

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební
Katedra silničních staveb



Návrh křižovatky ulic Na Valech a Kremnická – Kutná Hora

Design of crossroads Na Valech, Kremnická – Kutná Hora

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Marie Damková

Studijní program: Stavební inženýrství
Studijní obor: Konstrukce a dopravní stavby
Vedoucí práce: Ing. Petr Pánek, Ph.D.

Praha, 2020

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: <u>Damková</u>	Jméno: <u>Marie</u>	Osobní číslo: <u>468066</u>
Zadávací katedra: <u>K136</u>		
Studijní program: <u>Stavební inženýrství</u>		
Studijní obor: <u>Konstrukce a dopravní stavby</u>		

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce: Návrh křižovatky ulic Na Valech a Kremnická - Kutná Hora

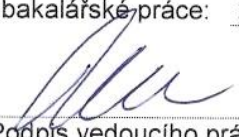
Název bakalářské práce anglicky: Design of crossroads Na Valech, Kremnická - Kutná Hora

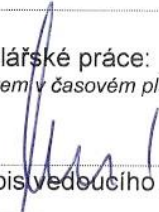
Pokyny pro vypracování:
Vypracujte variantní návrh křižovatky zadaných ulic včetně nového návrhu částí přilehlých místních komunikací s ohledem na zvýšení bezpečnosti a estetiky prostoru místních komunikací. Vybranou variantu dopracujte podrobněji.

Seznam doporučené literatury:
ČSN 73 6110, 73 6101, 73 6102 a další

Jméno vedoucího bakalářské práce: Ing. Petr Pánek, Ph.D.

Datum zadání bakalářské práce: 21.2.2020 Termín odevzdání bakalářské práce: 17.5.2020
Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku



Podpis vedoucího práce


Podpis vedoucího katedry

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v bakalářské práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.

17-02-2020
Datum převzetí zadání


Podpis studenta(ky)

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně za odborného vedení Ing. Petra Pánka, Ph.D. a za použití uvedené literatury a pramenů.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 Zákona č.121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne 17.5.2020

.....

Marie Damková

Poděkování

Děkuji Ing. Petru Pánkovi, Ph.D. za odborném vedení a užitečné rady při zpracování této bakalářské práce.

Anotace

Předmětem této bakalářské práce je návrh přestavby křižovatky v Kutné Hoře a částí úseků přilehlých ulic Na Valech, Kouřimská, Kremnická Husova a V Mišpulkách. Varianty situačního řešení zohledňují bezpečnost provozu a estetiku. Vybraný návrh je rozpracován podrobněji. Práce byla obsahově vypracována jako průvodní zpráva a výkresy v úrovni technické studie.

Klíčová slova

Kutná Hora, křižovatka, okružní křižovatka, silnice, místní komunikace, doprava

Summary

The subject matter of this bachelor thesis is a design of an intersection reconstruction in Kutná Hora, including the adjacent street sections: Na Valech, Kouřimská, Kremnická, Husova and V Mišpulkách. The situational solution alternatives take into account operational safety and aesthetics. The alternative selected has been developed in detail. The paper is elaborated as an accompanying report with the technical study drawings attached.

Keywords

Kutná Hora, crossroads, roundabout, road, local communication, traffic

POUŽITÉ ZDROJE A LITERATURA

Zákony:

- [1] Zákon č. 13/1997 Sb. Zákon o pozemních komunikacích.

Normy:

- [2] ČSN 73 6056. Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011.
- [3] ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic. Praha: Česká agentura pro standardizaci, 2018.
- [4] ČSN 73 6102 ed. 2 Projektování křižovatek na pozemních komunikacích. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2012.
- [5] ČSN 73 6110. Projektování místních komunikací. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2006.

Technické podmínky:

- [6] TP 65 Zásady pro dopravní značení na PK. Ing. Antonín Seidl, 2013. [online] Dostupné z: http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_65.pdf
- [7] TP 133 Zásady pro vodorovné dopravní značení na PK. Ing. Antonín Seidl, 2013. [online] Dostupné z: http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_133.pdf
- [8] TP 135 Projektování okružních křižovatek na místních silnicích a komunikacích. VUT v Brně – Fakulta stavební, III. vydání, 2017. [online] Dostupné z: http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_135_2017.pdf
- [9] TP 169 Zásady pro označování dopravních situací na pozemních komunikacích. Centrum dopravního výzkumu, 2005. [online] Dostupné z: http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP169.pdf
- [10] TP 188 Posuzování kapacity křižovatek a úseků pozemních komunikací. EDIP s.r.o., Ing. Luděk Bartoš, Ph.D., Ing. Jan Martolos, Ph.D., Ing. Aleš Richtr, Ing. Petr Kolečko, 2018. [online] Dostupné z: http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_188_2018.pdf

- [11] TP 225 Prognóza intenzit automobilové dopravy. EDIP s.r.o., Ing. Luděk Bartoš, Ph.D., Ing. Aleš Richtr, 2018. [online] Dostupné z:
http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_225_2018.pdf

Směrnice:

- [12] Směrnice pro dokumentaci staveb PK. Ing. Ivan Rybák (PRAGOPROJEKT, a.s.), 2017. [online] Dostupné z:
http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_11_METODICKE_POKYNY/SDS_PK_2017.pdf

Webové stránky:

- [13] Mapy.cz [online]. Seznam.cz, a.s.: ©2020 a další. Dostupné z: <https://mapy.cz/>
- [14] Geografický informační systém: Jednotná dopravně vektorová mapa [online]. Ministerstvo dopravy: © 2006, Centrum dopravního výzkumu © 2020. Dostupné z: <http://www.jdvm.cz/>
- [15] Česká geologická služba. [online] ČGS: © 2020, ČÚZK: © 2020. Dostupné z: <https://mapy.geology.cz/>
- [16] Arriva [online]. ARRIVA TRANSPORT ČESKÁ REPUBLIKA a.s.: © 2020. Dostupné z: <https://www.arriva.cz/>
- [17] Kutná Hora [online]. KUTNÁ HORA: © 2016. Dostupné z: <https://mu.kutnahora.cz/>
- [18] Ředitelství silnic a dálnic ČR [online]. ŘSD ČR: © 2020. Dostupné z: <https://geoportal.rsd.cz/>
- [19] Vodohospodářská společnost Vrchlice – Maleč, a.s. [online] VHS Kutná Hora a.s. Dostupné z: <https://igis.vhskh.cz/iGISWeb/map.aspx>

SEZNAM PŘÍLOH

A – Průvodní zpráva

B – Výkresy

B.1	Přehledná situace	1:10 000, 1:50 000
B.2.1	Varianta A – Situace	1:500
B.2.2	Varianta A – Vlečné křivky	1:500
B.3.1	Varianta B – Situace	1:500
B.3.2	Varianta B – Vlečné křivky	1:500
B.3.3	Varianta B – Rozhledy	1:500
B.3.4	Varianta B – Vzorové příčné řezy	1:100, 1:200
B.3.5	Varianta B – Podélné profily 1	1:500
B.3.6	Varianta B – Podélné profily 2	1:500
B.3.7	Varianta B – Podélné profily 3	1:500
B.4.1	Varianta C – Situace	1:500
B.4.2	Varianta C – Vlečné křivky	1:500

C – Kapacitní posouzení

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební
Katedra silničních staveb



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

A – PRŮVODNÍ ZPRÁVA

Vypracovala: Marie Damková
Studijní program: Stavební inženýrství
Studijní obor: Konstrukce a dopravní stavby
Vedoucí práce: Ing. Petr Pánek, Ph.D.

Praha, 2020

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

A	autobus
AK	autobus kloubový
ASKO	automobil pro svoz komunálního odpadu
C	cyklista
ČSN	česká technická norma
JDVM	jednotná dopravní vektorová mapa
M	motocykl
MHD	městská hromadná doprava
MK	místní komunikace
MO	místní obslužná komunikace
MS	místní sběrná komunikace
NA	nákladní automobil
NS	návěsová souprava
NSN	nákladní souprava návěsová
OA	osobní automobil
OK	okružní křižovatka
S	silnice
TP	technické podmínky
ÚKD	úroveň kvality dopravy
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, organizace pro vzdělání a kulturu

OBSAH

1	Identifikační údaje	5
1.1	Stavba	5
1.2	Zadavatel	5
1.3	Zhotovitel projektové dokumentace	5
2	Zdůvodnění studie	6
3	Stanovení zájmové oblasti	7
4	Výchozí údaje pro návrh variant	7
4.1	Širší dopravní vztahy	7
4.1.1	Silniční doprava	7
4.1.2	Železniční doprava	8
4.1.3	Veřejná hromadná doprava	8
4.1.4	Pěší a cyklisté	8
4.2	Popis stávající křižovatky	8
4.3	Pohledy do křižovatky	11
4.4	Kategorie komunikace	11
4.5	Dopravně inženýrské údaje	12
4.6	Nehodovost	13
4.6.1	V prostoru křižovatky	14
4.6.2	V prostoru za křižovatkou a na přilehlém parkovišti	15
5	Charakteristiky území	16
5.1	Členitost území	16
5.2	Geotechnické a inženýrsko-geologické údaje	16
5.3	Ochranná pásma	16
5.3.1	Sítě v okolí křižovatky	16
5.3.2	Přehled ochranných pásem	18
5.4	Chráněná území	18
5.5	Historické využití území	19
6	Základní údaje navržených variant	20
6.1	Varianta A – Okružní křižovatka – kruh	20
6.1.1	Parkoviště	21

6.1.2	Pěší a cyklisté.....	21
6.2	Varianta B – Okružní křižovatka – ovál	21
6.2.1	Parkoviště	22
6.2.2	Pěší a cyklisté.....	23
6.3	Varianta C – Styková křižovatka	23
6.3.1	Parkoviště	24
6.3.2	Pěší a cyklisté.....	25
7	Celkové posouzení.....	26
8	Závěr a doporučení.....	27
	Seznam obrázků a tabulek	28

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1 Stavba

Název stavby: I/2 Kutná Hora – Křižovatka – ulice Na Valech a Kouřimská
Místo stavby: Kutná Hora, okres Kutná Hora, Kraj střeđočeský
Katastrální území: Kutná Hora (677710)
Druh stavby: přestavba úrovněvé křižovatky

1.2 Zadavatel

České vysoké učení technické v Praze
Fakulta Stavební – Katedra silničních staveb
Thákurova 2077/7
166 29 Praha 6

1.3 Zhotovitel projektové dokumentace

Marie Damková
Šeříková 224
417 42 Krupka 1
marie.damkova@gmail.com

2 ZDŮVODNĚNÍ STUDIE

Technická studie řeší návrh přestavby dvou blízkých křižovatek na silnici I. třídy I/2 v Kutné Hoře, styk ulic Kouřimská, Na Valech, Kremnická a Husova. Silnice I/2 je hlavní silnicí vedoucí z Prahy přes Kutnou Horu do Pardubic.

Hlavním nedostatkem této křižovatky je nepřehlednost pro řidiče. Jedná se o více křižovatek v těsné blízkosti, z toho vyplývá krátká doba pro orientaci a rozhodování. Toto uspořádání snižuje bezpečnost průjezdu křižovatkou a zásadně ovlivňuje připojování na hlavní komunikaci a sjezd z ní, tím zasahuje i do plynulosti jízdy.

Dalším problémem je i dlouhý přechod pro chodce, který kříží ulici Na Valech. Tento přechod vede přes čtyři jízdní pruhy a tím je pro chodce rizikový. V křižovatkách se zpravidla umísťují přechody přes všechny komunikace. V této křižovatce přechod pro chodce křížující ulici Kouřimskou chybí, je umístěn až přibližně 170 m od křižovatky. Chodci proto přebíhají přes silnici, nebo musí celou křižovatku obcházet.

Zároveň se jedná o velkou asfaltovou plochu s malým množstvím zeleně a ve městě, kde se často kladou nároky na estetiku, je takováto plocha nevyhovující. Dalším negativem pak je parkování v příliš širokém odbočovacím pruhu v ulici Kouřimská.



obr. 1 Fotomapa stávající křižovatky zdroj: www.mapy.cz

3 STANOVENÍ ZÁJMOVÉ OBLASTI

Stavební pozemek se nachází na území města Kutná Hora. Jedná se o křižovatku v zastavěném území vzdálenou 1,1 km po silnici I/2 od vjezdu do města, ze směru od Prahy. Křižovatka spojuje silnici I/2, silnice III/3377 a místní obslužnou komunikaci (ulice Husova vedoucí z historického centra).

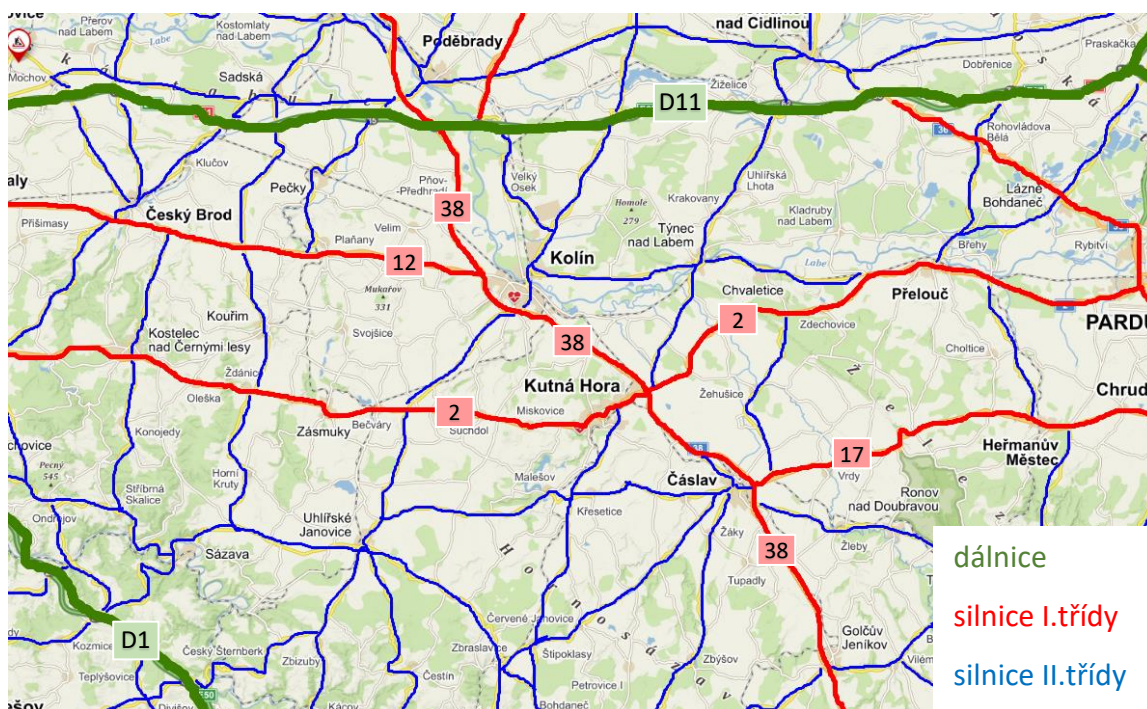
Tato práce řeší vedle úpravy křižovatky i části úseků přilehlých ulic a parkoviště.

4 VÝCHOZÍ ÚDAJE PRO NÁVRH VARIANT

4.1 Širší dopravní vztahy

4.1.1 Silniční doprava

Městem neprochází žádná dálnice, ale 35 km na sever od Kutné Hory se nachází dálnice D11 spojující Prahu a Hradec Králové. Na tuto dálnici je napojena silnice I. třídy I/38, která prochází Kutnou Horou. Silnice je dlouhá 256 km, začíná u České Lípy, prochází Jihlavou a končí za Znojmem na hranicích s Rakouskem. Tato silnice vede po okraji města na rozdíl od další důležité komunikace procházející přímo skrz. Silnice I/2 propojuje Prahu a Pardubice a má délku 87 km. Tato silnice je rovnoběžná s dálnicí D11. Z Kutné Hory vede ještě silnice II. třídy II/126 vedoucí do Trnového Štěpánova na jihu.



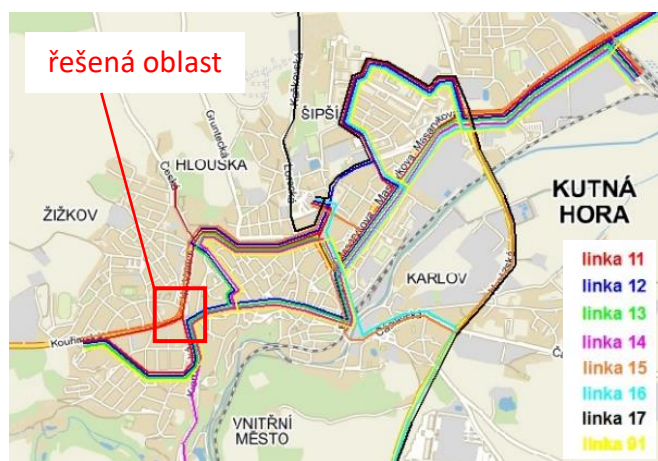
obr. 2 Mapa silniční sítě zdroj: www.mapy.cz

4.1.2 Železniční doprava

V Kutné Hoře se nachází pět železničních stanic. Skrz město prochází celostátní trať č. 230 Kolín – Kutná Hora hl. n. – Havlíčkův Brod. Trať je dvojkolejná a elektrifikovaná. Městem vede také jednokolejná regionální trať č. 235 Kutná Hora – Zruč nad Sázavou. Osm kilometrů vzdálený Kolín je součástí I. a III. železničního koridoru.

4.1.3 Veřejná hromadná doprava

Společnost Arriva Východní Čechy a.s. v Kutné Hoře provozuje osm pravidelných linek MHD Kutná Hora. Z toho sedm linek projíždí přes řešenou křižovatku. Funguje zde i příměstská a regionální doprava o 14 linkách. Většina těchto linek začíná na zdejším autobusovém nádraží.



obr. 3 Schéma vedení linek MHD Kutná Hora zdroj: www.arriva.cz

4.1.4 Pěší a cyklisté

Kutná Hora je památkově zajímavé místo, proto se ve městě nachází mnoho turistických tras a naučná stezka. Ve městě můžeme najít pět cyklotras. Modrá turistická stezka a cyklotrasa č. 0106 vedou přes řešenou křižovatku.

4.2 Popis stávající křižovatky

V podstatě se jedná o dvě stykové křižovatky v těsné blízkosti, ale uspořádání jízdnicích pruhů z nich vytváří stykovou a průsečnou křižovatku.

Hlavní komunikací je silnice I/2, která propojuje Prahu a Pardubice. V tomto místě vede od západu na sever a je ve směrovém oblouku s vnitřním poloměrem 75 m. V ulici Na Valech je řešena čtyřpruhově. Dva pruhy jsou průběžné a dva jsou pro odbočení vlevo na silnici III/3377 a do ulice v Mišpulkách. Přes komunikaci v ulici Na Valech vede nedělený přechod pro chodce s délkou 13,5 m.

Vedlejší komunikací je silnice III/3377 (Kremnická), která se na křižovatku napojuje z jihu. Komunikace vede směrem na Poličany a Malešov, kde se napojuje na silnici II. třídy II/337. Tato silnice částečně slouží jako výpadovka z města. Na křižovatku je také napojena směrovým obloukem, tentokrát o menším poloměru – 50 m.

V těsné blízkosti křižovatky se na tuto silnici III. třídy ze východu napojuje místní obslužná komunikace (Husova) vedoucí z historického centra města. Napojení na křižovatku je kolmé. Komunikace je vedena obousměrně s omezeným vjezdem nákladních vozidel do šesti tun. Ulicí vede obousměrný provoz, ale je místy zúžena. Na rozdíl od ostatních komunikací v křižovatce, které jsou asfaltové, tato ulice má dlážděnou vozovku.

V oblasti je ještě ulice Na Mišpulkách. Jedná se o místní obslužnou komunikaci vedoucí severozápadním směrem do obytné a sportovně rekreační oblasti města. Přibližně 25 m za severní hranici křižovatky se komunikace napojuje na silnici I/2. V ulici je jednosměrný provoz směrem z řešené oblasti. V severovýchodní části řešené oblasti se nachází parkoviště, jeho vjezd a výjezd najdeme 50 metrů od severní hranice křižovatky.

Křižovatky se nacházejí v zastavěném území s omezenou max. rychlostí 50 km/h.



obr. 4 Hlavní a vedlejší komunikace

Křižovatka je kanalizovaná, vedlejší komunikace obsahuje zvýšené zatravněné ostrůvky. Křižovatku tvoří rozsáhlá zpevněná plocha vozovky, která klesá přibližně v 5% sklonu jihovýchodním směrem.

Přednost v jízdě je dána dopravním značením. Na konci odbočovacího jízdního pruhu ulice Kouřimská je dopravní značka P6 – „Stůj, dej přednost v jízdě!“. Ostatní vedlejší komunikace jsou označeny dopravní značkou P4 – „Dej přednost v jízdě!“.

Na hlavní komunikaci, ulici Na Valech, je vyznačen odbočovací pruh pro levé odbočení. Na vedlejší komunikaci je prostor pro pravé a levé odbočení rozdělen dopravním stínem.

Křižovatka je osvětlena veřejným osvětlením a sledována kamerovým systémem. Voda z prostoru křižovatky je svedena do uličních vpustí.

Po obvodu křižovatky vedou čtyři chodníky. V těsné blízkosti křižovatky se nachází tři přechody pro chodce (přechod v ulici Kouřimská se nachází přibližně 170 m od křižovatky).



obr. 5 Fotomapa stávající křižovatky a okolí zdroj: www.mapy.cz

4.3 Pohledy do křižovatky



obr. 6 Pohled z ulice Na Valech



obr. 7 Pohled z ulice Kouřimská



obr. 8 Pohled z ulice Kremnická



obr. 9 Pohled z ulice Husova



obr. 10 Odbočovací pruh z ulice Kouřimská



obr. 11 Pohled na parkoviště

4.4 Kategorie komunikace

Silnice I/2 je kategorie S7,5/50, ve městě se jedná o místní sběrnou komunikaci funkční skupiny B. Příčné uspořádání za hranicí křižovatky v ulici Na Valech je MS2c 19,40/9,5/50 a v ulici Kouřimská MS2c 15,30/9,5/50.

Silnice III/3377 je kategorie S6,5/50, ve městě se jedná o místní obslužnou komunikaci funkční skupiny C. Příčné uspořádání za hranicí křižovatky je MO2 17,30/7,0/50.

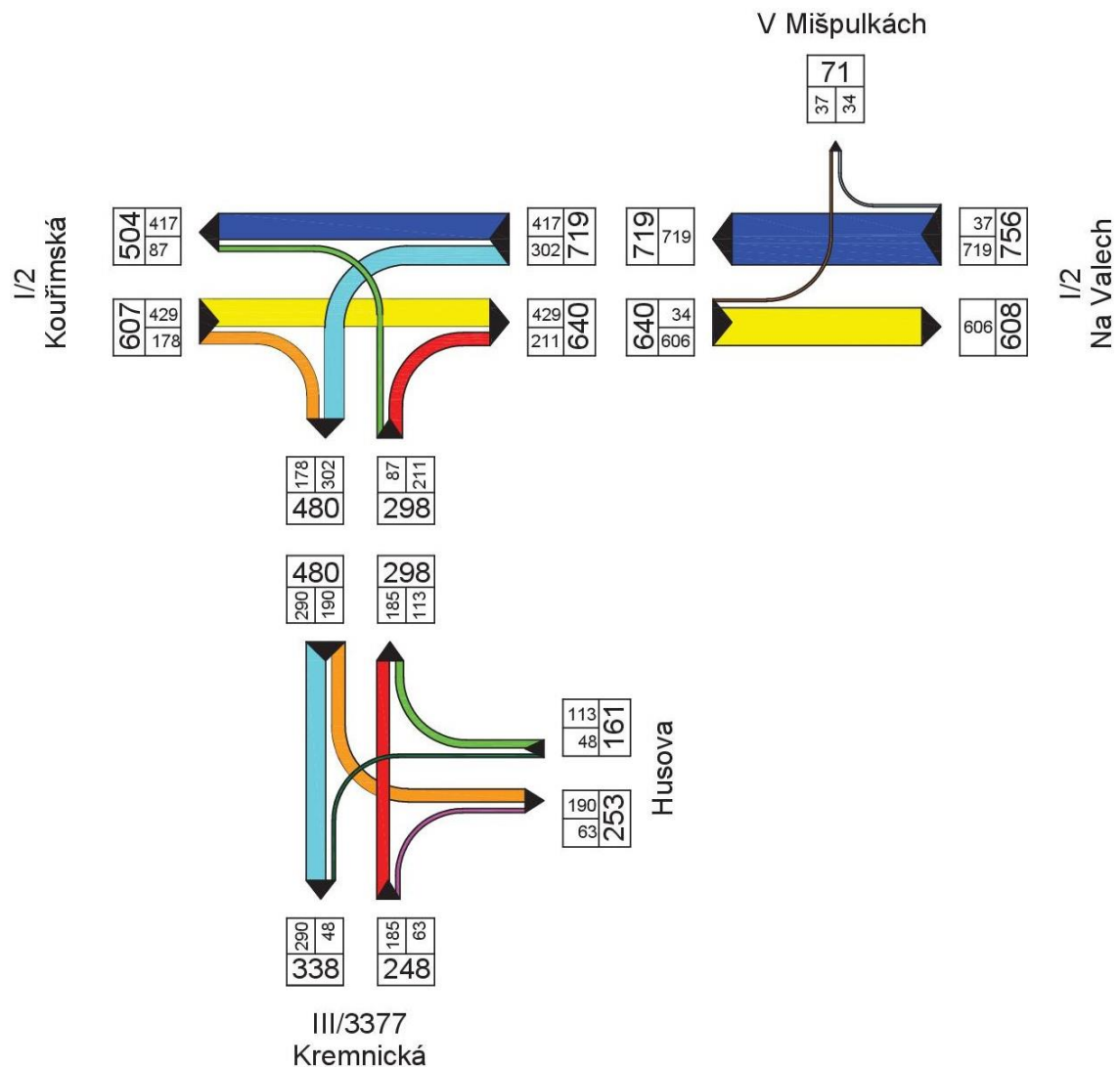
Místní komunikace, ulice Husova vedoucí z centra, je také obslužnou komunikací funkční skupiny C. Komunikace má kvůli stávající historické zástavbě proměnné příčné uspořádání. V nejužším místě se jedná o MO2 7,5/5,0/40.

4.5 Dopravně inženýrské údaje

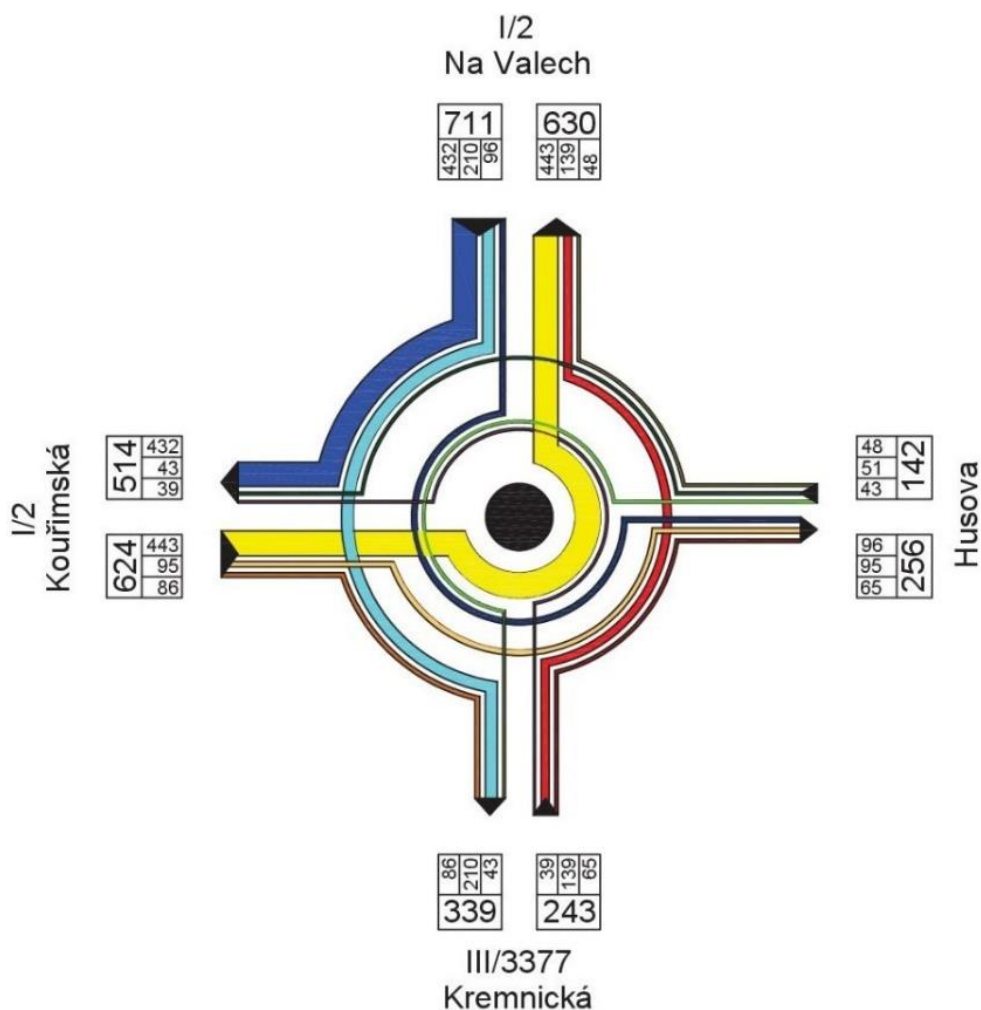
Data z dopravního průzkumu pro výpočet intenzit byla poskytnuta Ing. Viktorem Nejedlým.

Padesátirázová intenzita dopravy v křižovatce je 1470 voz/h.

Intenzity na konci návrhového období v roce 2040 v jednotkách [pvoz/h] jsou na obrázcích. Intenzity na hlavní komunikaci jsou přibližně dvakrát větší než na vedlejší.



obr. 12 Pentlogramy jednotlivých křižovatek



obr. 13 Pentlogram okružní křižovatky

4.6 Nehodovost

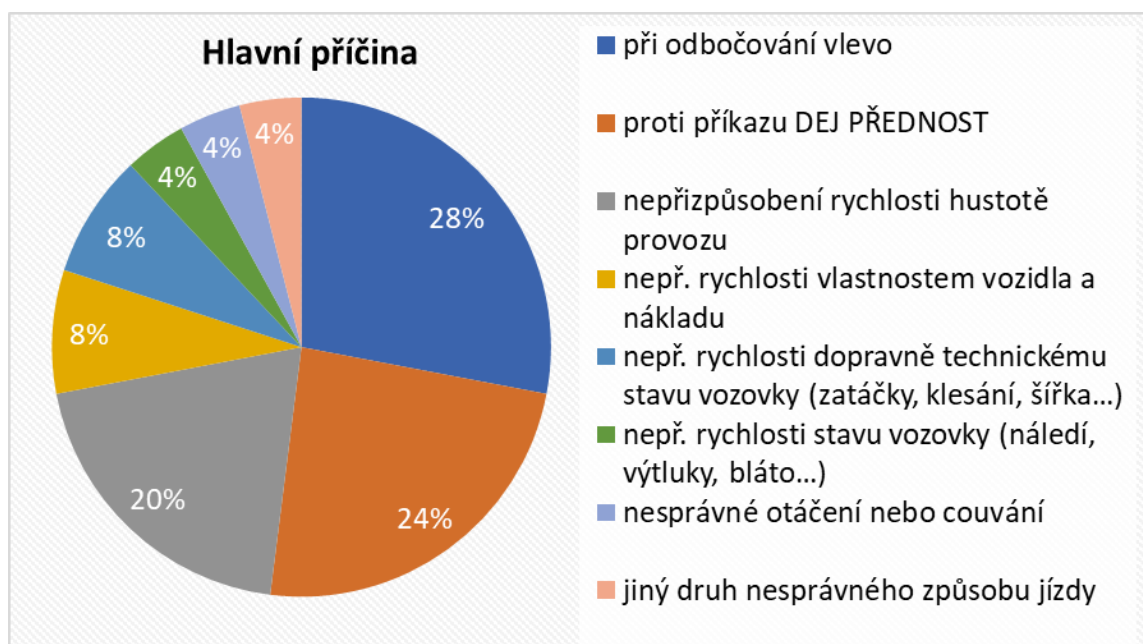
Sledujeme statistiku nehodovosti v prostoru křižovatky a na přilehlém parkovišti v období 1.1.2007-3.4.2020. Na obrázcích č. 16, 17 a 18 jsou šedě vyznačeny nehody pouze s hmotnou škodou, žlutě nehody s lehkým zraněním a modře s těžkým zraněním. V místě za posledních třináct let nedošlo k žádné smrtelné nehodě.

Většina nehod se odehrála na očekávaném místě křižovatky, na styku hlavní a vedlejší silnice, obou velmi frekventovaných. Překvapující ale je, že za sledovanou dobu pouze tři nehody vznikly v jižní části křižovatky na styku ulic Husova a Kremnická. Při návštěvě místa se křižovatka zdá v tomto prostoru pro řidiče dopravně nepřehledná. Dalším překvapujícím zjištěním byl poměrně nízký počet nehod. Ale je nutné si uvědomit, že zde nejsou započítány všechny nehody, ale pouze nahlášené.

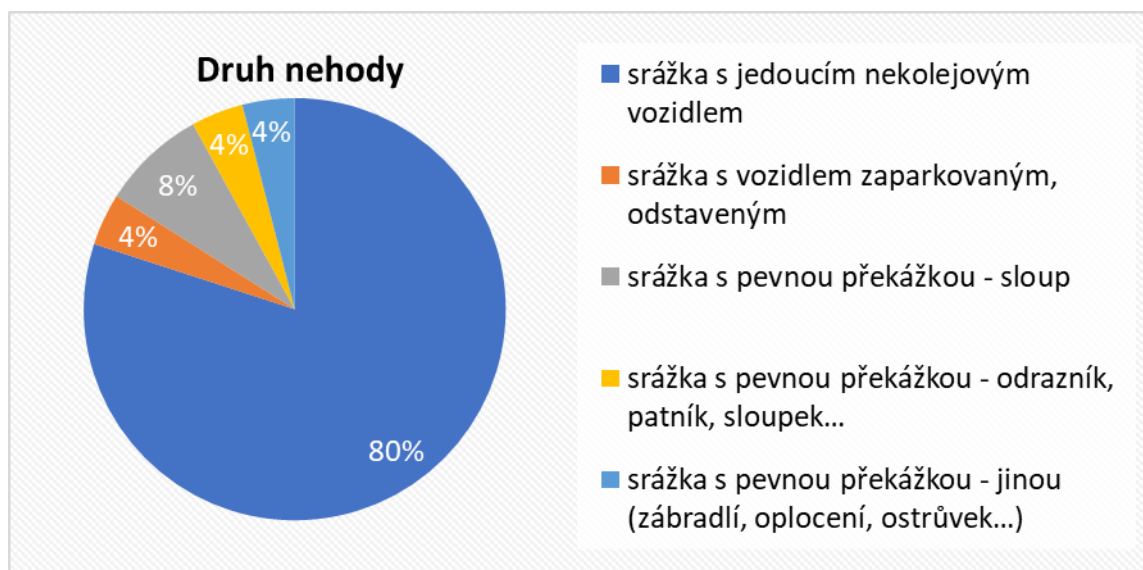
4.6.1 V prostoru křižovatky

V prostoru křižovatky v průběhu třinácti let došlo ke 25 nehodám v prostoru křižovatky. Z toho bylo 20 případů srážky s jiným jedoucím vozidlem, čtyři s pevnou překážkou a jedním zaparkovaným vozidlem. Z těchto srážek se jednalo jedenkrát o motocykl a jednou o nákladní automobil.

Tyto nehody vznikly většinou ve dne za nesnížené viditelnosti, pouze čtyři byly v noci. Hlavními příčinami nehod v křižovatce je odbočování vlevo, jízda proti příkazu „Dej přednost v jízdě!“ a nepřizpůsobení rychlosti hustotě provozu.



obr. 14 Hlavní příčiny nehod v křižovatce – zdroj dat: www.jdvm.cz



obr. 15 Druh nehody – zdroj dat: www.jdvm.cz



obr. 16 Nehody v křižovatce zdroj: www.jdvm.cz

4.6.2 V prostoru za křižovatkou a na přilehlém parkovišti

V prostoru křižovatky ulic Na Valech a V Mišpulkách a vjezdu/výjezdu z přilehlého parkoviště došlo za posledních třináct let k sedmi nehodám, všechny bez následků na zdraví. Jednalo se o pět osobních a dva nákladní automobily s jiným jedoucím vozidlem.

Na přilehlém parkovišti došlo k osmi nehodám, všechny pouze s hmotnou škodou. Všechny se zaparkovaným vozidlem.



obr. 17 Nehody v přilehlém úseku zdroj: www.jdvm.cz



obr. 18 Nehody na parkovišti zdroj: www.jdvm.cz

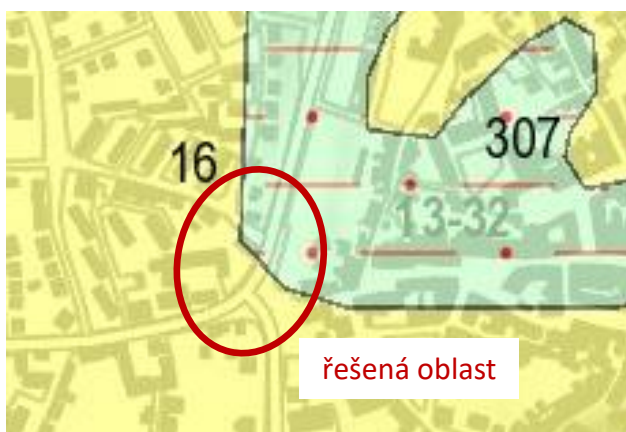
5 CHARAKTERISTIKY ÚZEMÍ

5.1 Členitost území

Křižovatka se nachází v zastavěném území s nadmořskou výškou 282 m n. m. Plocha křižovatky klesá přibližně 5% sklonem jihovýchodním směrem. Ulice Kouřimská má 5,7% podélný sklon a stoupá směrem z křižovatky, začátek ulice Na Valech je v 0,5% stoupání. Ulice Kremnická se nachází v 3,9% stoupání, ulice Husova v 7,4% klesání a ulice V Mišpulkách klesá 5% sklonem.

5.2 Geotechnické a inženýrsko-geologické údaje

Podrobný průzkum nebyl v rámci práce zpracován. Křižovatka a okolní ulice se nachází na zpevněném sedimentu spraší a sprašové hlíny (žlutě), ulice Na Valech pak na písčitéch slínovcích a jílovcích (zeleně). Křižovatka se nenachází v povodňové oblasti.



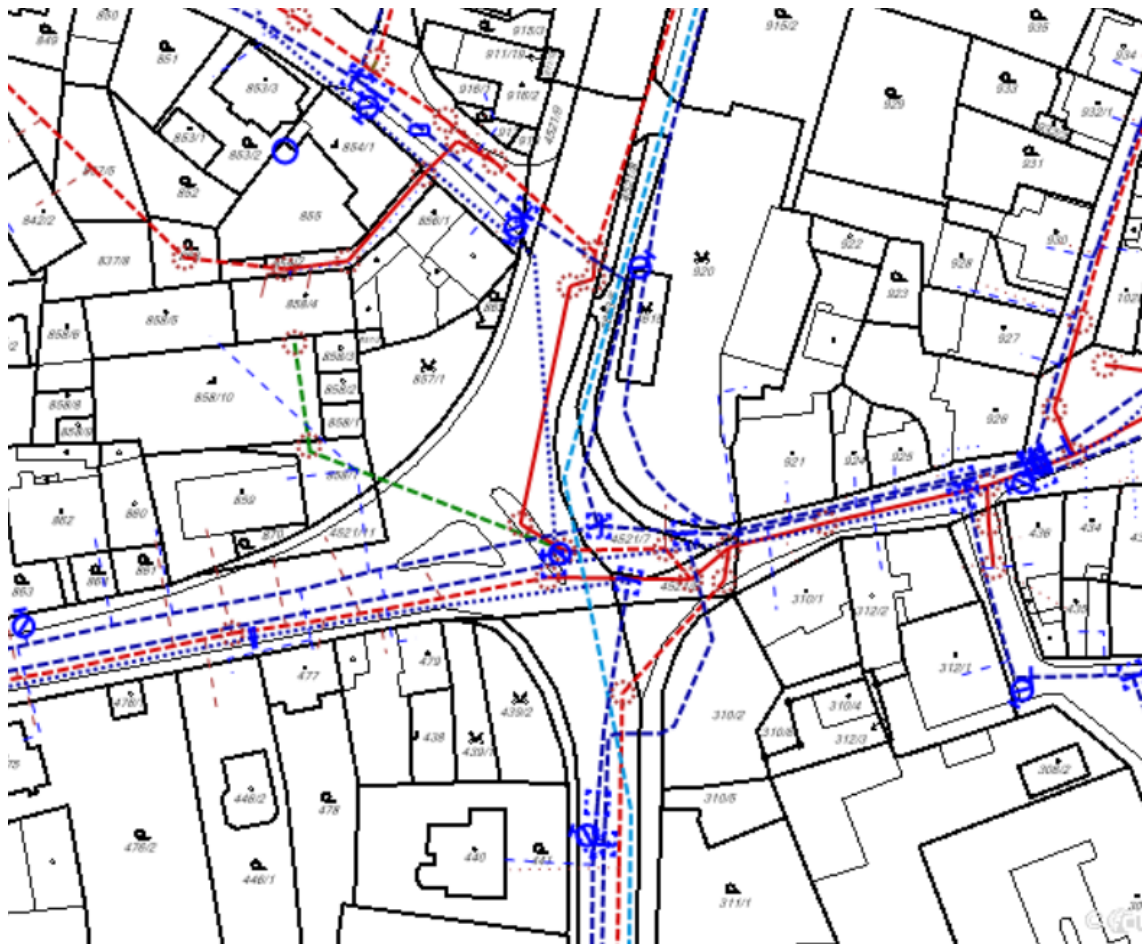
obr. 19 Geologická mapa oblasti zdroj: mapy.geology.cz

5.3 Ochranná pásma

5.3.1 Sítě v okolí křižovatky

Přítomnost kabelových tras, vodovodních a plynových potrubí a kanalizace nejsou zjištěny u dotčených organizací. Informace zde uvedené jsou získané z veřejně dostupných zdrojů.

Kanalizace – jednotná a dešťová	Vodohospodářská společnost Vrchlice – Maleč, a.s.
Vodovod – příváděcí a zásobní řád	Vodohospodářská společnost Vrchlice – Maleč, a.s.
Plynovod NTL	RWE GasNet, s.r.o.
Podzemní vedení elektřiny	ČEZ, a.s.



Legenda sítí

Kanalizace

- jednotná
- splašková
- dešťová

Vodovod

- přiváděcí řad
- zásobní řad
- cizí neprovozované

obr. 20 Kanalizace a vodovod zdroj: igis.vhskh.cz



obr. 21 Plynovod NTL zdroj: mu.kutnahora.cz



obr. 22 Podzemní vedení elektřiny zdroj: mu.kutnahora.cz

5.3.2 Přehled ochranných pásem

Silniční ochranná pásma – Zákon č. 13/1997 Sb. Zákon o pozemních komunikacích

Silnice I. třídy	50 m od osy vozovky
Silnice III. třídy	15 m od osy vozovky

Ochranné pásmo vodovodu – Zákon č. 274/2001 Sb. O vodovodech a kanalizacích

Vodovodní řady a kanalizační stoky do DN 500 včetně	1,5 m od okraje potrubí
Vodovodní řady a kanalizační stoky nad DN 500	2,5 m od okraje potrubí

Ochranné pásmo energetiky – Zákon č. 458/2000 Sb. Energetický zákon

Plynovod NTL a přípojky	1 m na obě strany od půdorysu
Podzemní vedení elektřiny do 110 kV	1 m na obě strany od krajního kabelu
Podzemní vedení elektřiny nad 110 kV	3 m na obě strany od krajního kabelu

5.4 Chráněná území

Kutná Hora je součástí památkové rezervace UNESCO. Konkrétně pod ochranu spadá historické jádro města s chrámem sv. Barbory a katedrálou Panny Marie v Sedlci. Část plochy řešené křižovatky se nachází na hranici této památkové rezervace – ulice Husova a přilehlé parkoviště.



obr. 23 Oblast památkové rezervace zdroj: www.mapy.cz

5.5 Historické využití území

V Kutné Hoře od středověku do 19. století probíhala těžba měděné rudy a stříbra. Z této činnosti zůstalo v oblasti mnoho důlních děl a oblast je poddolovaná. V tomto prostoru se nachází i řešená křižovatka.



obr. 24 Důlní díla a poddolované oblasti zdroj: mapy.geology.cz

6 ZÁKLADNÍ ÚDAJE NAVRŽENÝCH VARIANT

V rámci bakalářské práce byly zpracovány tři varianty situačního řešení křižovatky. Po konzultaci byla podrobněji rozpracována varianta B.

- Varianta A – Okružní křižovatka – kruh
- Varianta B – Okružní křižovatka – ovál
- Varianta C – Styková křižovatka

6.1 Varianta A – Okružní křižovatka – kruh

Jedná se o jednopruhovou okružní křižovatku s okružním jízdním pásem o šířce 4,9 m. Zatravněný středový ostrov o kruhovém průměru 33,2 m je obklopen prstencem širokým 1,0 m. Celkový vnější průměr kruhového objezdu je 45 m.

OK propojuje všechny čtyři paprsky – silnice I/2, III/3377 a ulici Husova. Paprsky silnic se sbíhají přibližně pod úhly 60°, 80°, 104° a 116°.

Vnitřní poloměry směrových oblouků se na vjezdech pohybují mezi 10 a 40 m a na výjezdech v rozmezí 15 až 70 m. Vjezdy a výjezdy (kromě ulice Husova) jsou od sebe odděleny směrovými ostrůvky. Šířky jednotlivých jízdních pruhů jsou rozšířeny podle normy ČSN 73 6012 od 3,5 m do 5,1 m. Šířky mezi zvýšenými obrubami jsou 5,5 m.



obr. 25 Varianta A – Okružní křižovatka – kruh

Průjezdnost křižovatky byla ověřena pomocí vlečných křivek aplikací Vehicle Tracking. Jako návrhové vozidlo pro průjezd křižovatkou bylo použita NSN (Nákladní souprava návěsová). V oblasti parkoviště pak průjezd Automobil pro svoz komunálního odpadu ASKO23.

6.1.1 Parkoviště

Protože kruhový objezd svou plochou zasahuje i do přilehlého parkoviště, došlo ke zmenšení počtu stání na 35 parkovacích míst. Jedná se o 12 kolmých, 23 šikmých stání. Z tohoto počtu jsou tři stání vyhrazena pro osoby s omezenou schopností pohybu. Základní šířka jízdního pruhu na parkovišti je 3,5 m s navrženým jednosměrným provozem. Napojení na hlavní komunikaci zůstalo na původním místě.

V jednosměrné ulici V Mišpulkách byl zúžen jízdní pruh na 3,5 m a po levé straně tak mohl vzniknout jeden parkovací pruh.

6.1.2 Pěší a cyklisté

V ulici Kouřimská byl pro pěší přidán přechod pro chodce o délce 2x5,5 m mezi obrubami. Jeden přechod byl také přidán na výjezdu z parkoviště o délce 6,98 m. Přechod v ulici Na Valech byl rozdělen ostrůvkem na dva menší přechody o délce 5,5 m. Všechny přechody byly opatřeny sníženým obrubníkem, hmatovými úpravami pro nevidomé, varovnými pásy o šířce 0,4 m a signálními pásy o šířce 0,8 m.

Chodník na hlavní pěší trase kolem parkoviště má šířku 3 m (4x0,75 m). Chodníky v ulici Husova pro nedostatek místa zůstaly nezměněny. Ostatní chodníky jsou široké na dva průchozí pruhy – 1,5 až 2,25 m.

Pro nízkou intenzitu cyklistické dopravy nebyly navrženy cyklistické pruhy či jiné speciální úpravy.

6.2 Varianta B – Okružní křižovatka – ovál

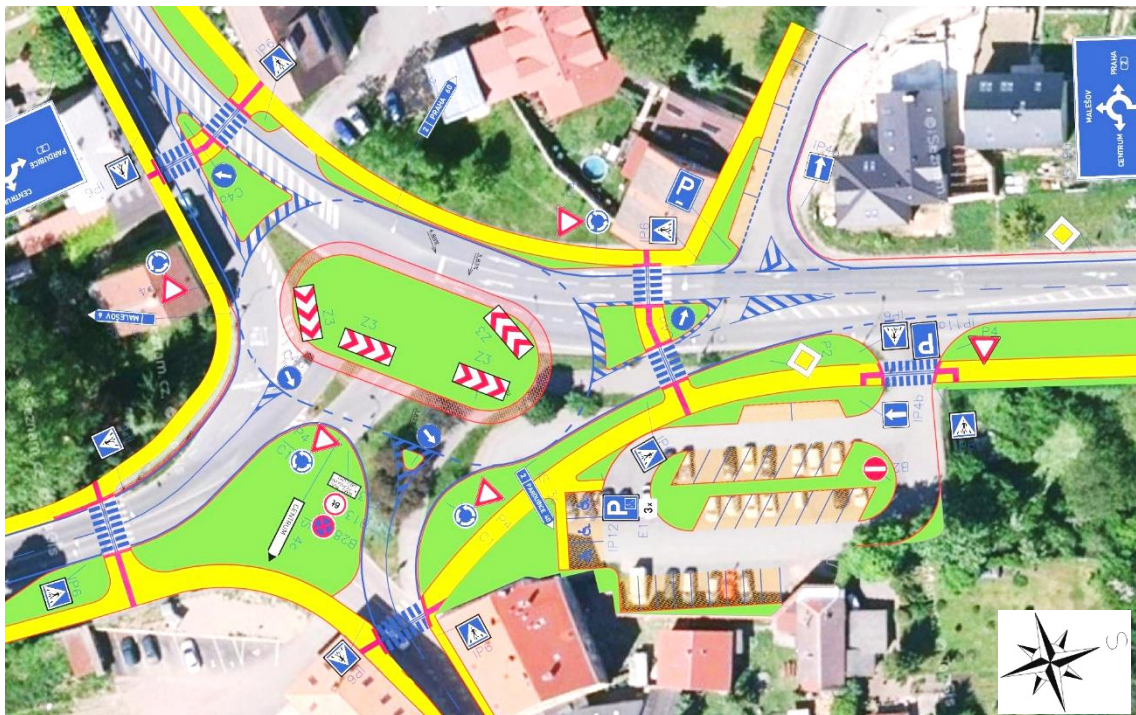
Jedná se o jednopruhovou okružní křižovatku oválného půdorysného tvaru. Oválný kruhový objezd se skládá ze dvou kruhů propojených tečnami. Středové těchto kruhů jsou od sebe vzdáleny 22,17 m. Šířka jízdního pruhu je 6 m a prstenec je široký 1,8 m. Zatravněný středový ostrov je široký 14,4 m a 36,57 m dlouhý. Celkový vnější průměr kruhových částí je 30 m.

OK propojuje všechny čtyři paprsky. Silnice III/3377 a ulice Husova se na osu S I/2 napojují přibližně pod pravými úhly.

Vnitřní poloměry směrových oblouků se na vjezdech pohybují mezi 14,75 a 25 m a na výjezdech v rozmezí 15 a 120 m. Vjezdy a výjezdy na silnici I/2 jsou od sebe odděleny směrovými ostrůvky, na ostatních komunikacích pouze dopravním stínem. Šířky jednotlivých jízdních pruhů jsou rozšířeny podle normy ČSN 73 6012 od 3,5 m do 5,25 m. Šířky mezi zvýšenými obrubami jsou 5,5 m.

Průjezdnost křižovatky byla ověřena pomocí vlečných křivek aplikací Vehicle Tracking. Jako návrhové vozidlo pro průjezd křižovatkou bylo použita NSN (Nákladní souprava návěsová). V oblasti parkoviště pak průjezd vozidla – ASKO23 (Automobil pro svoz komunálního odpadu) a OA (Osobní automobil).

Křižovatka je umístěna v celkovém sklonu 4,88 %. Jízdní pás kruhového objezdu je v jednostranném příčném sklonu 3,83 %.



obr. 26 Varianta B – Okružní křižovatka – ovál

6.2.1 Parkoviště

Kruhový objezd zasahuje svou plochou i do přilehlého parkoviště. Došlo ke zmenšení počtu stání na 30 parkovacích míst. Jedná se o 12 kolmých, 16 šikmých a dvě podélná stání. Z tohoto počtu jsou tři stání vyhrazena pro osoby s omezenou schopností

pohybu. Základní šířka jízdního pruhu na parkovišti je 3,5 m. Je zde navržen jednosměrný provoz. Napojení na hlavní komunikaci zůstalo na původním místě.

V jednosměrné ulici V Mišpulkách byl zúžen jízdní pruh na 3,5 m a po levé straně vznikl parkovací pruh.

6.2.2 Pěší a cyklisté

Pro pěší byl v ulici Kouřimská přidán přechod pro chodce. Nově navržen je také přechod na vjezd na parkoviště. Přechod v ulici Na Valech byl pro svou délku rozdělen na dva přechody o délce 5,5 m mezi zvýšenými obrubami. Všechny přechody byly opatřeny hmatovými úprava pro nevidomé a sníženým obrubníkem.

Hlavní pěší trasa vede po chodníku kolem parkoviště. Tento chodník má šířku 3 m (4x0,75 m). Pro stísněné podmínky zůstaly v ulici Husova chodníky původní šířky. Ostatní chodníky jsou navrženy na dva pruhy (2x0,75 m + bezpečnostní odstupy).

Pro nízký provoz cyklistů v oblasti nebyl navržen jízdní pruh pro cyklisty.

6.3 Varianta C – Styková křižovatka

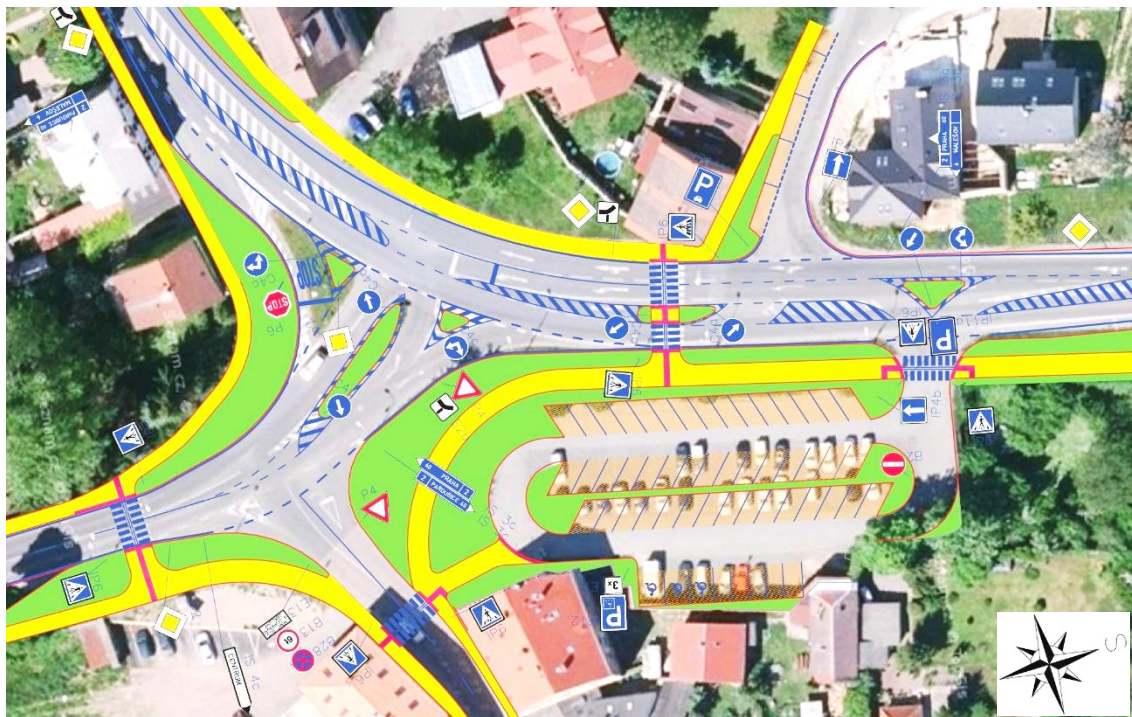
Jedná se o stykové křižovatky půdorysného tvaru. Osy silnic I/2 a III/377 se stýkají pod úhlem 78° a silnice III/3377 s ulicí Husova pod úhlem 85°. Jako hlavní komunikace zůstává I/2.

V ulici Kouřimská se změnila poloha odbočovacího pruhu pro pravé odbočení. Nyní má celkovou délku 56,4 m. Na konci tohoto odbočení zůstává dopravní značka P6 „Stůj, dej přednost v jízdě!“, ale napojuje se do průběžného pruhu ulice Kremnická pod kolmějším úhlem s lepší rozhledovou viditelností. K napojení dojde před křižovatkou v ulici Husově. V ulici Kouřimská jsou zachovány šířky jízdních pruhů 3,5 m, odbočovací pruh se v zatáčce rozšíří na 5,0 m (mezi zvýšenými obrubami šířka 5,75 m). Pruh pro levé odbočení do ulice V Mišpulkách se kvůli nízké intenzitě odbočení a umístění ostrůvku na přechodu pro chodce zrušil. Zůstal krátký úsek, kde jedno vozidlo může zastavit a zároveň nebránit plynulému provozu na hlavní komunikaci.

V ulici Na Valech došlo k zúžení jízdních pruhů z 3,5 m na 3,0 m. Původní dlouhý odbočovací pruh se zkrátil. Z první části tohoto pruhu je umožněn sjezd na parkoviště. Výjezd z parkoviště pak vede do druhé části tohoto pruhu pro levé odbočení. Tyto části jsou rozděleny zatravněným ostrůvkem. Vznikl tak společný připojovací a odbočovací pruh dlouhý 62,7 m.

V ulici Kremnická je komunikace rozdělena kapkovitým ostrůvkem. Dopravní stín dělicí jízdní pruhy pro odbočení vlevo a vpravo je doplněn směrovacím ostrůvkem. Jízdní pruhy jsou z původních 3,25 m rozšířeny na 5,25 m a 4,9 m.

Vnitřní poloměry větví křižovatek se pohybují v rozmezí 10-20 m. Průjezdnost křižovatky byla ověřena pomocí vlečných křivek aplikací Vehicle Tracking. Jako návrhové vozidlo pro průjezd křižovatkou bylo použita NSN a v oblasti parkoviště pak průjezd vozidla ASKO23.



obr. 27 Varianta C – Styková křižovatka

6.3.1 Parkoviště

Úprava křižovatky nezasahuje do přilehlého parkoviště.

V rámci přestavby parkoviště došlo z původních 49 míst k mírnému navýšení na 53 parkovacích stání. Nově se jedná se o 45 šikmých a 8 kolmých stání. Z tohoto počtu jsou tři stání vyhrazena pro osoby s omezenou schopností pohybu. Základní šířka jízdního pruhu na parkovišti je 3,5 m. Je zde navržen jednosměrný provoz. Napojení na hlavní komunikaci zůstalo na původním místě.

V jednosměrné ulici V Mišpulkách byl zúžen jízdní pruh na 3,5 m a po levé straně vznikl parkovací pruh.

6.3.2 Pěší a cyklisté

U této varianty došlo k minimálním změnám pěší dopravy. V ulici Na Valech byl dlouhý přechod rozdělen ochranným ostrůvkem na 6,3 m a 3,75 m mezi zvýšenými obrubami. Na vjezdu na parkoviště byl přidán nový přechod o délce 6,75 m. V ulici Kouřimská nový přechod přidán nebyl. Přechod by se mohl umístit až 70 m od středu křižovatky, tj. 100 m od následujícího přechodu. Přechody v ulici Kremnická a Husova zůstaly na původním místě. Všechny přechody byly opatřeny hmatovými úprava pro nevidomé a sníženými obrubníky.

Hlavní pěší trasa vede po chodníku kolem parkoviště. Tento chodník má šířku 3 m. Pro stísněné podmínky v ulici Husova zůstaly chodníky původní šířky. Ostatní chodníky jsou navrženy na šířky min. 2 m.

V oblasti nebyly navrženy žádné speciální úpravy pro cyklisty z důvodu jejich nízkého provozu.

7 CELKOVÉ POSOUZENÍ

Z pohledu bezpečnosti a přehlednosti křižovatek se můžeme podívat na kolizní body. Na dvou stykových křižovatkách za sebou se nachází 18 kolizních bodů, jako u varianty C a u stávajícího stavu. Oproti tomu na jednopruhovém okružní křižovatce o čtyřech paprscích bez spojovacích větví se nachází osm kolizních bodů jako u variant A a B. Varianty okružních křižovatek vychází lépe.

Z kapacitního hlediska jsou všechny varianty vyhovující a porovnatelné. Úroveň kvality dopravy v návrhovém roce 2040 vychází u varianty okružní i stykové křižovatky jako B – dobrá.

Výhodou varianty C je zachování průjezdu silnice I/2 jako hlavní komunikace s dvakrát větší intenzitou než vedlejší komunikace. Nevýhodou pak je poloha více křižovatek v těsné blízkosti.

U okružních křižovatek variant A a B dochází k celkové přestavbě křižovatky a okolí, zasahují do prostoru přilehlého parkoviště a tím výrazně snižují jeho kapacitu. Umístěním kruhového objezdu se také předpokládá zpomalení dopravy na hlavní komunikaci. Oválná křižovatka má oproti klasickému kruhovému objezdu trochu netypický tvar, tím spíše když se v Kutné Hoře na silnici I/2 nachází už tři okružní křižovatky kruhového půdorysu.

Dlouhé přechody u všech variant byly zkráceny a všechny byly doplněny o hmatové úpravy pro nevidomé. Na parkovišti byly přidány vyhrazená parkovací místa pro tělesně postižené.

Z pohledu stavebních nákladů jsou všechny varianty porovnatelné.

Tabulka 1 - Odhad stavebních nákladů

Odhad stavebních nákladů bez započítání bouracích prací							
jednotkové ceny získány z webových stránek ŘSD ČR	jedn. cena	VARIANTA A		VARIANTA B		VARIANTA C	
		plocha	cena	plocha	cena	plocha	cena
	[Kč/m ²]	[m ²]	[Kč]	[m ²]	[Kč]	[m ²]	[Kč]
kryt z hutn. asf. vrstev - vozovka	878	3 948	3 466 344	4 102	3 601 556	4 436	3 894 808
kryt z hutn. asf. vrstev - parkoviště	878	1 137	998 286	1 206	1 058 868	1 509	1 324 902
pojízdný dlážděný kryt	1 582	391	618 562	496	784 672	329	520 478
kamenná dlažba - chodníky	752	1 735	1 304 720	1 709	1 285 168	1 720	1 293 440
ostatní nezapočítané (zeleň, obrubníky, značení...) - 15% z celkové ceny		-	958 187	-	1 009 540	-	1 055 044
CELKEM [Kč]			7 346 099		7 739 804		8 088 672

8 ZÁVĚR A DOPORUČENÍ

Hlavním problémem stávající křižovatky je nízká bezpečnost, nepřehlednost pro řidiče, uspořádání přechodů pro chodce a absence hmatových úprav pro nevidomé.

Zpracovány jsou tři varianty situačního řešení. Jako výsledná varianta je vybrána varianta kruhového objezdu. Při zpracování návrhu okružní křižovatky kruhového půdorysu se dospělo k poznání, že křižovatka do vymezeného prostoru nejde výškově umístit. Při umístění by sklon roviny křižovatky překročil dovolených 5 %, což je vzhledem k vyššímu provozu nákladní automobilů a autobusů nevhodné. Proto je výslednou variantou varianta B, jež je více rozpracována. Tato varianta je kapacitně vyhovující, realizovatelná a především dopravně přehlednější a bezpečnější než varianta stykové křižovatky.

Při vhodném využití zelených ploch v oblasti křižovatky, se může kruhový objezd stát zajímavým architektonickým prvkem města.

V Praze dne 17.5.2020

.....
Marie Damková

SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

obr. 1 Fotomapa stávající křižovatky zdroj: www.mapy.cz	6
obr. 2 Mapa silniční sítě zdroj: www.mapy.cz	7
obr. 3 Schéma vedení linek MHD Kutná Hora zdroj: www.arriva.cz	8
obr. 4 Hlavní a vedlejší komunikace	9
obr. 5 Fotomapa stávající křižovatky a okolí zdroj: www.mapy.cz	10
obr. 6 Pohled z ulice Na Valech.....	11
obr. 7 Pohled z ulice Kouřimská.....	11
obr. 8 Pohled z ulice Kremnická.....	11
obr. 9 Pohled z ulice Husova	11
obr. 10 Odbočovací pruh z ulice Kouřimská	11
obr. 11 Pohled na parkoviště	11
obr. 12 Pentlogramy jednotlivých křižovatek.....	12
obr. 13 Pentlogram okružní křižovatky.....	13
obr. 14 Hlavní příčiny nehod v křižovatce – zdroj dat: JDVM.....	14
obr. 15 Druh nehody – zdroj dat: JDVM	14
obr. 16 Nehody v křižovatce zdroj: www.jdvm.cz	15
obr. 17 Nehody v přilehlém úseku zdroj: www.jdvm.cz	15
obr. 18 Nehody na parkovišti zdroj: www.jdvm.cz	15
obr. 19 Geologická mapa oblasti zdroj: mapy.geology.cz	16
obr. 20 Kanalizace a vodovod zdroj: igis.vhskh.cz	17
obr. 21 Plynovod NTL zdroj: mu.kutnahora.cz	17
obr. 22 Podzemní vedení elektřiny zdroj: mu.kutnahora.cz	17
obr. 23 Oblast památkové rezervace zdroj: www.mapy.cz	18
obr. 24 Důlní díla a poddolované oblasti zdroj: mapy.geology.cz	19
obr. 25 Varianta A – Okružní křižovatka – kruh.....	20
obr. 26 Varianta B – Okružní křižovatka – ovál.....	22
obr. 27 Varianta C – Styková křižovatka	24
Tabulka 1 - Odhad stavebních nákladů.....	26

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební
Katedra silničních staveb



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

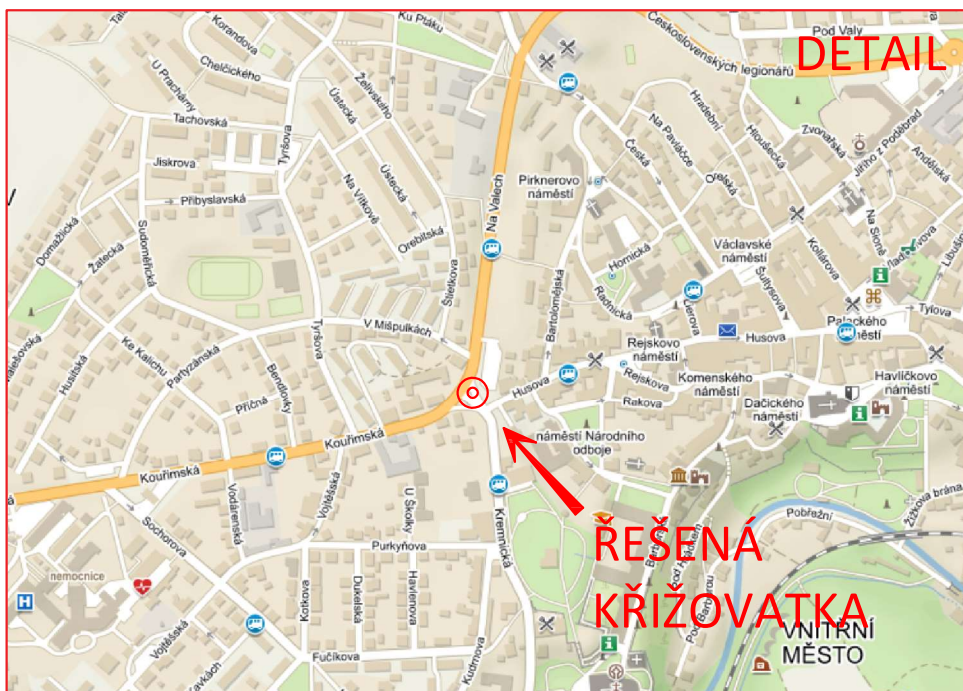
B – VÝKRESY

Vypracovala: Marie Damková
Studijní program: Stavební inženýrství
Studijní obor: Konstrukce a dopravní stavby
Vedoucí práce: Ing. Petr Pánek, Ph.D.

Praha, 2020

Seznam výkresů


B.1	Přehledná situace	1:10 000, 1:50 000
B.2.1	Varianta A – Situace	1:500
B.2.2	Varianta A – Vlečné křivky	1:500
B.3.1	Varianta B – Situace	1:500
B.3.2	Varianta B – Vlečné křivky	1:500
B.3.3	Varianta B – Rozhledy	1:500
B.3.4	Varianta B – Vzorové příčné řezy	1:100, 1:200
B.3.5	Varianta B – Podélné profily 1	1:500
B.3.6	Varianta B – Podélné profily 2	1:500
B.3.7	Varianta B – Podélné profily 3	1:500
B.4.1	Varianta C – Situace	1:500
B.4.2	Varianta C – Vlečné křivky	1:500

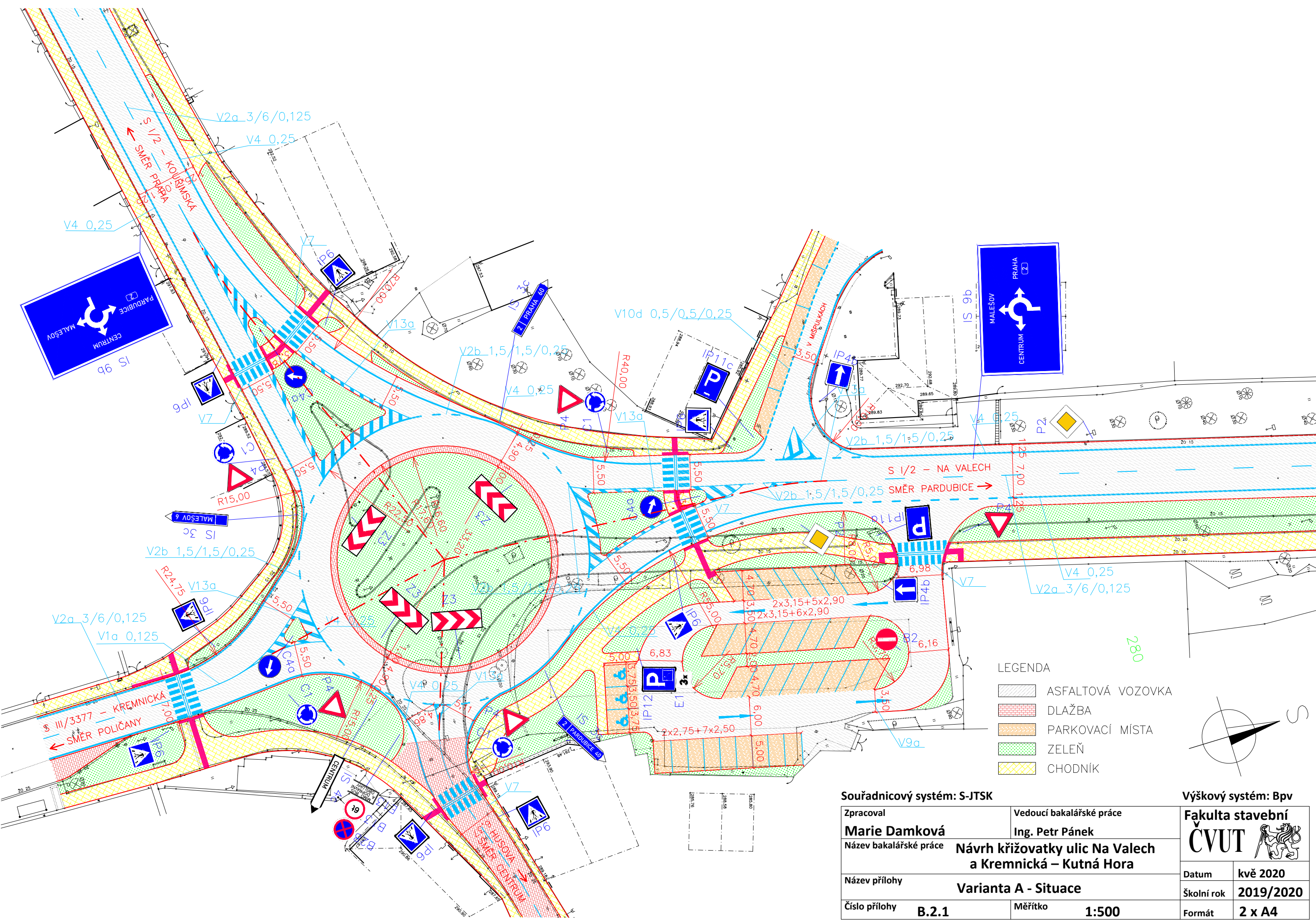


zdroj obrázků: www.mapy.cz

Souřadnicový systém: S-JTSK

Výškový systém: Bpv

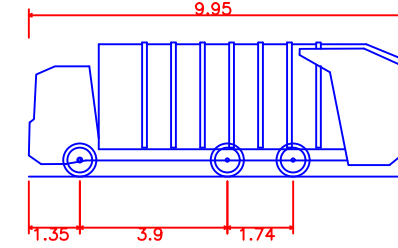
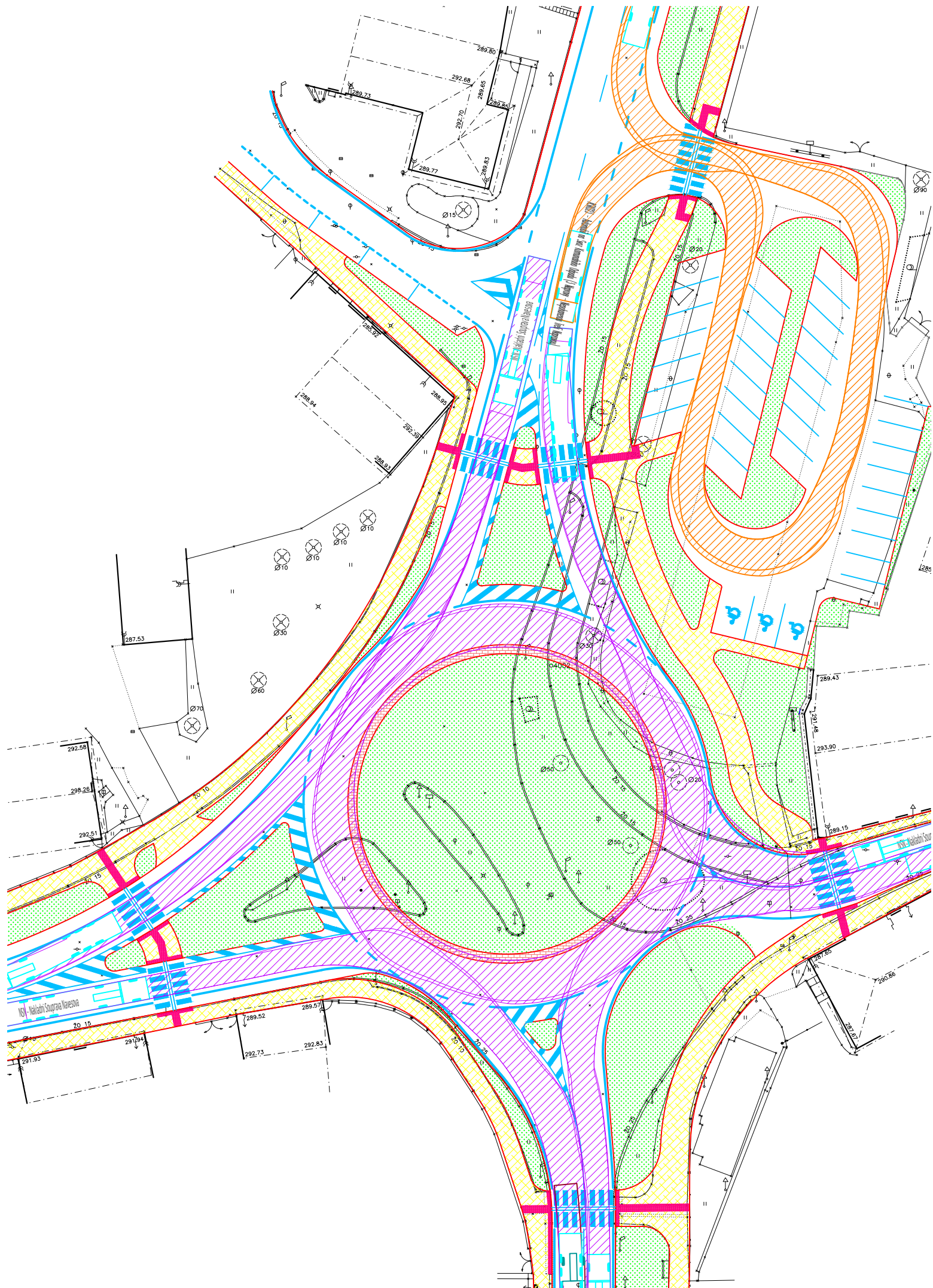
Zpracoval Marie Damková	Vedoucí bakalářské práce Ing. Petr Pánek	Fakulta stavební ČVUT 	
Název bakalářské práce Návrh křižovatky ulic Na Valech a Křemnická – Kutná Hora			
Název přílohy Přehledná situace		Datum kvě 2020	
Číslo přílohy B.1	Měřítko 1:50 000, 1:10 000	Školní rok 2019/2020	
		Formát A4	



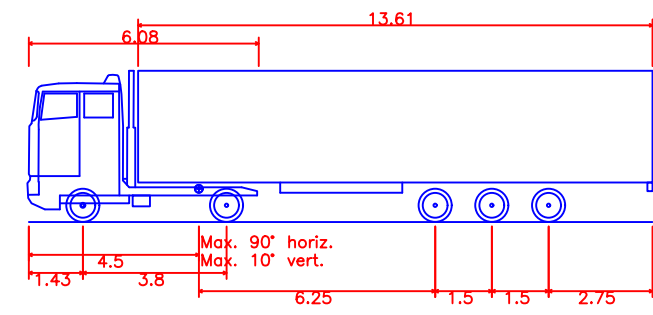
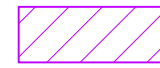
LEGENDA

- ASFALTOVÁ VOZOVKA
- DLAŽBA
- PARKOVACÍ MÍSTA
- ZELEŇ
- CHODNÍK

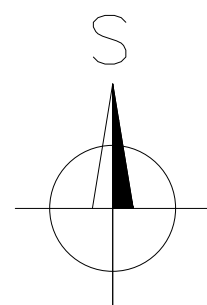
Souřadnicový systém: S-JTSK		Výškový systém: Bpv	
Zpracoval Marie Damková	Vedoucí bakalářské práce Ing. Petr Pánek		Fakulta stavební ČVUT
Název bakalářské práce Návrh křižovatky ulic Na Valech a Kremnická – Kutná Hora			
Název přílohy Varianta A - Situace	Datum kvě 2020	Školní rok 2019/2020	Formát 2 x A4
Číslo přílohy B.2.1	Měřítko 1:500		



ASK023 – Automobil na Svoz Komunalního Odpadu
 Celková délka 9.950m
 Celková šířka 2.500m
 Celková výška karoserie 3.550m
 Min. světla výška karoserie 0.304m
 Rozchod kol 2.500m
 Doba otáčení mezi plnými rejdy 5.00 s
 Poloměr zatáčení mezi stěnami 8.600m



NSN – Nakladní Souprava Navesova
 Celková délka 16.500m
 Celková šířka 2.500m
 Celková výška karoserie 4.000m
 Min. světla výška karoserie 0.332m
 Rozchod kol 2.500m
 Doba otáčení mezi plnými rejdy 6.00 s
 Poloměr zatáčení mezi stěnami 10.300m



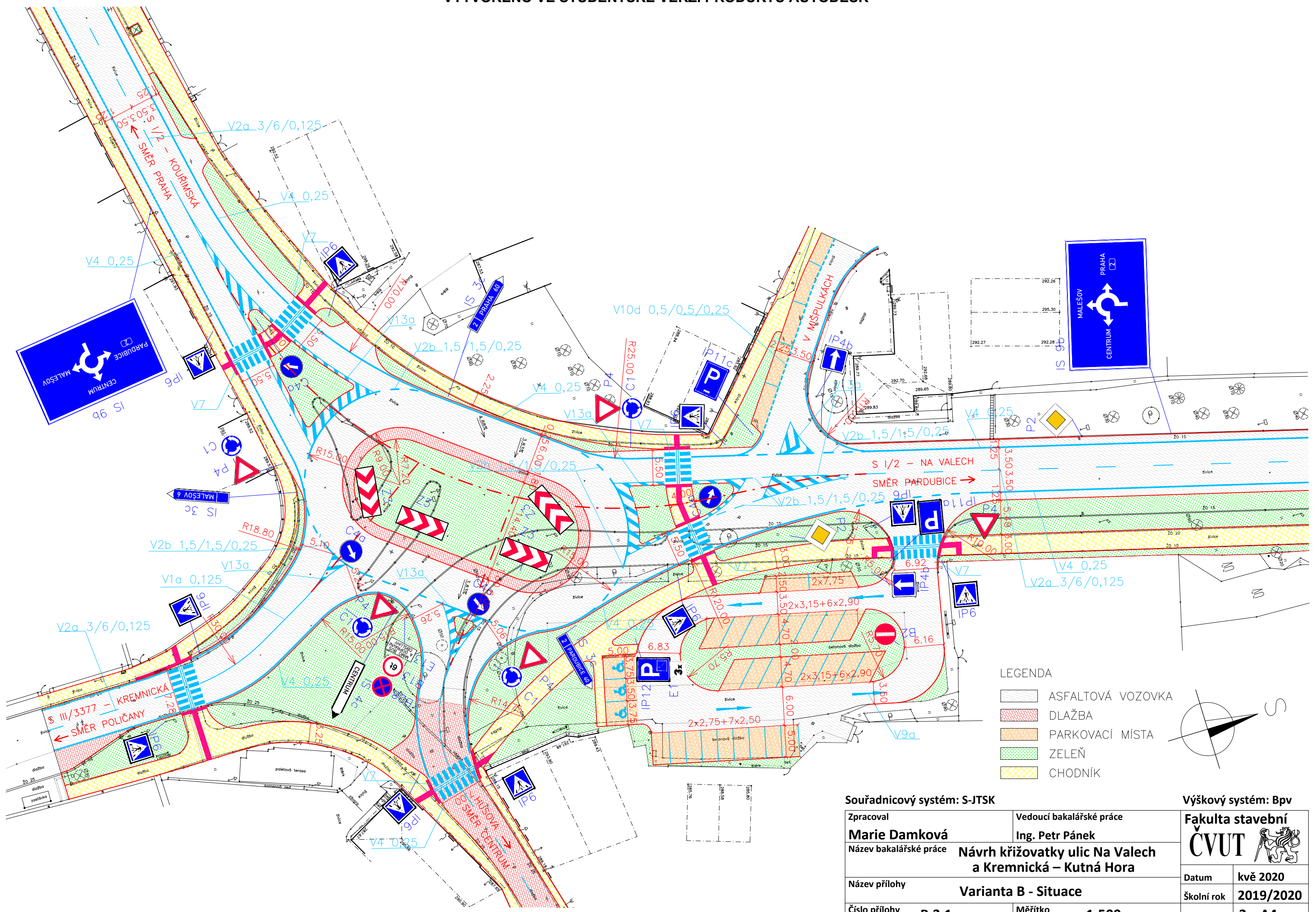
Souřadnicový systém: S-JTSK

Výškový systém: Bpv

Zpracoval Marie Damková	Vedoucí bakalářské práce Ing. Petr Pánek	Fakulta stavební 	
Název bakalářské práce Návrh křižovatky ulic Na Valech a Kremnická – Kutná Hora			
Název přílohy Varianta A - Vlečné křivky	Datum kvě 2020	Školní rok 2019/2020	Formát 2 x A4
Číslo přílohy B.1.2	Měřítko 1:500		

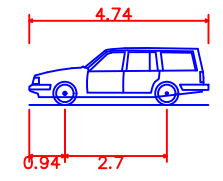
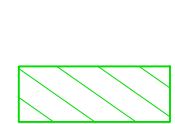
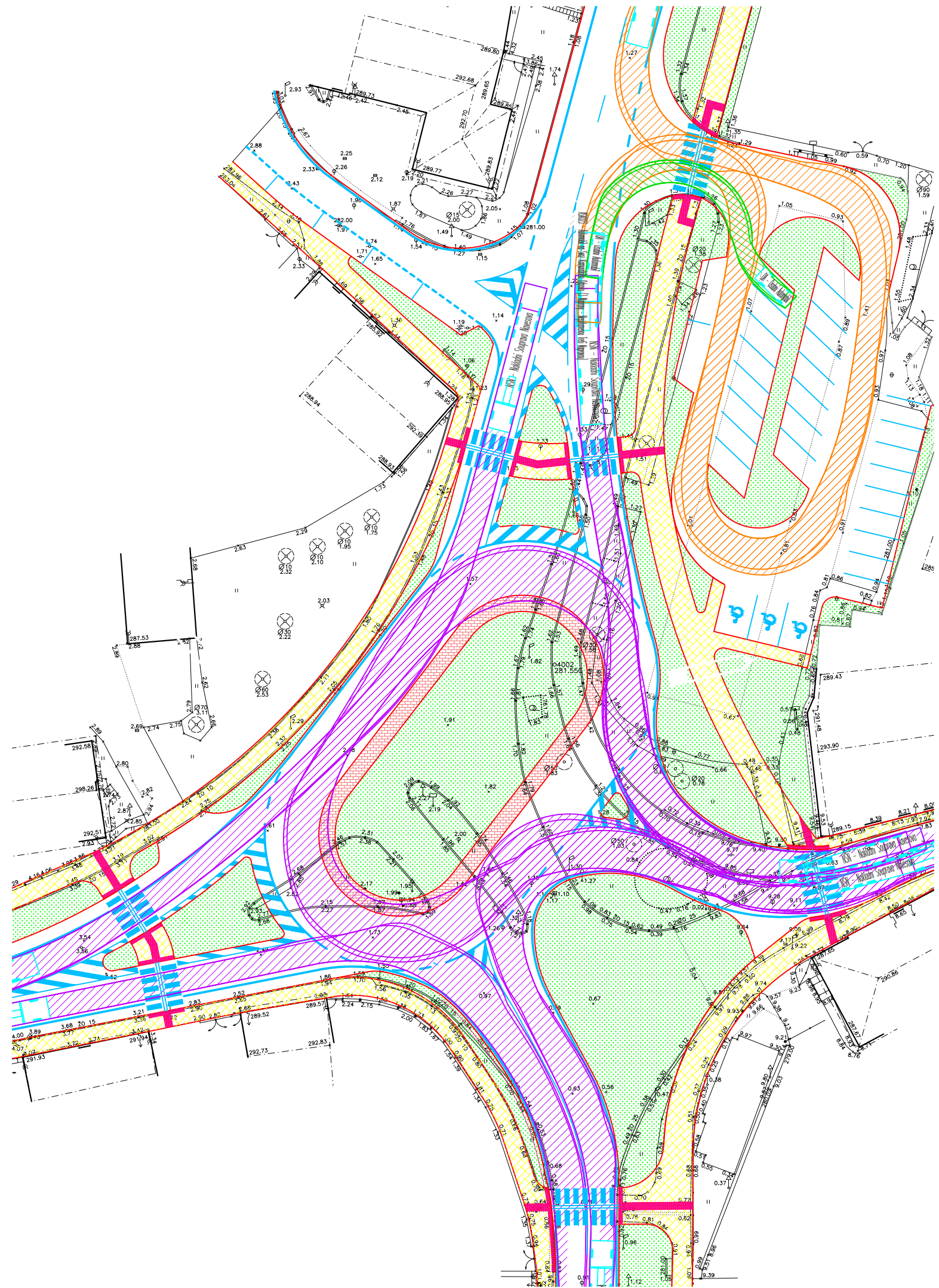
VYTVOŘENO VE STUDENTSKÉ VERZI PRODUKTU AUTODESK

VYTVOŘENO VE STUDENTSKÉ VERZI PRODUKTU AUTODESK

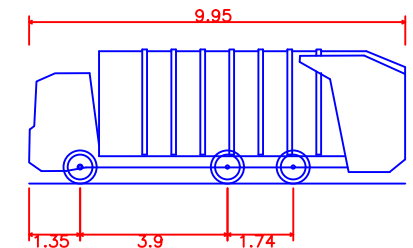
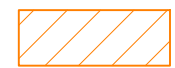


- LEGENDA
- ASFALTOVÁ VOZOVKA
 - DLAŽBA
 - PARKOVACÍ MÍSTA
 - ZELEŇ
 - CHODNÍK

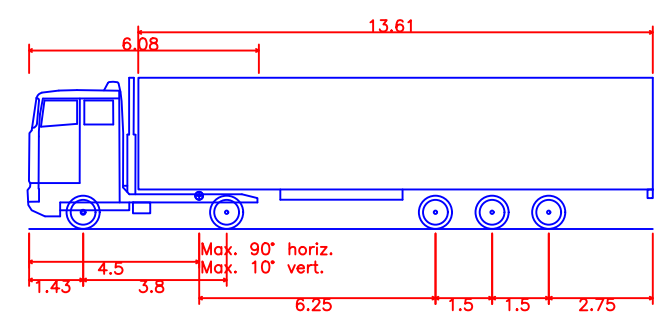
Souřadnicový systém: S-JTSK		Výškový systém: Bpv	
Zpracoval Marie Damková	Vedoucí bakalářské práce Ing. Petr Pánek		Fakulta stavební
Název bakalářské práce Návrh křižovatky ulic Na Valech a Kremnická – Kutná Hora			
Název přílohy Varianta B - Situace	Datum kvě 2020	Školní rok 2019/2020	Formát 2 x A4
Číslo přílohy B.3.1	Měřítko 1:500		



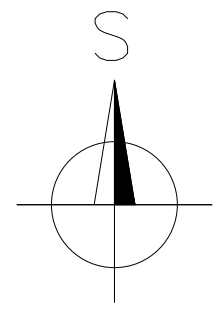
OA – Osobní Automobil
 Celková délka 4.740m
 Celková šířka 1.760m
 Celková výška karoserie 1.510m
 Min. světlá výška karoserie 0.208m
 Rozchod kol 1.760m
 Doba otáčení mezi plnými rejdy 4.00 s
 Poloměr zatáčení mezi stěnami 5.850m



ASK023 – Automobil na Svoz Komunalního Odpadu
 Celková délka 9.950m
 Celková šířka 2.500m
 Celková výška karoserie 3.550m
 Min. světlá výška karoserie 0.304m
 Rozchod kol 2.500m
 Doba otáčení mezi plnými rejdy 5.00 s
 Poloměr zatáčení mezi stěnami 8.600m




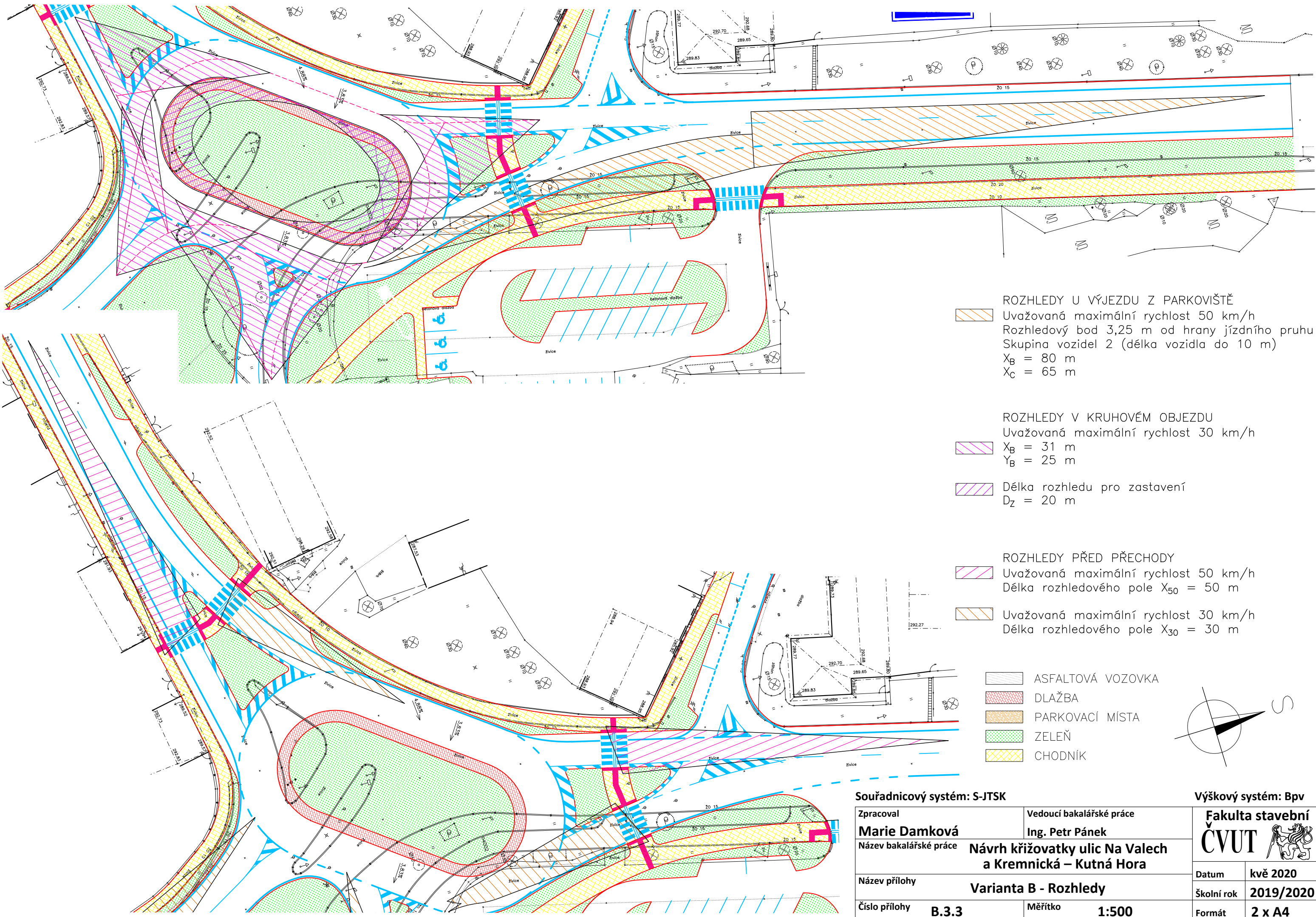
NSN – Nakladní Souprava Navesova
 Celková délka 16.500m
 Celková šířka 2.500m
 Celková výška karoserie 4.000m
 Min. světlá výška karoserie 0.332m
 Rozchod kol 2.500m
 Doba otáčení mezi plnými rejdy 6.00 s
 Poloměr zatáčení mezi stěnami 10.300m



Souřadnicový systém: S-JTSK

Výškový systém: Bpv

Zpracoval Marie Damková	Vedoucí bakalářské práce Ing. Petr Pánek	Fakulta stavební  ČVUT	
Název bakalářské práce Návrh křižovatky ulic Na Valech a Kremnická – Kutná Hora			
Název přílohy Varianta B - Vlečné křivky		Datum kvě 2020	
Číslo přílohy B.3.2	Měřítko 1:500	Školní rok 2019/2020	Formát 2 x A4

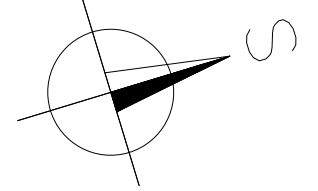


ROZHLEDY U VÝJEZDU Z PARKOVIŠTĚ
 Uvažovaná maximální rychlost 50 km/h
 Rozhledový bod 3,25 m od hrany jízdního pruhu
 Skupina vozidel 2 (délka vozidla do 10 m)
 $X_B = 80 \text{ m}$
 $X_C = 65 \text{ m}$

ROZHLEDY V KRUHOVÉM OBJEZDU
 Uvažovaná maximální rychlost 30 km/h
 $X_B = 31 \text{ m}$
 $Y_B = 25 \text{ m}$
 Délka rozhledu pro zastavení
 $D_z = 20 \text{ m}$

ROZHLEDY PŘED PŘECHODY
 Uvažovaná maximální rychlost 50 km/h
 Délka rozhledového pole $X_{50} = 50 \text{ m}$
 Uvažovaná maximální rychlost 30 km/h
 Délka rozhledového pole $X_{30} = 30 \text{ m}$

- ASFALTOVÁ VOZOVKA
- DLAŽBA
- PARKOVACÍ MÍSTA
- ZELEŇ
- CHODNÍK

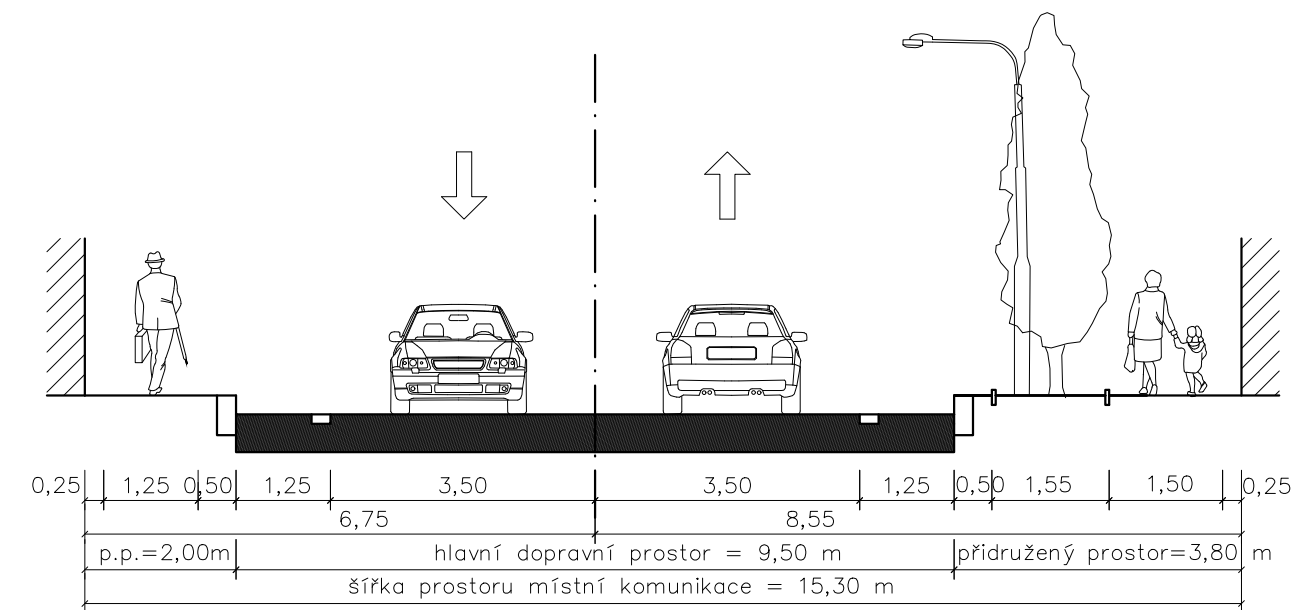


Souřadnicový systém: S-JTSK

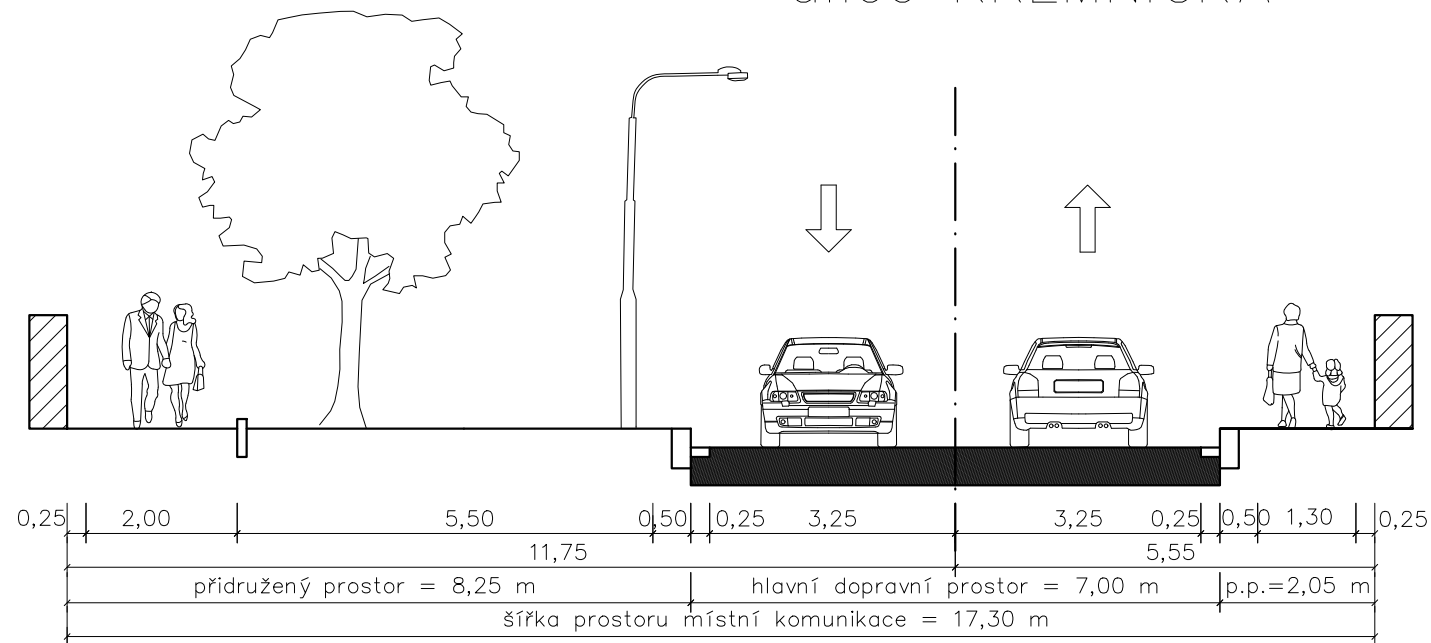
Výškový systém: Bpv

Zpracoval Marie Damková	Vedoucí bakalářské práce Ing. Petr Pánek	Fakulta stavební 	
Název bakalářské práce Návrh křižovatky ulic Na Valech a Kremnická – Kutná Hora			
Název přílohy Varianta B - Rozhledy		Datum	kvě 2020
		Školní rok	2019/2020
Číslo přílohy B.3.3	Měřítko 1:500	Formát	2 x A4

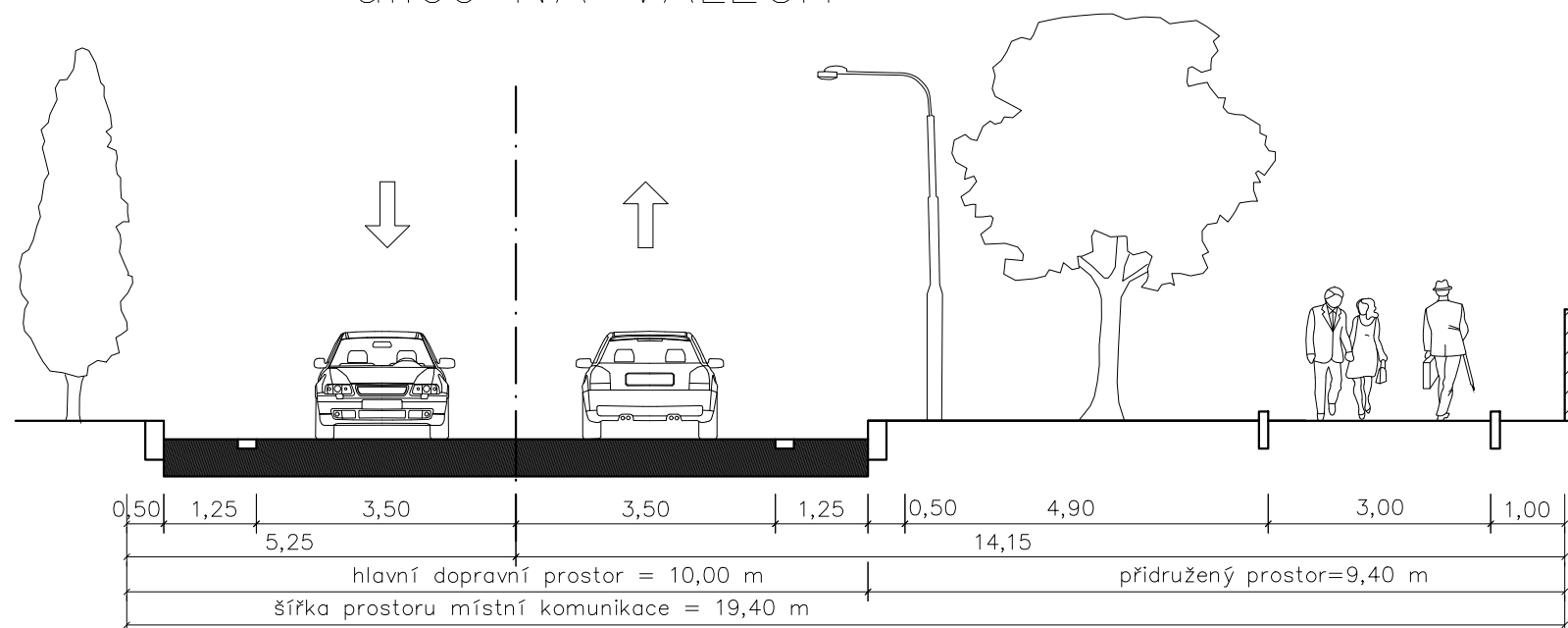
MS2c 15,30/9,5/50
ulice KOUŘIMSKÁ



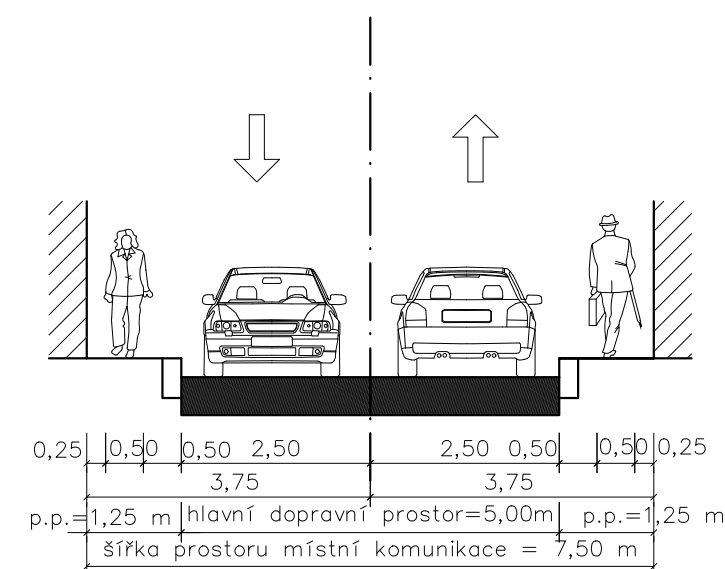
MO2 17,30/7,0/50
ulice KREMICKÁ



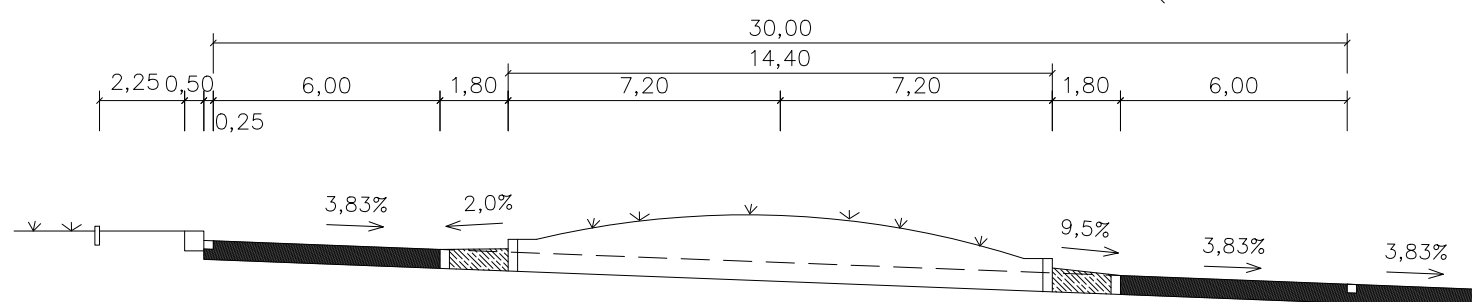
MS2c 19,40/9,5/50
ulice NA VALECH



MO2 7,50/5,0/40
ulice HUSOVA




M 1:200 – ŘEZ KRUHOVÝM OBJEZDEM (v ose ul. Husova)



Souřadnicový systém: S-JTSK

Výškový systém: Bpv

Zpracoval Marie Damková	Vedoucí bakalářské práce Ing. Petr Pánek	Fakulta stavební ČVUT 	
Název bakalářské práce Návrh křižovatky ulic Na Valech a Kremická – Kutná Hora			
Název přílohy Varianta B - Vzorové příčné řezy		Datum kvě 2020	Školní rok 2019/2020
Číslo přílohy B.3.4	Měřítko 1:100, 1:200	Formát 2 x A4	

HUSOVA v ose

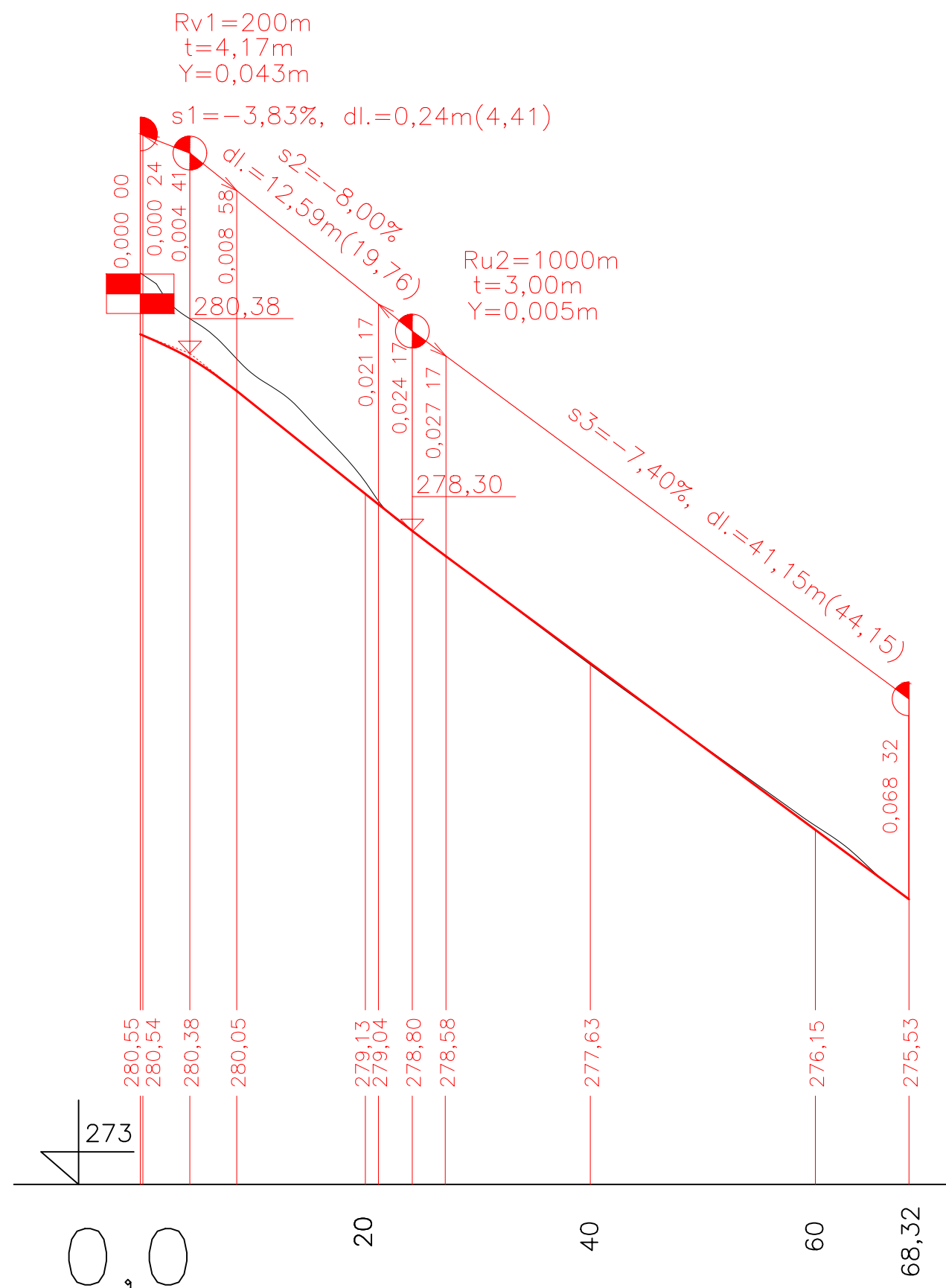
SKLOMOVÉ POMĚRY

NIVELETA

KÓTY NIVELETY

SROVNÁVACÍ ROVINA

STANIČENÍ V Km



KREMNIČKÁ v ose

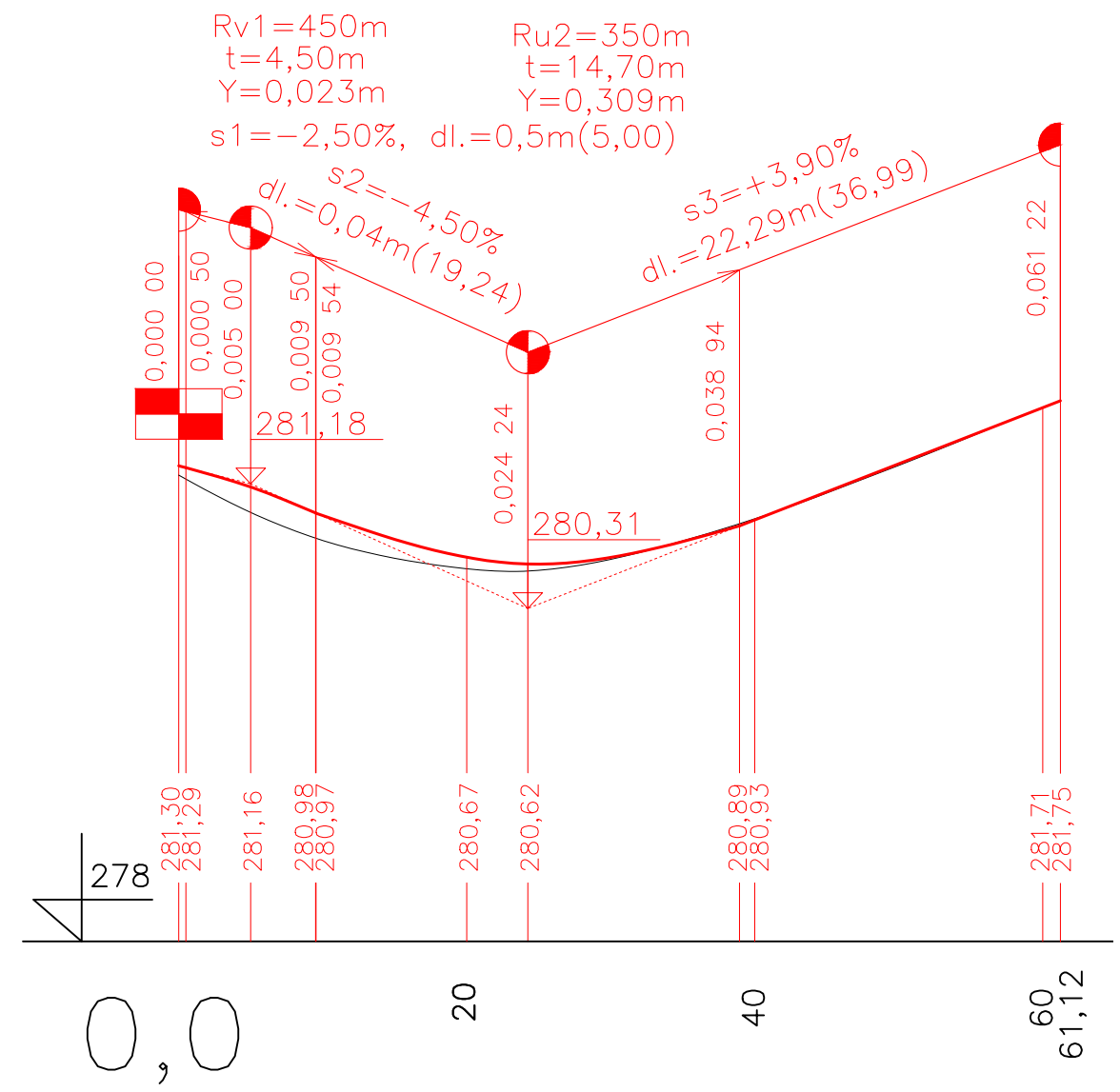
SKLOMOVÉ POMĚRY

NIVELETA

KÓTY NIVELETY

SROVNÁVACÍ ROVINA

STANIČENÍ V Km



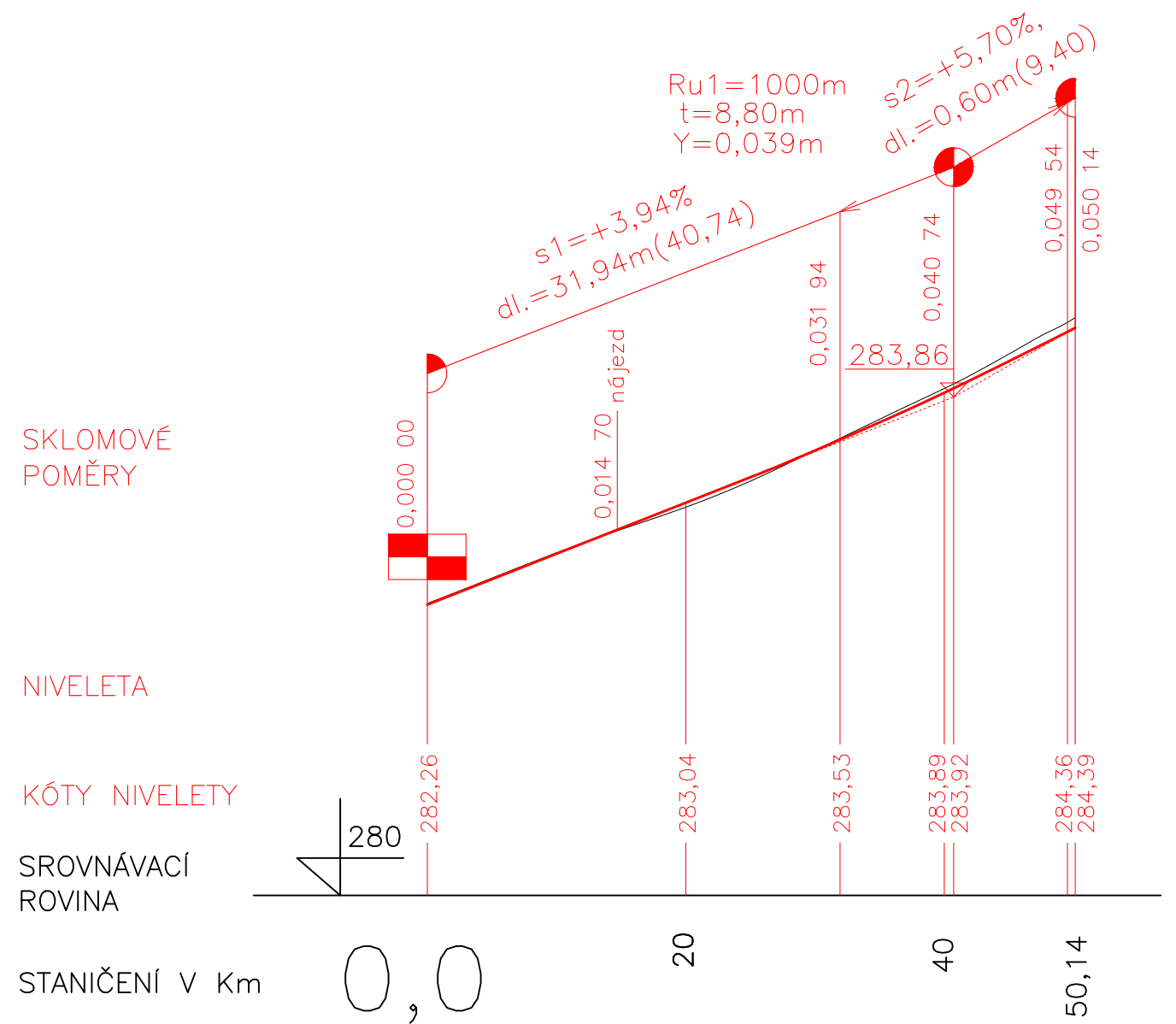
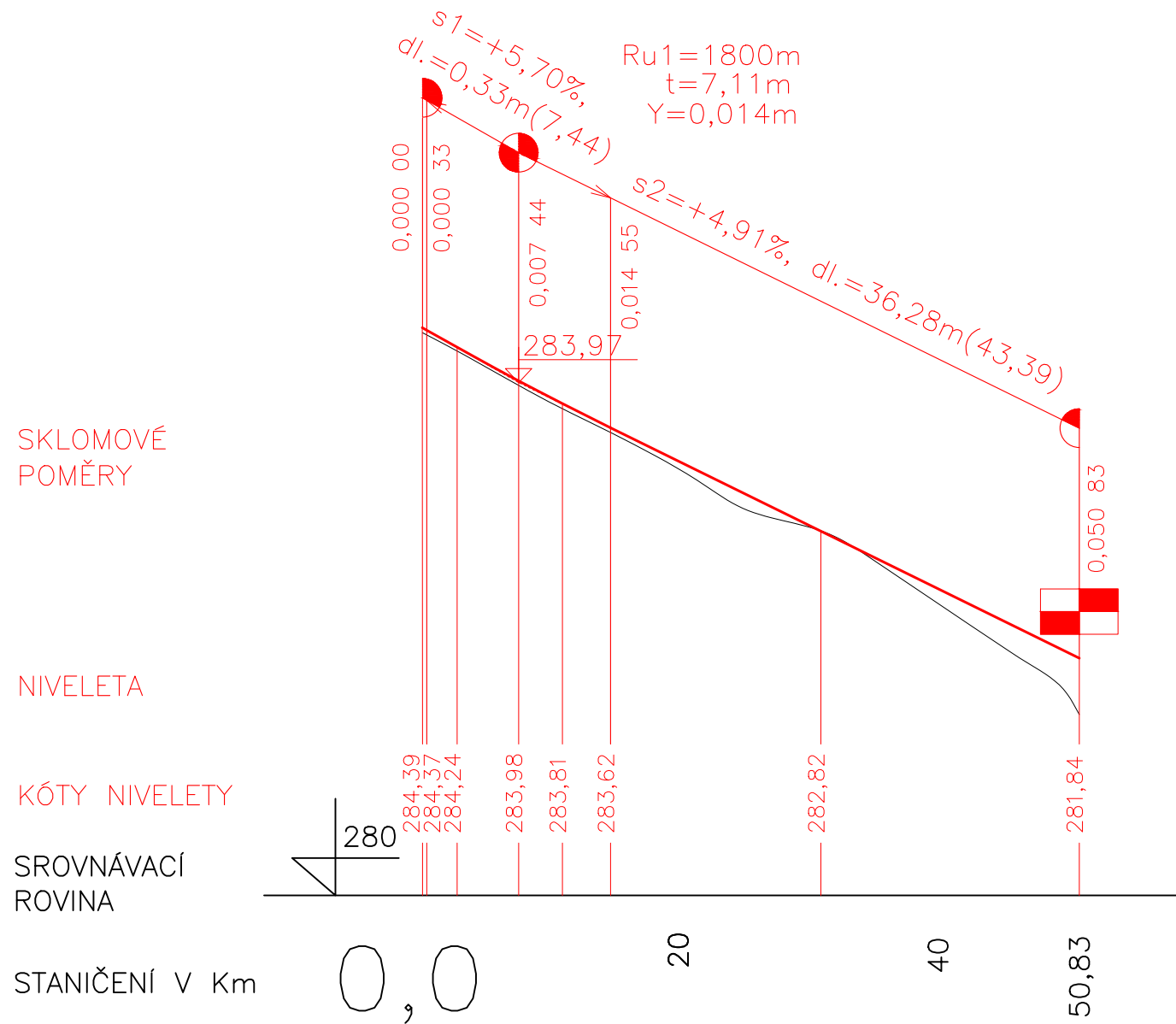
Souřadnicový systém: S-JTSK

Výškový systém: Bpv

Zpracoval Marie Damková	Vedoucí bakalářské práce Ing. Petr Pánek	Fakulta stavební 	
Název bakalářské práce Návrh křižovatky ulic Na Valech a Kremnická – Kutná Hora			
Název přílohy Varianta B - Podélné profily 1		Datum	kvě 2020
Číslo přílohy B.3.5		Školní rok	2019/2020
Měřítko 1:500		Formát	2 x A4


KOUŘIMSKÁ vjezd

KOUŘIMSKÁ výjezd



Souřadnicový systém: S-JTSK

Výškový systém: Bpv

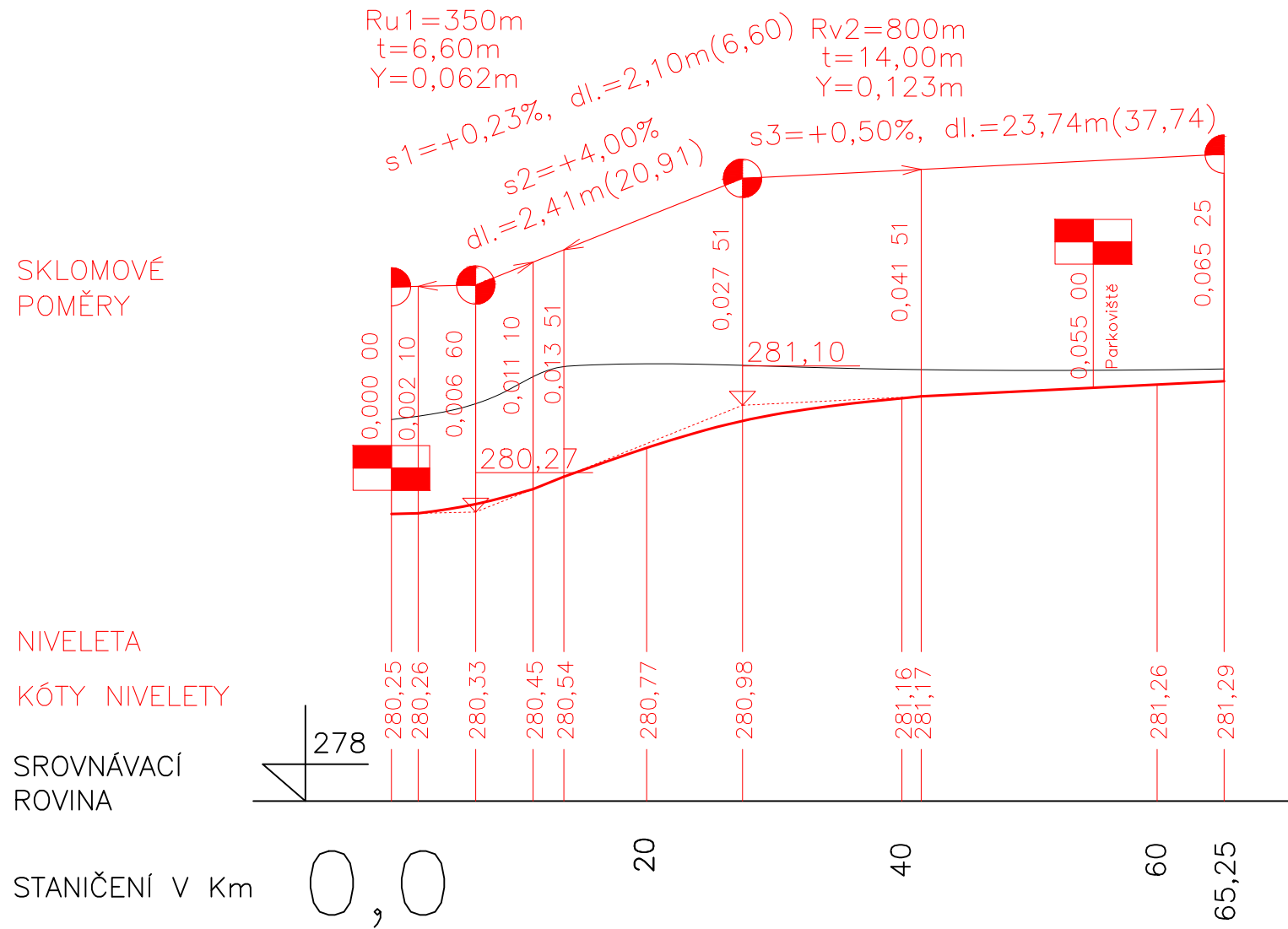
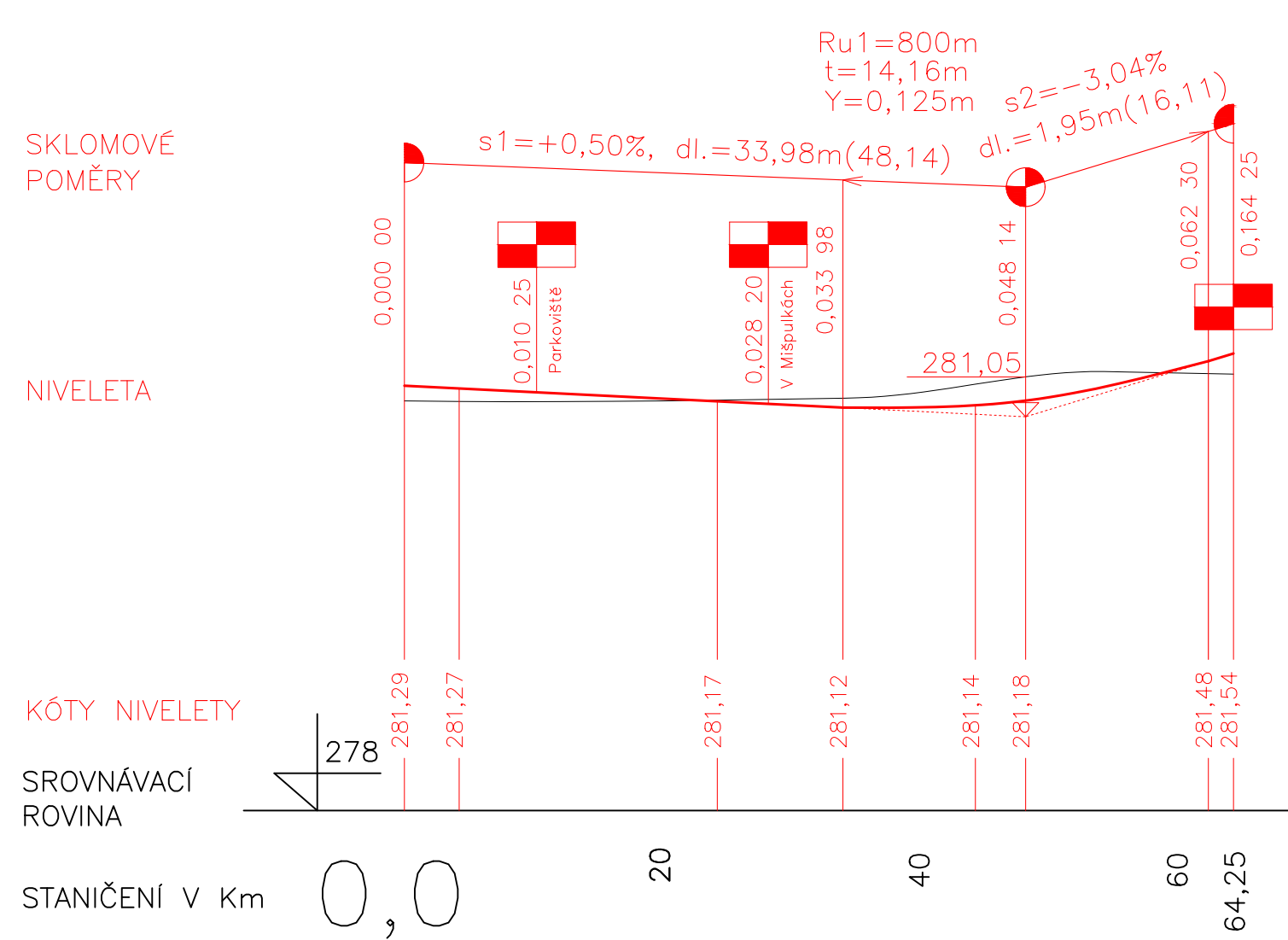
Zpracoval Marie Damková	Vedoucí bakalářské práce Ing. Petr Pánek	Fakulta stavební 	
Název bakalářské práce Návrh křižovatky ulic Na Valech a Kremnická – Kutná Hora			
Název přílohy Varianta B - Podélné profily 2	Číslo přílohy B.3.6	Měřítko 1:500	Datum kvě 2020
			Školní rok 2019/2020
			Formát 2 x A4

NA VALECH vjezd

NA VALECH výjezd

VYTVOŘENO VE STUDENTSKÉ VERZI PRODUKTU AUTODESK

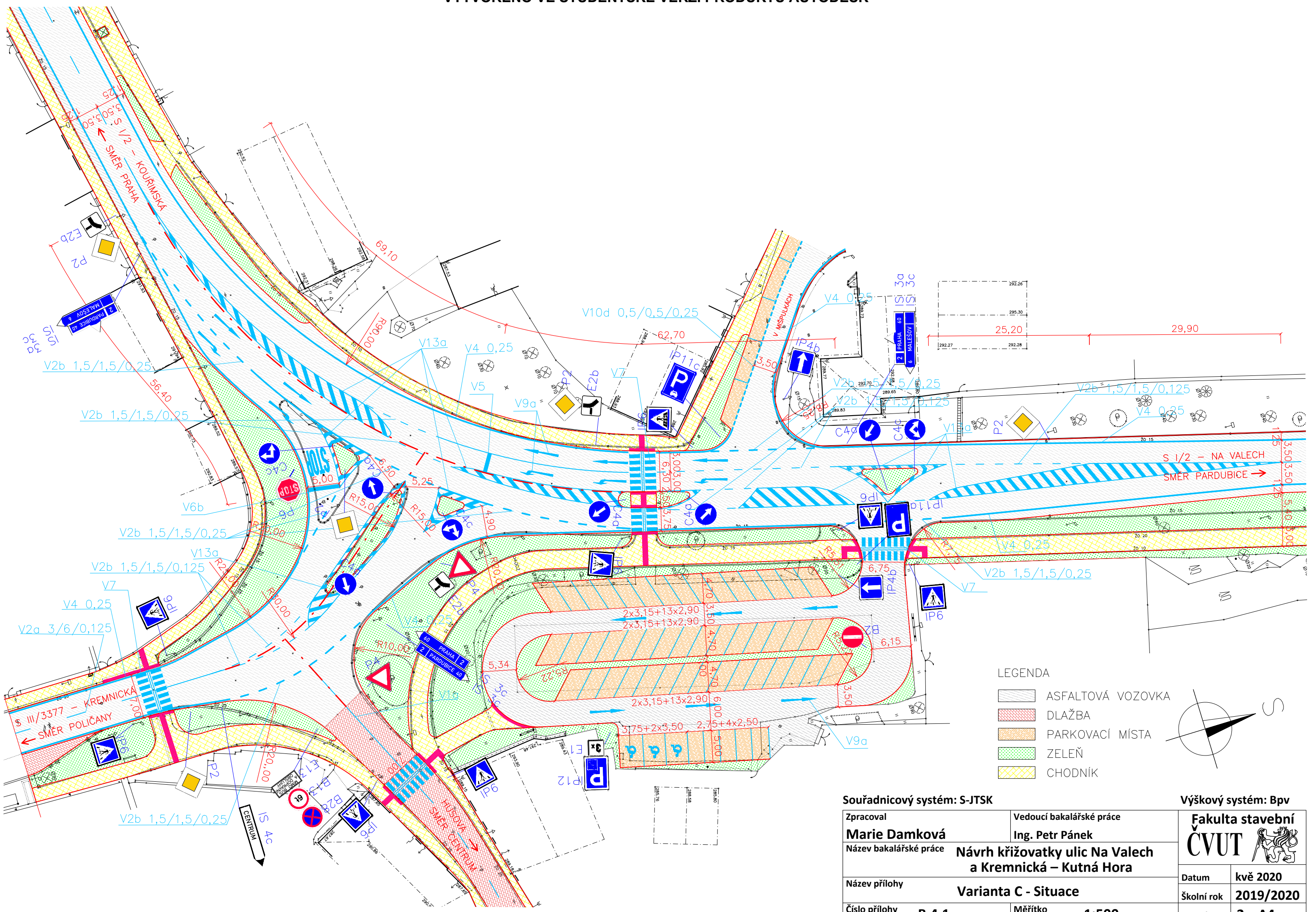
VYTVOŘENO VE STUDENTSKÉ VERZI PRODUKTU AUTODESK



Souřadnicový systém: S-JTSK		Výškový systém: Bpv	
Zpracoval Marie Damková	Vedoucí bakalářské práce Ing. Petr Pánek	Fakulta stavební ČVUT	
Název bakalářské práce Návrh křižovatky ulic Na Valech a Kremnická – Kutná Hora			
Název přílohy Varianta B - Podélné profily 3		Datum kvě 2020	Školní rok 2019/2020
Číslo přílohy B.3.7	Měřítko 1:500	Formát 2 x A4	

VYTVOŘENO VE STUDENTSKÉ VERZI PRODUKTU AUTODESK

VYTVOŘENO VE STUDENTSKÉ VERZI PRODUKTU AUTODESK



- LEGENDA
- ASFALTOVÁ VOZOVKA
 - DLAŽBA
 - PARKOVACÍ MÍSTA
 - ZELEŇ
 - CHODNÍK

Souřadnicový systém: S-JTSK		Výškový systém: Bpv	
Zpracoval Marie Damková	Vedoucí bakalářské práce Ing. Petr Pánek	Fakulta stavební 	
Název bakalářské práce Návrh křižovatky ulic Na Valech a Kremnická – Kutná Hora			
Název přílohy Varianta C - Situace		Datum	kvě 2020
Číslo přílohy B.4.1		Školní rok	2019/2020
Měřítko 1:500		Formát	2 x A4

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební
Katedra silničních staveb



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

C – KAPACITNÍ POSOUZENÍ

Vypracovala: Marie Damková
Studijní program: Stavební inženýrství
Studijní obor: Konstrukce a dopravní stavby
Vedoucí práce: Ing. Petr Pánek, Ph.D.

Praha, 2020

Obsah

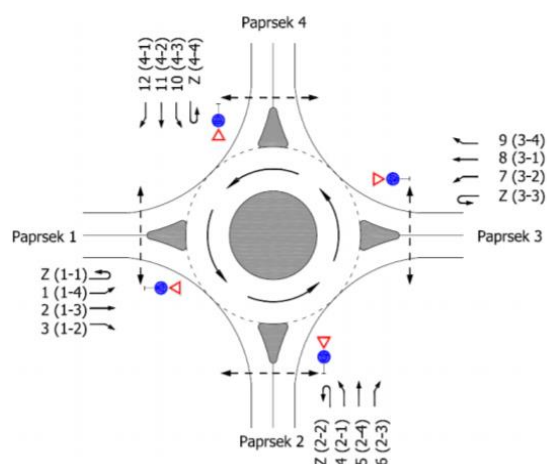
1	Okružní křižovatka	3
2	Styková křižovatka – Kouřimská, Kremnická, Na Valech	4
3	Styková křižovatka – Husova, Kremnická	6
4	Styková křižovatka – V Mišpulkách, Na Valech	7

1 Okružní křižovatka

Tabulka 1 – Intenzity – okružní křižovatka

Název	I/2, III/3377 a MK Husova - Kutná Hora
Zatěžovací stav	pátek, 26.dubna 2019, 14:15-15:15
Počet paprsků	4

Kritérium výkonnosti				
Paprsek	Název komunikace	Kategorie komunikace	UKD _{lim} [-]	t _{w,lim} [s]
1	Kouřimská	I. třída	C	30
2	Kremnická	III. třída	E	-
3	Husova	MK	E	-
4	Na Valech	I. třída	C	30



Přepočtové koeficienty k _a (TP 188)				
OA	NA+A	NS+AK	M	C
1	2	3	0,8	0,5
Ostatní koeficienty				
t _g [s]	t _r [s]	n ₀ [-]	k _{v,usp} [-]	Δ [s]
4,5	3,1	1	1	2,3

Koeficienty vývoje intenzit (TP 225)			
Skupina vozidel	A	B	C
k _{0,2019}	1,05	1,08	1,02
k _{v,2040}	1,22	1,47	1,18
k _{p,2040}	1,16	1,36	1,16

Intenzity dopravy												
Paprsek	Název komunikace	Proud	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 _{p,2019} [pvoz/h]	I _{p,2040} [pvoz/h]	Σ I _v [pvoz/h]	I _{ped} (odhad) [ch/h]
1	Kouřimská	1 (1-4)	336	12	6	3	2	359	381	443	624	50
		2 (1-3)	79	0	0	2	2	83	82	95		
		3 (1-2)	66	3	0	0	4	73	74	86		
2	Kremnická	4 (2-1)	30	1	0	2	0	33	34	39	243	50
		5 (2-4)	111	4	0	0	1	116	120	139		
		6 (2-3)	50	2	0	2	0	54	56	65		
3	Husova	7 (3-2)	39	0	0	2	1	42	41	48	142	50
		8 (3-1)	41	1	0	1	1	44	44	51		
		9 (3-4)	33	1	0	3	0	37	37	43		
4	Na Valech	10 (4-3)	82	0	0	0	1	83	83	96	738	50
		11 (4-2)	168	6	0	1	0	175	181	210		
		12 (4-1)	321	12	7	7	0	347	372	432		
Součet intenzity všech vjezdů do křižovatky											1747	

Tabulka 2 – Kapacita – okružní křižovatka

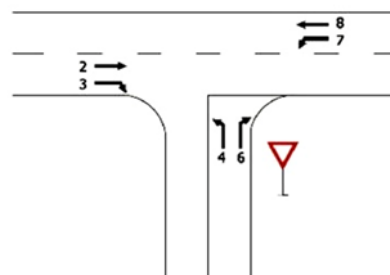
Posouzení kapacity - dopravní proudy												
Paprsek	Název komunikace	Intentita			Kapacita		Rezerva	Stupeň vytižení	Poloměr	Střední doba zdržení	Délka fronty	Kvalita dopravy
		vjezdu	výjezdu	okruhu	vjezdu	výjezdu	vjezdu	vjezdu	výjezdu	t _w	L _{95%}	ÚKD
		I _v [pvoz/h]	I _e [pvoz/h]	I _o [pvoz/h]	C _v [pvoz/h]	C _e [pvoz/h]	Rez	a _v [-]	Re [m]	[s]	[m]	[-]
1	Kouřimská	624	522	354	1033	1731	409	0,60	70	9	27	A
2	Kremnická	243	344	634	843	1216	600	0,29	15	6	8	A
3	Husova	142	256	621	616	1216	474	0,23	15	8	6	A
4	Na Valech	738	625	138	927	1591	189	0,80	55	18	64	B

Závěr	Kapacita křižovatky vyhovuje. Stanovená kvalita dopravy okružní křižovatky	B - dobrá
--------------	---	------------------

2 Styková křižovatka – Kouřimská, Kremnická, Na Valech

Tabulka 3 – Intenzity – styková křižovatka – Kouřimská

Název	Kouřimská x Kremnická x Na Valech - Kutná Hora
Zatěžovací stav	pátek, 26.dubna 2019, 14:15-15:15
Počet paprsků	3



Kritérium výkonnosti				
Paprsek	Název komunikace	Kategorie komunikace	UKD _{lim} [-]	t _{w,lim} [s]
1	Kouřimská	I. třída	C	30
2	Kremnická	III. třída	E	-
3	Na Valech	I. třída	C	30

Přepočtové koeficienty k _a (TP 188)				
OA	NA+A	NS+AK	M	C
1	1,5	2	0,8	0,5

Koeficienty vývoje intenzit (TP 225)			
Skupina vozidel	A	B	C
k _{0,2019}	1,05	1,08	1,02
k _{v,2040}	1,22	1,47	1,18
k _{p,2040}	1,16	1,36	1,16

Intenzity dopravy												
Paprsek	Název komunikace	Proud	I _{0A} [voz/h]	I _{NA+IA} [voz/h]	I _{NS+IAK} [voz/h]	I _M [voz/h]	I _C [cykl/h]	I	I _{p,2019} [pvoz/h]	I _{p,2040} [pvoz/h]	Σ I _v [pvoz/h]	
1	Kouřimská	1 (1-4)	-	-	-	-	-	-	-	-	607	
		2 (1-3)	336	12	6	3	2	359	369,4	429		
		3 (1-2)	145	3	0	2	6	156	154	178		
2	Kremnická	4 (2-1)	71	2	0	3	1	77	77	87	298	
		5 (2-4)	-	-	-	-	-	-	-	-		
		6 (2-3)	170	6	0	3	1	180	182	211		
3	Na Valech	7 (3-2)	250	6	0	1	1	258	260	302	719	
		8 (3-1)	321	12	7	7	0	347	358,6	417		
		9 (3-4)	-	-	-	-	-	-	-	-		
Součet intenzity všech vjezdů do křižovatky											1624	

Tabulka 4 – Kapacita – styková křižovatka – Kouřimská

Kritický následný časový odstup			
	Proud	t _g [s]	t _r [s]
	7	4,5	2,6
	6	4,7	3,1
	4	6	3,5

C _{g,4}	=	241	pvoz/hod
p _{0,7}	=	0,63	-
l _u	=	6	m

Posouzení kapacity - dopravní proudy											
Paprsek	Název komunikace	Proud	Stupeň proudu	Intenzita	Intenzita nadřaz. proudů	Kapacita	Rezerva	Stupeň vytížení	Střední doba zdržení	Délka fronty	Úroveň kvality dopravy
				I _{p,2040} [pvoz/h]	I _H [pvoz/h]	C _n [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a _v [-]	t _w [s]	L _{95%} [m]	ÚKD [-]
1	Kouřimská	2 (1-3)	1	429		1800	1371	0,24			A
		3 (1-2)	1	178		1800	1622	0,10	2		
2	Kremnická	4 (2-1)	3	87	1148	151	64	0,58			C
		6 (2-3)	2	211	429	798	587	0,26			
		spol.		298		470	172	0,63	21	30	
3	Na Valech	7 (3-2)	2	302	607	807	505	0,37	7	11	A
		8 (3-1)	1	417		1800	1383	0,23			

Závěr	Kapacita křižovatky vyhovuje. Stanovená kvalita dopravy na hlavní komunikaci Stanovená kvalita dopravy na vedlejší komunikaci	A - velmi dobrá C - uspokojivá
--------------	---	---

Započítání vlivu značky – Stůj, dej přednost v jízdě!

Tabulka 5 – Kapacita – styková křižovatka – Kouřimská (s vlivem jiného značení)

Kritický následný časový odstup			
	Proud	t_g [s]	t_f [s]
	7	4,5	2,6
	6	4,7	3,1
	4	6,3	3,5
(značka - STOP)	3	6	3,5

$C_{g,4}$	=	241	pvoz/hod
$p_{0,7}$	=	0,68	-
l_u	=	6	m

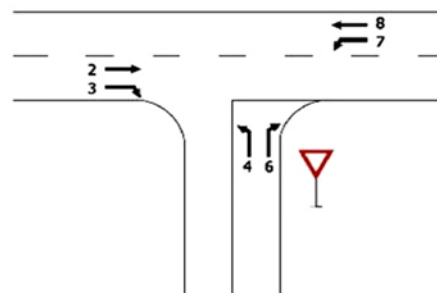
Posouzení kapacity - dopravní proudy												
Papřsek	Název komunikace	Proud	Stupeň proudu	Intenzita	Intenzita nadřaz. proudů	Kapacita	Rezerva	Stupeň vytížení	Střední doba zdržení	Délka fronty	Úroveň kvality dopravy	
				$I_{p,2040}$ [pvoz/h]	I_H [pvoz/h]	C_n [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a_v [-]	t_w [s]	$L_{95\%}$ [m]	ÚKD [-]	
1	Kouřimská	2 (1-3)	1	429		1800	1371	0,24			A	
		3 (1-2)	1	178	302	702	524	0,25	7			
2	Kremnická	4 (2-1)	3	87	1148	164	77	0,53			B	
		6 (2-3)	2	211	429	798	587	0,26				
		spol.		298		503	205	0,59	17	26		
3	Na Valech	7 (3-2)	2	302	429	946	644	0,32	6	9	A	
		8 (3-1)	1	417		1800	1383	0,23				

Závěr	Kapacita křižovatky vyhovuje. Stanovená kvalita dopravy na hlavní komunikaci Stanovená kvalita dopravy na vedlejší komunikaci	A - velmi dobrá B - dobrá
--------------	---	--

3 Styková křižovatka – Husova, Kremnická

Tabulka 6 – Intenzity – styková křižovatka – Husova

Název	Husova x Kremnická - Kutná Hora
Zatěžovací stav	pátek, 26.dubna 2019, 14:15-15:15
Počet praporek	3



Kritérium výkonnosti				
Paprsek	Název komunikace	Kategorie komunikace	UKD _{lim} [-]	t _{w,lim} [s]
1	Kremnická - J	III. třída	E	-
2	Husova	MK	E	-
3	Kremnická - S	III. třída	E	-

Přepočtové koeficienty k _d (TP 188)				
OA	NA+A	NS+AK	M	C
1	1,5	2	0,8	0,5

Koeficienty vývoje intenzit (TP 225)			
Skupina vozidel	A	B	C
k _{0,2019}	1,05	1,08	1,02
k _{v,2040}	1,22	1,47	1,18
k _{p,2040}	1,16	1,36	1,16

Intenzity dopravy													
Paprsek	Název komunikace	Proud	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 _{p,2019} [pvoz/h]	I _{p,2040} [pvoz/h]	Σ I _v [pvoz/h]	
1	Kremnická - J	1 (1-4)	-	-	-	-	-		-	-	-	248	
		2 (1-3)	150	5	0	2	1		158	159,6	185		
		3 (1-2)	50	2	0	2	0		54	55	63		
2	Husova	4 (2-1)	39	0	0	2	1		42	41	48	161	
		5 (2-4)	-	-	-	-	-		-	-	-		
		6 (2-3)	91	2	0	4	1		98	98	113		
3	Kremnická - S	7 (3-2)	161	0	0	2	3		166	164	190	480	
		8 (3-1)	234	9	0	1	4		248	250,3	290		
		9 (3-4)	-	-	-	-	-		-	-	-		
Součet intenzity všech vjezdů do křižovatky												889	

Tabulka 7 – Kapacita – styková křižovatka – Husova

Kritický následný časový odstup			
	Proud	t _g [s]	t _r [s]
	7	4,5	2,6
	6	4,7	3,1
	4	6	3,5

C _{g,4}	=	427	pvoz/hod
p _{0,7}	=	0,83	-
l _u	=	6	m

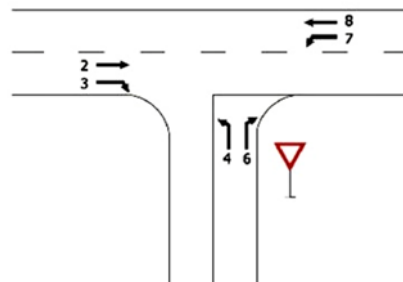
Posouzení kapacity - dopravní proudy											
Paprsek	Název komunikace	Proud	Stupeň proudu	Intenzita	Intenzita nadřaz. proudů	Kapacita	Rezerva	Stupeň vytížení	Střední doba zdržení	Délka fronty	Úroveň kvality dopravy
				I _{p,2040} [pvoz/h]	I _H [pvoz/h]	C _n [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a _v [-]	t _w [s]	L _{95%} [m]	ÚKD [-]
1	Kremnická - J	2 (1-3)	1	185		1800	1615	0,10			A
		3 (1-2)	1	63		1800	1737	0,04	2		
2	Husova	4 (2-1)	3	48	697	354	306	0,14			A
		6 (2-3)	2	113	217	961	848	0,12			
		spol.		161		896	735	0,18	5	4	
3	Kremnická - S	7 (3-2)	2	190	248	1111	921	0,17	4	4	A
		8 (3-1)	1	290		1800	1510	0,16			

Závěr	Kapacita křižovatky vyhovuje. Stanovená kvalita dopravy na hlavní komunikaci Stanovená kvalita dopravy na vedlejší komunikaci	A - velmi dobrá A - velmi dobrá
--------------	---	--

4 Styková křižovatka – V Mišpulkách, Na Valech

Tabulka 8 – Intenzity – styková křižovatka – V Mišpulkách

Název	V Mišpulkách x Na Valech - Kutná Hora
Zatěžovací stav	pátek, 26.dubna 2019, 14:15-15:15
Počet praprsků	3



Kritérium výkonnosti				
Paprsek	Název komunikace	Kategorie komunikace	UKD _{lim} [-]	t _{w,lim} [s]
1	Na Valech - V	I. třída	C	30
2	V Mišpulkách	MK	E	-
3	Na Valech - Z	I. třída	C	30

Přepočtové koeficienty k _d (TP 188)				
OA	NA+A	NS+AK	M	C
1	1,5	2	0,8	0,5

Koeficienty vývoje intenzit (TP 225)			
Skupina vozidel	A	B	C
k _{0,2019}	1,05	1,08	1,02
k _{v,2040}	1,22	1,47	1,18
k _{p,2040}	1,16	1,36	1,16

Intenzity dopravy													
Paprsek	Název komunikace	Proud	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 _{p,2019} [pvoz/h]	I _{p,2040} [pvoz/h]	Σ I _v [pvoz/h]	
1	Na Valech - V	1 (1-4)	-	-	-	-	-		-	-	-	756	
		2 (1-3)	571	18	7	8	1		605	618,9	719		
		3 (1-2)	30	1	0	0	0		31	32	37		
2	V Mišpulkách	4 (2-1)	-	-	-	-	-		-	-	-	0	
		5 (2-4)	-	-	-	-	-		-	-	-		
		6 (2-3)	-	-	-	-	-		-	-	-		
3	Na Valech - Z	7 (3-2)	29	0	0	0	0		29	29	34	640	
		8 (3-1)	480	17	6	6	2		511	523,3	606		
		9 (3-4)	-	-	-	-	-		-	-	-		
Součet intenzity všech vjezdů do křižovatky												1396	

Tabulka 9 – Kapacita – styková křižovatka – V Mišpulkách

Kritický následný časový odstup			
	Proud	t _g [s]	t _r [s]
	7	4,5	2,6

Posouzení kapacity - dopravní proudy											
Paprsek	Název komunikace	Proud	Stupeň proudu	Intenzita	Intenzita nadřaz. proudů	Kapacita	Rezerva	Stupeň vytížení	Střední doba zdržení	Délka fronty	Úroveň kvality dopravy
				I _{p,2040} [pvoz/h]	I _H [pvoz/h]	C _n [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a _v [-]	t _w [s]	L _{95%} [m]	ÚKD [-]
1	Na Valech - V	2 (1-3)	1	719	-	1800	1081	0,40	-	-	A
		3 (1-2)	1	37	-	1800	1763	0,02	2	-	
2	V Mišpulkách	4 (2-1)	3	-	-	-	-	-	-	-	-
		6 (2-3)	2	-	-	-	-	-	-	-	
3	Na Valech - Z	7 (3-2)	2	34	756	707	673	0,05	5	1	A
		8 (3-1)	1	606	-	1800	1194	0,34	-	-	

Závěr	Kapacita křižovatky vyhovuje. Stanovená kvalita dopravy na hlavní komunikaci	A - velmi dobrá
-------	---	------------------------

Seznam tabulek

Tabulka 1 – Intenzity – okružní křižovatka	3
Tabulka 2 – Kapacita – okružní křižovatka	3
Tabulka 3 – Intenzity – styková křižovatka – Kouřimská	4
Tabulka 4 – Kapacita – styková křižovatka – Kouřimská	4
Tabulka 5 – Kapacita – styková křižovatka – Kouřimská (s vlivem jiného značení)	5
Tabulka 6 – Intenzity – styková křižovatka – Husova	6
Tabulka 7 – Kapacita – styková křižovatka – Husova	6
Tabulka 8 – Intenzity – styková křižovatka – V Mišpulkách	7
Tabulka 9 – Kapacita – styková křižovatka – V Mišpulkách.....	7