

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra silničních staveb



DIPLOMOVÁ PRÁCE

Návrh místní komunikace – Nová lokalita RD Cerhenice

Design of local road – location of new family houses Cerhenice

Studijní program: Stavební inženýrství

Studijní obor: Konstrukce a dopravní stavby

Vedoucí práce: doc. Ing. Ludvík Vébr, Csc.

Vypracoval: Bc. Lenka Šátková

2023/2024

SEZNAM PŘÍLOH

Zadání, anotace

A. Průvodní a technická zpráva

B. Varianty

B.1. Situace širších vztahů

B.2. Přehledná situace – Varianta A

B.3. Přehledná situace – Varianta B

B.4. Přehledná situace – Varianta C

C. Výsledná varianta

C.1. Koordinační situace

C.2. Zákres rozhledových poměrů

C.3. Zákres vlečných křivek

C.4. Podélný profil

C.5. Vzorové příčné řezy

D. Přílohy

D.1. Prognóza intenzit dopravy, návrh vozovky

D.2. Multikriteriální hodnocení variant

D.3. Fotodokumentace

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra silničních staveb



DIPLOMOVÁ PRÁCE

Návrh místní komunikace – Nová lokalita RD Cerhenice

Design of local road – location of new family houses Cerhenice

ZADÁNÍ, ANOTACE

Studijní program: Stavební inženýrství

Studijní obor: Konstrukce a dopravní stavby

Vedoucí práce: Doc. Ing. Ludvík Vébr, Csc.

Vypracoval: Bc. Lenka Šátková

2023/2024

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: <u>Bc. Šátková</u>	Jméno: <u>Lenka</u>	Osobní číslo: <u>486125</u>
Zadávací katedra: <u>K136 - Katedra silničních staveb</u>		
Studijní program: <u>Stavební inženýrství</u>		
Studijní obor/specializace: <u>Konstrukce a dopravní stavby</u>		

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: <u>Návrh místní komunikace - Nová lokalita RD</u>	
Název diplomové práce anglicky: <u>Design of local street communication - location of new family houses</u>	
Pokyny pro vypracování: Vypracujte variantní návrh projektu místní komunikace pro novou lokalitu rodinných domů v obci Cerhenice. Projekt vypracujte s ohledem na platný územní plán ve stupni PD „technická studie“ (dle směrnice MD ČR pro dokumentaci staveb PK). V rámci zpracování proveďte kritické zhodnocení navržených variant a jejich vzájemné posouzení, vyberte výslednou variantu a tu dopracujte do vyšší podrobnosti zpracování.	
Seznam doporučené literatury: - ČSN 73 6101 Projektování silnic s dálnic - ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací - ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na PK - TP 132 Zásady návrhu dopravního zklidňování na místních komunikacích - TP 103 Navrhování obytných a pěších zón - TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací	
Jméno vedoucího diplomové práce: <u>Doc. Ing. Ludvík Vébr, CSc.</u>	
Datum zadání diplomové práce: <u>25.9.2023</u>	Termín odevzdání DP v IS KOS: <u>8.1.2024</u> <i>Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku</i>
<u>[Signature]</u> Podpis vedoucího práce	<u>[Signature]</u> Podpis vedoucího katedry

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v diplomové 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“.

25.9.2023
Datum převzetí zadání

[Signature]
Podpis studenta(ky)

Čestné prohlášení

Čestně prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Návrh místní komunikace – Nová lokalita RD Cerhenice zpracovala samostatně za odborné pomoci doc. Ing. Ludvíka Vébra, Csc. a za použití uvedené odborné literatury.

Dále prohlašuji, že nemám závažný důvod proti použití této školní práce ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne

Jméno, příjmení

Poděkování

Ráda bych poděkovala všem, kteří mi poskytli materiály pro vypracování této práce. Zejména děkuji doc. Ing. Ludvíku Věbrovi, Csc. za jeho ochotu, trpělivost, odborné rady a čas, který mi věnoval během konzultací bakalářské práce. Velkou podporu během studia a vypracování bakalářské práce jsem měla také od mé rodiny a přátel a těm patří velké poděkování.

Anotace

Tato diplomová práce se zabývá návrhem nové místní komunikace v rámci nové lokality rodinných domů v obci Cerhenice s ohledem na platný územní plán. Návrh komunikace je vypracován jako obytná zóna ve třech variantách formou vyhledávací studie.

Všechny varianty jsou navrženy v souladu s platnými normami ČSN. Z těchto variant byla na základě multikriteriálního zhodnocení vybrána jedna varianta, která je následně rozpracována do vyšší podrobnosti zpracování.

Klíčová slova:

Cerhenice, obytná zóna, obec, studie, variantní řešení, zklidnění dopravy

Annotation

This diploma thesis deals with the design of a new local road within the new locality of family houses in the village of Cerhenice with regard to the valid spatial plan. The design of the communication is developed as a residential zone in three variants in the form of a search study.

All variants are designed in accordance with valid ČSN standards. From these variants, one variant was selected on the basis of a multi-criteria evaluation, which is then elaborated in greater detail.

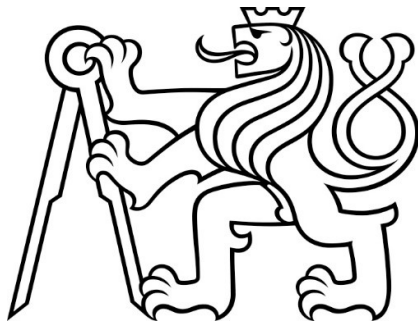
Keywords

Cerhenice, residential zone, village, study, variantion solution, traffic calming

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra silničních staveb



DIPLOMOVÁ PRÁCE

Návrh místní komunikace – Nová lokalita RD Cerhenice

Design of local road – location of new family houses Cerhenice

A. PRŮVODNÍ A TECHNICKÁ ZPRÁVA

Studijní program: Stavební inženýrství

Studijní obor: Konstrukce a dopravní stavby

Vedoucí práce: Doc. Ing. Ludvík Vébr, CSc.

Vypracoval: Bc. Lenka Šátková

2023/2024

OBSAH

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	5
1.1	Stavba.....	5
1.2	Zadavatel/objednatel	5
1.3	Zhotovitel	5
2.	ZDŮVODNĚNÍ STUDIE	6
3.	ZÁJMOVÉ ÚZEMÍ.....	6
3.1.	Charakteristika území.....	6
3.2	Umístění stavby.....	8
4	VÝCHOZÍ ÚDAJE PRO NÁVRH VARIANT	9
4.1	Použité podklady.....	9
4.2	Základní údaje o navrhované komunikaci	9
4.3	Dopravně inženýrské údaje.....	10
4.4	Charakteristiky území	12
4.4.1	<i>Členitost terénu</i>	12
4.4.2	<i>Geologická stavba území</i>	12
4.4.3	<i>Chráněná území</i>	12
4.4.4	<i>Přehled křižujících inženýrských sítí</i>	12
5	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ VARIANT	13
5.1	Šířka prostoru místní komunikace	13
5.2	Konstrukce vozovky	13
5.3.	Minimální průjezdný prostor	14
5.3	Směrové řešení.....	14
5.4	Výškové řešení.....	15
5.5	Opatření pro regulaci vozidel	16
5.6	Zajištění dostatečného rozhledu.....	16

5.6.1	Rozhled pro zastavení.....	16
5.6.2	Křižovatka obslužné komunikace a obytné zóny	16
5.6.3	Křižovatka uvnitř obytné zóny	17
6.	ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY VARIANT	18
6.1	Varianta A.....	19
6.1.1	<i>Geometrie trasy</i>	19
6.1.2	<i>Křižovatky</i>	20
6.1.3	<i>Mosty, tunely, galerie, opěrné zdi</i>	21
6.2	Varianta B	21
6.2.1	<i>Geometrie trasy</i>	21
6.2.2	<i>Křižovatky</i>	22
6.2.3	<i>Mosty, tunely, galerie, opěrné zdi</i>	23
6.3	Varianta C	23
6.3.1	<i>Geometrie trasy</i>	23
6.3.2	<i>Křižovatky</i>	24
6.3.3	<i>Mosty, tunely, galerie, opěrné zdi</i>	24
7	HODNOCENÍ VARIANT	25
7.1	Stavební náklady	25
7.2	Vliv na životní prostředí.....	25
7.3	Užívání stavby.....	26
7.4	Zábor pozemků.....	26
7.5	Multikriteriální hodnocení variant	27
8	PODROBNĚJŠÍ POPIS VÝSLEDNÉ VARIANTY.....	29
8.1	Návrhová kategorie a šířkové uspořádání.....	29
8.2	Konstrukce vozovky	30
8.3	Směrové řešení.....	30
8.4	Výškové vedení.....	31

8.5	Klopení.....	33
8.6	Odvodnění.....	33
8.7	Bezpečnostní zařízení	33
8.8	Parkovací stání.....	34
8.9	Křižovatky	34
8.10	Rozhledové poměry	34
8.11	Vlečné křivky.....	36
9	ZÁVĚR.....	37
10	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJE	38
10.1.	Seznam obrázků	40
10.2.	Seznam tabulek	40

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1 Stavba

Označení stavby:	Místní komunikace, nová lokalita RD Cerhenice
Druh stavby:	Liniová novostavba
Stupeň dokumentace:	Vyhledávací studie (VST)
Kraj:	Středočeský
Katastrální území:	Cerhenice
Zpracovatel dokumentace:	Bc. Lenka Šátková

1.2 Zadavatel/objednatel

Objednatel:	České vysoké učení technické v Praze
	Fakulta stavební
	Katedra silničních staveb
	Thákurova 7/2077
	166 29 Praha 6
	IČ: 68407700
	DIČ: CZ68407700

1.3 Zhotovitel

Zhotovitel:	Lenka Šátková
	Chelčického 428
	289 11 Pečky
	lenka.satkova@fsv.cvut.cz

2. ZDŮVODNĚNÍ STUDIE

Cílem této diplomové práce je navrhnout vhodné vedení nové místní komunikace v rámci nově budované lokality rodinných domů v obci Cerhenice tak, aby bylo její vedení co nejoptimálnější z hlediska následného dělení pozemků pro budoucí majitele. Celá oblast je navrhována jako obytná zóna, stejně jako okolní ulice v řešené oblasti.

Projekt je řešen jako variantní studie, kdy jsou navrženy tři varianty trasy komunikace. Ty jsou následně posouzeny pomocí multikriteriálního hodnocení, ze kterého je vybrána jedna výsledná varianta. Ta je dále rozpracována do vyšší podrobnosti zpracování.

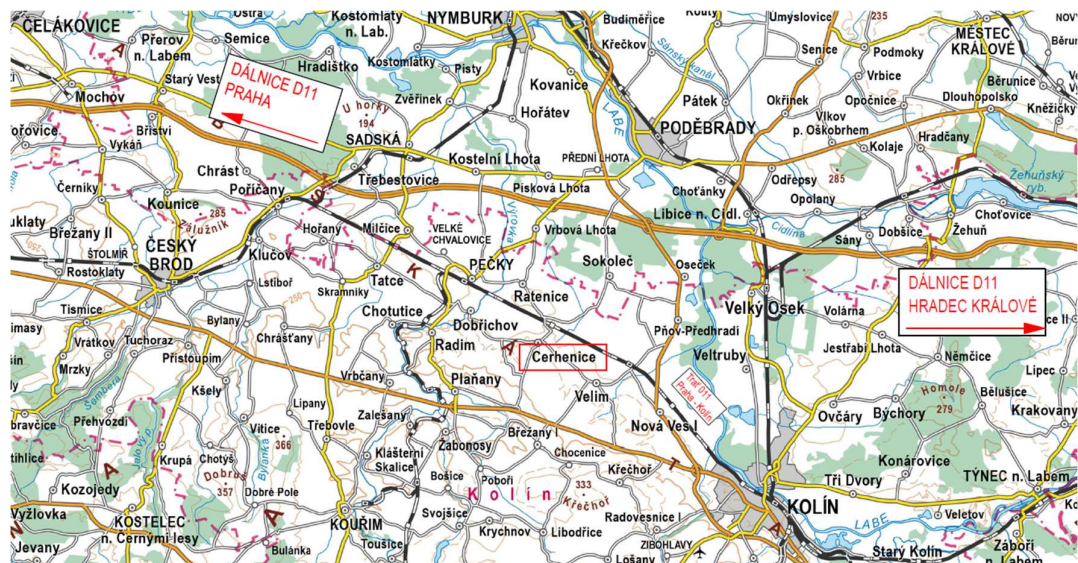
Městys Cerhenice jsem si pro svou práci vybrala vzhledem k jeho lokalitě, dopravní obslužnosti a občanské vybavenosti, tím se jeví jako ideální oblast pro budování nové lokality rodinných domů. Tato oblast se navíc nachází mezi již vzniklou zástavbou, takže nedojde ani k narušení krajinného rázu na okraji obce.

3. ZÁJMOVÉ ÚZEMÍ

3.1. Charakteristika území

Tato oblast je volně zpracována dle [1]

Cerhenice jsou městysem ležícím v okrese Kolín asi 11 km severozápadně od Kolína. Žije zde přibližně 1 700 obyvatel a katastrální území obce má rozlohu 1 063 ha. Součástí obce je i vesnice Cerhýnky a v těsné blízkosti Cerhenic se nachází železniční zkušební okruh Výzkumného ústavu železničního.



Obrázek 1 - Poloha obce Cerhenice [2]

Obcí prochází silnice třetí třídy III/3297, která navazuje (po 2,5 km) na silnici první třídy I/12 mezi Prahou a Kolínem. Z opačné strany obce (5 km) je dostupná dálnice D11, která spojuje Prahu a Hradec Králové. Dále obcí prochází významná železniční trať 011 Praha – Český Brod – Pečky – Kolín. Jedná se o dvoukolejnou elektrizovanou celostátní trať zařazenou do evropského železničního systému, která je součástí 1. a 3. koridoru.

Obyvatelé Cerhenic mají tedy hned několik možností dopravy do přilehlých, ale i větších měst. Využít mohou jak individuální automobilovou dopravu, tak příměstskou železniční či autobusovou dopravu. Dále je k dispozici dobrá občanská vybavenost obce, jako například mateřská a základní škola, dětské hřiště, pošta, obchod s potravinami, restaurační zařízení, vlaková i autobusová zastávka.

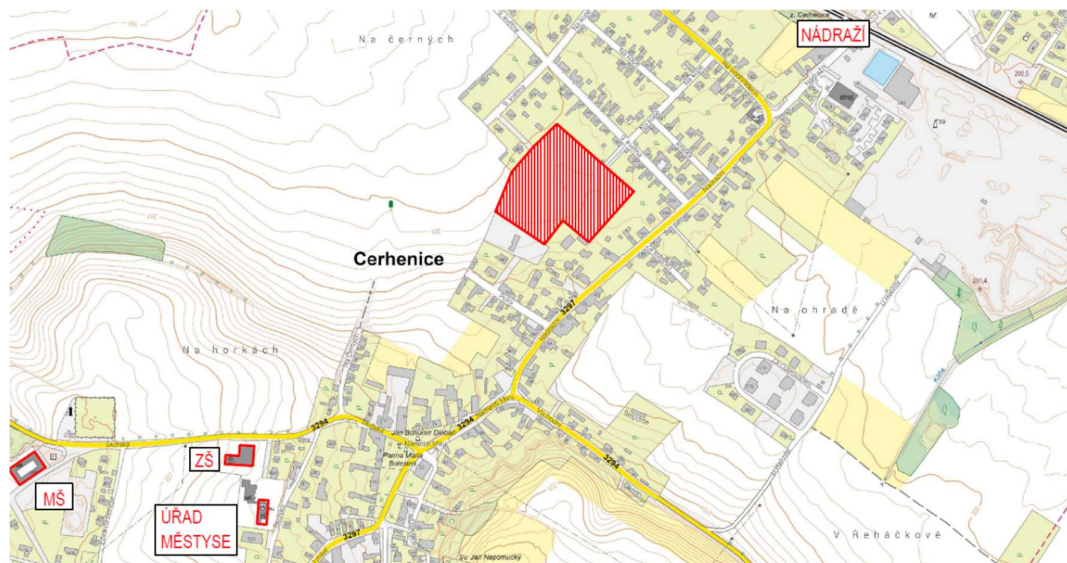
Vzhledem k výše uvedenému je tato oblast vhodnou variantou pro výstavbu nové lokality rodinných domů, která se nachází mezi již vzniklou zástavbou. S tím samozřejmě souvisí také výstavba nové místní komunikace, jejíž návrh je předmětem této diplomové práce.

3.2 Umístění stavby

Stavba se nachází mezi již vzniklou zástavbou, tudíž je v terénu na první pohled patrná hranice území.

Komunikace je ve všech variantách napojena na stávající místní komunikace. Ulice „9. května“, na kterou je komunikace ve všech variantách napojena je v současné době provozována též jako obytná zóna, stejně tak ostatní ulice na severní straně území. Napojením nové komunikace ze severovýchodní části do ulice „9. května“ vznikne nová průsečná křižovatka ulic „9. května x Na Kopě“ v rámci obytné zóny. Druhé vyústění komunikace do ulice „Polní“ nebude napojeno přímo na stávající obslužnou komunikaci, neboť ulice v současné době není dokončena. Ve variantách je ale uvažováno s přípravou komunikace pro budoucí napojení. Varianta A je navíc napojena na stávající místní komunikace i ze severovýchodní strany, ovšem pouze pro pěší provoz.

Stavba se nachází v jednom katastrálním území, a to Cerhenice [617547]. Umístění je patrné z obrázku 2.



Obrázek 2 - Vymezené území pro návrh variant [2]

4 VÝCHOZÍ ÚDAJE PRO NÁVRH VARIANT

4.1 Použité podklady

Pro vypracování projektové dokumentace byly použity následující podklady:

- Místní šetření a fotodokumentace
- Vrstevnicový podklad dostupný z ČÚZK – stahovací služba ATOM
- Katastrální mapa dotčeného území ve formátu DXF
- Digitální mapové podklady dostupné z ČÚZK
- Územní plán obce Cerhenice

4.2 Základní údaje o navrhované komunikaci

Místní komunikace je navržena jako obytná zóna s šířkou dopravního prostoru 8,00 m. Okolní ulice ze severovýchodní strany území jsou též provozovány jako obytné zóny, tudíž půjde o její plynulé pokračování.

Tato oblast je volně zpracována dle TP 103

Obytná zóna je oblast označená příslušnými dopravními značkami, kterou tvoří soubor zklidněných pozemních komunikací s převahou pobytové funkce s přímou dopravní obsluhou staveb. V obytné zóně je umožněn pohyb chodců, cyklistů a motorových vozidel a hry dětí ve společném prostoru za stanovených podmínek provozu podle zvláštního předpisu.

Mezi základní atributy obytné zóny patří:

- Smíšený provoz motorových vozidel, cyklistů a chodců ve společném dopravním prostoru
- Jedna výšková úroveň prostoru místní komunikace. Oddělení dopravního a pobytového prostoru je provedeno opticky, například odlišným povrchem komunikace.
- Usměrnění pohybu vozidel pomocí stavebních úprav
- Vyznačení dopravními značkami č. IP 26a „Obytná zóna“ a na konci dopravní značkou č. IP 26b „Konec obytné zóny“
- Stavební úprava vjezdu
- Vyloučení zbytné dopravy

- Stání je dovoleno pouze na místech k tomu určených

Návrhové prvky obytné zóny jsou blíže popsány v kapitole 5. Technické řešení variant.

4.3 Dopravně inženýrské údaje

Tato oblast je volně zpracována dle TP 103

Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích zařazuje obytnou zónu mezi místní komunikace IV. třídy. ČSN 73 6110 zařazuje obytné zóny podle urbanisticko-dopravní funkce do funkční skupiny D, podskupiny D1 – komunikace se smíšeným provozem.

Zákon č. 361/2000 Sb. Stanovuje v současné době nejvyšší dovolenou rychlost v obytné zóně na 20 km/h. Tato rychlost je při návrhu obytné zóny považována za rychlost návrhovou. Vzhledem k charakteru stavby se nepředpokládá provoz vyšší než 500 voz/h, což je limitní hodnota pro zřízení komunikace bez zvýšených chodníků. Prostor místní komunikace bude tedy řešen v jedné výškové úrovni.

Obytná zóna je navržena tak, aby zvýhodňovala pěší provoz. Všichni uživatelé, ať už řidiči motorových vozidel, cyklisté nebo chodci tedy sdílejí jeden dopravní prostor.

Místní šetření

Pro zjištění aktuálních intenzit dopravy v okolních ulicích byl proveden orientační dopravní průzkum. Vzhledem ke skutečnosti, že okolní ulice jsou také řešené jako obytné zóny, byl zjištěn pouze provoz osobních vozidel a výjimečně lehkých nákladních vozidel. Jelikož se jedná o nově budovanou lokalitu rodinných domů, není známá intenzita dopravy. Proto jsou veškeré intenzity určeny odborným dopravně inženýrským odhadem, viz příloha D.1. – Prognóza intenzit dopravy, návrh vozovky.

Během místního šetření byla provedena fotodokumentace, viz. příloha D.3. – Fotodokumentace.

Parkovací stání

Parkovací stání v obytné zóně budou navržena pouze na určených plochách, které budou řádně vyznačeny, a to odlišnou barvou povrchu komunikace, konkrétně červenou dlažbou. Jsou navržena jako podélná parkovací stání, a to vždy pro obě vozidla za sebou. Vzhledem k tomu jsou stání s ohledem na snazší provádění dlážděného krytu vozovky navržena bez vysazené plochy. Obě stání jsou v tomto případě krajní a je na ně umožněn snadný vjezd i bez zmiňovaného vysazení. Tato stání nejsou přiřazena k jednotlivým pozemkům, ale slouží pro všechny obyvatele a veřejnost.

Dále bude při dělení pozemků pro budoucí majitele stanovena podmínka vybudování jednoho parkovacího stání pro návštěvníky na vlastním pozemku. Navržená plocha parkovacích stání nemá zabírat více než 20% celkové plochy prostoru místní komunikace. Tato podmínka je ve všech variantách splněna a není tak třeba řešit deficit parkovacích stání jiným způsobem.

Rozměry stání jsou 5,25 x 2,0 m (délka x šířka)

Obousměrný provoz

Obousměrný provoz v obytné zóně přispívá k ostražitosti při vyhýbání se protijedoucích vozidel a ohleduplnosti vůči ostatním druhům dopravy.

Pěší provoz

Obytná zóna je komunikace se smíšeným provozem, která nemá vyhrazené plochy pro jednotlivé druhy dopravy, jedná se tedy o společný prostor. Pro pěší provoz je tedy využíván celý dopravní prostor místní komunikace, tím je splněna podmínka existence nejméně jednoho pruhu vyhrazeného pro chodce minimálně v šířce 2 m umožňujícího bezbariérového užívání, kterou uvádí vyhláška č. 501/2006 Sb.

4.4 Charakteristiky území

4.4.1 Členitost terénu

Pro dané zájmové území je charakteristický rovinný až mírně zvlněný terén ve výškovém rozmezí 200 m n. m. až 202 m n. m. Nenachází se zde ani žádné významnější terénní překážky, jako jsou větší vodní toky, hluboká údolí nebo skály. Plocha daného území je nyní využívána pro zemědělské účely.

4.4.2 Geologická stavba území

Z hlediska geologického podloží se řešené území nachází v soustavě Českého masivu – platformní pokryv, region české křídové pánve [3].

Půda v daném území je tvořena z velké většiny pelosolem karnonátovým, zbytek tvoří černozem. Jedná se tedy o nejúrodnější mírně vápnitý typ ležící na sprašových pokryvech nížin.

4.4.3 Chráněná území

V zájmovém území dojde k záboru průměrně až nadprůměrně produkčních půd. S přihlédnutím k této skutečnosti navrhuji skryvku ornice v tloušťce 0,30 m a její částečné znovupoužití pro vegetační úpravy.

Dále se v zájmovém území nenachází žádná chráněná území, biokoridory či přírodní památky. Nenachází se zde ani žádné hrožené druhy zvířat a rostlin.

4.4.4 Přehled křižujících inženýrských sítí

Vzhledem k tomu, že se jedná o novou zástavbu, veškeré inženýrské sítě sahají pouze po okraj území a bude třeba je v rámci výstavby komunikace dovést do území k budoucím stavebním pozemkům. Takto okrajově dostupné je především vedení nízkého a vysokého napětí vedeného pod zemí, dále vodovod, kanalizace, sdělovací kabely atd. Detailnější vedení budoucích inženýrských sítí budou řešeny ve vyšším stupni projektové dokumentace.

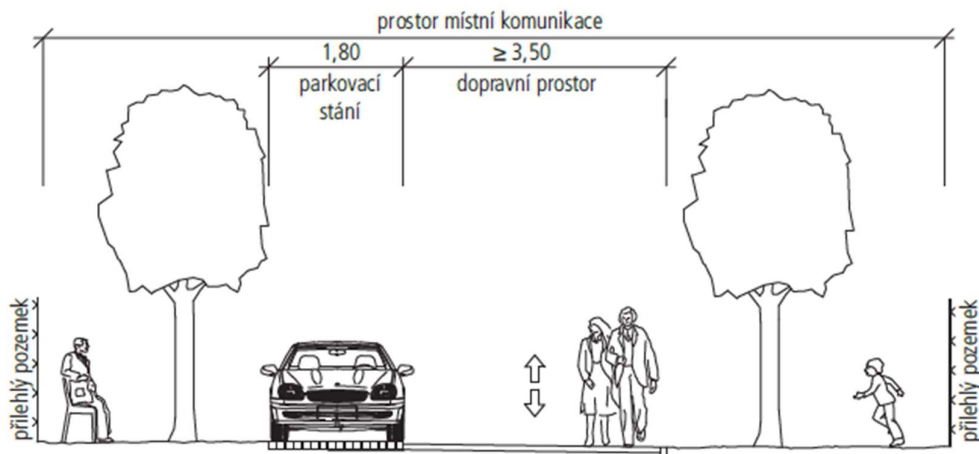
Při realizaci stavby budou stávající inženýrské sítě na okraji území respektovány a práce v jejich blízkosti budou prováděny výhradně podle pokynů jejich správců.

5 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ VARIANT

5.1 Šířka prostoru místní komunikace

Minimální šířka prostoru místní komunikace v obytné zóně vyplívá na jedné straně z umístění všech potřebných inženýrských sítí, na straně druhé z požadavku výsadby zeleně a kvalitního naplnění pobytové funkce obytné zóny.

Šířka prostoru místní komunikace obytné zóny při zástavbě rodinnými domy je minimálně 8,00 m. Nepravidelné půdorysy je třeba řešit jako zklidněné plochy při splnění všech požadavků „TP 103 Navrhování pěších a obytných zón“.



Obrázek 3 - Obousměrná komunikace v obytné zóně v místě s parkovacími stáními

5.2 Konstrukce vozovky

Návrh konstrukce vozovky je proveden podle „TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací“ včetně dodatku z roku 2010 na základě prognózy intenzit dopravy pro rok 2025 (uvedení do provozu) a rok 2050 (konec životnosti stavby). Návrhové období je stanoveno na 25 let. Podrobný postup návrhu je doložen v samostatné příloze této dokumentace D.1. – Prognóza intenzit dopravy, návrh vozovky.

Vozovka byla navržena jako dlážděná, návrhová úroveň porušení D2, pro třídu dopravního zatížení TDZ VI ve skladbě podle dodatku TP 170:

Pro návrh skladby vozovky je nutné znát následující vstupní údaje:

- Návrhová úroveň porušení: D2 (obslužná místní komunikace)
- Dopravní zatížení a návrhové období: VI ($TNV_k > 15$ voz/den)
- Charakteristiky podloží: PIII (Bude upřesněno v dalším stupni dokumentace na základě inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu)
- Klimatické podmínky: mírně namrzavá

D2-D-1/TDZ VI/PIII

Betonová dlažba	DL	80 mm
Lože z drceného kameniva	L	40 mm
Štěrkoдр	ŠDB	250 mm
Celkem		370 mm

Zemní pláň s požadovanou únosností $E_{def} = 30$ MPa

Posouzení únosnosti a případná optimalizace návrhu vozovky bude provedeno v dalším stupni dokumentace na základě doplněného inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu, který pro tento stupeň dokumentace nebyl zpracován.

Pro vozovku v místě jízdního pruhu je použita betonová dlažba barvy šedé, pro parkovací stání potom barva červená.

5.3. Minimální průjezdný prostor

Z důvodu možnosti průjezdu vozidel hasičského sboru a možnosti bezpečného míjení vozidla s chodcem musí být v každém místě obytné zóny zaručen minimální průjezdný prostor šířky 3,50 m v přímé a výšky 4,20 m. Při návrhu směrových oblouků jsou brány v potaz vlečné křivky vozidel.

Minimální šířka dopravního prostoru je 3,50 m

5.3 Směrové řešení

Ve všech variantách byl pro zaoblení směrových lomů navržen prostý kružnicový oblouk. Minimální poloměry směrových oblouků vycházejí v případě obytných zón z obrysových křivek největšího vozidla, jehož provoz lze v obytné zóně očekávat (např. vozidlo hasičského sboru, odvoz odpadu, stěhování, zimní úklid).

Nejmenší vnitřní poloměr směrového oblouku je 3,00 m při respektování potřebného rozšíření a dodržení bezpečného rozhledu.

5.4 Výškové řešení

Sklon zpevněných ploch obytné zóny je řešen plošně, nikoli liniově jako u ostatních druhů komunikací. Maximální podélný sklon v běžných podmínkách by neměl překročit 5,00 %, v odůvodněných případech pak 8,33 %. Minimální doporučený sklon nivelety je 0,50 %, nižší sklon je přípustný v případě, že je srážková voda odváděna jiným odvodňovacím zařízením. Minimální hodnota výsledného sklonu je 0,50 %. Maximální výsledný sklon vozovky je 13,00 %. Hodnota výsledného sklonu se vypočte ze vztahu $m = \sqrt{s^2 + p^2}$, kde „s“ je hodnota podélného sklonu nivelety a „p“ je hodnota příčného sklonu vozovky.

Zaoblení lomů nivelety se provádí parabolou druhého stupně se svislou osou. Tato parabola je určena poloměrem oblouku, který se rovná poloměru oskulační kružnice ve vrcholu paraboly. Délka oblouku nemá být menší než 10 m. Nejmenší dovolené a doporučené poloměry výškových oblouků v závislosti na návrhové rychlosti jsou uvedeny v tabulkách z „ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací“ uvedených níže. Pro návrhovou rychlost 20 km/h je u vypuklého (vrcholového) výškového oblouku nejmenší dovolený poloměr pro zastavení $R_v = 100$ m, u vydutého (údolnicového) výškového oblouku nejmenší dovolený poloměr $R_u = 110$ m.

Tabulka 1 - Nejmenší dovolené poloměry vypuklých výškových oblouků v R_v

R_v v m	Návrhová rychlost v km/h							
	100	80	70	60	50	40	30	20
pro zastavení	7 500	4 000	3 200	1 800	1 000	450	200	100
pro předjíždění	–	–	25 000	20 000	–	–	–	–

Tabulka 2 - Nejmenší dovolené poloměry vydutých výškových oblouků R_u

R_u v m	Návrhová rychlost v km/h							
	100	80	70	60	50	40	30	20
pro zastavení a předjíždění	3 400	2 100	1 500	1 000	700	350	180	110

5.5 Opatření pro regulaci vozidel

Jedná se o veškerá opatření, která ovlivňují volbu jízdní rychlosti, jako například zúžení šířky komunikace, dělicí ostrůvky, šikany (střídavé parkování), zpomalovací prahy, okružní křižovatky a další prvky včetně vhodně užitých komunikačních zeleně.

Opatření pro regulaci rychlosti jsou směřována především k motorové dopravě. Vždy je ale třeba uvažovat o jejich vlivu na ostatní druhy dopravy v obytné zóně a nesmí se stát nebezpečnou překážkou pro ostatní uživatele zóny. Dopravní prostor musí být navržen tak, aby neumožňoval jízdu vyšší rychlostí než 20 km/h.

5.6 Zajištění dostatečného rozhledu

Zajištění dostatečného rozhledu je třeba dodržet a prokázat na vjezdu do obytné zóny, v křižovatkách uvnitř zóny a také u samostatných sjezdů. Vjezd do obytné zóny je posuzován jako křižovatka a musí splňovat podmínky pro rozhled podle ČSN 73 6102. Uvnitř obytné zóny se jedná o křižovatky s předností zprava.

Za překážky v rozhledu se považují předměty v rozhledovém trojúhelníku, jejichž největší výška přesahuje výšku 0,25 m pod úroveň příslušného rozhledového paprsku. Toto neplatí pro předměty, které mají šířku do 0,15 m, jsou umístěny ve vzájemných vzdálenostech přes 10 m a nevytvářejí řady, které z určitých míst komunikace zablokují rozhled.

5.6.1 Rozhled pro zastavení

Délka rozhledu pro zastavení v obytné zóně je 11,0 m. Při obousměrném provozu v obytné ulici je třeba při posuzování vyloučení střetu protijedoucích vozidel tuto hodnotu zdvojnásobit.

5.6.2 Křižovatka obslužné komunikace a obytné zóny

Křižovatka obslužné komunikace a obytné zóny se podle ČSN 73 6102 posuzuje pouze na uspořádání A, tj. jako křižovatka s předností v jízdě na hlavní komunikaci a povinností zastavení vozidla na vedlejší komunikaci (uspořádání STOP). Odvěsny rozhledových trojúhelníků na obslužné komunikaci se vynášejí v ose přilehlého jízdního pruhu. Pokud je na obslužné komunikaci zamezeno předjíždění, vynášejí se odvěsna

směrem vpravo v ose vzdálenějšího jízdního pruhu. Odvěsny rozhledových trojúhelníků v obytné zóně se vynáší v ose dopravního prostoru obytné ulice.

5.6.3 Křižovatka uvnitř obytné zóny

Vzhledem k tomu, že navrhovaná obytná zóna se napojuje na již provozovanou obytnou zónu, jedná se v této práci vždy o křižovatku uvnitř obytné zóny s předností zprava.

Pro přednost zprava je délka odvěsny rozhledového trojúhelníku ve směru jízdy 9,00 m a délka odvěsny na příjezdu zprava 11,00 m. Takto sestrojený rozhledový trojúhelník pokryje i rozhled pro uspořádání A (STOP).

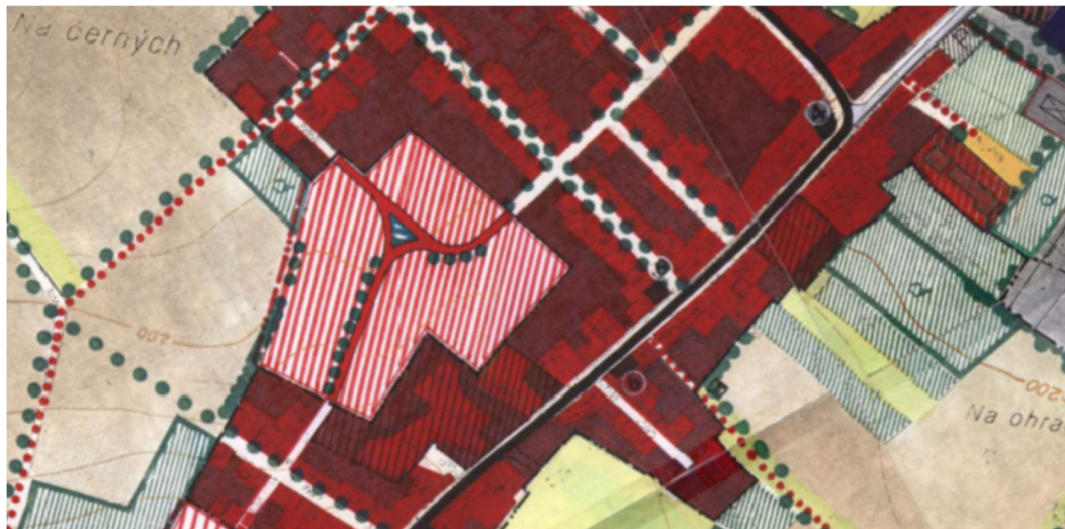
Odvěsny rozhledových trojúhelníků se vynáší v ose dopravního prostoru, v případě dokumentace k územnímu řízení v ose prostoru místní komunikace.

6. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY VARIANT

Návrh trasy nové místní komunikace je navržen celkem ve třech variantách označených písmeny A až C tak, aby svými parametry vyhovovaly parametrům obytné zóny dle „TP 103 Navrhování obytných a pěších zón“. První dvě varianty jsou navrženy jako průjezdné z obou možných vjezdů, a to z ulice „9. května“ a „Polní“. Do třetí varianty je vjezd umožněn pouze z ulice „9. května“ a je průjezdná kolem dokola bez delších slepých komunikací. V případě slepých komunikací s délkou větší než 40 m je navrženo obratiště pro zvýšení bezpečnosti pohybu nemotorizovaných účastníků provozu, zejména hrajících si dětí. Ta by mohla být ohrožena, pokud by řidiči byli nuceni se svými vozy couvat větší vzdálenosti.

Prostor místní komunikace ve všech variantách splňuje minimální šíři 8,00 m a šíře zpevněných ploch komunikace je potom 6,0 m. V prostoru místní komunikace je navrženo několik parkovacích stání v každé variantě, které slouží také jako zklidnění dopravy. Maximální povolená rychlost vozidel v obytné zóně je stanovena na 20 km/h, z toho vycházejí všechny návrhové parametry, jako například poloměry směrových či výškových oblouků. Výškové vedení komunikace vzhledem k rovinatému terénu není v této fázi řešeno a bude navrženo pro výslednou variantu, viz. Příloha C.4. – Podélný profil.

Všechny varianty respektují aktuální územní plán obce, ve kterém je řešené území označeno jako plocha pro venkovské bydlení včetně komunikace.



Obrázek 4 - Výřez územního plánu obce v řešeném území

6.1 Varianta A

Varianta A je na stávající komunikační síť napojena dvěma vjezdy, tudíž je možný průjezd skrz oblast z jedné strany na druhou. První napojení do ulice „9. května“ se nachází na severovýchodní straně území, druhé pak na opačné straně do ulice „Polní“.

6.1.1 Geometrie trasy

Trasa varianty A je tvořena přímými úseky a veškeré směrové oblouky jsou řešeny jako prosté kružnicové o poloměru $R = 10$ m a osy jednotlivých větví jsou na sebe napojeny pod úhlem $87-90^\circ$. Komunikace je navržena v délce 474,2 m. Pro pěší je umožněn navíc vstup i ze západní strany území, kde je navržen chodník šířky 2,0 m s pruhy zeleně po stranách. Celkový prostor zmiňované cesty pro pěší je tedy 4,3 m.

Tato varianta je navržena jako okružní s jednou slepou větví, což umožňuje pohodlný průjezd vozidel při obslužení všech budoucích pozemků. Slepá větev délky 41,8 m převyšuje limitní hodnotu 40,0 m pro zřízení obratiště. Vzhledem k malému převýšení hodnoty a tomu, že na jejím konci se nacházejí pouze dva vjezdy na pozemky a komunikace je zde rozšířena na 8,0 m zde není navrženo obratiště.

Základní šířkové uspořádání vychází z požadavků pro návrh obytné zóny. Prostor místní komunikace je 8,00 m a šířka zpevněných ploch komunikací potom 6,00 m. Zbylé 2,00 m jsou tvořeny zelení kolem komunikace, místy je šířkové uspořádání

upraveno vzhledem k navrženému podélnému parkovacímu stání, což napomáhá také ke zklidnění dopravy v rámci zóny.

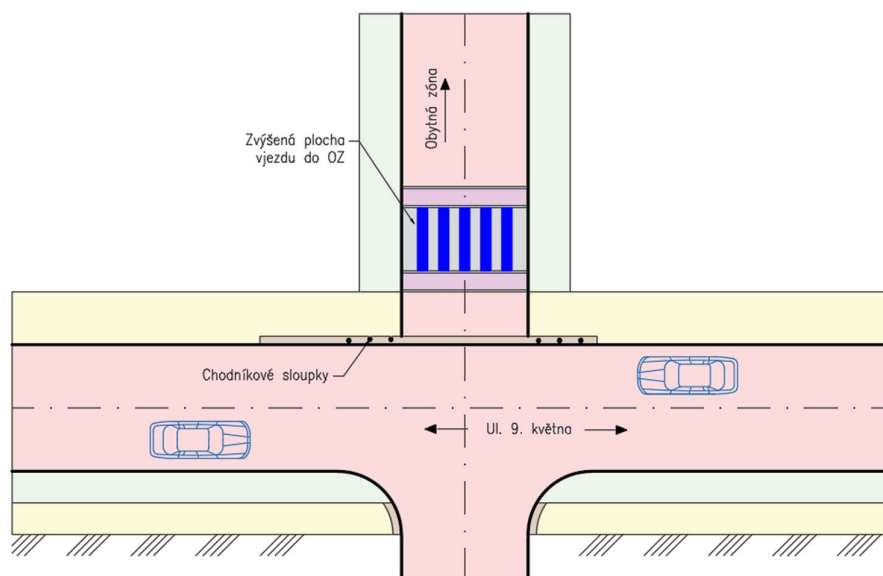
Pro přehlednost je trasa rozdělena do dvou přímých úseků a jedné okružní větve, ze které vychází třetí přímá zaslepená komunikace, viz. příloha B.2. Přehledná situace – Varianta A.

6.1.2 Křižovatky

Vjezd do obytné zóny je posuzován jako křižovatka a je navržen tak, aby byla patrná změna dopravního režimu a byly zdůrazněny základní atributy obytné zóny, jako je snížená rychlost na 20 km/h a smíšený provoz chodců a vozidel.

Z ulice „9. května“ je vjezd navržen jako chodníkový přejezd. Zpomalující a odbočující vozidla nebudou příliš brzdit provoz na stávající komunikaci vzhledem k nízké intenzitě vozidel. Není tedy třeba začátek obytné zóny odsazovat dále od křižovatky.

Na chodníku je v současné době v daném místě snížená obruba a varovný pás pro nevidomé šířky 400 mm. To bude upraveno vzhledem k budované zvýšené ploše pro vjezd vozidel. Dále je na zvýšené ploše příčného prahu doplněn přechod pro chodce.



Obrázek 5 - ukázka vjezdu do obytné zóny

Z ulice „Polní“ je obytná zóna napojena na stávající místní komunikaci pouze osazením dopravní značky IP 26a „Obytná zóna“ a provedením zpomalovacího prahu na šířku komunikace a délky 3,0m.

Křížení uvnitř obytné zóny je řešeno pouze přednostmi zprava.

6.1.3 Mosty, tunely, galerie, opěrné zdi

Celá trasa je umístěna v rovinném území, tudíž nejsou navrženy žádné mosty a jiné podobné objekty.

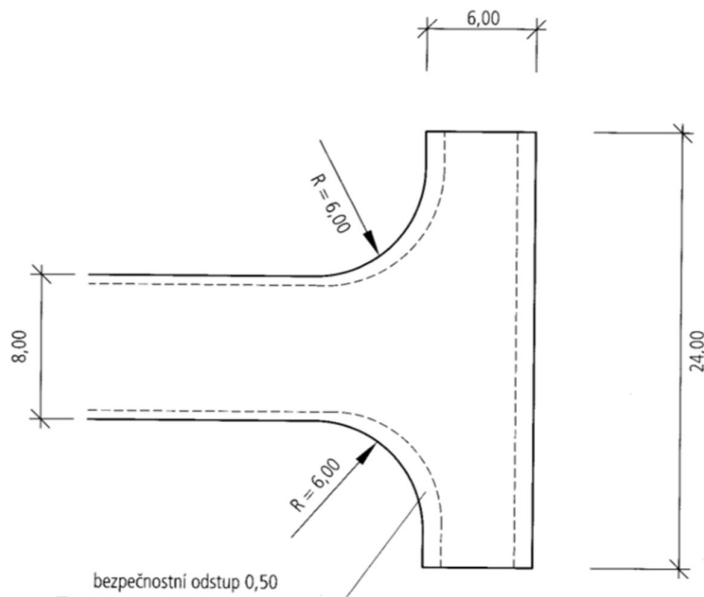
6.2 Varianta B

A.6.2.1 Geometrie trasy

Varianta B je na stávající komunikační síť napojena dvěma vjezdy, tudíž je možný průjezd skrz obytnou zónu z jedné strany na druhou, stejně jako u varianty A. První napojení do ulice „9. května“ se nachází na severovýchodní straně území, druhé pak na opačné straně do ulice „Polní“. Délka komunikace v této variantě činí 473,9 m. Trasa varianty B je tvořena přímými úseky a osy jednotlivých větví jsou na sebe napojeny pod úhlem 85-95°. Vnitřní poloměr zaoblení je roven 7,00 m.

Tato varianta je navržena s jednou páteří komunikací vedoucí přímo od jednoho vjezdu k druhému, ze které vedou jednotlivé slepé větve komunikace. Samotné větve jsou kratší než 40 m, v jednom případě je větev dlouhá 96,2 m, a proto je zde navrženo úvratové obratiště, také nazývané jako „kladivo“ pro dvounápravový automobil na svoz komunálního odpadu.

Základní šířkové uspořádání vychází z požadavků pro návrh obytné zóny. Prostor místní komunikace je roven 8,0 m a šířka zpevněných ploch komunikace potom 6,00 m. Zbylé 2,00 m tvoří zeleň podél komunikace, místy je šířkové uspořádání upraveno vzhledem k navrženému podélnému parkovacímu stání, což napomáhá také ke zklidnění dopravy v rámci zóny, viz. příloha B.3. Přehledná situace – Varianta B.



Obrázek 6 - Příklad úvratového obratiště [TP 103]

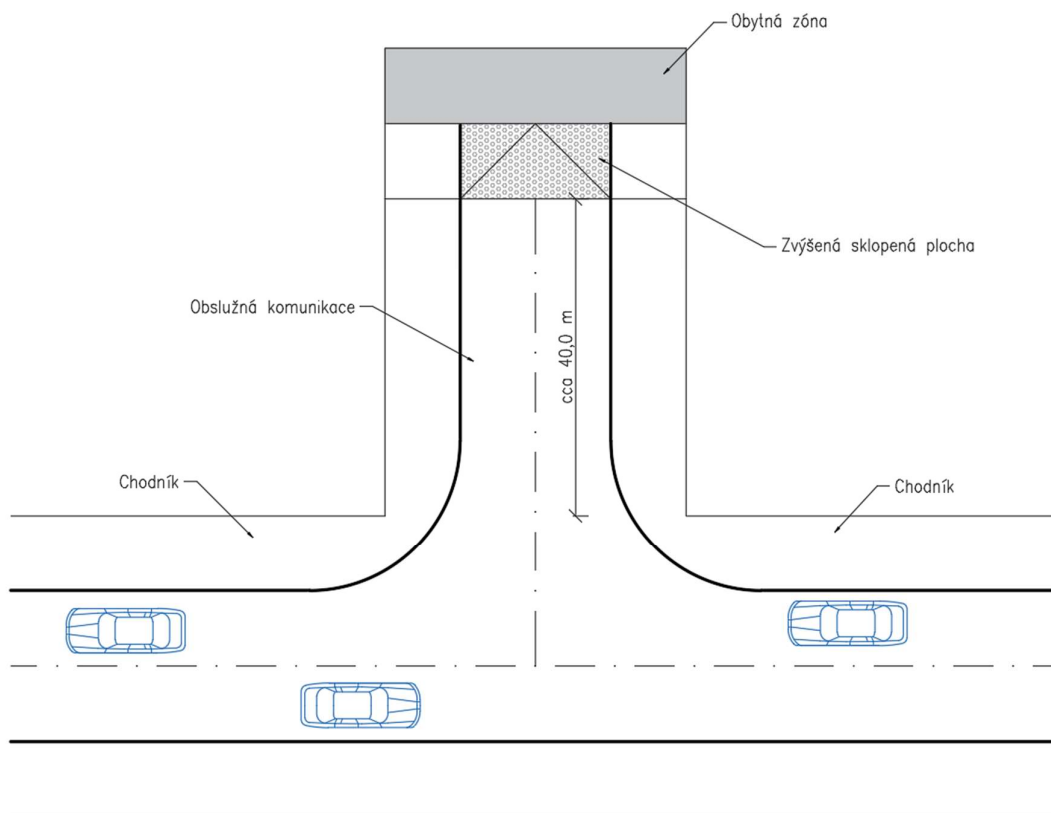
6.2.2 Křižovatky

Vjezd do obytné zóny je posuzován jako křižovatka a je navržen tak, aby byla patrná změna dopravního režimu a byly zdůrazněny základní atributy obytné zóny, jako je snížená rychlost na 20 km/h a smíšený provoz chodců a vozidel.

Z ulice „9. května“ je komunikace napojena na stávající obytnou zónu. Nejde tedy o vjezd, ale pouze o křížení v rámci obytné zóny. I přes to, je zde navržen příčný práh tak, jako kdyby šlo o odsazený vjezd. Nikoliv z důvodu vysokých intenzit dopravy na stávající komunikaci stávající, ale z důvodu dlouhé vzdálenosti mezi napojením a prvním křížením v rámci navrhované zóny, která činí necelých 80 m.

Na chodníku v ulici „9. května“ je v současné době v daném místě snížená obruba a varovný pás pro nevidomé šířky 400 mm. To bude upraveno vzhledem k navrhovanému vjezdu vozidel.

Z ulice „Polní“ je obytná zóna napojena na stávající místní komunikaci pouze osazením dopravní značky IP 26a „Obytná zóna“ a provedením zpomalovacího prahu na šířku komunikace a délky 3,0m. Křížení uvnitř obytné zóny je řešeno pouze přednostmi zprava.



Obrázek 7 - Nákres odsazeného vjezdu do obytné zóny

6.2.3 Mosty, tunely, galerie, opěrné zdi

Celá trasa je umístěna v rovinném území, tudíž nejsou navrženy žádné mosty a jiné podobné objekty.

6.3 Varianta C

6.3.1 Geometrie trasy

Varianta C je na stávající komunikační síť napojena pouze jedním vjezdem, tudíž je zamezeno průjezdu skrze obytnou zónu a tím i zbytné dopravě. Napojení je provedeno do ulice „9. května“ na severovýchodní straně, ve stejném místě jako ve variantě A a B. Délka komunikace v této variantě činí 448,5 m.

Tato varianta je navržena jako okružní bez jediné slepé větve a všechna zaoblení komunikace jsou navržena jako prosté kružnicové oblouky o poloměru 10,0 m. Osy jednotlivých větví jsou na sebe napojeny pod úhlem 87° až 90°.

Základní šířkové uspořádání vychází z požadavků pro návrh obytné zóny. Prostor místní komunikace je roven 8,00 m a šířka zpevněné plochy komunikace potom 6,00 m. Zbývající 2,00 m jsou tvořeny zelení kolem komunikace. Místy je šířkové uspořádání upraveno vzhledem k navrženému podélnému parkovacímu stání, což napomáhá také ke zklidnění dopravy v rámci zóny, viz. příloha B.4 – Přehledná situace – Varianta C.

6.3.2 Křižovatky

Vjezd do obytné zóny je posuzován jako křižovatka a je navržen tak, aby byla patrná změna dopravního režimu a byly zdůrazněny základní atributy obytné zóny, jako je snížená rychlost na 20 km/h a smíšený provoz chodců a vozidel. Z ulice „9. května“ se jedná o vjezd do zájmové oblasti, ale jedná se o křížení v rámci obytné zóny. Jmenovaná ulice je již provozována jako obytná zóna. I přes to je vjezd navržen jako chodníkový přejezd. Zpomalující a odbočující vozidla nebudou příliš brzdit provoz na stávající komunikaci vzhledem k nízké intenzitě vozidel.

Na chodníku je v současné době v daném místě snížená obruba a varovný pás pro nevidomé šířky 400 mm. To bude upraveno vzhledem k budované zvýšené ploše pro vjezd vozidel.

Křížení uvnitř řešené oblasti je řešeno pouze přednostmi zprava.

6.3.3 Mosty, tunely, galerie, opěrné zdi

Celá trasa je umístěna v rovinném území, tudíž nejsou navrženy žádné mosty a jiné podobné objekty.

7 HODNOCENÍ VARIANT

Pro výběr nejvhodnější varianty trasy nové místní komunikace pro nově budovanou lokalitu rodinných domů v obci Cerhenice bylo vypracováno multikriteriální hodnocení jednotlivých variant, vzájemné posouzení dle určených kritérií a výběr té nejvhodnější výsledné varianty, viz. příloha D.2. – Multikriteriální hodnocení variant.

7.1 Stavební náklady

Dle cenových normativů pro ocenění staveb pozemních komunikací z roku 2023 dostupných z cenové databáze státního fondu dopravní infrastruktury SFDI je cena za 1 km nové místní komunikace pro rovinné území stanovena na 23 376 000 Kč. U všech tří variant je nutné navíc vybudovat přípojky inženýrských sítí pro všechny budoucí pozemky, to sice zvýší náklady na stavbu, ovšem se dá předpokládat podobné zvýšení u všech variant.

Tabulka 3 – Orientační nákladů stavby

Varianta trasy	Délka trasy [m]	Cena celkem [Kč]
A	474,2	11 084 899
B	473,9	11 077 886
C	448,5	10 484 136

7.2 Vliv na životní prostředí

Dalším důležitým faktorem pro návrh místní komunikace je její vliv na životní prostředí. Vzhledem k tomu, že se jedná o nově budovanou lokalitu rodinných domů, všechny tři varianty budou mít podobný vliv na životní prostředí, kdy dojde k záboru zemědělských půd. Během stavby se dá předpokládat zvýšená hladina hluku, vibrací, prašnosti a znečištění ovzduší v dané lokalitě. To je ale pouze dočasný jev a po dokončení stavby se nepředpokládá výrazné snížení kvality ovzduší v dané lokalitě.

Ve variantě A je navíc kromě travnatých ploch podél komunikace rezervován jeden pozemek o rozloze 559,37 m² pro prostor veřejné zeleně a realizaci dětského hřiště.

Z tohoto hlediska se tedy jako nejvhodnější jeví varianta A.

7.3 Užívání stavby

Varianta A je navržena se dvěma vjezdy umožňující průjezd skrz obytnou zónu i pro vozidla, která nemají uvnitř cíl či počátek své cesty. Okružní část trasy ale zajišťuje menší pohodlnost při průjezdu z jedné strany na druhou a nutí řidiče k manévrování s vozidlem. Tím minimalizuje počet těchto účastníků dopravy.

Varianta B je navržena opět se dvěma vjezdy. Na rozdíl od varianty A je zde ale jedna páteřní komunikace, ze které vede několik slepých. I když okolní komunikace nejsou nijak významně vytížené a v rámci obytné zóny jsou navrženy zpomalovací prvky a parkovací místa s efektem šikany, které nutí řidiče k manévrování s vozidlem, existuje zde riziko vjezdu vozidel, které si pouze zkracují cestu nebo se vyhýbají jiným křižovatkám v okolních ulicích. Tato doprava by mohla potenciálně ohrožovat budoucí obyvatele a narušovat tak charakter obytné zóny.

Varianta C je navržena pouze s jedním vjezdem a okružní trasou, tudíž neumožňuje vjezd jiným účastníkům provozu než těm, kteří mají uvnitř zóny cíl cesty. Vzhledem k okružnímu typu komunikace je navíc zajištěný snadný přístup ke všem budoucím pozemkům, včetně těch okrajových, ke kterým vede slepá komunikace délky maximálně 20,3 m. Díky tomuto je eliminována nutnost jízdy vozidel vzad, která by mohla ohrožovat nemotoristické účastníky provozu.

Z tohoto hlediska se jako nejvhodnější jeví varianta C, nejméně vhodná je potom varianta B.

7.4 Záběr pozemků

Záborový elaborát byl vyhotoven odměřením plochy potřebné pro zábor pozemků z koordinačního situačního výkresu, jehož součástí je katastrální mapa daného území a zjištěním zbylých údajů o pozemcích z katastru nemovitostí. Pro všechny varianty platí stejný zábor pozemků.

Dalším podstatným faktorem je investiční záměr investora. Tím je co největší plocha určená pro prodej budoucím majitelům pozemků, jelikož plocha určená pro stavbu komunikace bude vyčleněna a po jejím dokončení přejde do správy Městysu Cerhenice.

Tabulka 5 - Záborový elaborát

Parcela č. dle KN	Kultura	Výměra dle KN [m ²]	LV	Vlastník	Trvalý zábor [m ²]
794	orná půda	4 925	30	Bauerová Marie	4 925
792/21	orná půda	8 334	93	Kovanda Karel	8 334
792/20	orná půda	8 289	1 547	ADEMAreality s.r.o.	8 289
1236/2	ostatní plocha	10 388	10 001	Městys Cerhenice	234

Tabulka 4 - Přehled ploch ve všech variantách

	A	B	C
Délka komunikace [m]	474	474	449
Plocha pozemků pro prodej [m ²]	17 079	17 653	18 002
Plocha pozemku pro komunikaci, včetně zeleně [m ²]	4 711	4 141	3 788

Z uvedené tabulky č. 5 vyplývá, že varianta C poskytne investorovi nejvíce plochy pozemku pro prodej budoucím majitelům. Zároveň zabírá nejméně plochy pro vybudování komunikace včetně travnatých ploch podél komunikace. Na tomto základě je z hlediska záboru pozemků nejvhodnější právě varianta C, nejméně vhodná je potom varianta A.

7.5 Multikriteriální hodnocení variant

Pro vyhodnocení nejlepší varianty návrhu nové místní komunikace byla zvolena multikriteriální analýza s rozdělením do dvou fází podle výše uvedených parametrů.

Nejvhodnější variantou je dle multikriteriálního hodnocení varianta C. Jedná se o návrh, který respektuje požadavek investora o co nejmenší plochu komunikací při obslužení co největšího počtu parcel. Zároveň se jedná o jedinou variantu, která je navržena pouze s jedním vjezdem do obytné zóny, čímž je zamezen vjezd nežádoucí dopravě.

Dále bude tady v rámci této práce rozpracována varianta C.

V následující tabulce č. 5 jsou uvedena výsledná bodová hodnocení jednotlivých variant. Kompletní multikriteriální hodnocení variant je součástí samostatné přílohy D.2 Multikriteriální hodnocení variant.

Tabulka 6 - Výstup multikriteriálního hodnocení variant

Posuzované hledisko		Váha	Bodové hodnocení variant					
			Varianta A		Varianta B		Varianta C	
			a	b	a	b	a	b
A	Vliv na životní prostředí a okolí stavby	15	Σ	30	Σ	30	Σ	35
1	Vliv na krajinný ráz	5	2	10	2	10	3	15
2	Vliv stavby na okolí při realizaci	5	2	10	2	10	2	10
3	Zábor půdního fondu	5	2	10	2	10	2	10
B	Zájmy investora	35	Σ	75	Σ	55	Σ	35
1	Investiční náklady stavby PK	15	1	15	1	15	1	15
2	Příjem z prodeje pozemků	20	3	60	2	40	1	20
C	Hlediska uživatelů	25	Σ	50	Σ	90	Σ	25
1	Bezpečnosti provozu	15	2	30	4	60	1	15
2	Průjezdnost	10	2	20	3	30	1	10
D	Hlediska celospolečenská	25	Σ	40	Σ	60	Σ	35
1	Vztah k obyvatelům	15	2	30	2	30	1	15
2	Estetické působení	10	1	10	3	30	2	20
Celkem		100	Σ	195	Σ	235	Σ	130

a - průměrné bodové hodnocení

b - váha bodového hodnocení

8 PODROBNĚJŠÍ POPIS VÝSLEDNÉ VARIANTY

Zvolenou variantou k podrobnějšímu zpracování je varianta C. Trasa této varianty je na stávající komunikační síť napojena vjezdem na severovýchodní straně z ulice „9. května“, která je též řešena jako obytná zóna a dále pokračuje do zájmového území. Tam je komunikace navržena jako okružní bez slepých komunikací a se snadnou obsluhou všech budoucích pozemků. Komunikace je navržena v délce 448,5 m a je tvořena několika přímými úseky a několika směrovými oblouky, které jsou navrženy jako prosté kružnicové o poloměru $R = 10$ m, zaoblení vnitřního poloměru směrového oblouku je 7,0 m. Osy komunikací jsou na sebe napojeny pod úhlem 87-90°

Tato varianta vychází jako nejvýhodnější podle multikriteriálního hodnocení navržených variant a je v souladu s územním plánem městyse Cerhenice.

Fotodokumentace zájmového území pro tuto variantu je doložena v samostatné příloze D.3. – Fotodokumentace.

8.1 Návrhová kategorie a šířkové uspořádání

Návrhová kategorie navrhované místní komunikace vychází z požadavků pro návrh obytných zón a řídí se „TP 103 Navrhování obytných a pěších zón“. Minimální šířka prostoru místní komunikace v obytné zóně vyplývá z umístění všech potřebných inženýrských sítí, z požadavku výsadby zeleně a kvalitního naplnění pobytové funkce.

Prostor místní komunikace je v tomto případě roven šířce 8,0 m a z toho je pro zpevněnou plochu komunikace vyčleněno 6,0 m. Zbylé 2,0 m tvoří zeleň podél komunikace. Místa je šířkové uspořádání upraveno vzhledem k navrženému podélnému parkovacímu stání, které mimo jiné napomáhá ke zklidnění dopravy v rámci zóny, viz příloha C.5. Vzorové příčné řezy.

Základní příčný sklon komunikace je navržen jako střešovité se sklonem 2,00 %, který je dodržen i ve směrových obloucích. V místě napojení na stávající místní komunikaci je příčný sklon navržen podle stávajícího sklonu v místě napojení.

8.2 Konstrukce vozovky

Návrh konstrukce vozovky je proveden podle „TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací“ včetně dodatku z roku 2010 na základě prognózy intenzit dopravy pro rok 2025 (uvedení do provozu) a rok 2050 (konec životnosti stavby). Návrhové období je stanoveno na 25 let. Podrobný postup návrhu je doložen v samostatné příloze této dokumentace D.2. Prognóza intenzit dopravy, návrh vozovky.

Vozovka byla navržena jako dlážděná, návrhová úroveň porušení D2, pro třídu dopravního zatížení TDZ VI ve skladbě podle dodatku TP 170:

D2-D-1/TDZ VI/PIII

Betonová dlažba	DL	80 mm
Lože z drceného kameniva	L	40 mm
Štěrkoдрť	ŠD _B	250 mm
Celkem		370 mm

Zemní pláň s požadovanou únosností $E_{def} = 30 \text{ MPa}$

Posouzení únosnosti a případná optimalizace návrhu vozovky bude provedeno v dalším stupni dokumentace na základě doplněného inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu, který pro tento stupeň dokumentace nebyl zpracován.

Pro vozovku v místě jízdniho pruhu je použita betonová dlažba barvy šedé, pro parkovací stání potom barva červená.

8.3 Směrové řešení

Trasa vybrané varianty C je tvořena několika přímými úseky a sedmi směrovými oblouky, které jsou navrženy jako prosté kružnicové o poloměru $R = 10 \text{ m}$. Žádný ze směrových oblouků nevyžaduje dostředný sklon podle „ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic“. Tečny os jednotlivých větví komunikací jsou na sebe napojeny pod úhlem 90° . Nejmenší vnitřní poloměr zaoblení směrového oblouku $3,00 \text{ m}$ je dodržen ve všech případech a je roven $7,00 \text{ m}$.

Poloměry směrových oblouků vycházejí z vlečných křivek největšího vozidla, které lze v projektované obytné zóně očekávat. Pro zjednodušení provádění byl zvolen

jednotný poloměr vnitřního zaoblení 7,00 m pro všechny směrové oblouky. Prověření průjezdnosti vozidla vlečnými křivkami, viz příloha C.3. Zákres vlečných křivek.

Směrové řešení výsledné varianty je nejlépe patrné z doložené grafické přílohy C.1 Koordinační situace

Pro větší přehlednost zpracování, zejména při tvorbě podélných profilů je trasa rozdělena do čtyřech úseků označených písmeny A až D. Ty jsou na sebe vzájemně napojeny stykovými křižovatkami.

Přehled jednotlivých větví komunikace:

- Větev A – délka 78,96 m
- Větev B – délka 120,59 m
- Větev C – délka 95,50 m
- Větev D – délka 153,48 km
- Celkem délka komunikace 448,53 m

Tabulka 7 - Vytyčovací prvky všech směrových oblouků

Vytyčovací prvky směrových oblouků		
Vytyčovací prvek		Hodnota
Poloměr	R [m]	10
Vrcholový úhel	α [gr]	100
Délka tečny	T [m]	10
Délka oblouku	O [m]	15,71
Vzepětí oblouku	Z [m]	4,14

8.4 Výškové vedení

Podélný profil je navržen s ohledem na stávající terén a možnosti napojení na přílehlou komunikaci. Větev A se na ni napojuje ve výšce 200,79 m n. m. a s jedním údolnicovým obloukem o poloměru oskulační kružnice 1 000 m pokračuje k napojení na větev B, které je opět ve výšce 200,79 m n.m.

Větev B respektuje napojení okolních větví, stávající terén a je tvořena přímou niveletou bez výškového zaoblení. Ve směru staničení niveleta stoupá se sklonem 0,80 % a pohybuje se v rozmezí od 200,32 m n.m. do 201,29 m n.m.

Větev C svým napojením na větev B respektuje její příčný sklon, který je dodržen v délce 14,17 m a za ním následuje údolnicový výškový oblouk. Dále niveleta pokračuje se sklonem 0,50 % až do výšky 200,61 m n.m.

Podélný profil větve D respektuje napojení větve C na začátku staničení a větve B na konci staničení. Na začátku i na konci je niveleta komunikace vedena s podélným sklonem 2,00 %, aby bylo docíleno plynulého napojení na příčný sklon navazujících větví. Mezi těmito sklony jsou navrženy dva údolnicové výškové oblouky, mezi kterými komunikace stoupá ve sklonu 0,50 % ve směru staničení.

Výškové řešení výsledné varianty je nejlépe patrné z doložené grafické přílohy C.4. Podélný profil.

Tabulka 8 - Výškové vedení

Označení prvku	Staničení [km]	Sklon [%]	Délka [m]	Poloměr [m]	Délka tečny [m]
VĚTEV A					
ZÚ	0,00000	-0,80	50,00	1 000	14,00
VO (A)	0,05000		2,00		
KÚ	0,07896				
VĚTEV B					
ZÚ	0,00000	-0,80	-	-	-
KÚ	0,12059				
VĚTEV C					
ZÚ	0,00000	-2,00	14,17	1 000	12,50
VO (C)	0,01417		0,50		
KÚ	0,09550				
VĚTEV D					
ZÚ	0	-2,00	20,00	1 200	15,00
VO (D1)	0,02000		0,50		
VO (D2)	0,11391	2,00	39,56		
KÚ	0,15348				

8.5 Klopení

Vzhledem k charakteru stavby, kdy se jedná o obytnou zónu s návrhovou rychlostí 20 km/h není dle „ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic“ nutno navrhovat klopení příčného sklonu komunikace.

8.6 Odvodnění

Srážková voda je odváděna příčným a podélným sklonem skrz přilehlou zeleň do podélných trativodů, odkud je odváděna do dešťové kanalizace. Mezi jízdním pruhem a navrženou zelení je proto snížena obruba pro snadný odtok vody z komunikace. Dále bude komunikace doplněna několika uličními vpustěmi. Při provádění stavby bude brán zřetel na pobytovou funkci obytné zóny, proto budou použity vpusti s malými otvory, případné mříže s podélnými otvory budou umístěny příčně ke směru jízdy cyklisty.

Podrobný návrh odvodňovacího zařízení bude řešen ve vyšším stupni projektové dokumentace, která není předmětem této práce.

8.7 Bezpečnostní zařízení

S ohledem na charakter navrhované komunikace, kdy se jedná o obytnou zónu je u jejího vjezdu navržen zpomalovací práh. Dopravní značka IP 26a „Obytná zóna“ zde osazena není, jelikož okolní stávající komunikace jsou již v současné době provozovány jako obytná zóna. Svislé dopravní značení je tedy osazeno na stávajících okrajích zóny. Na zvýšené ploše zpomalovacího prahu je doplněno vodorovné značení přechodu pro chodce.

Na nově budované komunikaci vzniká potřeba regulovat rychlost vozidel. Jedná se o veškerá opatření, která ovlivňují volbu jízdni rychlosti. Směřují zpravidla k jejímu snížení, a to jak formou podvědomé psychologické motivace, tak působením na dynamiku jízdy vozidla například stavebními opatřeními. V tomto případě jsou jako prvek šikany použita navržená podélná parkovací stání, která nutí řidiče k manévrování s vozidlem a zvýšené pozornosti. Dále ke zklidnění dopravy napomáhá směrové zaoblení trasy komunikace.

Dopravní prostor obytné zóny musí být navržen tak, aby neumožňoval jízdu vyšší rychlostí než 20 km/h.

8.8 Parkovací stání

Místa určená pro stání vozidel jsou dostatečně patrná ze stavebního uspořádání obytné zóny. Jsou vyznačena odlišnou barvou povrchu komunikace, konkrétně červenou betonovou dlažbou.

Stání jsou navržena jako podélná, a to vždy pro dvě vozidla za sebou. Vzhledem k tomu jsou stání s ohledem na snazší provádění dlážděného krytu vozovky navržena bez náběhového klínu. Obě stání jsou v tomto případě krajní a plocha komunikace je i při parkovacích stáních v jedné úrovni, to umožňuje snadné odstavení vozu i bez zmiňovaného náběhového klínu. Tato stání nejsou přiřazena k jednotlivým pozemkům, ale slouží pro všechny účastníky provozu.

Rozměry stání jsou 2,25 x 2,0 m (délka x šířka)

Dále bude při dělení pozemků pro budoucí majitele stanovena podmínka vybudování jednoho parkovacího stání pro návštěvníky na vlastním pozemku.

Navržená plocha parkovacích stání nemá zabírat více než 20% celkové plochy prostoru místní komunikace. Tato podmínka je splněna a není tak třeba řešit deficit parkovacích stání jiným způsobem.

8.9 Křižovatky

Vjezd do obytné zóny je posuzován jako křižovatka a musí splňovat podmínky pro rozhled podle ČSN 73 6102. Jelikož je ulice „9. května“ v současné době provozována též jako obytná zóna, nejedná se o vjezd do zóny, nýbrž o křižovatku v rámci zóny. I přes to je zde navržen dlouhý příčný práh se sklonem nájezdových ramp 1:10 a celkovou délkou 5,0 m.

Uvnitř navrhované obytné zóny jsou pouze stykové křižovatky s režimem předností zprava

8.10 Rozhledové poměry

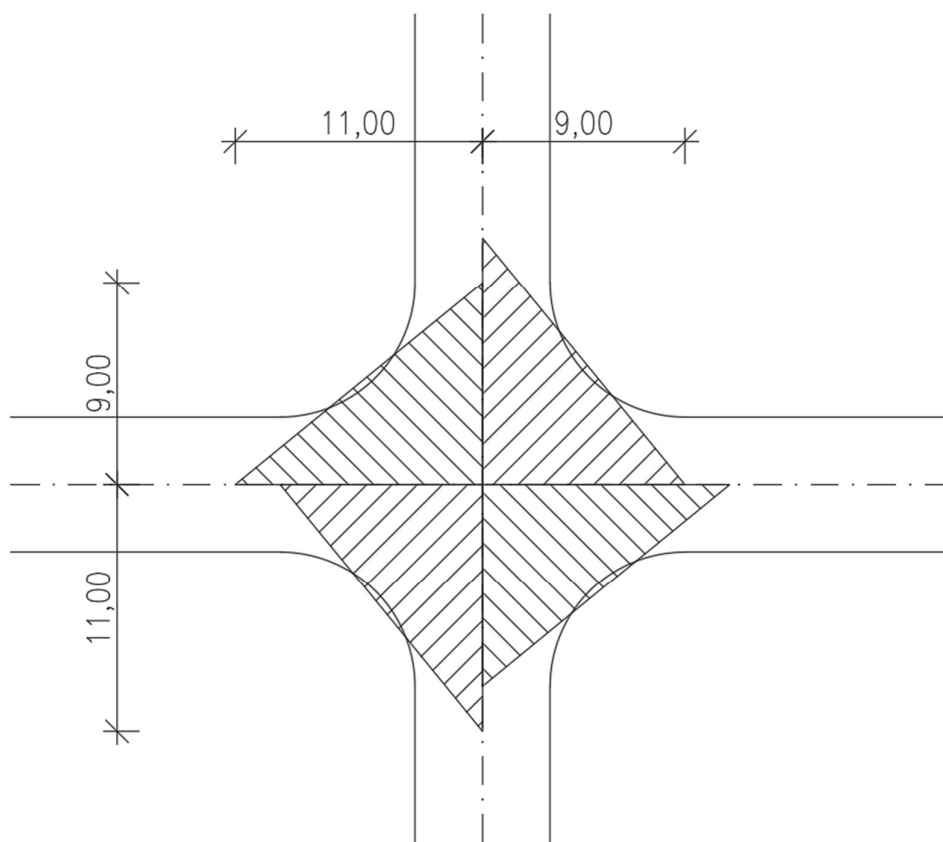
Na vjezdu do nově budované obytné zóny vznikne průsečná křižovatka ulic „9. května“ a „Na Kopě“. Vzhledem ke skutečnosti, že i okolní ulice jsou provozovány s označením obytná zóna, všechna křížení jsou posuzována podle „TP 103 Navrhování pěších a obytných zón“ jako křižovatka uvnitř obytné zóny pro uspořádání A (STOP).

Rozhledové poměry na zmiňovaných křižovatkách jsou patrné z přílohy C.2 Zákres rozhledových poměrů.

8.10.1 Křižovatka uvnitř obytné zóny

Specifikem je poměrně nízká dovolená rychlost jízdy (konkrétně 20 km/h), dopravní prostor bez vymezení jízdních pruhů umožňující vyhnutí vozidel jen na některých místech zóny a přednost zprava na křižovatkách uvnitř obytné zóny. Pro přednost zprava je délka odvěsny rozhledového trojúhelníku ve směru jízdy 9,00 m a délka odvěsny na příjezdu zprava 11,00 m podle TP 103. Takto sestavený rozhledový trojúhelník pokryje i rozhled pro uspořádání A – STOP.

Odvěsny rozhledových trojúhelníků se vynáší v ose dopravního prostoru.



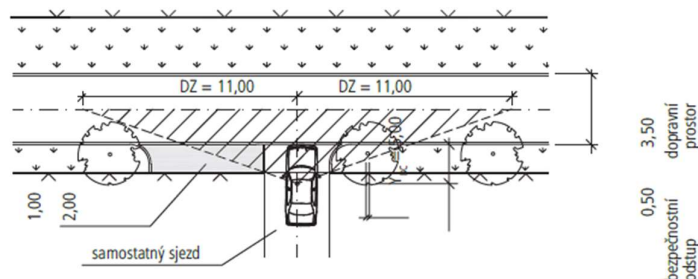
Obrázek 8 - Příklad rozhledových trojúhelníků na křižovatce dvou obytných ulic v obytné zóně

8.10.2 Samostatné sjezdy

Rozhled pro samostatné sjezdy se posuzuje podle ČSN 73 6110. Jedna odvěsna rozhledového trojúhelníku se vynáší v ose dopravního prostoru obytné ulice na obě strany od sjezdu a má délku rozhledu pro zastavení $D_z = 11,0$ m. Druhá odvěsna se vynáší do osy samostatných sjezdů tak, aby vrchol rozhledového trojúhelníku byl vzdálen 2,00 m od vnější hrany dopravního prostoru.

Na ploše takto vymezeného rozhledového trojúhelníku mohou být překážky nižší než 0,70 m nad úrovní vozovky a ojedinělé překážky o šířce do 0,15 m ve vzájemné vzdálenosti více jak 10 m a v odůvodněných případech jsou na ní také přípustná odstavná a parkovací stání pro osobní automobily.

Rozhledové trojúhelníky sjezdů situovaných v malých vzájemných vzdálenostech se mohou překrývat.



Obrázek 9 - Příklad rozhledových trojúhelníků v místě samostatného sjezdu

8.11 Vlečné křivky

Všechny navrhované křižovatky byly ověřeny obalovými křivkami na průjezd návrhového vozidla dle „TP 171 Vlečné křivky pro ověřování průjezdnosti směrových prvků pozemních komunikací. Prověření bylo provedeno pomocí softwaru Autodesk Vehicle Tracking.

Pro křižovatky byl jako návrhové vozidlo zvolen automobil na soz komunálního odpadu s celkovou délkou 9,95 m. a šířky 2,50 m. Všechny křižovatky vyhovují pro průjezd návrhového vozidla s mírným nadjetím do protisměru, což je vzhledem k charakteru komunikace přípustné.

Ověření je nejlépe patrné v příloze C.3. Zákres vlečných křivek.

9 ZÁVĚR

Vybraná varianta C je nejvýhodnější z hlediska zájmů investora a bezpečnosti provozu pro všechny jeho účastníky, včetně těch nemotorizovaných. Tato varianta zamezuje vjezdu zbytné dopravy tím, že je navržena pouze s jedním vjezdem a přispívá tím k bezpečnosti chodců a cyklistů v obytné zóně.

V místě stavby je dostupný prostor, převážně trvalý travní porost, který lze využít jako deponie materiálu pro zhotovitele.

Posouzení vlivu na životní prostředí je třeba doplnit v dalším stupni projektové dokumentace. Rovněž je nezbytné posoudit návrh z hlediska vsakování dešťových vod na základě inženýrskogeologického a hydrogeologického posudku, který v rámci studie nebyl proveden a případně upravit návrh odvodňovacího zařízení.

10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJE

Zákony a vyhlášky:

- Zákon č. 13/1997 Sb., zákon o pozemních komunikacích
- Zákon č. 361/2000 Sb., zákon o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů
- Vyhláška č. 294/2015 Sb., vyhláška, kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích

Normy:

- ČSN 73 6101 Projektování pozemních komunikací
- ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací
- ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení dešťových vod

Technické podmínky:

- TP 65 Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích
- TP 83 Odvodnění pozemních komunikací
- TP 85 Zpomalovací prahy
- TP 100 Zásady pro orientační dopravní značení
- TP 103 Projektování obytných a pěších zón
- TP 133 Zásady pro vodorovné dopravní značení na PK
- TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací
- TP 171 Vlečné křivky pro ověřování průjezdnosti směrových prvků pozemních komunikací

Směrnice:

- Směrnice pro dokumentaci staveb pozemních komunikací, Ministerstvo dopravy, odbor pozemních komunikací

Web:

- [1] *Oficiální stránky městyse Cerhenice* [Online]. Dostupné z: <https://www.cerhenice.cz/>. [cit. 2024-01-14].
- [2] *Geoprohlížeč, základní mapa* [Online]. Dostupné z: <https://ags.cuzk.cz/geoprohlizec/>. [cit. 2024-01-14].
- [3] *Geovědní mapy ČGS 2023* [Online]. Dostupné z: <https://mapy.geology.cz/geo/>. [cit. 2024-01-14].

Software:

- Autodesk Civil 3D 2024
- Autodesk AutoCAD 2024
- Autodesk Vehicle Tracking
- Microsoft Excel
- Microsoft Word
- Adobe acrobat reader DC
- Google chrome

10.1. Seznam obrázků

Obrázek 1 - Poloha obce Cerhenice [2]	7
Obrázek 2 - Vymezené území pro návrh variant [2]	8
Obrázek 3 - Obousměrná komunikace v obytné zóně v místě s parkovacím stáním	13
Obrázek 4 - Výřez územního plánu obce v řešeném území	19
Obrázek 5 - ukázka vjezdu do obytné zóny	20
Obrázek 6 - Příklad úvratěového obratiště [TP 103]	22
Obrázek 7 - Nákres odsazeného vjezdu do obytné zóny	23
Obrázek 8 - Příklad rozhledových trojúhelníků na křižovatce dvou obytných ulic v obytné zóně	35
Obrázek 9 - Příklad rozhledových trojúhelníků v místě samostatného sjezdu	36

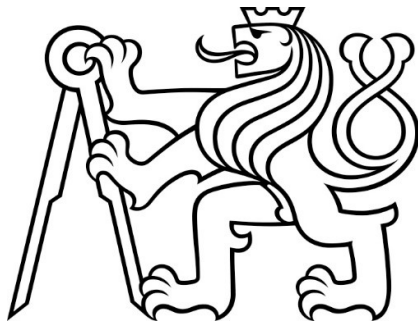
10.2. Seznam tabulek

Tabulka 1 - Nejmenší dovolené poloměry vypuklých výškových oblouků v R_v	15
Tabulka 2 - Nejmenší dovolené poloměry vydutých výškových oblouků R_u	15
Tabulka 3 – Orientační náklady stavby	25
Tabulka 4 - Záborový elaborát	27
Tabulka 5 - Přehled ploch ve všech variantách	27
Tabulka 6 - Výstup multikriteriálního hodnocení variant	28
Tabulka 7 - Vytyčovací prvky všech směrových oblouků	31
Tabulka 8 - Výškové vedení	32

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra silničních staveb



DIPLOMOVÁ PRÁCE

Návrh místní komunikace – Nová lokalita RD Cerhenice

Design of local road – location of new family houses Cerhenice

VARIANTY

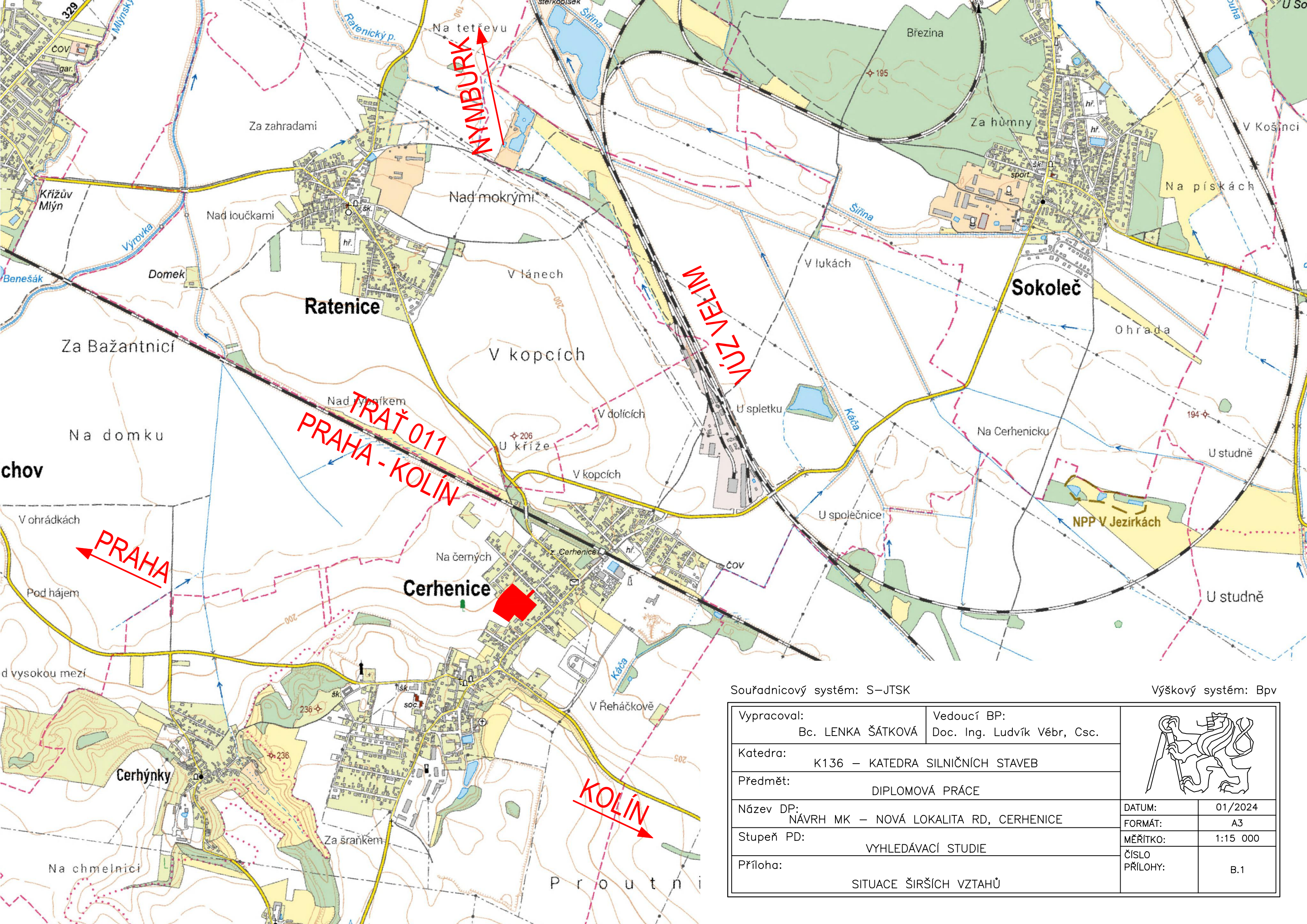
Studijní program: Stavební inženýrství

Studijní obor: Konstrukce a dopravní stavby

Vedoucí práce: doc. Ing. Ludvík Vébr, Csc.

Vypracoval: Bc. Lenka Šátková

2023/2024



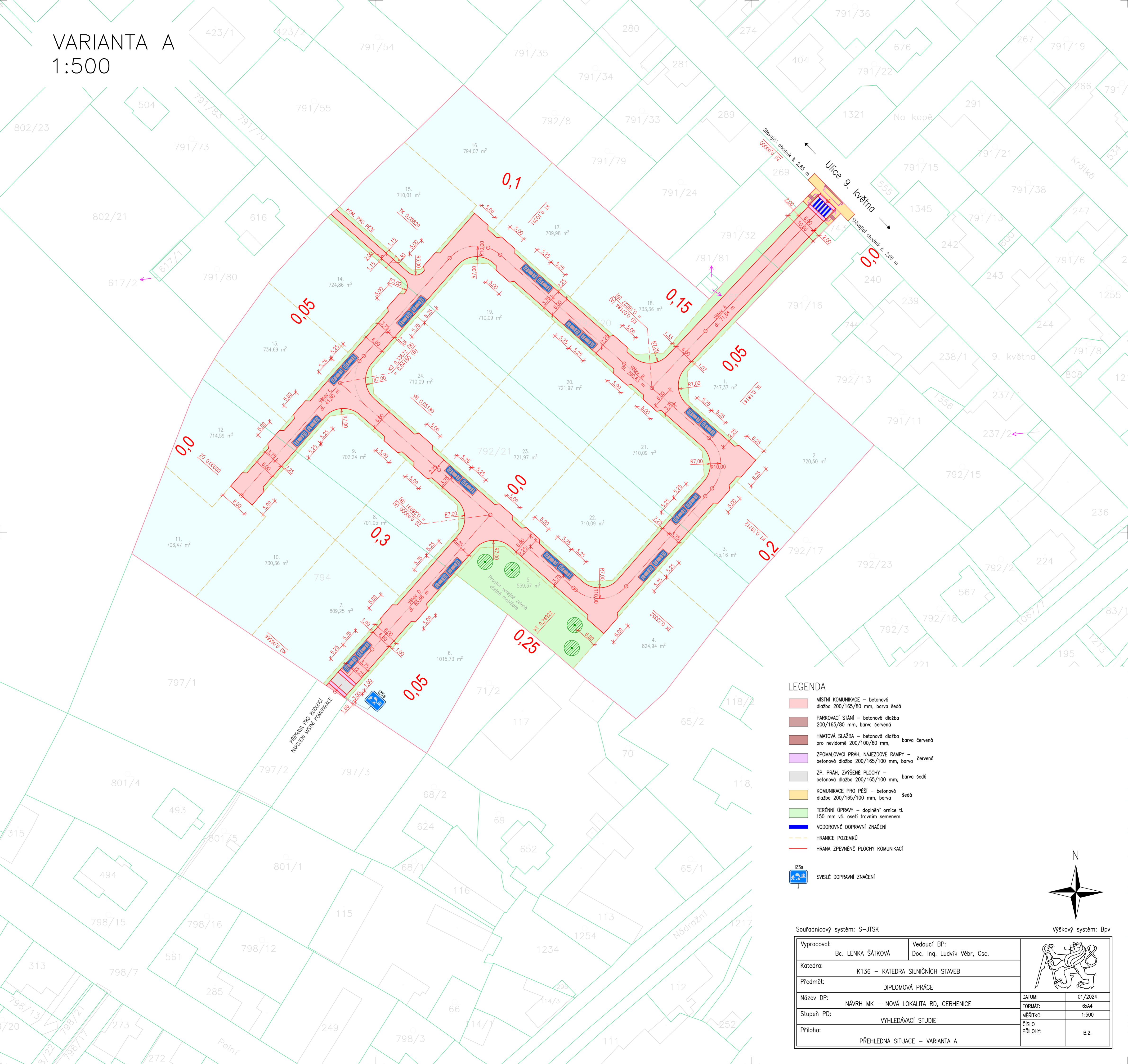
Souřadnicový systém: S-JTSK

Výškový systém: Bpv

Vypracoval: Bc. LENKA ŠÁTKOVÁ	Vedoucí BP: Doc. Ing. Ludvík Věbr, Csc.	
Katedra: K136 – KATEDRA SILNIČNÍCH STAVEB		
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE		
Název DP: NÁVRH MK – NOVÁ LOKALITA RD, CERHENICE		DATUM: 01/2024
Stupeň PD: VYHLEDÁVACÍ STUDIE		FORMÁT: A3
Příloha: SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ		MĚŘITKO: 1:15 000
		ČÍSLO PŘÍLOHY: B.1

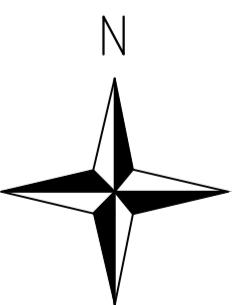
VARIANTA A

1:500



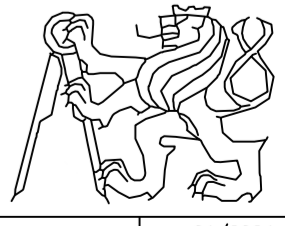
LEGENDA

- MÍSTNÍ KOMUNIKACE – betonová dlažba 200/165/80 mm, barva šedá
 - PARKOVACÍ STÁNÍ – betonová dlažba 200/165/80 mm, barva červená
 - HMATOVÁ SLAŽBA – betonová dlažba pro nevidomé 200/100/60 mm, barva červená
 - ZPOMALOVACÍ PŘÁH, NÁJEZDOVÉ RAMPY – betonová dlažba 200/165/100 mm, barva červená
 - ZP. PŘÁH, ZVÝŠENÉ PLOCHY – betonová dlažba 200/165/100 mm, barva šedá
 - KOMUNIKACE PRO PĚŠI – betonová dlažba 200/165/100 mm, barva šedá
 - TERÉNNÍ OPRAVY – doplnění ornice tl. 150 mm vč. osetí travním semenem
 - VODOROVNÉ DOPRAVNÍ ZNAČENÍ
 - HRANICE POZEMKŮ
 - HRANA ZPEVNĚNÉ PLOCHY KOMUNIKACÍ
- IZSa
SVISLÉ DOPRAVNÍ ZNAČENÍ



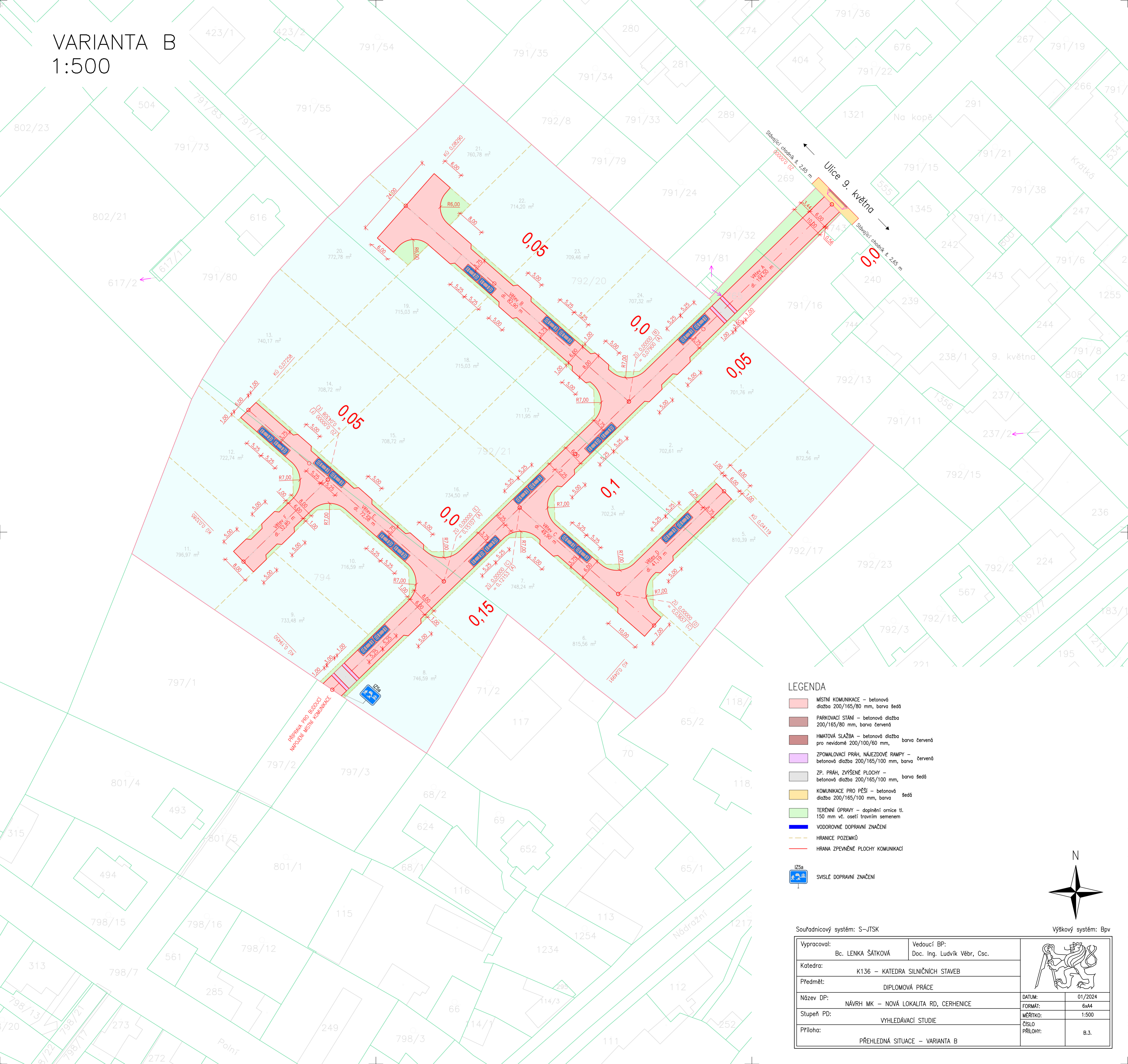
Souřadnicový systém: S-JTSK

Výškový systém: Bpv

Vpracoval: Bc. LENKA ŠÁTKOVÁ	Vedoucí BP: Doc. Ing. Ludvík Věbr, Csc.	
Katedra: K136 – KATEDRA SILNIČNÍCH STAVEB		
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE		
Název DP: NÁVRH MK – NOVÁ LOKALITA RD, CERHENICE	DATUM: 01/2024	
Stupeň PD: VYHLEDÁVACÍ STUDIE	FORMÁT: 6x4	
Příloha: PŘEHLEDNÁ SITUACE – VARIANTA A	MĚŘÍTKO: 1:500	
	ČÍSLO PŘÍLOHY: B.2.	

VARIANTA B

1:500

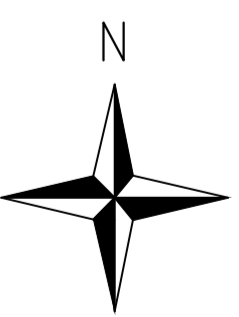


LEGENDA

- MÍSTNÍ KOMUNIKACE – betonová dlažba 200/165/80 mm, barva šedá
- PARKOVACÍ STÁNÍ – betonová dlažba 200/165/80 mm, barva červená
- HMATOVÁ SLAŽBA – betonová dlažba pro nevidomé 200/100/60 mm, barva červená
- ZPOMALOVACÍ PŘÁH, NÁJEZDOVÉ RAMPY – betonová dlažba 200/165/100 mm, barva červená
- ZP. PŘÁH, ZVÝŠENÉ PLOCHY – betonová dlažba 200/165/100 mm, barva šedá
- KOMUNIKACE PRO PĚŠÍ – betonová dlažba 200/165/100 mm, barva šedá
- TERÉNNÍ OPRAVY – doplnění ornice tl. 150 mm vč. osetí travním semenem
- VODOROVNÉ DOPRAVNÍ ZNAČENÍ
- HRANICE POZEMKŮ
- HRANA ZPEVNĚNÉ PLOCHY KOMUNIKACÍ



SVISLÉ DOPRAVNÍ ZNAČENÍ



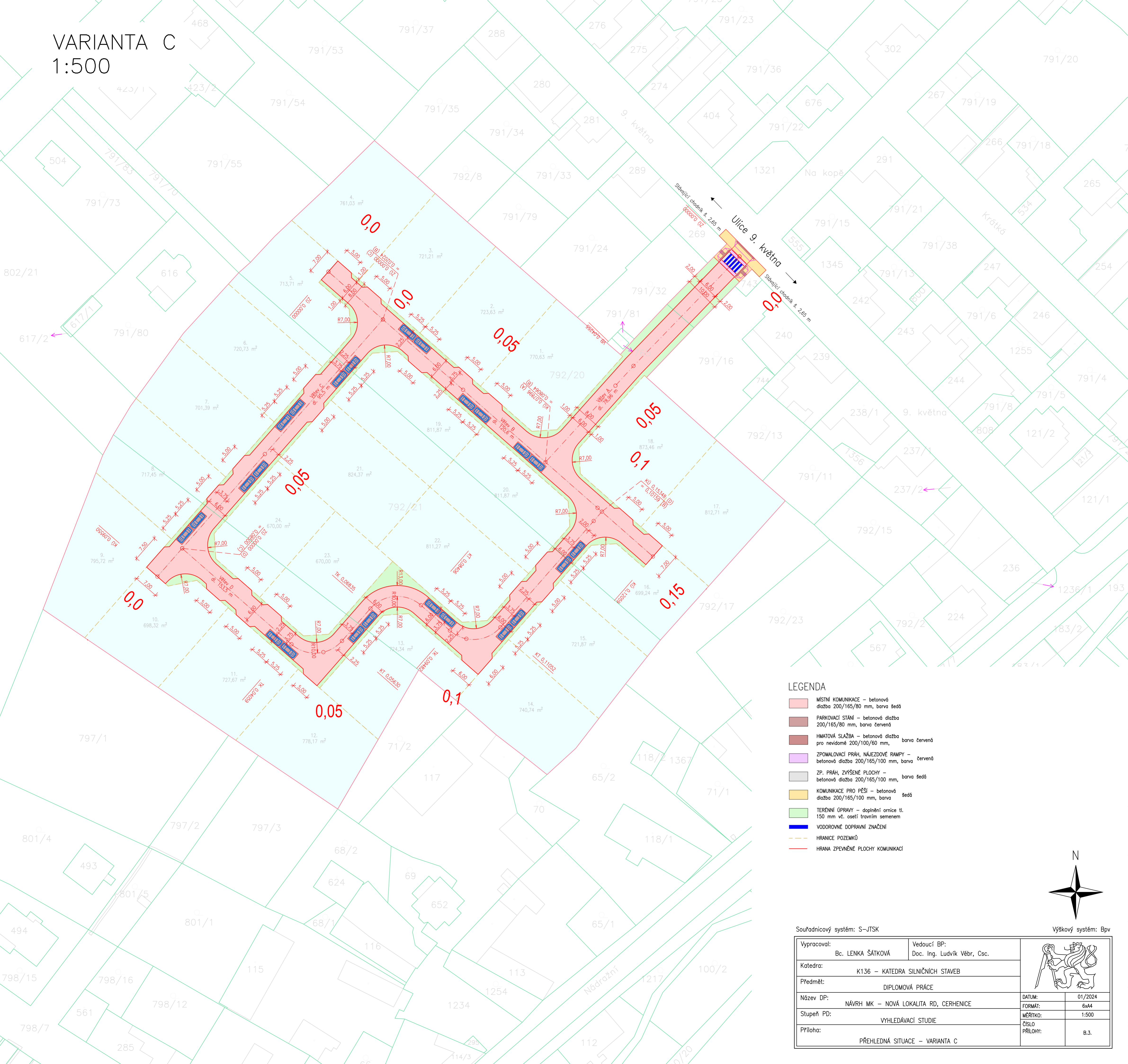
Souřadnicový systém: S-JTSK

Výškový systém: Bpv

Vypracoval: Bc. LENKA ŠÁTKOVÁ	Vedoucí BP: Doc. Ing. Ludvík Věbr, Csc.	
Katedra: K136 – KATEDRA SILNIČNÍCH STAVEB		
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE		
Název DP: NÁVRH MK – NOVÁ LOKALITA RD, CERHENICE	DATUM: 01/2024	FORMÁT: 6x4
Stupeň PD: VYHLEDÁVACÍ STUDIE	MĚŘÍTKO: 1:500	ČÍSLO PŘÍLOHY: B.3.
Příloha: PŘEHLEDNÁ SITUACE – VARIANTA B		

VARIANTA C

1:500



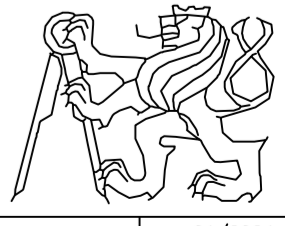
LEGENDA

- MÍSTNÍ KOMUNIKACE – betonová dlažba 200/165/80 mm, barva šedá
- PARKOVACÍ STÁNI – betonová dlažba 200/165/80 mm, barva červená
- HMATOVÁ SLAŽBA – betonová dlažba pro nevidomé 200/100/60 mm, barva červená
- ZPOMALOVACÍ PŘÁH, NÁJEZDOVÉ RAMPY – betonová dlažba 200/165/100 mm, barva červená
- ZP. PŘÁH, ZVÝŠENÉ PLOCHY – betonová dlažba 200/165/100 mm, barva šedá
- KOMUNIKACE PRO PĚŠI – betonová dlažba 200/165/100 mm, barva šedá
- TERÉNNÍ OPRAVY – doplnění ornice tl. 150 mm vč. osetí travním semenem
- VODOROVNÉ DOPRAVNÍ ZNAČENÍ
- HRANICE POZEMLKŮ
- HRANA ZPEVNĚNÉ PLOCHY KOMUNIKACÍ



Souřadnicový systém: S-JTSK

Výškový systém: Bpv

Vypracoval: Bc. LENKA ŠÁTKOVÁ	Vedoucí BP: Doc. Ing. Ludvík Věbr, Csc.	
Katedra: K136 – KATEDRA SILNIČNÍCH STAVEB		
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE		
Název DP: NÁVRH MK – NOVÁ LOKALITA RD, CERHENICE	DATUM: 01/2024	
Stupeň PD: VYHLEDÁVACÍ STUDIE	FORMÁT: 6x44	
Příloha: PŘEHLEDNÁ SITUACE – VARIANTA C	ČÍSLO PŘÍLOHY: B.3.	

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra silničních staveb



DIPLOMOVÁ PRÁCE

Návrh místní komunikace – Nová lokalita RD Cerhenice

Design of local road – location of new family houses Cerhenice

VÝSLEDNÁ VARIANTA

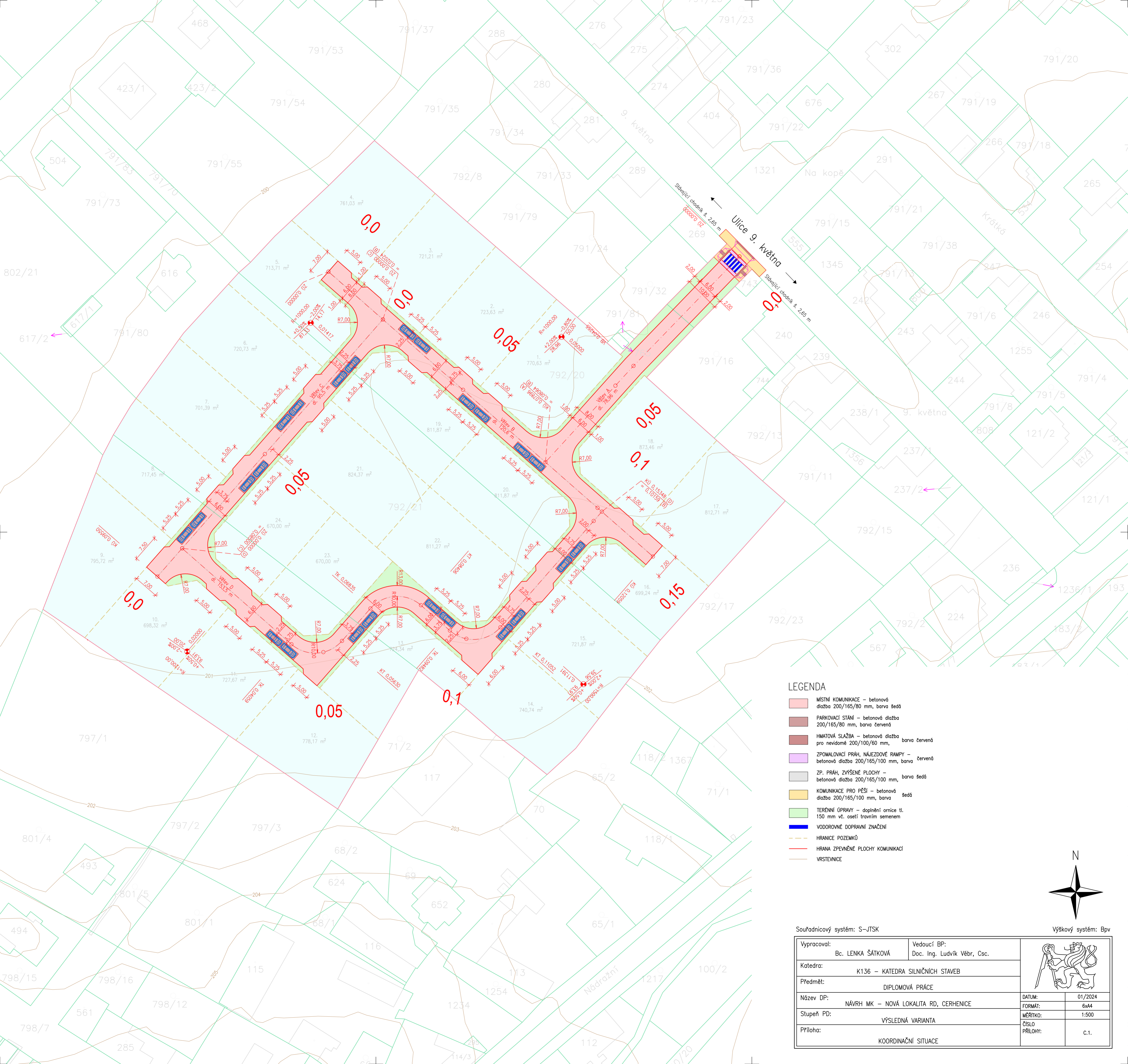
Studijní program: Stavební inženýrství

Studijní obor: Konstrukce a dopravní stavby

Vedoucí práce: doc. Ing. Ludvík Vébr, Csc.

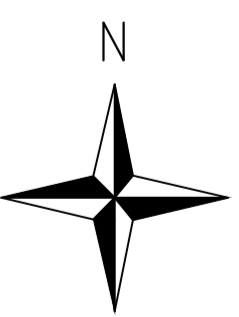
Vypracoval: Bc. Lenka Šátková

2023/2024



LEGENDA

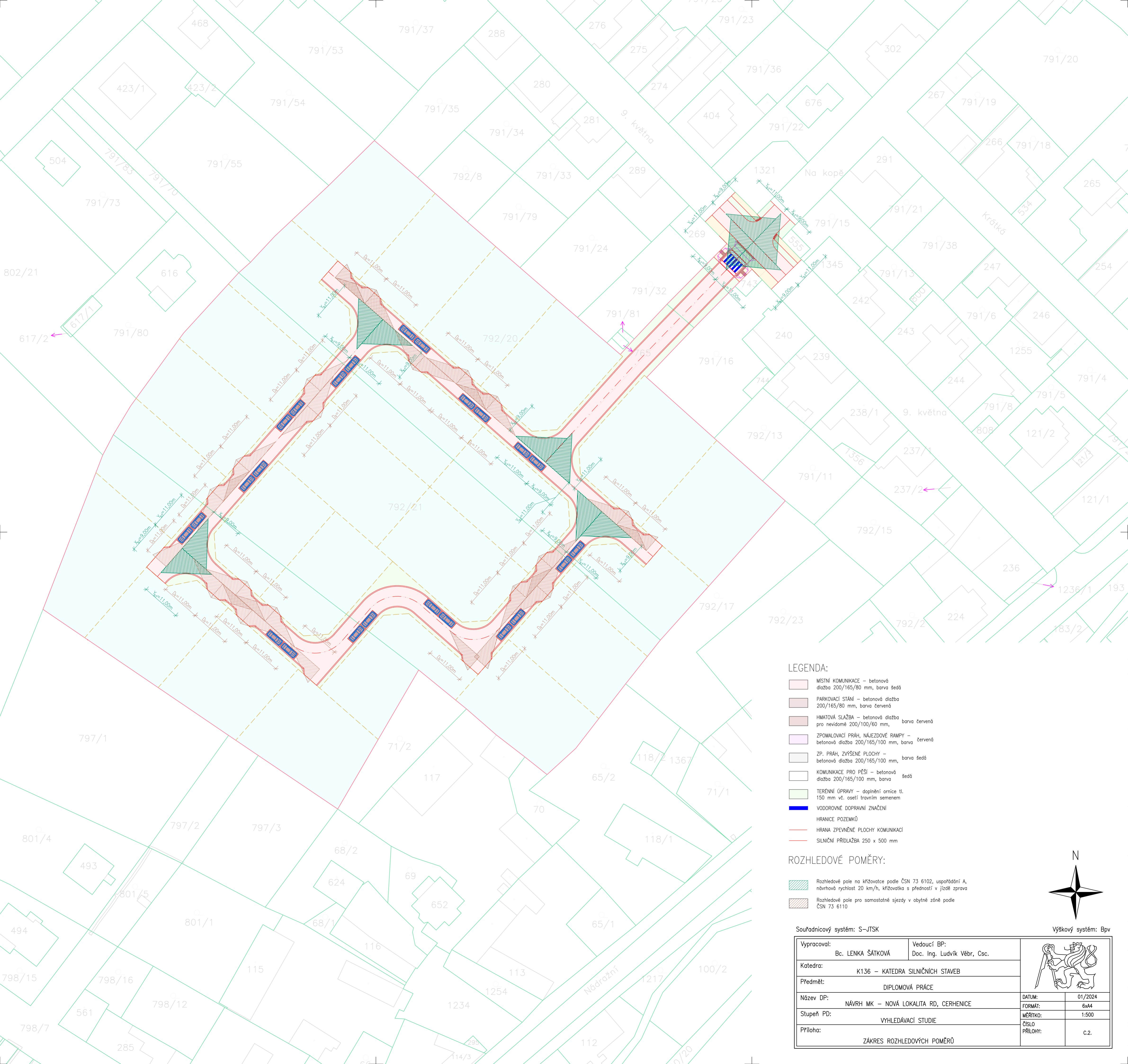
- MISTNÍ KOMUNIKACE – betonová dlažba 200/165/80 mm, barva šedá
- PARKOVACÍ STÁNI – betonová dlažba 200/165/80 mm, barva červená
- HMATOVÁ SLAŽBA – betonová dlažba barva červená pro nevidomé 200/100/60 mm
- ZPOMALOVACÍ PŘÁH, NÁJEZDOVÉ RAMPY – betonová dlažba 200/165/100 mm, barva červená
- ZP. PŘÁH, ZVÝŠENÉ PLOCHY – betonová dlažba 200/165/100 mm, barva šedá
- KOMUNIKACE PRO PĚŠI – betonová dlažba 200/165/100 mm, barva šedá
- TERÉNNÍ OPRAVY – doplnění ornice tl. 150 mm vč. osetí travním semenem
- VODOROVNÉ DOPRAVNÍ ZNAČENÍ
- HRANICE POZEMKŮ
- HRANA ZPEVNĚNÉ PLOCHY KOMUNIKACÍ
- VRSTEVNICE



Souřadnicový systém: S-JTSK

Výškový systém: Bpv

Vpracoval: Bc. LENKA ŠÁTKOVÁ	Vedoucí BP: Doc. Ing. Ludvík Věbr, Csc.	
Katedra: K136 – KATEDRA SILNIČNÍCH STAVEB		
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE		
Název DP: NÁVRH MK – NOVÁ LOKALITA RD, CERHENICE	DATUM: 01/2024	
Stupeň PD: VÝSLEDNÁ VARIANTA	FORMÁT: 6x44	
Příloha: KOORDINAČNÍ SITUACE	ČÍSLO PŘÍLOHY: C.1.	

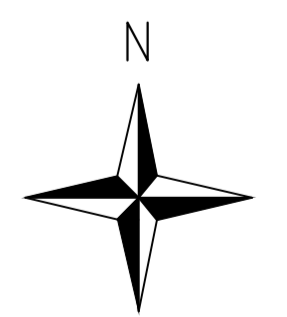


LEGENDA:

- MÍSTNÍ KOMUNIKACE – betonová dlažba 200/165/80 mm, barva šedá
- PARKOVACÍ STÁNÍ – betonová dlažba 200/165/80 mm, barva červená
- HMATOVÁ SLAŽBA – betonová dlažba pro nevidomé 200/100/60 mm, barva červená
- ZPOMALOVACÍ PRÁH, NÁJEZDOVÉ RAMPY – betonová dlažba 200/165/100 mm, barva červená
- ZP. PRÁH, ZVÝŠENÉ PLOCHY – betonová dlažba 200/165/100 mm, barva šedá
- KOMUNIKACE PRO PĚŠÍ – betonová dlažba 200/165/100 mm, barva šedá
- TERÉNNÍ ÚPRAVY – doplnění ornice tl. 150 mm vč. osetí travním semenem
- VODOROVNÉ DOPRAVNÍ ZNAČENÍ
- HRANICE POZEMKŮ
- HRANA ZPEVNĚNÉ PLOCHY KOMUNIKACÍ
- SILNIČNÍ PŘÍDLAŽBA 250 x 500 mm

ROZHLEDOVÉ POMĚRY:

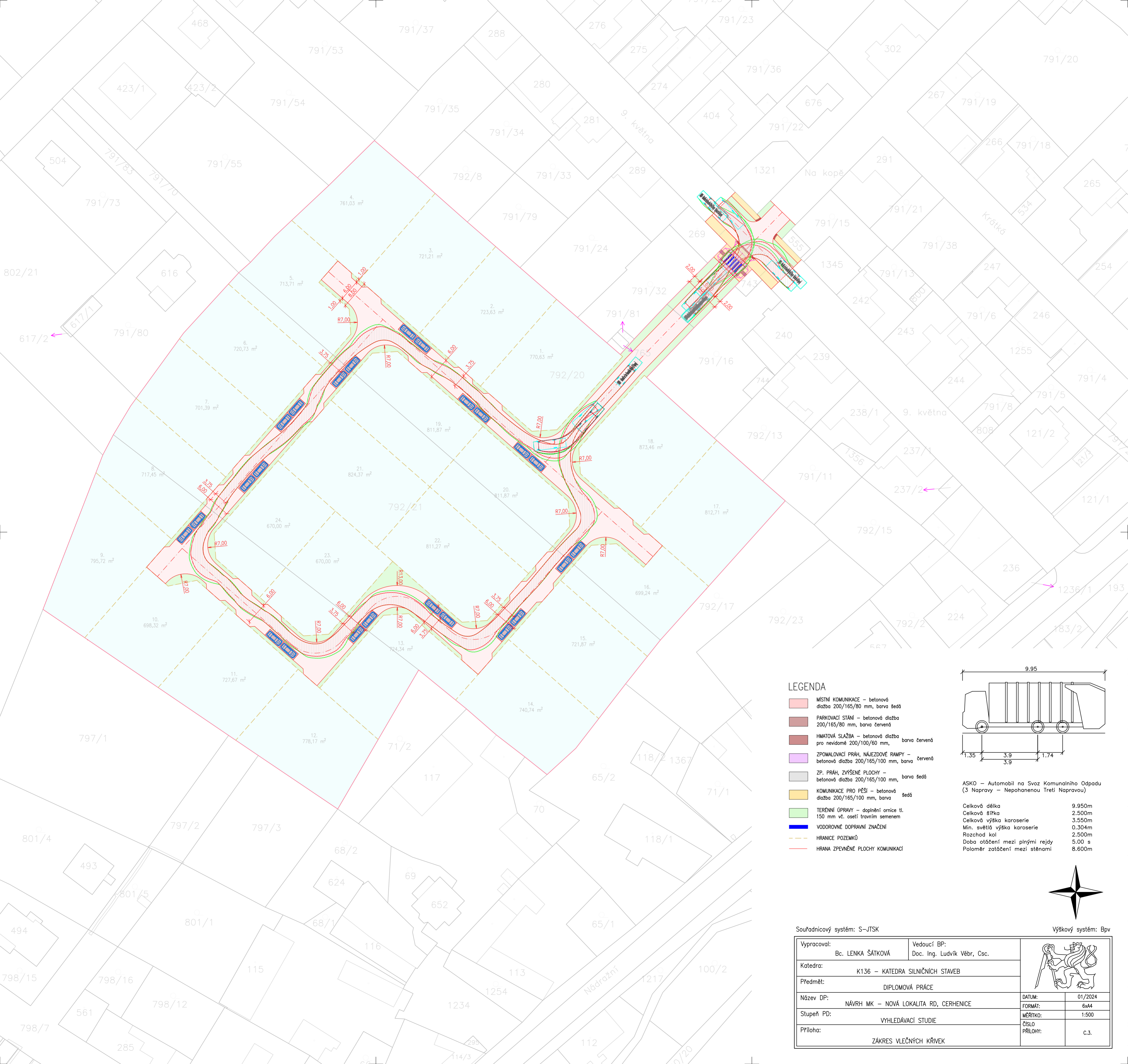
- Rozhledové pole na křižovatce podle ČSN 73 6102, uspořádání A, návrhová rychlost 20 km/h, křižovatka s předností v jízdě zprava
- Rozhledové pole pro samostatné sjezdy v obytné zóně podle ČSN 73 6110



Souřadnicový systém: S-JTSK

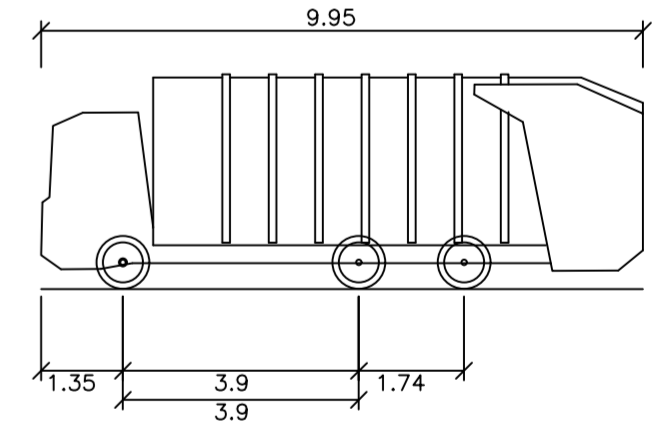
Výškový systém: Bpv

Vpracoval: Bc. LENKA ŠÁTKOVÁ	Vedoucí BP: Doc. Ing. Ludvík Věbr, Csc.	
Katedra: K136 – KATEDRA SILNIČNÍCH STAVEB		
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE		
Název DP: NÁVRH MK – NOVÁ LOKALITA RD, CERHENICE	DATUM: 01/2024	
Stupeň PD: VYHLÉDAVACÍ STUDIE	FORMÁT: 6x44	
Příloha: ZÁKRES ROZHLEDOVÝCH POMĚRŮ	ČÍSLO PŘÍLOHY: C.2.	



LEGENDA

- MÍSTNÍ KOMUNIKACE – betonová dlažba 200/165/80 mm, barva šedá
- PARKOVACÍ STÁNÍ – betonová dlažba 200/165/80 mm, barva červená
- HMATOVÁ SLAŽBA – betonová dlažba pro nevidomé 200/100/60 mm, barva červená
- ZPOMALOVACÍ PŘÁH, NÁJEZDOVÉ RAMPY – betonová dlažba 200/165/100 mm, barva červená
- ZP. PŘÁH, ZVÝŠENÉ PLOCHY – betonová dlažba 200/165/100 mm, barva šedá
- KOMUNIKACE PRO PĚŠÍ – betonová dlažba 200/165/100 mm, barva šedá
- TERÉNNÍ OPRAVY – doplnění ornice tl. 150 mm vč. osetí travním semenem
- VODOROVNÉ DOPRAVNÍ ZNAČENÍ
- HRANICE POZEMKŮ
- HRANA ZPEVNĚNÉ PLOCHY KOMUNIKACÍ



ASKO – Automobil na Svoz Komunálního Odpadu (3 Naprawy – Nephahenou Tretí Napravou)

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

Souřadnicový systém: S-JTSK

Výškový systém: Bpv

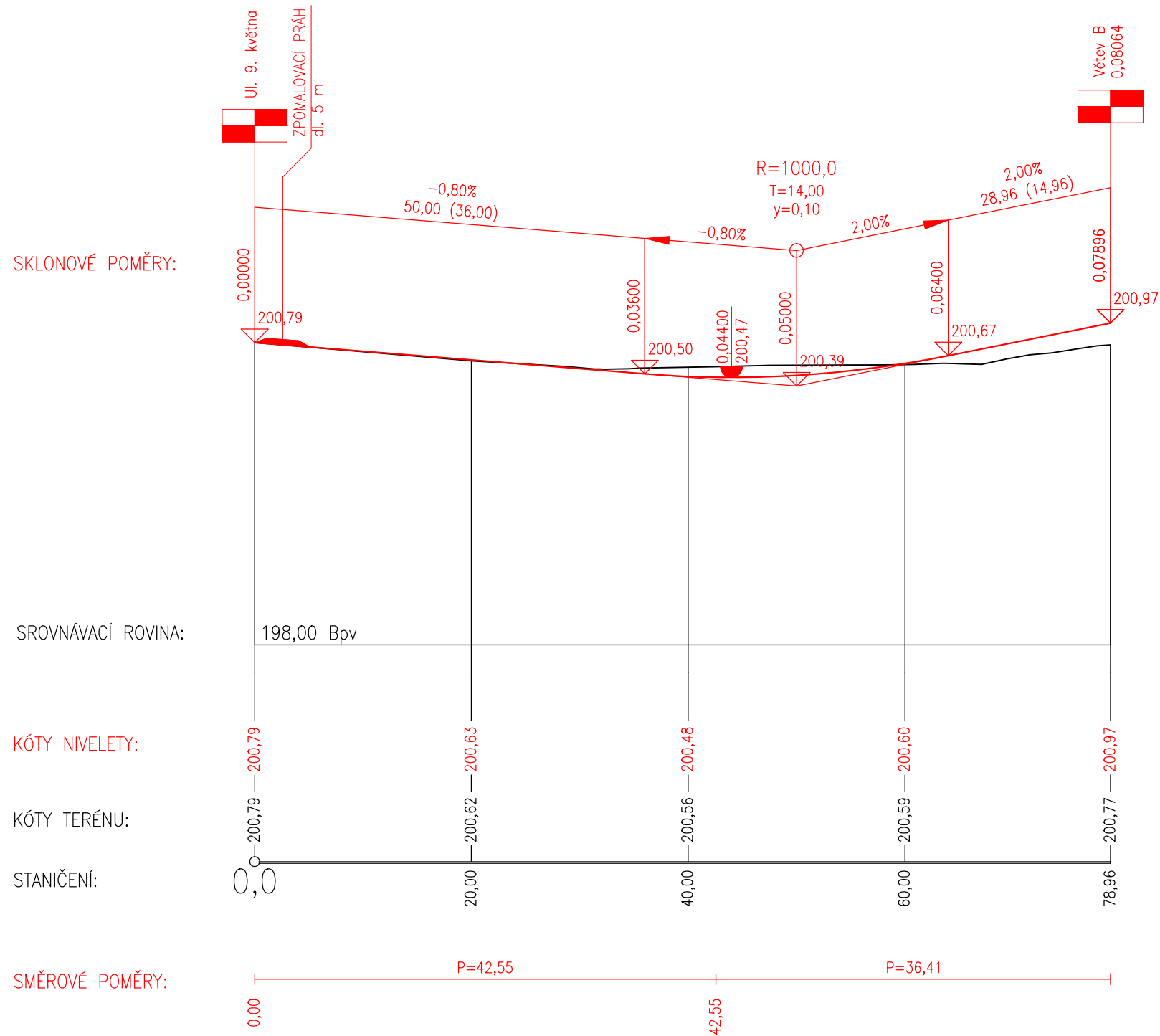
Vpracoval: Bc. LENKA ŠÁTKOVÁ	Vedoucí BP: Doc. Ing. Ludvík Věbr, Csc.	
Katedra: K136 – KATEDRA SILNIČNÍCH STAVEB		
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE		
Název DP: NÁVRH MK – NOVÁ LOKALITA RD, CERHENICE	DATUM: 01/2024	
Stupeň PD: VYHLÉDAVACÍ STUDIE	FORMÁT: 6x44	
Příloha: ZÁKRES VLEČNÝCH KŘÍVEK	MĚŘÍTKO: 1:500	
	ČÍSLO PŘÍLOHY: C.3.	

PODÉLNÝ PROFIL – VĚTEV A
km 0,00000 – km 0,07896

KRAJ: STŘEDOČESKÝ
KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ: CERHENICE

← UL. 9. KVĚTNA

VĚTEV B →



Souřadnicový systém: S-JTSK

Výškový systém: Bpv

Vypracoval: Bc. LENKA ŠÁTKOVÁ	Vedoucí BP: Doc. Ing. Ludvík Věbr, Csc.	
Katedra: K136 – KATEDRA SILNIČNÍCH STAVEB		
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE		
Název DP: NÁVRH MK – NOVÁ LOKALITA RD, CERHENICE		DATUM: 1/2024
Stupeň PD: VYHLEDÁVACÍ STUDIE		FORMÁT: A3
Příloha: PODÉLNÝ PROFIL – VĚTEV A		MĚŘÍTKO: 1:500/50
		ČÍSLO PŘÍLOHY: C.4.a

PODÉLNÝ PROFIL – VĚTEV B
km 0,00000 – km 0,12059

KRAJ: STŘEDOČESKÝ
KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ: CERHENICE

SKLONOVÉ POMĚRY:

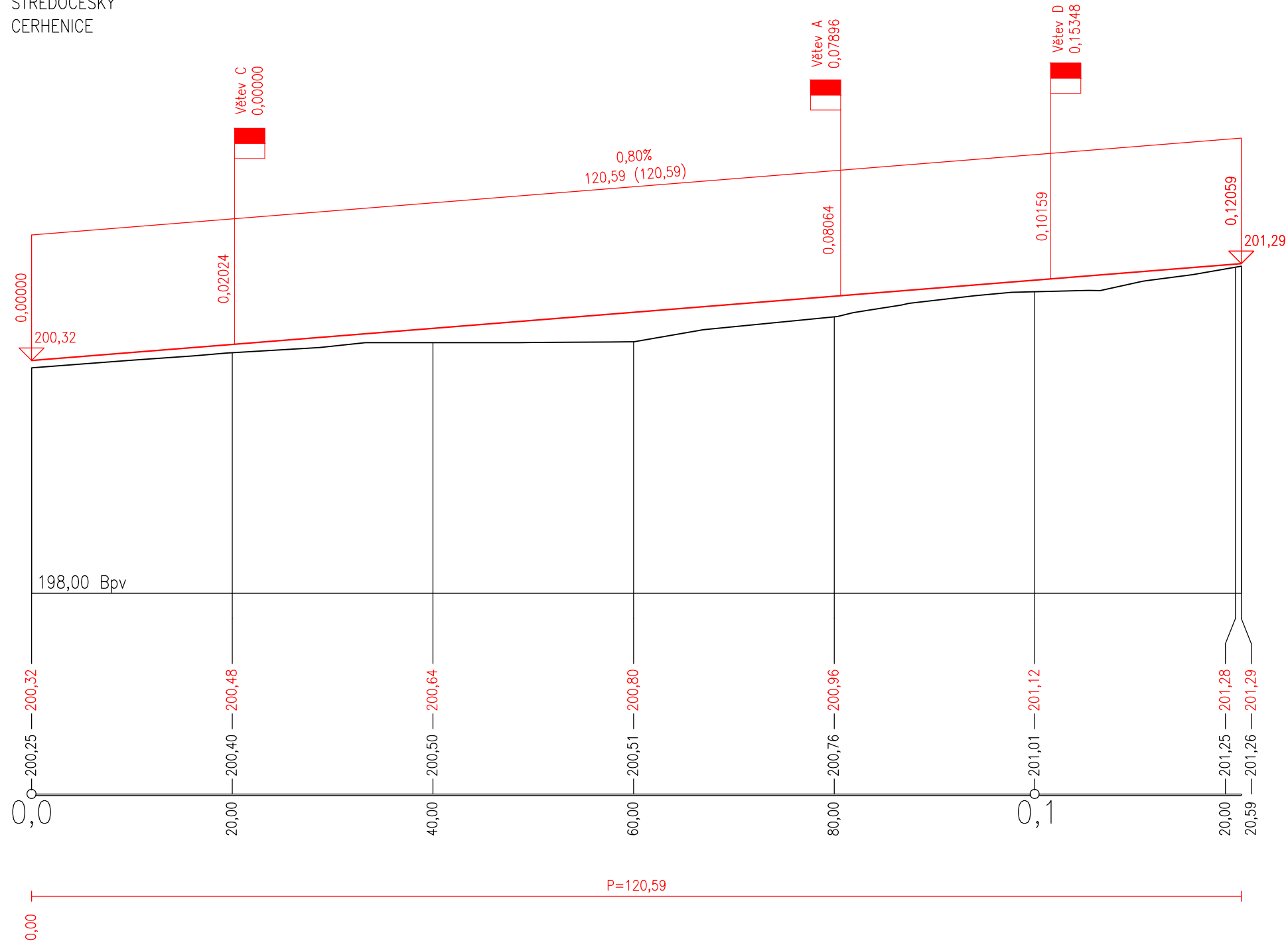
SROVNÁVACÍ ROVINA:

KÓTY NIVELETY:

KÓTY TERÉNU:

STANIČENÍ:

SMĚROVÉ POMĚRY:



Souřadnicový systém: S-JTSK

Výškový systém: Bpv

Vypracoval: Bc. LENKA ŠÁTKOVÁ	Vedoucí BP: Doc. Ing. Ludvík Věbr, Csc.	
Katedra: K136 – KATEDRA SILNIČNÍCH STAVEB		
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE		
Název DP: NÁVRH MK – NOVÁ LOKALITA RD, CERHENICE		DATUM: 1/2024
Stupeň PD: VYHLEDÁVACÍ STUDIE		FORMÁT: A3
Příloha: PODÉLNÝ PROFIL – VĚTEV B		MĚŘÍTKO: 1:500/50
		ČÍSLO PŘÍLOHY: C.4.b

PODÉLNÝ PROFIL – VĚTEV C

km 0,00000 – km 0,09550

KRAJ: STŘEDOČESKÝ
KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ: CERHENICE

← VĚTEV B

SKLONOVÉ POMĚRY:

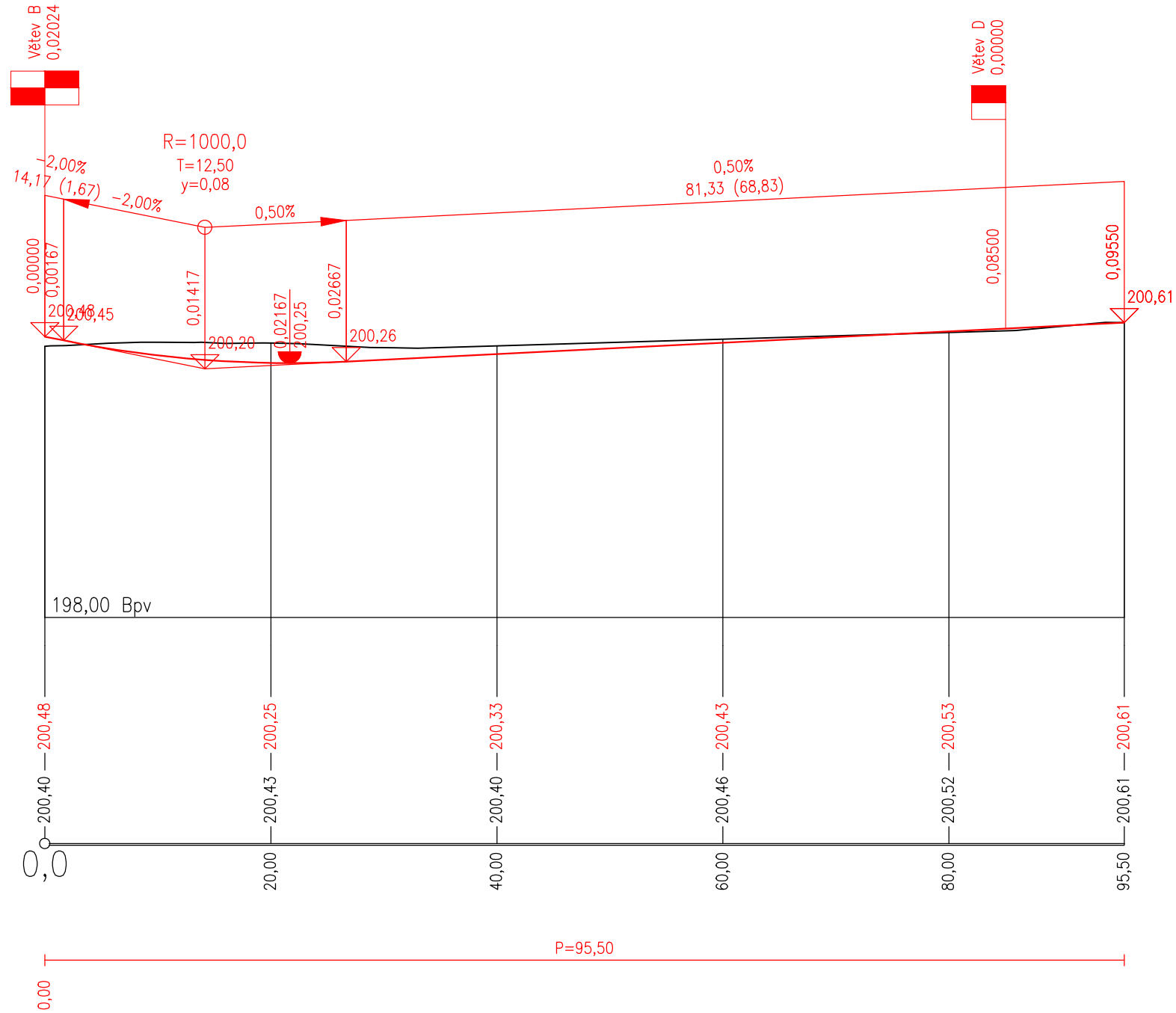
SROVNÁVACÍ ROVINA:

KÓTY NIVELETY:

KÓTY TERÉNU:

STANIČENÍ:

SMĚROVÉ POMĚRY:



Souřadnicový systém: S-JTSK

Výškový systém: Bpv

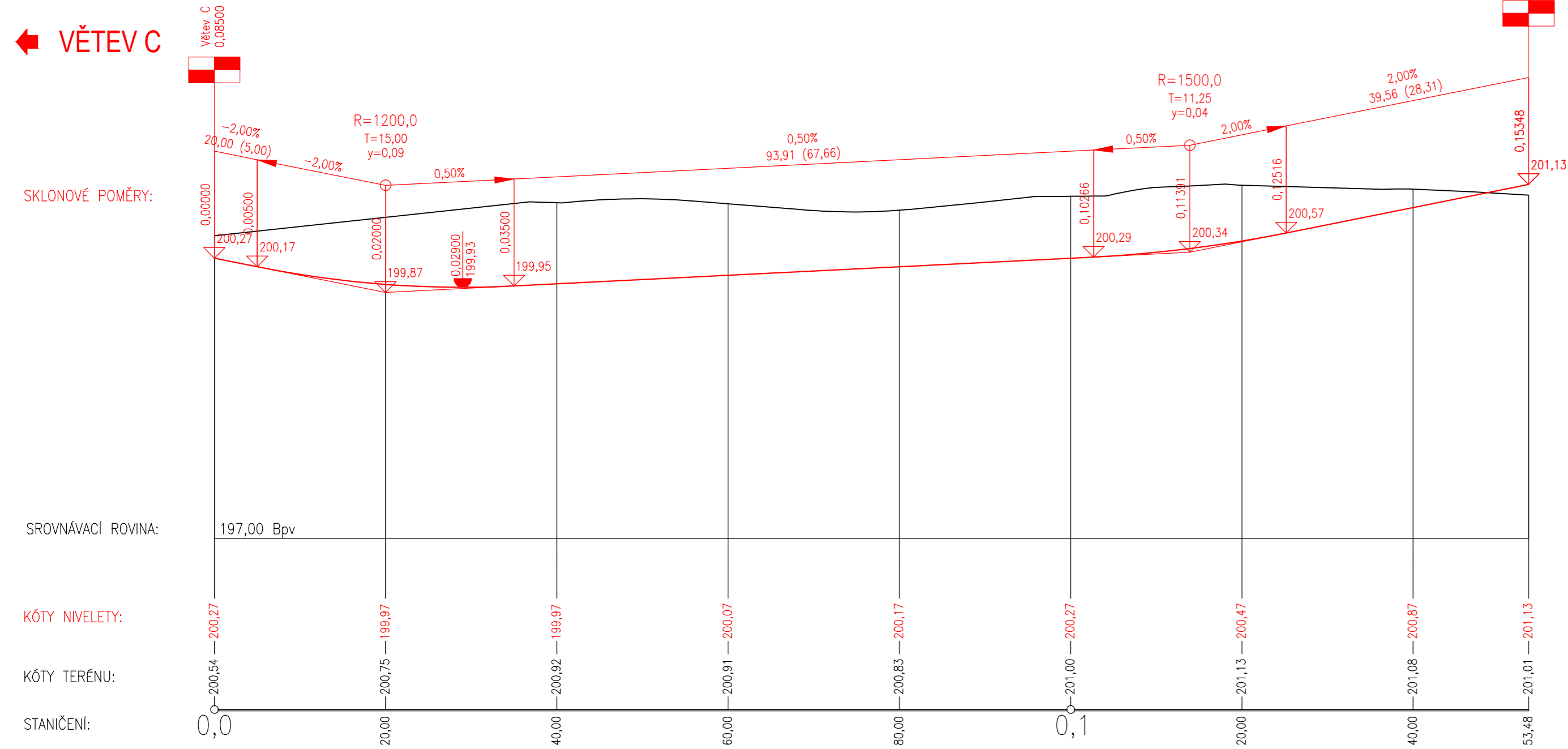
Vypracoval: Bc. LENKA ŠÁTKOVÁ	Vedoucí BP: Doc. Ing. Ludvík Věbr, Csc.	
Katedra: K136 – KATEDRA SILNIČNÍCH STAVEB		
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE		
Název DP: NÁVRH MK – NOVÁ LOKALITA RD, CERHENICE		DATUM: 1/2024
Stupeň PD: VYHLEDÁVACÍ STUDIE		FORMÁT: A3
Příloha: PODÉLNÝ PROFIL – VĚTEV C		MĚŘÍTKO: 1:500/50
		ČÍSLO PŘÍLOHY: C.4.c

PODÉLNÝ PROFIL – VĚTEV D
km 0,00000 – km 0,15348

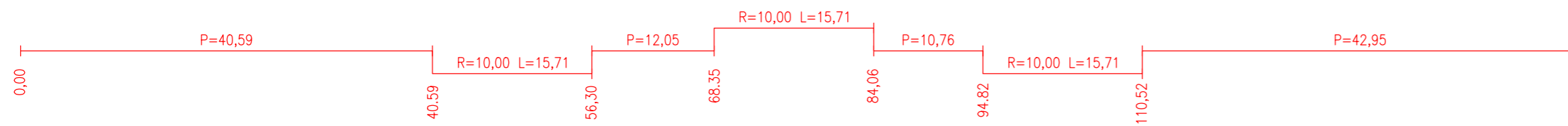
KRAJ: STŘEDOČESKÝ
KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ: CERHENICE

← VĚTEV C

VĚTEV B →



SMĚROVÉ POMĚRY:

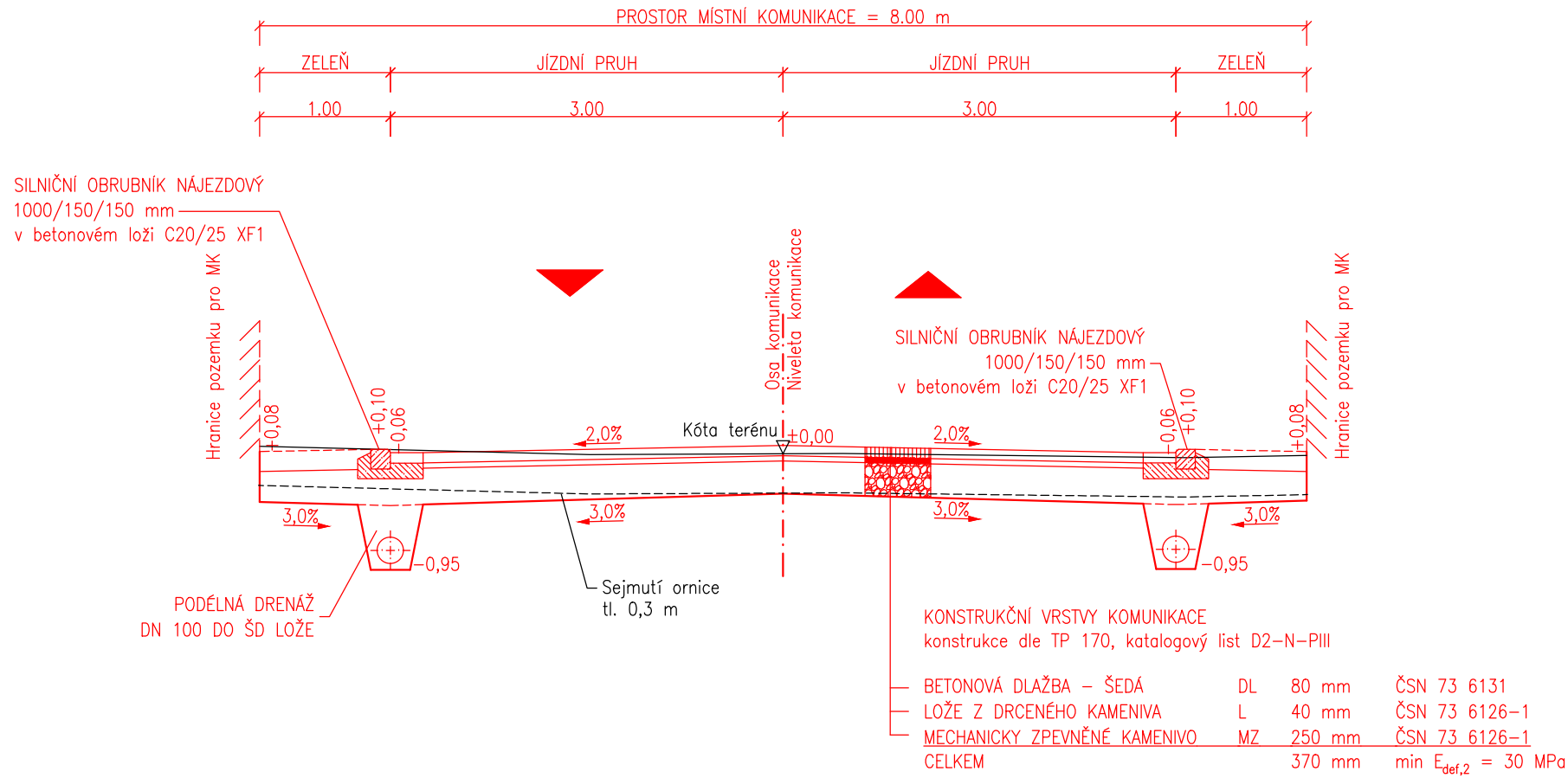


Souřadnicový systém: S–JTSK

Výškový systém: Bpv

Vypracoval: Bc. LENKA ŠÁTKOVÁ	Vedoucí BP: Doc. Ing. Ludvík Věbr, Csc.	
Katedra: K136 – KATEDRA SILNIČNÍCH STAVEB		
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE		
Název DP: NÁVRH MK – NOVÁ LOKALITA RD, CERHENICE	DATUM: 1/2024	FORMÁT: 3 x A4
Stupeň PD: VYHLEDÁVACÍ STUDIE	MĚŘÍTKO: 1:500/50	ČÍSLO PŘÍLOHY: C.4.d
Příloha: PODÉLNÝ PROFIL – VĚTEV D		

VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ V MÍSTĚ OBOUSMĚRNÉHO PROVOZUM 1:50

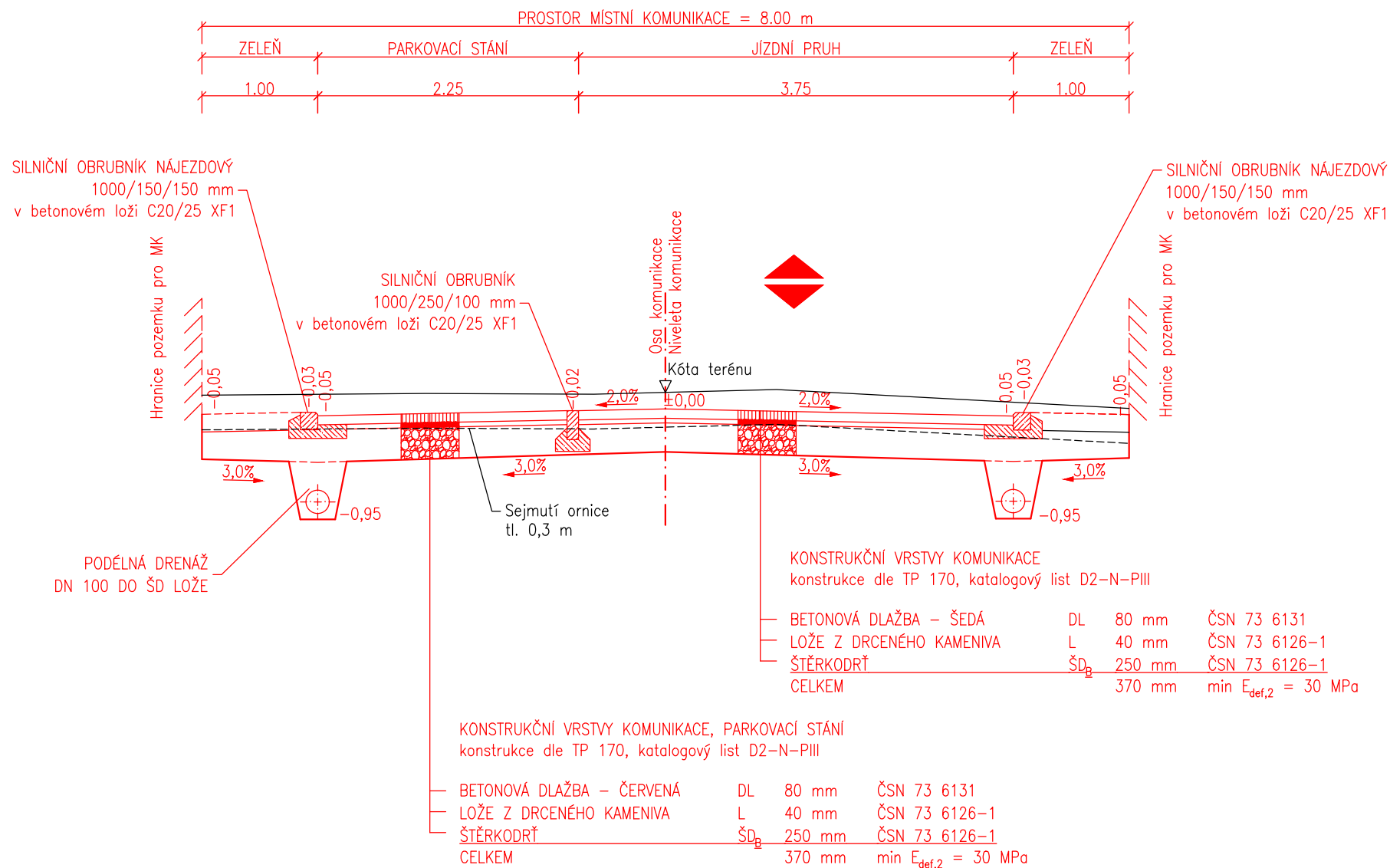


Souřadnicový systém: S-JTSK

Výškový systém: Bpv

Vypracoval: Bc. LENKA ŠÁTKOVÁ	Vedoucí BP: Doc. Ing. Ludvík Věbr, Csc.	
Katedra: K136 – KATEDRA SILNIČNÍCH STAVEB		
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE		
Název DP: NÁVRH MK – NOVÁ LOKALITA RD, CERHENICE		DATUM: 1/2024
Stupeň PD: VYHLEDÁVACÍ STUDIE		FORMÁT: A4
Příloha: VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ – OBOUSMĚRNÝ PROVOZ		MĚŘITKO: 1:50
		ČÍSLO PŘÍLOHY: C.5.a

VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ V MÍSTĚ PARKOVACÍHO STÁNÍM 1:50



Souřadnicový systém: S-JTSK

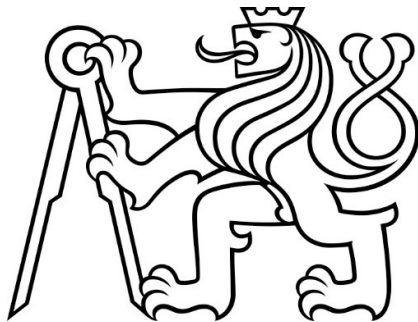
Výškový systém: Bpv

Vypracoval: Bc. LENKA ŠÁTKOVÁ	Vedoucí BP: Doc. Ing. Ludvík Věbr, Csc.	
Katedra: K136 – KATEDRA SILNIČNÍCH STAVEB		
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE		
Název DP: NÁVRH MK – NOVÁ LOKALITA RD, CERHENICE		DATUM: 1/2024
Stupeň PD: VYHLEDÁVACÍ STUDIE		FORMÁT: A3
Příloha: VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ – PARKOVACÍ STÁNÍ		MĚŘÍTKO: 1:50
		ČÍSLO PŘÍLOHY: C.5.b

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra silničních staveb



DIPLOMOVÁ PRÁCE

Návrh místní komunikace – Nová lokalita RD Cerhenice

Design of local road – location of new family houses Cerhenice

D. PŘÍLOHY

Studijní program: Stavební inženýrství

Studijní obor: Konstrukce a dopravní stavby

Vedoucí práce: doc. Ing. Ludvík Vébr, Csc.

Vypracoval: Bc. Lenka Šátková

2023/2024

SEZNAM PŘÍLOH

- D.1. Prognóza intenzit dopravy, návrh vozovky
- D.2. Multikriteriální hodnocení variant
- D.3. Fotodokumentace

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra silničních staveb



DIPLOMOVÁ PRÁCE

Návrh místní komunikace – Nová lokalita RD Cerhenice

Design of local road – location of new family houses Cerhenice

D.1. PROGNÓZA INTENZIT DOPRAVY, NÁVRH KONSTRUKCE VOZOVKY

Studijní program: Stavební inženýrství

Studijní obor: Konstrukce a dopravní stavby

Vedoucí práce: doc. Ing. Ludvík Vébr, Csc.

Vypracoval: Bc. Lenka Šátková

2023/2024

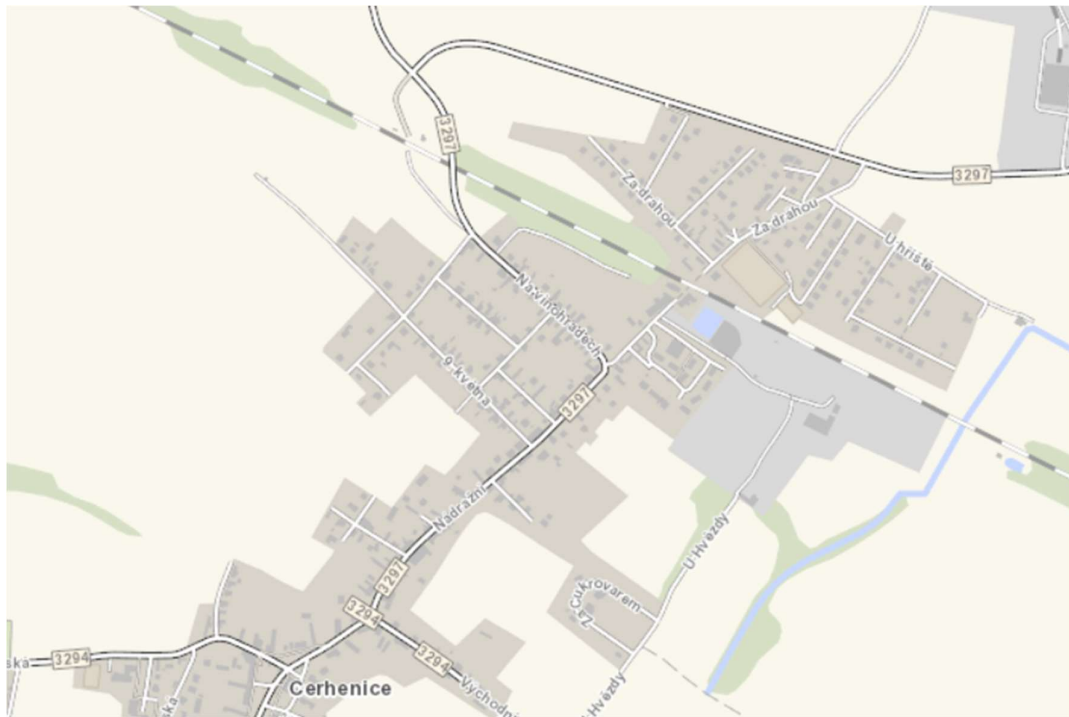
OBSAH

1. PROGNÓZA INTENZIT DOPRAVY.....	3
1.1. Roční průměr denních intenzit dopravy – RPDI.....	4
1.2. Skupiny vozidel pro prognózu intenzit dopravy	4
1.3. Padesátirázová intenzita dopravy	4
1.4. Výpočet výhledové padesátirázové intenzity dopravy (dle TP 225).....	5
2. NÁVRH VOZOVKY	7
2.1. Stanovení průměrné denní intenzity těžkých nákladních vozidel	7
2.2. Konstrukce vozovky.....	7

1. PROGNOZA INTENZIT DOPRAVY

Prognóza intenzit dopravy byla provedena podle „TP 225 Prognóza intenzit automobilové dopravy“ na základě místního šetření a předpokladu o vývoji automobilové dopravy v rámci nově budované obytné zóny.

Vzhledem k charakteru stavby, kdy se jedná o nově budovanou lokalitu rodinných domů se nelze opřít o již známé intenzity dopravy, ale musíme je pouze předpokládat. Ve svých předpokladech vycházím z provozu v okolních ulicích, které jsou též řešeny jako obytné zóny.



Obrázek 1 – Řešená lokalita

1.1. Roční průměr denních intenzit dopravy – RPDI

Výchozí intenzity byly určeny odborným dopravně inženýrským odhadem:

Lehká nákladní vozidla bez přívěsů i s přívěsy	LN	4 voz/den
Střední nákladní vozidla bez přívěsů	SN	1 voz/den
Střední nákladní vozidla s přívěsy	SNP	1 voz/týd
Těžká nákladní vozidla bez přívěsů	TN	1 voz/den
Těžká nákladní vozidla s přívěsy	TNP	0 voz/den
Návěsové soupravy nákladních vozidel	NSN	0 voz/den
Autobusy	A	0 voz/den
Autobusy kloubové	AK	0 voz/den
Traktory bez přívěsů	TR	0 voz/den
Traktory s přívěsy	TRP	0 voz/den
Těžká motorová vozidla celkem	TV	2,14 voz/den
Osobní a dodávková vozidla bez i s přívěsy	O	48 voz/den
Jednostopá motorová vozidla	M	5 voz/den
Všechna motorová vozidla celkem	SV	45 voz/den

1.2. Skupiny vozidel pro prognózu intenzit dopravy

Skupina vozidel A: Osobní = $O + M = 48 + 5 = 53$ voz/den

Skupina vozidel B: Lehká nákladní = $LN = 4$ voz/den

Skupina vozidel C: Těžká = $SN + SNP + TN + TNP + NSN + A + AK + TR + TRP =$
 $1/7 + 1 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 2,14$ voz/den

1.3. Padesátirázová intenzita dopravy

Výpočet byl proveden dle „TP 189 Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích“. Intenzity dopravy jednotlivých skupin vozidel byly přenásobeny koeficienty vývoje intenzit dopravy dle „TP 225 Prognóza intenzit automobilové dopravy“.

$$I_{50} = RPDI \cdot k_{RPDI,50}$$

I_{50} padesátirázová intenzita dopravy [voz/h]

RPDI roční průměr denních intenzit dopravy [voz/den]

$k_{RPDI,50}$ přepočtový koeficient ročního průměru denních intenzit dopravy na padesátirázovou intenzitu dopravy [-]

$k_{RPDI,50} = 0,119$ (charakter provozu II, smíšený provoz)

Charakter provozu	$k_{RPDI,50}$
D-I	0,096
D-II	0,101
E, I	0,103
II-H, II-S	0,119
II-R	0,154 *)

*) Hodnota 0,154 je orientační, na stanovištích s vyšším podílem rekreační dopravy byla zjištěna v rozmezí 0,120-0,170. Přesnější údaj je nutné stanovit specializovaným dopravním průzkumem se znalostí místních podmínek.

Tabulka 1 - Hodnoty koeficientu $k_{RPDI,50}$

Výchozí padesátirázová intenzita dopravy jednotlivých skupin vozidel:

$$I_{50,A} = \text{skupina vozidel A} \cdot k_{RPDI,50} = 53 \cdot 0,119 = \mathbf{7 \text{ voz/h}}$$

$$I_{50,B} = \text{skupina vozidel B} \cdot k_{RPDI,50} = 4 \cdot 0,119 = \mathbf{1 \text{ voz/h}}$$

$$I_{50,C} = \text{skupina vozidel C} \cdot k_{RPDI,50} = 2,14 \cdot 0,119 = \mathbf{1 \text{ voz/h}}$$

1.4. Výpočet výhledové padesátirázové intenzity dopravy (dle TP 225)

$$I_{vi} = I_{0,i} \cdot k_{pi}$$

I_{vi} výhledová intenzita dopravy pro danou skupinu vozidel [voz/den], [voz/h]

$I_{0,i}$ výchozí intenzita dopravy pro danou skupinu vozidel [voz/den], [voz/h]

K_{pi} koeficient prognózy intenzit dopravy pro danou skupinu vozidel [-]

$$k_{pi} = k_{vi}/k_{0i}$$

k_{vi} koeficient vývoje intenzit dopravy pro výhledový rok a pro danou skupinu vozidel [-]

k_{0i} koeficient vývoje intenzit dopravy pro výchozí rok a pro danou skupinu vozidel[-]

$$I_v = \sum I_{vi}$$

Protokol pro prognózu intenzit dopravy metodou jednotného součinitele vývoje podle TP 225					
Místo (úsek)	Cerhenice	Typ komunikace	MK		
Kraj	Středočeský	Vzdálenost od krajského města	nad 20 km		
Vypracoval	Lenka Šátková	Datum	04.12.2023		
1	Výchozí rok		2025		
2	Výhledový rok		2045		
			Skupina vozidel		
			A	B	C
			osobní	lehká nákladní	těžká
3	Výchozí intenzita dopravy	I_0 [voz/den] [voz/h] *)	7	1	1
4	Koeficient vývoje intenzit dopravy pro výchozí rok	k_0 [-]	1,13	1,21	1,07
5	Vkoeficient vývoje intenzit dopravy pro výhledový rok	k_v [-]	1,20	1,51	1,17
6	Koeficient prognózy intenzit dopravy	k_p [-]	1,06	1,25	1,09
7	Výhledová intenzita dopravy	I_v [voz/den] [voz/h] *)	8	2	2
8	Výhledová intenzita dopravy (celkem)	I_v [voz/den] [voz/h] *)	12		

*) nehodící se škrtněte

Tabulka 2 - Protokol pro prognózu dopravy metodou jednotného součinitele vývoje podle TP 225

Výsledná padesátirázová intenzita I_v

$$\sum I_v = 12 \text{ voz/h}$$

2. NÁVRH VOZOVKY

Konstrukce vozovky byla navržena podle „TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací“. Návrhové období vozovky je stanoveno na 25 let.

Ve výpočtech je uvažováno:

- Rok 2025 – výchozí rok, uvedení komunikace do provozu
- Rok 2050 – výhledový rok, 25 let po uvedení komunikace do provozu a konec její životnosti

2.1. Stanovení průměrné denní intenzity těžkých nákladních vozidel

Průměrná denní intenzita těžkých vozidel TNV_k byla stanovena podle „TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací“. Základním údajem pro stanovení TNV_k jsou výsledky celostátního sčítání dopravy, které jsou v této práci nahrazeny vzhledem k charakteru stavby odborným dopravně inženýrským odhadem.

$$TNV_0 = 4 \text{ voz/den}$$

Kvůli různým koeficientům vývoje intenzit dopravy je nutné od sebe oddělit lehká a těžká nákladní vozidla. Koeficienty jsou stanoveny dle TP 225.

$$LN = 0,1 \cdot TNV_0 = 0,1 \cdot 4 = 1 \text{ voz/den}$$

$$TNV = TNV_0 - LN = 4 - 1 = 3 \text{ voz/den}$$

Rok	Lehká nákladní	Těžká
2025	1,21	1,07
2045	1,51	1,17

Tabulka 3 – Koeficienty vývoje intenzit dopravy pro danou skupinu vozidel

$$TNV_k = 0,5 \cdot (\delta_z + \delta_k) \cdot TNV_0$$

$$TNV_{k,LN} = 0,5 \cdot (1,21 + 1,51) \cdot 1 = 2 \text{ voz/den}$$

$$TNV_{k,TNV} = 0,5 \cdot (1,07 + 1,17) \cdot 3 = 4 \text{ voz/den}$$

$$\Sigma TNV_k = 2 + 4 = 6 \text{ voz/den}$$

2.2. Konstrukce vozovky

Pro návrh skladby vozovky je nutné znát následující vstupní údaje:

- Návrhová úroveň porušení: D2 (obslužná místní komunikace)
- Dopravní zatížení a návrhové období: VI ($TNV_k > 15$ voz/den)
- Charakteristiky podloží: PIII (Bude upřesněno v dalším stupni dokumentace na základě inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu.)
- Klimatické podmínky: mírně namrzavá

Dle výše uvedených vstupních údajů byla zvolena následující konstrukce vozovky dle katalogu vozovek TP 170 dodatek č.1.

D2-D-1/TDZ VI/PIII

Betonová dlažba	DL	80 mm
Lože z drceného kameniva	L	40 mm
Štěrkodrt'	ŠDB	250 mm
Celkem		370 mm

Zemní pláň s požadovanou únosností $E_{def} = 30$ MPa

Posouzení únosnosti a případná optimalizace návrhu vozovky bude provedeno v dalším stupni dokumentace na základě doplněného inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu, který pro tento stupeň dokumentace nebyl zpracován.

Pro vozovku v místě jízdního pruhu je použita betonová dlažba barvy šedé, pro parkovací stání potom barva červená.

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra silničních staveb



DIPLOMOVÁ PRÁCE

Návrh místní komunikace – Nová lokalita RD Cerhenice

Design of local road – location of new family houses Cerhenice

D.2. MULTIKRITERIÁLNÍ HODNOCENÍ VARIANT

Studijní program: Stavební inženýrství

Studijní obor: Konstrukce a dopravní stavby

Vedoucí práce: doc. Ing. Ludvík Vébr, Csc.

Vypracoval: Bc. Lenka Šátková

2023/2024

OBSAH

1	ÚVOD	3
2	POPIS SPOLEČNÝCH VLASTNOSTÍ VARIANT	3
3	POPIS JEDNOTLIVÝCH VARIANT	4
3.1	Varianta A	4
3.1.1	Základní informace	4
3.1.2	Popis trasy	4
3.2	Varianta B	4
3.2.1	Základní informace	4
3.2.2	Popis trasy	4
3.3	Varianta C	5
3.3.1	Základní informace	5
3.3.2	Popis trasy	5
4	MULTIKRITERIÁLNÍ HODNOCENÍ	5
5	VYHODNOCENÍ	8
5.1	Stavební náklady	8
5.2	Vliv na životní prostředí	9
5.3	Užívání stavby	9
5.4	Zábor pozemků	10
5.5	Shrnutí	11

1 ÚVOD

Pro výběr nejvhodnější varianty trasy nové místní komunikace pro nově budovanou lokalitu rodinných domů v obci Cerhenice bylo vypracováno multikriteriální hodnocení jednotlivých variant, vzájemné posouzení dle určených kritérií a výběr té nejvhodnější výsledné varianty.

2 POPIS SPOLEČNÝCH VLASTNOSTÍ VARIANT

Celkem byly navrženy 3 varianty nové trasy místní komunikace. Varianty jsou označeny písmeny A až C tak, aby svými parametry vyhovovaly parametrům obytné zóny podle „TP 103 Navrhování obytných a pěších zón“. První dvě varianty jsou navrženy jako průjezdné z obou možných vjezdů, a to z ulice „9. května“ a „Polní“. Do třetí varianty je vjezd umožněn pouze z ulice „9. května“ a je průjezdná kolem dokola bez delších slepých komunikací. V případě slepých komunikací s délkou větší než 40 m je navrženo obratiště pro zvýšení bezpečnosti pohybu nemotorizovaných účastníků provozu, zejména hrajících si dětí. Ta by mohla být ohrožena, pokud by řidiči byli nuceni se svými vozy couvat větší vzdálenosti.

Prostor místní komunikace ve všech variantách splňuje minimální šíři 8 m a šíře hlavního dopravního prostoru je potom 6,0 m. V prostoru místní komunikace je navrženo několik parkovacích stání v každé variantě pro zklidnění dopravy. Maximální povolená rychlost vozidel v obytné zóně je stanovena na 20 km/h, z toho vycházejí všechny návrhové parametry, jako například poloměry směrových či výškových oblouků.

Všechny varianty respektují aktuální územní plán obce, ve kterém je řešené území označeno jako plocha pro venkovské bydlení včetně komunikace.

3 POPIS JEDNOTLIVÝCH VARIANT

3.1 Varianta A

3.1.1 Základní informace

- Délka trasy: 474,2 m
- Počet křižovatek: 3
- Počet mostů: 0
- Počet propustků: 0
- Odhadovaná cena: 11 084 899 Kč

3.1.2 Popis trasy

Varianta A je na stávající komunikační síť napojena dvěma vjezdy, tudíž je možný průjezd skrz obytnou zónu z jedné strany na druhou. Pro zamezení přímého průjezdu zónou je tato trasa navržena jako okružní s jednou slepou větví délky 41,8 m. První napojení do ulice „9. května“ se nachází na severovýchodní straně území, druhé pak na opačné straně do ulice „Polní“. Celá trasa je dlouhá 474,2 m

Navrhovaná komunikace je na tu stávající napojena vjezdem, který je řešen jako chodníkový přejezd.

3.2 Varianta B

3.2.1 Základní informace

- Délka trasy: 473,9 m
- Počet křižovatek: 6
- Počet mostů: 0
- Počet propustků: 0
- Odhadovaná cena: 11 077 886 Kč

3.2.2 Popis trasy

Varianta B je na stávající komunikační síť napojena dvěma vjezdy, tudíž je možný průjezd skrz obytnou zónu z jedné strany na druhou, stejně jako u varianty A. První napojení do ulice „9. května“ se nachází na severovýchodní straně území, druhé pak na opačné straně do ulice „Polní“. Délka komunikace v této variantě činí 473,9 m. Tato

varianta je navržena s jednou páteří komunikací vedoucí přímo od jednoho vjezdu k druhému, ze které vedou jednotlivé slepé větve komunikace. Samotné větve jsou kratší než 40 m, v jednom případě je větev dlouhá 96,2 m, a proto je zde navrženo úvratové obratiště, také nazývané jako „kladivo“ pro dvounápravový automobil na svoz komunálního odpadu.

3.3 Varianta C

3.3.1 Základní informace

- Délka trasy: 448,5 m
- Počet křižovatek: 3
- Počet mostů: 0
- Počet propustků: 0
- Odhadovaná cena: 10 484 136 Kč

3.3.2 Popis trasy

Varianta C je na stávající komunikační síť napojena pouze jedním vjezdem, tudíž je zamezeno průjezdu skrze obytnou zónu a tím i vjezdu nežádoucích vozidel. Napojení je provedeno do ulice „9. května“ na severovýchodní straně, ve stejném místě jako ve variantě A a B. Délka komunikace v této variantě činí 448,5 m.

Tato varianta je navržena jako okružní bez jediné slepé větve a všechna zaoblení komunikace jsou navržena jako prosté kružnicové oblouky o poloměru 10,0 m. Osy jednotlivých větví jsou na sebe napojeny pod úhlem 87° až 90°.

4 MULTIKRITERIÁLNÍ HODNOCENÍ

Pro vyhodnocení nejlepší varianty návrhu nové místní komunikace byla zvolena multikriteriální analýza s rozdělením do dvou fází podle výše uvedených parametrů.

V první fázi byly zvoleny čtyři základní hlediska:

- A Vliv na životní prostředí a okolí stavby
- B Zájmy investora
- C Hlediska uživatelů
- D Hlediska celospolečenská

Druhá fáze potom zahrnuje stanovení kritérií jednotlivých hledisek:

- A1 Vliv na krajinný ráz
- A2 Vliv stavby na okolí při realizaci
- A3 Záběr půdního fondu

- B1 Investiční náklady stavby PK
- B2 Příjem z prodeje pozemků

- C1 Bezpečnosti provozu
- C2 Průjezdnost

- D1 Vztah k obyvatelům
- D2 Estetické působení

Jednotlivým kritériím byly přiděleny váhy dle Metfesselovy alokace, kde je stanovena celková váha (hodnota 100), která byla v první fázi rozdělena podle důležitosti mezi základní hlediska. V druhé fázi byla váha základních hledisek rozdělena mezi kritéria taktéž podle důležitosti.

V poslední řadě bylo nutné stanovit bodové hodnocení, které vyjadřuje vliv jednotlivých kritérií v rozmezí 1-5.

- 1 – přínosný
- 2 – akceptovatelný
- 3 – akceptovatelný s výhradou
- 4 – podmíněčně přijatelný
- 5 – nepřijatelný

Posuzované hledisko		Váha	Bodové hodnocení variant					
			Varianta A		Varianta B		Varianta C	
			a	b	a	b	a	b
A	Vliv na životní prostředí a okolí stavby	15	Σ	30	Σ	30	Σ	35
1	Vliv na krajinný ráz	5	2	10	2	10	3	15
2	Vliv stavby na okolí při realizaci	5	2	10	2	10	2	10
3	Zábor půdního fondu	5	2	10	2	10	2	10
B	Zájmy investora	35	Σ	75	Σ	55	Σ	35
1	Investiční náklady stavby PK	15	1	15	1	15	1	15
2	Příjem z prodeje pozemků	20	3	60	2	40	1	20
C	Hlediska uživatelů	25	Σ	50	Σ	90	Σ	25
1	Bezpečnosti provozu	15	2	30	4	60	1	15
2	Průjezdnost	10	2	20	3	30	1	10
D	Hlediska celospolečenská	25	Σ	40	Σ	60	Σ	35
1	Vztah k obyvatelům	15	2	30	2	30	1	15
2	Estetické působení	10	1	10	3	30	2	20
Celkem		100	Σ	195	Σ	235	Σ	130

a - průměrné bodové hodnocení

b - váha bodového hodnocení

5 VYHODNOCENÍ

1. Varianta C
2. Varianta A
3. Varianta B

Nejvýhodnější variantou je dle multikriteriálního hodnocení varianta C. Jedná se o návrh, který respektuje požadavek investora o co nejmenší plochu komunikací při obslužení co největšího počtu parcel. Zároveň se jedná o jedinou variantu, která je navržena pouze s jedním vjezdem do obytné zóny, čímž je zamezen vjezd nežádoucí dopravě. To přispívá k vyšší bezpečnosti nemotorizovaných účastníků provozu.

Bližší vyhodnocení některých faktorů je uvedeno dále.

5.1 Stavební náklady

Dle cenových normativů pro ocenění staveb pozemních komunikací z roku 2023 dostupných z cenové databáze státního fondu dopravní infrastruktury SFDI je cena za 1 km nové místní komunikace pro rovinnaté území stanovena na 23 376 000 Kč. U všech tří variant je nutné navíc vybudovat přípojky inženýrských sítí pro všechny budoucí pozemky, to sice zvýší náklady na stavbu, ovšem se dá předpokládat podobné zvýšení u všech variant.

Varianta trasy	Délka trasy [m]	Cena celkem [Kč]
A	474,2	11 084 899
B	473,9	11 077 886
C	448,5	10 484 136

Tabulka 1 – Orientační náklady stavby

5.2 Vliv na životní prostředí

Dalším důležitým faktorem pro návrh místní komunikace je její vliv na životní prostředí. Vzhledem k tomu, že se jedná o nově budovanou lokalitu rodinných domů, všechny tři varianty budou mít podobný vliv na životní prostředí, kdy dojde k záboru zemědělských půd. Během stavby se dá předpokládat zvýšená hladina hluku, vibrací, prašnosti a znečištění ovzduší v dané lokalitě. To je ale pouze dočasný jev a po dokončení stavby se nepředpokládá výrazné snížení kvality ovzduší v dané lokalitě.

Ve variantě A je navíc kromě travnatých ploch podél komunikace rezervován jeden pozemek o rozloze 559,37 m² pro prostor veřejné zeleně a realizaci dětského hřiště.

Z tohoto hlediska se tedy jako nejvhodnější jeví varianta A.

5.3 Užívání stavby

Varianta A je navržena se dvěma vjezdy umožňující průjezd skrz obytnou zónu i pro vozidla, která nemají uvnitř cíl či počátek své cesty. Okružní část trasy ale zajišťuje menší pohodlnost při průjezdu z jedné strany na druhou, a tak minimalizuje počet těchto účastníků dopravy.

Varianta B je navržena stejně se dvěma vjezdy. Na rozdíl od varianty A je zde ale jedna páteřní komunikace, ze které vede několik slepých komunikací. I když okolní komunikace nejsou nijak významně vytížené a v rámci obytné zóny jsou navrženy zpomalovací prvky a parkovací místa s efektem šikany, které nutí řidiče k manévrování s vozidlem, existuje zde riziko vjezdu vozidel, které si pouze zkracují cestu nebo se vyhýbají jiným křižovatkám v okolních ulicích. Tato doprava by mohla potenciálně ohrožovat budoucí obyvatele a narušovat tak charakter obytné zóny.

Varianta C je navržena pouze s jedním vjezdem a okružní trasou, neumožňuje tedy vjezd jiným účastníkům provozu než těm, kteří mají uvnitř zóny cíl cesty. Vzhledem k okružnímu typu komunikace je navíc zajištěn snadný přístup ke všem budoucím pozemkům, včetně těch okrajových, ke kterým vede slepá komunikace délky maximálně 20,3 m. Díky tomuto je eliminována nutnost jízdy vozidel vzad, která by mohla ohrožovat nemotoristické účastníky provozu.

Z tohoto hlediska se jako nejvhodnější jeví varianta C, nejméně vhodná je potom varianta B.

5.4 Záběr pozemků

Záborový elaborát byl vyhotoven odměřením plochy potřebné pro záběr pozemků z katastrálního situačního výkresu a zjištěním zbylých údajů o pozemcích z katastru nemovitostí. Pro všechny varianty platí stejný záběr pozemků.

Parcela č. dle KN	Kultura	Výměra dle KN [m ²]	LV	Vlastník	Trvalý záběr [m ²]
794	orná půda	4 925	30	Bauerová Marie	4 925
792/21	orná půda	8 334	93	Kovanda Karel	8 334
792/20	orná půda	8 289	1 547	ADEMAreality s.r.o.	8 289
1236/2	ostatní plocha	10 388	10 001	Městys Cerhenice	234

Tabulka 2 – záborový elaborát

Dalším podstatným faktorem je investiční záměr investora. Tím je co největší plocha určená pro prodej budoucím majitelům pozemků, jelikož plocha určená pro stavbu komunikace bude vyčleněna a po jejím dokončení přejde do správy Městysu Cerhenice.

	A	B	C
Délka komunikace [m]	474	474	449
Plocha pozemků pro prodej [m ²]	17 079	17 653	18 002
Plocha pozemku pro komunikaci, včetně zeleně [m ²]	4 711	4 141	3 788

Tabulka 3 – přehled ploch ve všech variantách

Z uvedené tabulky č. 3 vyplývá, že varianta C poskytne investorovi nejvíce plochy z pozemku pro prodej budoucím majitelům. Zároveň zabírá nejméně plochy pro vybudování komunikace včetně travnatých ploch podél komunikace. Na tomto základě je z hlediska záboru pozemků nejvhodnější právě varianta C, nejméně vhodná je potom varianta A.

5.5 Shrnutí

Nejvýhodnější variantou je dle multikriteriálního hodnocení varianta C. Jedná se o návrh, který respektuje požadavek investora o co nejmenší plochu komunikací při obslužení co největšího počtu parcel. Zároveň se jedná o jedinou variantu, která je navržena pouze s jedním vjezdem do obytné zóny, čímž je zamezen vjezd nežádoucí dopravě a vytváří tak bezpečné podmínky pro nemotorizované účastníky provozu.

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra silničních staveb



DIPLOMOVÁ PRÁCE

Návrh místní komunikace – Nová lokalita RD Cerhenice

Design of local road – location of new family houses Cerhenice

D.3 – FOTODOKUMENTACE

Studijní program: Stavební inženýrství

Studijní obor: Konstrukce a dopravní stavby

Vedoucí práce: Doc. Ing. Ludvík Vébr, CSc.

Vypracoval: Bc. Lenka Šátková

2023/2024



Obr. 1 – Pohled z ulice „Na Kopě“ na vjezd do zájmového území



*Obr. 2 – Pohled z vjezdu do zájmového území na křižovatku ulic „9. května“ x „Na Kopě“
(ulice „Na Kopě“ v přímém směru)*



Obr. 3 – Ulice „9. května“, vpravo vjezd do zájmového území



Obr. 4 – Ulice „9. května“, vlevo vjezd do zájmového území



Obr. 5 – Současný chodník, přes který je navržen vjezd do zájmového území



Obr. 6 – Pohled na vjezd do zájmového území z ulice „Polní“



Obr. 7 – Pohled z ulice „Polní“ na plochu zájmového území



Obr. 8 – Příklad provedení začátku obytné zóny na křižovatce ulic „Nádražní“ x „9. května“