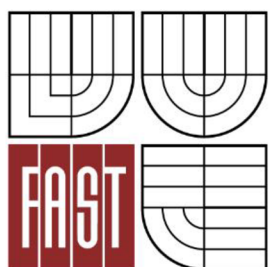




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF ROAD STRUCTURES

STUDIE MÚK KUŘIM NA RYCHLOSTNÍ SILNICI R43

STUDY OF GRADE SEPARATED JUNCTION "KUŘIM" ON MOTORWAY R43

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

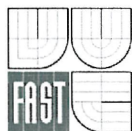
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. ONDŘEJ BUDÍK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL RADIMSKÝ, Ph.D.

BRNO 2013



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor 3607T009 Konstrukce a dopravní stavby
Pracoviště Ústav pozemních komunikací

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant Bc. Ondřej Budík
Název Studie MÚK Kuřim na rychlostní silnici R43
Vedoucí diplomové práce Ing. Michal Radimský, Ph.D.
Datum zadání diplomové práce 31. 3. 2012
Datum odevzdání diplomové práce 11. 1. 2013

V Brně dne 31. 3. 2012

doc. Dr. Ing. Michal Varaus
Vedoucí ústavu



prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT

Podklady a literatura

- digitální mapové podklady
- příslušné ČSN, Technické podmínky, Vzorové listy

Zásady pro vypracování (zadání, cíle práce, požadované výstupy)


Předmětem práce je zpracování variantního řešení MÚK rychlostní silnice R43 v blízkosti města Kuřim. Cílem práce je nalezení optimálního a zároveň ekonomicky přijatelného řešení, které propojí stávající silnici II/385, projektovanou rychlostní silnicí R43 a projektovaný severní obchvat města Kuřim. Řešení MÚK Kuřim musí vyhovovat ekologickým aspektům oblasti a splňovat požadavky na etapovitou výstavbu rychlostní silnice R43.

Přílohy diplomové práce: Průvodní zpráva, situace variant, podélné profily, vzorové příčné řezy.

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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



Ing. Michal Radimský, Ph.D.
Vedoucí diplomové práce

Abstrakt

Tato diplomová práce zpracovává studii MÚK Kuřim na silnici R43. Cílem diplomové práce je řešení křížení přeložky silnice II/385 a plánované rychlostní komunikace R43. Křížení je situováno mezi městem Kuřim a obcí Čebín. Práce předpokládá zbudování severního obchvatu Kuřimi a jeho využití jako přivaděče Brněnské dopravy před úplnou dostavbou silnice R43. Řešení MÚK Kuřim z toho důvodu počítá s výstavbou a fungováním křižovatky ve dvou etapách.

Klíčová slova

studie, mimoúrovňové křížení, II/385, I/43, R43, Kuřim, Čebín, křižovatka

Abstract

This thesis processes a study of grade separated junction „Kuřim“ on expressway R43. The aim of this thesis is to find the solution of connection road II/385 and planned R43 expressway. The interchange is located between the cities Kuřim and Čebín. Construction of northern bypass of Kuřim and usage of this bypass as a connection between R43 and Brno city, before whole R43 is build, is the assumption of this thesis. Thats why solution of the junction forsees the construction and operation in two phases.

Keywords

study, interchange, II/385, I/43, R43, Kuřim, Čebín, junction

Bibliografická citace VŠKP

BUDÍK, Ondřej. *Studie MÚK Kuřim na rychlostní silnici R43*. Brno, 2013. 21 s., 66 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemních komunikací. Vedoucí práce Ing. Michal Radimský, Ph.D..

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 11.1.2013

.....
podpis autora
Ondřej Budík

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

Prohlášení:

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 11.1.2013

.....
podpis autora
Bc. ONDŘEJ BUDÍK

Poděkování:

Na tomto místě bych rád poděkoval panu Ing. Michalovi Radimskému, Ph.D. za vedení mé diplomové práce a panu Ing. Jiřímu Boháčovi za cenné rady, které mi během práce věnoval.

OBSAH

1. Identifikační údaje	2
1.1. Stavba	2
1.2. Objednatel dokumentace	2
1.3. Zhotovitel dokumentace	2
1.4. Seznam příloh	2
2. Zdůvodnění studie.....	3
2.1. Účel studie a sledované cíle	3
2.2. Potřebnost a naléhavost stavby	3
3. Stanovení zájmové oblasti.....	3
3.1. Vymezení území pro návrh reálných variant	3
3.2. Průchodné koridory	4
4. Výchozí údaje pro návrh variant.....	4
4.1. Podklady	4
4.2. Technické charakteristiky předmětu stavby	4
4.3. Související nebo dotčené pozemní komunikace a dráhy	4
4.4. Mosty	4
4.5. Požadavky na obslužné dopravní zařízení	5
4.6. Dopravně inženýrské údaje	5
5. Charakteristiky území	5
5.1. Citlivost území průchozích koridorů z hlediska ŽP	5
5.2. Členitost území	5
5.3. Současné a budoucí využití území	5
5.4. Významná ochranná pásma	5
5.5. Geotechnické poměry	5
6. Základní údaje navržených variant	5
6.2. Mosty, opěrné zdi, PHS	9
6.3. Nároky na úpravy a přeložky souvisejících objektů	10
6.4. Podmiňující předpoklady	10
7. Celkové posouzení	10
8. Směrové výpočty hlavních bodů MUK Kuřim v.1	11
9. Použité zdroje	21

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1. Stavba

Název stavby: **Studie MÚK Kuřim na rychlostní silnici R43**
Místo stavby: Jihomoravský
Katastrální území: Čebín, Moravské Knínice, Kuřim
Druh stavby: Novostavba
Stupeň dokumentace: Vyhledávací studie (VST)

1.2. Objednatel dokumentace

Název: VUT FAST – Ústav pozemních komunikací
Adresa: Veveří 331/95, Brno 602 00
Odpovědný zástupce: Ing. Michal Radimský, Ph.D.

1.3. Zhotovitel dokumentace

Jméno: Bc. Ondřej Budík
Adresa: Preslova 85, Brno 602 00
E-mail: budiko@study.fce.vutbr.cz

1.4. Seznam příloh

A TEXTOVÁ ČÁST VŠKP

B VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE

1	Situace širších dopravních vztahů	
2	Přehledná situace	
2.1	Situace MUK Kuřim v.1	1:5000
2.2	Situace MUK Kuřim v.2	1:5000
3	Situace dopravního řešení	1:2000
4	Podélné profily křižovatky	
4.1	Podélné profily křižovatky v.1	1:2000/200
4.2	Podélné profily křižovatky v.2	1:2000/200
5	Charakteristické příčné řezy křižovatky	1:200
6	Vzorové příčné řezy křižovatky	
6.1	Vzorové příčné řezy MÚK Kuřim	1:100
6.2	Vzorové příčné řezy souvisejících PK	1:100
7	Situace dopravního značení	
7.1	Situace vodorovného dopravního značení v.1	1:2000
7.2	Situace vodorovného dopravního značení v.2	1:2000

C FOTODOKUMENTACE

D SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTACE

1	Dopravně inženýrské posouzení	
---	-------------------------------	--

2. ZDŮVODNĚNÍ STUDIE

2.1. Účel studie a sledované cíle

Předmětný úsek rychlostní komunikace R43, kde se nachází řešené mimoúrovňové křížení, byl zpracován v technické studii z roku 2006. Na základě připomínek a požadavků z vypracované dokumentace EIA, vydaného Stanoviska MŽP a schválené územně plánovací dokumentace, byla zadána investorem stavby aktualizace studie zpracované v roce 2006. Jedním z požadavků na aktualizaci studie bylo navržení technických úprav, které zajistí snížení stavebních nákladů.

Předmětem této Studie MÚK Kuřim na rychlostní silnici R43 je řešení dílčí částí výše uvedené aktualizace studie z roku 2006, konkrétně mimoúrovňového křížení Kuřim. Křížení je situováno v Jihomoravském kraji, okrese Brno-venkov západně od města Kuřim východně od obce Čebín. Většina využitého území náleží katastrálnímu území Čebín.

MUK je situováno na rozhraní dvou dílčích staveb silnice R43 (mezi 4301 a 4302) a jeho smyslem je propojit směry R35 – Moravská Třebová (sever), D1 – Brno (jih), II/385 – Čebín (západ), I/43 – Kuřim (východ).

Křížení bude v návrhu zpracováno variantě, vybraná varianta bude řešena podrobně.

2.2. Potřebnost a naléhavost stavby

MÚK Kuřim je umístěn na rozhraní staveb 4301 (Troubsko-Kuřim) a 4302 (Kuřim-Černá Hora). Vzhledem ke komplikované průchodnosti územím stavby 4301 lze očekávat dlouhodobé fungování MUK Kuřim jakožto začátku vystavěného úseku R43, který napojí silnici (přeložku silnice II/385 severním obchvatem města Kuřim) II/385 přivádějící Brněnský provoz. Napojení dopravně vytížené silnice II/385 na nově budovanou silnici R43 je pro dopravní funkčnost území klíčové.

3. STANOVENÍ ZÁJMOVÉ OBLASTI

3.1. Vymezení území pro návrh reálných variant

Umístění MUK Kuřim je vymezeno směry, které křižovatka propojuje. Přeložka silnice II/385 severním obchvatem města Kuřim, silnice II/385 směrem na Čebín (plánovaný jižní obchvat Čebína) a rychlostní silnice R43 v obou směrech (jižní D1 – Brno a severní R35 – Moravská Třebová).

Propojované směry se opticky protínají v oblasti km 17,5 silnice R43 kde se na svahu tělesa vybudovaného v minulém století pro tzv. „německou“ dálnici nachází přírodní rezervace (PR Obůrky-Třeštětec), která umístění MUK znemožňuje. Vykloněním silnice II/385 (Čebín-Kuřim) směrem na sever se křížení dostane do oblasti km 18 silnice R43.

Prostor pro křížení je z jihu omezen železničním koridorem, ze západu průmyslovou zónou Čebín a z východu přírodním parkem Zlobice.

3.2. Průchodné koridory

Průchozí koridor pro vedení celé trasy R43 určuje tzv. „německá“ dálnice, kterou navržená trasa R43 sleduje. Plány na tuto dálnici zajistily, že území zůstalo řídké osídlené a největším problémem jsou střety s přírodními ochrannými prvky. MUK Kuřim je řešen v nezastavěném území využívaném pro zemědělství. Snahou při návrhu křižovatky je minimalizovat rozsah stavby a snížit tak její náklady a zásah do okolní krajiny.

4. VÝCHOZÍ ÚDAJE PRO NÁVRH VARIANT

4.1. Podklady

Křižovatka je zakreslena do digitálních vektorových technických účelových map v souřadnicovém systému S-JTSK a výškovém systému B.p.v. na základě leteckého snímkování provedeného v roce 2005. Pro vykreslení přilehlého území byly použity ZABAGEDY.

Prostorové vedení křižujících komunikací vychází ze zpracované aktualizace studie z roku 2006, které bylo dokončeno 31.6.2012. Dopravně inženýrské posouzení křižovatky vychází z Dopravně inženýrského posudku z téže studie.

Všechny použité podklady jsou zmíněné v kapitole 8 této průvodní zprávy („Použité zdroje“).

4.2. Technické charakteristiky předmětu stavby

Křižovatka MUK Kuřim je ve studii z r. 2006 zpracována jako složitá útvarová křižovatka s mnoha mostními objekty. Cílem Studie MUK Kuřim je nalezení alternativního mimoúrovňového křížení, které komfortně splní požadavky na dopravní kapacitu křížení a zároveň minimalizuje náklady na stavbu.

Hlavní předmět stavby mimoúrovňové křížení

Varianta 1 využívá následujících komunikací:

Jednosměrná větev jednopruhová ve volné šířce 7,25 m

Varianta 2 využívá následujících komunikací:

Jednosměrná větev jednopruhová ve volné šířce 7,25

Obousměrná větev ve volné šířce 9,0 m

Návrhové rychlosti jednotlivých větví jsou navrženy dle jejich prostorového uspořádání.

4.3. Související nebo dotčené pozemní komunikace a dráhy

Ostatní překládané komunikace jsou navrženy v těchto kategoriích:

R43 – 25,5/100 (směrodatná rychlost 110 km/h)

II/385 – S9,5/70 (směrodatná rychlost 80 km/h)

4.4. Mosty

Volná výška podjezdu na silnici II. třídy (II/385) se uvažuje 4,80 m + bezpečnostní rezerva.

4.5. Požadavky na obslužné dopravní zařízení

Křižovatka MUK Kuřim nevyžaduje žádné obslužné dopravní zařízení.

4.6. Dopravně inženýrské údaje

Výhledové intenzity MUK Kuřim jsou stanoveny z Dopravně inženýrské studie [4] zpracované v souvislosti s aktualizací studie stavby R43 v roce 2012, její výtah je přiložen v Související dokumentaci této studie.

5. CHARAKTERISTIKY ÚZEMÍ

5.1. Citlivost území průchozích koridorů z hlediska ŽP

Oblast předpokládané trasy obchvatu I/66 vede mírně teplou klimatickou oblastí, hloubka promrzání se předpokládá v rozmezí 120 – 140 cm.

5.2. Členitost území

Zájmové území má rovinný charakter. Křižovatka se nachází v úrovni 300 m n.m.

5.3. Současné a budoucí využití území

Většina území křižovatky leží v neobydleném území na využívané zemědělské půdě.

5.4. Významná ochranná pásma

Stavbou bude dotčeno ochranné pásmo železnice, kterou je jižně omezen prostor pro křižovatku.

Stavba prochází přímo nad vodovodním řadem přivádějícím pitnou vodu pro Brno (DN1400, DN1000 a DN1000)

5.5. Geotechnické poměry

Na základě IG mapy území do kvartérní oblasti soustavy Český masiv. Mezi očekávané horniny v území patří spraš a sprašová hlína.

6. ZÁKLADNÍ ÚDAJE NAVRŽENÝCH VARIANT

Křižovatka byla zpracována ve dvou realizovatelných variantách, obě jsou situovány v KM 18,2 stavby R43. Vybraná varianta č.1 byla řešena podrobně. Řešení MUK podléhá etapovitému způsobu výstavby R43 a umístění křižovatky na rozhraní dvou staveb. V první fázi dojde k výstavbě části křižovatky nutné pro napojení stavby 4302, při výstavbě úseku 4301 dojde k dostavbě křižovatky do cílové podoby. Výstavba úseku 4302 (silnice R43) je očekávaná dříve než stavba 4301. Dokud nedojde k dostavění celého úseku rychlostní

silnice do Brna, bude provoz přiváděn po stávající I/43 a severním obchvatem Kuřimi (II/385) na MUK Kuřim, kde dojde k napojení na R43.

Návrh přeložky silnice II/385 počítá s návazností na plánovaný jižní obchvat Čebína. Před jeho výstavbou bude přeložka silnice II/385 provizorně napojena na silnici III/38529. Provizorní napojení si vyžádá snížení maximální povolené rychlosti.

Varianta 1

Mimóúrovňové křížení tvaru dvojlístku s jednou semidirektní větví a jedním levým odbočením na II/385.

Varianta sleduje hlavní vytižené dopravní směry na křižovatce. Semidirektní větev zajišťuje komfortní napojení směru R35 Mor. Třeb. -> Severní obchvat Kuřimi (které bude před dostavbou stavby 4301 plnit funkci napojení Brna, resp. silnice I/43, na R43). Málo vytižený směr z II/385 Čebín na R35 Mor. Třeb. bude řešen levým odbočením na II/385 s řadícím odbočovacím pruhem.

Řešení vychází z klasického čtyřlístkového tvaru. Výhodou modifikace je komfortní vyřešení nejvytiženějších dopravních směrů, místo vratné rampy je využita rampa semidirektní. Málo vytižený směr je vyřešen levým odbočením s napojením na jednu z direktních ramp.

Nevýhodou jsou vyšší stavební náklady vůči variantě 2.

Varianta 2

Deltovitá křižovatka připojující se na II/385 pomocí okružních křižovatek se spirálovým uspořádáním s vjezdy typu 1 a dvěma pruhy na výjezdu na komunikaci II/385 v obou směrech (směr Kuřim a směr Čebín).

Výhodou řešení je mimoúrovňové křížení bez levého odbočení a nižší stavební náklady vůči variantě 1.

Nevýhodou jsou dva kruhové objezdy, které přehrazují dopravní proud na II/385 a nekomfortní napojení vytiženého směru ze severu na východ (R35 Mor. Třebová -> Brno) jehož vytižení bude před dostavbou úseku 4301 (který je v nedohlednu) vysoké.

Z hlediska dopravní kapacity křižovatky vyhovují obě varianty křižovatky (bylo prokázáno v Dopravně inženýrském posouzení [4]). Obě dvě varianty snížily počet mostních objektů nutných k výstavbě křižovatky proti složité útvárové křižovatce použité v původní studii. Ekonomicky výhodnější variantou je varianta 2 s jediným mostním objektem. **Vzhledem k vysokým intenzitám na silnici II/385 a komfortu křižovatky byla jako podrobně řešená vybrána varianta 1.**

6.1.1. Navržená geometrie křižovatky MUK Kuřim varianta 1

Křižovatka se skládá celkem z 8 větví.

Při výstavbě stavby 4302 bude nutno vystavět větve 1, 2L, 3 a 4. Při výstavbě stavby 4301 křižovatku doplní větve 5, 6, 7 a 8.

Větev 1

Směr: Kuřim -> R35 Moravská Třebová

Typ větve: Přímá větev
Návrhová rychlost: 60 km/h

Větev 2L

Směr: Čebín -> R35 Moravská Třebová
Typ větve: Levé odbočení z II/385
Návrhová rychlost: 40 km/h

Větev 3

Směr: R35 Moravská Třebová -> Kuřim
Typ větve: Polopřímá větev
Návrhová rychlost: 60 km/h

Větev 4

Směr: R35 Moravská Třebová -> Čebín
Typ větve: Přímá větev
Návrhová rychlost: 50 km/h

Větev 5

Směr: Kuřim -> D1 Brno
Typ větve: Vratná větev
Návrhová rychlost: 40 km/h

Větev 6

Směr: D1 Brno -> Kuřim
Typ větve: Přímá větev
Návrhová rychlost: 50 km/h

Větev 7

Směr: Čebín -> D1 Brno
Typ větve: Přímá větev
Návrhová rychlost: 60 km/h

Větev 8

Směr: D1 Brno -> Čebín
Typ větve: Vratná větev
Návrhová rychlost: 40 km/h

6.1.2. Směrové a výškové řešení

Směrové a výškové řešení jednotlivých větví je podřízeno napojením na propojované komunikace (II/385 a R43) a návrhovým rychlostem jednotlivých větví a je podrobně znázorněno v části B (Výkresová dokumentace) této studie. Výpočet hlavních bodů všech větví MUK Kuřim je uveden v kapitole 8 této průvodní zprávy. (str. 11-20)

6.1.3. Příčné uspořádání větví

Převážná část křižovatky je tvořena jednosměrnými větvemi o volné šířce 7,25 m:

zpevněná část koruny

jízdní pruh	1 × 3,50 m = 3,50 m
vodící proužek vnější	2 × 0,25 m = 0,50 m
zpevněná krajnice vpravo	1 × 0,25 m = 0,25 m

<u>zpevněná krajnice vlevo</u>	<u>1 × 2,00 m = 2,00 m</u>
	6,50 m
nezpevněná část koruny	
<u>nezpevněná krajnice</u>	<u>2 × 0,50 m = 1,00 m</u>
	1,00 m
<u>celková volná šířka v koruně</u>	<u>7,25 m</u>

V místě napojení větví mimoúrovňové křižovatky jsou navrženy odbočovací a připojovací pruhy. Šířky a délky těchto pruhů vychází z ČSN 73 6102 Z1 a Z2, konkrétně to je:

Větev	komunikace	pruh	délka	šířka
Větev 1	II/385	odbočovací	55 m	3,25
Větev 1	R43	připojovací	255 m	3,5
Větev 2L	II/385	odbočovací	260 m	3,25
Větev 2L	Větev 1	připojovací	155 m	3,5
Větev 3	R43	odbočovací	130 m	3,5
Větev 3	II/385	připojovací	155 m	3,25
Větev 4	Větev 3	odbočovací	45 m	3,5
Větev 4	II/385	připojovací	155 m	3,25
Větev 5	II/385	odbočovací	55 m*	3,25
Větev 5	R43	připojovací	255 m	3,5
Větev 6	R43	odbočovací	140 m	3,5
Větev 6	II/385	připojovací	92,5 m	3,25
Větev 7	II/385	odbočovací	55 m	3,25
Větev 7	R43	připojovací	255 m	3,5
Větev 8	R43	odbočovací	210 m	3,5
Větev 8	II/385	připojovací	155 m*	3,25

* odbočovací pruh pro větev 5 a připojovací pruh větve 8 vytvářejí průpletový úsek na silnici II/385

Příčné uspořádání v odbočovacím a připojovacím pruhu na R43 je následující:

Jízdní pruh	3,50 m
Vodící proužek vpravo	0,25 m
<u>Zpevněná krajnice</u>	<u>0,25 m</u>
Celkem	4,00 m

Příčné uspořádání v odbočovacím a připojovacím pruhu na II/385 je následující:

Jízdní pruh	3,25 m
Vodící proužek vpravo	0,25 m
<u>Zpevněná krajnice</u>	<u>0,50 m</u>
Celkem	4,00 m

Rozdíl mezi uspořádáním na II/385 a příslušné větvi bude vyřešen vodorovným dopravním značením v oblasti připojení.

Při připojení (odpojení) větve na jinou větev křižovatky dojde na hlavní větvi k vytvoření připojovacího (odpojovacího) pruhu o š. 3,5 m, přičemž na délku připojovacího (odpojovacího) pruhu dojde ke zmenšení levostranné zpevněné krajnice na šířku 0,25 m. Čímž se volná šířka komunikace sníží na 9,0 m.

Na větvích je navrženo rozšíření jízdních pruhů dle požadavků ČSN 736102.

Nezpevněná krajnice základní šířky 0,50 m je v úsecích se svodidlem rozšířena o 1,00 m v úsecích se směrovým sloupkem o 0,25 m.

Příčný sklon je v přímých úsecích navržen jako střežovitý 2,50 %. V místě oblouků se na základě ČSN 736101 sklon upraví na dostředný 2,50 % - 4,00%.

6.1.4. Zemní těleso

Svahy zemního tělesa v násypu jsou navrženy dle ČSN 736101, resp. ČSN 736133 jako odstupňované dle výškových pásem, tzn. pásmo do výšky 3 m sklon 1:2,5, pásmo od 3 m do 6 m 1:1,5 (při svahu do 6 metrů výšky) nebo 1:1,75 (pro svahy nad 6 m výšky) a pásmo nad výšku 6 m 1:1,5. Sklony budou případně v dalších stupních projektové dokumentace upraveny dle použitého materiálu do násypu. Paty svahů bez příkopů se zaoblí na délku tečny 2 m.

Křižovatka je budována na násypových zemních tělesech.

6.1.5. Konstrukce vozovky

Skladba vozovky větví MUK byla stanovena dle TP170, k jejímu upřesnění může dojít v následujících stupních projektové dokumentace:

Asfaltový koberec mastixový	SMA 11S	ČSN EN 13 108-5	40 mm
Spojovací postřik z modif. emulze	PS-EP	ČSN 73 6129	0.45kg/m ² /
Asfaltový beton pro ložní vrstvy	ACL 22S	ČSN EN 13 108-1	60 mm
Spojovací postřik z modif. emulze	PS-EP	ČSN 73 6129	0.45 kg/m ² /
Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	ACP 22S	ČSN EN 13 108-1	60 mm
Infiltrační postřik z emulze	PI-E	ČSN 73 6129	1.0 kg/m ² /
Mechanicky zpevněné kamenivo	MZK	ČSN 73 6126-1	200 mm
Štěrkodrt' (frakce 0/32)	ŠDA	ČSN 73 6126-1	150 mm
Celkem:			510 mm

6.1.6. Odvodňovací zařízení

Odvodnění MÚK Kuřim počítá s povrchovým odvodněním pomocí příkopů osazených betonovou žlabovkou. Pro převedení vody z jedné strany větve na druhou jsou navrženy propustky DN600.

Příkopy jsou navrženy se svahy o sklonu 1:2,5. Příkopy jsou zaústěny do předpokládané retenční nádrže umístěné v jihozápadním oku křižovatky mezi větvemi 3 a 7. Voda z retenční nádrže je odvedena podél železniční tratě a zaústěna do Čebínského potoka.

Podrobné řešení odpadních vod z ploch křižovatky a přilehlých komunikací, včetně konkrétního technického řešení retenční nádrže a případných dalších vodohospodářských objektů, bude nutné prověřit (a projednat s budoucími správci objektů) při tvorbě navazujícího stupně dokumentace.

6.2. **Mosty, opěrné zdi, PHS**

6.2.1. Mosty

Na polopřímé větví 3 je navržen most přes silnici II/385, větev 4 a budoucí větev 7. Most je navržen o volné šířce 7,25 m a splňuje kritérium pro podjezdnou výšku >4,8 m + bezp. rezerva.

Ve směru staničení větve 3 je levostranné křídlo u první opěry prodlouženo pro zamezení rozsyvu tělesa na svah větve 4 a větev 4 samotnou.

V průběhu dostavby stavby 4301 a zbylých větví křižovatky bude nutné přemostit silnici R43 a nově budovanou větví 6 již postavenou větev 3.

6.2.2. Opěrné zdi

Návrh řešení křižovatky nepočítá se vznikem opěrných stěn.

6.2.3. PHS

Vzhledem k nepřítomnosti blízké zástavby není na křižovatce navržena protihluková stěna.

6.3. **Nároky na úpravy a přeložky souvisejících objektů**

Přehled křížení v prostoru MUK Kuřim se stávajícími inženýrskými sítěmi:

<u>popis objektu</u>	<u>křížující komunikace</u>
vodovodní řad DN1400, DN1000 a DN1000	Větev 1, 2L, 3, 7, R43 a II/385
vedení VN	Větev 3, 4, 6, R43 a II/385

6.4. **Podmiňující předpoklady**

Pro výstavbu křižovatky je klíčové vypořádání se s vodovodními řady velkých průměrů přivádějících pitnou vodu do Brna, které prochází přímo pod křižovatkou. S výstavbou R43 bylo uvažováno při výstavbě vodovodů, proto je na nich umístěna v místě předpokládaného křížení chránička. Křižovatka jako taková si ale vyžaduje přeprojektování chrániček nad vodovody. V dalším stupni projektové dokumentace bude tedy nutné projednat se správcem vodovodu podmínky výstavby nad těmito vodovody, navrhnout chybějící chráničky a případná další opatření.

7. **CELKOVÉ POSOUZENÍ**

Hlavním cílem projektu bylo navrhnout alternativní řešení křížení MUK Kuřim, které by zajistilo dostatečný komfort silničního provozu a snížilo náklady na výstavbu křižovatky oproti původnímu útvárovému řešení. Vybraná varianta ze dvou navržených tato kritéria splňuje a zajistí dostačující napojení II/385 na R43 jak v plánované první etapě, kdy nedojde k výstavbě stavby 4301 a poloviny křižovatky, tak v cílovém stavu kdy bude silnice R43 i křižovatka kompletní.

Výhledový termín výstavby křižovatky nelze v současné chvíli určit. (21.6.2012 byly rozsudkem Nejvyššího správního soudu zrušeny zásady územního rozvoje Jihomoravského kraje a pokračování plánování stavby tedy stojí)

Leden 2013

Bc. Ondřej Budík

8. SMĚROVÉ VÝPOČTY HLAVNÍCH BODŮ MÚK KUŘIM V.1

VETEVI

* Kod(1) zadany = 0
* Kod(1) po upravě = 3

HBH Projekt spol. s r.o.

PROGRAMOVÝ SYSTÉM R O A D P A C - program Kabátňikova 5, 602 00 Brno
RP12

SMĚROVÝ VÝPOČET DO KRUŽNIC

Verze: 2010 Datum zadání: 10.5.2012 Datum výpočtu: 11. 1.2013 21: 6:50

Projekt: STUDIE MUK KURIM NA RYCHLOSTNI KOMUNIKACI R43

Trasa: VETEVI 1

* Použit vstupní soubor Hlavní body směru s názvem MUKK14.SHB
* Akce:
* Trasa:
* Datum vzniku 10.05.2012 programem ISHB
* Datum posl. zápisu 10.05.2012 programem ISHB
* Soubor .SHB nového typu
* Konec čtení vstupních údajů

Přečteno 0 řádků dat a 11 úseků ze souboru SHB

Uloženo 11 úseků

* Vytvořen výstupní soubor Hlavní body směru s názvem WORK.SHB
* Akce:
* Trasa:
* Datum vzniku 11. 1.2013 programem RP12
* Datum posl. zápisu 11. 1.2013 programem RP12
* Soubor .SHB nového typu

CB	IND	Údaje o hlavních bodech směrového vedení trasy	R	YS	XS	T1	T2(VZP)	a\fat
CV	TP	STA DIF	YH YP	XH XP	sigmah sigp	A	YT	XT
1	OK	.000000	604367.676	1146576.656	147.14152	-503.500	604707.365	1146948.306
1	kružnice	60.000	604413.529	1146537.974	143.34836	-173.810	604382.443	1146563.158
2	PP	.060000	604413.529	1146537.974	143.34836	.000	.000	.000
2	křtoidea	60.000	604413.529	1146537.974	143.34836	94.868	604444.674	1146512.740
3	PK	.120000	604457.452	1146497.255	156.08075	150.000	604341.754	1146401.788
2	kružnice	10.588	.000	.000	.00000	.000	604460.823	1146493.170
4	KP	.130588	604463.897	1146488.857	160.57457	150.000	604341.754	1146401.788
2	křtoidea	60.000	604491.870	1146435.897	173.30696	-94.868	604475.551	1146472.509
5	PP	.190588	604491.870	1146435.897	173.30696	.000	.000	.000
3	křtoidea	60.000	604491.870	1146435.897	173.30696	94.868	604508.188	1146399.285
6	PK	.250588	604519.842	1146382.937	160.57457	-150.000	604641.985	1146470.006
3	kružnice	51.397	.000	.000	.00000	.000	604534.907	1146361.804
7	KP	.301986	604556.196	1146346.960	138.76086	-150.000	604641.985	1146470.006
3	křtoidea	60.000	604609.445	1146319.542	126.02846	-94.868	604572.665	1146335.478
8	PP	.361986	604609.445	1146319.542	126.02846	.000	.000	.000
4	křtoidea	60.000	604609.445	1146319.542	126.02846	94.868	604646.226	1146303.607
9	PK	.421986	604662.694	1146292.124	138.76086	150.000	604576.905	1146169.079
4	kružnice	55.696	.000	.000	.00000	.000	604685.804	1146276.012
10	KP	.477681	604701.493	1146252.612	162.39881	150.000	604576.905	1146169.079
4	křtoidea	60.000	604727.937	1146198.873	175.13121	-94.868	604712.673	1146235.937
11	To	.537681	604727.937	1146198.873	175.13121	.000	.000	.000

* Vytvořen výstupní soubor Staničení s názvem MUKK14.SSS
* Akce:
* Trasa:
* Datum vzniku 11. 1.2013 programem RP12
* Datum posl. zápisu 11. 1.2013 programem RP12

WB	Údaje o podrobných bodech trasy	x	sig	R		
	STA	Y				
**	OP	.000000	604367.676	1146576.656	147.14152	-503.500
**		.025000	604386.484	1146560.189	144.63909	-863.143
**		.050000	604405.763	1146544.273	143.45372	-3021.000
**	PP	.060000	604413.529	1146537.974	143.34836	.000
**		.075000	604425.145	1146528.483	144.14413	600.000
**		.100000	604443.839	1146511.893	149.00720	225.000
**	PK	.120000	604457.452	1146497.255	156.08075	150.000
**		.125000	604460.569	1146493.346	158.20282	150.000
**	KP	.130588	604463.897	1146488.857	160.57444	150.000
**		.150000	604474.229	1146472.435	167.48044	221.739
**		.175000	604485.459	1146450.106	172.44754	577.356
**	PP	.190588	604491.870	1146435.897	173.30696	.000
**		.200000	604495.715	1146427.307	172.99368	-956.257
**		.225000	604506.562	1146404.787	169.11884	-261.539
**		.250000	604519.501	1146383.417	160.82303	-151.485
**	PK	.250588	604519.842	1146382.937	160.57470	-150.001
**		.275000	604535.564	1146364.297	150.21393	-150.000
**		.300000	604554.575	1146348.107	139.60360	-150.000
**	KP	.301986	604556.196	1146346.960	138.76086	-150.000
**		.325000	604575.900	1146335.097	130.86655	-243.338
**		.350000	604598.460	1146324.337	126.53654	-750.897
**	PP	.361986	604609.445	1146319.542	126.02846	.000
**		.375000	604621.371	1146314.331	126.62750	691.545
**		.400000	604643.900	1146303.506	131.13942	236.753
**	PK	.421986	604662.694	1146292.124	138.76086	150.000
**		.425000	604665.150	1146290.376	140.04018	150.000
**		.450000	604684.050	1146274.055	150.65051	150.000
**		.475000	604699.980	1146254.826	161.26084	150.000
**	KP	.477681	604701.493	1146252.613	162.39869	150.000

Stránka 1

					VETEV1	
**	.500000	604712.682	1146233.316	170.10941		238.845
**	.525000	604723.073	1146210.584	174.56244		709.707
** PO	.537681	604727.937	1146198.873	175.13121		.000

*** VÝPOČET UKONČEN BEZ CHYB ***

* Kod(1) zadany = 0
 * Kod(1) po upravě = 3

HBH Projekt spol. s r.o. PROGRAMOVÝ SYSTÉM R O A D P A C - program Kabátňikova 5, 602 00 Brno
 RP12

SMĚROVÝ VÝPOČET DO KRUŽNIC

Verze: 2010 Datum zadání: 13.12.2012 Datum výpočtu: 13.12.2012 21:29:34

Projekt: STUDIE MUK KURIM NA RYCHLOSTNI KOMUNIKACI R43

Trasa: VETEV 2L

* Použit vstupní soubor Hlavní body směru s názvem MUKK34L.SHB
 * Akce:
 * Trasa:
 * Datum vzniku 13.12.2012 programem ISHB3
 * Datum posl. zápisu 13.12.2012 programem ISHB3
 * Soubor .SHB nového typu
 * Konec čtení vstupních údajů

Přečteno 0 řádků dat a 4 úseků ze souboru SHB

Uloženo 4 úseků

* Vytvoření výstupní soubor Hlavní body směru s názvem WORK.SHB
 * Akce:
 * Trasa:
 * Datum vzniku 13.12.2012 programem RP12
 * Datum posl. zápisu 13.12.2012 programem RP12
 * Soubor .SHB nového typu

Údaje o hlavních bodech směrového vedení trasy												
CB	IND	STA	YH	XH	sigmah	R	YS	XS	T1	T2(VZP)	a\fat	
CV	TP	DIF	YP	XP	sigp	A	YT	XT				
1	OT	.000000	604528.206	1146481.506	234.48436	.000	.000	.000				
0	tečna	30.642	.000	.000	.00000	.000	.000	.000	.000	.000	.00000	
2	TK	.030642	604512.407	1146455.251	234.48436	-50.000	604555.250	1146429.472				
1	kružnice	29.804	.000	.000	.00000	.000	604504.488	1146442.090	15.360	-2.306	-37.94775	
3	KP	.060446	604505.324	1146426.753	196.53661	-50.000	604555.250	1146429.472				
1	křotořida	40.000	604530.162	1146374.712	159.26153	-54.107	604506.246	1146409.807	16.971	23.928	-33.53309	
4	KO	.100446	604519.382	1146389.807	163.00352	-157.808	.000	.000				

* Vytvoření výstupní soubor Staničení s názvem MUKK34L.SSS
 * Akce:
 * Trasa:
 * Datum vzniku 13.12.2012 programem RP12
 * Datum posl. zápisu 13.12.2012 programem RP12

Údaje o podrobných bodech trasy						
WB	STA	Y	X	sig	R	
** OT	.000000	604528.206	1146481.506	234.48436	.000	
**	.025000	604515.316	1146460.085	234.48436	.000	
** TK	.030642	604512.407	1146455.251	234.48436	.000	
**	.050000	604505.845	1146437.167	209.83730	-50.000	
** KP	.060446	604505.324	1146426.753	196.53704	-50.000	
**	.075000	604508.035	1146412.494	180.30927	-66.539	
**	.100000	604519.135	1146390.179	163.18574	-154.100	
** PO	.100446	604519.380	1146389.806	163.00366	-157.805	

*** VÝPOČET UKONČEN BEZ CHYB ***

* Kod(1) zadany = 0
 * Kod(1) po upravě = 3

HBH Projekt spol. s r.o. PROGRAMOVY SYSTEEM R O A D P A C - program RP12 Kabatnikova 5, 602 00 Brno

SMEROVY VYPOCET DO KRUZNIC

Verze: 2010 Datum zadani: 9.5.2012 Datum vypoctu: 9. 5.2012 17:15:24

Projekt:STUDIE MUK KURIM NA RYCHLOSTNI KOMUNIKACI R43

Trasa: VETEVS 3

* Pouzit vstupni soubor Hlavni body smeru s nazvem MUKK41.SHB
 * Akce:
 * Trasa:
 * Datum vzniku 09.05.2012 programem ISHB3
 * Datum posl. zapisu 09.05.2012 programem ISHB3
 * Soubor .SHB noveho typu

** Chyba v otevreni souboru MUKK41.SHB
 Soubor obsahuje odlišny nazev MUKK41N

* Konec ctení vstupních údajů

Přečteno 0 řádků dat a 10 úseků ze souboru SHB

Uloženo 10 úseků

* Vytvořen výstupní soubor Hlavni body smeru s nazvem WORK.SHB
 * Akce:
 * Trasa:
 * Datum vzniku 9. 5.2012 programem RP12
 * Datum posl. zapisu 9. 5.2012 programem RP12
 * Soubor .SHB noveho typu

Údaje o hlavních bodech smérového vedení trasy

CB	IND	Údaje o hlavních bodech smérového vedení trasy	R	YS	XS	T1	T2(VZP)	alfat
CV	TP	STA DIF	YH YP	XH XP	sigmah sigp	A	YT	XT
1	OT	.000000	604782.846	1146115.431	375.13121	.000	.000	.000
0	tečna	60.000	604782.846	1146115.431	375.13121	94.868	604767.583	1146152.496
2	PK	.060000	604763.778	1146172.209	387.86360	150.000	604911.061	1146200.631
0	kružnice	65.299	.000	.000	.00000	.000	604757.492	1146204.783
3	KP	.125299	604765.529	1146236.969	15.57721	150.000	604911.061	1146200.631
0	klotoida	60.000	604787.636	1146292.634	28.30961	-94.868	604770.392	1146256.448
4	PP	.185299	604787.636	1146292.634	28.30961	.000	.000	.000
1	klotoida	60.000	604787.636	1146292.634	28.30961	118.491	604804.857	1146328.775
5	PK	.245299	604811.092	1146347.811	20.14781	-234.000	604588.713	1146420.638
1	kružnice	485.563	.000	.000	.00000	.000	604934.460	1146724.522
6	KP	.730862	604545.031	1146650.524	288.04565	-234.000	604588.713	1146420.638
1	klotoida	60.000	604487.299	1146634.344	279.88386	-118.491	604525.351	1146646.785
7	PP	.790862	604487.299	1146634.344	279.88386	.000	.000	.000
2	klotoida	60.000	604487.299	1146634.344	279.88386	94.868	604449.199	1146621.888
8	PK	.850862	604429.258	1146619.564	292.61625	150.000	604411.899	1146768.557
2	kružnice	140.075	.000	.000	.00000	.000	604354.151	1146610.814
9	KP	.990937	604302.447	1146665.988	352.06614	150.000	604411.899	1146768.557
2	klotoida	60.000	604263.418	1146723.206	366.79893	-102.049	604287.062	1146682.406
10	KO	1.050937	604268.126	1146715.039	366.52732	1104.740	.000	.000

* Vytvořen výstupní soubor Staničení s názvem MUKK41.SSS
 * Akce:
 * Trasa:
 * Datum vzniku 9. 5.2012 programem RP12
 * Datum posl. zapisu 9. 5.2012 programem RP12

Údaje o podrobných bodech trasy

WB	STA	Y	X	sig	R	
**	OP	.000000	604782.846	1146115.431	375.13121	.000
**		.025000	604773.595	1146138.655	377.34169	360.000
**		.050000	604765.981	1146162.456	383.97315	180.000
**	PK	.060000	604763.778	1146172.209	387.86360	150.000
**		.075000	604761.677	1146187.054	394.22980	150.000
**		.100000	604761.494	1146212.025	4.84013	150.000
**		.125000	604765.457	1146236.679	15.45046	150.000
**	KP	.125299	604765.529	1146236.969	15.57721	150.000
**		.150000	604773.193	1146260.433	23.90280	254.967
**		.175000	604783.224	1146283.328	27.93449	873.901
**	PP	.185299	604787.636	1146292.634	28.30961	.000
**		.200000	604793.926	1146305.921	27.81960	-955.014
**		.225000	604804.038	1146328.782	24.73611	-353.640
**	PK	.245299	604811.092	1146347.811	20.14781	-234.000
**		.250000	604812.510	1146352.293	18.86877	-234.000
**		.275000	604818.522	1146376.547	12.06727	-234.000
**		.300000	604821.913	1146401.304	5.26578	-234.000
**		.325000	604822.645	1146426.282	398.46428	-234.000
**		.350000	604820.709	1146451.195	391.66279	-234.000
**		.375000	604816.128	1146475.759	384.86130	-234.000
**		.400000	604808.953	1146499.695	378.05980	-234.000
**		.425000	604799.267	1146522.730	371.25831	-234.000
**		.450000	604787.180	1146544.600	364.45682	-234.000
**		.475000	604772.830	1146565.057	357.65533	-234.000
**		.500000	604756.380	1146583.867	350.85383	-234.000
**		.525000	604738.018	1146600.815	344.05234	-234.000
**		.550000	604717.954	1146615.709	337.25085	-234.000
**		.575000	604696.416	1146628.378	330.44935	-234.000
**		.600000	604673.649	1146638.678	323.64786	-234.000

VETEV3					
**	.625000	604649.914	1146646.492	316.84637	-234.000
**	.650000	604625.482	1146651.731	310.04487	-234.000
**	.675000	604600.629	1146654.334	303.24338	-234.000
**	.700000	604575.641	1146654.272	296.44189	-234.000
**	.725000	604550.802	1146651.546	289.64039	-234.000
**	.730862	604545.031	1146650.524	288.04565	-234.000
KP	.750000	604526.376	1146646.268	283.66930	-343.598
**	.775000	604502.390	1146639.228	280.45426	-885.149
**	.790862	604487.299	1146634.344	279.88386	.000
**	.800000	604478.609	1146631.518	280.17921	984.870
**	.825000	604454.636	1146624.440	284.00569	263.634
**	.850000	604430.113	1146619.667	292.25315	152.186
**	.850862	604429.258	1146619.564	292.61625	150.000
**	.875000	604405.161	1146618.708	302.86085	150.000
**	.900000	604380.395	1146621.902	313.47118	150.000
**	.925000	604356.502	1146629.161	324.08151	150.000
**	.950000	604334.144	1146640.283	334.69184	150.000
**	.975000	604313.942	1146654.959	345.30217	150.000
**	.990937	604302.447	1146665.988	352.06604	150.000
**	1.000000	604296.445	1146672.777	355.66145	172.520
**	1.025000	604281.643	1146692.907	362.97639	294.481
**	1.050000	604268.596	1146714.229	366.47063	1004.835
**	1.050937	604268.126	1146715.039	366.52731	1104.712
PO					

*** VÝPOČET UKONČEN BEZ CHYB ***

VETEV4

* Kod(1) zadany = 0
 * Kod(1) po upravě = 3

HBH Projekt spol. s r.o. PROGRAMOVÝ SYSTÉM R O A D P A C - program Kabátníkova 5, 602 00 Brno
 RP12

SMĚROVÝ VÝPOČET DO KRUŽNIC

Verze: 2010 Datum zadání: 10.5.2012 Datum výpočtu: 10. 5.2012 10:29:55

Projekt: STUDIE MUK KURIM NA RYCHLOSTNI KOMUNIKACI R43

Trasa: VETEV 4

* Použit vstupní soubor Hlavní body směru s názvem MUKK43.SHB
 * Akce:
 * Trasa:
 * Datum vzniku 09.05.2012 programem ISHB3
 * Datum posl. zápisu 09.05.2012 programem ISHB3
 * Soubor .SHB nového typu

* Konec čtení vstupních údajů

Přečteno 0 řádků dat a 7 úseků ze souboru SHB

Uloženo 7 úseků

* Vytvořen výstupní soubor Hlavní body směru s názvem WORK.SHB
 * Akce:
 * Trasa:
 * Datum vzniku 10. 5.2012 programem RP12
 * Datum posl. zápisu 10. 5.2012 programem RP12
 * Soubor .SHB nového typu

CB IND		Údaje o hlavních bodech směrového vedení trasy				R	YS	XS	T1	T2(VZP)	a\fat
CV	TP	STA DIF	YH YP	XH XP	sigmah sigp	A	YT	XT			
1	OT	.000000	604765.506	1146249.473	20.14780	.000	.000	.000			
0	tečna	50.000	604765.506	1146249.473	20.14780	111.803	604775.886	1146281.168	33.351	16.683	-6.36620
2	PK	.050000	604779.469	1146297.461	13.78160	-250.000	604535.304	1146351.159			
0	kružnice	10.348	.000	.000	.000000	.000	604780.581	1146302.515	5.175	-.054	-2.63509
3	KP	.060348	604781.482	1146307.610	11.14652	-250.000	604535.304	1146351.159			
0	křotořda	50.000	604786.890	1146357.295	4.78032	-111.803	604784.388	1146324.038	16.683	33.351	-6.36620
4	PP	.110348	604786.890	1146357.295	4.78032	.000	.000	.000			
1	křotořda	50.000	604786.890	1146357.295	4.78032	68.920	604789.400	1146390.656	33.455	16.777	16.75315
5	PK	.160348	604794.967	1146406.482	21.53347	95.000	604884.584	1146374.958			
1	kružnice	59.663	.000	.000	.000000	.000	604805.205	1146435.587	30.853	4.884	39.98201
6	KP	.220011	604830.590	1146453.122	61.51548	95.000	604884.584	1146374.958			
1	křotořda	50.000	604875.919	1146473.857	78.26863	-68.920	604844.394	1146462.657	16.777	33.455	16.75315
7	To	.270011	604875.919	1146473.857	78.26863	.000	.000	.000			

* Vytvořen výstupní soubor Staničení s názvem MUKK43.SSS
 * Akce:
 * Trasa:
 * Datum vzniku 10. 5.2012 programem RP12
 * Datum posl. zápisu 10. 5.2012 programem RP12

WB		Údaje o podrobných bodech trasy				R
	STA	Y	X	sig		
**	OP	.000000	604765.506	1146249.473	20.14780	.000
**		.025000	604773.088	1146273.295	18.55625	-500.000
**	PK	.050000	604779.469	1146297.461	13.78160	-250.000
**	KP	.060348	604781.482	1146307.610	11.14652	-250.000
**		.075000	604783.652	1146322.099	7.96209	-353.627
**		.100000	604786.099	1146346.977	5.05300	-1207.967
**	PP	.110348	604786.890	1146357.295	4.78032	.000
**		.125000	604788.099	1146371.896	6.21896	324.187
**		.150000	604792.034	1146396.563	15.31660	119.792
**	PK	.160348	604794.967	1146406.482	21.53347	95.000
**		.175000	604800.874	1146419.875	31.35218	95.000
**		.200000	604815.440	1146440.104	48.10533	95.000
**	KP	.220011	604830.589	1146453.122	61.51523	95.000
**		.225000	604834.765	1146455.852	64.69172	105.529
**		.250000	604857.159	1146466.894	75.58508	237.365
**	PO	.270011	604875.919	1146473.857	78.26863	.000

*** VÝPOČET UKONČEN BEZ CHYB ***

VETEVS

* Kod(1) zadany = 0
 * Kod(1) po upravě = 3

 HBH Projekt spol. s r.o. PROGRAMOVÝ SYSTÉM R O A D P A C - program Kabátňikova 5, 602 00 Brno
 SMĚROVÝ VÝPOČET DO KRUŽNIC RP12

Verze: 2010 Datum zadání: 10.5.2012 Datum výpočtu: 11. 1.2013 21: 6: 9

Projekt:STUDIE MUK KURIM NA RYCHLOSTNI KOMUNIKACI R43

Trasa: VETEVS 5

* Použit vstupní soubor Hlavní body směru s názvem MUKK12.SHB
 * Akce:
 * Trasa:
 * Datum vzniku 07.05.2012 programem ISHB3
 * Datum posl. zápisu 07.05.2012 programem ISHB3
 * Soubor .SHB nového typu
 * Konec čtení vstupních údajů

Přečteno 0 řádků dat a 4 úseků ze souboru SHB

Uloženo 4 úseků

* Vytvořen výstupní soubor Hlavní body směru s názvem WORK.SHB
 * Akce:
 * Trasa:
 * Datum vzniku 11. 1.2013 programem RP12
 * Datum posl. zápisu 11. 1.2013 programem RP12
 * Soubor .SHB nového typu

Údaje o hlavních bodech směrového vedení trasy											
CB	IND	STA	YH	XH	sigmah	R	YS	XS	T1	T2(VZP)	alfat
CV	TP	DIF	YP	XP	sigp	A	YT	XT			
1	OT	.000000	604704.315	1146444.815	100.38562	.000	.000	.000			
0	tečna	40.000	604704.315	1146444.815	100.38562	44.721	604731.209	1146444.652	26.894	13.539	25.46479
2	PK	.040000	604743.647	1146439.305	125.85041	50.000	604723.897	1146393.370			
0	kružnice	175.785	.000	.000	.000000	.000	604500.946	1146543.654	-264.183	-318.873	223.81600
3	KP	.215785	604688.728	1146357.830	349.66642	50.000	604723.897	1146393.370			
0	klotoida	40.000	604668.863	1146392.222	375.13121	-44.721	604679.104	1146367.353	13.539	26.894	25.46479
4	TO	.255785	604668.863	1146392.222	375.13121	.000	.000	.000			

* Vytvořen výstupní soubor Staničení s názvem MUKK12.SSS
 * Akce:
 * Trasa:
 * Datum vzniku 11. 1.2013 programem RP12
 * Datum posl. zápisu 11. 1.2013 programem RP12

Údaje o podrobných bodech trasy					
WB	STA	Y	X	sig	R
** OP	.000000	604704.315	1146444.815	100.38562	.000
** PK	.025000	604729.245	1146443.364	110.33281	80.000
**	.040000	604743.647	1146439.304	125.85041	50.000
**	.050000	604752.379	1146434.465	138.58281	50.000
**	.075000	604768.594	1146415.780	170.41380	50.000
**	.100000	604773.866	1146391.608	202.24479	50.000
**	.125000	604766.904	1146367.867	234.07578	50.000
**	.150000	604749.412	1146350.371	265.90676	50.000
**	.175000	604725.674	1146343.402	297.73775	50.000
**	.200000	604701.500	1146348.667	329.56874	50.000
** KP	.215785	604688.728	1146357.830	349.66642	50.000
**	.225000	604682.759	1146364.838	360.04815	64.967
**	.250000	604671.081	1146386.879	374.59864	345.741
** PO	.255785	604668.863	1146392.222	375.13121	.000

*** VÝPOČET UKONČEN BEZ CHYB ***

VETE6

* Kod(1) zadany = 0
 * Kod(1) po upravě = 3

HBH Projekt spol. s r.o. PROGRAMOVÝ SYSTÉM R O A D P A C - program Kabátňíkova 5, 602 00 Brno
 RP12

SMĚROVÝ VÝPOČET DO KRUŽNIC

Verze: 2010 Datum zadání: 10.5.2012 Datum výpočtu: 10. 5.2012 17:55:22

Projekt: STUDIE MUK KURIM NA RYCHLOSTNI KOMUNIKACI R43

Trasa: VETE6

* Použit vstupní soubor Hlavní body směru s názvem MUKK21.SHB
 * Akce:
 * Trasa:
 * Datum vzniku 09.05.2012 programem ISHB
 * Datum posl. zápisu 09.05.2012 programem ISHB
 * Soubor .SHB nového typu
 * Konec čtení vstupních údajů

Přečteno 0 řádků dat a 4 úseků ze souboru SHB

Uloženo 4 úseků

* Vytvořen výstupní soubor Hlavní body směru s názvem WORK.SHB
 * Akce:
 * Trasa:
 * Datum vzniku 10. 5.2012 programem RP12
 * Datum posl. zápisu 10. 5.2012 programem RP12
 * Soubor .SHB nového typu

CB IND		Údaje o hlavních bodech směrového vedení trasy					R	YS	XS	T1	T2(VZP)	a\fat
CV	TP	STA	YH	XH	sigmah	A	YT	XT				
		DIF	YP	XP	sigp							
1	OT	.000000	604507.525	1146734.112	175.13121	.000	.000	.000				
0	tečna	50.000	604507.525	1146734.112	175.13121	70.711	604520.259	1146703.188	33.443	16.766	15.91549	
2	PK	.050000	604522.609	1146686.587	191.04670	100.000	604423.597	1146672.570				
0	kružnice	226.110	.000	.000	.00000	.000	604552.365	1146476.405	212.278	134.653	143.94626	
3	KP	.276110	604371.356	1146587.300	334.99297	100.000	604423.597	1146672.570				
0	křotořida	50.000	604326.105	1146630.176	354.92246	-79.127	604354.621	1146597.553	19.626	30.719	19.12103	
4	KO	.326110	604334.347	1146620.632	354.11400	496.500	.000	.000				

* Vytvořen výstupní soubor Staničení s názvem MUKK21.SSS
 * Akce:
 * Trasa:
 * Datum vzniku 10. 5.2012 programem RP12
 * Datum posl. zápisu 10. 5.2012 programem RP12

WB		Údaje o podrobných bodech trasy					R
		STA	Y	X	sig		
**	OP	.000000	604507.525	1146734.112	175.13121	.000	
**		.025000	604516.559	1146710.806	179.11008	200.000	
**	PK	.050000	604522.609	1146686.587	191.04670	100.000	
**		.075000	604522.999	1146661.655	206.96220	100.000	
**		.100000	604517.209	1146637.402	222.87769	100.000	
**		.125000	604505.598	1146615.335	238.79319	100.000	
**		.150000	604488.889	1146596.827	254.70868	100.000	
**		.175000	604468.120	1146583.028	270.62417	100.000	
**		.200000	604444.583	1146574.797	286.53967	100.000	
**		.225000	604419.741	1146572.644	302.45516	100.000	
**		.250000	604395.139	1146576.704	318.37066	100.000	
**		.275000	604372.306	1146586.725	334.28615	100.000	
**	KP	.276110	604371.356	1146587.300	334.99280	100.000	
**		.300000	604352.425	1146601.810	347.30012	161.698	
**		.325000	604335.081	1146619.799	353.96537	456.324	
**	PO	.326110	604334.347	1146620.632	354.11396	496.490	

*** VÝPOČET UKONČEN BEZ CHYB ***

* Kod(1) zadany = 0
* Kod(1) po upravě = 3

HBH Projekt spol. s r.o.

PROGRAMOVÝ SYSTÉM R O A D P A C - program Kabátčíkova 5, 602 00 Brno
RP12

SMĚROVÝ VÝPOČET DO KRUŽNIC

Verze: 2010 Datum zadání: 27.6.2012 Datum výpočtu: 27. 6.2012 21:56: 5

Projekt: STUDIE MUK KURIM NA RYCHLOSTNI KOMUNIKACI R43
Trasa: VETE7

* Použit vstupní soubor Hlavní body směru s názvem MUKK32.SHB
* Akce:
* Trasa:
* Datum vzniku 27.06.2012 programem ISHB3
* Datum posl. zápisu 27.06.2012 programem ISHB3
* Soubor .SHB nového typu
* Konec čtení vstupních údajů

Přečteno 0 řádků dat a 4 úseků ze souboru SHB

Uloženo 4 úseků

* Vytvořen výstupní soubor Hlavní body směru s názvem WORK.SHB
* Akce:
* Trasa:
* Datum vzniku 27. 6.2012 programem RP12
* Datum posl. zápisu 27. 6.2012 programem RP12
* Soubor .SHB nového typu

Údaje o hlavních bodech směrového vedení trasy												
CB	IND	STA	YH	XH	sigmah	R	YS	XS		T1	T2(VZP)	a fat
CV	TP	DIF	YP	XP	sigp	A	YT	XT				
1	OK	.000000	604864.791	1146477.425	279.46008	496.500	604707.365	1146948.306				
1	kružnice	60.000	604906.067	1146492.593	276.64055	147.769	604832.395	1146466.594		34.158	26.042	12.94121
2	PK	.060000	604806.538	1146463.493	292.40129	210.000	604781.532	1146671.999				
1	kružnice	242.899	.000	.000	.00000	.000	604670.428	1146447.169		137.085	40.783	73.63535
3	KP	.302899	604600.714	1146565.204	366.03664	210.000	604781.532	1146671.999				
1	klotoida	60.000	604575.276	1146619.485	375.13121	-112.250	604590.524	1146582.458		20.039	40.043	9.09457
4	TO	.362899	604575.276	1146619.485	375.13121	.000	.000	.000				

* Vytvořen výstupní soubor Staničení s názvem MUKK32.SSS
* Akce:
* Trasa:
* Datum vzniku 27. 6.2012 programem RP12
* Datum posl. zápisu 27. 6.2012 programem RP12

Údaje o podrobných bodech trasy						
WB	STA	Y	X	sig	R	
**	OP	.000000	604864.791	1146477.425	279.46008	496.500
**		.025000	604840.858	1146470.213	283.57671	316.554
**		.050000	604816.436	1146464.912	289.51554	232.345
**	PK	.060000	604806.538	1146463.493	292.40129	210.000
**		.075000	604791.594	1146462.240	296.94858	210.000
**		.100000	604766.610	1146462.530	304.52738	210.000
**		.125000	604741.838	1146465.784	312.10619	210.000
**		.150000	604717.627	1146471.958	319.68500	210.000
**		.175000	604694.321	1146480.964	327.26380	210.000
**		.200000	604672.250	1146492.674	334.84261	210.000
**		.225000	604651.726	1146506.922	342.42142	210.000
**		.250000	604633.039	1146523.507	350.00022	210.000
**		.275000	604616.454	1146542.194	357.57903	210.000
**		.300000	604602.206	1146562.718	365.15784	210.000
**	KP	.302899	604600.714	1146565.204	366.03664	210.000
**		.325000	604590.368	1146584.726	371.50266	332.464
**		.350000	604580.214	1146607.568	374.71088	976.829
**	PO	.362899	604575.276	1146619.485	375.13121	.000

*** VÝPOČET UKONČEN BEZ CHYB ***

VETEVS

* Kod(1) zadany = 0
 * Kod(1) po upravě = 3

HBH Projekt spol. s r.o. PROGRAMOVY SYSTEEM R O A D P A C - program Kabatnikova 5, 602 00 Brno
 RP12

SMEROVY VYPOCET DO KRUZNIC

Verze: 2010 Datum zadani: 10.5.2012 Datum vypoctu: 10. 5.2012 15:40:44

Projekt:STUDIE MUK KURIM NA RYCHLOSTNI KOMUNIKACI R43

Trasa: VETEVS 8

* Pouzit vstupni soubor Hlavni body smeru s nazvem MUKK23.SHB
 * Akce:
 * Trasa:
 * Datum vzniku 07.05.2012 programem ISHB3
 * Datum posl. zapisu 07.05.2012 programem ISHB3
 * Soubor .SHB noveho typu
 * Konec cteni vstupnich udaju

Preceteno 0 radku dat a 4 useku ze souboru SHB

Uloženo 4 useku

* Vytvořen výstupní soubor Hlavni body smeru s nazvem WORK.SHB
 * Akce:
 * Trasa:
 * Datum vzniku 10. 5.2012 programem RP12
 * Datum posl. zapisu 10. 5.2012 programem RP12
 * Soubor .SHB noveho typu

CB	IND	Udaje o hlavnich bodech smeroveho vedeni trasy					R	YS	XS	T1	T2(VZP)	a\fat
CV	TP	STA	YH	XH	sigmah	A	YT	XT				
		DIF	YP	XP	sigp							
1	OT	.000000	604626.883	1146444.268	175.13121	.000	.000	.000	26.894	13.539	25.46479	
0	tečna	40.000	604626.883	1146444.268	175.13121	44.721	604637.124	1146419.399				
2	PK	.040000	604636.997	1146405.861	200.59600	50.000	604586.999	1146406.329				
0	kružnice	224.286	.000	.000	.00000	.000	604637.585	1146468.702	-62.844	-130.308	285.57017	
3	KP	.264286	604576.219	1146455.153	86.16617	50.000	604586.999	1146406.329				
0	klotoida	40.000	604615.887	1146453.186	111.63096	-44.721	604589.440	1146458.072	13.539	26.894	25.46479	
4	TO	.304286	604615.887	1146453.186	111.63096	.000	.000	.000				

* Vytvořen výstupní soubor Staniceni s nazvem MUKK23.SSS
 * Akce:
 * Trasa:
 * Datum vzniku 10. 5.2012 programem RP12
 * Datum posl. zapisu 10. 5.2012 programem RP12

WB	Udaje o podrobných bodech trasy					R
	STA	Y	X	sig		
** OP	.000000	604626.883	1146444.268	175.13121	.000	
**	.025000	604635.177	1146420.713	185.07839	80.000	
** PK	.040000	604636.997	1146405.861	200.59600	50.000	
**	.050000	604635.907	1146395.937	213.32839	50.000	
**	.075000	604624.938	1146373.761	245.15938	50.000	
**	.100000	604604.680	1146359.559	276.99037	50.000	
**	.125000	604580.093	1146356.808	308.82136	50.000	
**	.150000	604557.197	1146366.181	340.65235	50.000	
**	.175000	604541.597	1146385.384	372.48334	50.000	
**	.200000	604537.114	1146409.715	4.31433	50.000	
**	.225000	604544.844	1146433.217	36.14532	50.000	
**	.250000	604562.895	1146450.135	67.97630	50.000	
** KP	.264286	604576.219	1146455.153	86.16580	50.000	
**	.275000	604586.841	1146456.431	97.98045	68.291	
**	.300000	604611.671	1146453.958	111.33855	466.605	
** PO	.304286	604615.887	1146453.186	111.63096	.000	

*** VYPOCET UKONCEN BEZ CHYB ***

9. POUŽITÉ ZDROJE

- [1] *Geodetický elaborát*. Brno : GEODIS Brno, spol. s r.o., 2005.
- [2] *Technická studie – R43 Kuřim – Svitávka, akt. TS*. Brno : HBH Projekt spol. s r.o., 2006.
- [3] *EIA – R 43 v úseku Kuřim – Svitávka*. Brno : HBH Projekt spol. s r.o., 2007.
- [4] *Technická studie – R43 Kuřim – Svitávka Podrobná technická studie*. Brno : HBH Projekt spol. s r.o., 2012.
- [5] <<http://www.mapy.cz>>
- [6] ČSN 73 6101.*Projektování silnic a dálnic*. Praha : ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2004. 126 s
- [7] ČSN 73 6101 ZMĚNA Z1.*Projektování silnic a dálnic*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009. 16 s
- [8] ČSN 73 6102.*Projektování křižovatek na pozemních komunikacích*. Praha : ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2007. 180 s
- [9] ČSN 73 6102 ZMĚNA Z1.*Projektování křižovatek na pozemních komunikacích*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011. 36 s
- [10] TP 170.*Navrhování vozovek pozemních komunikací*. Praha: Ministerstvo dopravy České republiky, 2006. 100 s
- [11] Dodatek TP 170.*Navrhování vozovek pozemních komunikací - dodatek*. Praha: Ministerstvo dopravy, odbor silniční infrastruktury, 2010. 37 s