

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

Návrhy opatření na zvýšení bezpečnosti na silnici II/408 v Jihomoravském kraji
Diplomová práce

2020

Bc. Zdeňka Stojaspalová

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2019/2020

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE (projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bc. Zdeňka Stojaspalová**
Osobní číslo: **D18395**
Studijní program: **N3708 Dopravní inženýrství a spoje**
Studijní obor: **Technologie a řízení dopravy**
Téma práce: **Návrhy opatření na zvýšení bezpečnosti na silnici II/408 v Jihomoravském kraji**
Zadávací katedra: **Katedra technologie a řízení dopravy**

Zásady pro vypracování

Úvod

1. Analýza technických, územních a dopravně-inženýrských parametrů vybraného úseku silnice II/408 z pohledu bezpečnosti dopravy
2. Návrh opatření na zvýšení bezpečnosti dopravy na vybraných místech silnice II/408
3. Zhodnocení opatření

Závěr

Rozsah pracovní zprávy: **50-60**
Rozsah grafických prací: **5-6**
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

- ČSN 73 6101. Projektování silnic a dálnic. Český normalizační institut, 2018.
ČSN 73 6102. Projektování křižovatek na pozemních komunikacích ed. 2 včetně změny Z1. Český normalizační institut, 2012.
LEDVINOVÁ, Michaela. Územní plánování v dopravě: studijní opora. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2013. ISBN 978-80-7395-650-9.
TP 58. Směrové sloupky a odrazky – Zásady pro používání, Praha: Ministerstvo dopravy, 2016.
TP 65. Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích, Praha: Ministerstvo dopravy, 2013.
TP 133. Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích, Praha: Ministerstvo dopravy, 2012.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Michaela Ledvinová, Ph.D.**
Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání diplomové práce: **6. února 2020**
Termín odevzdání diplomové práce: **22. května 2020**

L.S.

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

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

V Pardubicích dne 6. února 2020

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

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

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

V Pardubicích dne 21. 5. 2020

Bc. Zdeňka Stojaspalová

PODĚKOVÁNÍ

Mé poděkování patří vedoucí diplomové práce Ing. Michaele Ledvinové, Ph.D. za odborné vedení mé diplomové práce, za čas, který mi věnovala a za cenné rady, které mi pomohly tuto práci zkompletovat.

ANOTACE

Práce analyzuje funkci silnice II/408 na území Jihomoravského kraje, její stavební parametry a organizaci dopravy na vybraném úseku. Práce současně analyzuje dopravní nehody, které se na vybraném úseku silnice II/408 staly v letech 2013 – 2018. Na základě závěrů z analýzy jsou vybrána nehodová místa, která jsou určena ke zpracování variantních návrhů na snížení nehodovosti. Variantní návrhy jsou v závěru práce zhodnoceny z pohledu bezpečnosti a také finanční a časové náročnosti realizace.

KLÍČOVÁ SLOVA

bezpečnost silničního provozu, dopravní nehody, dopravní značení, křižovatka, nehodová místa, silnice

TITLE

Proposals for Measures to Increase Safety on Road II/408 in South-Moravian Region

ANNOTATION

The thesis analyzes the function of the road II/408 in the South-Moravian region, its construction parameters and organization of traffic on the selected section. The thesis also analyzes traffic accidents that occurred on the selected section of the road II/408 between years 2013 – 2018. Based on the conclusions of the analysis, accident sites are selected (for proposals for measures to increase safety). Variant proposals are evaluated at the end of the thesis from the point of view of safety and also financial and time demands of implementation.

KEY WORDS

accident sites, crossroad, road, road traffic safety, traffic accidents, traffic signs

OBSAH

SEZNAM OBRÁZKŮ	9
SEZNAM TABULEK	11
SEZNAM ZKRATEK	12
ÚVOD	14
1 VYMEZENÍ FUNKCE VYBRANÉHO ÚSEKU V RÁMCI DOPRAVNÍ OBSLUŽNOSTI ÚZEMÍ	15
1.1 Okres Znojmo, Integrovaný systém Jihomoravského kraje	16
1.2 Trasa silnice II/408 v Jihomoravském kraji	17
1.3 Intenzita dopravy	19
2 STAVEBNÍ PARAMETRY VYBRANÉHO ÚSEKU	21
2.1 Šířka pozemní komunikace	21
2.2 Výškové a směrové vedení	22
3 ORGANIZACE DOPRAVY NA VYBRANÉM ÚSEKU	25
3.1 Mezikřižovatkové úseky	25
3.2 Křižovatky	26
3.2.1 Stykové křižovatky	27
3.2.2 Průsečné křižovatky	28
3.3.3 Okružní křižovatky	29
3.3 Přejechod extravilán - intravilán	31
4 ANALÝZA NEHOD NA VYBRANÉM ÚSEKU	32
4.1 Následky na zdraví	33
4.2 Druhy dopravních nehod	34
4.3 Příčiny dopravních nehod	36
4.4 Závěry analýzy	37
5 NEHODOVÁ MÍSTA PRO NÁVRHY KE ZVÝŠENÍ BEZPEČNOSTI	38
5.1 Nehodové místo I	39

5.1.1	Analýza dopravních nehod	40
5.1.2	Dopravní průzkum	40
5.1.3	Dopravní konflikty.....	41
5.1.4	Nedostatky nehodového místa I.....	43
5.2	Nehodové místo II.....	43
5.2.1	Analýza dopravních nehod	45
5.2.2	Dopravní průzkum	46
5.2.3	Dopravní konflikty.....	47
5.2.4	Nedostatky nehodového místa II	49
6	NÁVRHY KE ZVÝŠENÍ BEZPEČNOSTI	50
6.1	Nehodové místo I.....	50
6.1.1	Varianta 1A.....	50
6.1.2	Varianta 1B	51
6.1.3	Varianta 1C	52
6.2	Nehodové místo II.....	53
6.2.1	Varianta 2A.....	53
6.2.2	Varianta 2B	54
6.2.3	Varianta 2C	55
6.2.4	Varianta 2D.....	57
7	ZHODNOCENÍ.....	59
7.1	Nehodové místo I.....	59
7.1.1	Finanční náročnost realizace.....	60
7.2	Nehodové místo II.....	60
7.2.1	Kritérium bezpečnosti.....	61
7.2.2	Kapacitní posouzení.....	62
7.2.3	Finanční náročnost realizace.....	63
7.2.4	Shrnutí.....	65

ZÁVĚR	66
SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZROJŮ	67
SEZNAM PŘÍLOH.....	69

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 – Vybraný úsek silnice II/408 v Jihomoravském kraji	15
Obrázek 2 – Výřez ze schématu IDS JMK.....	16
Obrázek 3 – Silnice II/408, staničení km 41,829 – 70,178	18
Obrázek 4 – Silnice II/408, staničení km 72,200 – 96,595	18
Obrázek 5 – Úseková staničení	19
Obrázek 6 – Silnice II/408, intravilán Tasovice, km 76,207.....	21
Obrázek 7 – Silnice II/408, intravilán Suchohrdly, km 70,541	21
Obrázek 8 – Silnice II/408, km 81,385.....	22
Obrázek 9 – Silnice II/408, km 65,460.....	22
Obrázek 10 – Výškový profil ve směru staničení	23
Obrázek 11 – Silnice II/408, protisměrné oblouky	23
Obrázek 12 – Silnice II/408, km 50,896.....	23
Obrázek 13 – Silnice II/408, směrový oblouk.....	24
Obrázek 14 – Silnice II/408, km 78,576.....	24
Obrázek 15 – Silnice II/408, km 92,188.....	25
Obrázek 16 – Silnice II/408, km 67,599.....	25
Obrázek 17 - Typy křižovatek na silnici II/408.....	26
Obrázek 18 – Silnice II/408, km 68,644	27
Obrázek 19 – Silnice II/408, km 59,821.....	27
Obrázek 20 – Silnice II/408, km 56,667.....	27
Obrázek 21 – Silnice II/408, km 41,829.....	27
Obrázek 22 – Silnice II/408, km 62,807.....	28
Obrázek 23 – Silnice II/408, km 76,162.....	28
Obrázek 24 – Silnice II/408, km 72,200.....	30
Obrázek 25 – Silnice II/408, km 67,165.....	30
Obrázek 26 – Silnice II/408, km 67,600.....	30

Obrázek 27 – Silnice II/408, km 72,200.....	30
Obrázek 28 – Silnice II/408, vjezdová brána	31
Obrázek 29 – Počet dopravních nehod v letech 2013–2018	33
Obrázek 30 – Následky na zdraví [osoby]	33
Obrázek 32 – Druh vozidla.....	35
Obrázek 33 – Zavinění dopravních nehod.....	36
Obrázek 34 – Nehodová místa – I a II.....	38
Obrázek 35 – Poloha nehodového místa I.....	39
Obrázek 36 – Nehodové místo I – směr staničení.....	39
Obrázek 37 – Nehodové místo I – dopravní nehody.....	40
Obrázek 38 – Zátěžový diagram intenzit – nehodové místo I.....	41
Obrázek 39 – Dopravní konflikty – nehodové místo I.....	42
Obrázek 40 – Poloha nehodového místa II.....	43
Obrázek 41 – Průsečná křižovatka silnic I/38 a II/408.....	44
Obrázek 42 – Směr staničení, km 62,816.....	44
Obrázek 43 – Směr proti staničení, km 62,816	44
Obrázek 44 – Nehodové místo II – dopravní nehody.....	45
Obrázek 45 – Zátěžový diagram intenzit – nehodové místo II	46
Obrázek 46 – Dopravní konflikty – nehodové místo II.....	49
Obrázek 47 – Varianta 1A	50
Obrázek 48 – Varianta 1B	51
Obrázek 49 – Varianta 1C	52
Obrázek 50 – Varianta 2A	53
Obrázek 51 – Varianta 2B	55
Obrázek 52 – Varianta 2C	56
Obrázek 53 – Ilustrativní svislé dopravní značení	57
Obrázek 54 – Varianta 2D	58
Obrázek 55 – Kolizní body.....	61

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 – Roční průměr denních intenzit v letech 2010 a 2016.....	19
Tabulka 2 – Šířka silnice II/408 v Jihomoravském kraji.....	22
Tabulka 3 – Druhy dopravních nehod.....	34
Tabulka 4 – Hlavní příčiny dopravních nehod.....	36
Tabulka 5 – Porovnání ročního průměru denních intenzit dopravy (I).....	41
Tabulka 6 – Stupně závažnosti dopravních konfliktů.....	42
Tabulka 7 – Porovnání ročního průměru denních intenzit dopravy (II).....	47
Tabulka 8 – Stupně závažnosti dopravních konfliktů.....	48
Tabulka 9 – Zhodnocení - nehodové místo I.....	59
Tabulka 10 – Finanční náročnost – Varianta 1A.....	60
Tabulka 11 – Kapacitní posouzení návrhů.....	62
Tabulka 12 – Finanční náročnost – Varianta 2A.....	64
Tabulka 13 – Finanční náročnost – Varianta 2C.....	64

SEZNAM ZKRATEK

CDV	Centrum dopravního výzkumu
CSD	celostátní sčítání dopravy
ČSPH	čerpací stanice pohonných hmot
DN	dopravní nehoda
DZ	dopravní zařízení
IAD	individuální automobilová doprava
IDS JMK	Integrovaný dopravní systém Jihomoravského kraje
JDVM	Jednotná dopravní vektorová mapa
JmK	Jihomoravský kraj
OK	okružní křižovatka
PČR	Policie České republiky
PK	pozemní komunikace
RPDI	roční průměr denních intenzit
SDZ	svislé dopravní značení
TP	technické podmínky
ÚKD	úroveň kvality dopravy
VDZ	vodorovné dopravní značení

ÚVOD

Silnice II/408 propojuje obce a okresy na území tří krajů – Jihočeského, Vysočiny a Jihomoravského. Staničení km 0,000 se nachází v prostoru stykové křižovatky se silnicí II/409 v extravilánu v blízkosti obce Horní Němčice v Jihočeském kraji. Konec staničení dané pozemní komunikace, tj. km 96,595, je v prostoru stykové křižovatky s pozemní komunikací II/415 v obci Hevlín v Jihomoravském kraji.

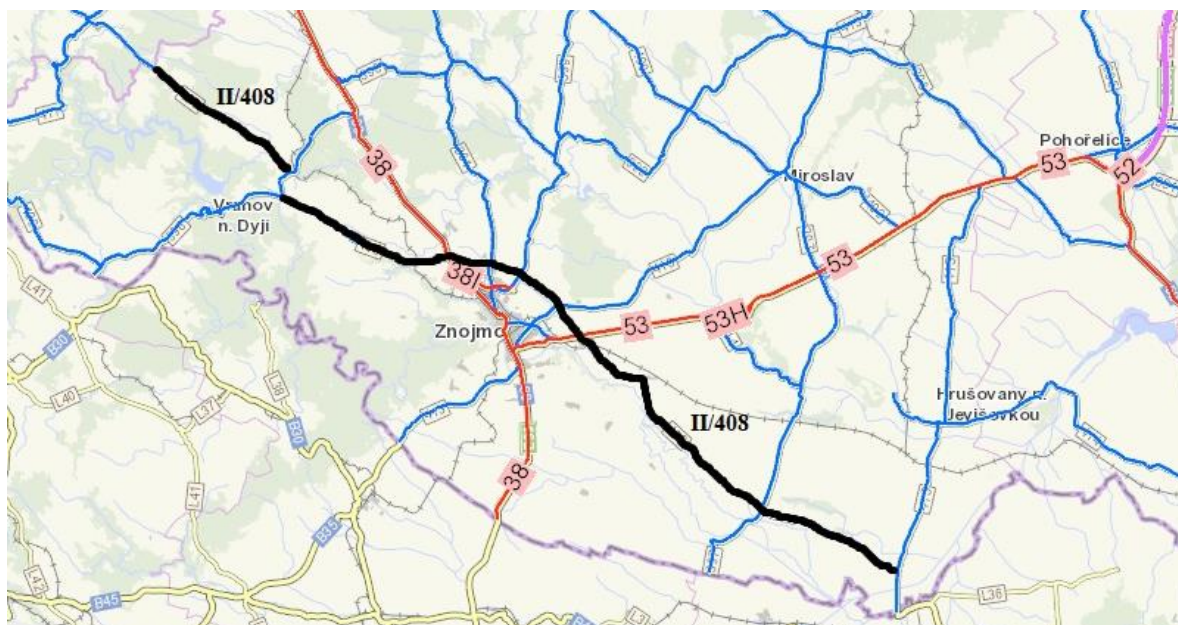
Vybraný úsek k návrhům na zvýšení bezpečnosti se nachází pouze na území Jihomoravského kraje, konkrétně se tedy jedná o staničení km 41,829 – 96,595. Úsek byl vybrán z důvodu jeho polohy pouze na území jednoho kraje a tím pádem pouze pod jedním správcem (Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje).

V diplomové práci je obsažena charakteristika vybraného úseku silnice II/408, tj. vymezení jeho funkce v rámci dopravní obslužnosti území, uvedení stavebních parametrů a organizace dopravy na předmětném úseku. Následně jsou analyzovány dopravní nehody a na základě této analýzy vybrána nehodová místa pro návrhy na zvýšení bezpečnosti. U nehodových míst je zhotoven dopravní průzkum včetně sledování dopravních konfliktů.

Cílem práce je pro vybraná nehodová místa navrhnout varianty návrhů vedoucích ke zvýšení bezpečnosti a návrhy poté porovnat dle vybraných kritérií.

1 VYMEZENÍ FUNKCE VYBRANÉHO ÚSEKU V RÁMCI DOPRAVNÍ OBSLUŽNOSTI ÚZEMÍ

Vybraný úsek silnice II/408 nacházející se pouze na území Jihomoravského kraje (provozní staničení km 41,829 – 96,595, viz obrázek 1) má délku 57,766 km. Silnice v Jihomoravském kraji (dále jen JmK) prochází zcela výhradně územím okresu Znojmo.



Obrázek 1 – Vybraný úsek silnice II/408 v Jihomoravském kraji

Zdroj: autorka na základě (1)

Silnice II/408 zastává v okrese několik funkcí. Spojuje obce v okrese s okresním městem Znojmem, které je také městem s úřadem s rozšířenou působností, současně se zde nachází nemocnice a další občanská vybavenost (školy, obchodní centrum, divadlo aj.). Silnice také umožňuje napojení na nadřazené silniční tahy (silnice I/38 a I/53). Pro cestující z okresu Znojmo má průjezdní funkci, kdy umožňuje dopravu např. ze Znojma směrem na území kraje Vysočina nebo na východě do Rakouska, současně také umožňuje tranzitní dopravu právě mezi sousedními kraji (Vysočina, či dále Jihočeský) a Rakouskem. V rámci dopravní obslužnosti území je silnice součástí trasy 5 linek veřejné hromadné dopravy (dále jen VHD), které zpravidla tvoří jediné možné spojení obsluhovaných lokalit s okresním městem kromě individuální automobilové dopravy (dále jen IAD), jak je uvedeno v podkapitole 1.1.

1.1 Okres Znojmo, Integrovaný systém Jihomoravského kraje

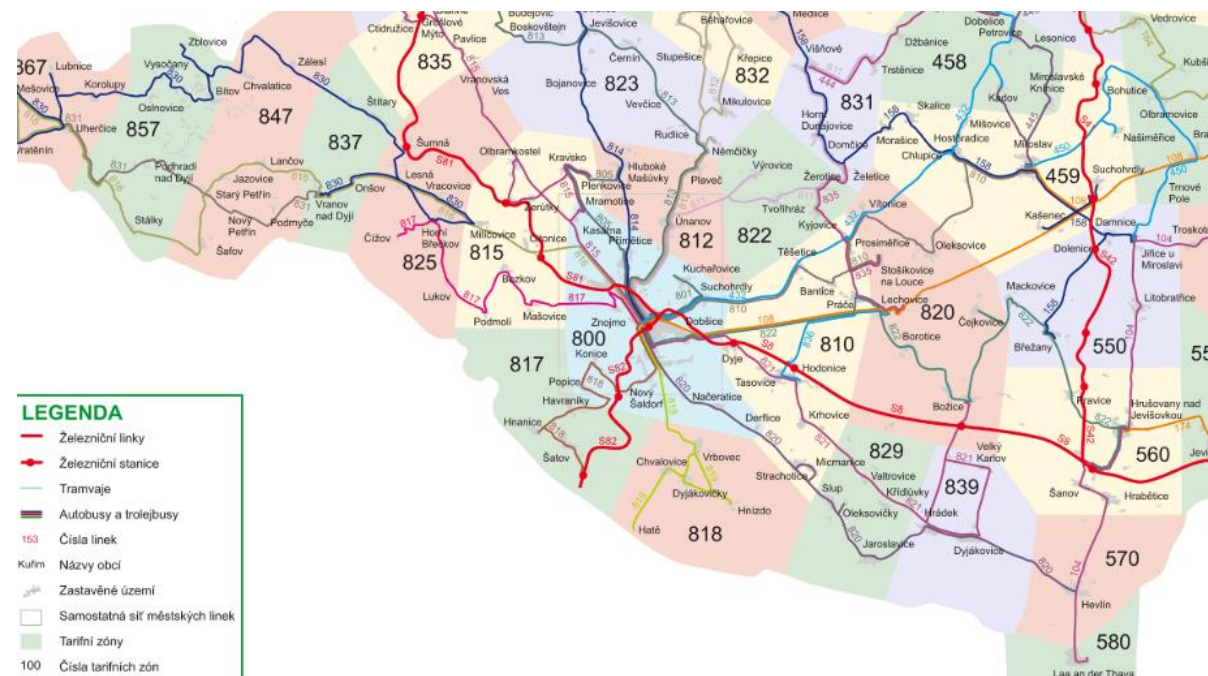
K 1. 1. 2019 se okres Znojmo rozkládá na 1 590 km² a tvoří jej 144 obcí. Celkem zde žije cca 115 000 obyvatel (2).

Nejvýznamnější, co se počtu obyvatel týče, je město Znojmo, kde včetně přilehlých aglomerací žije cca 40 000 obyvatel. Oblíbeným turistickým cílem v okrese, cca 20 km od Znojma (z toho 15 km právě v trase II/408), je městys Vranov nad Dyjí (830 obyvatel) – díky své poloze v blízkosti NP Podyjí a také vodní nádrži Vranov nad Dyjí a stejnojmenným zámekem (3).

Okres Znojmo, jakožto část Jihomoravského kraje (dále jen JmK) je součástí Integrovaného dopravního systému Jihomoravského kraje (dále jen IDS JMK) – viz obrázek 2.

Okresem vedou čtyři železniční tratě a na nich jsou provozovány tyto linky: S81 (trať 241: Znojmo-Okříšky), S82 (trať 248: Znojmo-Šatov, dále Vídeň), S8 (trať 246: Znojmo-Břeclav) a S42 (trať 244: Hrušovany nad Jevišovkou – Brno, hlavní nádraží).

Trať 241 v úseku Znojmo-Šumná (severozápadní část okresu) a trať 246 v úseku Znojmo – Božice (jihovýchodní část okresu) jsou paralelně vedeny se silnicí II/408, což nabízí cestujícím alternativu k IAD při cestě po okrese i mimo něj.



Obrázek 2 – Výřez ze schématu IDS JMK

Zdroj: (4)

V okrese Znojmo je provozována také veřejná autobusová doprava, jejíž linky zpravidla začínají, resp. končí právě ve Znojmě. Jejich schéma je patrné z obrázku 2. Po silnici II/408

jsou vedeny linky 830 (Dešná – Vranov nad Dyjí), částečně 816 (Znojmo – Vratěnín) – v severozápadní část okresu a linka 821 (Znojmo – Božice), částečně linka 820 (Znojmo – Hevlín) v jihovýchodní části okresu.

Okresem Znojmo prochází dvě silnice I. třídy (viz obrázek 1). První z nich je silnice I/38, která je považována za jeden z páteřních celostátních tahů, která je současně mezinárodní silnicí E59 (Praha-Záhřeb). Začátek silnice I/38 v JmK je v obci Pavlice a poté se kříží se silnicí II/408 (ve staničení km 62,816). Za křižovatkou vede přes Znojmo až k hraničnímu přechodu Hatě – Kleinhaugsdorf (Rakousko).

Druhá je silnice I/53 spojující Znojmo a Pohořelice (kde se napojuje na dálnici D52 směr Brno nebo na silnici I/52 směr Mikulov). Silnice I/53 začíná stykovou křižovatkou se silnicí I/38 přímo na území Znojma, poté vede přes městskou část Dobšice a cca 1,5 km za koncem Znojma se setkává se silnicí II/408 (ve staničení km 72,200), následně je I/53 vedena pouze mimo zastavěné území až do Pohořelic.

1.2 Trasa silnice II/408 v Jihomoravském kraji

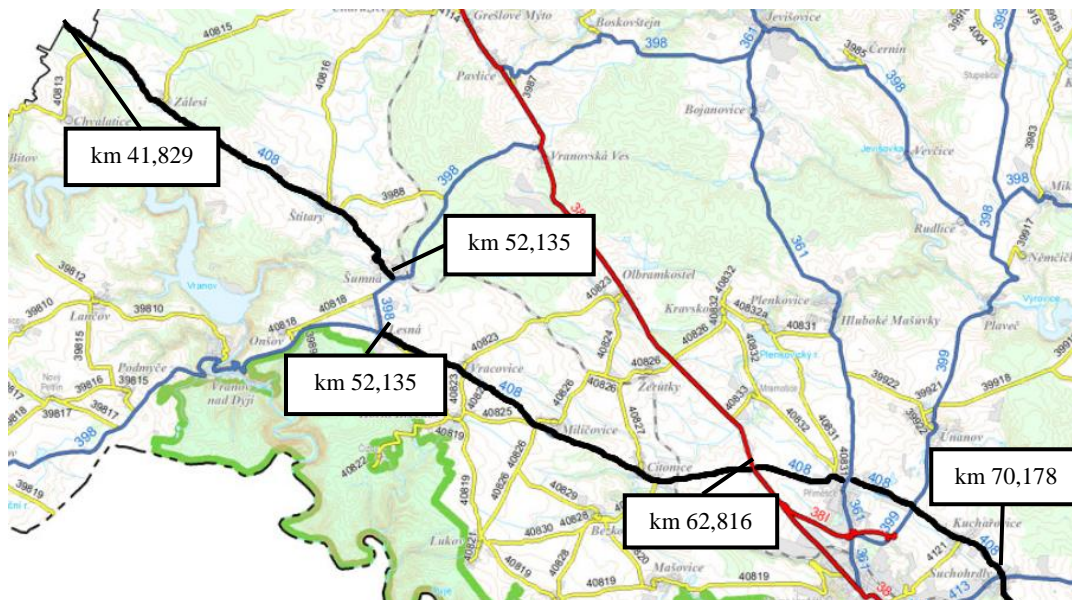
Jihomoravská část silnice II/408 vede převážně v extravilánu, nicméně prochází 19 obcemi. V 9 obcích (Zálesí, Vracovice, Znojmo – Přímětice, Dyje, Krhovice, Valtrovice, Hrádek, Dyjákovice a Hevlín) tvoří spíše pouze průjezdní úsek těmito obcemi, jelikož hlavní centrum obce (náměstí, školy, školky, příp. zdravotní středisko) se nachází cca 100 – 200 metrů od silnice II/408.

V případě dvou obcí (Milíčovice a Křídlovky) silnice II/408 přímo zástavbou vůbec neprochází (nachází se tam pouze např. čerpací stanice pohonných hmot (dále jen ČSPH), penzion).

U zbylých 8 obcí (Štítary, Šumná, Lesná, Citonice, Kuchařovice, Suchohrdly, Tasovice, Hodonice) prochází silnice II/408 středem obce a zástavba je převážně umístěna právě kolem této silnice.

Přímo v počátku provozního staničení v JmK (tj. km 41,829) se v podobě vedlejšího ramene křižovatky napojuje silnice III/40813 obsluhující obci Chvalatice. Ve staničení km 49,687 je vybraný úsek přerušen v obci Šumná a následně pokračuje po cca 0,5 km, kde je provoz veden po silnici II/398. Silnice II/408 pokračuje v obci Lesná až po průsečnou křižovátku se silnicí I/38 (Jihlava – hranice ČR – Rakousko) – viz obrázek 3.

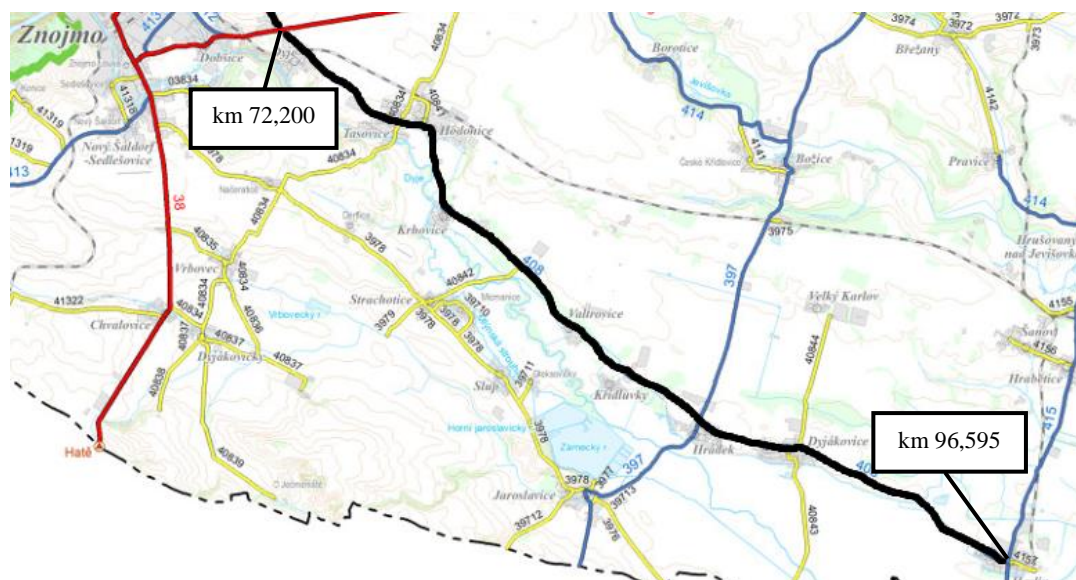
Navazuje úsek, který představuje severozápadní okruh města Znojma (zde se nachází křižovatky se silnicemi II/361, II/399 a II/413 a současně se silnicemi III/40831 a III/4121). Tyto PK slouží k obsluze cestujících mezi Znojmem a okolními obcemi (viz obrázek 3).



Obrázek 3 – Silnice II/408, staničení km 41,829 – 70,178

Zdroj: autorka na základě (5)

Od křižovatky se silnicí I/53 vedoucí na Brno (km 72,200) je silnice II/408 vedena podél státní hranice s Rakouskem. V úseku mezi obcemi Znojmo a Hrádek je silnice II/408 souběžně vedena se silnicí III/3978 (viz obrázek 4).



Obrázek 4 – Silnice II/408, staničení km 72,200 – 96,595

Zdroj: autorka na základě (5)

1.3 Intenzita dopravy

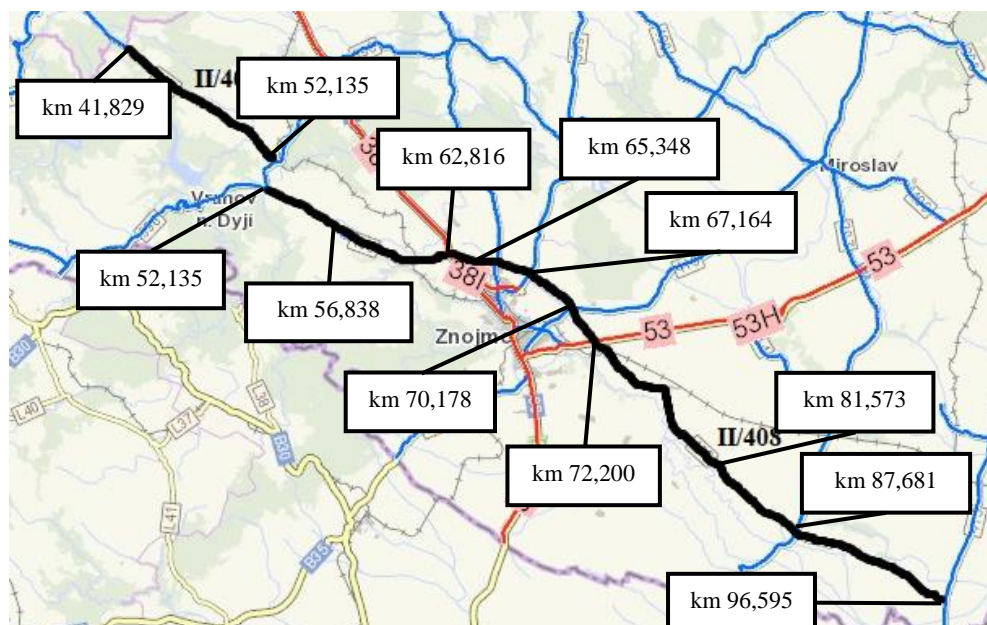
Z dostupných dat z celostátního sčítání dopravy (dále jen CSD) v letech 2010 a 2016 byla sestavena tabulka 1 s jednotlivými hodnotami ročního průměru denních intenzit (dále jen RPDI) na silnici II/408 na území Jihomoravského kraje.

Tabulka 1 – Roční průměr denních intenzit v letech 2010 a 2016

Staničení od-do [km]	RPDI 2010 [voz/24 hod]	RPDI 2016 [voz/24 hod]
41,829 – 52,135	1 542	2 378
52,135 – 56,838	3 719	4 067
56,838 – 62,816	3 153	4 437
62,816 – 65,348	2 348	2 575
65,348 – 67,164	3 017	3 490
67,164 – 70,178	4 577	5 291
70,178 – 72,200	2 981	3 552
72,200 – 81,573	2 286	2 884
81,573 – 87,681	1 732	1 977
87,681 – 96,595	1 336	1 530

Zdroj: autorka na základě (6)

Pro přehlednost byla na obrázku 5 vyznačena staničení patřící jednotlivým celkům pozemní komunikace (dále jen PK), u kterých jsou hodnoty RPDI uvedeny v tabulce 1.



Obrázek 5 – Úseková staničení

Zdroj: autorka na základě (1)

V letech 2010 a 2016 byla shodně nejvyšší intenzita vozidel v úseku mezi staničním km 67,164 – 70,178. Jedná se o úsek mezi dvěma okružními křižovatkami (dále jen OK) v blízkosti města Znojma vedoucí přes obec Kuchařovice. V obci Kuchařovice a Suchohrdly se neustále staví (v průběhu posledních cca 10 let) nové rodinné domy, a tak je lokalita stále více populární.

Nejnižší hodnota intenzity v obou letech náleží poslednímu úseku (tj. km 87,681 – 96,595), což je úsek mezi obcemi Hrádek a Hevlín. I v této lokalitě přibývá počet nových obytných a rodinných domů, nicméně obyvatelé (i díky vyšší jazykové vybavenosti) postupně více využívají možnosti práce v Rakousku. Město Laa an der Thaya je od obce Hevlín vzdálené pouze cca 5 km (směr jih), zatímco Znojmo cca 30 km.

Z tabulky 1 je patrný nárůst počtu vozidel za 24 hodin ve všech úsecích silnice II/408 v JmK. Největší nárůst, o 35 %, byl zaznamenán v prvním úseku (tj. km 41,829 – 52,135). Nejmenší nárůst (tj. 9 %) byl zaznamenán v úseku 2, tj. km 52,135 – 56,838. Úseky se nachází za sebou, nicméně mezi nimi je vedena v délce cca 0,5 km silnice II/398, která obsluhuje městys Vranov nad Dyjí (ve směru na městys byl nárůst 35 %). Silnice II/398 také předmětnou oblast spojuje se silnicí I/38 (kde byl nárůst 18 %), proto zde mohou být hodnoty intenzit i jejich nárůst rozdílný, jelikož vzrostl počet vozidel, která se na první úsek silnice napojují/odpojují ze zmíněných silnic (PK I/38 a PK II/398).

2 STAVEBNÍ PARAMETRY VYBRANÉHO ÚSEKU

Délka silnice II/408 v okrese Znojmo je cca 58 km a během provozu byly různé části rekonstruovány a opravovány, tudíž je patrné, že se některé stavební parametry na jednotlivých částech PK liší.

Na úseku není postaven ani jeden tunel. Mosty jsou na úseku dva. Silnice II/408 je vedena převážně v úrovni okolního terénu. Povrch je po celé délce úseku v JmK živičný (asfalt).

V místech, kde vede silnice II/408 intravilány, je pro pěší vyhrazen chodník (nejčastěji po obou stranách PK) nebo alespoň na straně, kde se nachází zástavba (viz obrázky 6 a 7).

Díky rekonstrukcím proběhlým v posledních 2-5 letech je konkrétně v 16 obcích chodník po celé délce obce v šířce 1,5 m a je adekvátně vyvýšen, tudíž je chodcům umožněn bezpečný pohyb mimo hlavní dopravní prostor. Pouze v obcích Štítary a Valtrovice místy chybí nebo je neadekvátně vyvýšen (výška obruby pod 8 cm). V obci Šumná chodník není, je zde pouze nezpevněná plocha vedle PK, za vyvýšenou obrubou.



Obrázek 6 – Silnice II/408, intravilán
Tasovice, km 76,207

Zdroj: foto autorka



Obrázek 7 – Silnice II/408, intravilán
Suchohrdly, km 70,541

Zdroj: foto autorka

2.1 Šířka pozemní komunikace

Šířka hlavního dopravního prostoru silnice II/408 je v JmK různá (viz tabulka 2), nicméně je silnice ve všech mezikřižovatkových úsecích v uspořádání 1+1 (tzn. jeden jízdní pruh pro každý jízdní směr), bez zpevněné krajnice.

Z tabulky 2 je patrné, že se šířka pozemní komunikace pohybuje v rozmezí 6–7 metrů.

Celkem 51 % délky silnice II/408 v JmK (tj. cca 28 km) má šířku 6 m a cca 21 km (tj. 38 %) je v šířce 6,5 m a 6 km trasy (tj. 1 %) v šířce 7 m.

Tabulka 2 – Šířka silnice II/408 v Jihomoravském kraji

Staničení od-do [km]	Šířka PK [m]
41,829 – 48,500	6,0
62,816 – 67,164	
70,178 – 72,200	
81,573 – 96,595	
48,500 – 50,800	6,5
56,800 – 62,816	
67,164 – 70,178	
72,200 – 81,573	
50,800 – 56,800	7,0

Zdroj: autorka

Fotografie z různých míst na trase silnice II/408 jsou ukázány na obrázku 8 a obrázku 9, z nichž je také patrné různé stáří i kvalita povrchu vozovky.



Obrázek 8 – Silnice II/408, km 81,385

Zdroj: foto autorka



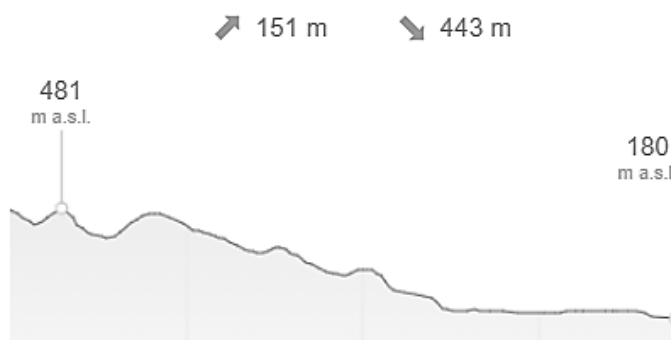
Obrázek 9 – Silnice II/408, km 65,460

Zdroj: foto autorka

2.2 Výškové a směrové vedení

Výškové vedení silnice II/408 v JmK má ve směru staničení převážně klesající tendenci. Výškový profil vybraného úseku silnice II/408 v okrese Znojmo ve směru staničení je uveden na obrázku 10.

Žádné dílčí stoupání/klesání na celé trase v JmK nepřesahuje 10 %. Z tohoto důvodu nejsou v úseku instalována žádná svislá dopravní značení (dále jen SDZ) A 5a „Nebezpečné klesání“, resp. A 5b „Nebezpečné stoupání“.

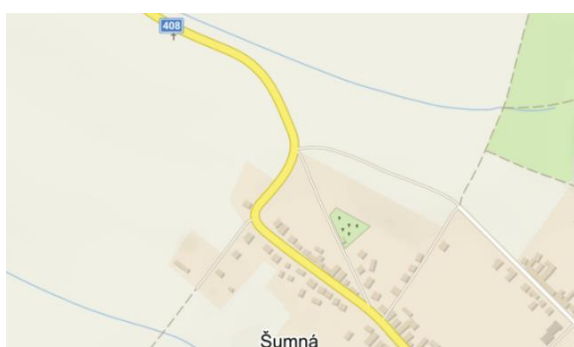


Obrázek 10 – Výškový profil ve směru staničení

Zdroj: (8)

V úseku se také ani nenachází výškové oblouky o malém poloměru, které by nečinily PK samovysvětlující (tj. takovou, kde návrhové prvky a kvalita jejich provedení zajistí uživateli PK dostatečné množství srozumitelných a jednoznačných informací k bezpečnému chování a rozhodování při užívání pozemní komunikace). (9)

Z pohledu směrového vedení PK je úsek postaven ve většině případů v přímé nebo v mírném oblouku. Často nebezpečné točky se v úseku nikde nevyskytují. Na obrázku 11 a obrázku 13 jsou uvedeny příklady protisměrných oblouků a směrového oblouku o menším poloměru.



Obrázek 11 – Silnice II/408, protisměrné oblouky

Zdroj: (8)

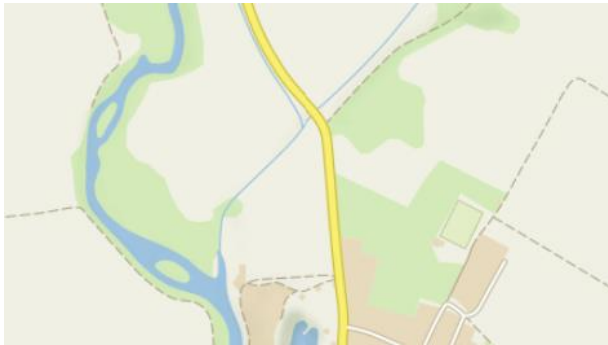


Obrázek 12 – Silnice II/408, km 50,896

Zdroj: foto autorka

První úsek (obrázek 11 a 12) ve staničení km 50,896 – 51,385, jehož počátek se nachází v extravilánu, začíná pravotočivým obloukem, na něj navazuje další pravotočivý oblouk a za ním se nachází začátek obce Šumná. Poté, už v intravilánu navazuje levotočivý oblouk. Sklon vozovky v obloucích příznivě ovlivňuje možnost bezpečného projetí daným úsekem.

Druhým vybraným úsekem, kde se nachází směrový oblouk po delší přímé (v obou směrech staničení) je oblouk ve staničení km 78,576 v blízkosti obce Krhovice (viz obrázek 13).



Obrázek 13 – Silnice II/408, směrový oblouk

Zdroj: (8)



Obrázek 14 – Silnice II/408, km 78,576

Zdroj: foto autorka

Obrázek 14 je pořízen ze směru proti staničení, jelikož je zde směrový oblouk lépe z fotografie postřehnutelný (bez okolní zeleně). Na oblouk je z obou směrů upozorněno SDZ. I zde sklon vozovky v místě oblouku příznivě ovlivňuje možnost bezpečného projetí.

Na trase silnice II/408 v JmK se nachází i více nepřímých úseku, často jsou ale v intravilánu, kde je snížena rychlost na 50 km/h. Tyto směrové oblouky v intravilánu nejsou zpravidla tak rizikové (projetí sníženou rychlostí). Naopak působí jako zklidňující prvek.

Obecně je na úseky, kde je PK vedena obloukem, upozorněno pouze pomocí SDZ, nikoliv například i díky dopravnímu zařízení (dále jen DZ) Z 3 „Vodící tabule“.

3 ORGANIZACE DOPRAVY NA VYBRANÉM ÚSEKU

Jak je již uvedeno v kapitole 2 – uspořádání silnice v celém úseku s výjimkou křižovatek je 1+1 (tzn. jeden jízdní pruh pro každý jízdní směr). V extravilánových úsecích je nejvyšší dovolená rychlost 90 km/h, omezena je vhodně pouze v odůvodněných případech, např. před okružní křižovatkou ve staničení km 72,200 z důvodu upozornění na změnu po delším přímém úseku. V intravilánech je nejvyšší dovolená rychlost omezena na 50 km/h.

V celém úseku se nachází 1 zóna s dopravním omezením označená SDZ IZ 8a „Zóna s dopravním omezením“, resp. IZ 8b „Konec zóny s dopravním omezením“ v obci Tasovice a Hodonice (staničení km 75,516 – 77,448), zakazující vozidlům s hmotností nad 3,5 tuny stání v nočních hodinách.

3.1 Mezikřižovatkové úseky

Šířka silnice II/408 v Jihomoravském kraji není menší než 6 metrů, tudíž je v celé délce umístěna dělicí čára (např. vodorovné dopravní značení (dále jen VDZ) V 2b „Podélná čára přerušovaná“, VDZ V 1a „Podélná čára souvislá“ apod.) zpravidla v šířce 0,125 m.

Stávající VDZ je v dobrém stavu, zpravidla není opotřebované, tzn., není matoucí, je lehce postřehnutelné. Na většině extravilánových úsecích ovšem chybí VDZ V 4 „Vodící čára“ (obrázek 15), což snižuje orientaci řidičů při např. snížené viditelnosti (mlha, silný déšť atd.)

V extravilánových úsecích jsou v místě nezpevněné krajnice umístěná DZ Z 11a/b „Směrový sloupek“ dle technických podmínek (dále jen TP) 58 Směrové sloupky a odrazky – Zásady pro používání (10). Na přímých úsecích jsou umístěny v rozmezí 50 m, v místech směrových oblouků je vzdálenost mezi sloupky menší. V místech významných či špatně postřehnutelných sjezdů jsou umístěny DZ Z 11c/d „Směrový sloupek červený“.



Obrázek 15 – Silnice II/408, km 92,188

Zdroj: foto autorka



Obrázek 16 – Silnice II/408, km 67,599

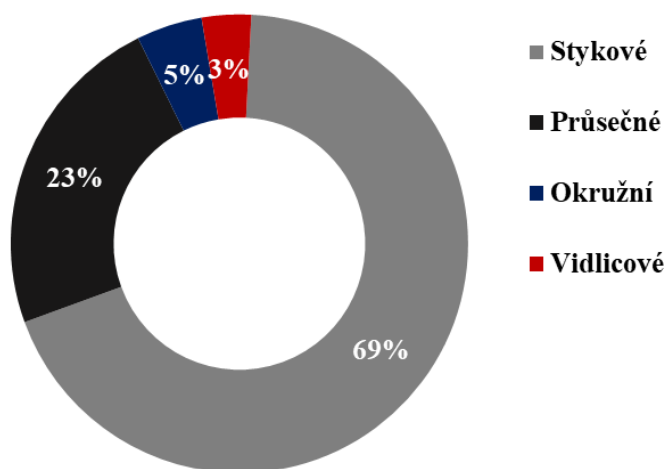
Zdroj: foto autorka

Svislá dopravní značení jsou instalována v základní velikosti, zpravidla ve standardní retroreflexní úpravě. Vzdálenosti SDZ od PK jsou dle TP 65 Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích (11) a jsou umístována na deformovatelných konstrukcích, a tak netvoří pevnou překážku pro účastníky silničního provozu (viz obrázek 16). Současně je pozitivně vnímán fakt, že SDZ jsou umístována i v dostatečné vzdálenosti mezi sebou dle TP 65 Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích (11) a účastník silničního provozu by tím pádem měl být schopen adekvátně vnímat informace, které mu jsou skrze SDZ sdělovány.

Správce PK (Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje) také očividně dbá na to, aby se v blízkosti SDZ nenacházela žádná reklamní zařízení, která by mohla působit na řidiče rušivým dojmem a snižovat tak jeho pozornost.

3.2 Křižovatky

Celkem 86 křižovatek se nachází na jihomoravském úseku silnice II/408. Z nich je 91 % (tj. 78 křižovatek) situováno v intravilánu a zbylých 9 % (tj. 8 křižovatek) v extravilánu. Na 6 křižovatkách musí řidiči jedoucí po silnici II/408 dávat přednost, ve zbylých případech jsou na hlavní komunikaci, tzn., mají přednost. Procentuální zastoupení jednotlivých typů křižovatek na vybraném úseku je patrné z obrázku 17. Tři nejčastější typy křižovatek (stykové, průsečné a okružní) jsou blíže charakterizovány v částech 3.2.1, 3.2.2 a 3.2.3.



Obrázek 17 – Typy křižovatek na silnici II/408

Zdroj: autorka

3.2.1 Stykové křižovatky

Na vybraném úseku je celkem 59 stykových křižovek, z toho 93 % (tj. 55 křižovek) je v intravilánu. Jedná se o nejpočetněji zastoupený typ křižovatky v intravilánu i extravilánu. V intravilánových úsecích se vždy jedná o stykovou křižovatku bez řadících pruhů. Na té straně PK, kde se nachází vedlejší rameno, je křižovatka označena vždy SDZ P 2 „Hlavní pozemní komunikace“, případně v kombinaci se SDZ E 2b „Tvar křižovatky“.

Svislé dopravní značení je doplněno o VDZ V 2b „Podélná čára přerušovaná“. V ojedinělých případech i v intravilánu, kde byla vyvýšená obruba, tak bylo VDZ V 4 „Vodící čára“ na vedlejším rameni křižovatky. Podoba stykových křižovek v intravilánech je patrná z obrázku 18 a 19.



Obrázek 18 – Silnice II/408, km 68,644
Zdroj: foto autorka



Obrázek 19 – Silnice II/408, km 59,821
Zdroj: foto autorka

V extravilánu je na křižovatky upozorněno pomocí SDZ P 1 „Křižovatka s vedlejší pozemní komunikací“ a SDZ E 2b „Tvar křižovatky“. SDZ je také doplněno o VDZ V 2b „Podélná čára přerušovaná“ (ve dvou případech bohužel již v neadekvátním stavu – VDZ bylo opotřebované).

Podoba stykových křižovek v extravilánu je patrná z obrázku 20 a 21. V jednom případě na úseku se jedná o stykovou křižovatku, kde je lomená přednost a silnice II/408 (ze směru od Jihočeského kraje) tvoří vedlejší rameno této křižovatky.



Obrázek 20 – Silnice II/408, km 56,667
Zdroj: foto autorka



Obrázek 21 – Silnice II/408, km 41,829
Zdroj: foto autorka

V tomto místě je umístěno SDZ P 4 „Dej přednost v jízdě!“ umístěné na retroreflexním žlutozeleném podkladu doplněné o SDZ E 2b „Tvar křižovatky“ bez výše uvedeného podkladu. Jako VDZ je umístěno VDZ V 5 „Příčná čára souvislá“.

Negativně je spatřován fakt, kdy se vyskytuje u stykových křižovatek v intravilánu a také v extravilánu často neadekvátní úhel napojení vedlejšího ramene křižovatky ($<75^\circ$ nebo $>105^\circ$). Nevhodný úhel může řidiči právě na vedlejším rameni zvyšovat šanci přehlídnutí vozidla na hlavní PK a tím pádem nedání přednosti.

V extravilánu se jedná o 50 % křižovatek. V intravilánu se tento problém týká cca 80 % křižovatek, které jsou ale problematické pro případnou budoucí přestavbu z důvodu prostorového uspořádání okolí (obytné domy apod.).

3.2.2 Průsečné křižovatky

Na vybraném úseku je celkem 20 průsečných křižovatek, z toho 90 % (tj. 18 křižovatek) je v intravilánu. V intravilánových úsecích i v extravilánu se zpravidla jedná o průsečnou křižovatku bez řadících pruhů.

Jedinou výjimku tvoří křižovatka se silnicí I/38 ve staničení km 62,816. Zde je ve směru od Citonic samostatný řadící pruh pro jízdu přímo a vlevo a samostatný řadící pruh pro pravé odbočení (viz obrázek 22).



Obrázek 22 – Silnice II/408, km 62,807

Zdroj: foto autorka



Obrázek 23 – Silnice II/408, km 76,162

Zdroj: foto autorka

Stejně jako u stykových křižovatek je na průsečné křižovatky upozorněno pomocí SDZ P 2 „Hlavní pozemní komunikace“ (intravilán – viz obrázek 23) a P 1 „Křižovatka s vedlejší pozemní komunikací“, případně v kombinaci se SDZ E 2b „Tvar křižovatky“ (extravilán).

Výjimku opět tvoří křižovatka ve staničení km 62,816, kde je v obou směrech umístěno SDZ P 4 „Dej přednost v jízdě“ spolu s E 2b „Tvar křižovatky“. Taktéž se na jednom sloupku nachází

dvě SDZ s různou úpravou (jako v případě stykové křižovatky v části 3.2.1) – se žlutozeleným reflexním podkladem a bez něj, což může mít za důsledek to, že řidič pouze upoutá pozornost na SDZ P 4 a opomene E 2b, což je v tomto případě více žádoucí, než kdyby tomu bylo naopak. Ovšem dle TP 65 Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích (11) by měla být obě SDZ se stejným podkladem, tzn. ve stejném provedení.

Vodorovné dopravní značení se v průsečných křižovatkách nachází většinou pouze v podobě VDZ V 2b „Podélná čára přerušovaná“ pro oddělení jízdních pruhů. Na vedlejších ramenech křižovatky VDZ V 2b zcela chybí, stejně jako VDZ V 4 „Vodicí čára“ (viz obrázek 23). Tato absence může mít za následek sníženou postřehnutelnost křižovatek a bylo by žádoucí VDZ doplnit.

Naopak v případě křižovatky silnice II/408 se silnicí I/38 adekvátně provedené a dobře postřehnutelné VDZ V 5 „Příčná čára souvislá“ spolu s VDZ V 9a „Směrové šipky“ zdůrazňuje fakt, že se řidič nachází na vedlejším rameni a musí dát přednost nadřazenému proudu (viz obrázek 22).

I u průsečných křižovatek je v 40 % špatný úhel napojení vedlejší PK ($<75^\circ$ nebo $>105^\circ$), což může řidiči na vedlejším rameni zvyšovat šanci přehlédnutí vozidla na hlavní PK a tím pádem nedání přednosti (kvůli zhoršeným rozhledovým poměrům).

3.3.3 Okružní křižovatky

Na vybraném úseku jsou celkem 4 okružní křižovatky. Dvě OK se nachází v intravilánu, dvě v extravilánu. Tři z nich byly přestavěny z původně průsečných křižovatek v uplynulých 3 letech. Okružní křižovatka ve staničení km 67,762 je na místě už zhruba 10 let a také je na místě původně průsečné křižovatky.

Všechny OK na úseku silnice II/408 v JmK jsou z kategorie malých okružních křižovatek (průměr < 40 m). Velmi vhodně jsou vždy ramena křižovatky nasměrovány přímo do středu OK a tak je řidičům znemožněn tangenciální průjezd křižovatkou (tzn., řidiči nemohou křižovatkou projet „přímo“) – viz obrázek 24.

Pro usměrnění jednotlivých ramen okružních křižovatek jsou voleny pojízditelné směrovací ostrůvky spolu s VDZ V 13 „Šikmé rovnoběžné čáry“ nebo jen VDZ V 4 „Vodicí čára“,

což je vhodně zvoleno s ohledem na průjezd i nákladních automobilů, které taktéž mohou využít pojízditelného prstence středových ostrovů (viz obrázek 25).



Obrázek 24 – Silnice II/408, km 72,200

Zdroj: autorka na základě (8)



Obrázek 25 – Silnice II/408, km 67,165

Zdroj: foto autorka

Na okružní křižovatky je náležitě s předstihem upozorněno pomocí SDZ IS 9b „Návěst před okružní křižovatkou“ (viz obrázek 26). V případě OK ve staničení km 72,200 je už před křižovatkou postupně snížena rychlost až na 50 km/h. Přímo v místě všech OK jsou umístěny SDZ P 4 „Dej přednost v jízdě!“ a C 1 „Kruhový objezd“ a také DZ Z 3 „Vodicí tabule“. VDZ na okružních křižovatkách je v 75 % případů v dobrém stavu, tzn. adekvátně postřehnutelné (viz obrázek 27). Jedná se o VDZ V 4 „Vodicí čára“, V 2b „Podélná čára přerušovaná“ a V 13 „Šikmé rovnoběžné čáry“.



Obrázek 26 – Silnice II/408, km 67,600

Zdroj: foto autorka



Obrázek 27 – Silnice II/408, km 72,200

Zdroj: foto autorka

Ani na jedné křižovatce se přímo uprostřed středového ostrova nenachází žádný tuhý objekt (fontána, stožár, památník apod.). Takový objekt na jednu stranu postřehnutelnost OK zvyšuje (nicméně pro to slouží vhodné SDZ, VDZ a DZ), zároveň ale objekt v případě kolize tvoří pevnou překážku nebezpečnou pro účastníky silničního provozu.

3.3 Přejchod extravilán - intravilán

V České republice je zpravidla rozdíl nejvyšší dovolené rychlosti v extravilánu a intravilánu 40 km/h (z 90 km/h skokově na 50 km/h).

Pro žádoucí zpomalení řidičů na přechodu extravilán – intravilán bývají realizovány na začátku obce zklidňující opatření. Může se jednat o prvky psychologické (např. bodové zúžení jízdních pruhů, optická psychologická brzda apod.), fyzické (vjezdové brány, okružní křižovatky apod.), nebo kombinaci obou typů (12).

Na silnici II/408 v okrese Znojmo se nachází pouze jediný vjezd do obce, na kterém je umístěno uměle vytvořené fyzické zklidňující opatření – vjezdová brána (viz obrázek 28).



Obrázek 28 – Silnice II/408, vjezdová brána
Zdroj: (8)

Brána se nachází na začátku obce Suchohrdly (km 70,642). Doplnění zklidňujících opatření je žádoucí na všech ostatních vjezdech do intravilánů z důvodu snížení rychlosti při vjezdu do obce. Pokud není možné rozšíření vozovky a realizace vjezdové brány, je možné použít i jiné prvky – např. optické zúžení pozemní komunikace např. vodorovným dopravním značením, zelení apod. Výjimku tvoří vjezd do obce Hrádek ve směru staničení – je zde umístěna okružní křižovatka.

4 ANALÝZA NEHOD NA VYBRANÉM ÚSEKU

Na vybraném úseku silnice II/408 v JmK byla nehodovost analyzována pomocí dat evidovaných Policií ČR (dále jen PČR). Jedná se o veřejně dostupná data z Jednotné dopravní vektorové mapy (dále jen JDVM) (13). V této mapě jsou uvedeny pouze nehody, u kterých došlo ke zranění osob, škodě na majetku třetí osoby nebo byla způsobená hmotná škoda na majetku vyšší než 100 000 Kč.

K analýze byla vybrána nehodová data z let 2013 – 2018. Dřívější období nebylo do analýzy zařazeno, jelikož stavební parametry několika částí vybraného úseku se lišily od současného stavu, a tak by data byla zavádějící. Rok 2019 nebyl taktéž do analýzy zařazen, jelikož statistiky nebyly v době analýzy pro tento rok ještě uzavřeny.

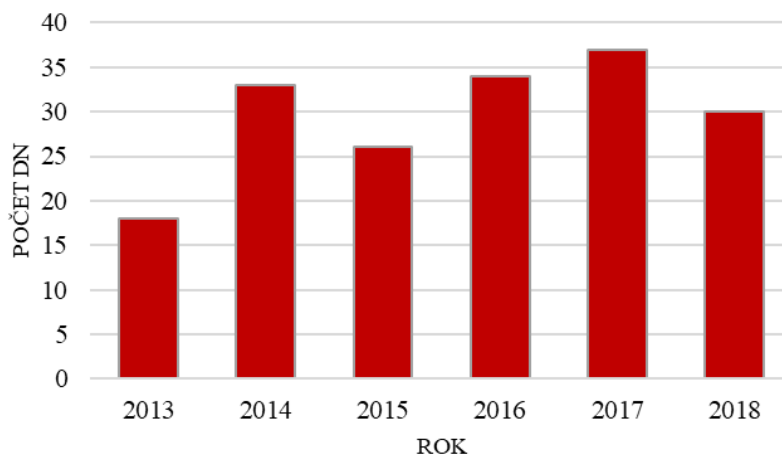
V Jednotné dopravní vektorové mapě je u každé dopravní nehody (dále jen DN) veřejně dostupný „Základní informativní výpis o nehodě“. Ve výpisu jsou uvedeny následující informace:

- obec
- datum DN
- druh PK
- číslo PK
- způsob vyproštění osob z vozidla
- kategorie řidiče
- vnější ovlivnění řidiče
- alkohol u viníka DN
- povětrnostní podmínky
- stav řidiče
- usmrceno osob
- lehce zraněno osob
- těžce zraněno osob
- počet zúčastněných vozidel
- druh vozidla
- výrobní značka vozidla
- vozidlo po nehodě
- místní úprava přednosti v jízdě
- druh nehody
- druh povrchu PK
- viditelnost
- místo DN
- specifické objekty v místě DN
- rok výroby vozidla
- vlastník vozidla
- škoda na vozidle
- zavinění nehody
- druh srážky jedoucích vozidel
- charakter nehody
- hlavní příčiny nehody
- stav povrchu vozovky
- směr jízdy nebo postavení vozidla
- druh pevné překážky
- stav komunikace
- dělení komunikace
- smyk
- rozhledové poměry
- situování DN na PK
- směrové poměry
- druh křižující PK
- řízení provozu v době DN

Ve sledovaném období (1. 1. 2013 – 31. 12. 2018) se na silnici II/408 v okrese Znojmo stalo celkem 178 dopravních nehod evidovaných PČR.

Počet DN v letech 2013–2018 je evidován s proměnlivou četností (viz obrázek 29). Nejméně nehod se stalo v roce 2013 (tj. 18 DN), nejvíce v roce 2017 (tj. 37 DN). Na základě analýzy nehodových dat nebyla nalezena žádná prokazatelná příčina, která by tuto každoroční proměnlivost počtu DN vysvětlovala (např. změna organizace dopravy v křižovatkách,

snížení/zvýšení nejvyšší povolené rychlosti, dlouhodobá uzavírka na trase či v její blízkosti apod.).

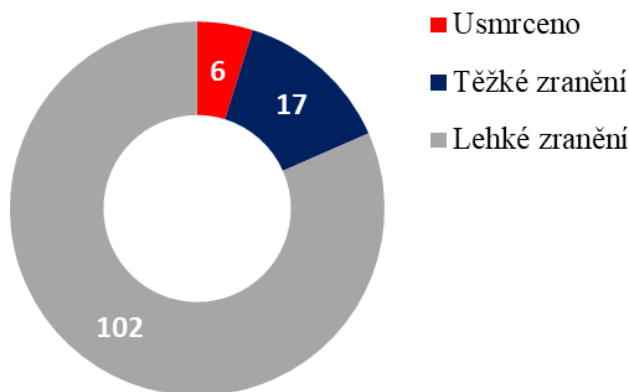


Obrázek 29 – Počet dopravních nehod v letech 2013–2018

Zdroj: autorka na základě (13)

4.1 Následky na zdraví

Následky na zdraví účastníků nehod jsou evidovány u 86 DN (tj. 48 % z celkového počtu DN). Následky jsou z kategorií „usmrceno, těžké zranění a lehké zranění“. Zastoupení jednotlivých kategorií je patrné z obrázku 30.



Obrázek 30 – Následky na zdraví [osoby]

Zdroj: autorka na základě (13)

Nejvíce zastoupená kategorie je lehké zranění, kdy bylo lehce zraněno 82 % účastníků DN s následky na zdraví (tj. 102 osob z celkem 125). Těžce zraněno bylo 14 % osob (tj. 17 osob) a usmrceno bylo 5 % (tj. 6 osob). Je nutné podotknout, že je evidován zdravotní stav pouze do 24 hodin od vzniku DN. U zbylých DN (92 DN) došlo pouze k hmotné škodě.

Při porovnání následků nehod na zdraví jejich účastníků mezi lety 2013–2018 byl nejkritičtější rok 2016, kdy při 34 nehodách byly 4 osoby usmrceny, 4 těžce zraněny a 15 osob lehce zraněno. Nejpozitivněji je vnímán rok 2014, kdy nebyla usmrcena žádná osoba a pouze jedna osoba byla těžce zraněna a 9 osob lehce zraněno. Tendence v počtu lehce zraněných osob je ve sledovaném období rostoucí (z 9 osob v roce 2014 na 33 osob v roce 2018).

Z analýzy dat je patrné, že nehody s následky na zdraví má na svědomí v 98 % primárně lidský faktor. Zpravidla se jedná se o příčiny: nepřiměřená rychlost, nevěnování se řízení vozidla, nedání přednosti. Tyto příčiny mohou být částečně odstraněny např. prevencí a represí ze strany Policie ČR a zároveň vhodným dopravním projektováním a úpravami (zklidňující prvky, samovysvětluující PK apod.).

4.2 Druhy dopravních nehod

Nejpočetněji zastoupeným druhem nehody je srážka – 142 DN (konkrétní typ srážky a počet nehod je uveden v tabulce 3). Druhým nejpočetnějším typem je havárie (33 DN). Pouze ve třech případech se jednalo o jiný druh nehody.

Tabulka 3 – Druhy dopravních nehod

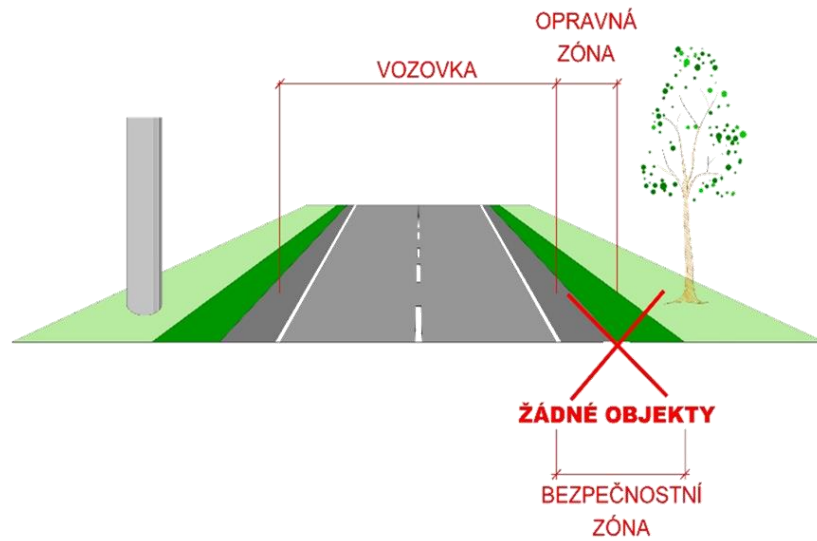
Druh dopravní nehody	Četnost
srážka s pevnou překázkou	46
srážka s lesní zvěří	43
srážka s jedoucím nekolejovým vozidlem	42
havárie	33
srážka s chodcem	4
srážka s vozidlem zaparkovaným odstaveným	3
srážka s domácím zvířetem	3
jiný druh nehody	3
srážka s vlakem	1

Zdroj: autorka na základě (13)

V případě, že se jednalo o srážku s pevnou překázkou, tak nejpočetněji jako pevná překážka byly označeny stromy a vzrostlá zeleň (47 %). Stromy a zeleň se na většině trasy silnice II/408 v extravilánu nachází v tzv. bezpečnostní zóně PK (viz obrázek 31).

Bezpečnostní zóna je při rychlosti 90 km/h cca 9 metrů od VDZ V 4 „Vodicí čára. Při vjetí vozidla do bezpečnostní zóny, kde se nachází pevné překážky, je poté střet v podstatě

neodvratitelný (14). Z tohoto důvodu je žádoucí stromy z bezpečnostní zóny odstraňovat nebo před nimi posádky vozidel adekvátně ochránit.

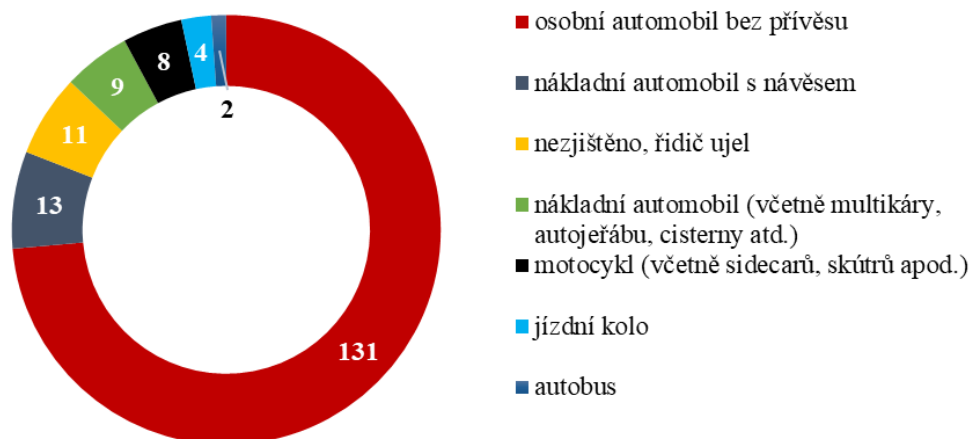


Obrázek 31 – Bezpečnostní zóna pozemní komunikace

Zdroj: (14)

V případě, že se jednalo o srážku s dalším vozidlem, jednalo se nejčastěji o srážku boční (55 %).

Nejvíce zastoupeným druhem vozidla při evidovaných DN byl osobní automobil bez přívěsu (celkem 74 % DN), jak je patrné z obrázku 32. Zastoupení mají také kategorie nákladní automobil, motocykl, jízdní kolo a autobus. U 11 DN nebyl druh vozidla zjištěn, jelikož řidič od místa nehody ujel.



Obrázek 32 – Druh vozidla

Zdroj: autorka na základě (13)

4.3 Příčiny dopravních nehod

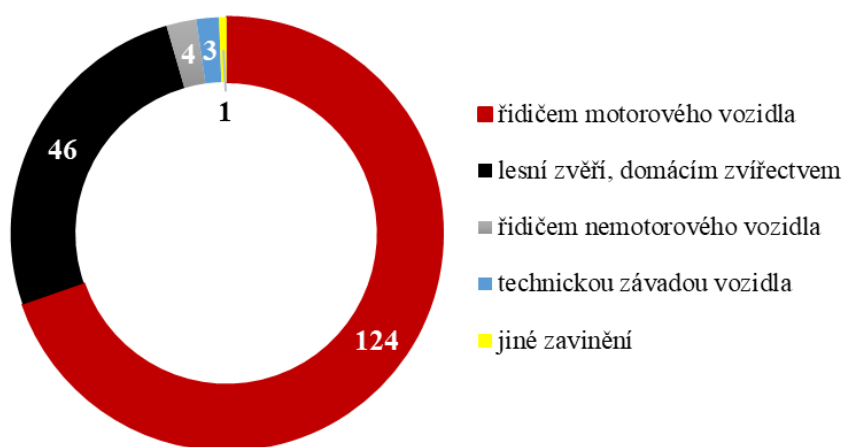
Nejčastěji evidované příčiny DN jsou uvedeny v tabulce 4. Jako hlavní příčina byla evidována kategorie „DN nezaviněná řidičem“ a to celkem v 26 % případů. Druhá nejčastější příčina byla „nepřiměřená rychlost dopravně technickému stavu vozovky“ a to celkem u 17 % DN. Třetí nejčastější příčinou bylo nevěnování se řízení (u 12 % DN).

Tabulka 4 – Hlavní příčiny dopravních nehod

Hlavní příčina dopravní nehody	Četnost
nezaviněná řidičem	47
nepřiměřená rychlost dopravně technickému stavu vozovky (zatačka, klesání, stoupání, šířka apod.)	31
řidič se plně nevěnoval řízení vozidla	22
nepřiměřená rychlost stavu vozovky (náledí, výtluky, bláto, mokrá povrch apod.)	17
přehlédnutí již předjíždějícího souběžně jedoucího vozidla	6
proti příkazu dopravní značky STŮJ DEJ PŘEDNOST	6
nepřiměřená rychlost vlastnostem vozidla a nákladu	5
proti příkazu dopravní značky DEJ PŘEDNOST	5
jízda po nesprávné straně, vjetí do protisměru	5
při předjíždění došlo k ohrožení protijedoucího řidiče (špatný odhad vzdálenosti k předjetí apod.)	4

Zdroj: autorka na základě (13)

Z analyzovaných dat je patrné, že celkem u 128 DN ze 178, tj. 72 %, byla příčina na straně lidského faktoru. U zbylých nehod je na vině stav a provedení dopravní infrastruktury nebo dopravního prostředku. Konkrétní zavinění evidovaných DN je patrné z obrázku 33.



Obrázek 33 – Zavinění dopravních nehod

Zdroj: autorka na základě (13)

Téměř v 90 % případů, kdy se DN staly, nebyly ztížené povětrnostní podmínky, stav komunikace byl dobrý, bez závad a viditelnost byla nezhoršená.

Alkohol u viníků nehody nebyl v polovině případů zjišťován, v druhé polovině byl test negativní.

4.4 Závěry analýzy

Kombinací analýzy nehodovosti a informací z kapitol 2 (Stavební parametry vybraného úseku) a 3 (Organizace dopravy na vybraném úseku), lze vyvodit určité závěry. Samozřejmě ale platí, že každá DN nemá pouze jednu příčinu a např. příčina uvedená v JDVM jako „nedání přednosti“ může být jen následek úplně jiné původní příčiny, resp. souběhu několika příčin.

V případě příčiny „nepřiměřená rychlost dopravně technickému stavu vozovky (zatačka, klesání, stoupání, šířka apod.)“ může mít vliv na počet DN (31 DN) nehod i fakt, že např. ve směrových obloucích není umístěno DZ Z 3 „Vodící tabule“, které by zvyšovalo postřehnutelnost daných směrových oblouků. Současně na většině trasy chybí VDZ V 4 „Vodící čára“, které také zlepšuje prostorovou orientaci řidiče. V případě těchto nehod v intravilánu je jako jedna z možných příčin spatřována skutečnost, že se na začátku obcí nenachází prvky zklidnění dopravy (viz podkapitola 3.2) a řidiči tak nejsou nuceni snížit rychlost už v počátku obce.

Nehody evidované v místě křižovatek mají společnou příčinu a to nedání přednosti (proti příkazu dopravní značky STŮJ DEJ PŘEDNOST nebo DEJ PŘEDNOST). Nejvíce jsou zde zastoupeny srážky boční. V 35 % případů se jednalo o křižovatky, kde není vedlejší rameno napojeno pod adekvátním úhlem ($<75^\circ$ nebo $>105^\circ$). Díky neadekvátnímu úhlu postavení vozidla na vedlejší komunikaci může být vozidlo na hlavní komunikaci schováno za A-sloupkem vozidla nebo se v daný okamžik nacházet v tzv. mrtvém úhlu apod.

V případě DN, kdy byla jako příčina uvedena srážka se zvěří (43 DN), tak se vždy jednalo o extravilánové úseky, kde (stejně jako v celé délce sledované silnice) PK není nijak fyzicky oddělena od okolí, tudíž není zvěří znemožněn přístup na PK.

Srážky s chodci (4 DN) se udály pouze v intravilánových úsecích a to v letech 2013 a 2015, kdy v obcích ještě nebyly adekvátní podmínky pro pěší (vyvýšený chodník a vhodně provedená nástupní hrana u autobusové zastávky).

5 NEHODOVÁ MÍSTA PRO NÁVRHY KE ZVÝŠENÍ BEZPEČNOSTI

Pomocí dat získaných z nehodovosti na vybraném úseku silnice II/408 v JmK byla vybrána dvě nehodová místa uvedená v podkapitolách 5.1 a 5.2. Nehodová místa byla vybrána na základě metodického pokynu (15) Centra dopravního výzkumu (dále jen CDV), kdy je považován úsek (o délce do 250 metrů) za nehodové místo, pokud zde nastaly:

- nejméně 3 nehody s osobními následky za 1 rok,
- nejméně 3 nehody s osobními následky stejného typu za 3 roky,
- nejméně 5 nehod stejného typu za 1 rok.

Místa, která splnila alespoň jedno kritérium, jsou uvedena na obrázku 34.



Obrázek 34 – Nehodová místa – I a II

Zdroj: autorka na základě (8)

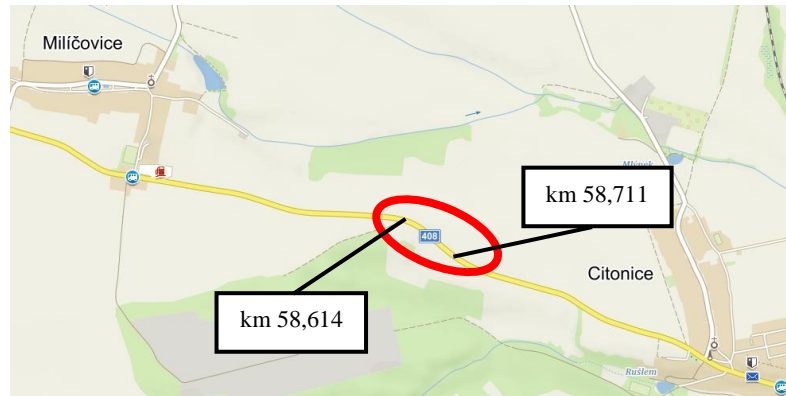
Dvě nehodová místa jsou OK (km 70,178 a km 72,200). Tyto OK vznikly v roce 2018 rekonstrukcí z původně průsečných křižovatek. V křižovatce v obci Hevlín (km 96,595) proběhla v roce 2016 změna organizace dopravy a nehody, které odpovídaly kritériím dle CDV, se po změně organizace dopravy už nevyskytují. Z důvodu změny typu křižovatky a organizace dopravy nemohou být data brána za relevantní, a proto nejsou tyto tři úseky považovány jako vhodné pro variantní návrhy na zvýšení bezpečnosti.

Ve zbylých dvou nehodových místech uvedených na obrázku 34 (km 58,600 a km 72,200) proběhl v únoru 2020 sběr dopravně-inženýrských podkladů pro návrhy vedoucí ke zvýšení

bezpečnosti. Analýza nehod a jednotlivé činnosti (dopravní průzkum, sledování dopravních konfliktů apod.) jsou detailněji popsány v podkapitolách 5.1 a 5.2.

5.1 Nehodové místo I

Nehodové místo I se nachází v extravilánu, staničení km 58,614 – km 58,711 (viz obrázek 35). Jedná se o úsek cca 100 metrů dlouhý mezi obcemi Milíčovice a Citonice. Úsek je mezi protisměrnými oblouky.



Obrázek 35 – Poloha nehodového místa I

Zdroj: autorka na základě (8)

Šířka PK po celé délce nehodového místa je 6,5 metru. V úseku se nenachází zpevněná krajnice. Nejvyšší dovolená rychlost není nijak omezena, tudíž je rovna 90 km/h. Ve směru staničení se před nehodovým místem nachází pravotočivý směrový oblouk, na který není nijak upozorněno pomocí SDZ. Za nehodovým místem pokračuje protisměrný levotočivý oblouk, také bez upozornění. V nehodovém úseku se je realizováno VDZ V 4 „Vodící čára“ a VDZ V 1a „Podélná čára souvislá“. Současně je v místě nezpevněné krajnice umístěno DZ Z 11a/b „Směrový sloupek“.



Obrázek 36 – Nehodové místo I – směr staničení

Zdroj: (8)

Ze směru staničení je nehodový úsek v klesání (cca 3,5 %). Na levé straně PK (ze směru staničení) se v nehodovém úseku nachází nepravidelně vysázené stromy.

5.1.1 Analýza dopravních nehod

Ve sledovaném období (1. 1. 2013 – 31. 12. 2018) se v této lokalitě stalo celkem 8 DN a všechny generovaly následky na zdraví (viz obrázek 37). Modře jsou znázorněny DN, kdy byly těžce zraněny 2 osoby. Žlutou barvou jsou znázorněny DN, při kterých celkem 12 osob utrpělo lehká zranění.



Obrázek 37 – Nehodové místo I – dopravní nehody

Zdroj: (13)

Všechny DN jsou klasifikovány jako havárie a byly zaviněny řidičem vozidla. Dvě těžce zraněné osoby se přepravovaly na motocyklu, u zbylých nehod se jednalo o osobní automobil bez přívěsu.

U jedné nehody byl řidič pod vlivem drog a následkem toho byly 4 osoby lehce zraněny. Tato nehoda se stala v noci, bez veřejného osvětlení. Stav komunikace byl dobrý, bez závad. U zbylých 7 nehod nebyly alkohol ani drogy u řidiče zjištěny. Tyto DN se staly ve dne, stav komunikace byl dobrý, bez závad.

U všech 8 DN byla jako hlavní příčina určena nepřiměřená rychlost dopravně technickému stavu vozovky (zatačka, klesání, stoupání, šířka apod.).

5.1.2 Dopravní průzkum

Dne 27. 2. 2020 (čtvrtek) byl proveden v nehodovém místě I dopravní průzkum. Konkrétně v časovém rozmezí 7:00-11:00 a 13:00-17:00. Povětrnostní podmínky v den průzkumu nebyly zhoršené, stejně tak viditelnost. Z naměřených hodnot byl vypočítán RPDI (viz příloha N) a byl vyhotoven zátěžový diagram intenzit (viz obrázek 38).

Charakter provozu silnice II/408 byl uvažován jako smíšený. Výpočet RPDI a zátěžový diagram byly vyhotoveny pomocí výpočtových aplikací webového portálu TRALYS – Transport Analysis (16).



Obrázek 38 – Zátěžový diagram intenzit – nehodové místo I

Zdroj: autorka s využitím (16)

Vypočtená hodnota RPDI je v obou směrech téměř totožná. Hodnoty byly následně porovnány s hodnotou RPDI z CSD 2016 (6) a s přepočtenou hodnotou pro rok 2020 (viz příloha H) v tabulce 5.

Tabulka 5 – Porovnání ročního průměru denních intenzit dopravy (I)

Směr	Vypočtený RPDI [voz/24h]	Vypočtený RPDI [voz/24h]	RPDI (CSD 2016) [voz/24h]	RPDI 2020 (z CSD 2016) [voz/24h]
Východ – Západ	1 990	3 985	4 437	4 881
Západ – Východ	1 975			

Zdroj: (6), autorka

Hodnota RPDI ze dne průzkumu je nižší než hodnota naměřená v roce 2016, resp. z roku 2020, což může být ovlivněno nestandardní situací v okolí sledované PK, ale ne přímo ve vybraném úseku (např. DN, vzdálená objízdna trasa apod.).

5.1.3 Dopravní konflikty

Dopravní konflikty v nehodovém místě I byly zaznamenávány v rámci dopravního průzkumu, tedy ve stejný den, a to ve čtvrtek 27. 2. 2020, v časovém rozmezí 7:00-11:00. Povětrnostní podmínky v tento den nebyly zhoršené, stejně tak viditelnost.

Během vybraných dopoledních hodin došlo v nehodovém místě I celkem k 9 dopravním konfliktům. Dopravní konflikty byly ohodnoceny 5 stupni závažnosti. Metodika hodnocení je uvedena v tabulce 6. Zápis dopravních konfliktů zobrazených na obrázku 39 je ve tvaru:

O/N-1
(způsobil/reagoval – stupeň závažnosti)

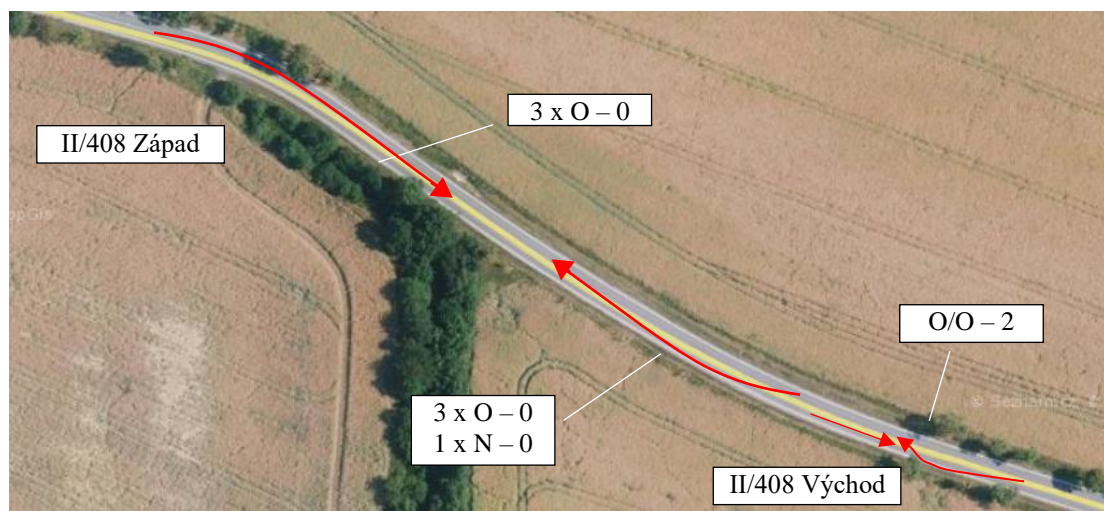
Pro označení jednotlivých účastníků dopravních konfliktů jsou vybrány následující zkratky – osobní vozidlo (O), lehké nákladní vozidlo (N).

Tabulka 6 – Stupně závažnosti dopravních konfliktů

Stupeň	Charakteristika
0	Chování (porušení pravidel bez následků)
1	Lehký konflikt – plynulé, kontrolovatelné, očekávané manévry
2	Střední konflikt – výrazné, bezprostřední, nečekané manévry
3	Těžký konflikt – kritické, nouzové manévry
4	Dopravní nehoda

Zdroj: (17)

Zaznamenané dopravní konflikty jsou znázorněny na obrázku 39. Dopravní konflikt ohodnocený stupněm 0 byl zaznamenán celkem v 7 případech. Ve 4 případech se jednalo o řidiče jedoucí z východu na západ, ve zbylých 3 případech tomu bylo naopak. Řidiči za účelem zajištění komfortu při jízdě zvolili trajektorii průjezdu takovou, že částí vozidla vjeli i do pruhu pro vozidla v protisměru. V tyto momenty v protisměru nejeli další účastníci silničního provozu, a tak nedošlo k jejich omezení či ohrožení.



Obrázek 39 – Dopravní konflikty – nehodové místo I

Zdroj: autorka na základě (8)

Dopravní konflikt se stupněm 2 se během průzkumu odehrál jeden. Zapříčinilo ho vozidlo jedoucí z východu na západ. Řidič osobního automobilu neměl dostatečný rozhled pro předjíždění (které ale v daném místě není pomocí SDZ zakázáno) a přesto tento úkon zahájil. Rozhled snižuje jednak křivolakost daného úseku a také stromy a zeleň nacházející se podél PK. Než se předjíždějící řidič zpět stihl zařadit do svého jízdního pruhu, tak už byl v protisměru druhý řidič osobního vozidla přinucen mírně snížit rychlost.

Dopravní konflikty se stupněm 1, 3 a 4 nebyly v době průzkumu ve vybrané lokalitě zaznamenány.

5.1.4 Nedostatky nehodového místa I

Podle analýzy z kapitol 2 (Stavební parametry vybraného úseku) a 3 (Organizace dopravy na vybraném úseku) a analýzy nehodovosti (včetně dopravních konfliktů) na nehodovém úseku I, je patrné, že řidiči nebyli dostatečně upozorněni (pomocí SDZ a DZ, příp. VDZ) na výskyt směrových oblouků nacházejících se před a za nehodovým místem. Z tohoto důvodu zřejmě nesnížili rychlost a nezvládli bezpečně projet danými směrovými oblouky a havarovali.

Z bezpečnostního hlediska také není vhodný výskyt stromů v bezpečnostní zóně PK. Řidiči také nejsou ve směru ze západu adekvátně upozorněni na zákaz předjíždění před předemným nehodovým místem. Na odstranění těchto problémů budou zaměřeny návrhy na zvýšení bezpečnosti v této lokalitě.

5.2 Nehodové místo II

Nehodové místo II se nachází v extravilánu, staničení km 62,816. Jedná se čtyřramennou průsečnou křižovatkou silnic I/38 a II/408. Poloha nehodového místa je patrná z obrázku 40.

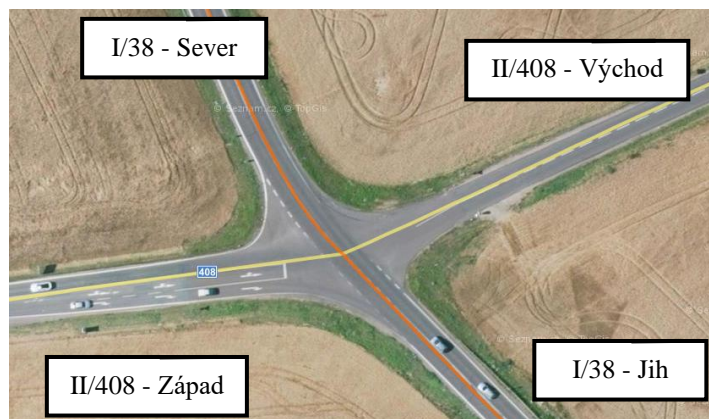


Obrázek 40 – Poloha nehodového místa II

Zdroj: autorka na základě (8)

Standardně by nehodové místo bylo řešeno v rámci analýzy bezpečnosti na silnici I/38 (silnice nadřazeného významu). Počet nehod a následky na zdraví jsou ovšem alarmující, a proto bude křižovatka posuzována jako nehodové místo i v rámci trasy silnice II/408 v JmK. K nehodovosti v místě této křižovatky byly proto přidány i nehody evidované pod silnicí I/38.

Silnice I/38 je označena jako hlavní pozemní komunikace a silnice II/408 jako vedlejší PK. Střed křižovatky se nachází v mírném vrcholovém i směrovém oblouku (viz obrázek 41).



Obrázek 41 – Průsečná křižovatka silnic I/38 a II/408

Zdroj: autorka na základě (8)

Silnice II/408 ve směru staničení ke křižovatce má šířku 6,5 metru (výjimku tvoří rozšíření z důvodu realizace samostatného přídatného pruhu pro odbočení vpravo a pruhu pro jízdu přímo a doleva). Za křižovatkou je šířka PK 6 metrů. Nejvyšší dovolená rychlost není nijak omezena, tudíž je rovna 90 km/h.

Na křižovatku je upozorněno ve směru staničení pomocí SDZ P 3 „Konec hlavní pozemní komunikace“ (cca 220 metrů před křižovatkou). V místě křižovatky ze směru staničení je umístěné SDZ P 4 „Dej přednost v jízdě!“ na retroreflexním žlutozeleném podkladu. Dodatková tabulka SDZ E 2b „Tvar křižovatky“ je bez žlutozeleného podkladu (viz obrázek 42). Stejně provedení SDZ je i ve směru proti staničení (viz obrázek 43).



Obrázek 42 – Směr staničení, km 62,816

Zdroj: (8)



Obrázek 43 – Směr proti staničení,

km 62,816

Zdroj: (8)

Ve směru staničení je na vedlejším rameni křižovatky SDZ doplněno o VDZ V 4 „Vodící čára“, VDZ V 5 „Příčná čára souvislá“ a VDZ V 9b „Směrové šipky“. Ve směru proti staničení je umístěno pouze VDZ V 4 „Vodící čára“ a VDZ V 1a „Podélná čára souvislá“.

Vedlejší rameno ze směru proti staničení je rozlehlé a chybí usměrnění např. pomocí VDZ nebo stavebních prvků (směrovací ostrůvky apod.). Dochází tak k situacím, kdy řidiči na vedlejší PK neví, kam až mohou najet. Tento fakt zvyšuje možnost vzniku dopravních konfliktů. Postavení řidičů na vedlejší PK je také matoucí pro řidiče na hlavní PK, kteří chtějí odbočit vlevo. Nastávají poté situace, kdy jsou tato vozidla „podjížděna“ zprava a provoz na křižovatce je velmi neorganizovaný (viz část 5.2.3). Obecně je ale z pohledu VDZ a SDZ křižovatka adekvátně postřehnutelná.

Rozhledové poměry vozidel na vedlejší PK jsou ale zhoršeny právě umístěním křižovatky ve vrcholovém a směrovém oblouku, ale také neadekvátním úhlem napojení západního ramene (silnice II/408) na hlavní PK (silnice I/38). Napojení je pod úhlem cca 50° (viz obrázek 41).

5.2.1 Analýza dopravních nehod

Ve sledovaném období (1. 1. 2013 – 31. 12. 2018) se v této lokalitě stalo celkem 14 DN a 13 z nich generovalo následky na zdraví. U jedné nehody se jednalo pouze o hmotnou škodu. Výskyt dopravních nehod a jejich následky jsou patrné z obrázku 44. Černě jsou znázorněny DN, při kterých došlo k usmrcení 2 osob. Modře jsou znázorněny DN, kdy byly těžce zraněny celkem 2 osoby. Žlutě jsou znázorněny DN, při kterých celkem 28 osob utrpělo lehká zranění.



Obrázek 44 – Nehodové místo II – dopravní nehody

Zdroj: (13)

Všechny DN jsou klasifikovány jako srážky a byly zaviněny řidičem vozidla. V jednom případě se jedná o srážku s pevnou překážkou (strom, nyní už odstraněn), řidič vozidla od DN ujel. U 13 nehod se jednalo o srážku s nekolejovým vozidlem. Z těchto 13 srážek se jednalo 12x o nehodu osobních automobilů bez přívěsu, v jednom případě šlo o motocykl.

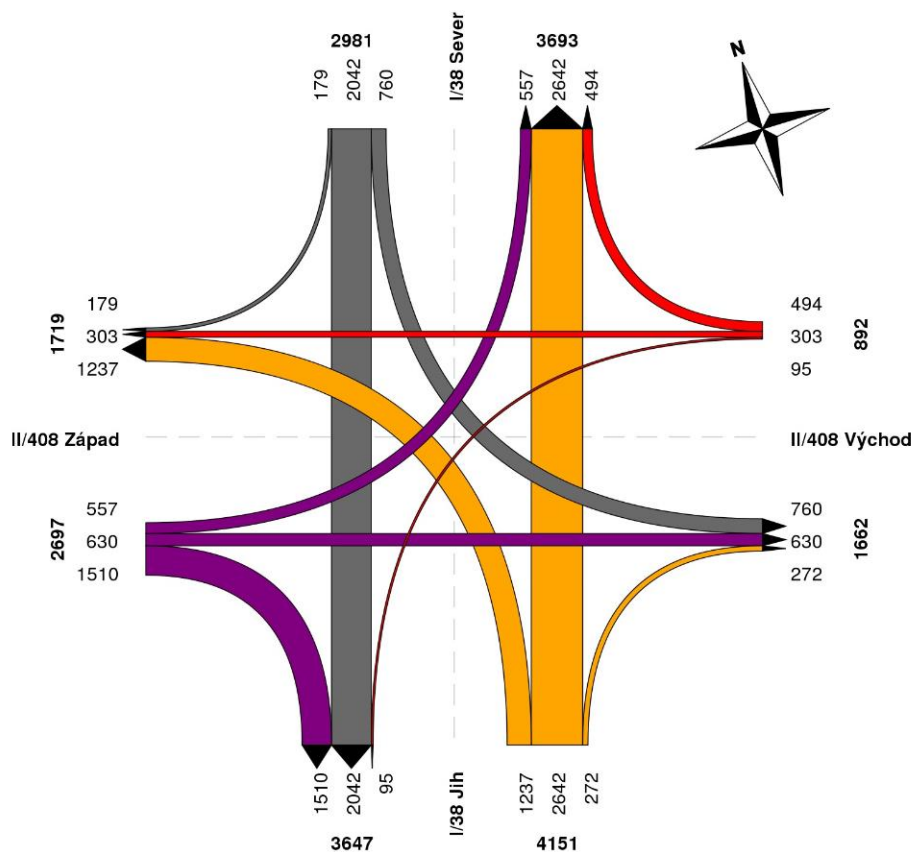
V případě dvou nehod byli řidiči pod vlivem alkoholu a následkem toho byly 3 osoby lehce zraněny. U dvou nehod nebyl viník nehody testován a u zbylých 10 nehod nebyli řidiči

ovlivnění drogami ani alkoholem. Stav komunikace byl ve všech případech dobrý, bez závad a u 86 % nehod nebyla zhoršena viditelnost. Všechny nehody se staly ve dne.

Celkem u 12 DN byla jako hlavní příčina nedání přednosti v jízdě (proti příkazu dopravní značky SDZ P 4 „Dej přednost v jízdě“ a také při odbočování vlevo z hlavní PK). Příčinou dvou zbylých DN je nevěnování se řízení vozidla a nepřizpůsobení rychlosti viditelnosti.

5.2.2 Dopravní průzkum

Dne 26. 2. 2020 (středa) byl proveden v místě křižovatky silnic I/38 a II/408 dopravní průzkum. Konkrétně v časovém rozmezí 7:00-11:00 a 13:00-17:00. Povětrnostní podmínky v den průzkumu nebyly zhoršené, stejně tak viditelnost. Z naměřených hodnot byl vypočítán RPDI (viz příloha N) a následně sestaven zátěžový diagram intenzit (viz obrázek 45). Charakter provozu u silnice II/408 byl uvažován jako smíšený.



Obrázek 45 – Zátěžový diagram intenzit – nehodové místo II

Zdroj: autorka s využitím (16)

Z důvodu náročnosti realizace průzkumu pouze jednou osobou (bez záznamového zařízení) nebyla sledována skladba dopravního proudu, ale pouze počet vozidel a jejich směr. Výpočty RPDI a vyhotovení zátěžového diagramu byly provedeny pomocí výpočtových aplikací webového portálu TRALYS – Transport Analysis (16).

Z diagramu (obrázek 45) je patrné, že ze západu (silnice II/408) je nejvýznamnější pohyb směrem na jih (silnice I/38 vedoucí do Znojma). Na křižovatce se nachází samostatný odbočovací pruh pro tento směr jízdy. Od jihu je nejvýznamnější pohyb směrem na sever, stejně jako z východu. Pro směr vozidel jedoucích ze severu (silnice I/38) je nevýznamnější jižní rameno křižovatky vedoucí do Znojma.

Významná jsou také samostatná odbočení vlevo (z jihu na západ a také ze severu na jih). V případě jižního ramene křižovatky je situace taková, že téměř 30 % vozidel jedoucích z tohoto směru pokračuje dál právě na západ. Obdobné je to u vozidel jedoucích ze severu na východ (25 %). Pro uvedená odbočení vlevo není pro vozidla vyhrazen samostatný odbočovací pruh. Vzhledem k tomu, že vozidla odbočující vlevo, musí dát přednost vozidlům jedoucím v protisměru, dochází zde ke konfliktním situacím (viz část 5.2.3).

V tabulce 7 jsou uvedeny vypočtené hodnoty RPDI pro jednotlivá ramena křižovatky silnice I/38 a II/408. V tabulce téměř není viditelný nárůst intenzit dopravy mezi roky 2016 a 2020 (z dopravního průzkumu) a s přepočtenou hodnotou pro rok 2020 (viz příloha H). V případě ramene I/38 Jih se jedná dokonce o pokles.

Tabulka 7 – Porovnání ročního průměru denních intenzit dopravy (II)

Rameno křižovatky	Vypočtený RPDI [voz/24h]	RPDI (CSD 2016) [voz/24h]	RPDI 2020 (z CSD 2016) [voz/24h]
I/38 Sever	6 674	6 286	6 915
I/38 Jih	7 798	8 885	9 774
II/408 Západ	4 416	4 437	4 881
II/408 Východ	2 554	2 575	2 833

Zdroj: (6), autorka

I přes použití přepočtových koeficientů pro daný den, roční období apod. může být tato nesourodost způsobena tím, že průzkum probíhal pouze jeden den. Přesnější data by mohla být získána, pokud by se průzkum opakoval i v dalších dnech týdne, popř. i v jiném měsíci.

5.2.3 Dopravní konflikty

Dopravní konflikty byly zaznamenávány v rámci dopravního průzkumu, tedy ve stejný den, a to ve středu 26. 2. 2020. Konkrétně v časovém rozmezí 7:00-8:00. Delší časový úsek pro sledování dopravních konfliktů nebyl vybrán z důvodu zaznamenávání dat pouze 1 osobou bez zařízení umožňující videozáznam z dané lokality. Povětrnostní podmínky v tento den nebyly zhoršené, stejně tak viditelnost.

Během vybrané ranní hodiny došlo v prostoru průsečné křižovatky celkem k 25 dopravním konfliktům. Metodika hodnocení (stupně dopravních konfliktů) je uvedena v tabulce 8.

Tabulka 8 – Stupně závažnosti dopravních konfliktů

Stupeň	Charakteristika
0	Chování (porušení pravidel bez následků)
1	Lehký konflikt – plynulé, kontrolovatelné, očekávané manévry
2	Střední konflikt – výrazné, bezprostřední, nečekané manévry
3	Těžký konflikt – kritické, nouzové manévry
4	Dopravní nehoda

Zdroj: (17)

Zápis dopravních konfliktů zobrazených na obrázku 46 je ve tvaru:

O/N–1
(způsobil/reagoval – stupeň závažnosti)

Pro označení jednotlivých účastníků dopravních konfliktů jsou vybrány následující zkratky – osobní vozidlo (O), lehké nákladní vozidlo (N). Pro přehlednost nejsou ve schématu (obrázek 46) uvedeny dopravní konflikty stupně 0, kdy řidiči vozidel nepoužili znamení o směru jízdy při odbočování (7 dopravních konfliktů). Tento jev ovšem přímo neomezil, ani neohrozil ostatní účastníky silničního provozu v době průzkumu.

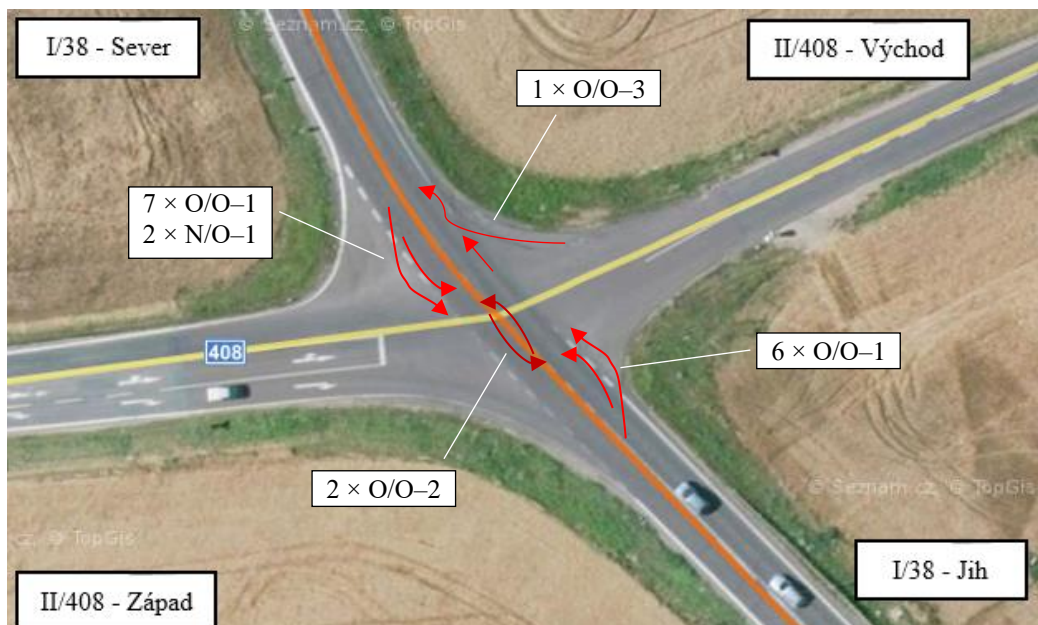
Konflikt ohodnocený stupněm závažnosti 1 byl zaznamenán celkem v 15 případech. Vždy se jednalo o situaci, kdy vozidla odbočující vlevo z hlavní PK (silnice I/38) byla při dávání přednosti v jízdě nadřazenému dopravnímu proudu protijedoucích vozidel zprava podjížděna řidiči jedoucími za nimi, kteří dále pokračovali po silnici I/38 přímo.

Konflikty ohodnocené stupněm 2 byly zaznamenány dva. Jednalo se o případy, kdy řidiči odbočující vlevo z hlavní PK (I/38) směrem na východ nevyhodnotili adekvátně situaci a zastavili (pro dání přednosti nadřazenému dopravnímu proudu) na nevhodném místě. To způsobilo také neadekvátní reakci řidičů vozidel v protisměru (také odbočujících vlevo mimo hlavní PK). Tito dva protijedoucí řidiči by se za adekvátních podmínek míjeli pravou stranou vozidel. Došlo ovšem k míjení levou stranou vozidel.

Dopravní konflikt se stupněm 3 se během průzkumu odehrál jeden. Zapříčinil ho řidič vozidla odbočujícího z vedlejší PK – z východu (II/408) na hlavní PK – sever (I/38). Řidič neměl dostatečný výhled na hlavní PK, jelikož vlevo vedle něj stál nákladní automobil. Řidič i přes tento fakt vjel na severní rameno křižovatky. Řidič vozidla jedoucího od jihu (I/38) sice střet

dokázal odvrátit, ale jednalo se o nouzový brzdicí manévr doprovázený zvukovým výstražným signálem.

Dopravní konflikty se stupněm 4 (DN) nebyly v době průzkumu zaznamenány.



Obrázek 46 – Dopravní konflikty – nehodové místo II

Zdroj: autorka na základě (8)

Častým jevem v křižovatce je podjíždění vozidel dávajících přednost v jízdě nadřazenému dopravnímu proudu protijedoucích vozidel. Řidiči svým odbočovacím manévrem snižují plynulost silničního provozu v jejich jízdním směru. Za jednu z příčin vzniku těchto rizikových situací lze označit vysokou dopravní zátěž v kombinaci s absencí usměrnění rozlehlé křižovatkové plochy ve vybraném nehodovém místě.

5.2.4 Nedostatky nehodového místa II

Podle analýzy z kapitol 2 (Stavební parametry vybraného úseku) a 3 (Organizace dopravy na vybraném úseku) a analýzy nehodovosti (včetně dopravních konfliktů) na nehodovém úseku II, je patrné, že jsou křižovatkové pohyby neadekvátně usměrněny.

Současně je negativně vnímán i fakt, že západní vedlejší rameno křižovatky se napojuje pod neadekvátním úhlem a rozhledové poměry řidičů na tomto rameni jsou tím pádem omezeny.

Je také nutné se soustředit na stávající nesourodé provedení SDZ.

Na odstranění těchto problémů budou zaměřeny návrhy na zvýšení bezpečnosti v této lokalitě.

6 NÁVRHY KE ZVÝŠENÍ BEZPEČNOSTI

Pro nehodová místa I a II na silnici II/408 bylo zhotoveno celkem 7 variantních návrhů na zvýšení bezpečnosti. Jednotlivé varianty jsou popsány v podkapitolách 6.1 a 6.2. Navrhované SDZ a VDZ je v souladu s TP 65 (11), resp. TP 133 (18) a ČSN 73 6102 - Projektování křižovatek na pozemních komunikacích (20).

6.1 Nehodové místo I

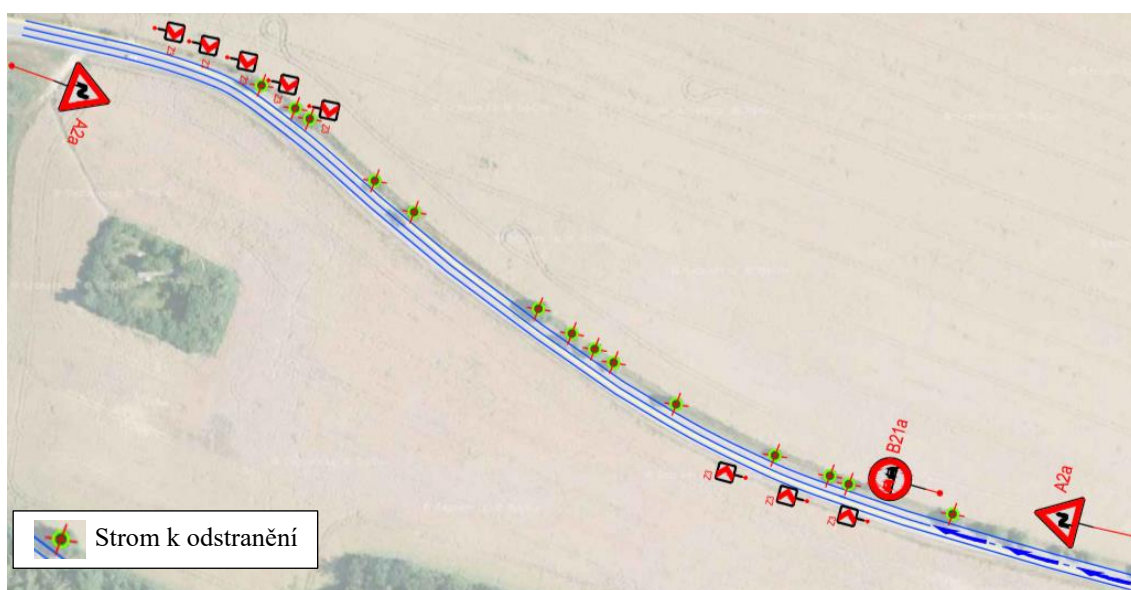
Nehodové místo I je mezikřižovatkový úsek ve staničení silnice II/408 km 58,614 – km 58,711 (viz obrázek 35). Jedná se o úsek cca 100 metrů dlouhý mezi obcemi Milíčovice a Citonice. Úsek je mezi protisměrnými oblouky.

Pro nehodové místo I byly navrženy 3 varianty opatření na zvýšení bezpečnosti silničního provozu. Varianta 1A je minimalistická a následně z ní vychází varianta 1B, resp. 1C.

6.1.1 Varianta 1A

Návrh opatření ve variantě 1A spočívá v instalaci SDZ, DZ a doplnění vhodného VDZ. Je ovšem také nutné odstranit stromy nacházející se po levé straně PK (z pohledu ve směru staničení, tj. ze západu na východ). Stromy se nacházejí v bezpečnostní zóně PK a představují pevnou překážku. Současně zabraňují rozhledu řidičů jedoucích zejména proti směru staničení.

Návrh opatření na zvýšení bezpečnosti varianty 1A je patrný z obrázku 47. Schéma ve vyšším rozlišení je v příloze A.



Obrázek 47 – Varianta 1A

Zdroj: autorka

Při jízdě ve směru staničení (tj. od západu) je navrženo SDZ A 2a „Dvojitá zatáčka, první vpravo“, které řidiče upozorňuje na protisměrné oblouky. Stejně SDZ je navrženo i ve směru proti staničení. Protisměrné oblouky je vhodné zvýraznit i pomocí dopravního zařízení Z 3 „Vodící tabule“. Provedení DZ je navrženo viditelné pro oba jízdní směry (tzn. oboustranné), i když ve schématu je znázorněno pouze po levé straně pro řidiče projíždějící oblouky.

Problematika zákazu předjíždění je v této variantě vyřešena instalací SDZ B 21a „Zákaz předjíždění“. Před místem zákazu je SDZ také doplněno o VDZ V 9b „Předběžné šipky“. Předmětné VDZ řidiče upozorňuje na blížící se přechod podélné čáry přerušované v souvislou, tudíž je informuje o nutném zařazení se zpět do svého jízdního pruhu.

Další VDZ nebylo v úseku navrženo, pouze by bylo nutné obnovit stávající VDZ V 4 „Vodící čára“ a VDZ V 1a „Podélná čára souvislá“ a to v celé délce nehodového místa I.

6.1.2 Varianta 1B

Návrh opatření na zvýšení bezpečnosti ve variantě 1B pro nehodové místo I vychází z varianty 1A (viz část 6.1.1), nicméně řidičům jedoucím v obou směrech je navíc omezena nejvyšší dovolená rychlost. Návrh opatření na zvýšení bezpečnosti varianty 1B je patrný z obrázku 48. Schéma ve vyšším rozlišení je v příloze B.

SDZ B 20a „Nejvyšší dovolená rychlost“ s hodnotou 70 km/h je navrženo na jednom sloupku spolu se SDZ A 2a „Dvojitá zatáčka, první vpravo“ a to v obou směrech.



Obrázek 48 – Varianta 1B

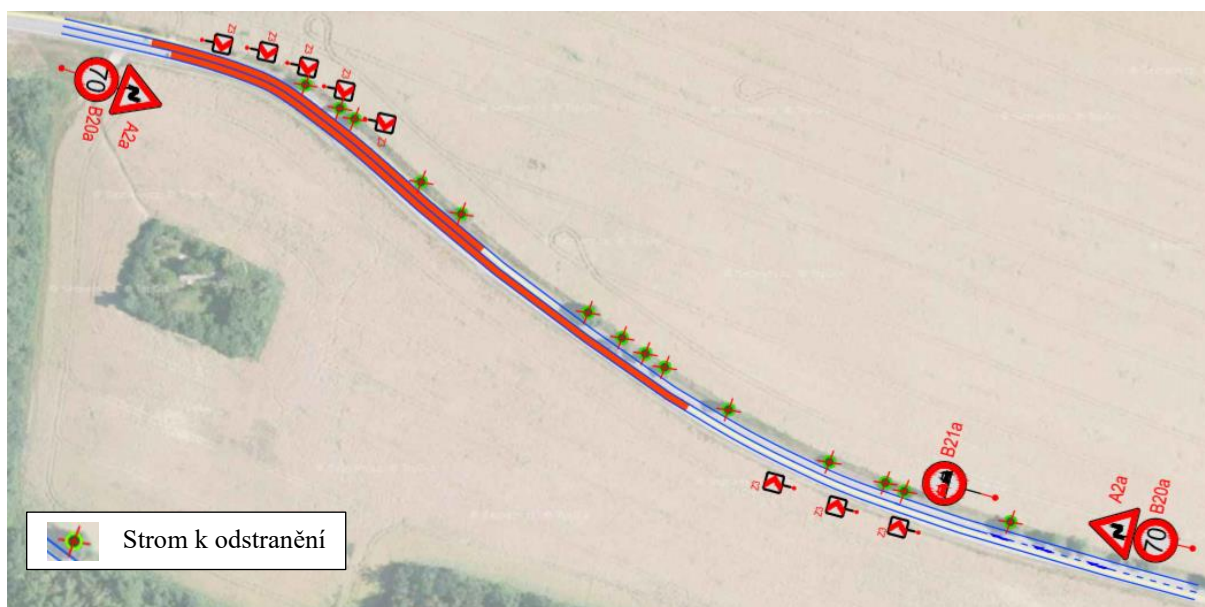
Zdroj: autorka

Záměrně není v návrhu opatření navrženo umístění SDZ B 20b „Konec nejvyšší dovolené rychlosti“, jelikož za úsekem (v obou směrech) navazují další směrové oblouky a také obce (Citonice a Milíčovice). Řidiči tedy budou přinuceni sníženou rychlost 70 km/h dodržovat až k těmto obcím. Jedná se cca o 550 m ve směru staničení (tj. k obci Citonice) a o cca 800 m ve směru proti staničení (tj. k obci Milíčovice).

6.1.3 Varianta 1C

Návrh opatření na zvýšení bezpečnosti ve variantě 1C pro nehodové místo I navazuje na variantu 1B, resp. 1A. (viz části 6.1.1 a 6.1.2). Navíc je v části úseku navržen povrch „rocbinda“ (ve schématu červenou barvou).

Návrh opatření na zvýšení bezpečnosti varianty 1C je patrný z obrázku 49. Schéma ve vyšším rozlišení je v příloze C.



Obrázek 49 – Varianta 1C

Zdroj: autorka

Díky technologii „rocbinda“ (19) se zvýší na vozovce protismykové vlastnosti a vozidla jsou tak ovladatelnější při nenadálých situacích nebo při průjezdu oblouků vyšší rychlostí. Tento speciální povrch snižuje brzdovou dráhu (až o 33 % za mokra), navíc také řidiče opticky varuje před nebezpečným úsekem.

Protismykový povrch je navržen v nejexponovanějším úseku dle DN uvedených v části 5.1.1. Při jízdě ve směru staničení se jedná o úsek cca 230 m. Při jízdě proti směru staničení se jedná o kratší úsek, cca 110 m.

Životnost povrchu „rocbinda“ je 6 – 10 let a jeho barva je volitelná (červená, modrá, zelená, žlutá, bílá aj.), nicméně nejčastěji volená barva v podmínkách ČR je červená.

6.2 Nehodové místo II

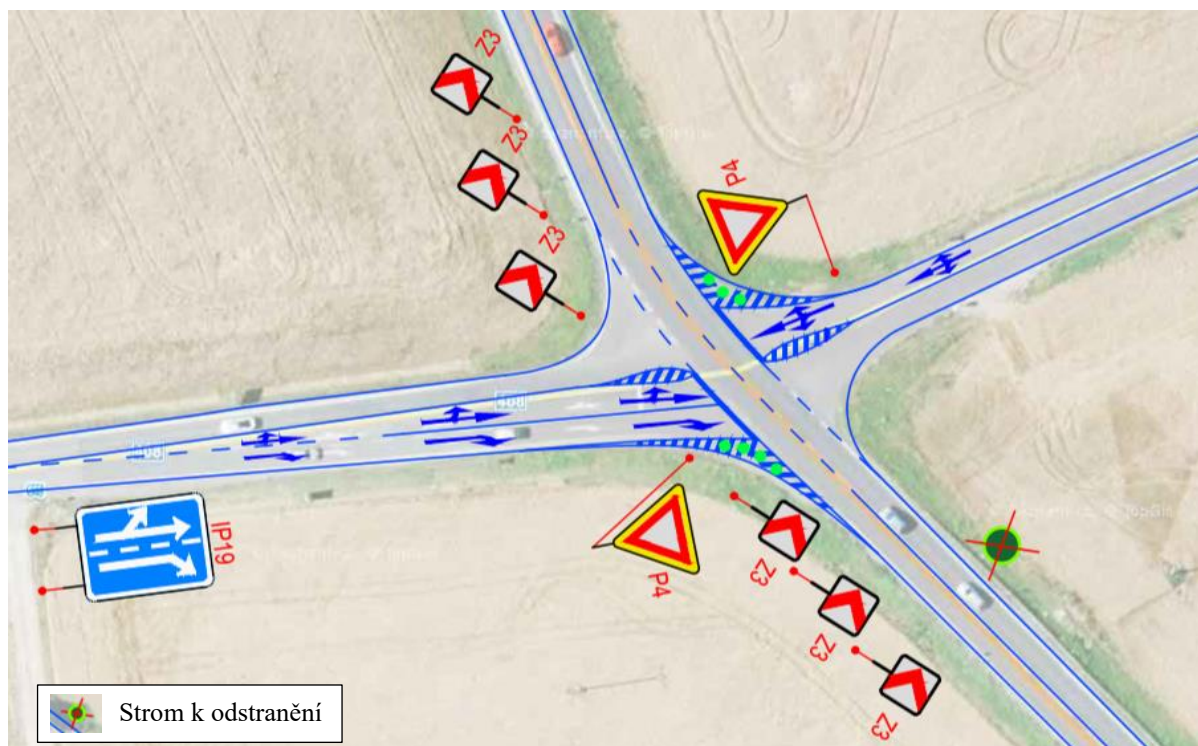
Nehodové místo II je průsečná čtyřramenná křižovatka ve staničení silnice II/408 km 62,816 (viz obrázek 41). Hlavní PK je vedena po silnici I/38 (sever – jih), vedlejší PK je silnice II/408 (západ – východ).

Pro nehodové místo II byly navrženy celkem 4 varianty opatření na zvýšení bezpečnosti silničního provozu. První varianta, 2A, je navržena jako minimalistická s maximálním využitím stávajícího stavu. Navazuje na ní rozšířená varianta 2B. V případě variant 2C a 2D (návrhy počítají s celkovou rekonstrukcí) je systém obdobný – varianta 2D vychází z varianty 2C.

6.2.1 Varianta 2A

Návrh opatření na zvýšení bezpečnosti ve variantě 2A pro nehodové místo II spočívá v instalaci SDZ, DZ a realizaci adekvátního VDZ. Jedná se zejména o usměrnění křižovatkových pohybů.

Výřez ze schématu (detail křižovatky) s navrženým dopravním značením je uveden na obrázku 50. Schéma ve větším rozlišení je v příloze D.



Obrázek 50 – Varianta 2A

Zdroj: autorka

Na křižovatku je předem upozorněno pomocí stávajících SDZ P 1, resp. P 4 a dodatkové tabulky E 2b, proto nejsou tyto SDZ ve schématu uvedena.

Při jízdě ve směru staničení po silnici I/38 (hlavní PK) je navrženo pomocí SDZ B 20a „Nejvyšší dovolená rychlost“ snížit rychlost vozidel na 70 km/h. Předmětné SDZ je zvýrazněné, umístěné na žlutozeleném retroreflexním podkladě. Stejnou rychlost musí dodržovat i řidiči jedoucí po silnici I/38 proti směru staničení. Na schématu není vyznačeno SDZ B 20b „Konec nejvyšší dovolené rychlosti“, jelikož bude toto rychlostní omezení automaticky ukončeno křižovatkou.

Jelikož se křižovatka nachází ve směrovém oblouku, je v této variantě (která nepočítá se stavební úpravou) navrženo DZ Z 3 „Vodící tabule“ pro upozornění na předmětný oblouk. Provedení DZ je navrženo viditelné pro oba jízdní směry (tzn. oboustranné), i když ve schématu je znázorněno pouze po levé straně pro řidiče projíždějící oblouky.

Organizace dopravy v křižovatce je ponechána původní, ovšem došlo k usměrnění dopravních proudů na vedlejších ramenech křižovatky (tj. na silnici II/408). Pomocí VDZ V 13 „Šikmé rovnoběžné čáry“ je navrženo vyznačení řadícího pruhu (ze západu) pro jízdu vlevo a přímo a samostatný řadící pruh pro jízdu vpravo (upozornění pomocí SDZ IP 19 „Řadící pruhy“). Ze směru od východu je pouze jeden rozšířený jízdní pruh.

Aby řidiči najížděli na hlavní PK pod adekvátním úhlem a nezkracovali si jízdu přes uvedené VDZ V 13 „Šikmé rovnoběžné čáry“, jsou v těchto dopravních stínech umístěna DZ Z 11h „Směrový sloupek zelený kulatý – baliseta“.

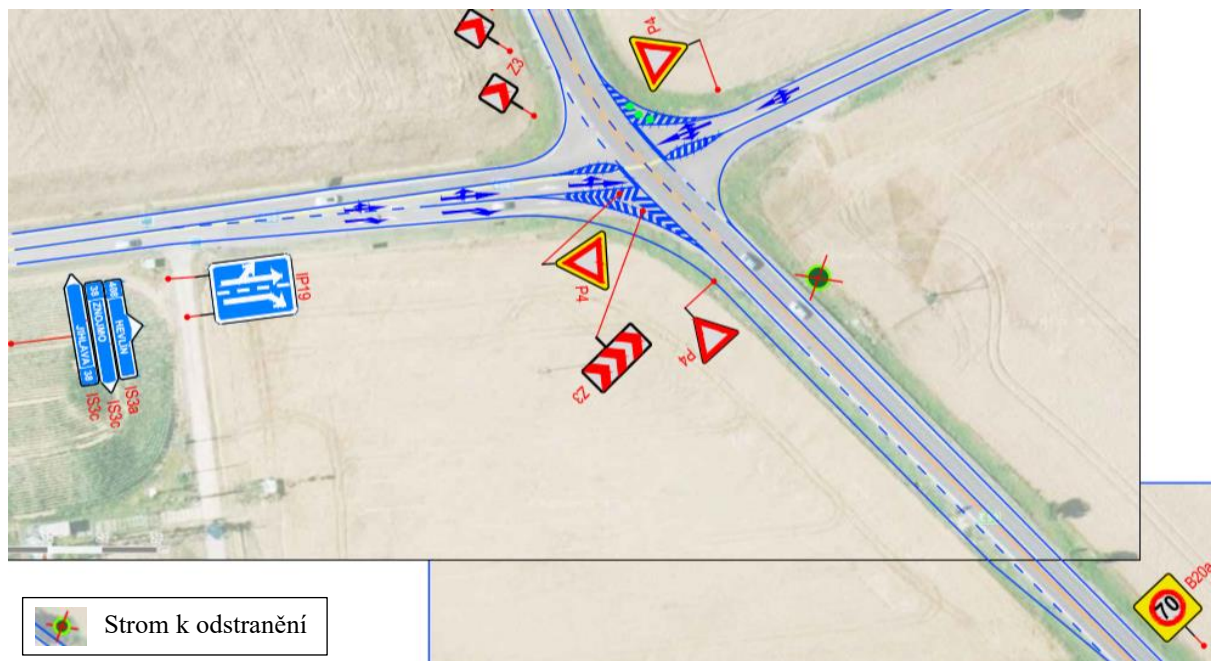
Pro zdůraznění nutnosti dát přednost nadřazenému dopravnímu proudu je na vedlejších ramenech křižovatky navrženo instalovat SDZ P 4 „Dej přednost v jízdě!“ se žlutozeleným retroreflexním podkladem.

V rámci optimalizace rozhledových poměrů je také vhodné odstranit strom nacházející se u jižního ramene křižovatky.

6.2.2 Varianta 2B

Návrh opatření na zvýšení bezpečnosti ve variantě 2B pro nehodové místo vychází z varianty 2A (část 6.2.1). Pro zvýšení bezpečnosti a plynulosti provozu je navíc pro pravé odbočení (silnice II/408 východ) navrženo vytvoření připojovacího pruhu.

Výřez ze schématu s navrženými úpravami je uveden na obrázku 51. Schéma ve větším rozlišení je v příloze E.



Obrázek 51 – Varianta 2B

Zdroj: autorka

Tato varianta reflektuje vysokou intenzitu pravého odbočení z vedlejší na hlavní PK. Oproti variantě 2A je navíc přidáno SDZ P 4 „Dej přednost v jízdě!“ u připojovacího pruhu.

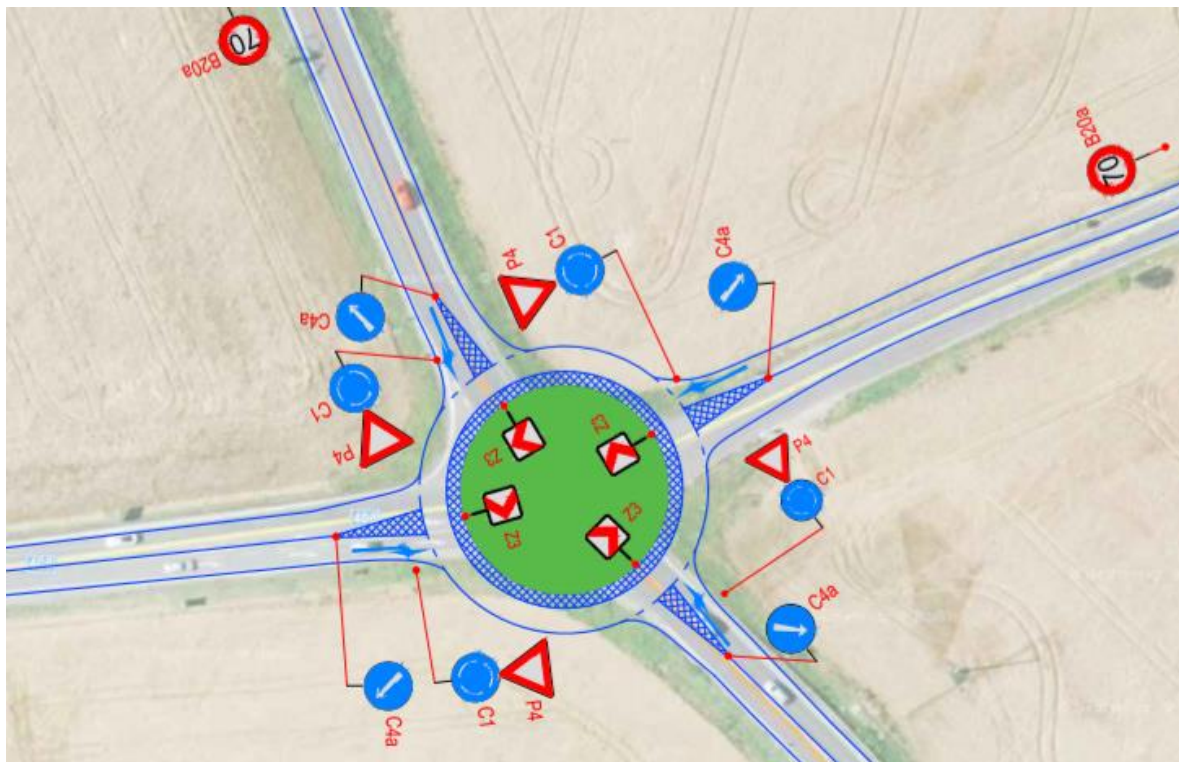
Jedná se ovšem o stavebně náročnější variantu – je potřeba vybudovat celý připojovací pruh. Silnice I/38 v původním stavu nedisponuje např. zpevněnou krajnicí v místě jižního ramene, tudíž není možné připojovací pruh umístit do stávající šířky vozovky. Návrh tudíž počítá s jeho úplnou výstavbou.

Šířka připojovacího pruhu je navržena 3,25 m a celková délka dle ČSN 73 6102 - Projektování křižovatek na pozemních komunikacích (20) činí 160 m (zrychlovací úsek 30 m, manévrovací úsek 100 m a zařazovací úsek 30 m).

6.2.3 Varianta 2C

Návrh opatření na zvýšení bezpečnosti ve variantě 2C pro nehodové místo II spočívá v přestavbě průsečné křižovatky na okružní křižovatku. Díky změně typu křižovatky dojde k odbourání neadekvátního úhlu napojení. Současně i problém směrového oblouku v trase hlavní PK bude přestavbou vyřešen.

Výřez ze schématu navrženého opatření je zobrazen na obrázku 52. Schéma ve větším rozlišení je v příloze F.



Obrázek 52 – Varianta 2C

Zdroj: autorka

Vnější průměr OK je navržen 40 m. Je tedy navrženo rozšíření zpevněné plochy křižovatky, jelikož navržená OK je rozměrnější než stávající průsečná křižovatka.

Průměr křižovatky je zvolen s ohledem na ponechání určitého komfortu v rychlosti jízdy řidičům jedoucím po silnici I/38 (tento pohyb – od severu na jih a naopak je nejčastější).

Směrovací ostrůvky i část středového ostrova (2,35 m na vnějším okraji) jsou navrženy jako pojížděné, tudíž dovolují průjezd i autobusům a nákladním vozidlům, která se běžně na silnici I/38 (nadmárodní význam) pohybují.

Ve středovém ostrově je navržena výsadba nízké zeleně. Na každém směrovacím ostrůvku je navrženo umístění SDZ C 4a „Přikázaný směr objíždění vpravo“.

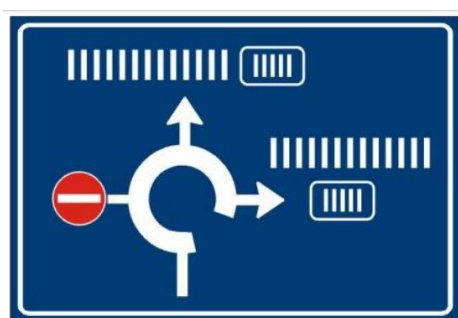
Rychlost na všech ramenech křižovatky (směrem k OK) je navržena snižena (pomocí SDZ B 20a „Nejvyšší dovolená rychlost“) na hodnotu 70 km/h.

Adekvátní postřehnutelnost OK zajišťují na všech ramenech navržená SDZ P 4 „Dej přednost v jízdě!“ a SDZ C 1 „Kruhový objezd“. Umístění SDZ je navrženo pod sebou na jednom sloupku.

Současně je ve středovém ostrově navrženo umístit DZ Z 3 „Směrovací tabule“. V ramenech (směrem k OK) je také navržené VDZ V 9a „Směrové šipky“.

Jako návěst je navrženo SDZ IS 9b „Návěst před okružní křižovatkou (z prostorových důvodů na schématu nevyznačeno).

Ilustrační podoba SDZ je patrná z obrázku 53.



Obrázek 53 – Ilustrativní svíslé dopravní značení

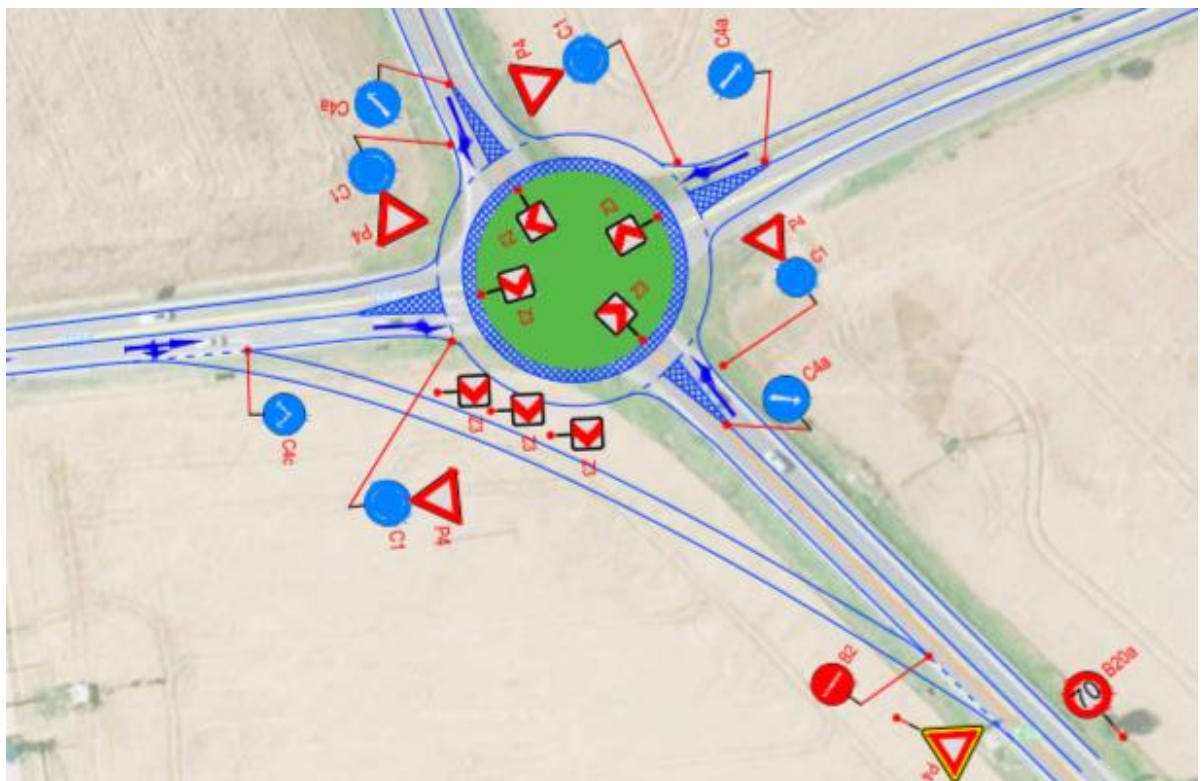
Zdroj: (11)

6.2.4 Varianta 2D

Návrh opatření na zvýšení bezpečnosti ve variantě 2D pro nehodové místo vychází z varianty 2C (část 6.2.3). Navíc je pro pravé odbočení (silnice II/408 východ směrem na jih) vytvořena spojovací větev – „bypass“ (viz obrázek 54). Tato varianta reflektuje (vůči návrhu 2C) vysokou intenzitu zjištěného pravého odbočení ze západu na jih.

Ve variantě 2D je navíc díky realizaci spojovací větve v jejím začátku instalováno SDZ C 4c „Příkázaný směr objíždění vlevo a vpravo“ a u jejího konce SDZ P 4 „Dej přednost v jízdě!“ na žlutozeleném retroreflexním podkladu. Současně je pro vozidla jedoucí od jihu instalováno SDZ B 2 „Zákaz vjezdu všech vozidel“.

Výřez ze schématu s návrhem opatření je uveden na obrázku 54. Schéma ve větším rozlišení je v příloze G.



Obrázek 54 – Varianta 2D

Zdroj: autorka

Pro zdůraznění směru jízdy pro vozidla jedoucí ze západu na jih je u spojovací větve umístěno DZ Z 3 „Směrovací tabule“.

Dle kapacitního posouzení v části 7.2.2, je patrné, že navrhovaná délka spojovací větve nesmí být při stávajících intenzitách dopravního proudu kratší než 16 m, resp. 19 m s rezervou pro výhledovou intenzitu pro rok 2040.

7 ZHODNOCENÍ

Zhodnocení jednotlivých návrhů ke zvýšení bezpečnosti v nehodovém místě I a II bylo provedeno na základě tří kritérií. Nejdůležitější bylo zhodnocení návrhů z pohledu bezpečnosti pro účastníky silničního provozu. Bylo také uvažováno (v případě nehodového místa II) kapacitní posouzení jednotlivých návrhů křižovatek. Současně bylo u obou nehodových míst přihlédnuto k finanční náročnosti realizace navrhovaných sanačních opatření.

7.1 Nehodové místo I

Pro nehodové místo I, což je mezikřižovatkový úsek ve staničení silnice II/408 km 58,614 – km 58,711 byly navrženy 3 varianty opatření na zvýšení bezpečnosti silničního provozu. Varianta 1A - minimalistická a následně z ní vycházející varianta 1B, resp. 1C. Pro přehled byla vytvořena tabulka 9 s navrženými opatřeními.

Tabulka 9 – Zhodnocení - nehodové místo I

Opatření	Varianta 1A	Varianta 1B	Varianta 1C
Instalace SDZ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Realizace VDZ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Odstranění stromů	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Snížení rychlosti	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Protismykový povrch	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>

Zdroj: autorka

Je patrné, že v žádné variantě návrhu nedochází k náročným stavebním úpravám (např. stavba přeložky apod.), tudíž lze doporučit nejobsáhlejší návrhovou variantu 1C, která se od návrhů varianty 1B, resp. 1A liší realizací protismykového povrchu „rocbinda“ v obou jízdních pružích. Tento povrch nejen, že snižuje brzdovou dráhu vozidel a zvyšuje jejich manévrovatelnost, ale také svým provedením (odlišná barva od neošetřeného povrchu vozovky) řidiče před nebezpečným úsekem varuje.

Současně návrhy ve variantě 1C dojde k eliminaci všech nedostatků nalezených v nehodovém místě I (viz část 5.1.4) – upozornění na směrové oblouky, snížení rychlosti, odstranění stromů nacházejících se v bezpečnostní zóně PK.

7.1.1 Finanční náročnost realizace

Ceny vychází z ceníků uvedených na internetových stránkách Ústavu územního rozvoje (24) (25). **Finanční posouzení zahrnuje pouze ceny za instalované dopravní značení, odstranění stromů a realizaci protismykového povrchu „rocbinda“.** Jedná se tedy pouze o částečný odhad nákladů, ne celou kalkulaci.

Pro odhad ceny realizace jednotlivých návrhů pro nehodové místo I byla sestavena tabulka 10, která orientačně vyčísluje cenu návrhu 1A. Následně jsou uvedeny kalkulace i pro návrhy 1B a 1C.

Tabulka 10 – Finanční náročnost – Varianta 1A

Opatření	Cena za jednotku	Počet jednotek	Cena celkem
SDZ	2 500 Kč/ks	3 ks	7 500 Kč
DZ	2 000 Kč/ks	16 ks	32 000 Kč
VDZ	400 Kč/m ²	300 m ²	120 000 Kč
Odstranění stromu	779 Kč/strom (D<300 mm)	14 stromů	10 906 Kč
Celkem			170 406 Kč

Zdroj: (25), (26)

Celková cena pro minimalistický návrh 1A činí 170 406 Kč. V případě návrhu 1B, kdy jsou navíc navržena dvě SDZ, bude cena vyšší o 5 000 Kč. **Celková cena pro návrh 1B se rovná 175 406 Kč.** Cena návrhu 1C vychází z návrhu 1B, navíc je nutné přičíst cenu protismykového povrchu rocbinda (700 Kč/m², tzn. cca 714 000 Kč) (19). **Odhadovaná cena pro variantu 1C je tedy 889 406 Kč.**

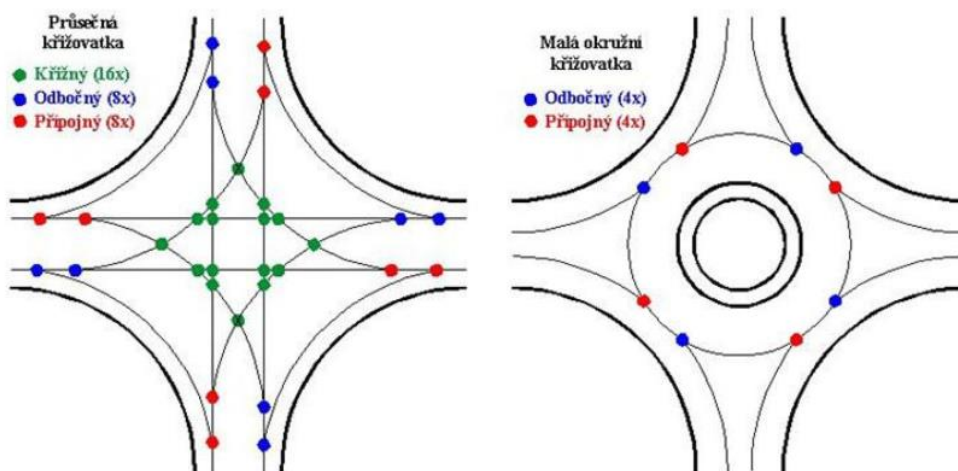
7.2 Nehodové místo II

Pro nehodové místo II, což je průsečná čtyřramenná křižovatka ve staničení silnice II/408 km 62,816 byly navrženy celkem 4 varianty opatření na zvýšení bezpečnosti silničního provozu. První varianta, 2A, je navržena jako minimalistická s maximálním využitím stávajícího stavu. Navazuje na ní rozšířená varianta 2B. V případě variant 2C a 2D je systém obdobný – varianta 2D vychází z varianty 2C. Konečné zhodnocení jednotlivých návrhů je uvedeno v části 7.2.4.

7.2.1 Kritérium bezpečnosti

Z pohledu bezpečnosti je možné variantní návrhy rozdělit do dvou skupin podle typu navržené křižovatky – průsečná (varianty 2A a 2B) a okružní (varianty 2C a 2D).

Ve čtyřramenné průsečné křižovatce je více kolizních bodů než na křižovatkách okružních (viz obrázek 55). Současně, i když může být počet nehod na obou typech křižovatky stejný, tak u okružních křižovatek dochází spíše k nehodám bočním (u průsečných se jedná spíše o nehody z boku) a proto jsou dopady na zdraví a hmotné škody zpravidla nižší.



Obrázek 55 – Kolizní body

Zdroj: (9)

Současně je průsečná křižovatka v nehodovém místě II navíc umístěna ve směrovém a výškovém oblouku a i z toho důvodu je vhodnější v dané lokalitě změnit typ na okružní křižovatku.

Jedním z nedostatků nehodového místa II (viz část 5.2.4) byla také vysoká rychlost vozidel jedoucích na hlavní PK (tzn. rychlost vyšší než 90 km/h). V tomto případě, i přes instalaci SDZ snižující nejvyšší dovolenou rychlost ve variantě 2A i 2B, lze opět jako vhodnější doporučit návrhy s okružní křižovatkou. Okružní křižovatka je navržena tak, aby bylo zamezeno tangenciálnímu průjezdu, tudíž i řidiči jedoucí na původní hlavní PK (silnice I/38) budou přinuceni ke snížení rychlosti z důvodu projetí okružní křižovatkou. Křižovatka bude sloužit jako zklidňující prvek.

Poslední, neméně důležitou, výhodou navrhované okružní křižovatky je lehká orientace během průjezdu. Ve variantě 2C i 2D je navržena shodná okružní křižovatka (u 2D pouze navíc navržena spojovací větev mezi dvěma rameny) – tzn. jeden jízdní pruh na okružním pásu, stejné

značení na všech vjezdech. Lze tedy očekávat, že nebude docházet ke zmatení řidičů při průjezdu křižovatkou, jako tomu bylo u průsečné neusměrněné křižovatky. U variant 2A, resp. 2B je sice navrženo usměrnění dopravních proudů na vedlejších ramenech, nicméně stále nebude dostatečně vyřešena problematika vozidel odbočujících vlevo z hlavní silnice (viz část 5.2.3). Z pohledu bezpečnosti jsou pozitivněji vnímány varianty 2C a 2D.

7.2.2 Kapacitní posouzení

V případě křižovatky silnic I. a II. třídy je na silnici I. třídy požadován stupeň úrovně kvality dopravy (dále jen ÚKD) C (tzn. nejvyšší přístupná střední doba zdržení < 30 s) a na silnici II. třídy stupeň ÚKD D (nejvyšší přípustná střední doba zdržení < 45 s).(22)

Pro kapacitní posouzení byla použita data z provedeného dopravního průzkumu z února 2020. Při dopravním průzkumu nebyla sledována skladba vozidel, a jelikož nebylo možné dopravní průzkum opakovat (vyhlášení nouzového stavu březen – květen 2020, tudíž by byla naměřená data irelevantní), bylo přistoupeno k odhadu skladby vozidel dle procentuálního zastoupení jednotlivých druhů vozidel podle dat z CSD 2016 (6).

Všechny výpočty v této kapitole byly provedeny v souladu s TP 188 Posuzování kapacity křižovatek a úseků pozemních komunikací (21). Vypočtené stupně ÚKD u jednotlivých návrhů jsou uvedeny v tabulce 11.

Tabulka 11 – Kapacitní posouzení návrhů

Silnice	Požadovaná ÚKD	Současný stav	2A 2020	2B 2020	2C 2020	2C 2040	2D 2020	2D 2040
I/38	C	A	A	A	A	A, B	A	A, B
II/408	D	E	E	E		A, B		A, B

Zdroj: autorka

Výpočet kapacity **stávajícího provedení křižovatky** (tj. průsečná křižovatka) je uveden v příloze I. Při současném stavu, tj. průsečná křižovatka bez přídatných pruhů na hlavní komunikaci (silnice I/38), s rozšířeným vjezdem na rameni silnice II/408 – východ a se samostatným odbočovacím pruhem pro pravé odbočení (rameno II/408 – západ) **křižovatka kapacitně nevyhovuje**. Na hlavní PK (silnice I/38) je stupeň úrovně kvality A, na vedlejší (silnice II/408) stupeň E.

Parametry navržené křižovatky ve variantě **2A** jsou pro výpočet kapacity shodné, tudíž jsou stupně ÚKD také shodné – na hlavní PK je **ÚKD A, na vedlejších ramenech je ÚKD**

na stupni E. To samé platí u varianty **2B**, kdy je pro odbočení vpravo z východu na hlavní PK přidán připojovací pruh. Kapacita navržené křižovatky dle varianty 2B stále zůstane stejná, jelikož existence připojovacího pruhu z vedlejší PK na hlavní nelze ve výpočtu zohlednit. Variantní návrhy 2A a 2B tedy z kapacitního hlediska nejsou vhodné.

Při výpočtu kapacitního posouzení návrhové varianty **2C** (tj. okružní křižovatka) byly použity stávající intenzity a nejmenší možné poloměry vjezdu, výjezdu a vzdálenosti mezi kolizními body (viz příloha J). I s těmito parametry je stupeň ÚKD na **všech vjezdech roven stupni A.** Současně **vyhovuje i kapacita všech výjezdů.** Výpočet kapacity pro variantu 2C (pro rok 2020) je uveden v příloze J.

Pro výhledovou kapacitu křižovatky dle návrhu 2C byly zjištěné intenzity přepočítány pomocí koeficientu prognózy pro rok 2040 dle TP 225 – Prognóza intenzit automobilové dopravy (23). Přepočtový koeficient pro silnici I/38 byl 1,30 a koeficient pro silnici II/408 byl 1,27. Výpočet kapacity okružní křižovatky z návrhu **2C pro rok 2040** je uveden v příloze K. Pro ramena silnic I/38 Jih a II/408 Západ byl stupeň ÚKD vypočten **B**, u zbylých dvou ramen (silnice I/38 Sever a II/408 Východ) vyšel stupeň **A.** Současně **vyhovuje i kapacita všech výjezdů.**

Při výpočtu kapacitního posouzení návrhové varianty **2D** (tj. okružní křižovatka se spojovací větví) byly použity stávající intenzity a nejmenší možné poloměry vjezdu, výjezdu a vzdálenosti mezi kolizními body (viz příloha L). Pro výpočet je délka spojovací větve navržena 50 m. Vzdálenost vnějšího okraje okružního jízdniho pásu na následujícím výjezdu a místa připojení spojovací větve je také navržena na 50 m. S těmito parametry je stupeň ÚKD na **všech vjezdech roven stupni A.** Současně **vyhovuje i kapacita všech výjezdů a spojovací větve.** Výpočet kapacity pro variantu 2D (pro rok 2020) je uveden v příloze P.

Výpočet kapacity okružní křižovatky z návrhu **2D pro rok 2040** je uveden v příloze M. Pro ramena silnic I/38 Jih a II/408 Západ byl stupeň ÚKD vypočten **B**, u zbylých dvou ramen (silnice I/38 Sever a II/408 Východ) vyšel stupeň **A.** Současně **vyhovuje i kapacita všech výjezdů a spojovací větve.** Variantní návrhy 2C a 2D tedy jsou z kapacitního hlediska vhodné.

7.2.3 Finanční náročnost realizace

Ceny vychází z ceníků uvedených na internetových stránkách Ústavu územního rozvoje (24) (25). **Finanční posouzení zahrnuje pouze ceny za instalované dopravní značení, odstranění**

stromů a případné rozšíření vozovky v místě křižovatky. Jedná se tedy pouze o částečný odhad nákladů, ne celou kalkulaci.

Z pohledu náročnosti realizace návrhů lze pouze návrh 2A považovat za minimalistický, kdy křižovatku není nutné stavebně upravovat. Jedná se pouze o instalaci DZ, SDZ a realizaci VDZ. Odhadovaná cena realizace této varianty je uvedena v tabulce 12.

Tabulka 12 – Finanční náročnost – Varianta 2A

Opatření	Cena za jednotku	Počet jednotek	Cena celkem
SDZ	2 500 Kč/ks	1 ks	2 500 Kč
SDZ (retroreflexní úprava)	3 000 Kč/ks	4 ks	12 000 Kč
DZ	2 000 Kč/ks	19 ks	38 000 Kč
VDZ	400 Kč/m ²	140 m ²	56 000 Kč
Odstranění stromu	779 Kč/strom (D<300 mm)	1 strom	779 Kč
Celkem			109 279 Kč

Zdroj: (24), (25)

Celková cena návrhu 2A vychází na 109 279 Kč. U návrhu 2B je nutné počítat navíc s výstavbou přípojovacího pruhu. Provedení dopravního značení je stejné jako u návrhu 2A. Cena bude tedy navýšena o realizaci přípojovacího pruhu (952 320 Kč) a adekvátního dopravního značení (20 000 Kč). **Celková cena návrhu 2B je rovna 1 081 599 Kč.**

Návrhy 2C a 2D počítají se zvětšením plochy křižovatky (přestavba na okružní křižovatku) a jsou tedy pokládána za časově a finančně náročnější než návrhy 2A, 2B. Návrh 2D nejvíce zasahuje do okolní krajiny, jelikož je počítáno i s realizací spojovací větve mezi 2 rameny okružní křižovatky. Složení ceny pro návrh 2C je uvedeno v tabulce 13.

Tabulka 13 – Finanční náročnost – Varianta 2C

Opatření	Cena za jednotku	Počet jednotek	Cena celkem
SDZ	2 500 Kč/ks	16 ks	40 000 Kč
DZ	2 000 Kč/ks	4 ks	8 000 Kč
VDZ	400 Kč/m ²	170 m ²	68 000 Kč
Rozšíření plochy křižovatky	1 892 Kč/ m ²	500 m ²	946 000 Kč
Dlážděné části	693 Kč/ m ²	200 m ²	138 600 Kč
Celkem			1 200 600 Kč

Zdroj: (24), (25)

Cena návrhu 2C byla spočtena na 1 200 600 Kč. V případě návrhu 2D, kdy je navíc navržena jedna spojovací větev, cena návrhu vzroste o 356 000 Kč (dopravní značení – 16 000 Kč,

realizace spojovací větve – 340 000 Kč). **Cena návrhu 2D je tedy vyčíslena hodnotou 1 556 600 Kč.**

7.2.4 Shrnutí

Z pohledu bezpečnosti (bráno jako nejdůležitější kritérium) jsou za vhodné vybrány návrhy 2C a 2D, tedy návrhy počítající s přestavbou průsečné křižovatky na okružní. Tyto návrhy eliminují všechny nalezené nedostatky nehodového místa II.

Po kapacitním zhodnocení se návrhy 2A, 2B jeví také jako nevyhovující, jelikož už při stávajícím stavu (intenzity z dopravního průzkumu v únoru 2020) není zaručen na ramenech silnice II/408 požadovaný stupeň úrovně kvality. Naopak navržené varianty 2C a 2D požadované stupně ÚKD splňují a to i ve výhledu do roku 2040.

Při přihlédnutí také k finanční náročnosti realizace předmětných návrhů a při vyloučení návrhů 2A a 2B, je za optimální považován návrh 2C, jelikož splňuje stejné požadavky jako návrh 2D, nicméně samotná okružní křižovatka (bez spojovací větve) zasáhne svými rozměry méně do okolní krajiny, s čímž jsou spojeny i očekávané nižší náklady na realizaci.

ZÁVĚR

V diplomové práci byla provedena analýza funkce, stavebních parametrů a organizace dopravy na silnici II/408 v Jihomoravském kraji. Jedná se o úsek dlouhý cca 58 km. Současně byla provedena analýza nehodovosti na předmětném úseku silnice II/408.

Na základě propojení zjištěných informací a analyzovaných dat byla vybrána dvě nehodová místa určená pro zpracování návrhů na zvýšení bezpečnosti v daných lokalitách.

Prvním nehodovým místem je úsek v intravilánu dlouhý cca 100 m. Úsek se nachází mezi protisměrnými směrovými oblouky a ve sledovaném období v něm došlo k 8 dopravním nehodám. Všechny nehody generovaly následky na zdraví účastníků.

Druhý úsek je průsečná čtyřramenná křižovatka nacházející se v extravilánu. Ve sledovaném období v něm došlo k 14 dopravním nehodám. Celkem 12 nehod generovalo následky na zdraví účastníků.

V uvedených nehodových lokalitách byl proveden dopravní průzkum včetně sledování dopravních konfliktů. Tyto dopravně-inženýrské podklady spolu s analýzou nehodovosti sloužily k nalezení nedostatků obou nehodových míst.

Práce obsahuje variantní návrhy pro obě nehodová místa. Pro nehodové místo I byly navrženy 3 varianty, kdy první varianta je minimalistická a další dvě z ní vycházejí. Obdobně byly navrženy 4 návrhy pro nehodové místo II. První dvě varianty co nejvíce kopírují současný stav a další dvě varianty počítají s přestavbou původně průsečné křižovatky na okružní křižovatku.

V závěru diplomové práce je uvedeno zhodnocení jednotlivých variant z pohledu bezpečnosti a finanční náročnosti realizace opatření. U nehodového místa II (křižovatka) bylo provedeno i kapacitní posouzení.

Cíl diplomové práce byl splněn – byly sestaveny návrhy vedoucí ke zvýšení bezpečnosti u obou nehodových míst. Po provedení zhodnocení byly nalezeny vhodné návrhy s opatřeními, která eliminovala všechny nalezené nedostatky nehodových míst a zároveň splňovala i (v případě křižovatky) požadovanou úroveň kvality dopravy.

SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZROJŮ

1. Webová mapová aplikace Ředitelství silnic a dálnic ČR, *Silniční a dálniční síť*, [online]. [cit. 23. 10. 2019]. Dostupné z: <https://geoportal.rsd.cz/webappbuilder/apps/7/>.
2. Český statistický úřad, *Okresy – časové řady*, [online]. [cit. 1. 12. 2019]. Dostupné z: https://www.czso.cz/documents/11280/26990956/ZN_aktualne.pdf/e695ad75-0830-44c0-8b2a-b0fa4ce4b8c8?version=1.33
3. Český statistický úřad, *Počet obyvatel v obcích - k 1. 1. 2019*, [online]. [cit. 1. 12. 2019]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/pocet-obyvatel-v-obcich-za0wri436p>
4. Integrovaný dopravní systém Jihomoravského kraje, *Plán regionálních linek*, [online]. [cit. 1. 11. 2019]. Dostupné z: <https://www.idsjmk.cz/mapa/Plan-site-jihozapad.pdf>
5. Ředitelství silnic a dálnic. Silniční a dálniční síť – Jihomoravský kraj, [online]. [cit. 3. 12. 2019]. Dostupné z: https://www.rsd.cz/wps/wcm/connect/eb370314-9488-48f7-bda7-c804eb02e971/jm_kraj_197.jpg?MOD=AJPERES
6. Celostátní sčítání dopravy, *Prezentace výsledků CDS 2016*, [online]. [cit. 23. 10. 2019] Dostupné z: <http://scitani2016.rsd.cz/pages/informations/default.aspx>.
7. PRÁŠIL, Michal. *Padesát let 1967–2017*, [online]. [cit. 31. 10. 2019] Dostupné z: https://www.rsd.cz/wps/wcm/connect/5eefde6e-2ebf-44ed-8276-25b04091608e/rsd-publicace-50+let_web.pdf?MOD=AJPERES
8. Mapy.cz, [online]. [cit. 24. 10. 2019]. Dostupné z: <http://www.mapy.cz/>.
9. *Metodika bezpečnostní inspekce pozemních komunikací*. Brno: Centrum dopravního výzkumu, v.v.i., 2013.
10. TP 58. *Směrové sloupky a odrazky - Zásady pro používání*, Plzeň: EDIP, 2016.
11. TP 65. *Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích*, Plzeň: EDIP, 2013.
12. LEDVINOVÁ, Michaela. *Územní plánování v dopravě: studijní opora*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2013. ISBN 978-80-7395-650-9.
13. *Jednotná dopravní vektorová mapa*, [online]. [cit. 24. 10. 2019]. Dostupné z: <http://www.jdvm.cz/>. [Přístup získán 14. 10. 2019].
14. *Road Safety Manual, Recommendations from the World Road Association*. PIARC, 2004
15. ANDRES, Josef. *Metodika identifikace a řešení míst častých dopravních nehod*. Brno: Centrum dopravního výzkumu, v.v.i., 2001. ISBN 80-902141-9-3.
16. Tralys transport analysis, [online]. [cit. 4. 3. 2020]. Dostupné z: <http://www.tralys.cz>.

16. *Metodika sledování a vyhodnocování dopravních konfliktů*. Centrum dopravního výzkumu, [online]. [cit. 24. 3. 2020]. Dostupné z: <https://konflikt.cdvinfo.cz/file/certifikovana-metodika/>.
17. TP 133. *Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích*, Praha: Ministerstvo dopravy, 2013.
18. Stavba a údržba silnic. *Rocbinda – barevné povrchy vozovek*, [online]. [cit. 20. 4. 2020]. Dostupné z: <http://www.udrzbasilnic.cz/sluzby/rocbinda-barevne-povrchy-vozovek>
19. ČSN 73 6102 - *Projektování křižovatek na pozemních komunikacích*. Praha: Český normalizační institut, 2007.
20. TP 188. *Posuzování kapacity křižovatek a úseků pozemních komunikací*, Plzeň: EDIP, 2018.
21. ČSN 73 6101 – *Projektování silnic a dálnic*, Praha: Český normalizační institut, 2018.
22. TP 225. *Prognóza intenzit automobilové dopravy*, Plzeň: EDIP, 2018.
23. Ústav územního rozvoje. *Veřejná zeleň*, [online]. [cit. 10. 5. 2020]. Dostupné z: <http://www.uur.cz/images/5-publikacni-cinnost-a-knihovna/internetove-prezentace/prumerne-ceny-TI/2019/09-zelen-ceny-ti-2019.pdf>
24. Ústav územního rozvoje. *Místní komunikace*, [online]. [cit. 10. 5. 2020]. Dostupné z: <http://www.uur.cz/images/5-publikacni-cinnost-a-knihovna/internetove-prezentace/prumerne-ceny-TI/2019/08-komunikace-ceny-ti-2019.pdf>

SEZNAM PŘÍLOH

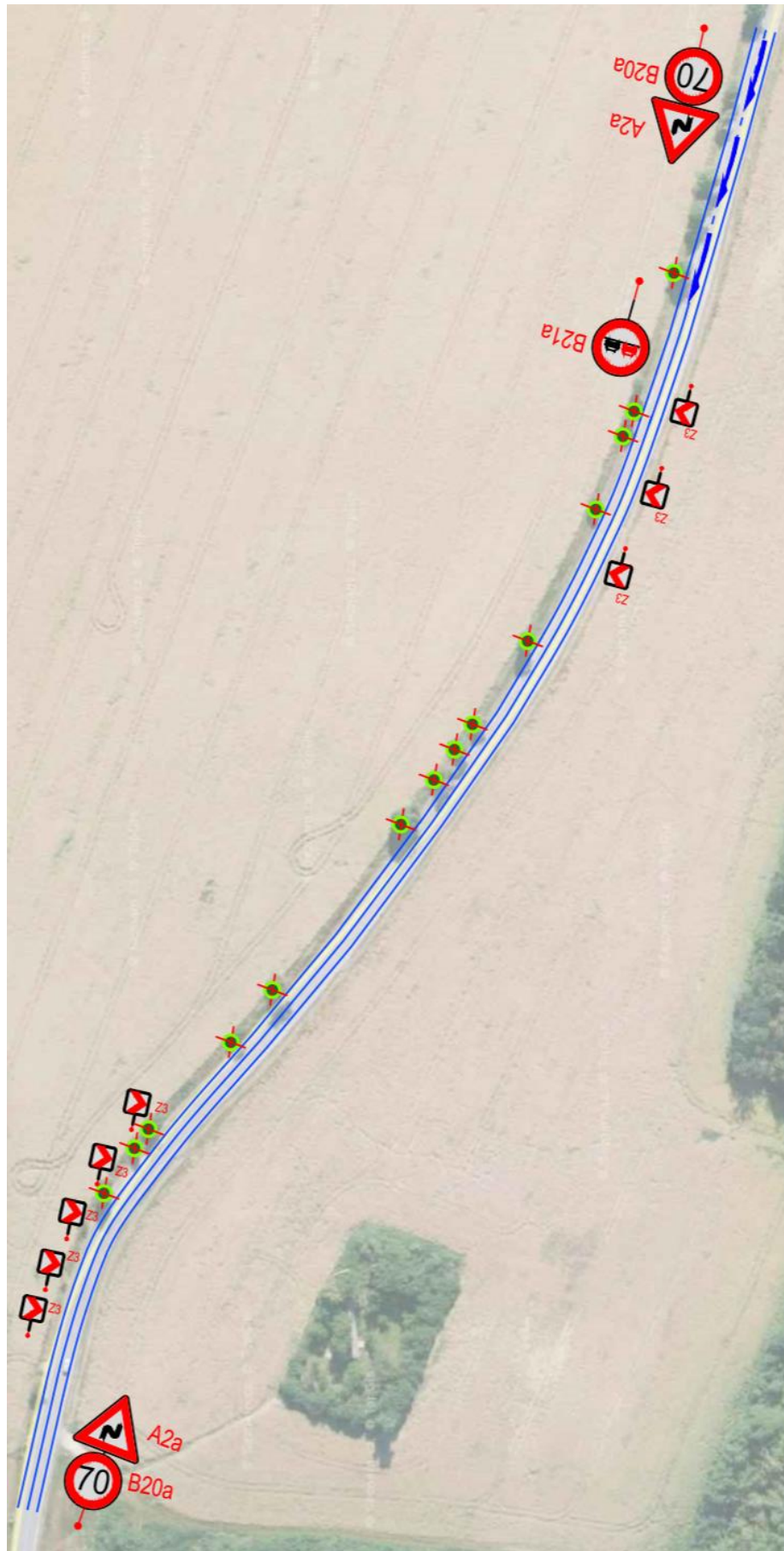
Příloha A <i>Varianta 1A</i>	70
Příloha B <i>Varianta 1B</i>	71
Příloha C <i>Varianta 1C</i>	72
Příloha D <i>Varianta 2A</i>	73
Příloha E <i>Varianta 2B</i>	74
Příloha F <i>Varianta 2C</i>	75
Příloha G <i>Varianta 2D</i>	76
Příloha H <i>Prognóza dopravy – 2020</i>	77
Příloha I <i>Kapacitní posouzení – stávající stav – nehodové místo II</i>	79
Příloha J <i>Kapacitní posouzení – varianta 2C (2020) – nehodové místo II</i>	81
Příloha K <i>Kapacitní posouzení – varianta 2C (2040) – nehodové místo II</i>	82
Příloha L <i>Kapacitní posouzení – varianta 2D (2020) – nehodové místo II</i>	83
Příloha M <i>Kapacitní posouzení – varianta 2D (2040) – nehodové místo II</i>	84
Příloha N <i>Výpočet RPDÍ pro sestavení zátěžových diagramů</i>	85

Příloha A Varianta 1A



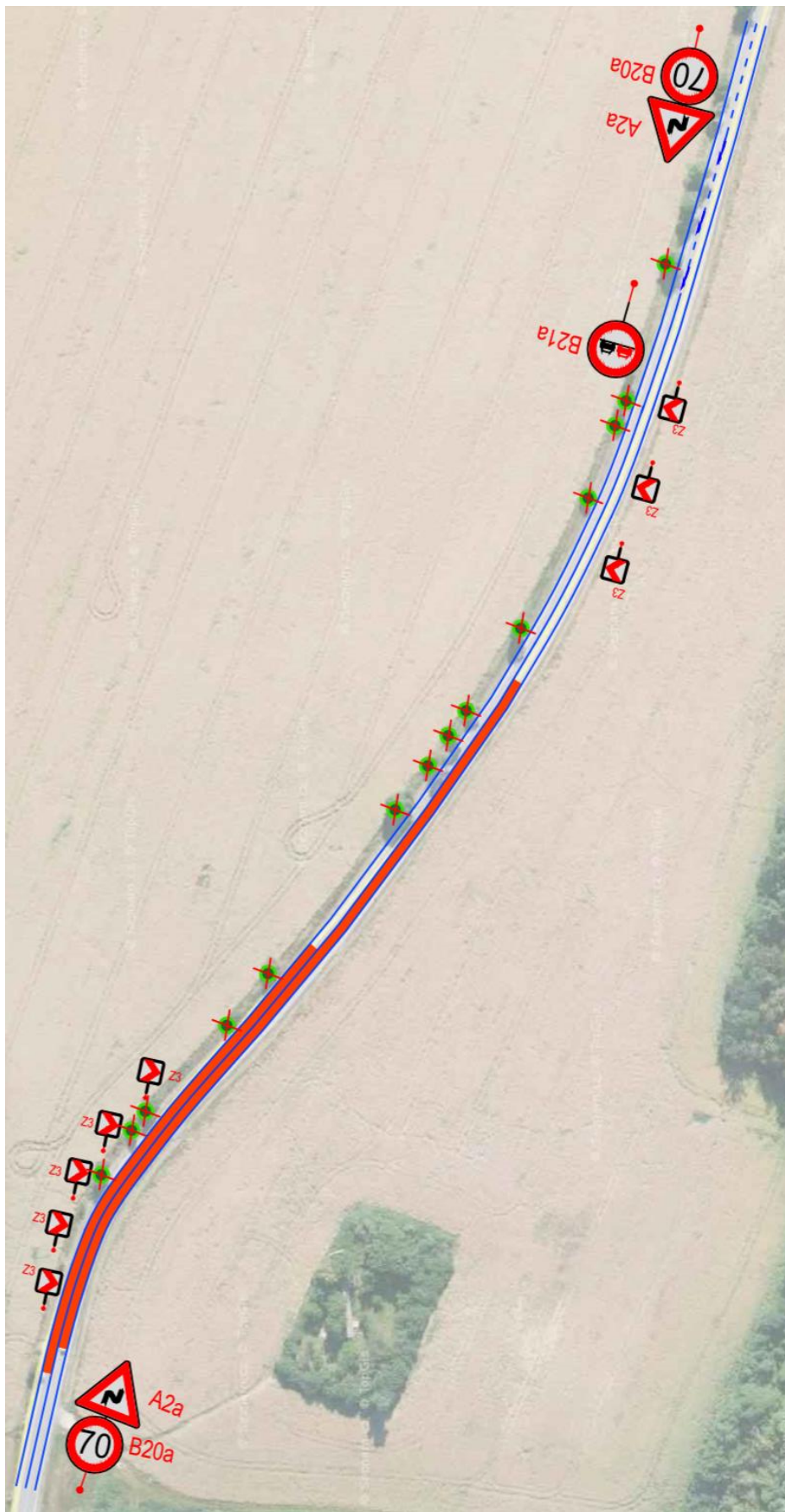
Strom k odstranění

Příloha B Varianta 1B

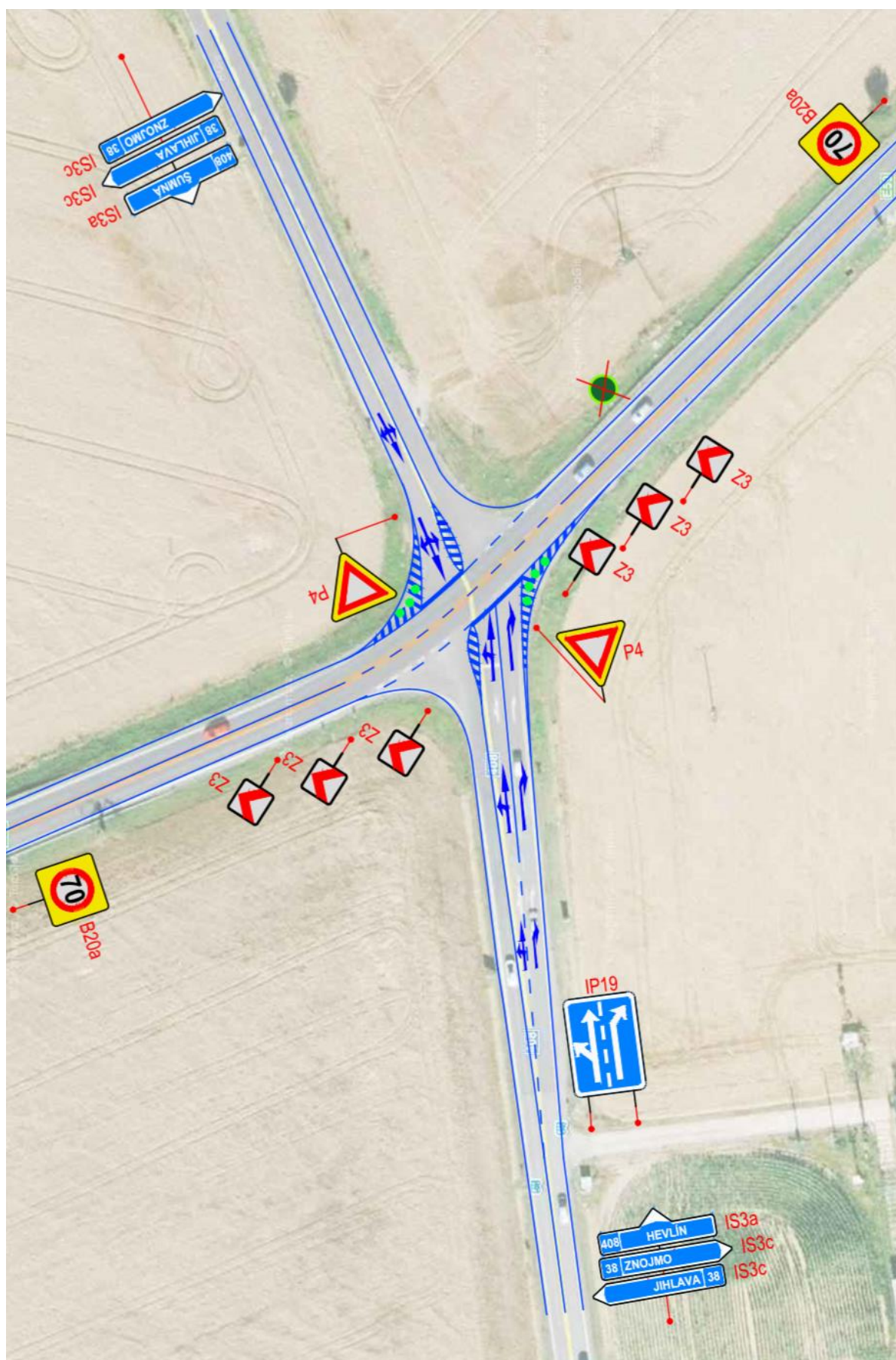


Strom k odstranění

Příloha C Varianta 1C



Příloha D Varianta 2A

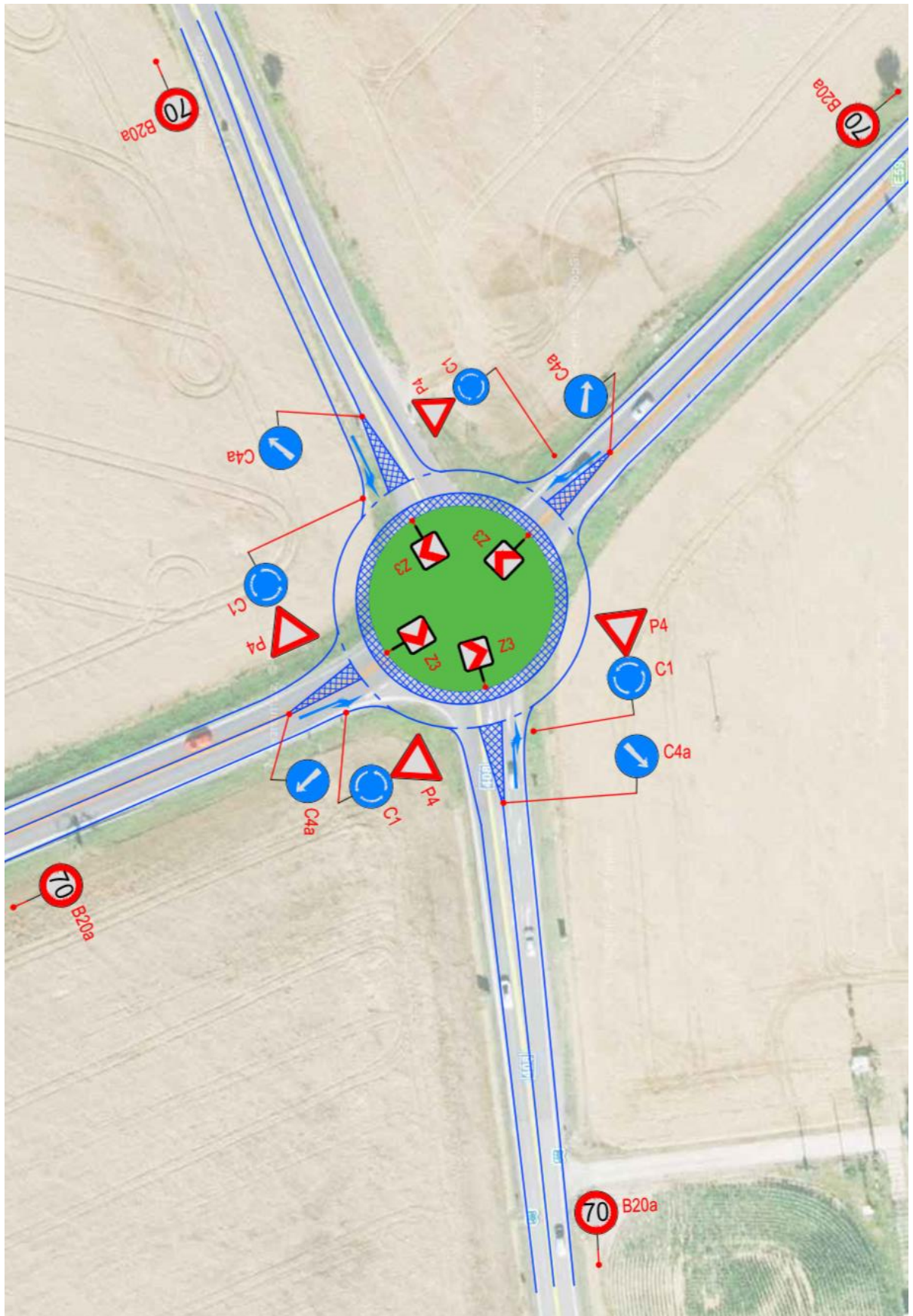


Strom k odstranění

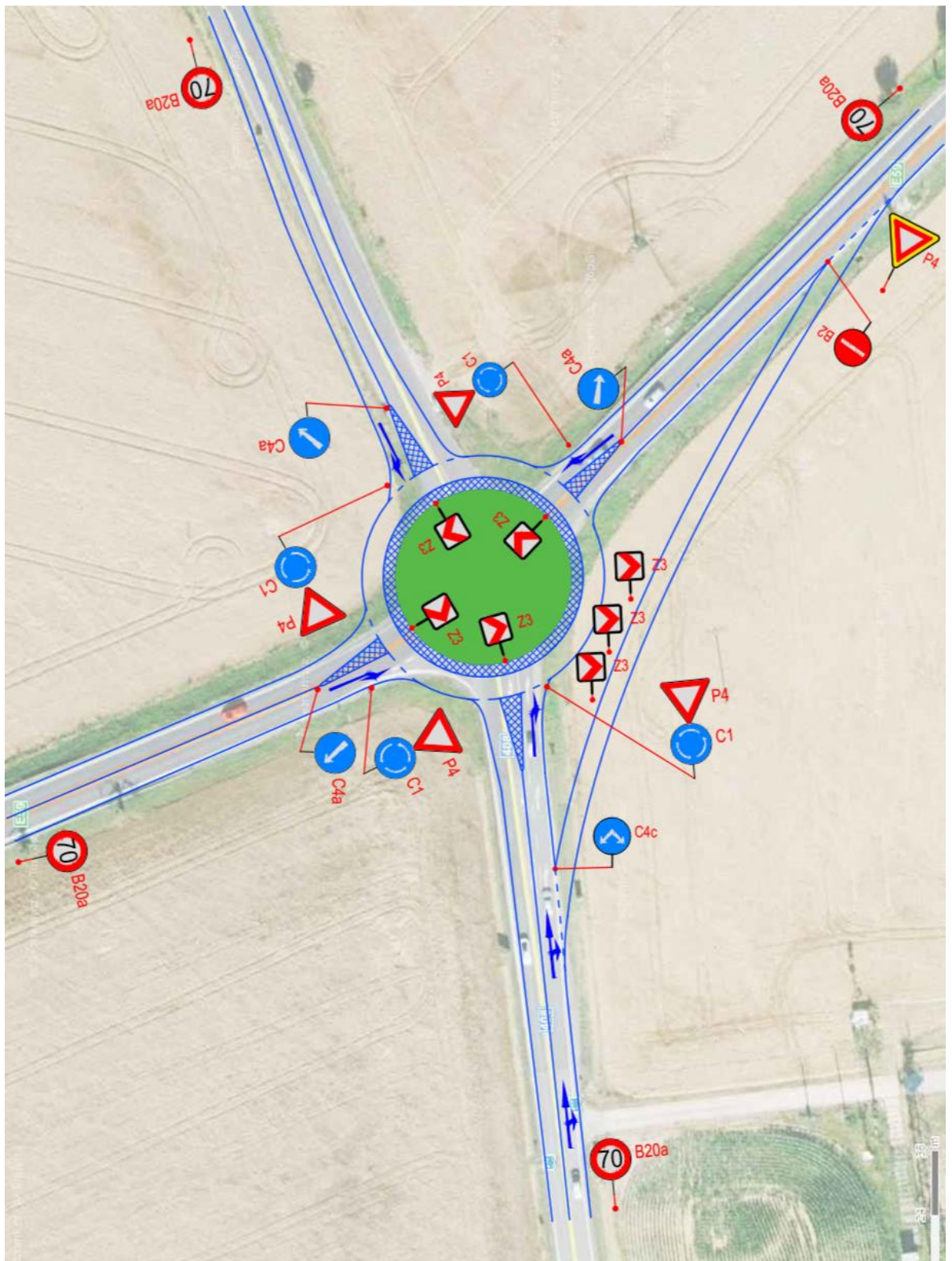
Příloha E Varianta 2B



Příloha F Varianta 2C



Příloha G Varianta 2D



Příloha H Prognóza dopravy – 2020

Nadpis: Prognóza
Autor: ZS
Lokalita: Nehodové místo I
GPS: ,
Typ komunikace: II+III - silnice II. třídy, silnice III. třídy
Typ intenzity: voz/hod

1 Výchozí rok:	2016			
2 Výhledový rok:	2020			
		L	T	S
3 Výchozí intenzita dopravy:	I_0 voz/hod	0	0	4437
4 Koefficient vývoje intenzit dopravy pro výchozí rok	k_0 [-]	-	-	1.10
5 Koefficient vývoje intenzit dopravy pro výhledový rok	k_1 [-]	-	-	1.21
6 Koefficient prognózy intenzit dopravy v roce 2020	k_p [-]	-	-	1.1
7 Výhledová intenzita dopravy	I_v [voz/hod]	-	-	4881

Nadpis: Prognóza
Autor: ZS
Lokalita: Nehodové místo II - I/38 Sever
GPS: ,
Typ komunikace: I - silnice I. třídy (mimo rychlostních)
Typ intenzity: voz/hod

1 Výchozí rok:	2016			
2 Výhledový rok:	2020			
		L	T	S
3 Výchozí intenzita dopravy:	I_0 voz/hod	0	0	6286
4 Koefficient vývoje intenzit dopravy pro výchozí rok	k_0 [-]	-	-	1.11
5 Koefficient vývoje intenzit dopravy pro výhledový rok	k_1 [-]	-	-	1.22
6 Koefficient prognózy intenzit dopravy v roce 2020	k_p [-]	-	-	1.1
7 Výhledová intenzita dopravy	I_v [voz/hod]	-	-	6915

Nadpis: Prognóza
Autor: ZS
Lokalita: Nehodové místo II - I/38 Jih
GPS: ,
Typ komunikace: I - silnice I. třídy (mimo rychlostních)
Typ intenzity: voz/hod

1 Výchozí rok:	2016			
2 Výhledový rok:	2020			
		L	T	S
3 Výchozí intenzita dopravy:	I_0 voz/hod	0	0	8885
4 Koefficient vývoje intenzit dopravy pro výchozí rok	k_0 [-]	-	-	1.11
5 Koefficient vývoje intenzit dopravy pro výhledový rok	k_1 [-]	-	-	1.22
6 Koefficient prognózy intenzit dopravy v roce 2020	k_p [-]	-	-	1.1
7 Výhledová intenzita dopravy	I_v [voz/hod]	-	-	9774

Nadpis: Prognóza
Autor: ZS
Lokalita: Nehodové místo II - II/408 Západ
GPS: ,
Typ komunikace: II+III - silnice II. třídy, silnice III. třídy
Typ intenzity: voz/hod

1 Výchozí rok:	2016			
2 Výhledový rok:	2020			
		L	T	S
3 Výchozí intenzita dopravy:	I_0 voz/hod	0	0	4437
4 Koeficient vývoje intenzit dopravy pro výchozí rok	k_0 [-]	-	-	1.10
5 Koeficient vývoje intenzit dopravy pro výhledový rok	k_v [-]	-	-	1.21
6 Koeficient prognózy intenzit dopravy v roce 2020	k_p [-]	-	-	1.1
7 Výhledová intenzita dopravy	I_v [voz/hod]	-	-	4881

Nadpis: Prognóza
Autor: ZS
Lokalita: Nehodové místo II - II/408 Východ
GPS: ,
Typ komunikace: II+III - silnice II. třídy, silnice III. třídy
Typ intenzity: voz/hod

1 Výchozí rok:	2016			
2 Výhledový rok:	2020			
		L	T	S
3 Výchozí intenzita dopravy:	I_0 voz/hod	0	0	2575
4 Koeficient vývoje intenzit dopravy pro výchozí rok	k_0 [-]	-	-	1.10
5 Koeficient vývoje intenzit dopravy pro výhledový rok	k_v [-]	-	-	1.21
6 Koeficient prognózy intenzit dopravy v roce 2020	k_p [-]	-	-	1.1
7 Výhledová intenzita dopravy	I_v [voz/hod]	-	-	2833

Příloha I Kapacitní posouzení – stávající stav – nehodové místo II

Kapacita neřízené úrovnňové křiřovatzky - TP 188

Kapacitní posouzení neřízené stykové křiřovatzky podle TP 188					Protokol 2a			
Název křiřovatzky	Současny stav							
Posuzovaný stav	Současny stav							
Rychlost jízdy v 85% na hlavní komunikaci	80 km/h							
DZ na vjezdu C	DZ na vjezdu D							
Požadovaný stupeň UKD na hlavní	C				Nejvyšší přípustná střední doba zdržení [s]	<30		
Požadovaný stupeň UKD na vedlejší	D				Nejvyšší přípustná střední doba zdržení [s]	<45		
Číslování dopravních proudů			Geometrické podmínky					
			Paprsek křiřovatzky	Dopravní proud	Počet pruhů (0/1/2)	Délka pruhu l_n [m]	Samostatný pruh (ano/ne)	
			A hlavní	1	0	2	3	
				2	1	0		
				3	0		ne	
			C vedlejší	4	0	42		
				5	1			
				6	1		ano	
			B hlavní	7	0	0		
				8	1			
				9	0		ne	
			D vedlejší	10	0	6		
				11	1			
				12	0		ne	
Dopravní zatížení								
Paprsek křiřovatzky	Dopravní proud	Osobní vozidla [voz/h]	Nákladní vozidla [voz/h]	Nákladní soupravy [voz/h]	Motocykly [voz/h]	Cyklisti [voz/h]	Vozidel celkem [voz/h]	Zohledněná skladba [pvoz/h]
		4	5	6	7	8	9	10
A	1	54	22	0	0	0	76	87
	2	144	58	0	2	0	204	
	3	12	5	0	1	0	18	
C	4	54	7	0	1	0	62	65
	5	61	8	0	1	0	70	74
	6	151	19	0	2	0	172	181
B	7	98	25	0	1	0	124	136
	8	213	54	0	3	0	270	
	9	21	6	0	0	0	27	
D	10	9	2	0	0	0	11	12
	11	27	7	0	0	0	34	38
	12	43	11	0	1	0	55	60
Základní kapacita pruhu podřazených proudů								
Dopravní proud	Intenzita dopravního proudu I_n [pvoz/h]	Příslušný nadřazený proud I_{ii} [voz/h] (skutečných vozidel)		Základní kapacita G_n [pvoz/h]				
	11	12		13				
1	87	297		1014				
7	136	222		1097				
6	181	213		901				
12	60	283		829				
5	74	710		359				
11	38	705		362				
4	65	785		330				
10	12	938		265				

Kapacitní posouzení neřízené stykové křižovatky podle TP 188					Protokol 2b
Kapacita pruhu podřazených proudů 2.stupně					
Dopravní proud	Kapacita C_n [pvoz/h]	Stupeň vytížení a_v [-]	Délka fronty $N_{95\%}$ [m]	Pravděpodobnost nevzdutí proudu	
				$p_{0,n}, p_{0,n}^*, p_{0,n}^{**}$ [-]	p_x [-]
	14	15	16	17	18
1	1014	0.09	–	0.77	0.54
7	1097	0.12	–	0.69	
6	901	0.20		0.80	
12	829	0.07		0.93	
Kapacita pruhu podřazených proudů 3.stupně					
Dopravní proud	Kapacita C_n [pvoz/h]	Stupeň vytížení a_v [-]	Pravděpodobnost nevzdutí proudu		
			$p_{0,n}$ [-]	$p_{x,n}$ [-]	
	19	20	21	22	
5	193	0.38	0.62	0.40	
11	195	0.19	0.81	0.48	
Kapacita pruhu podřazených proudů 4.stupně					
Dopravní proud	Kapacita C_n [pvoz/h]		Stupeň vytížení a_v [-]		
	23		24		
4	146		0.45		
10	85		0.14		
Kapacita společného pruhu smíšených proudů					
Paprsek křižovatky	Dopravní proud	Stupeň vytížení a_v [-]	Délka místa na zastavení l_n [m]	Intenzita proudu ΣI_i [pvoz/h]	Kapacita C_n [pvoz/h]
		25	26	27	28
A	1	0.09	0	340	1502
	2+3, 2, 3	0.14			
C	4	0.45	42	139	168
	5	0.38			
	6	–			
B	7	0.12	0	463	1514
	8+9, 8, 9	0.18			
D	10	0.14	6	110	337
	11	0.19			
	12	0.07			
Posouzení úrovně kvality dopravy					
Dopravní proud	Rezerva kapacita Rez [pvoz/h]	Délka fronty $N_{95\%}$ [m]	Střední doba zdržení t_n [s]	Úroveň kvality dopravy UKD [-]	
	29	30	31	32	
1	927	2	4	A	
7	960	3	4	A	
6	720	5	5	A	
12	769	1	5	A	
5	119	11	30	C	
11	157	4	23	C	
4	81	14	44	D	
10	73	3	49	E	
1+(2+3), 1+2, 1+3	1162	5	3	A	
7+(8+9), 7+8, 7+9	1051	8	3	A	
4+5+6, 4+5, 5+6, 4+6	28	54	100	E	
10+11+12, 10+11, 11+12, 10+12	227	12	16	B	
Stanovená úroveň kvality dopravy křižovatky na hlavní komunikaci					A
Stanovená úroveň kvality dopravy křižovatky na vedlejší komunikaci					E
Závěr:					

Příloha J Kapacitní posouzení – varianta 2C (2020) – nehodové místo II

Posouzení kapacity okružní křižovatky

Nadpis: Kapacitní posouzení - Varianta 2C

Typ okružní křižovatky: s jedním pruhem na okruhu

Datum: 19.05.2020

Vstupní parametry

Papřsek	Název komunikace	požad. st. UKD		t _{w,lim} [s]	Poznámka
		1	2		
1	I/38 Sever	C		30	
2	II/408 Západ	D		45	
3	I/38 Jih	C		30	
4	II/408 Východ	D		45	

Geometrické podmínky

Papřsek	Název komunikace	n _t	n ₁	n ₂	typ vjezdu	R ₁	R ₂	b	d _p
		[-]	[-]	[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[m]
		3	4	5	6	7	8	9	10
1	I/38 Sever	1	1	1	-	3.00	3.00	8.00	0.00
2	II/408 Západ	1	1	1	-	3.00	3.00	8.00	0.00
3	I/38 Jih	1	1	1	-	3.00	3.00	8.00	0.00
4	II/408 Východ	1	1	1	-	3.00	3.00	8.00	0.00

Intenzity dopravy [pvoz/h]

od \ do	Název komunikace	1	2	3	4	Součet	Poznámka
1	I/38 Sever	0	23	262	98	383	
2	II/408 Západ	69	0	191	78	338	
3	I/38 Jih	323	149	0	33	505	
4	II/408 Východ	66	41	13	0	120	
Součet		458	213	466	209	1346	

Kapacita vjezdu

Papřsek	Název komunikace	I _k	I ₁	C ₁	Rez	t _w	a _v	N _{95%}	UKD
		[pvoz/h]	[pvoz/h]	[pvoz/h]	[pvoz/h]	[s]	[-]	[m]	[-]
		11	12	13	14	15	16	17	18
1	I/38 Sever	203	383	976	593	6	0.39	11	A
2	II/408 Západ	373	338	832	494	7	0.41	12	A
3	I/38 Jih	245	505	939	434	8	0.54	21	A
4	II/408 Východ	541	120	699	579	6	0.17	4	A
Stanovená úroveň dopravy na vjezdech okružní křižovatky									A

Kapacita výjezdu

Papřsek	Název komunikace	I _k	I _{ch}	C ₂	a _v	kapacita výjezdu	Poznámka
		[pvoz/h]	[pvoz/h]	[pvoz/h]	[-]	vyhovuje	
		19	20	21	22	23	
1	I/38 Sever	458	0	1200	0.38	ANO	
2	II/408 Západ	213	0	1200	0.18	ANO	
3	I/38 Jih	466	0	1200	0.39	ANO	
4	II/408 Východ	209	0	1200	0.17	ANO	
Stanovená úroveň dopravy na výjezdech vyhovuje?						ANO	

Závěr

TRALYS

str: 1

datum: 19-05-2020

Příloha K *Kapacitní posouzení – varianta 2C (2040) – nehodové místo II*

Posouzení kapacity okružní křižovatky

Nadpis: Kapacita - Varianta 2C - 2040

Typ okružní křižovatky: s jedním pruhem na okruhu

Datum: 19.05.2020

Vstupní parametry

Papřsek	Název komunikace	požad. st. UKD		$t_{w,lim}$ [s]		Poznámka
		1		2		
1	I/38 Sever	C		30		
2	II/408 Západ	D		45		
3	I/38 Jih	C		30		
4	II/408 Východ	D		45		

Geometrické podmínky

Papřsek	Název komunikace	n_k	n_l	n_e	typ	R_l	R_e	b	d_p
		[-]	[-]	[-]	vjezdu	[m]	[m]	[m]	[m]
		3	4	5	6	7	8	9	10
1	I/38 Sever	1	1	1	-	3.00	3.00	8.00	0.00
2	II/408 Západ	1	1	1	-	3.00	3.00	8.00	0.00
3	I/38 Jih	1	1	1	-	3.00	3.00	8.00	0.00
4	II/408 Východ	1	1	1	-	3.00	3.00	8.00	0.00

Intenzity dopravy [pvoz/h]

od \ do	Název komunikace	1	2	3	4	Součet	Poznámka
1	I/38 Sever	0	28	339	128	495	
2	II/408 Západ	86	0	242	98	426	
3	I/38 Jih	420	194	0	43	657	
4	II/408 Východ	83	52	15	0	150	
Součet		589	274	596	269	1728	

Kapacita vjezdu

Papřsek	Název komunikace	I_k	I_l	C_l	Rez	t_w	a_v	$N_{95\%}$	UKD
		[pvoz/h]	[pvoz/h]	[pvoz/h]	[pvoz/h]	[s]	[-]	[m]	[-]
		11	12	13	14	15	16	17	18
1	I/38 Sever	261	495	926	431	8	0.53	20	A
2	II/408 Západ	482	426	745	319	11	0.57	23	B
3	I/38 Jih	312	657	882	225	16	0.74	48	B
4	II/408 Východ	700	150	582	432	8	0.26	6	A
Stanovená úroveň dopravy na vjezdech okružní křižovatky									B

Kapacita výjezdu

Papřsek	Název komunikace	I_e	I_{ch}	C_e	a_v	kapacita	Poznámka
		[pvoz/h]	[pvoz/h]	[pvoz/h]	[-]	výjezdu	
		19	20	21	22	23	
1	I/38 Sever	589	0	1200	0.49	ANO	
2	II/408 Západ	274	0	1200	0.23	ANO	
3	I/38 Jih	596	0	1200	0.5	ANO	
4	II/408 Východ	269	0	1200	0.22	ANO	
Stanovená úroveň dopravy na výjezdech vyhovuje?						ANO	

Závěr

TRALYS

str: 1

datum: 19-05-2020

Příloha L Kapacitní posouzení – varianta 2D (2020) – nehodové místo II

Název křižovatky	2D_2020		Schéma číslování dopravních proudů									
Zatěžovací stav	C/D											
Počet prasků	4											
Vypracoval	ZS	Datum			19.05.2020							
Kritérium výkonnosti												
Paprsek	Název komunikace	Kategorie komunikace	UKD _{lim} [-]	t _{w,lim} [s]								
1	I/38 Sever	I.třída	C	30								
2	II/408 Západ	II.třída	D	45								
3	I/38 Jih	I.třída	C	30								
4	II/408 Východ	II.třída	D	45								
Intenzita dopravy												
Paprsek	Název komunikace	Proud (vjezd-výjezd)	I _{OA} [voz/h]	I _{NA + IA} [voz/h]	I _{NS + IAK} [voz/h]	I _M [voz/h]	I _C [cykl/h]	I [voz/h]	I [pvoz/h]	Σ I _V [pvoz/h]	Σ I _{ped} [ch/h]	
1	I/38 Sever	1 (1-4)	54	22	0	0	0	76	98	383	0	
		2 (1-3)	12	5	0	1	0	18	23			
		3 (1-2)	144	58	0	2	0	204	262			
		z (1-1)	0	0	0	0	0	0	0			
2	II/408 Západ	4 (2-1)	54	7	0	1	0	62	69	338	0	
		5 (2-4)	61	8	0	1	0	70	78			
		6 (2-3)	151	19	0	2	0	172	191			
		z (2-2)	0	0	0	0	0	0	0			
3	I/38 Jih	7 (3-2)	98	25	0	1	0	124	149	505	0	
		8 (3-1)	212	54	0	3	0	269	323			
		9 (3-4)	21	6	0	0	0	27	33			
		z (3-3)	0	0	0	0	0	0	0			
4	II/408 Východ	10 (4-3)	9	2	0	0	0	11	13	120	0	
		11 (4-2)	27	7	0	0	0	34	41			
		12 (4-1)	43	11	0	1	0	55	66			
		z (4-4)	0	0	0	0	0	0	0			
Součet intenzit všech vjezdů do křižovatky										1346		
Geometrické uspořádání												
Paprsek	Název komunikace	Typ uspořádání vjezdu	n _o [-]	n _v [-]	n _o [-]	R _v [m]	R _o [m]	L _{od} [m]	D [m]	Spojovací větev? ANO/NE	L _{sk} [m]	L _b [m]
1	I/38 Sever	1/1	1	1	1	3	3	8	8	NE		
2	II/408 Západ	1/1	1	1	1	3	3	8		ANO	50	50
3	I/38 Jih	1/1	1	1	1	3	3	8		NE		
4	II/408 Východ	1/1	1	1	1	3	3	8		NE		
Posouzení kapacity vjezdů												
Paprsek	Název komunikace	I _o [pvoz/h]	I _v [pvoz/h]	I _{ped} [ch/h]	C _v [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a _v [-]	t _w [s]	UKD [-]	L _{95%} [m]	t _{w,lim} [s]	t _w ≤ t _{w,lim} Rez > 0
1	I/38 Sever	203	383	0	929	546	0,41	6,59	A	13	30	ANO
2	II/408 Západ	373	338	0	824	486	0,41	7,40	A	12	45	ANO
3	I/38 Jih	245	505	0	903	398	0,56	9,01	A	22	30	ANO
4	II/408 Východ	541	120	0	721	601	0,17	5,99	A	4	45	ANO
Posouzení kapacity výjezdů												
Paprsek	Název komunikace	I _v [pvoz/h]	I _{ped} [ch/h]	C _v [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a _v [-]					a _{w,lim} [-]	a _w ≤ a _{w,lim}
1	I/38 Sever	458	0	1 219	761	0,38					0,9	ANO
2	II/408 Západ	452	0	1 219	767	0,37					0,9	ANO
3	I/38 Jih	227	0	1 219	992	0,19					0,9	ANO
4	II/408 Východ	209	0	1 219	1 010	0,17					0,9	ANO
Posouzení kapacity spojovacích větví												
Paprsek	Název komunikace	I _b [pvoz/h]	I _{o(1)} [pvoz/h]	C _b [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a _v [-]	t _w [s]	L _{95%} [m]			L _b [m]	L _{95%} ≤ L _b
1	I/38 Sever											
2	II/408 Západ	191	227	1 011	784	0,19	4,3898	16			50	ANO
3	I/38 Jih											
4	II/408 Východ											
Celkové shrnutí												
Kapacita všech vjezdů vyhovuje?											ANO	
Kapacita všech výjezdů vyhovuje?											ANO	
Kapacita všech spojovacích větví vyhovuje?											ANO	
Kapacita okružní křižovatky vyhovuje?											ANO	

Příloha M Kapacitní posouzení – varianta 2D (2040) – nehodové místo II

Název křižovatky		2D_2020		Schéma číslování dopravních proudů								
Zatěžovací stav		C/D										
Počet prasků		4										
Vypracoval		ZS	Datum			19.05.2020						
Kritérium výkonnosti												
Paprskek	Název komunikace	Kategorie komunikace	UKD _{lim} [-]	t _{w,lim} [s]								
1	I/38 Sever	I.třída	C	30								
2	II/408 Západ	II.třída	D	45								
3	I/38 Jih	I.třída	C	30								
4	II/408 Východ	II.třída	D	45								
Intenzita dopravy												
Paprskek	Název komunikace	Proud (vjezd-výjezd)	I _{0A} [voz/h]	I _{NA} + I _{1A} [voz/h]	I _{NS} + I _{1AK} [voz/h]	I _M [voz/h]	I _c [cykl/h]	I [voz/h]	I [pvoz/h]	Σ I _v [pvoz/h]	Σ I _{ped} [ch/h]	
1	I/38 Sever	1 (1-4)	70	29	0	0	0	99	128	495	0	
		2 (1-3)	15	6	0	1	0	22	28			
		3 (1-2)	187	75	0	2	0	264	339			
		z (1-1)	0	0	0	0	0	0	0			
2	II/408 Západ	4 (2-1)	67	9	0	1	0	77	86	426	0	
		5 (2-4)	77	10	0	1	0	88	98			
		6 (2-3)	192	24	0	2	0	218	242			
		z (2-2)	0	0	0	0	0	0	0			
3	I/38 Jih	7 (3-2)	127	33	0	1	0	161	194	657	0	
		8 (3-1)	277	70	0	3	0	350	420			
		9 (3-4)	27	8	0	0	0	35	43			
		z (3-3)	0	0	0	0	0	0	0			
4	II/408 Východ	10 (4-3)	11	2	0	0	0	13	15	150	0	
		11 (4-2)	34	9	0	0	0	43	52			
		12 (4-1)	54	14	0	1	0	69	83			
		z (4-4)	0	0	0	0	0	0	0			
Součet intenzit všech vjezdů do křižovatky										1728		
Geometrické uspořádání												
Paprskek	Název komunikace	Typ uspořádání vjezdu	n ₀ [-]	n _v [-]	n _e [-]	R _v [m]	R _e [m]	L _{kol} [m]	D [m]	Spojovací větev? ANO/NE	L _{kk} [m]	L _b [m]
1	I/38 Sever	1/1	1	1	1	3	3	8		NE		
2	II/408 Západ	1/1	1	1	1	3	3	8		ANO	50	50
3	I/38 Jih	1/1	1	1	1	3	3	8		NE		
4	II/408 Východ	1/1	1	1	1	3	3	8		NE		
Posouzení kapacity vjezdů												
Paprskek	Název komunikace	I ₀ [pvoz/h]	I _v [pvoz/h]	I _{ped} [ch/h]	C _v [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a _v [-]	t _w [s]	UKD [-]	L _{95%} [m]	t _{w,lim} [s]	t _w ≤ t _{w,lim} Rez > 0
1	I/38 Sever	261	495	0	926	431	0,53	8,33	A	20	30	ANO
2	II/408 Západ	482	426	0	745	319	0,57	11,23	B	23	45	ANO
3	I/38 Jih	312	657	0	882	225	0,74	15,71	B	49	30	ANO
4	II/408 Východ	700	150	0	582	432	0,26	8,33	A	6	45	ANO
Posouzení kapacity vjezdů												
Paprskek	Název komunikace	I _c [pvoz/h]	I _{ped} [ch/h]	C _e [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a _v [-]				a _{w,lim} [-]	a _w ≤ a _{w,lim}	
1	I/38 Sever	589	0	1 219	630	0,48				0,9	ANO	
2	II/408 Západ	274	0	1 219	945	0,22				0,9	ANO	
3	I/38 Jih	596	0	1 219	623	0,49				0,9	ANO	
4	II/408 Východ	269	0	1 219	950	0,22				0,9	ANO	
Posouzení kapacity spojovacích větví												
Paprskek	Název komunikace	I _b [pvoz/h]	I _{e(+)} [pvoz/h]	C _b [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a _v [-]	t _w [s]	L _{95%} [m]		L _b [m]	L _{95%} ≤ L _b	
1	I/38 Sever											
2	II/408 Západ	242	285	958	673	0,25	5,03	19		50	ANO	
3	I/38 Jih											
4	II/408 Východ											
Celkové shrnutí												
Kapacita všech vjezdů vyhovuje?											ANO	
Kapacita všech vjezdů vyhovuje?											ANO	
Kapacita všech spojovacích větví vyhovuje?											ANO	
Kapacita okružní křižovatky vyhovuje?											ANO	

Příloha N Výpočet RPDl pro sestavení zátěžových diagramů

Nadpis: II/408 Západ - Jih
Autor: ZS
Lokalita:
GPS:
Datum průzkumu: 26.02.2020
Den, měsíc: středa, únor
Období roku: zimní
Doba(y) průzkumu: 7:00 - 11:00
 13:00 - 17:00
Poznámka: II/408 Západ - Jih

Kategorie a třída komunikace: II - silnice II. a III. třídy (včetně průjezdných úseků silnic)
Nedělní faktor: -
Charakter provozu: S - smíšený
Skupina přepočtových koeficientů: II-S

Měření:

#	Délka měření	Začátek měření	Konec měření	Druhy vozidel					S
				M	O	N	A	K	
1	4:00	7:00	11:00	Byla zadána hodnota Vozidla celkem					403
2	4:00	13:00	17:00	Byla zadána hodnota Vozidla celkem					453

		Vozidla celkem
		S
5	Intenzita dopravy za dobu průzkumu běžného pracovního dne	$I_m[\text{voz/dobu}]$ 856
6	Přepočtový koeficient denních variací intenzit dopravy	$k_{m,d}[-]$ 1.73
7	Denní intenzita dopravy (ve dni průzkumu)	$I_d[\text{voz/den}]$ 1481
8	Přepočtový koeficient týdenních variací intenzit dopravy	$k_{d,t}[-]$ 0.921
9	Týdenní průměr denních intenzit dopravy	$I_t[\text{voz/den}]$ 1365
10	Přepočtový koeficient ročních variací intenzit dopravy	$k_{t,RPD}[-]$ 1.133
11	Roční průměr denních intenzit dopravy	$RPD[\text{voz/den}]$ 1547
12	Odhad přesnosti určení RPDl	% ±9

Koeficient týden. variací intenzit dopravy v běžný prac. den	$k_{d,t,RPD}[-]$	1.019
Roční průměr denních intenzit dopravy v běžný pracovní den	$RPD_{10}[\text{voz/den}]$	1510

13 Koeficient padesátirázové hodinové intenzity dopravy	$k_{RPD,50}[-]$	0.122
14 Padesátirázová hodinová intenzita dopravy	$I_{50}[\text{voz/h}]$	189

15 Přepočtový koeficient pro výpočet špičkové hodiny	$k_{RPD,h}[-]$	0.111
16 Intenzita špičkové hodiny	$I_h[\text{voz/h}]$	172

Nadpis: II/408 Západ - Sever
Autor: ZS
Lokalita:
GPS:
Datum průzkumu: 26.02.2020
Den, měsíc: středa, únor
Období roku: zimní
Doba(y) průzkumu: 7:00 - 11:00
 13:00 - 17:00
Poznámka: II/408 Západ - Sever

Kategorie a třída komunikace: II - silnice II. a III. třídy (včetně průjezdních úseků silnic)
Nedělní faktor: -
Charakter provozu: S - smíšený
Skupina přepočtových koeficientů: II-S

Měření:

#	Délka měření	Začátek měření	Konec měření	Druhy vozidel					S
				M	O	N	A	K	
1	4:00	7:00	11:00	Byla zadána hodnota Vozidla celkem					144
2	4:00	13:00	17:00	Byla zadána hodnota Vozidla celkem					164

			Vozidla celkem	
			S	
5	Intenzita dopravy za dobu průzkumu běžného pracovního dne	I_m [voz/dobu]		308
6	Přepočtový koeficient denních variací intenzit dopravy	$k_{m,d}$ [-]		1.73
7	Denní intenzita dopravy (ve dni průzkumu)	I_d [voz/den]		533
8	Přepočtový koeficient týdenních variací intenzit dopravy	$k_{d,t}$ [-]		0.921
9	Týdenní průměr denních intenzit dopravy	I_t [voz/den]		491
10	Přepočtový koeficient ročních variací intenzit dopravy	$k_{t,RPDI}$ [-]		1.133
11	Roční průměr denních intenzit dopravy	RPDI[voz/den]		557
12	Odhad přesnosti určení RPDI	%		±9
Koeficient týden. variací intenzit dopravy v běžný prac. den			$k_{d,t,RPDI}$ [-]	1.019
Roční průměr denních intenzit dopravy v běžný pracovní den			RPDI ₂₀ [voz/den]	543
13	Koeficient padesátirázové hodinové intenzity dopravy	$k_{RPDI,50}$ [-]		0.122
14	Padesátirázová hodinová intenzita dopravy	I_{50} [voz/h]		68
15	Přepočtový koeficient pro výpočet špičkové hodiny	$k_{RPDI,95}$ [-]		0.111
16	Intenzita špičkové hodiny	I_{95} [voz/h]		62

Nadpis: II/408 Západ - Východ
Autor: ZS
Lokalita:
GPS:
Datum průzkumu: 26.02.2020
Den, měsíc: středa, únor
Období roku: zimní
Doba(y) průzkumu: 7:00 - 11:00
 13:00 - 17:00
Poznámka: II/408 Západ - Východ

Kategorie a třída komunikace: II - silnice II. a III. třídy (včetně průjezdních úseků silnic)
Nedělní faktor: -
Charakter provozu: S - smíšený
Skupina přepočtových koeficientů: II-S

Měření:

#	Délka měření	Začátek měření	Konec měření	Druhy vozidel					S
				M	O	N	A	K	
1	4:00	7:00	11:00	Byla zadána hodnota Vozidla celkem					164
2	4:00	13:00	17:00	Byla zadána hodnota Vozidla celkem					184

			Vozidla celkem
			S
5	Intenzita dopravy za dobu průzkumu běžného pracovního dne	I_m [voz/dobu]	348
6	Přepočtový koeficient denních variací intenzit dopravy	$k_{m,d}$ [-]	1.73
7	Denní intenzita dopravy (ve dni průzkumu)	I_d [voz/den]	603
8	Přepočtový koeficient týdenních variací intenzit dopravy	$k_{z,t}$ [-]	0.921
9	Týdenní průměr denních intenzit dopravy	I_t [voz/den]	556
10	Přepočtový koeficient ročních variací intenzit dopravy	$k_{t,RPDI}$ [-]	1.133
11	Roční průměr denních intenzit dopravy	RPDI[voz/den]	630
12	Odhad přesnosti určení RPDI	%	±9

Koeficient týden. variací intenzit dopravy v běžný prac. den	$k_{d,t,RPDI}$ [-]	1.019
Roční průměr denních intenzit dopravy v běžný pracovní den	RPDI _{pr} [voz/den]	614

13 Koeficient padesátirázové hodinové intenzity dopravy	$k_{RPDI,50}$ [-]	0.122
14 Padesátirázová hodinová intenzita dopravy	I_{50} [voz/h]	77

15 Přepočtový koeficient pro výpočet špičkové hodiny	$k_{RPDI,30}$ [-]	0.111
16 Intenzita špičkové hodiny	I_{30} [voz/h]	70

Nadpis: I/38 Jih - Sever
Autor: ZS
Lokalita:
GPS:
Datum průzkumu: 26.02.2020
Den, měsíc: středa, únor
Období roku: zimní
Doba(y) průzkumu: 7:00 - 11:00
 13:00 - 17:00
Poznámka: I/38 Jih - Sever

Kategorie a třída komunikace: E - silnice I. třídy se statutem mezinárodní silnice „E“
Nedělní faktor: pouze pro silnice II. a III. třídy
Charakter provozu: pouze pro silnice II. a III. třídy
Skupina přepočtových koeficientů: E

Měření:

#	Délka měření	Začátek měření	Konec měření	Druhy vozidel					S
				M	O	N	A	K	
1	4:00	7:00	11:00	Byla zadána hodnota Vozidla celkem					693
2	4:00	13:00	17:00	Byla zadána hodnota Vozidla celkem					718

			Vozidla celkem	
			S	
5	Intenzita dopravy za dobu průzkumu běžného pracovního dne	I_m [voz/dobu]	1411	
6	Přepočtový koeficient denních variací intenzit dopravy	$k_{m,d}$ [-]	1.848	
7	Denní intenzita dopravy (ve dni průzkumu)	I_d [voz/den]	2608	
8	Přepočtový koeficient týdenních variací intenzit dopravy	$k_{d,t}$ [-]	0.917	
9	Týdenní průměr denních intenzit dopravy	I_t [voz/den]	2392	
10	Přepočtový koeficient ročních variací intenzit dopravy	$k_{t,RPDI}$ [-]	1.13	
11	Roční průměr denních intenzit dopravy	RPDI[voz/den]	2703	
12	Odhad přesnosti určení RPDI	%	±9	
Koeficient týden. variací intenzit dopravy v běžný prac. den			$k_{d,t,20}$ [-]	1.013
Roční průměr denních intenzit dopravy v běžný pracovní den			RPDI ₂₀ [voz/den]	2642
13	Koeficient padesátirázové hodinové intenzity dopravy	$k_{RPDI,50}$ [-]	0.101	
14	Padesátirázová hodinová intenzita dopravy	I_{50} [voz/h]	273	
15	Přepočtový koeficient pro výpočet špičkové hodiny	$k_{RPDI,8}$ [-]	0.100	
16	Intenzita špičkové hodiny	I_{8h} [voz/h]	270	

Nadpis: I/38 Jih - Východ
Autor: ZS
Lokalita:
GPS:
Datum průzkumu: 26.02.2020
Den, měsíc: středa, únor
Období roku: zimní
Doba(y) průzkumu: 7:00 - 11:00
 13:00 - 17:00
Poznámka: I/38 Jih - Východ

Kategorie a třída komunikace: E - silnice I. třídy se statutem mezinárodní silnice „E“
Nedělní faktor: pouze pro silnice II. a III. třídy
Charakter provozu: pouze pro silnice II. a III. třídy
Skupina přečtových koeficientů: E

Měření:

#	Délka měření	Začátek měření	Konec měření	Druhy vozidel					S
				M	O	N	A	K	
1	4:00	7:00	11:00	Byla zadána hodnota Vozidla celkem					64
2	4:00	13:00	17:00	Byla zadána hodnota Vozidla celkem					77

			Vozidla celkem	
			S	
5	Intenzita dopravy za dobu průzkumu běžného pracovního dne	I_m [voz/dobu]	141	
6	Přečtový koeficient denních variací intenzit dopravy	$k_{m,d}$ [-]	1.848	
7	Denní intenzita dopravy (ve dni průzkumu)	I_d [voz/den]	261	
8	Přečtový koeficient týdenních variací intenzit dopravy	$k_{d,t}$ [-]	0.917	
9	Týdenní průměr denních intenzit dopravy	I_t [voz/den]	240	
10	Přečtový koeficient ročních variací intenzit dopravy	$k_{t,rpdi}$ [-]	1.13	
11	Roční průměr denních intenzit dopravy	RPDI[voz/den]	272	
12	Odhad přesnosti určení RPDI	%	±9	
Koefficient týden, variací intenzit dopravy v běžný prac. den			$k_{d,t,30}$ [-]	1.013
Roční průměr denních intenzit dopravy v běžný pracovní den			RPDI ₃₀ [voz/den]	264
13	Koefficient padesátirázové hodinové intenzity dopravy	$k_{rpdi,50}$ [-]	0.101	
14	Padesátirázová hodinová intenzita dopravy	I_{50} [voz/h]	27	
15	Přečtový koeficient pro výpočet špičkové hodiny	$k_{rpdi,p}$ [-]	0.100	
16	Intenzita špičkové hodiny	I_p [voz/h]	27	

Nadpis: I/38 jih - Západ
Autor: ZS
Lokalita:
GPS:
Datum průzkumu: 26.02.2020
Den, měsíc: středa, únor
Období roku: zimní
Doba(y) průzkumu: 7:00 - 11:00
 13:00 - 17:00
Poznámka: I/38 jih - Západ

Kategorie a třída komunikace: E - silnice I. třídy se statutem mezinárodní silnice „E“
Nedělní faktor: pouze pro silnice II. a III. třídy
Charakter provozu: pouze pro silnice II. a III. třídy
Skupina přepočtových koeficientů: E

Měření:

#	Délka měření	Začátek měření	Konec měření	Druhy vozidel					S
				M	O	N	A	K	
1	4:00	7:00	11:00	Byla zadána hodnota Vozidla celkem					303
2	4:00	13:00	17:00	Byla zadána hodnota Vozidla celkem					342

			Vozidla celkem	
#	Popis	Symbol	S	
5	Intenzita dopravy za dobu průzkumu běžného pracovního dne	I_m [voz/dobu]	645	
6	Přepočtový koeficient denních variací intenzit dopravy	$k_{m,d}$ [-]	1.848	
7	Denní intenzita dopravy (ve dni průzkumu)	I_d [voz/den]	1192	
8	Přepočtový koeficient týdenních variací intenzit dopravy	$k_{d,t}$ [-]	0.917	
9	Týdenní průměr denních intenzit dopravy	I_t [voz/den]	1094	
10	Přepočtový koeficient ročních variací intenzit dopravy	$k_{t,RPDI}$ [-]	1.13	
11	Roční průměr denních intenzit dopravy	RPDI[voz/den]	1237	
12	Odhad přesnosti určení RPDI	%	±9	
Koeficient týden. variací intenzit dopravy v běžný prac. den			$k_{d,t,prac}$ [-]	1.013
Roční průměr denních intenzit dopravy v běžný pracovní den			RPDI _{prac} [voz/den]	1208
13	Koeficient padesátirázové hodinové intenzity dopravy	$k_{50,RPDI}$ [-]	0.101	
14	Padesátirázová hodinová intenzita dopravy	I_{50} [voz/h]	125	
15	Přepočtový koeficient pro výpočet špičkové hodiny	$k_{RPDI,šp}$ [-]	0.100	
16	Intenzita špičkové hodiny	$I_{šp}$ [voz/h]	124	

Nadpis: II/408 Východ - Jih
Autor: ZS
Lokalita:
GPS:
Datum průzkumu: 26.02.2020
Den, měsíc: středa, únor
Období roku: zimní
Doba(y) průzkumu: 7:00 - 11:00
 13:00 - 17:00
Poznámka: II/408 Východ - Jih

Kategorie a třída komunikace: II - silnice II. a III. třídy (včetně průjezdních úseků silnic)
Nedělní faktor: -
Charakter provozu: S - smíšený
Skupina přepočtových koeficientů: II-S

Měření:

#	Délka měření	Začátek měření	Konec měření	Druhy vozidel					S
				M	O	N	A	K	
1	4:00	7:00	11:00	Byla zadána hodnota Vozidla celkem					22
2	4:00	13:00	17:00	Byla zadána hodnota Vozidla celkem					30

			Vozidla celkem
#	Popis	Symbol	S
5	Intenzita dopravy za dobu průzkumu běžného pracovního dne	I_m [voz/dobu]	52
6	Přepočtový koeficient denních variací intenzit dopravy	$k_{m,d}$ [-]	1.73
7	Denní intenzita dopravy (ve dni průzkumu)	I_d [voz/den]	90
8	Přepočtový koeficient týdenních variací intenzit dopravy	$k_{d,t}$ [-]	0.921
9	Týdenní průměr denních intenzit dopravy	I_t [voz/den]	83
10	Přepočtový koeficient ročních variací intenzit dopravy	$k_{t,RPDI}$ [-]	1.133
11	Roční průměr denních intenzit dopravy	RPDI[voz/den]	95
12	Odhad přesnosti určení RPDI	%	±9
Koeficient týden. variací intenzit dopravy v běžný prac. den			1.019
Roční průměr denních intenzit dopravy v běžný pracovní den			92
13	Koeficient padesátirázové hodinové intenzity dopravy	$k_{RPDI,50}$ [-]	0.122
14	Padesátirázová hodinová intenzita dopravy	I_{50} [voz/h]	12
15	Přepočtový koeficient pro výpočet špičkové hodiny	$k_{RPDI,60}$ [-]	0.111
16	Intenzita špičkové hodiny	I_{60} [voz/h]	11

Nadpis: II/408 Východ - Sever
Autor: ZS
Lokalita:
GPS:
Datum průzkumu: 26.02.2020
Den, měsíc: středa, únor
Období roku: zimní
Doba(y) průzkumu: 7:00 - 11:00
 13:00 - 17:00
Poznámka: II/408 Východ - Sever

Kategorie a třída komunikace: II - silnice II. a III. třídy (včetně průjezdních úseků silnic)
Nedělní faktor: -
Charakter provozu: S - smíšený
Skupina přepočtových koeficientů: II-S

Měření:

#	Délka měření	Začátek měření	Konec měření	Druhy vozidel					S
				M	O	N	A	K	
1	4:00	7:00	11:00	Byla zadána hodnota Vozidla celkem					126
2	4:00	13:00	17:00	Byla zadána hodnota Vozidla celkem					147

			Vozidla celkem	
			S	
5	Intenzita dopravy za dobu průzkumu běžného pracovního dne	$I_m[\text{voz/dobu}]$	273	
6	Přepočtový koeficient denních variací intenzit dopravy	$k_{m,d}[-]$	1.73	
7	Denní intenzita dopravy (ve dni průzkumu)	$I_d[\text{voz/den}]$	473	
8	Přepočtový koeficient týdenních variací intenzit dopravy	$k_{d,t}[-]$	0.921	
9	Týdenní průměr denních intenzit dopravy	$I_t[\text{voz/den}]$	436	
10	Přepočtový koeficient ročních variací intenzit dopravy	$k_{t,RPDI}[-]$	1.133	
11	Roční průměr denních intenzit dopravy	$RPDI[\text{voz/den}]$	494	
12	Odhad přesnosti určení RPD1	%	±9	
Koeficient týden. variací intenzit dopravy v běžný prac. den			$k_{d,t,RPDI}[-]$	1.019
Roční průměr denních intenzit dopravy v běžný pracovní den			$RPDI_{30}[\text{voz/den}]$	482
13	Koeficient padesátirázové hodinové intenzity dopravy	$k_{RPDI,50}[-]$	0.122	
14	Padesátirázová hodinová intenzita dopravy	$I_{50}[\text{voz/h}]$	60	
15	Přepočtový koeficient pro výpočet špičkové hodiny	$k_{RPDI,\#}[-]$	0.111	
16	Intenzita špičkové hodiny	$I_{\#}[\text{voz/h}]$	55	

Nápis: II/408 Východ - Západ
Autor: ZS
Lokalita:
GPS:
Datum průzkumu: 26.02.2020
Den, měsíc: středa, únor
Období roku: zimní
Doba(y) průzkumu: 7:00 - 11:00
 13:00 - 17:00
Poznámka: II/408 Východ - Západ

Kategorie a třída komunikace: II - silnice II. a III. třídy (včetně průjezdních úseků silnic)
Nedělní faktor: -
Charakter provozu: S - smíšený
Skupina přečtových koeficientů: II-S

Měření:

#	Délka měření	Začátek měření	Konec měření	Druhy vozidel					S
				M	O	N	A	K	
1	4:00	7:00	11:00	Byla zadána hodnota Vozidla celkem					71
2	4:00	13:00	17:00	Byla zadána hodnota Vozidla celkem					96

			Vozidla celkem
			S
5	Intenzita dopravy za dobu průzkumu běžného pracovního dne	I_m [voz/dobu]	167
6	Přečtový koeficient denních variací intenzit dopravy	$k_{m,d}$ [-]	1.73
7	Denní intenzita dopravy (ve dni průzkumu)	I_d [voz/den]	289
8	Přečtový koeficient týdenních variací intenzit dopravy	$k_{d,t}$ [-]	0.921
9	Týdenní průměr denních intenzit dopravy	I_t [voz/den]	267
10	Přečtový koeficient ročních variací intenzit dopravy	$k_{t,RPDI}$ [-]	1.133
11	Roční průměr denních intenzit dopravy	RPDI[voz/den]	303
12	Odhad přesnosti určení RPDI	%	±9
Koeficient týden. variací intenzit dopravy v běžný prac. den			1.019
Roční průměr denních intenzit dopravy v běžný pracovní den			295
13	Koeficient padesátirázové hodinové intenzity dopravy	$k_{RPDI,50}$ [-]	0.122
14	Padesátirázová hodinová intenzita dopravy	I_{50} [voz/h]	37
15	Přečtový koeficient pro výpočet špičkové hodiny	$k_{RPDI,sp}$ [-]	0.111
16	Intenzita špičkové hodiny	I_{sp} [voz/h]	34

Nadpis: I/38 Sever - Jih
Autor: ZS
Lokalita:
GPS:
Datum průzkumu: 26.02.2020
Den, měsíc: středa, únor
Období roku: zimní
Doba(y) průzkumu: 7:00 - 11:00
 13:00 - 17:00
Poznámka: I/38 Sever - Západ

Kategorie a třída komunikace: E - silnice I. třídy se statutem mezinárodní silnice „E“
Nedělní faktor: pouze pro silnice II. a III. třídy
Charakter provozu: pouze pro silnice II. a III. třídy
Skupina přepočtových koeficientů: E

Měření:

#	Délka měření	Začátek měření	Konec měření	Druhy vozidel					S
				M	O	N	A	K	
1	4:00	7:00	11:00	Byla zadána hodnota Vozidla celkem					576
2	4:00	13:00	17:00	Byla zadána hodnota Vozidla celkem					490

			Vozidla celkem	
			S	
5	Intenzita dopravy za dobu průzkumu běžného pracovního dne	I_m [voz/dobu]	1066	
6	Přepočtový koeficient denních variací intenzit dopravy	$k_{m,d}$ [-]	1.848	
7	Denní intenzita dopravy (ve dni průzkumu)	I_d [voz/den]	1970	
8	Přepočtový koeficient týdenních variací intenzit dopravy	$k_{d,t}$ [-]	0.917	
9	Týdenní průměr denních intenzit dopravy	I_t [voz/den]	1807	
10	Přepočtový koeficient ročních variací intenzit dopravy	$k_{t,ro}$ [-]	1.13	
11	Roční průměr denních intenzit dopravy	RPDI[voz/den]	2042	
12	Odhad přesnosti určení RPDI	%	±9	
Koeficient týden. variací intenzit dopravy v běžný prac. den			$k_{d,t,ro}$ [-]	1.013
Roční průměr denních intenzit dopravy v běžný pracovní den			RPDI _{ro} [voz/den]	1996
13	Koeficient padesátirázové hodinové intenzity dopravy	$k_{50,ro}$ [-]	0.101	
14	Padesátirázová hodinová intenzita dopravy	I_{50} [voz/h]	206	
15	Přepočtový koeficient pro výpočet špičkové hodiny	$k_{50,p}$ [-]	0.100	
16	Intenzita špičkové hodiny	I_p [voz/h]	204	

Nadpis: I/38 Sever - Východ
Autor: ZS
Lokalita:
GPS:
Datum průzkumu: 26.02.2020
Den, měsíc: středa, únor
Období roku: zimní
Doba(y) průzkumu: 7:00 - 11:00
 13:00 - 17:00
Poznámka: I/38 Sever - Východ

Kategorie a třída komunikace: E - silnice I. třídy se statutem mezinárodní silnice „E“
Nedělní faktor: pouze pro silnice II. a III. třídy
Charakter provozu: pouze pro silnice II. a III. třídy
Skupina přepočtových koeficientů: E

Měření:

#	Délka měření	Začátek měření	Konec měření	Druhy vozidel					S
				M	O	N	A	K	
1	4:00	7:00	11:00	Byla zadána hodnota Vozidla celkem					208
2	4:00	13:00	17:00	Byla zadána hodnota Vozidla celkem					188

			Vozidla celkem
			S
5	Intenzita dopravy za dobu průzkumu běžného pracovního dne	I_m [voz/dobu]	396
6	Přepočtový koeficient denních variací intenzit dopravy	$k_{m,d}$ [-]	1.848
7	Denní intenzita dopravy (ve dni průzkumu)	I_d [voz/den]	732
8	Přepočtový koeficient týdenních variací intenzit dopravy	$k_{d,t}$ [-]	0.917
9	Týdenní průměr denních intenzit dopravy	I_t [voz/den]	672
10	Přepočtový koeficient ročních variací intenzit dopravy	$k_{t,RPDI}$ [-]	1.113
11	Roční průměr denních intenzit dopravy	RPDI[voz/den]	760
12	Odhad přesnosti určení RPDI	%	±9
Koeficient týden. variací intenzit dopravy v běžný prac. den			1.013
Roční průměr denních intenzit dopravy v běžný pracovní den			742
13	Koeficient padesátirázové hodinové intenzity dopravy	$k_{RPDI,50}$ [-]	0.101
14	Padesátirázová hodinová intenzita dopravy	I_{50} [voz/h]	77
15	Přepočtový koeficient pro výpočet špičkové hodiny	$k_{RPDI,95}$ [-]	0.100
16	Intenzita špičkové hodiny	I_{95} [voz/h]	76

Nadpis: I/38 Sever - Západ
Autor: ZS
Lokalita:
GPS:
Datum průzkumu: 26.02.2020
Den, měsíc: středa, únor
Období roku: zimní
Doba(y) průzkumu: 7:00 - 11:00
 13:00 - 17:00
Poznámka: I/38 Sever - Západ

Kategorie a třída komunikace: E - silnice I. třídy se statutem mezinárodní silnice „E“
Nedělní faktor: pouze pro silnice II. a III. třídy
Charakter provozu: pouze pro silnice II. a III. třídy
Skupina přepočtových koeficientů: E

Měření:

#	Délka měření	Začátek měření	Konec měření	Druhy vozidel					S
				M	O	N	A	K	
1	4:00	7:00	11:00	Byla zadána hodnota Vozidla celkem					51
2	4:00	13:00	17:00	Byla zadána hodnota Vozidla celkem					42

			Vozidla celkem	
			S	
5	Intenzita dopravy za dobu průzkumu běžného pracovního dne	I_m [voz/dobu]		93
6	Přepočtový koeficient denních variací intenzit dopravy	$k_{m,d}$ [-]		1.848
7	Denní intenzita dopravy (ve dni průzkumu)	I_d [voz/den]		172
8	Přepočtový koeficient týdenních variací intenzit dopravy	$k_{d,t}$ [-]		0.917
9	Týdenní průměr denních intenzit dopravy	I_t [voz/den]		158
10	Přepočtový koeficient ročních variací intenzit dopravy	$k_{t,rpo}$ [-]		1.113
11	Roční průměr denních intenzit dopravy	RPDI[voz/den]		179
12	Odhad přesnosti určení RPDI	%		±9
Koeficient týden. variací intenzit dopravy v běžný prac. den			$k_{d,t,po}$ [-]	1.013
Roční průměr denních intenzit dopravy v běžný pracovní den			RPDI _{po} [voz/den]	175
13	Koeficient padesátirázové hodinové intenzity dopravy	$k_{50,po}$ [-]		0.101
14	Padesátirázová hodinová intenzita dopravy	I_{50} [voz/h]		18
15	Přepočtový koeficient pro výpočet špičkové hodiny	$k_{sp,po}$ [-]		0.100
16	Intenzita špičkové hodiny	I_{sp} [voz/h]		18

Nadpis: II408_Západ_Východ_I.lok
Autor: ZS
Lokalita:
GPS: 48.884946, 15.953157
Datum průzkumu: 27.02.2020
Den, měsíc: čtvrtek, únor
Období roku: zimní
Doba(y) průzkumu: 7:00 - 11:00
 13:00 - 17:00
Poznámka: II408_Západ_Východ_II.lok

Kategorie a třída komunikace: II - silnice II. a III. třídy (včetně průjezdních úseků silnic)
Nedělní faktor: -
Charakter provozu: S - smíšený
Skupina přečtových koeficientů: II-S

Měření:

#	Délka měření	Začátek měření	Konec měření	Druhy vozidel					S
				M	O	N	A	K	
1	4:00	7:00	11:00	Byla zadána hodnota Vozidla celkem					652
2	4:00	13:00	17:00	Byla zadána hodnota Vozidla celkem					439

		Vozidla celkem	
		S	
5	Intenzita dopravy za dobu průzkumu běžného pracovního dne	$I_m[\text{voz}/\text{dobu}]$	1091
6	Přečtový koeficient denních variací intenzit dopravy	$k_{m,d}[-]$	1.73
7	Denní intenzita dopravy (ve dni průzkumu)	$I_d[\text{voz}/\text{den}]$	1888
8	Přečtový koeficient týdenních variací intenzit dopravy	$k_{d,t}[-]$	0.923
9	Týdenní průměr denních intenzit dopravy	$I_t[\text{voz}/\text{den}]$	1743
10	Přečtový koeficient ročních variací intenzit dopravy	$k_{t,RPDI}[-]$	1.133
11	Roční průměr denních intenzit dopravy	RPDI[voz/den]	1975
12	Odhad přesnosti určení RPDI	%	±9

Koeficient týden. variací intenzit dopravy v běžný prac. den	$k_{d,t,RPDI}[-]$	1.020
Roční průměr denních intenzit dopravy v běžný pracovní den	RPDI _{7d} [voz/den]	1926

13 Koeficient padesátirázové hodinové intenzity dopravy	$k_{RPDI,50}[-]$	0.122
14 Padesátirázová hodinová intenzita dopravy	$I_{50}[\text{voz}/\text{h}]$	241

15 Přečtový koeficient pro výpočet špičkové hodiny	$k_{RPDI,6h}[-]$	0.111
16 Intenzita špičkové hodiny	$I_{6h}[\text{voz}/\text{h}]$	219

Nadpis: II408_Východ_Západ_I.lok
Autor: ZS
Lokalita:
GPS: 48.884946, 15.953157
Datum průzkumu: 27.02.2020
Den, měsíc: čtvrtek, únor
Období roku: zimní
Doba(y) průzkumu: 7:00 - 11:00
 13:00 - 17:00
Poznámka: II408_Východ_Západ_II.lok

Kategorie a třída komunikace: II - silnice II. a III. třídy (včetně průjezdních úseků silnic)
Nedělní faktor: -
Charakter provozu: S - smíšený
Skupina přepočtových koeficientů: II-S

Měření:

#	Délka měření	Začátek měření	Konec měření	Druhy vozidel					S
				M	O	N	A	K	
1	4:00	7:00	11:00	Byla zadána hodnota Vozidla celkem					552
2	4:00	13:00	17:00	Byla zadána hodnota Vozidla celkem					547

			Vozidla celkem
			S
5	Intenzita dopravy za dobu průzkumu běžného pracovního dne	$I_{m, [voz/dobu]}$	1099
6	Přepočtový koeficient denních variací intenzit dopravy	$k_{m, [-]}$	1.73
7	Denní intenzita dopravy (ve dni průzkumu)	$I_d [voz/den]$	1902
8	Přepočtový koeficient týdenních variací intenzit dopravy	$k_{d, [-]}$	0.923
9	Týdenní průměr denních intenzit dopravy	$I_t [voz/den]$	1756
10	Přepočtový koeficient ročních variací intenzit dopravy	$k_{t, RPD, [-]}$	1.133
11	Roční průměr denních intenzit dopravy	$RPD [voz/den]$	1990
12	Odhad přesnosti určení RPD	%	±9
Koeficient týden. variací intenzit dopravy v běžný prac. den			1.020
Roční průměr denních intenzit dopravy v běžný pracovní den			1940
13	Koeficient padesátirázové hodinové intenzity dopravy	$k_{RPD, 50, [-]}$	0.122
14	Padesátirázová hodinová intenzita dopravy	$I_{50} [voz/h]$	243
15	Přepočtový koeficient pro výpočet špičkové hodiny	$k_{RPD, 1h, [-]}$	0.111
16	Intenzita špičkové hodiny	$I_{1h} [voz/h]$	221