázorněna zásahová karta dálnice D1 úsek 311-317 km.



Obrázek 7 - Zásahová karta dálnice D1 úsek 311-317 km. [13; 41]

5.2 Mapování rizik

Pro zpracování této diplomové práce byla použita upravená metoda mapování rizik dle mezinárodní organizace EuroRAP. Při výpočtech byly použity události, u kterých zasahovaly jednotky požární ochrany a statistická data obsažena v programu statistické sledování události / zpráva o zásahu. Nebylo počítáno pouze s dopravními nehodami, jako tomu je v programu EuroRAP.

Nejčastěji zveřejňovaná riziková mapa v programu EuroRAP je mapa zpracovaná na základě relativní nehodovosti. Mapa ukazuje pomocí barevné

škály, jaké hrozí účastníkům silničního provozu riziko, že se stanou účastníky dopravní nehody. [36; 37] Relativní nehodovost je v této diplomové práci nahrazena pojmem relativní zásahovost.

K porovnání bezpečnosti jednotlivých úseků mezi sebou lze použít výpočet ukazatele počtu nehod na 1 kilometr hodnocené pozemní komunikace. [36] Pro potřeby této práce byla hustota nehod nahrazena hustotou zásahu jednotek požární ochrany.

Druhou nejčastěji zveřejňovanou mapou programu EuroRAP je mapa zobrazující společenské riziko na základě absolutní nehodovosti. Mapa zobrazuje úseky s nejvíce závažnými nehodami. [36; 37] Absolutní nehodovost je v této diplomové práci nahrazena pojmem absolutní zásahovost.

5.2.1 Relativní zásahovost sledovaných úseků D1

Výpočet relativní zásahovosti byl odvozen ze vzorce relativní nehodovosti programu EuroRAP. Pro výpočet jsou potřebné informace o silniční síti, intenzitě dopravy a počtu nehod se smrtelnými nebo vážnými následky za období 3 let. Ve vstupních datech byly dopravní nehody s vážným zraněním a smrtelným zraněním nahrazeny událostmi, při kterých došlo ke zranění či usmrcení osob. Statistická data jednotek požární ochrany nerozeznávají vážnost zranění a v případě, že dojde při nehodě k následnému požáru, je událost uvedena pod typem události požár.

Vzorec pro výpočet relativní zásahovosti:

$$R = \frac{10^9 \cdot N_0}{365 \cdot I \cdot L \cdot T}$$

Kde:

R – relativní zásahovost

N_0 – počet události se zraněním či usmrcením osob

I – roční průměr denních intenzit dopravy

L – délka úseku v km

T – časové období

Výpočet relativní zásahovosti 2016-2018

1. Výpočet relativní zásahovosti úseku č. 1

$N_0 = 5$; $I = 25000$; $L = 9,7$ km; $T = 3$.

$$R = \frac{10^9 \cdot 5}{365 \cdot 25000 \cdot 9,7 \cdot 3} = 18,8$$

2. Výpočet relativní zásahovosti úseku č. 2

$N_0 = 7$; $I = 25400$; $L = 8,3$ km; $T = 3$.

$$R = \frac{10^9 \cdot 7}{365 \cdot 25400 \cdot 8,3 \cdot 3} = 30,3$$

3. Výpočet relativní zásahovosti úseku č. 3

$N_0 = 9$; $I = 27500$; $L = 6,2$ km; $T = 3$.

$$R = \frac{10^9 \cdot 9}{365 \cdot 27500 \cdot 6,2 \cdot 3} = 48,2$$

4. Výpočet relativní zásahovosti úseku č. 4

$$N_0 = 6; I = 26900; L = 6,9 \text{ km}; T = 3.$$

$$R = \frac{10^9 \cdot 6}{365 \cdot 26900 \cdot 6,9 \cdot 3} = 29,5$$

5. Výpočet relativní zásahovosti úseku č. 5

$$N_0 = 4; I = 26600; L = 7 \text{ km}; T = 3.$$

$$R = \frac{10^9 \cdot 4}{365 \cdot 26600 \cdot 7 \cdot 3} = 19,6$$

Výpočet relativní zásahovosti 2019-2021

1. Výpočet relativní zásahovosti úseku č. 1

$$N_0 = 10; I = 26800; L = 9,7 \text{ km}; T = 3.$$

$$R = \frac{10^9 \cdot 10}{365 \cdot 26800 \cdot 9,7 \cdot 3} = 35,1$$

2. Výpočet relativní zásahovosti úseku č. 2

$$N_0 = 5; I = 27100; L = 8,3 \text{ km}; T = 3.$$

$$R = \frac{10^9 \cdot 5}{365 \cdot 27100 \cdot 8,3 \cdot 3} = 20,3$$

3. Výpočet relativní zásahovosti úseku č. 3

$$N_0 = 7; I = 28800; L = 6,2 \text{ km}; T = 3.$$

$$R = \frac{10^9 \cdot 7}{365 \cdot 28800 \cdot 6,2 \cdot 3} = 35,8$$

4. Výpočet relativní zásahovosti úseku č. 4

$$N_0 = 9; I = 28600; L = 6,9 \text{ km}; T = 3,$$

$$R = \frac{10^9 \cdot 9}{365 \cdot 28600 \cdot 6,9 \cdot 3} = 41,6$$

5. Výpočet relativní zásahovosti úseku č. 5

$$N_0 = 5; I = 28600; L = 7 \text{ km}; T = 3.$$

$$R = \frac{10^9 \cdot 5}{365 \cdot 28600 \cdot 7 \cdot 3} = 22,8$$

Výsledky výpočtu relativní zásahovosti

Intervaly ke stanovení míry rizika jednotlivých úseků v České republice jsou uvedeny v tabulce 9.

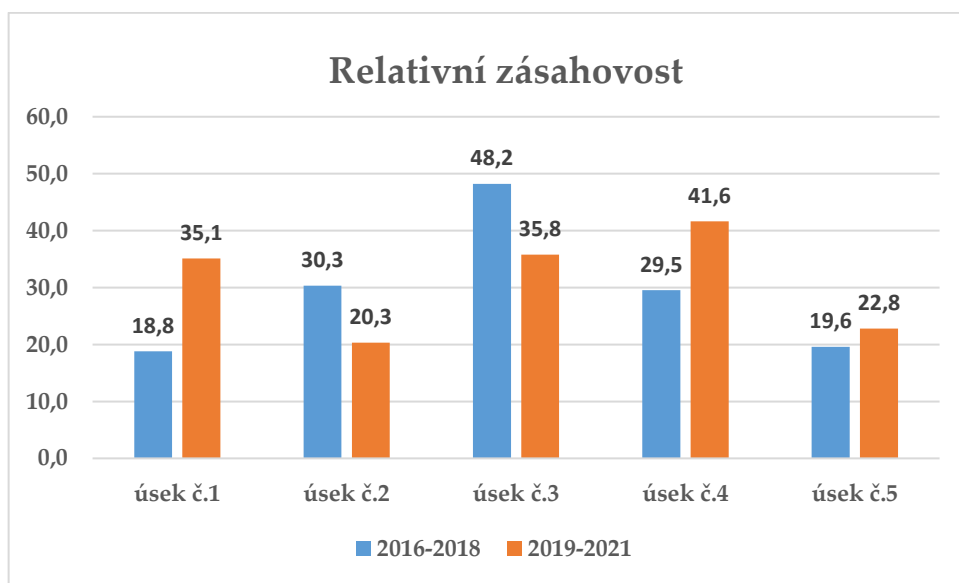
Tabulka 9 - Míra rizikovosti [36]

	nízké riziko	0,00 - 8,29
	středně nízké riziko	8,30 - 33,99
	střední riziko	34,00 - 58,47
	středně vysoké riziko	58,48 - 99,29
	vysoké riziko	99,30 +

Výsledky relativní zásahovosti a zařazení sledovaných úseků dálnice dle míry rizika je uvedeno v tabulce 10 a grafu 7.

Tabulka 10 - Výsledky relativní zásahovosti sledovaných úseků dálnice D1 [12; 31]

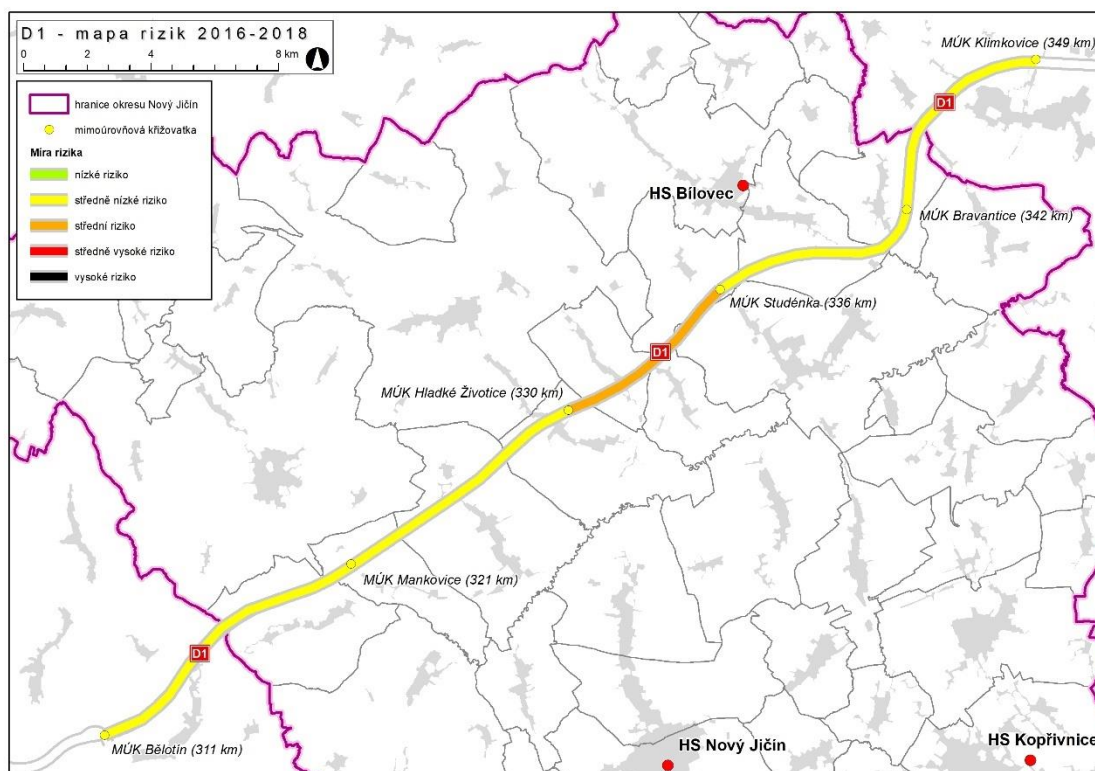
	2016-2018	2019-2021
úsek č. 1	18,8	35,1
úsek č. 2	30,3	20,3
úsek č. 3	48,2	35,8
úsek č. 4	29,5	41,6
úsek č. 5	19,6	22,8



Graf 7 - Relativní zásahovost sledovaných úseků. [12; 31]

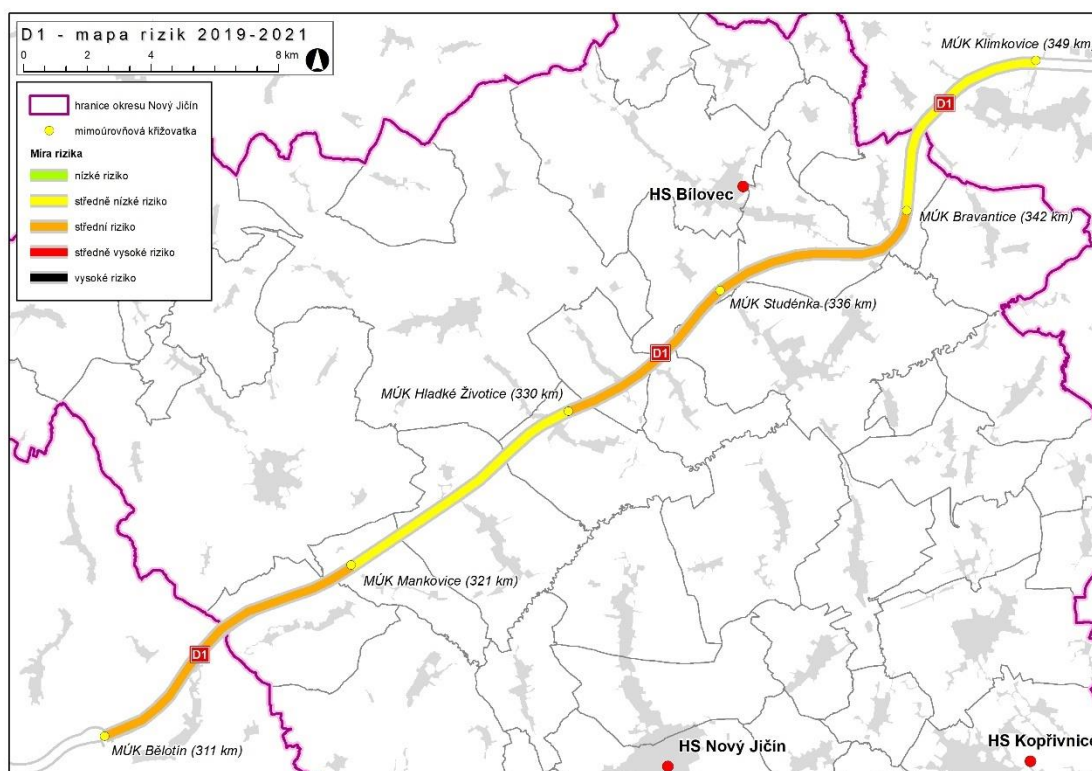
Rizikové mapy sledovaných úseků dálnice D1

Riziková mapa sledovaných úseků dálnice D1 2016-2018 je znázorněna na obrázku 8.



Obrázek 8 - Riziková mapa dálnice D1 2016-2018. [12; 13; 31]

Riziková mapa sledovaných úseků dálnice D1 2019-2021 je znázorněna na obrázku 9.



Obrázek 9 - Riziková mapa dálnice D1 2019-2021. [12; 13; 31]

5.2.2 Hustota zásahu sledovaných úseků D1

Výpočet hustoty zásahu je odvozen od vzorce hustoty nehod používaného v rámci programu EuroRAP. Výsledek určuje počet zásahu jednotek požární ochrany na jednotku délky sledované pozemní komunikace. Data jsou sbírána za období 3 let. Na základě tohoto lze porovnávat jednotlivé úseky mezi sebou a určit nejrizikovější. [36]

Ve výpočtech je počítáno se všemi událostmi, u kterých zasahovaly jednotky požární ochrany.

Vzorec pro výpočet hustoty zásahu:

$$H = \frac{N_0}{L \cdot T}$$

Kde:

H – hustota zásahu

N_0 – počet události

L – délka úseku v km

T – sledované období

Výpočet hustoty zásahu 2016-2018

1. Výpočet hustoty zásahu úseku č. 1

$N_0 = 23$; L = 9,7 km; T = 3.

$$H = \frac{23}{9,7 \cdot 3} = 0,79$$

2. Výpočet hustoty zásahu úseku č. 2

$N_0 = 19$; L = 8,3 km; T = 3.

$$H = \frac{19}{8,3 \cdot 3} = 0,76$$

3. Výpočet hustoty zásahu úseku č. 3

$N_0 = 23$; L = 6,2 km; T = 3.

$$H = \frac{23}{6,2 \cdot 3} = 1,24$$

4. Výpočet hustoty zásahu úseku č. 4

$N_0 = 23$; L = 6,9 km; T = 3.

$$H = \frac{23}{6,9 \cdot 3} = 1,11$$

5. Výpočet hustoty zásahu úseku č. 5

$$N_0 = 18; L = 7 \text{ km}; T = 3.$$

$$H = \frac{18}{7 \cdot 3} = 0,86$$

Výpočet hustoty zásahu 2019-2021

1. Výpočet hustoty zásahu úseku č. 1

$$N_0 = 22; L = 9,7 \text{ km}; T = 3.$$

$$H = \frac{22}{9,7 \cdot 3} = 0,76$$

2. Výpočet hustoty zásahu úseku č. 2

$$N_0 = 17; L = 8,3 \text{ km}; T = 3.$$

$$H = \frac{17}{8,3 \cdot 3} = 0,68$$

3. Výpočet hustoty zásahu úseku č. 3

$$N_0 = 24; L = 6,2 \text{ km}; T = 3.$$

$$H = \frac{24}{6,2 \cdot 3} = 1,29$$

4. Výpočet hustoty zásahu úseku č. 4

$$N_0 = 29; L = 6,9 \text{ km}; T = 3.$$

$$H = \frac{29}{6,9 \cdot 3} = 1,4$$

5. Výpočet hustoty zásahu úseku č. 5

$$N_0 = 29; L = 7 \text{ km}; T = 3.$$

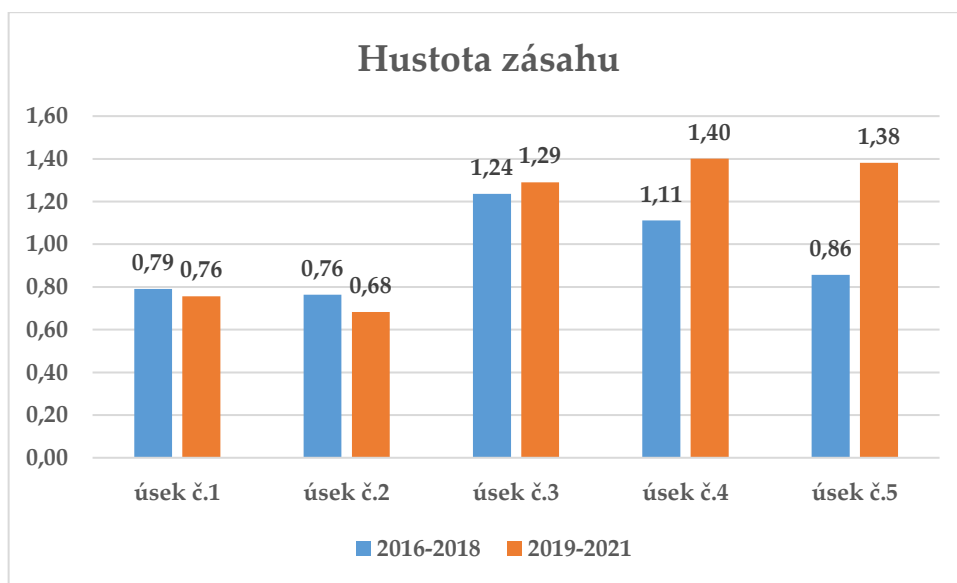
$$H = \frac{29}{7 \cdot 3} = 1,38$$

Výsledky výpočtu hustoty zásahu

Výsledky výpočtu hustoty zásahu na sledovaných úsecích jsou uvedeny v tabulce 11 a grafu 8.

Tabulka 11 - Výsledky hustoty zásahu sledovaných úseků dálnice D1. [31]

	2016-2018	2019-2021
úsek č. 1	0,79	0,76
úsek č. 2	0,76	0,68
úsek č. 3	1,24	1,29
úsek č. 4	1,11	1,4
úsek č. 5	0,86	1,38



Graf 8 - Hustota zásahu na sledovaných úsecích. [31]

5.2.3 Absolutní zásahovost sledovaných úseků D1

Vzorec pro výpočet absolutní zásahovosti:

$$A = \frac{N_0}{L}$$

Kde:

A – absolutní zásahovost

N_0 – počet události se zraněním či usmrcením osob

L – délka úseku

Výpočet absolutní zásahovosti 2016-2018

1. Výpočet absolutní zásahovosti úseku č. 1

$N_0 = 7$; $L = 9,7$ km.

$$A = \frac{7}{9,7} = 0,68$$

2. Výpočet absolutní zásahovosti úseku č. 2

$N_0 = 7$; $L = 8,3$ km.

$$A = \frac{7}{8,3} = 0,84$$

3. Výpočet absolutní zásahovosti úseku č. 3

$N_0 = 9$; $L = 6,2$ km.

$$A = \frac{9}{6,2} = 1,45$$

4. Výpočet absolutní zásahovosti úseku č. 4

$$N_0 = 6; L = 6,9 \text{ km.}$$

$$A = \frac{6}{6,9} = 0,87$$

5. Výpočet absolutní zásahovosti úseku č. 5

$$N_0 = 4; L = 7 \text{ km.}$$

$$A = \frac{4}{7} = 0,57$$

Výpočet absolutní zásahovosti 2019-2021

1. Výpočet absolutní zásahovosti úseku č. 1

$$N_0 = 10; L = 9,7 \text{ km.}$$

$$A = \frac{10}{9,7} = 1,03$$

2. Výpočet absolutní zásahovosti úseku č. 2

$$N_0 = 5; L = 8,3 \text{ km.}$$

$$A = \frac{5}{8,3} = 0,6$$

3. Výpočet absolutní zásahovosti úseku č. 3

$$N_0 = 7; L = 6,2 \text{ km.}$$

$$A = \frac{7}{6,2} = 1,13$$

4. Výpočet absolutní zásahovosti úseku č. 4

$$N_0 = 9; L = 6,9 \text{ km.}$$

$$A = \frac{9}{6,9} = 1,3$$

5. Výpočet absolutní zásahovosti úseku č. 5

$N_0 = 5; L = 7 \text{ km.}$

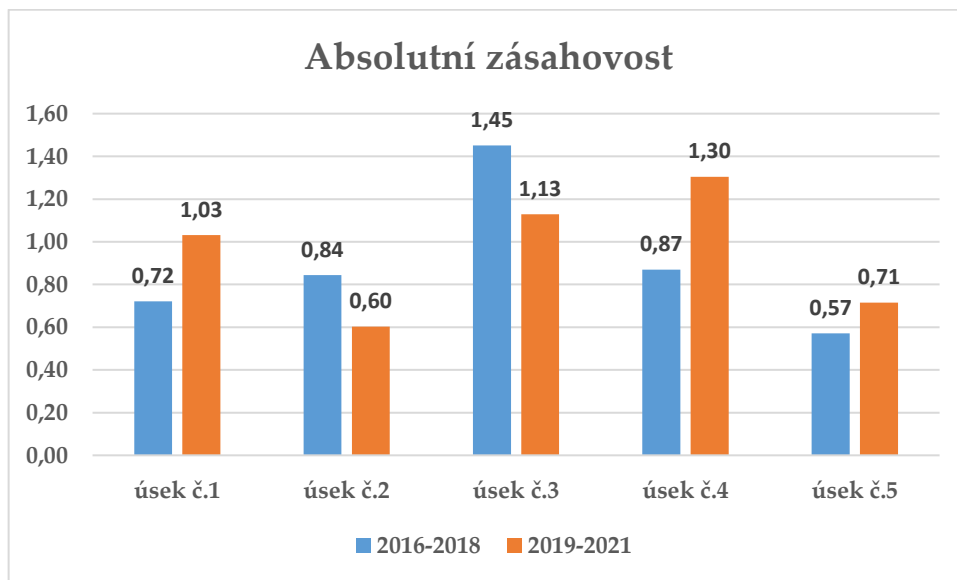
$$A = \frac{5}{7} = 0,71$$

Výsledky výpočtu absolutní zásahovosti

Výsledky absolutní zásahovosti sledovaných úseků dálnice D1 jsou uvedeny v tabulce 12 a grafu 9.

Tabulka 12 - Výsledky absolutní zásahovosti sledovaných úseků dálnice D1. [31]

	2016-2018	2019-2021
úsek č. 1	0,72	1,03
úsek č. 2	0,84	0,6
úsek č. 3	1,45	1,13
úsek č. 4	0,87	1,3
úsek č. 5	0,57	0,71



Graf 9 - Absolutní zásahovost na sledovaných úsecích. [31]

5.3 Dostupnost sledovaných úseků dálnice D1

Dojezdový čas jednotek HZS MSK byl vypočítán podle vzorce:

$$t = t_v + t_j \text{ (min)}$$

kde:

t - doba dojezdu na místo události

t_v – doba výjezdu (u JPO I jsou to 2 minuty)

t_j - doba jízdy, která se vypočítá ze vzorce:

$$t_j = \frac{60L}{v_j}$$

kde:

L – vzdálenost na místo události

v_j – průměrná rychlost jízdy [39]

5.3.1 Dojezdový čas stanice Nový Jičín na dálnici D1

Stanice Nový Jičín zasahuje na úsecích č. 1, č. 2, a č. 3. K nájezdu na úseky č. 1 a č. 2. využívá mimoúrovňového křížení Mankovice, které je vzdáleno od stanice 15 km. K příjezdu na úsek č. 3. využívá mimoúrovňového křížení Hladké Životice. To je od stanice vzdáleno 12,5 km. [20; 42]

Dojezdový čas Nový Jičín – Mankovice

$$t = t_v + t_j \text{ (min)} = 2 + 20 = \mathbf{22 \text{ min}}$$

$$t_v = 2 \text{ min}$$

$$t_j = \frac{60 \cdot 15}{45} = 20 \text{ min}$$

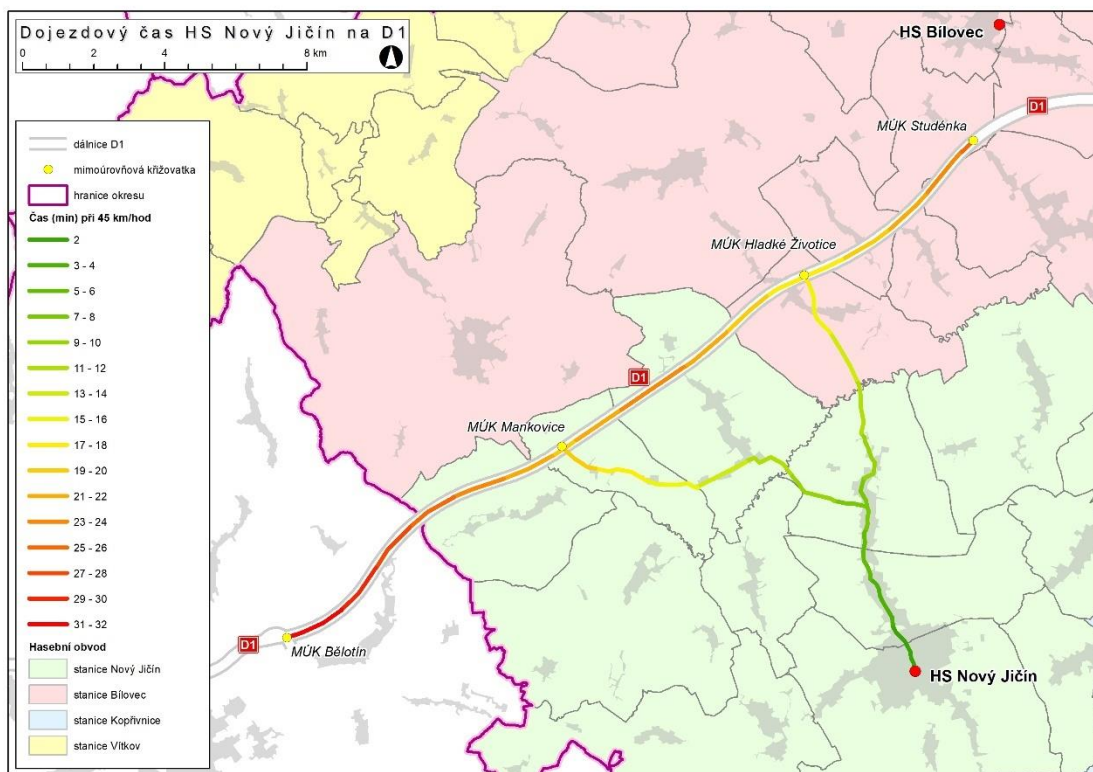
Dojezdový čas Nový Jičín – Hladké Životice

$$t = t_v + t_j \text{ (min)} = 2 + 16,6 = 18,6 \text{ min}$$

$$t_v = 2 \text{ min}$$

$$t_j = \frac{60 \cdot 12,5}{45} = 16,6 \text{ min}$$

Na obrázku 10 je znázorněn dojezdový čas jednotky HZS MSK ze stanice Nový Jičín na dálnici D1.



Obrázek 10 - Dojezdový čas stanice Nový Jičín na dálnici D1. [13; 39; 40; 42]

5.3.2 Dojezdový čas stanice Bílovec na dálnici D1

Stanice Bílovec je předurčena k zásahům na úsecích č. 2, č. 3, č. 4 a č. 5. K příjezdu na dálnici využívá mimoúrovňového křížení Studénka, které je od stanice vzdáleno 5,3 km a mimoúrovňového křížení Bravantice, to je vzdáleno 5,6 km od stanice. [20; 42]

Dojezdový čas Bílovec – Studénka

$$t = t_v + t_j \text{ (min)} = 2 + 7,1 = 9,1 \text{ min}$$

$$t_v = 2 \text{ min}$$

$$t_j = \frac{60 \cdot 5,3}{45} = 7,1 \text{ min}$$

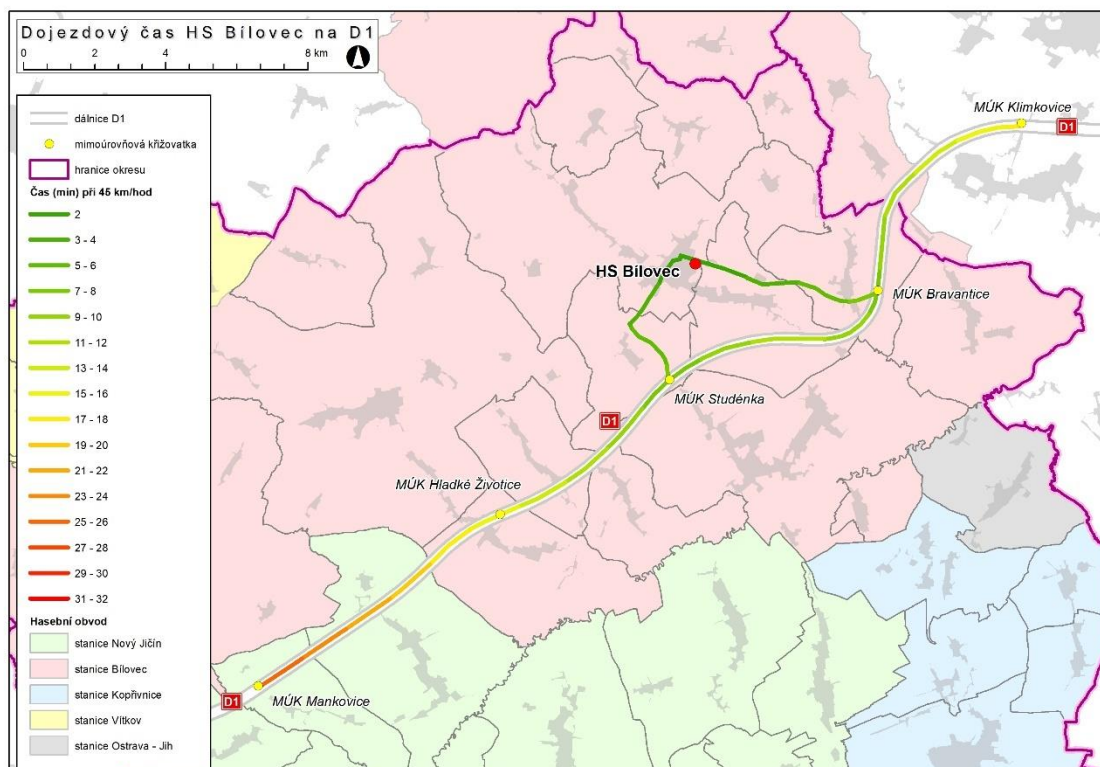
Dojezdový čas Bílovec – Bravantice

$$t = t_v + t_j \text{ (min)} = 2 + 7,5 = 9,5 \text{ min}$$

$$t_v = 2 \text{ min}$$

$$t_j = \frac{60 \cdot 5,6}{45} = 7,5 \text{ min}$$

Na obrázku 11 je znázorněn dojezdový čas jednotky HZS MSK ze stanice Bílovec na dálnici D1.



Obrázek 11 - Dojezdový čas stanice Bílovec na dálnici D1. [13; 39; 40; 42]

5.4 Komparace mapování rizik a dostupnosti sledovaných úseků

V rizikových mapách zpracovaných na základě výpočtu relativní nehodovosti je dosaženo maximálně středního stupně rizikovosti. V rizikové mapě 2016-2018 se úseky č. 1, č. 2, č. 4 a č. 5 nachází ve středně nízkém riziku. Nejrizikovější úsek tohoto období je úsek č. 3, který je zařazen do středního rizika. V rizikové mapě za období 2019-2021 se úseky č. 1, č. 3 a č. 4 řadí do středního stupně rizika, ostatní úseky jsou ve středně nízkém stupni rizika.

Ze sledovaných úseků dálnice D1, zařazených do středního rizika, není úsek č. 1 dostupný pro jednotky HZS MSK v požadovaném čase dle literatury [38]. Ostatní úseky zařazené ve středním riziku jsou v požadovaném čase dostupné jednotkami HZS MSK.

Na základě výstupu mapování rizik dle hustoty zásahu a absolutní zásahovosti vychází jako nejrizikovější úseky č. 3 a č. 4, které jsou zároveň nejrychleji dostupnými úseky jednotkou HZS MSK. Stanice Bílovec má na oba úseky čas dojezdu do 10 minut.

6 DISKUZE

Diplomová práce se věnuje analýze dopravních rizik a dostupnosti dálnice D1 v úseku vedoucím okresem Nový Jičín. Téma bylo autorem diplomové práce zvoleno v souvislosti výkonem jeho povolání, kdy je příslušníkem HZS MSK, územního odboru Nový Jičín, stanice Kopřivnice, kde vykonává funkci velitele čety. Při výběru tématu své práce sloužil na stanici v Bílovci, která je předurčena pro zásahy na dálnici D1. Zásahů na dálnici se účastnil ve všech funkcích od hasiče, strojníka až po velitele, kdy MU řídil jako velitel zásahu. Jako velitel řídil také zásah, který byl motivací ke zpracování této diplomové práce. Při zmíněném zásahu došlo k rozšíření úniku nebezpečných látek do řeky tekoucí v okolí dálnice. Důvodem byla neznalost směřování kanalizace dálnice.

Praktická část diplomové práce se zabývá zjištěním informací potřebných ke kvalitnímu provedení zásahu jednotkami požární ochrany. Tyto informace jsou graficky zpracovány do zásahových karet sledovaných úseků dálnice. V další části je na základě upravené metodiky, inspirované mezinárodním programem EuroRAP, provedena analýza rizikovosti jednotlivých sledovaných úseků dálnice D1. Na základě této analýzy jsou vytvořeny rizikové mapy sledovaných úseků. Poslední část se věnuje dostupnosti dálnice D1 pro jednotky HZS MSK, územního odboru Nový Jičín ze stanic Nový Jičín a Bílovec.

Zpracování zásahových karet pro jednotky požární ochrany bylo inspirováno diplomovými pracemi kolegů z HZS MSK Ing. Lukáše Janovského a Ing. Josefa Dorčáka, kteří mapovali dostupnost železničních tratí pro zásahovou techniku. Železniční tratě vedou i místy, která jsou pro zásahovou techniku složek IZS nepřístupná nebo velmi složitě dostupná. Dálnice je však pro techniku složek IZS dostupná i v případě vzniku MU. Zásahová technika složek IZS může téměř vždy dojet až k místu MU. Dostupnost místa zásahu na dálnici může zkomplikovat neukázněnost účastníků silničního provozu, kteří

nevytvoří záchranářskou uličku nebo vozidly zablokují příjezdové komunikace. Na sledovaných úsecích jsou dvě místa, kde je možnost využít k příjezdu techniky složek IZS na dálnici alternativní trasu vedoucí přes technologické nájezdy. K příjezdu přes tyto nájezdy je nutno využít komunikace vedoucí přes obce a poté účelovou komunikaci kolem dálnice. Ze zkušenosti s událostmi, při kterých byla uzavřená dálnice, však došlo ještě před výjezdem jednotek k ucpání komunikací vedoucí k těmto nájezdům a jednotky měly dojezdový čas na místo delší než jednotky projíždějící kolonou po dálnici. Z tohoto důvodu není v zásahových kartách řešena dostupnost dálnice alternativními možnostmi. Předmětem zpracovaných zásahových karet je poskytnout informační podporu jednotkám požární ochrany a sdělit jim potřebné informace o jednotlivých úsecích dálnice.

Deskriptivní exploraci bylo zmapováno 38 kilometrů dálnice D1. Ke zpracování zásahových karet významně přispěly odtokové plány poskytnuté autorovi diplomové práce vedoucím střediska správy a údržby dálnic Mankovice Ing. Adamem Hrivňákem. Úsek č. 5 však patří pod správu střediska Ostrava, odkud autorovi diplomové práce odtokové plány poskytnuty nebyly. Proto jsou zásahové karty úseku č. 5 zpracovány pouze na základě osobního průzkumu.

Praktickým výstupem diplomové práce jsou zpracované zásahové karty, které jsou přílohou diplomové práce. Karty budou ve formátu A4 umístěny v zásahové technice jednotek HZS MSK stanice Nový Jičín a Bílovec. Zásahové karty v elektronické podobě budou umístěny také v tabletech a chytrých mobilních telefonech výjezdových vozidel. Výhodou elektronické podoby je možnost zvětšení konkrétních míst a získání detailního přehledu. Zásahové karty v obou verzích budou poskytnuty také všem jednotkám sboru dobrovolných hasičů obcí předurčených pro zásahy na dálnici D1. Zásahová karta úseku č. 1 bude

nabídnuta rovněž jednotce stanice Hranice z HZS Olomouckého kraje, která na daném úseku také zasahuje.

Diskuzí expertní skupiny, složené z osob působících na velitelských pozicích několika úrovní, byly stanoveny požadované informace obsažené v zásahových kartách. Z důvodu přehlednosti zásahových karet, byly jednotlivé úseky rozděleny na menší části. Cílem bylo dosáhnout přehlednosti zásahových karet. Proto obsahují jen ty nejvíce důležité informace. Na základě tabulky 8 je nejvíce požadovaná informace týkající se kanalizace dálnice a jejího následného směřování. Tato informace získala 30 % z celkového počtu bodů. Na dalším místě byly informace o záchytných retenčních nádržích a vodních tocích v okolí dálnice. Hlavním důvodem je možnost rozšíření MU do životního prostředí v případě včasného nezachycení úniku nebezpečných látek. Následná kontaminace vodních toků může MU rozšířit na značnou vzdálenost a způsobit významné škody. Tyto informace, které snižují riziko rozšíření úniku nebezpečných látek mimo dálnici a kontaminaci vodních toků, tvořily 63 % z celkového počtu bodů v hodnotící tabulce 8. Všichni členové zvolené expertní skupiny slouží ve služebním poměru u HZS MSK déle než 10 let. Přesto na základě diskuze vedené u zdůvodňování jednotlivých požadovaných informací vyšlo najevo, že nikdo z expertní skupiny nezná způsob odvodu vody a směřování kanalizace dálnice. Všichni se domnívali, že je vždy vedena do záchytných nádrží vybavených odlučovačem nebezpečných látek. Tam by se případný únik nebezpečné látky zachytil. Stejně přemýšlel i autor diplomové práce u zásahu, který byl inspirací k tématu této diplomové práce. Tuto mylnou informaci autorovi potvrdili i zaměstnanci střediska správy a údržby dálnic, kteří se zmíněného zásahu rovněž účastnili.

V expertní skupině byli zastoupení rovněž velitele stanic HZS MSK, kteří vykonávají službu řídicího důstojníka územního odboru a MU řeší také na strategické úrovni. Z jejich návrhu bylo patrné strategické myšlení,

kdy navrhovali informace potřebné a usnadňující vedení dlouhodobých zásahu. Jako příklad lze uvést informaci o rozebíratelných svodidlech, kde lze vytvořit objízdnu trasu po druhé části dálnice v případě dlouhodobého uzavření jednoho směru dálnice. Tímto by se udržela doprava na dálnici a nepřetěžovaly by se objízdne trasy vedoucí přes silnice nižších tříd a území obcí. Dalším využitím této objízdne trasy je odjezd kolony uvíznutých vozidel za místem uzavření. Osobní vozidla v těchto situacích většinou odvádí Policie ČR otočením a odjezdem v protisměru k nejbližšímu sjezdu. Avšak nákladní vozidla se nejsou na dvoupruhové dálnici schopna otočit a jsou nucena zůstat na místě. Mnohdy i několik hodin. Řidiči těchto vozidel poté začnou čerpat povinné přestávky v řízení, které způsobují další komplikace a prodlužují dobu opětovného obnovení provozu na dálnici. Odstavená vozidla tvoří překážky v provozu. Příslušníci policie musí jednotlivá vozidla obcházet a řidičům vystavovat potvrzení nutná k nedodržení povinné přestávky.

Jako velitel zásahu řídí zásahy na dálnici nejčastěji velitel jednotky požární ochrany. Kvalitní vedení zásahu velitelem vyžaduje koordinaci a spolupráci s dalšími základními složkami IZS a subjekty, které se podílejí na odstraňování následků MU na dálnici D1. Základní složky IZS mají své úkoly definovány právními a vnitřními předpisy. Ostatním subjektům vzniká povinnost na základě právních předpisů nebo uzavřených smluv. K bezproblémovému a rychlému řešení zásahu je potřeba, aby každý ze složek IZS a uvedených subjektů znal své svěřené úkoly. U reálných zásahů na dálnici se však stává, že mezi jednotlivými složkami IZS a subjekty panuje nejasnost o svěřených úkolech. Především během provádění likvidačních prací při odstraňování následků MU. Jednotky požární ochrany provádějí odstraňování následků dopravních nehod v případě, že je ohroženo zdraví nebo životy osob, zvířat nebo životní prostředí nebo pokud vozidlo tvoří překážku na pozemní komunikaci a zároveň o odstranění vozidla rozhodl policista. Na sledovaných úsecích

dálnice D1 mají správci komunikace k odstraňování následků MU nasmlouvané soukromé firmy. U zásahů však dochází k nejasnostem, kdo bude MU odstraňovat. Stává se, že příslušník policie chce odstranění překážky po veliteli jednotky požární ochrany z důvodu rychlejšího příjezdu speciální techniky nutné k vyproštění. Zástupce správce komunikace však požaduje techniku nasmlouvané soukromé firmy, která však mívá dojezd i v řádu několika hodin. Další možností je, že si majitel vozidla chce zajistit odstranění vlastními prostředky nebo přes odtahovou společnost v rámci pojištění. V těchto případech se konečné rozhodnutí, kdo bude MU odstraňovat, protahuje. Stává se také, že technika, která byla na místo povolána soukromými subjekty, není k vyproštění dostačující. K MU se tak opětovně povolává speciální technika HZS MSK a vznikají další časové prodlevy v obnovení provozu na dálnici. Dalším reálným problémem prodlužující zásahy na dálnici je nepřipravenost střediska správy a údržby dálnic při odstraňování následků MU. Především úniků nebezpečných látek, sorbování uniklých provozních kapalin vozidel a čištění povrchů dálnice. K některým těmto činnostem nejsou vybaveni technickými prostředky. Pokud nějaké toto vybavení mají, tak je umístěno v sídle střediska a musejí se pro něj od zásahu vracet, což zásah značně prodlužuje. Vozidla přijíždějící k zásahům v prvotní fázi nejsou vybavena v dostatečné míře základními prostředky k řešení činností vyplývajících z povinnosti správce dálnice.

Mapování rizik jednotlivých sledovaných úseků bylo provedeno po vzoru mezinárodního programu EuroRAP. Ve vstupních datech bylo využito statistických údajů HZS. Ve výpočtech programu EuroRAP se počítá s dopravními nehodami, při kterých došlo k usmrcení nebo těžkému zranění osob. Ve výpočtech této diplomové práce se objevují všechny události ze statistik HZS MSK, při kterých došlo ke zranění nebo usmrcení osob. Důvod je ten, že se ve statistikách HZS nerozlišuje vážnost zranění. Také data o usmrcených osobách se nezískávají zpětně, jako je tomu u dat Policie České republiky, která

provádí u dopravních nehod vyšetřování. Posledním důvodem je, že v datech HZS je každá dopravní nehoda s následným požárem vedena jako požár.

Výsledné rizikové mapy jednotlivých úseků dle upravené metody chtěl autor porovnat s aktuálními rizikovými mapami programu EuroRAP, které měly být vydány po plánovaném sčítání dopravy v roce 2020. Z důvodů pandemie koronaviru bylo sčítání dopravy v roce 2020 přerušeno a poté obnoveno v roce 2021. Prodleva při sčítání dopravy zapříčinila, že do odevzdání diplomové práce nebyly aktuální rizikové mapy silnic v České republice dle EuroRAP vydány.

Relativní zásahovost vychází z relativní nehodovosti, která udává pravděpodobnost vzniku dopravní nehody na sledovaném úseku. Relativní zásahovost udává pravděpodobnost, že se na sledovaném úseku stane MU vyžadující zásah jednotek požární ochrany. Požadovaná data jsou sbírána za období 3 let. Ve výpočtu se počítá s roční průměrnou denní intenzitou dopravy. Ve sledovaných úsecích docházelo každoročně k nárůstu dopravy, což je patrné v tabulce 1. Nárůst průměrných denních intenzit sledovaných úseků mezi lety 2016 a 2019 je v průměru 25,2 %. Po začátku pandemie koronaviru doprava výrazně poklesla. V roce 2021 se stálé denní intenzity dopravy nevrátily na hodnoty z roku 2019. Pokles průměrných denních intenzit dopravy sledovaných úseků dálnice D1 mezi léty 2019 a 2020 je v průměru 15,1 %. V roce 2021 byly denní intenzity dopravy oproti roku 2019 nižší v průměru o 6 %. Tento pokles dopravy může výslednou rizikovou mapu 2019-2021 zobrazenou na obrázku 9 zkreslovat a nárůst rizikovosti mohl být vyšší, než je uvedeno v tabulce 10. Na základě výsledků relativní zásahovosti uvedené v tabulce 10, vychází v letech 2016-2018 pouze úsek č. 3 do kategorie střední míry rizika. Výsledek na úseku č. 3 byl nejvyšším za obě sledované období. Výsledky ostatních úseků náleží do kategorie středně nízkého rizika. Dle tabulky 10 za období 2019-2021 náleží do středně nízkého rizika úseky č. 1, č. 3 a č. 4., který

dosáhl nejvyšší rizikivosti v daném období. S výjimkou úseku č. 2 došlo k nárůstu u všech sledovaných úseků.

Druhou metodou k posouzení rizikivosti jednotlivých úseků byl výpočet hustoty zásahu. Na základě toho výpočtu dostaneme počet zásahu jednotek požární ochrany na kilometr komunikace a jsme schopni porovnat rozdíly jednotlivých úseků z hlediska bezpečnosti. Ve výpočtu byly použity všechny zásahy jednotek požární ochrany. Sběr dat probíhá ve 3letém období a je počítáno s délkou úseku v km. Ve výsledcích uvedených v tabulce 11 byla za období 2016-2018 nejvyšší hodnota vypočtena na úseku č. 3. V druhém období 2019-2021 byla nejvyšší hodnota vypočtena na úseku č. 4. Při zprůměrování výsledků obou období vychází u úseku č. 3 a č. 4 shodně nejvyšší rizikovitost.

Poslední metodou mapování rizik je výpočet společenského rizika na základě absolutní zásahovosti. Na základě tohoto výpočtu lze zobrazit, kde se vyskytuje nejvíce závažných MU na 1 km. Při výpočtu se pracuje s daty o počtu události se zraněním nebo úmrtím osob. Sledované období je opět 3leté a počítá se s délkou úseku v km. Dle výsledků, uvedených v tabulce 12, vyšly jako nejrizikovější úseky č. 3 v období 2016-2018 a úsek č. 4 v období 2019-2021.

Na základě statistických dat HZS MSK uvedených v grafu č.1 bylo stanoveno, že na úseku č. 4 byl nejvyšší počet událostí. Z počtu události s úmrtím se jich na tomto úseku stalo 75 %. Nejvyšší počet událostí se zraněním byl na úseku č. 3, kde došlo ke zranění 33 osob. Přes 51 % ze všech zranění se stalo na úsecích č. 3 a č. 4. Úseky č. 3 a č. 4 jsou zároveň nejkratšími ze sledovaných úseků. Dle tabulky 1 je na obou úsecích nejvyšší intenzita dopravy. Rozdíl v ročních denních průměrných intenzitách dopravy v roce 2019, kdy byla intenzita dopravy nejvyšší, je mezi úsekem s nejnižší intenzitou (č. 1) a úsekem s nejvyšší intenzitou (č. 4) 7 %.

Na základě mapování rizik zvolenými metodami a vyhodnocením statistických dat HZS MSK lze stanovit, že nejrizikovějšími úseky sledované části dálnice jsou úseky č. 3 a č. 4.

Pro zhodnocení dostupnosti dálnice jednotkami HZS MSK ze stanic Nový Jičín a Bílovec byl zvolen postup dle literatury [39]. Ve zmíněné literatuře z roku 1996 se k dojezdu jednotek na místo požárů počítá s rychlostí 45 km/h. V současné době se to může jevit jako rychlost nízká. Předmětem zhodnocení dostupnosti dálnice pro jednotky však bylo zhodnotit dojezd jednotek k dálnici. Nebyla hodnocena následná jízda po dálnici, kde lze dosáhnou větší průměrné rychlosti. Příjezd jednotek z Nového Jičína a Bílovce k dálnici probíhá po silnicích I, II a III. tříd. Především u jednotky z Nového Jičína vedou komunikace z velké části obcemi. HZS MSK nevyužívá rychlých zásahových automobilů. Výjezdovou technikou, určenou k zásahům na dálnici obou jednotek, jsou cisternové automobilové stříkačky na podvozku Tatra. S těmito vozidly, vážícími přes 18 tun, je obtížné na pozemních komunikacích nižších tříd vedoucími obcemi dosahovat vyšší průměrné rychlosti než 45 km/h. Z tohoto důvodu byla uvedená rychlost zhodnocena jako odpovídající.

Na základě výpočtu bylo stanoveno, že jednotka HZS MSK stanice Nový Jičín nesplňuje dojezdový čas 15 minut dle literatury [38] na žádný úsek, pro který je předurčena. Na úseku č. 1 ve směru na Ostravu zasahuje jako první jednotka stanice Hranice z HZS Olomouckého kraje. Na úseku č. 1 ve směru na Olomouc, zajišťuje požadovaný dojezdový čas první jednotky požární ochrany jednotka sboru dobrovolných hasičů obce Odry, která je předurčena pro zásahy u dopravních nehod. Na úsecích č. 3, č. 4, a č. 5 plní roli první jednotky jednotka ze stanice Bílovec, která splňuje dojezdový čas na všechny předurčené úseky.

6.1 Zhodnocení hypotéz

Diplomová práce měla stanoveny 3 hypotézy vztahující se k předmětu práce. V této kapitole jsou jednotlivé hypotézy zhodnoceny.

Hypotéza 1: Vypracování zásahových karet pomůže jednotkám požární ochrany s vedením zásahu na dálnici D1.

Zásahové karty jednotlivých úseků poslouží k lepší informovanosti zasahujících hasičů na dálnici. Zásahové karty poskytují důležité informace, díky kterým je možno zásahy řídit efektivněji a rychleji. Dále informují o možných místech rozšíření MU mimo dálnici, především do vodních toků a poskytují informační podporu veliteli zásahu. **První hypotéza byla potvrzena.**

Hypotéza 2: Jednotlivé sledované úseky dálnice D1 se vyznačují různou úrovní rizikovosti.

Na všech sledovaných úsecích o celkové délce 38 km bylo provedeno mapování rizik 3 metodami. Mapování bylo provedeno ve 2 obdobích mezi lety 2016-2021. Na základě míry rizikovosti vypočtené dle relativní zásahovosti se sledované úseky dělí do středně nízkého rizika a středního rizika. Na základě výpočtu relativní zásahovosti, hustoty zásahu, absolutní zásahovosti a vyhodnocení statistického sledování události HZS MSK bylo stanoveno, že jednotlivé úseky se vyznačují různou úrovní rizikovosti. **Druhá hypotéza byla potvrzena.**

Hypotéza 3: Všechny úseky dálnice D1 nejsou stejně rychle dostupné pro jednotky HZS MSK.

Výpočtem dojezdových časů jednotek HZS MSK ze stanic Nový Jičín a Bílovec k dálnici D1 bylo stanoveno, že jednotlivé úseky nejsou stejně rychle dostupné zásahovou technikou jednotek. **Třetí hypotéza byla potvrzena.**

6.2 Návrhy na opatření

K minimalizaci škod vzniklých MU na dálnici D1 je potřeba kvalitní a efektivní vedení zásahu. U těchto zásahů dochází ke spolupráci jednotlivých složek IZS a subjektů zajišťujících správu dálnice. Z diplomové práce vyplývají 4 doporučení, které zásahy na dálnici zefektivní. Návrhy budou předány řediteli územního odboru Nový Jičín HZS MSK k posouzení.

První návrh na opatření se týká organizačního řízení jednotek požární ochrany. Jedná se o přidání tématu dálnice D1 do odborné přípravy jednotek předurčených pro zásahy na dálnici. Zařazením tohoto tématu, které by obsahovalo detailní informace o dálnici uvedené v zásahové kartě by vedlo ke zlepšení znalosti všech příslušníků a členů jednotek požární ochrany. Informace o způsobu vedení, směřování a vyústění kanalizačního systému dálnice sníží pravděpodobnost úniků nebezpečných látek do vodních toků a urychlí zásahy prováděné jednotkami požární ochrany.

Druhý návrh na opatření se také týká organizačního řízení ve složkách IZS. Provádění školení nebo instruktážně metodických zaměstnání s účastí velitelů všech složek IZS a správce dálnice by vedlo k vyjasnění povinnosti a stanovení priorit jednotlivých subjektů podílejících se na odstraňování MU na dálnici. Především u komplikovaných zásahu vyžadujících provedení speciálních likvidačních, vyprošťovacích nebo odklízecích prací by detailní znalost povinností jednotlivých subjektů urychlila povolávání potřebné speciální techniky. Stanovením konkrétních postupů a priorit všech zasahujících subjektů

při vytváření objízdných tras u dlouhodobého uzavření dálnice by zabránilo komplikacím na objízdných trasách a při následném obnovování provozu na dálnici.

Třetí návrh na opatření se týká operačního řízení. Zakreslením odtokových plánů dálnice D1, které jsou zpracované pro střediska správy a údržby dálnic, do mapových vrstev Geoportálu Ředitelství silnic a dálnic, by umožnilo tento portál využívat operačním střediskům IZS. Ty by poté mohly poskytovat operační oporu zasahujícím složkám IZS na dálnici. Informace obsažené v Geoportálu by mohli využívat také velitelé složek IZS a osoby podílející se na likvidaci MU na dálnici pomocí chytrých telefonů a tabletů.

Čtvrtý návrh na opatření se týká středisek správy a údržby dálnic. Zajištění prostředků potřebných k činnostem, které mají jako správci dálnice na starost a jejich umístění na výjezdová vozidla, by vedlo k rychlejšímu odstraňování MU a rychlejšímu obnovování provozu na dálnici. V současné době některé prostředky nemají nebo se pro ně musejí vracet do místa dislokace. Jedná se především o nádoby a nádrže na uniklé nebo přečerpané nebezpečné látky, sorbenty k jímání uniklých látek a prostředky k čištění povrchu dálnice.

7 ZÁVĚR

Diplomová práce se zabývala úseky dálnice D1, na kterých zasahují jednotky požární ochrany z územního odboru Nový Jičín. Předmětem práce bylo nalezení potřebných informací pro velitele zásahu o dálnici a okolí, jejichž znalost bude mít pozitivní vliv na vedení zásahu jednotek. Výstupem jsou vypracované zásahové karty pomocí programu ArcGIS Desktop 10.6, které budou umístěné ve výjezdové technice. Zasahujícím poskytnou potřebné informace vedoucí k zefektivnění řízení zásahů. Dále byl v práci navržen postup k posouzení rizikivosti jednotlivých úseků a pomocí něj bylo stanoveno, že mezi sledovanými úseky jsou nejrizikovější úseky č. 3 a č. 4. Výstupem posouzení rizikivosti jsou rizikové mapy jednotlivých úseků zpracované v programu ArcGIS Desktop 10.6. V poslední části se diplomová práce zabývala časovou dostupností dálnice pro jednotky HZS MSK, při které byla zjištěna rozdílná časová dostupnost jednotlivých úseku. Výstupem dostupnosti úseků jsou zpracované mapy dostupnosti.

Diplomová práce měla stanoveny 3 hypotézy. Všechny hypotézy byly potvrzeny. V práci jsou navrženy 4 opatření. První se týká odborné přípravy jednotek požární ochrany. Druhé spolupráce složek IZS a správce dálnice. Třetí opatření navrhuje zapracování odtokových plánů dálnice D1 do Geoportálu Ředitelství silnic a dálnic a jeho následné využití operačními středisky a jednotkami požární ochrany. Čtvrté opatření navrhuje vybavení vozidel středisek správy a údržby dálnic prostředky potřebných k zajištění likvidačních prací při řešení MU.

Zavedení výsledků diplomové práce do praxe může vést ke zlepšení postupů při vedení zásahu veliteli jednotek na dálnici D1 a tím kvalitněji naplňovat základní úkol HZS, který je *„chránit životy a zdraví obyvatel, životní prostředí, zvířata a majetek před požáry a jinými MU a krizovými situacemi“* [19]

8 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

MU – mimořádná událost

IZS – integrovaný záchranný systém

HZS MSK – Hasičský záchranný sbor Moravskoslezského kraje

HZS – hasičský záchranný sbor

EuroRAP - European Road Assessment Programme

9 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] ŽEMLIČKA, Zdeněk a Jaroslav MYNÁŘÍK. *Doprava a přeprava*. Vyd. 2. Praha: Pro Dopravní vzdělávací institut vydal Nadatur, 2010. ISBN 978-80-7270-036-3.
- [2] *Silniční doprava: Pozemní komunikace ; Veřejné služby v přepravě cestujících*. Ostrava: Sagit, 2020. ÚZ. ISBN 978-80-7488-426-9.
- [3] TOUŠEK, Radek. *Management dopravy*. 1. vyd. V Českých Budějovicích: Jihočeská univerzita, Ekonomická fakulta, 2009. ISBN 978-80-7394-172-7.
- [4] ČIHÁK, Miloš, František HAK, Jolana HLADKÁ et al. *Pátevní síť silnic a dálnic v ČR*. 1. Praha: Agentura Lucie spol. s r. o., 2013. ISBN 978-80-87138-52-6.
- [5] *Technické podmínky provozu na pozemních komunikacích: Pohonné hmoty*. Ostrava: Sagit, 2020. ÚZ. ISBN 978-80-7488-421-4.
- [6] KOČÍ, Roman. *Zákon o pozemních komunikacích: s komentářem, prováděcí vyhláškou a vzory správních rozhodnutí a jiných právních aktů : podle právního stavu k 1.9.2021*. Praha: Linde, 2021, . Komentátor. ISBN 978-80-7502-534-0.
- [7] *Vyprošťování u silničních dopravních nehod: učební texty*. Vydání: první. Praha: Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2021. ISBN 978-80-7616-109-2.
- [8] NOVÁK, Radek. *Mezinárodní silniční nákladní přeprava a zasílatelství*. Vydání první. V Praze: C.H. Beck, 2018. ISBN 978-80-7400-041-6.
- [9] Ředitelství silnic a dálnic ČR: *Silnice a dálnice* [online]. Praha, 2022 [cit. 2022-03-12]. Dostupné z: <https://www.rsd.cz/wps/portal/web/Silnice-a-dalnice/Udrzba-komunikaci>

- [10] Ministerstvo dopravy: *Sčítání dopravy* [online]. In: . 2022 [cit. 2022-03-28].
Dostupné z: <https://www.mdcr.cz/Media/Media-a-tiskove-zpravy/Vysledky-celostatniho-scitani-dopravy-2020>
- [11] MARTOLOS, Jan a Luděk BARTOŠ. *Technické podmínky: Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích* [online]. 3. Praha: Ministerstvo dopravy, 2018 [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_189_2018_final.pdf
- [12] KUBEŠOVÁ, Stanislava. *Osobní sdělení: Roční průměrné denní intenzity*. Praha: Ředitelství silnic a dálnic, 2022.
- [13] *Hasičský záchranný sbor Moravskoslezského kraje: Program ArcGIS Desktop 10.6*. Nový Jičín, 2022.
- [14] *Dálnice D47 Běloutín–Hladké Životice*. In: *Ředitelství silnic a dálnic ČR* [online]. Praha [cit. 2022-03-11]. Dostupné z: https://mapapp.rsd.cz/Upload/Stavby/25/d47-belotin-hl-zivotice_1436708408423.pdf
- [15] *Projekt D47* [online]. Praha: Ředitelství silnic a dálnic, 2009 [cit. 2022-03-16]. ISBN 978-80-260-0893-4. Dostupné z: https://www.rsd.cz/wps/wcm/connect/8099a114-0450-4a95-8785-508fc2a6eb63/RSD_D47_2013.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=8099a114-0450-4a95-8785-508fc2a6eb63
- [16] *Časopis stavebnictví: časopis stavebních inženýrů, techniků a podnikatelů*. Brno: EXPO DATA, 2010, . ISSN 1802-2030.

- [17] *Požární ochrana 2008: sborník přednášek XVII. ročníku mezinárodní konference* : Ostrava, VŠB-TU a GŘ HZS ČR. 1. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2008, . ISBN isbn978-80-7385-040-1. ISSN 1803-1803.
- [18] *Charakteristika okresu Nový Jičín*. In: Český statistický úřad [online]. 2021 [cit. 2022-02-13]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/xt/charakteristika_okresu_novy_jicin
- [19] *Krizové zákony: krizový zákon, integrovaný záchranný systém, hospodářská opatření pro krizové stavy, obnova území ; Hasičský záchranný sbor ; Požární ochrana : zákony, nařízení vlády, vyhlášky*. Ostrava: Sagit, 2021. ÚZ. ISBN 978-80-7488-333-0.
- [20] *Nařízení Moravskoslezského kraje č. 1/2020: kterým se mění nařízení Moravskoslezského kraje č. 4/2019, kterým se stanoví podmínky k zabezpečení plošného pokrytí území Moravskoslezského kraje jednotkami požární ochrany*. In: . Ostrava, 2020. Dostupné také z: <http://ftp.aspi.cz/opispdf/kraje/2020/km02-20.pdf>
- [21] STŮJ, Jiří. *Program IKIS II: Integrovaný krajský informační program*. Kladno: RCS Kladno.
- [22] *Zdravotní služby: Elektronizace zdravotnictví*. Ostrava: Sagit, 2021. ÚZ. ISBN 978-80-7488-496-2.
- [23] *Zdravotnická záchranná služba Moravskoslezského kraje* [online]. Ostrava, 2021 [cit. 2022-02-17]. Dostupné z: <https://www.zzsmsk.cz/Default.aspx?subhref=orgStruktura>
- [24] NOVOBILSKÝ, Radek. *Osobní sdělení*. Nový Jičín: Vedoucí provozu ÚO Nový Jičín, ZZS MSK, 2022.

- [25] *Policie České republiky: Police of the Czech Republic*. 1. vydání. Praha: Policejní prezidium České republiky, 2016. ISBN 978-80-270-0663-2.
- [26] *Policie České republiky: Útvary Policie ČR* [online]. In: . 2021 [cit. 2022-02-19]. Dostupné z: <https://www.policie.cz/clanek/adresy-a-telefonicke-kontakty-na-jednotлива-oddeleni-v-okrese-468044.aspx>
- [27] ČERNOHORSKÝ, René. *Osobní sdělení*. Nový Jičín: Oddělení tisku, Policie ČR, územní odbor Nový Jičín, 2022.
- [28] ZPĚVÁK, Aleš. *Zákon o integrovaném záchranném systému: komentář*. Vydání první. Praha: Wolters Kluwer, 2019. Komentáře (Wolters Kluwer ČR). ISBN 978-80-7598-199-8.
- [29] *Návod k vypracování a použití „Dílčí zprávy o zásahu“, „Zprávy o zásahu“ a „Zprávy o činnosti“*. Praha: Ministerstvo vnitra - Generální ředitelství HZS ČR, 2015, 23 s. Dostupné také z: <https://www.hzscr.cz/clanek/dilci-zprava-o-zasahu-a-zprava-o-cinnosti-jednotky-po.aspx>
- [30] *112: odborný časopis požární ochrany, integrovaného záchranného systému a ochrany obyvatelstva*. Praha: MV - Generální ředitelství HZS ČR, 2021, . ISSN 1213-7057.
- [31] *Statistické sledování události / Zpráva o zásahu: Databáze DB HZS Moravskoslezského kraje* [software]. Verze 6.2.3.6. [cit. 22.3.2022]. Dostupné z: <http://172.23.36.2118080/Isv6server/>
- [32] HARGRAVE, Homer. *Brainstorming: The Practical Guide to Mastering Creative*. 1. Denver: My Word Publishing, 2022. ISBN 1774854244.

- [33] JAROŠ, Lubomír, Antonín KRÖMER, Lenka BRUMAROVÁ a Jiří POKORNÝ. *Posuzování rizik v území*. 1. vydání. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, z.s., 2017. ISBN 978-80-7385-189-7.
- [34] KRÖMER, Antonín, Petr MUSIAL a Libor FOLWARCZNY. *Mapování rizik*. 1. vyd. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2010. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-086-9.
- [35] ZHÁNĚL, Jiří, Vladimír HELLEBRANDT a Martin SEBERA. *Metodologie výzkumné práce*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2014. ISBN 978-80-210-6696-0.
- [36] *The European Road Assessment Programme: EuroRAP* [online]. Brusel [cit. 2022-03-29]. Dostupné z: <https://eurorap.org/crash-rate-mapping/>
- [37] *Safety, environment, future 6: proceedings of the 6th International Motorcycle Conference 2006*. Understanding PTW risk components within an international road assessment programme. 12. Essen, 2006, s. 29-40. ISBN 9783923994007.
- [38] *Sbírka interních aktů řízení generálního ředitele HZS ČR - částka 16/2017: kterým se stanoví opěrné body Hasičského záchranného sboru České republiky a typy předurčenosti jednotek požární ochrany pro záchranné práce*. Praha, 2017.
- [39] HANUŠKA, Zdeněk. *Metodický návod k vypracování dokumentace zdolávání požárů*. Vydání 2., opravené a doplněné. Praha: Facom, 1996. ISBN 80-902121-0-7.

- [40] KVARČÁK, Miloš. *Požární taktika v příkladech*. 2. aktualizované vydání. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2017. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-193-4.
- [41] Ředitelství silnic a dálnic: *Havarijní odtokový plán Dálnice D1*. Opava: GEOS Opava, 2011.
- [42] *Mapy.cz* [online]. Praha [cit. 2022-05-02]. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?x=18.1406537&y=49.6393965&z=11>

10 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - Úseky dálnice D1 v okrese Nový Jičín.....	21
Obrázek 2 - Tunel Klimkovice.....	23
Obrázek 3 - Obce s rozšířenou působností v okrese Nový Jičín	24
Obrázek 4 - Rozmístění jednotek požární ochrany okresu Nový Jičín	25
Obrázek 5 - Výjezdová stanoviště zdravotnické záchranné služby	29
Obrázek 6 - Rozmístění policie ČR v okrese Nový Jičín.....	30
Obrázek 7 - Zásahová karta dálnice D1 úsek 311-317 km.....	55
Obrázek 8 - Riziková mapa dálnice D1 2016-2018.	60
Obrázek 9 - Riziková mapa dálnice D1 2019-2021.	61
Obrázek 10 - Dojezdový čas stanice Nový Jičín na dálnici D1.	69
Obrázek 11 - Dojezdový čas stanice Bílovec na dálnici D1.	70

11 SEZNAM POUŽITÝCH GRAFŮ

Graf 1 - Přehled události na sledovaných úsecích 2016–2021.....	33
Graf 2 - Přehled události na úseku č.1.....	36
Graf 3 - Přehled události na úseku č.2.....	39
Graf 4 - Přehled události na úseku č.3.....	42
Graf 5 - Přehled události na úseku č. 4.....	45
Graf 6 - Přehled události na úseku č.5.....	48
Graf 7 - Relativní zásahovost sledovaných úseků.....	60
Graf 8 - Hustota zásahu na sledovaných úsecích.	64
Graf 9 - Absolutní zásahovost na sledovaných úsecích.	67

12 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 - Roční průměr denních intenzity dopravy dálnice D1	20
Tabulka 2 - Technika jednotek požární ochrany okresu Nový Jičín.....	27
Tabulka 3 - Přehled události na úseku č.1	34
Tabulka 4 - Přehled události na úseku č.2	37
Tabulka 5 - Přehled události na úseku č.3	39
Tabulka 6 - Přehled události na úseku č.4	42
Tabulka 7 - Přehled události na úseku č.5	45
Tabulka 8 - Bodové hodnocení brainstormingu a expertního odhadu.	54
Tabulka 9 - Míra rizikovosti	59
Tabulka 10 - Výsledky relativní zásahovosti sledovaných úseků	59
Tabulka 11 - Výsledky hustoty zásahu sledovaných úseků	64
Tabulka 12 - Výsledky absolutní zásahovosti sledovaných úseků.....	67

13 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 – Zásahová karta dálnice D1 úsek 311-317 km

Příloha 2 - Zásahová karta dálnice D1 úsek 317-321 km

Příloha 3 - Zásahová karta dálnice D1 úsek 321-326 km

Příloha 4 - Zásahová karta dálnice D1 úsek 325-330 km

Příloha 5 - Zásahová karta dálnice D1 úsek 329-333 km

Příloha 6 - Zásahová karta dálnice D1 úsek 333-336 km

Příloha 7 - Zásahová karta dálnice D1 úsek 336-339 km

Příloha 8 - Zásahová karta dálnice D1 úsek 339-343 km

Příloha 9 - Zásahová karta dálnice D1 úsek 343-345 km

Příloha 10 - Zásahová karta dálnice D1 úsek 346-348 km

Příloha 11 - Zásahová karta dálnice D1 úsek 348-349 km

Příloha 12 – Riziková mapa dálnice D1 2016-2018

Příloha 13 – Riziková mapa dálnice D1 2019-2021

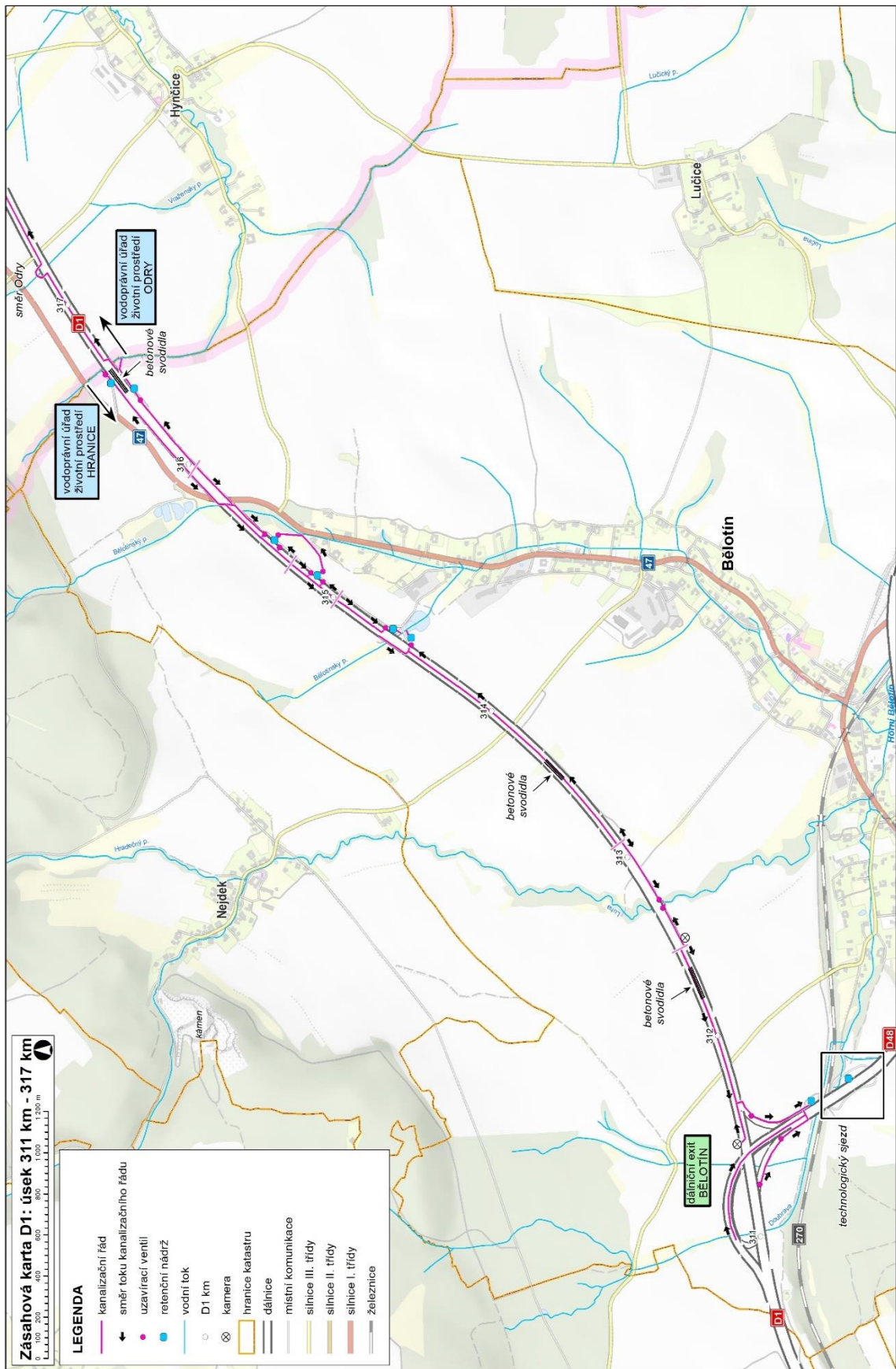
Příloha 14 – Dojezdový čas stanice Nový Jičín na dálnici D1

Příloha 15 – Dojezdová vzdálenost stanice Nový Jičín na dálnici D1

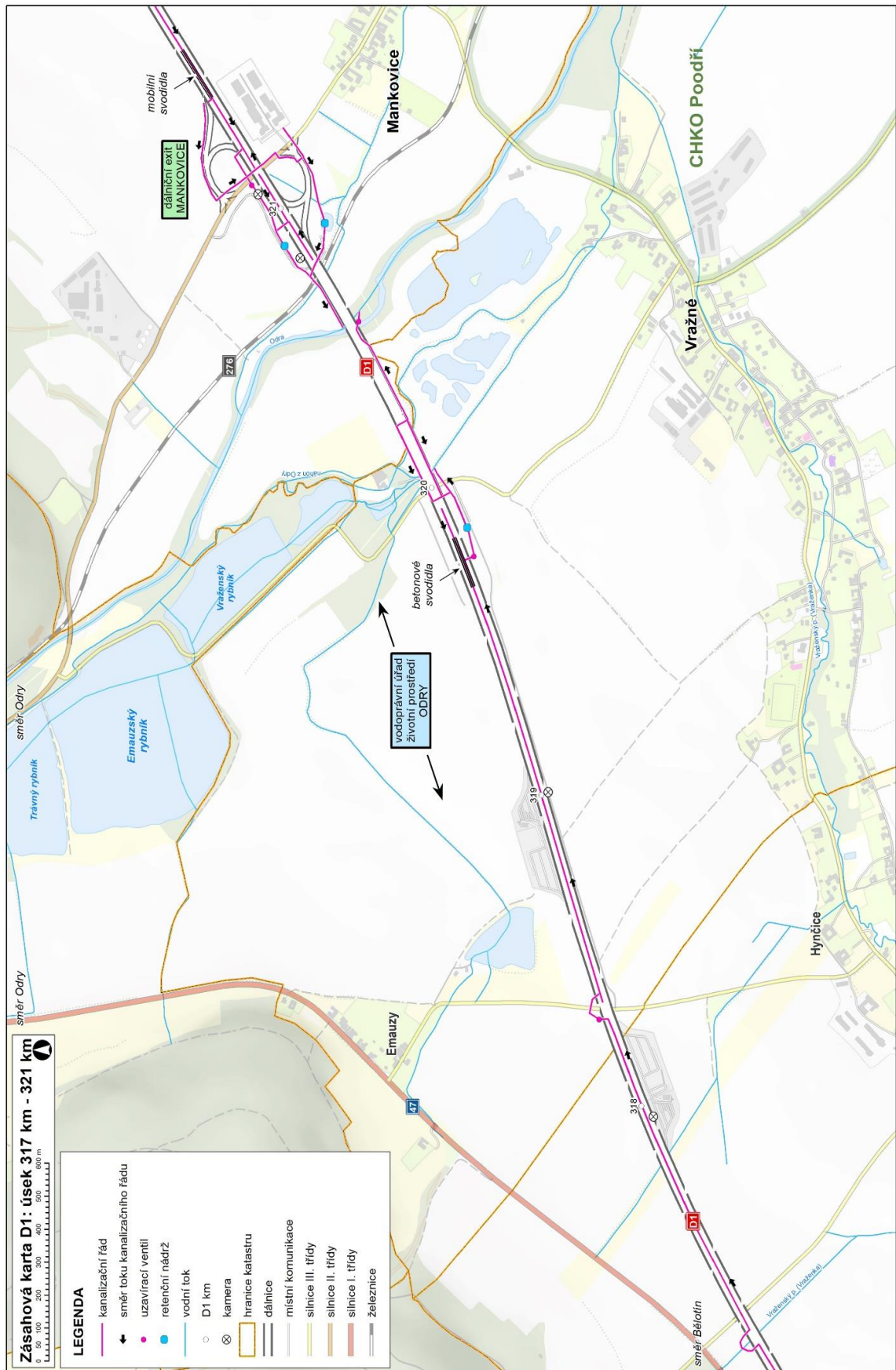
Příloha 16 – Dojezdový čas stanice Bílovec na dálnici D1

Příloha 17 – Dojezdová vzdálenost stanice Bílovec na dálnici D1

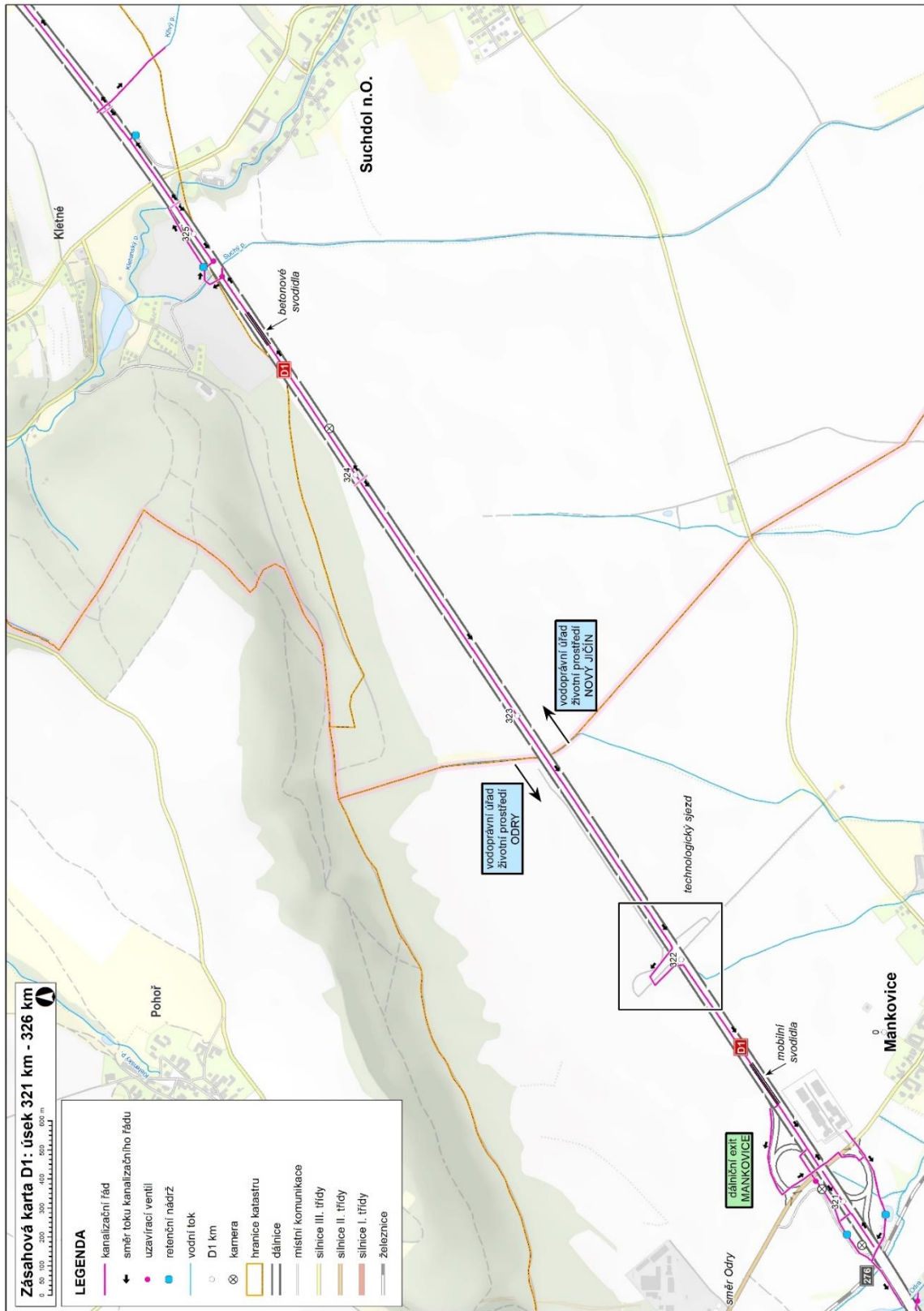
Příloha 1 – Zásahová karta dálnice D1 úsek 311-317 km



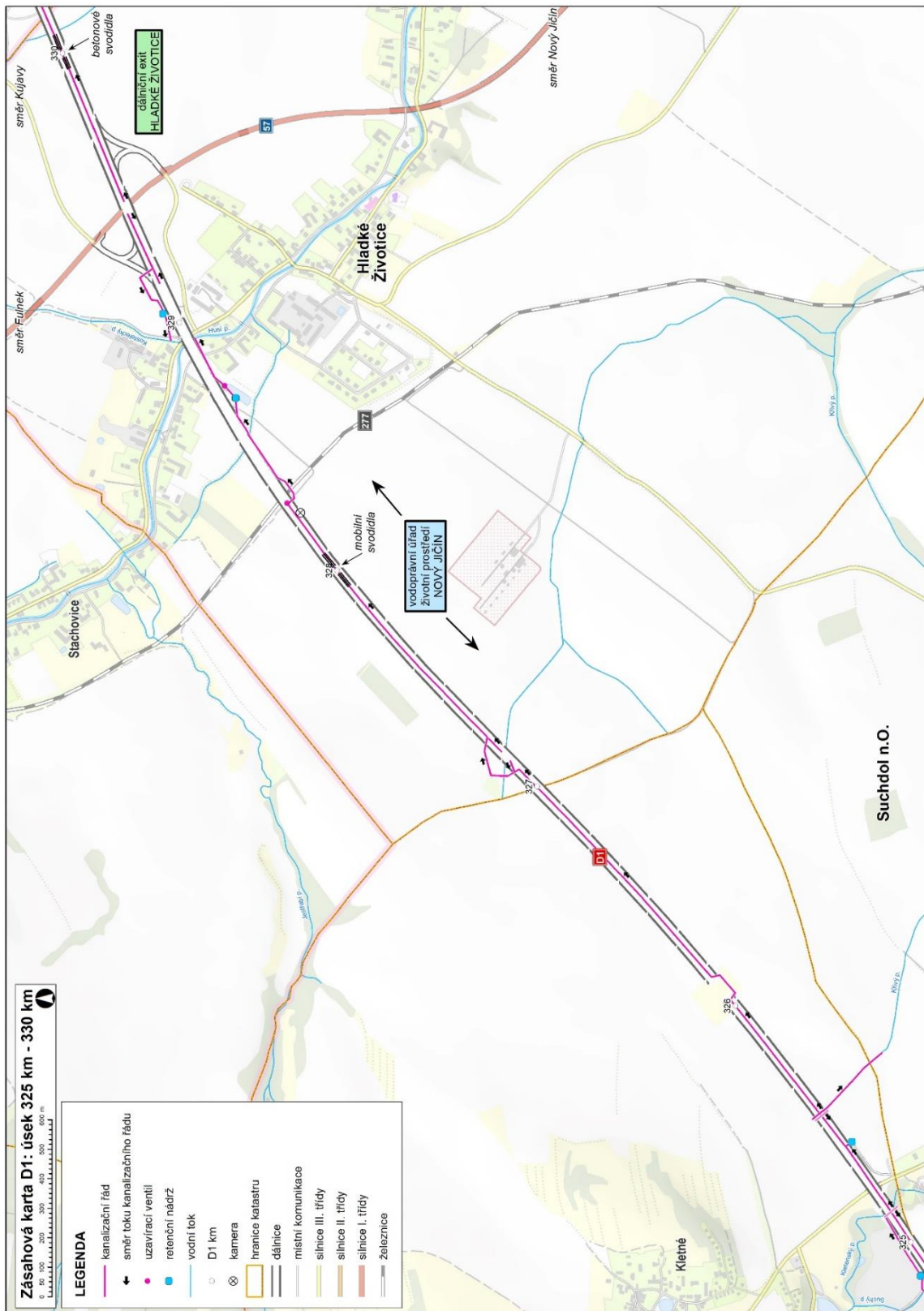
Příloha 2 - Zásahová karta dálnice D1 úsek 317-321 km



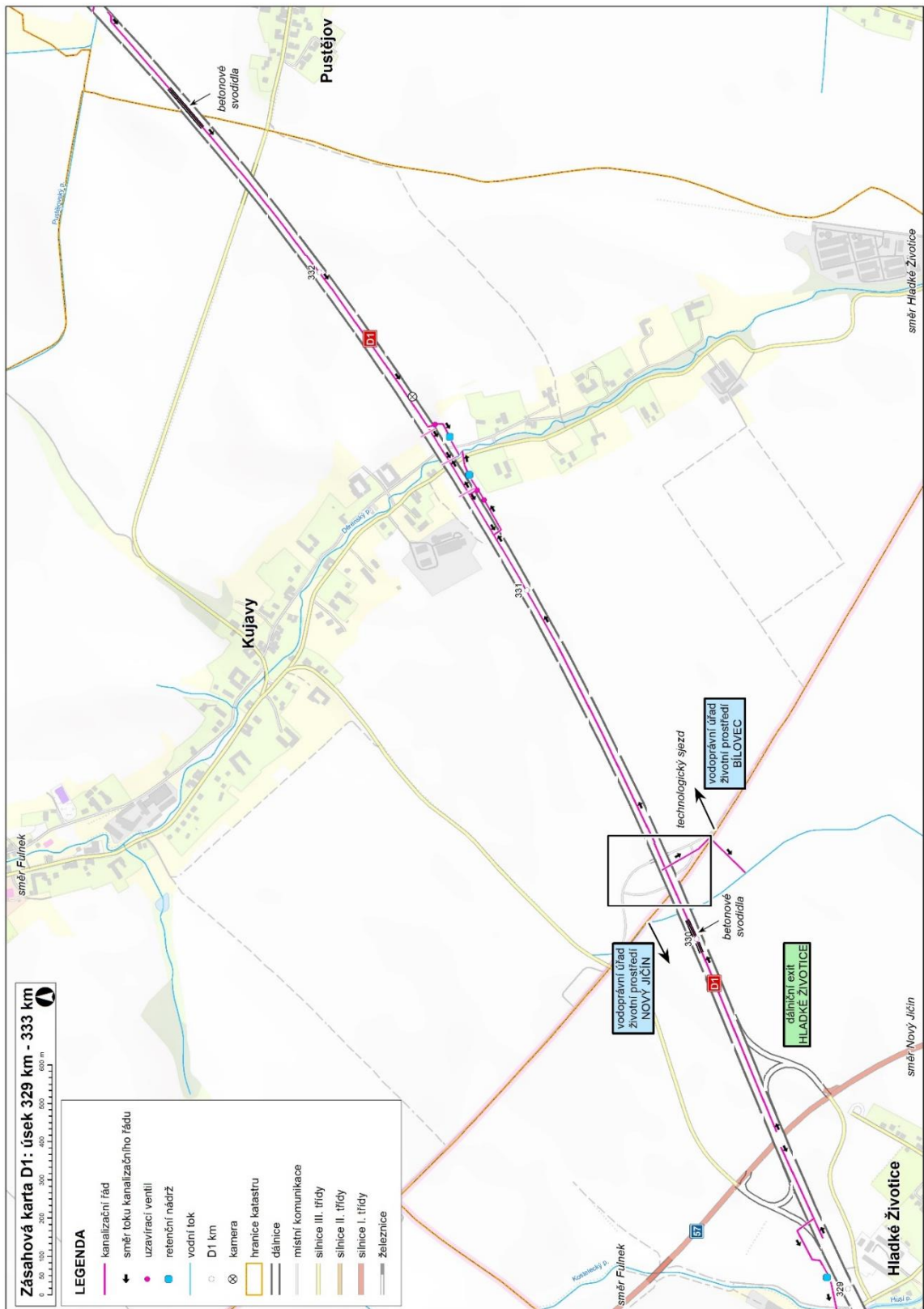
Příloha 3 - Zásahová karta dálnice D1 úsek 321-326 km



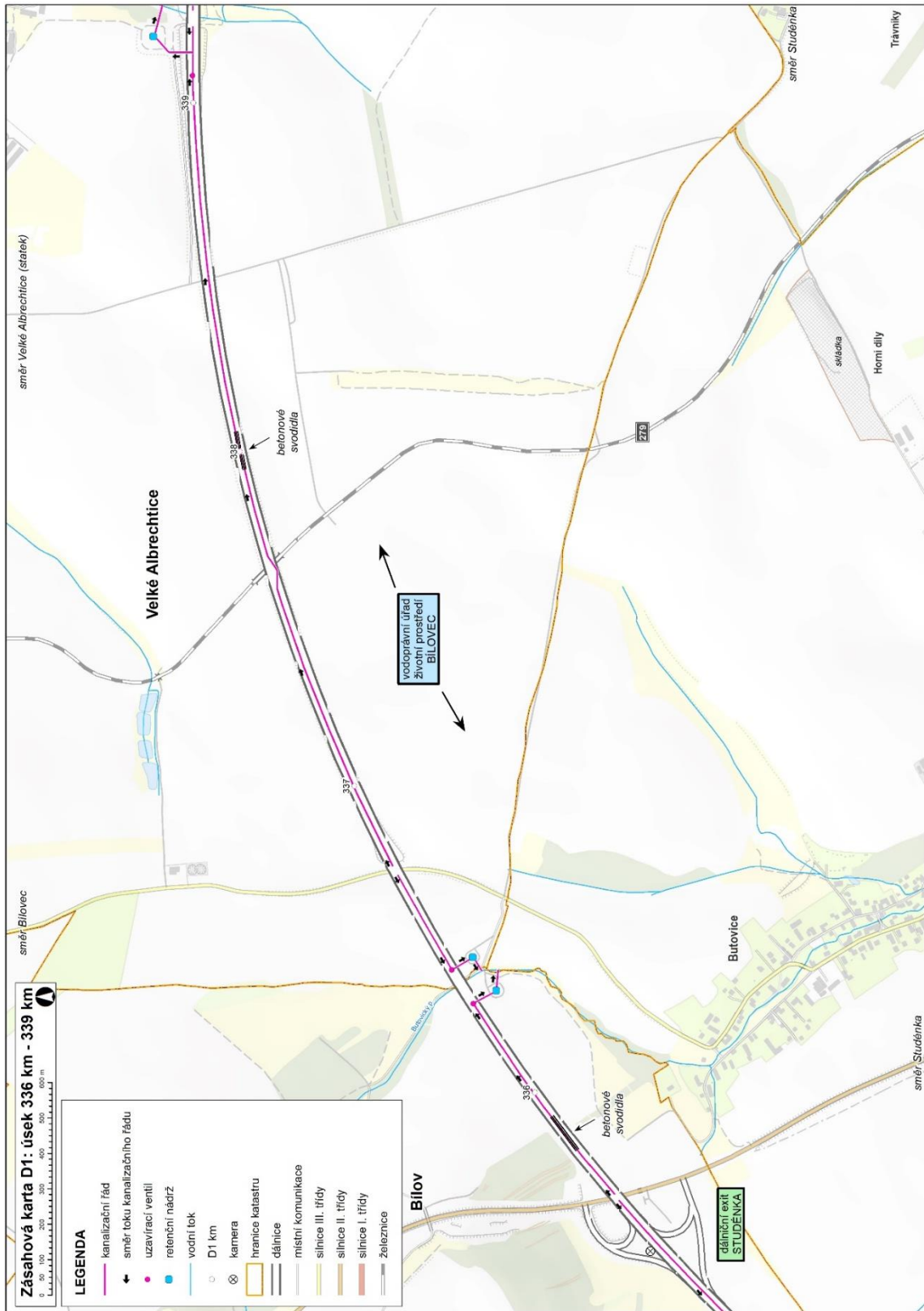
Příloha 4 - Zásahová karta dálnice D1 úsek 325-330 km



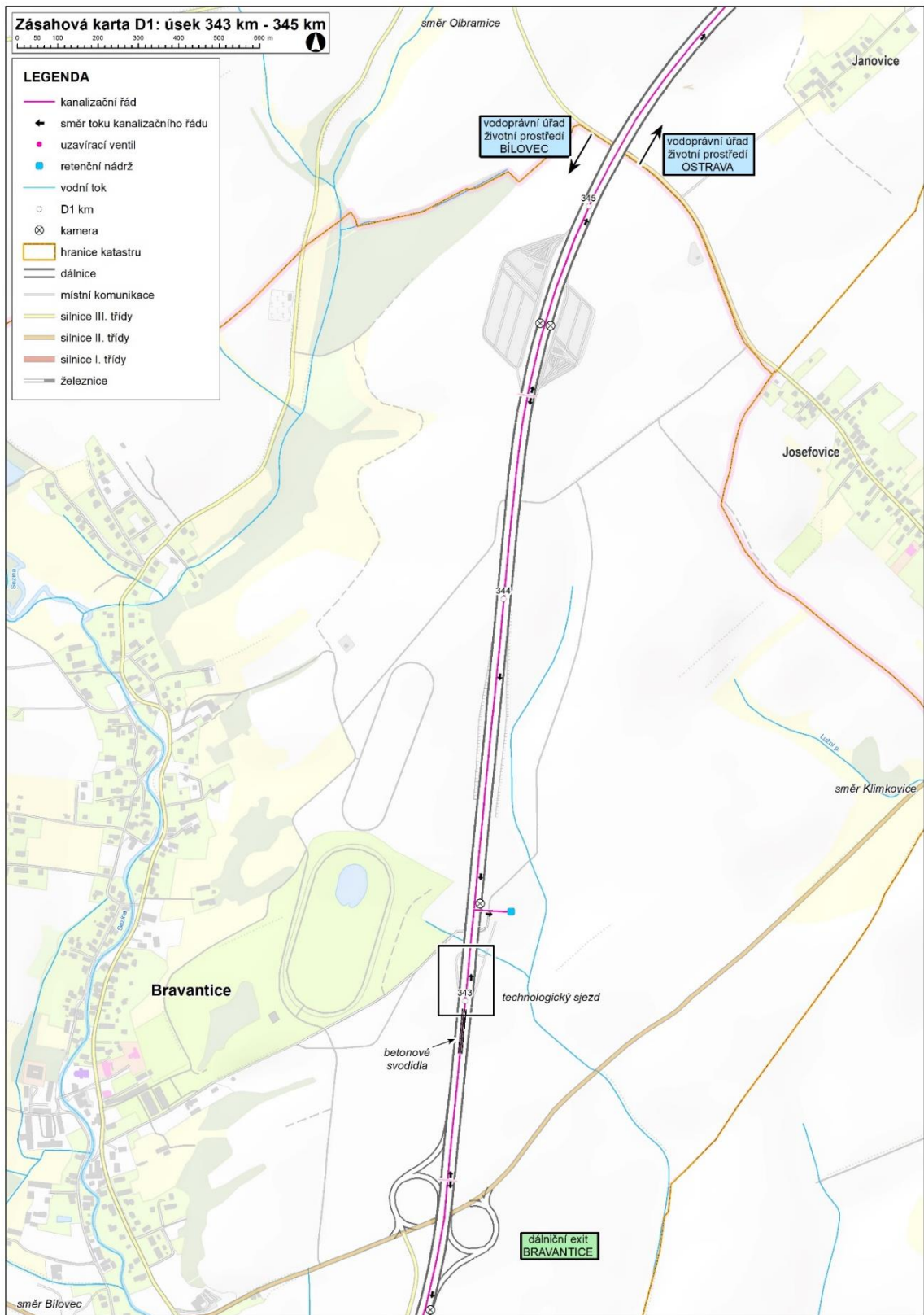
Příloha 5 - Zásahová karta dálnice D1 úsek 329-333 km



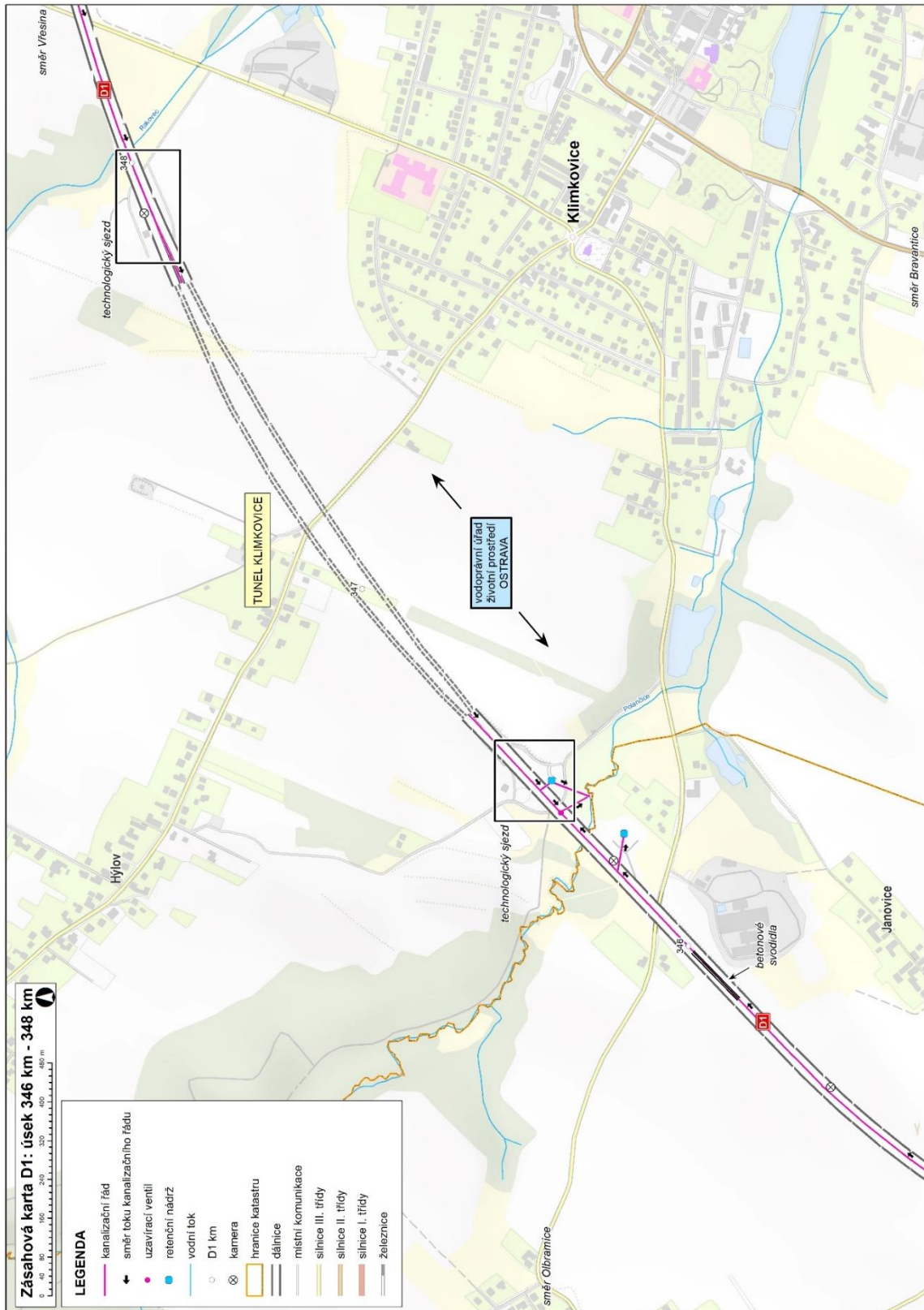
Příloha 7 - Zásahová karta dálnice D1 úsek 336-339 km



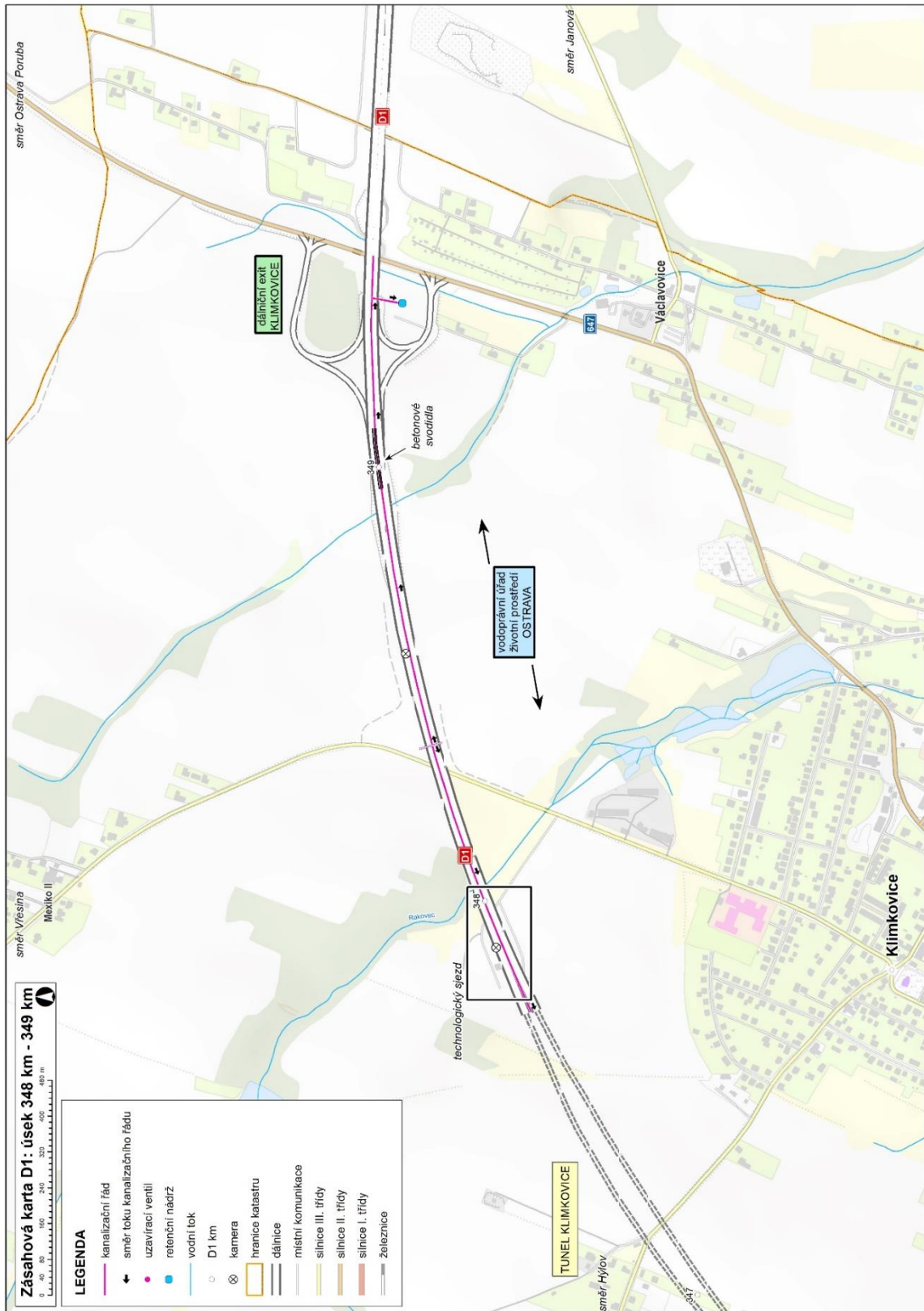
Příloha 9 - Zásahová karta dálnice D1 úsek 343-345 km



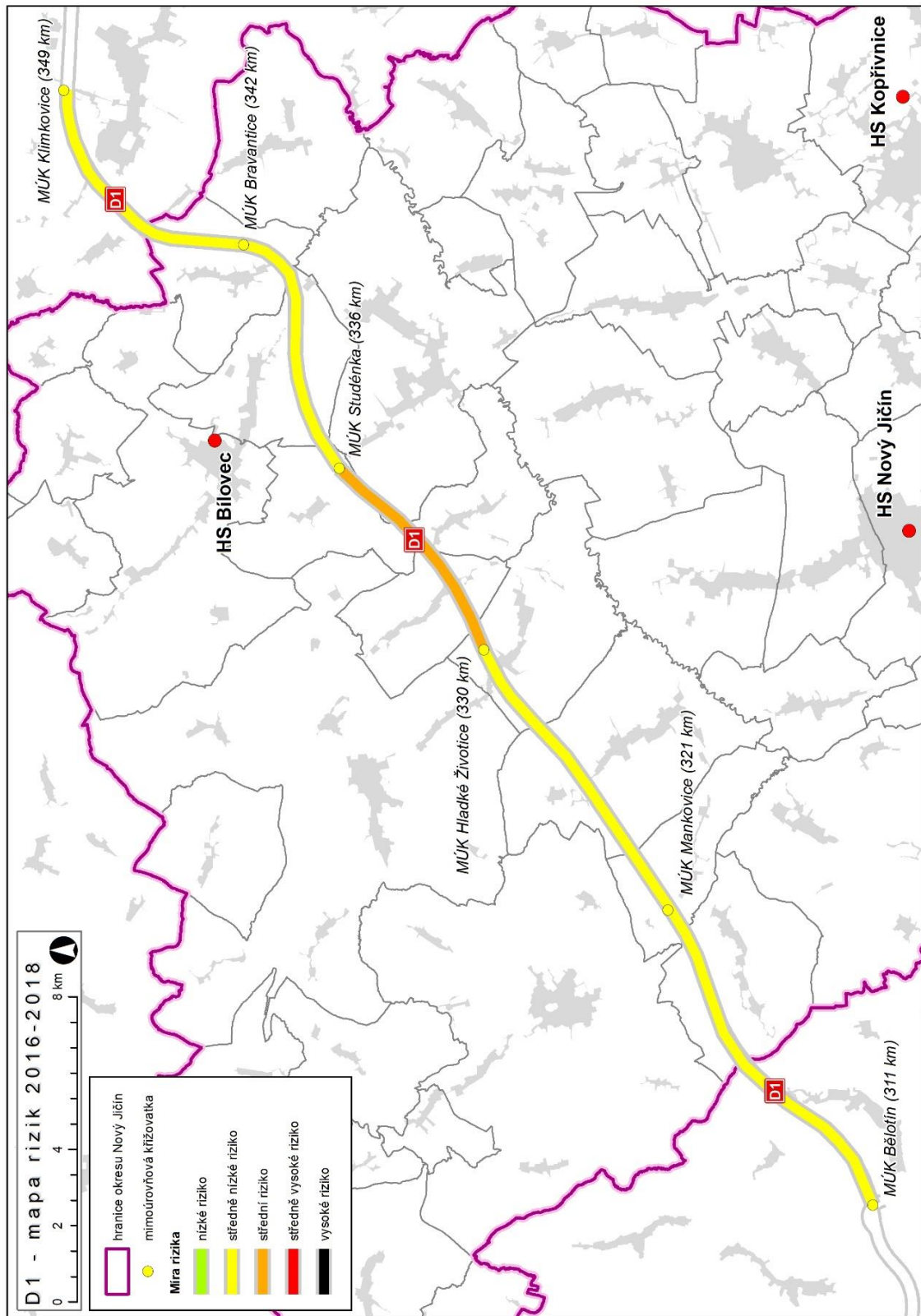
Příloha 10 - Zásahová karta dálnice D1 úsek 346-348 km



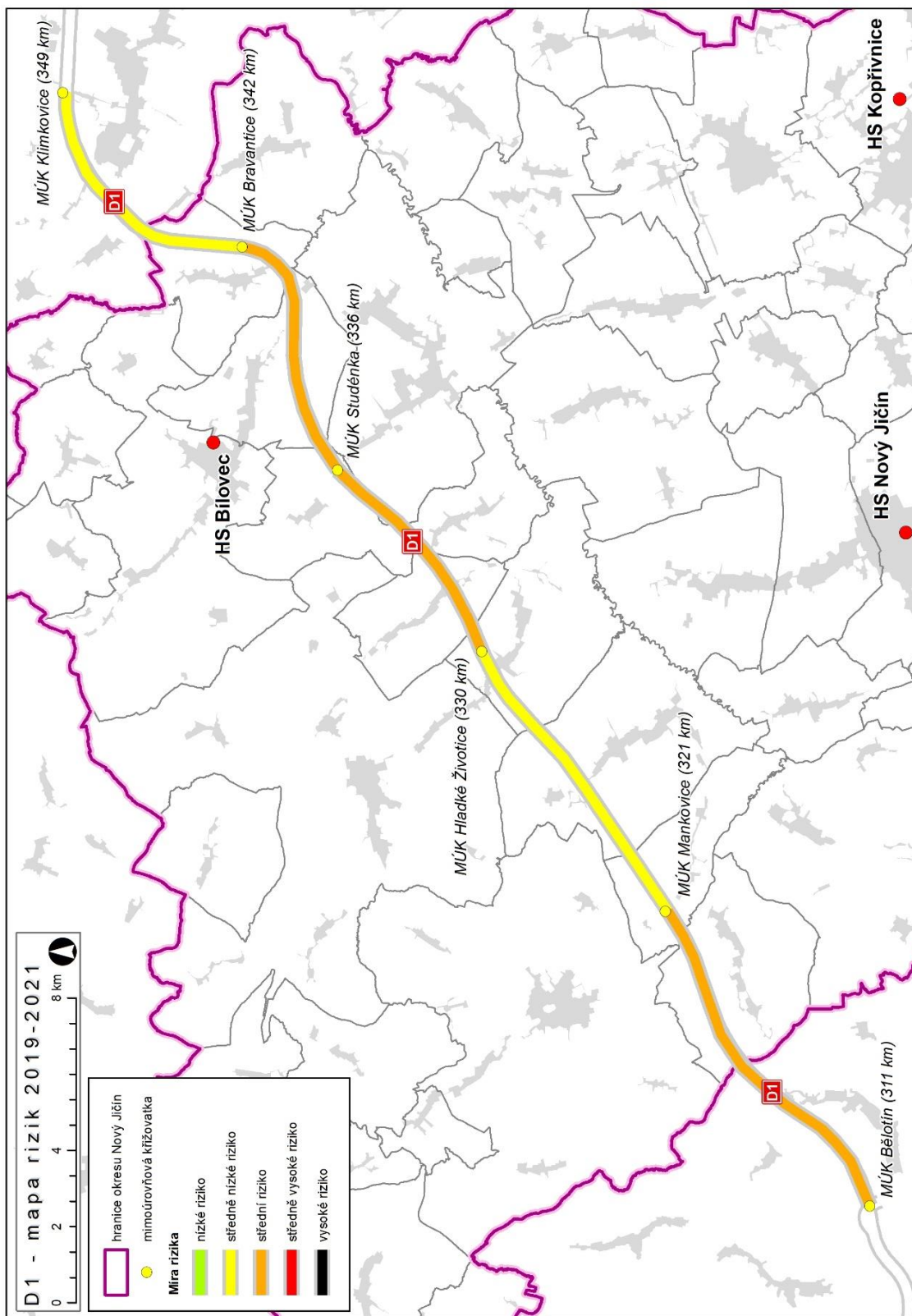
Příloha 11 - Zásahová karta dálnice D1 úsek 348-349 km



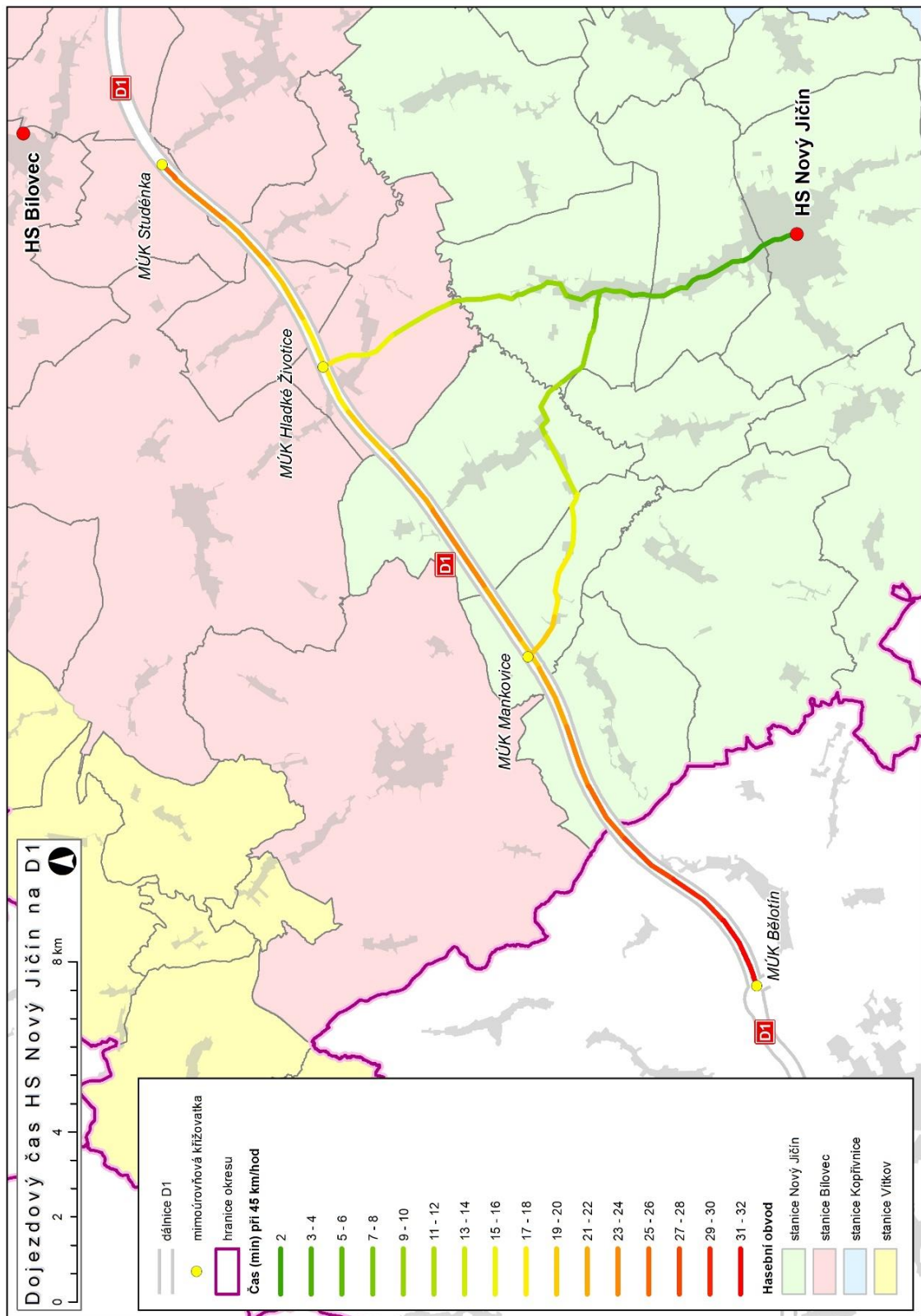
Příloha 12 – Riziková mapa dálnice D1 2016-2018



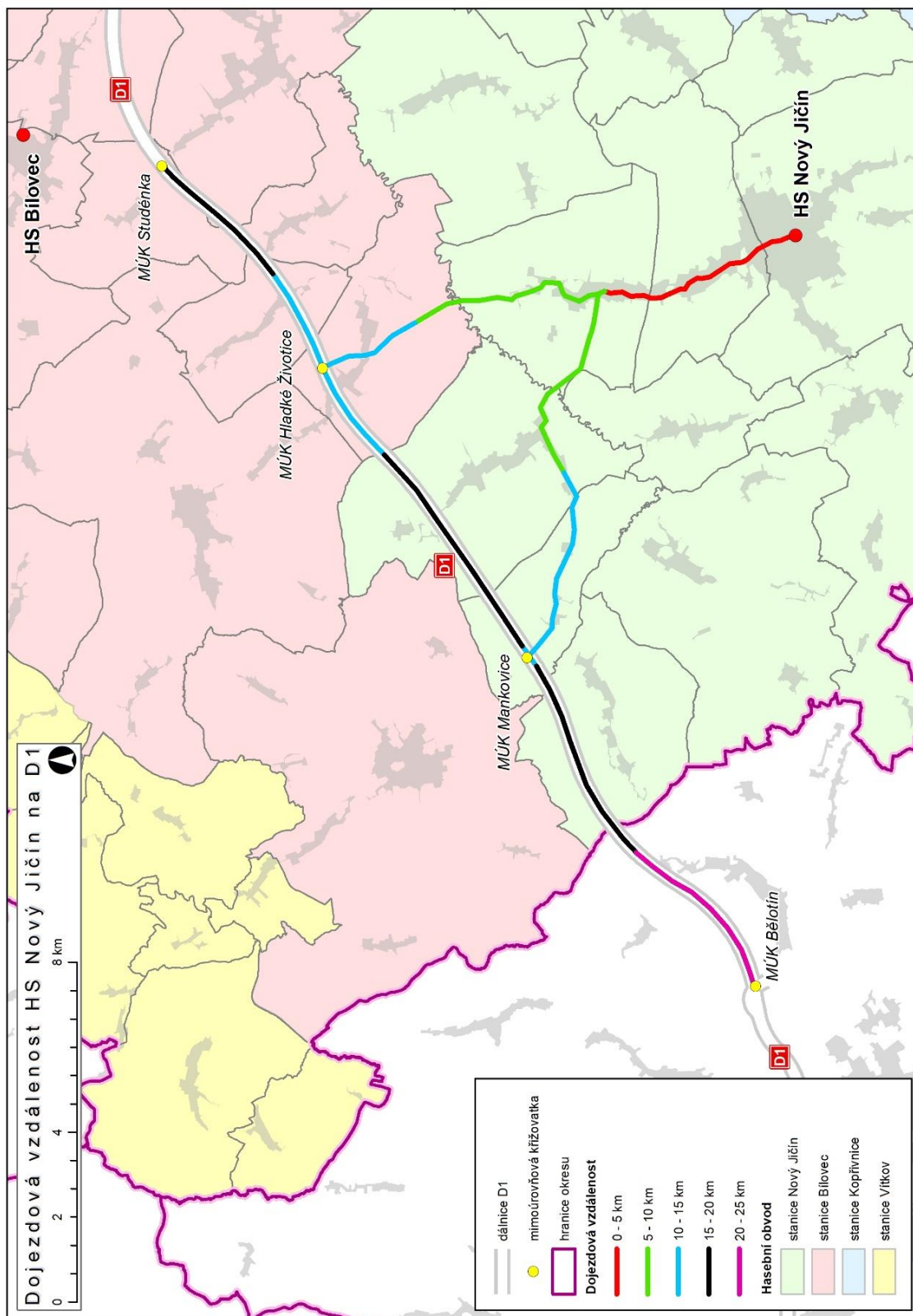
Příloha 13 – Riziková mapa dálnice D1 2019-2021



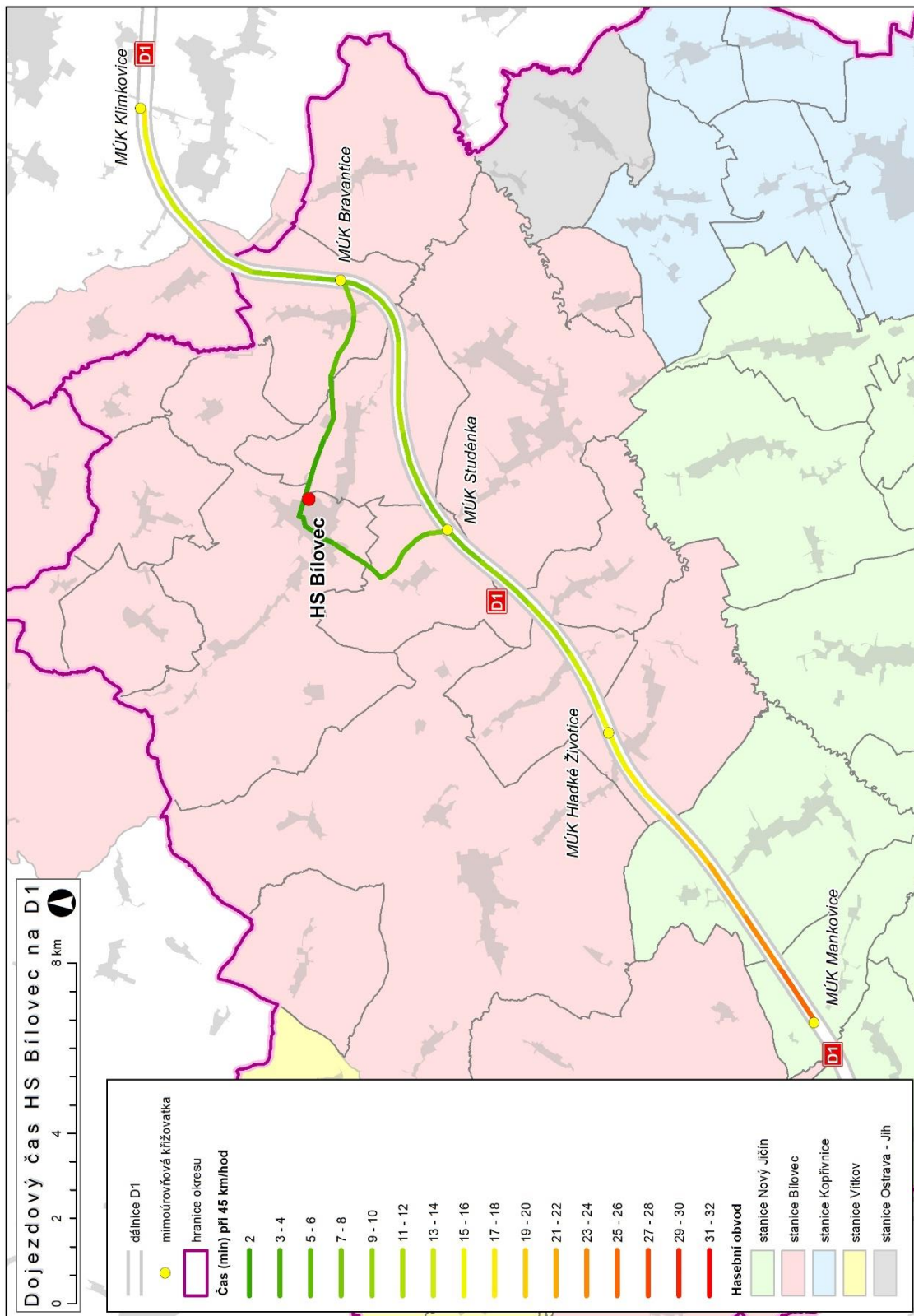
Příloha 14 – Dojezdový čas stanice Nový Jičín na dálnici D1



Příloha 15 – Dojezdová vzdálenost stanice Nový Jičín na dálnici D1



Příloha 16 – Dojezdový čas stanice Bílovec na dálnici D1



Příloha 17 – Dojezdová vzdálenost stanice Bílovec na dálnici D1

