



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ

INSTITUTE OF ROAD STRUCTURES

ULICE ANTONÍKA MACKA V BRNĚ

ANTONÍNA MACKA STREET IN BRNO

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Peter Kubík

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MARTIN VŠETEČKA, Ph.D.

BRNO 2021



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3647R013 Konstrukce a dopravní stavby
Pracoviště	Ústav pozemních komunikací

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Peter Kubík
Název	Ulice Antoníka Macka v Brně
Vedoucí práce	Ing. Martin Všetečka, Ph.D.
Datum zadání	30. 11. 2020
Datum odevzdání	28. 5. 2021

V Brně dne 30. 11. 2020

doc. Dr. Ing. Michal Varaus
Vedoucí ústavu

prof. Ing. Miroslav Bajer, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

ČSN 73 6102, 73 6110

Územní plán města Brna

Katastrální mapy

Polohopis a výškopis

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Navrhnete rekonstrukci ulice Antonína Macka v Brně a její prodloužení k existujícímu zárodku okružní křižovatky, tj. k napojení na ulici Sportovní. Žádoucí je variantní řešení.

Požadované přílohy v rozsahu technické studie:

Situace širších vztahů

Situace

Situace dopravního značení

Podélný profil

Vzorové příčné řezy

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část závěrečné práce zpracovaná podle platné Směrnice VUT "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací" a platné Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací na FAST VUT" (povinná součást závěrečné práce).
2. Přílohy textové části závěrečné práce zpracované podle platné Směrnice VUT "Úprava, odevzdávání, a zveřejňování závěrečných prací" a platné Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací na FAST VUT" (nepovinná součást závěrečné práce v případě, že přílohy nejsou součástí textové části závěrečné práce, ale textovou část doplňují).

Ing. Martin Všetečka, Ph.D.
Vedoucí bakalářské práce

ABSTRAKT

Cílem bakalářské práce je rekonstrukce ulice Antonína Macka v Brně. Ulice se nachází v městské části Brno-Královo Pole. V současné době vede středem ulice vysoký násyp, který dříve sloužil pro vlečky. V dnešní době, se už nepoužívá, a proto v rámci rekonstrukce bude násyp upraven. Stávající ulice Antonína Macka je jednosměrná. Pro zkvalitnění místní dopravy, jsem ulici navrhl jako obousměrně průjezdnou. Také je zde vystavěn příliš dlouhý přechod pro chodce, který při rekonstrukci bude upraven, pro větší bezpečnost chodců dle příslušných norem. Při návrhu rekonstrukce jsem se zaměřil, na zvýšení počtu parkovacích míst ve výše zmíněné ulici. Důležitou součástí práce, bylo také napojení se na stávající okružní křižovatku, která se napojuje na ulici Sportovní. Uvažované byly 3 varianty řešení z kterých se nakonec vybrala jedna na podrobnější zpracování.

KLÍČOVÁ SLOVA

Násyp, parkovací místa, chodník, zelený pás, vsakovací dlažba, zatravněovací dlažba, hmatové úpravy, zklidnění dopravy, chodci

ABSTRACT

The aim of the bachelor thesis is the reconstruction of Antonína Macka Street in Brno. The street is located in Brno-Královo Pole district. Currently, there is a high embankment in the middle of the street, which was used by local railway. Currently railway connection is removed and therefore the embankment will be modified as part of the reconstruction. The existing Antonína Macka Street is designed as one-way street. To improve local traffic, I designed the street as two-way. There is also an excessively long pedestrian crossing, which will be modified during the reconstruction, for greater pedestrian safety according to the relevant standards. When designing the reconstruction, I focused on increasing the number of parking spaces in the above-mentioned street. An important part of the work was also the connection to the existing roundabout, which connects to Sportovní Street. 3 variants of the solution were considered, from which one was finally chosen for more detailed design.

KEYWORDS

Embankment, parking spaces, footway, green verge, drainage paving, grasscrete, tactile paving, traffic calming, pedestrian traffic

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Peter Kubík *Ulice Antonína Macka v Brně*. Brno, 2021. 19 s., 5 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemních komunikací. Vedoucí práce Ing. Martin Všečetka, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce s názvem *Ulice Antoníka Macka v Brně* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 28. 5. 2021

Peter Kubík
autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem *Ulice Antoníka Macka v Brně* zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 28. 5. 2021

Peter Kubík
autor práce

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych poděkoval panu Ing. Martinu Všeckovi, Ph.D. za odborné vedení práce, ochotu mě navést správným směrem, bohaté zkušenosti, trpělivost a také bych chtěl poděkovat rodině za podporu.

Peter Kubík

OBSAH

1	Úvod.....	9
2	Identifikační údaje	10
2.1	Stavba	10
2.2	Projektant	10
3	Základní údaje charakterizující stavbu.....	10
3.1	Stručný popis stavby.....	10
3.2	Důvody vyvolávající potřebu stavby	10
3.3	Celkový rozsah stavby	10
3.4	ZÁKLADNÍ PARAMETRY.....	11
3.5	Vedení trasy.....	11
3.6	Geometrie trasy	11
3.6.1	směrové řešení VYBRANÉ VARIANTY A.....	11
3.7	Příčné uspořádání.....	13
3.7.1	Varianta A.....	13
3.7.2	Varianta B.....	13
3.7.3	Varianta C.....	13
3.8	Výškové řešení.....	14
3.8.1	VYBRANÁ Varianta A	14
3.9	Klopení trasy.....	14
3.9.1	VYBRANÁ Varianta A.....	14
3.10	Odvodnění	15
4	údaje pro návrh	15
4.1	Návrhová skladba vozovky.....	15
4.2	Mapové podklady.....	16
	Závěr.....	17
	Seznam použitých zdrojů.....	18
	internetové zdroje:	18
	Seznam použitých zkratk	19

1 ÚVOD

V této bakalářské práci se zabývám rekonstrukcí Ulice Antonína Macka v Brně. Uprostřed ulice se nachází vysoký násyp, který zde ostal po bývalé vlečce, která začínala na královopolského nádraží a končila ve vojenském skladišti. Ulice je jednosměrná. Současný počet parkovacích míst je přibližně 60.

Cílem práce je odstranit přebývajícím násyp po vlečce, zvýšit počet parkovacích míst, udělat ulici obousměrně průjezdnou a prodloužit ulici Antonína Macka až k okružní křižovatce, která vede na ulici Sportovní.

2 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

2.1 Stavba

Název stavby:	Rekonstrukce ulice Antonína Macka
Místo:	Brno
Kraj:	Jihomoravský
Katastrální území:	Královo Pole
Druh stavby:	Rekonstrukce

2.2 Projektant

Jméno:	Peter Kubík
Adresa:	Laskomerského 5, Banská Štiavnica 969 01

3 ZÁKLADNÍ ÚDAJE CHARAKTERIZUJÍCÍ STAVBU

3.1 Stručný popis stavby

Ulice Antonína Macka se skládá ze dvou komunikací, z kterých jedna je slepá a druhá je jednosměrná (Palackého Třída – Poděbradova). Uprostřed ulice se nachází násyp po bývalé vlečce. Parkování je neuspořádané, s aktuálním počtem parkovacích míst přibližně 60. Podél Palackého třídy je 34 m dlouhý přechod, který kříží ulici Antonína Macka.

3.2 Důvody vyvolávající potřebu stavby

Odstraněním násypu po vlečce se prostor využije pro zvýšení počtu parkovacích míst z aktuálních 60 na 94. Pro zkvalitnění místní dopravy se ulice navrhne jako obousměrná. Také je zde vystavěn 34 m dlouhý přechod, který se musí upravit dle příslušných norem.

3.3 Celkový rozsah stavby

Hledané variantní řešení se liší, nejen samotným vedením trasy, ale také počtem parkovacích míst, nebo příčným uspořádáním.

- varianta A – 94 parkovacích míst – 2 pruhy rozdělené zeleným pásem
- varianta B – 62 parkovacích míst – 2 pruhy
- varianta C – 66 parkovacích míst – 2 pruhy rozdělené středním dělicím pásem

3.4 ZÁKLADNÍ PARAMETRY

3.5 Vedení trasy

Každá z variant začíná napojením na ulici Palackého Třída, pokračuje vedením trasy přes ulici Antonína Macka a napojuje se na ulici Poděbradova. Vedení dále pokračuje až k stávající okružní křižovatce.

Příčné uspořádání a trasové vedení je zpracované ve 3 variantách.

Varianta A se napojuje na ulici Palackého Třída, jednosměrně pokračuje přes ulici Antonína Macka, kde se napojí na ulici Poděbradova (Větev P). Z křižovatky Antonína Macka – Poděbradova se dá přímo pokračovat prodloužením ulici Antonína Macka až k stávající okružní křižovatce, která dále vede na ulici Sportovní. Mnou stanovené staničení na ulici Poděbradova v km 0,08420 je napojení na ulici Antonína Macka, směr Poděbradova – Palackého Třída jednosměrně (Větev L).

Varianta B se napojuje na ulici Palacké Třída pokračuje obousměrně přes ulici Antonína Macka, kde se napojí na ulici Poděbradova. Z křižovatky Antonína Macka – Poděbradova se dá přímo pokračovat prodloužením ulici Antonína Macka až k stávající okružní křižovatce, která dále vede na ulici Sportovní.

Varianta C směrové vedení stejné jako u varianty A. Liší se však v příčném uspořádání.

3.6 Geometrie trasy

3.6.1 SMĚROVÉ ŘEŠENÍ VYBRANÉ VARIANTY A

Antonína Macka – větev P

Typ	Počáteční staničení [m]	Koncové staničení [m]	Parametr		
			Délka [m]	Poloměr [m]	A
Přímá	0,00	14,78	14,78	-	-
Oblouk	14,78	31,32	16,54	25,00	-
Přímá	31,32	119,42	88,10	-	-
Oblouk	119,42	132,77	13,34	20,00	-
Přímá	132,77	134,15	1,38	-	-

Antonína Macka - větev L

Typ	Počáteční staničení [m]	Koncové staničení [m]	Parametr		
			Délka [m]	Poloměr [m]	A
Přímá	0,00	10,15	10,15	-	-
Oblouk	10,15	23,38	13,23	20,00	-
Přímá	23,38	123,83	100,45	-	-
Oblouk	123,83	133,84	10,01	15,00	-
Přímá	133,84	136,39	2,55	-	-

Poděbradova

Typ	Počáteční staničení [m]	Koncové staničení [m]	Parametr		
			Délka [m]	Poloměr [m]	A
Přímá	0,00	132,51	132,51	-	-

Prodloužení Antonína Macka

Typ	Počáteční staničení [m]	Koncové staničení [m]	Parametr		
			Délka [m]	Poloměr [m]	A
Přímá	0,00	35,35	35,35	-	-
Oblouk	35,35	87,80	52,45	1000,00	-
Přímá	87,80	122,42	34,63	-	-

3.7 Příčné uspořádání

3.7.1 VARIANTA A

Větev P – šířka jízdního pruhu je 3,75 m. Na pravé straně jízdního pruhu je navržené podélné parkování, se šířkou parkovacího pruhu 2,0 m. Následně snížená obruba (+80 mm), kvůli možnosti přesahu vozidla a zelený pás s proměnnou šířkou. Poslední část tvoří chodník s minimální šířkou 2,5 m, který se napojuje na stávající terén. Na levé straně pruhu jsou 60° šikmé stání s délkou parkovacího místa 4,70 m. Následuje snížená obruba (+80 mm), kvůli možnosti přesahu vozidla a zelený pás.

Větev L – šířka jízdního pruhu je 3,75 m. Na pravé straně pruhu jsou 60° šikmé stání s délkou parkovacího místa 4,70 m. Následuje snížená obruba (+80 mm), kvůli možnosti přesahu vozidla a zelený pás. Na levé straně jízdního pruhu je navržené podélné parkování, se šířkou parkovacího pruhu 2,0 m. Následně snížená obruba (+80 mm), kvůli možnosti přesahu vozidla a zelený pás s proměnnou šířkou. Poslední část tvoří chodník, s minimální šířkou 2,5 m, který se napojuje na stávající terén.

3.7.2 VARIANTA B

Šířka jízdního pruhu je 6,50 m. Po obou stranách jízdního pruhu je kolmé stání s délkou jednotlivých parkovacích míst 5,00 m. Následuje snížená obruba (+80 mm), kvůli možnosti přesahu vozidla, zelený pás proměnné šířky a chodník s minimální šířkou 2,50 m.

3.7.3 VARIANTA C

Větev P – šířka jízdního pruhu je 3,75 m. Na pravé straně pruhu je podélné parkování se šířkou parkovacího pruhu 2,0 m, následně snížená obruba (+80 mm), kvůli možnosti přesahu vozidla, zelený pás s proměnnou šířkou a chodník s minimální šířkou 2,5 m, který se napojuje na stávající terén. Na levé straně je navržené podélné parkování se šířkou parkovacího pruhu 2,0 m, následně snížená obruba (+80 mm), kvůli možnosti přesahu vozidla, a pak střední dělicí pás se šířkou 6,70 m.

Větev L – šířka jízdního pruhu je 3,75 m. Na levé straně pruhu je podélné parkování se šířkou parkovacího místa 2,0 m, následně snížená obruba (+80 mm), kvůli možnosti přesahu vozidla, zelený pás s proměnnou šířkou a chodník s minimální šířkou 2,5 m, který se napojuje na stávající terén. Na pravé straně je podélné parkování se šířkou parkovacího pásu 2,0 m, následně snížená obruba (+80 mm), kvůli možnosti přesahu vozidla, a následně výše zmíněný střední dělicí pás se šířkou 6,70 m.

3.8 Výškové řešení

3.8.1 VYBRANÁ VARIANTA A

Větev P

	Staničení vrcholu polygonu [m]	Výška vrcholu polygonu [m n. m.]	Spád vstupní tečny [%]	Spád výstupní tečny [%]	Poloměr oblouku [m]
1	0,00	223,02	-2,00	-2,00	-
2	203,31	222,62	-2,00	-5,62	500
3	1314,00	216,38	-5,62	-2,50	-
4	1341,50	216,30	-2,50	-2,50	-

Větev L

	Staničení vrcholu polygonu [m]	Výška vrcholu polygonu [m n. m.]	Spád vstupní tečny [%]	Spád výstupní tečny [%]	Poloměr oblouku [m]
1	0,00	223,14	-2,00	-2,00	-
2	183,00	222,77	-2,00	-5,66	500
3	1240,90	216,79	-5,66	-2,50	-
4	1363,90	216,48	-2,50	-2,50	-

Prodloužení Antonína Macka

	Staničení vrcholu polygonu [m]	Výška vrcholu polygonu [m n. m.]	Spád vstupní tečny [%]	Spád výstupní tečny [%]	Poloměr oblouku [m]
1	0,00	216,30	-	-2,51	-
2	385,20	215,34	-2,51	-3,62	1000
3	874,40	213,56	-3,62	-1,79	500
4	1224,20	212,94	-1,79	-	-

Palackého třída – výškové řešení navrhnuté na stávající stav – viz přílohy

Poděbradova – výškové řešení navrhnuté na stávající stav – viz přílohy

3.9 Klopení trasy

3.9.1 VYBRANÁ VARIANTA A

Antonína Macka – větev P – na celé šířce (šikmé stání, jízdní pruh, podélné stání) je pravostranný sklon 2,50 %.

Antonína Macka – větev L – na celé šířce (šikmé stání, jízdní pruh, podélné stání) je pravostranný sklon 2,50 %.

Poděbradova – zachování původního střešovitého sklonu 2,50 %.

Prodloužení Antonína Macka – střešovitý sklon vozovky 2,50 %.

3.10 Odvodnění

Odvodnění vozovky bude zabezpečeno podélným a příčným sklonem vozovky do uličních vpustí, které se napojí na místní kanalizaci.

Odvodnění parkovacích míst se zabezpečí vsakovací dlažbou na zemní pláň, odkud se voda příčným sklonem dostane do trativodu, který se napojí na místní kanalizaci.

Odvodnění chodníků pro pěší se zabezpečí příčným sklonem do přilehlého zeleného pásu, nebo na vozovku, odkud voda odteče do uličních vpustí.

4 ÚDAJE PRO NÁVRH

4.1 Návrhová skladba vozovky

Jízdní pruh – konstrukční vrstva – KV I.

- asfaltový beton obrusný	ACCO 11+, 50/70	40 mm	ČSN EN 13108-1
- spojovací postřik	PS-C	0,25 kg/m ²	ČSN 73 6129
- asfaltový beton podkladní	ACP 16+, 50/70	70 mm	ČSN EN 13108-1
- spojovací postřik	PS-C	0,40 kg/m ²	ČSN 73 6129
- štěrkodrt	ŠD/A 0/32 G/e	150 mm	ČSN 73 6126-1
- štěrkodrt	ŠD/B 0/32 G/e	min.150 mm	ČSN 73 6126-1
celkem		min.410 mm	

Parkovací místa – konstrukční vrstva – KV II.

- betonová dlažba, drenážní	DL80	80 mm	ČSN 73 6131
- lože - drť	L 4/8	40 mm	ČSN 73 6126-1
- štěrkodrtě	ŠD/B 0/32 G/e	250 mm	ČSN 73 6126-1
celkem		370 mm	

Vyvýšená vozovka – konstrukční vrstva – KV III.

- betonová dlažba, kamenní	DL80	80 mm	ČSN 73 6131
- lože - drť	L 4/8	40 mm	ČSN 73 6126-1
- štěrkodrtě	ŠD/A 0/32 G/e	150 mm	ČSN 73 6126-1
- štěrkodrtě	ŠD/B 0/32 G/e	150 mm	ČSN 73 6126-1
celkem		420 mm	

Chodník pro pěší – konstrukční vrstva – KV IV.

- betonová dlažba, kamenní	DL60	60 mm	ČSN 73 6131
- lože - drť	L 4/8	30 mm	ČSN 73 6126-1
- štěrkodrtě	ŠD/B 0/32 G/e	160 mm	ČSN 73 6126-1
celkem		250 mm	

4.2 Mapové podklady

Mapové podklady, včetně modelu terénu, byly zapůjčeny pouze pro studijní účely bakalářské práce.

Zapůjčená data:

- digitální model reliéfu ČR 1. generace (DMR 1G)
- polohopis

Mapový podklad © Český úřad zeměměřický a katastrální, www.cuzk.cz

ZÁVĚR

Výsledkem bakalářské práce je vyhotovení studie rekonstrukce ulice Antonína Macka v Brně, využití prostoru, který vznikne po odstranění přebytečného násypu po historické vlečce, která zde už nefunguje.

Ze tří zmiňovaných variant, jsem se rozhodl pro variantu A, a to z několika důvodů. Hlavním rozhodující faktorem byly parkovací místa, kde jich je ze všech variant nejvíce. Zároveň se zde, nejlépe pracuje s dostupným prostorem a jeho využitím. Dalším faktorem bylo výhodné vedení trasy spolu se zachováním stávajících stromů. Kvůli výše zmíněným důvodům se jeví varianta A, jako nejlepší a bude dále podrobně zpracována.

Při variantě A se zvětší aktuální počet parkovacích míst přibližně o 35 míst. Zachová se většina stávajících stromu, obousměrně se propojí ulice Palackého Třída a Poděbradova a vysadí se kolem 20 nových stromu. V posledním řadě se prodlouží ulice Antonína Macka až k okružní křižovatce, která dále vede na ulici Sportovní.

Peter Kubík
autor práce

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

NORMY:

- [1] ČSN 73 3466. *Výkresy inženýrských staveb – Výkresy pozemních komunikací.*
Praha: Český normalizační institut, 1997.
- [2] ČSN 73 6110. *Projektování místních komunikací.*
Praha: Český normalizační institut, 2006
- [3] ČSN 73 6102. *Projektování křižovatek na pozemních komunikacích:* ed2. Praha:
Český normalizační institut, 2012.

INTERNETOVÉ ZDROJE:

- [4] Český úřad zeměměřický a katastrální, www.cuzk.cz
- [5] Internetový portál, www.mapy.cz
- [6] Katastr nemovitostí a katastrální mapa, www.ikatastr.cz

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

B.p.v	Balt po vyrovnání
m	metr
m n. m.	metr nad mořem
KM	kilometr
dl.	délka
ZÚ	začátek úseku
KÚ	konec úseku
TK	tečna – kružnice
KT	kružnice – tečna
R	poloměr směrového oblouku
Rv	poloměr výškového oblouku
T	tečna oblouku
A	parametr přechodnice