

ANOTACE

Obsahem zprávy jsou výsledky dopravního průzkumu křižovatky Zborovská x Krále Jiřího x Jana Kouly v Českém Brodě, posouzení kapacity a zhodnocení jednotlivých variant stavebního řešení křižovatky.

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název zakázky: **Český Brod, křižovatka Zborovská x Krále Jiřího x Jana Kouly, dopravně inženýrské posouzení, aktualizace**

Číslo zakázky: 16-04

Objednatel: Město Český Brod
sídlo: náměstí Husovo 70, 282 01 Český Brod
IČ: 00235334

Zhotovitel:



EDIP s.r.o.
IČ: 25462482
sídlo: Pařížská 1, 301 00 Plzeň
tel.: 377 224 667
e-mail: edip@edip.cz
web: www.edip.cz

Odpovědný řešitel: Ing. Jan Martolos

Řešitel: Jakub Uhlík, DiS., Ing. Jan Šťastný,
Ing. Aleš Richtr, Lenka Vohradská

Datum: únor 2016

OBSAH

1	ÚVOD	3
2	POPIS SOUČASNÉHO STAVU	4
3	INTENZITA DOPRAVY	6
	3.1 SOUČASNÝ STAV (2015).....	6
	3.2 VÝHLED (2035)	6
4	VARIANTY STAVEBNÍHO ŘEŠENÍ KŘÍŽOVATKY.....	7
	4.1 VÝČET VARIANT	7
	4.2 VÝHLEDOVÉ ŘEŠENÍ – ÚZEMNÍ PLÁN	7
	4.3 OKRUŽNÍ KŘÍŽOVATKA – UPRAVENÁ	8
5	KAPACITA KŘÍŽOVATKY.....	9
	5.1 SOUČASNÝ STAV (2015) – NEŘÍZENÁ KŘÍŽOVATKA.....	9
	5.2 VÝHLED 2035 – NEŘÍZENÁ KŘÍŽOVATKA.....	9
	5.3 VÝHLED 2035 – OKRUŽNÍ KŘÍŽOVATKA	9
	5.1 VÝHLED 2035 – SVĚTELNĚ ŘÍZENÁ KŘÍŽOVATKA.....	9
	5.2 KAPACITA – SHRUTÍ	10
6	DALŠÍ KRITÉRIA	11
	6.1 BEZPEČNOST DOPRAVY	11
	6.2 ZÁBOR POZEMKŮ.....	11
7	ROZBOR VARIANT	12
	7.1 PŘEHLED KRITÉRIÍ.....	12
	7.2 PROJEDNÁNÍ	12
8	ZÁVĚR.....	13
9	PŘÍLOHY	14

1 ÚVOD

Připravuje se záměr na úpravu křižovatky Zborovská x Krále Jiřího x Jana Kouly v Českém Brodě. Jako podklad pro rozhodnutí o nejvhodnější podobě křižovatky je vypracováno toto dopravně inženýrské posouzení.

Cíle

Cílem studie je dát podklady k rozhodnutí o vhodném typu křižovatky. K tomu je potřebné:

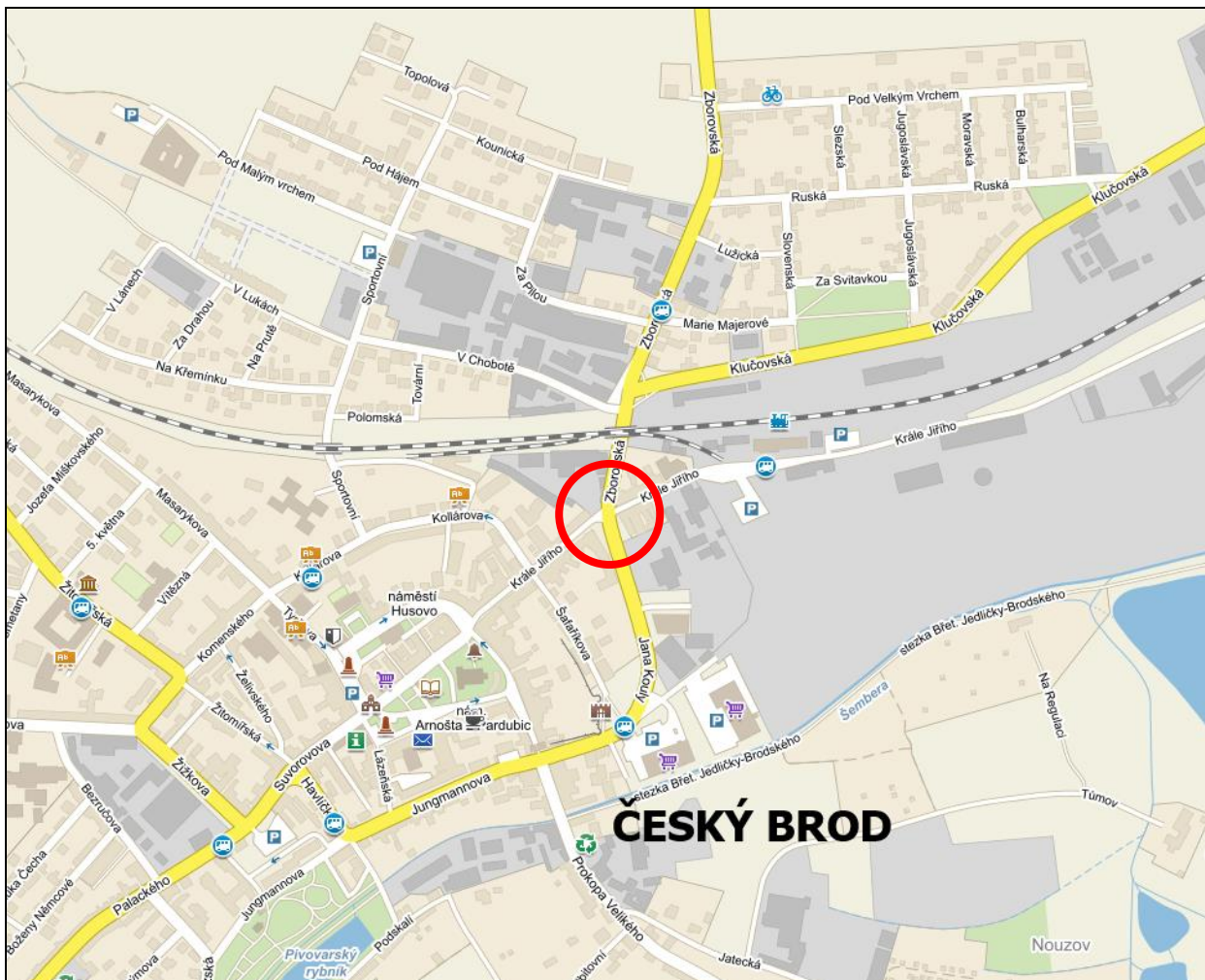
- ✓ posoudit kapacitu křižovatky v současném a výhledovém stavu,
- ✓ zhodnotit jednotlivé varianty řešení z hlediska bezpečnosti, případně dalších kritérií.

Použité podklady

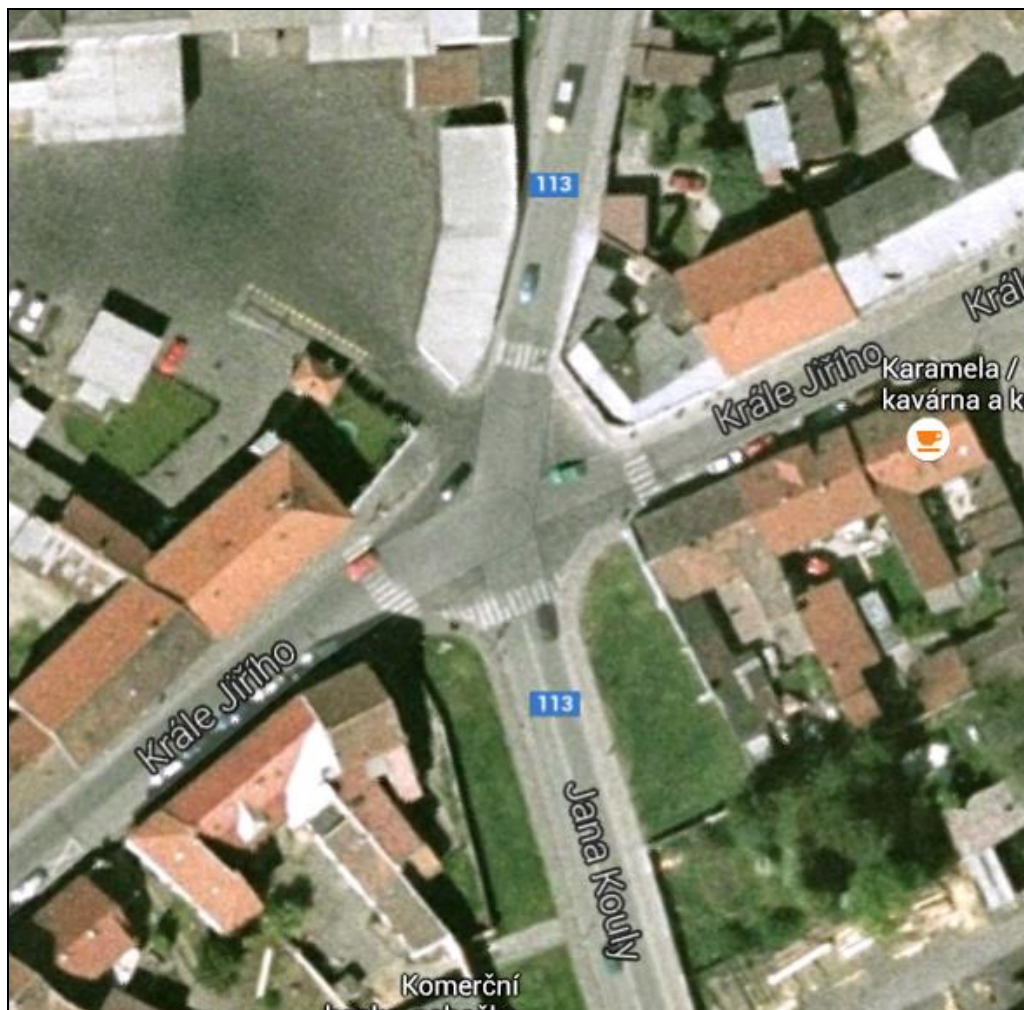
- [1] ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic, včetně Změny 1 a 2. 2013.
- [2] ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na pozemních komunikacích, včetně Změny 1. 2010.
- [3] ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací, včetně Změny 1 a Opravy 1. 2012.
- [4] TP 188. Posuzování kapacity neřízených úrovnňových křižovatek. 1. vydání. Liberec: EDIP, 2007.
- [5] TP 189. Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích. 2.vydání. Plzeň: EDIP, 2012
- [6] TP 225. Prognóza intenzit automobilové dopravy. 2. vydání. Liberec: EDIP, 2012.
- [7] TP 234 Posuzování kapacity okružních křižovatek, EDIP s.r.o., 2011
- [8] TP 235 Posuzování kapacity světelně řízených křižovatek, EDIP s.r.o., 2011
- [9] Martolos, J. a kol. Metody prognózy intenzit generované dopravy, 1. vydání, Plzeň, EDIP, 2013
- [10] Pracovní podklady objednatele, 2015

2 POPIS SOUČASNÉHO STAVU

Řešená křižovatka je situována v Českém Brodě v blízkosti vlakové stanice Český Brod.



Obr.1: Širší vztahy (zdroj: www.mapy.cz).



Obr.2: Posuzovaná křižovatka (zdroj: google maps).

Posuzovaná křižovatka se nachází severovýchodně od centra města. Křižovatku tvoří 4 ramena (II/113 Zborovská x MK Krále Jiřího x II/113 Jana Kouly x MK Krále Jiřího), navíc přímo do křižovatky ústí vjezd/výjezd areálu Zemědělského zásobování, který takto vytváří 5 rameno křižovatky.

Přechody pro chodce jsou vyznačena přes všechna ramena.

3 INTENZITA DOPRAVY

3.1 SOUČASNÝ STAV (2015)

Intenzity křižovatkových pohybů byly zjištěny dopravním průzkumem, který proběhl 11.11.2015 (běžný pracovní den) v čase 14:00 – 15:00 (špičková hodina). Průzkum byl proveden pomocí videokamery a záznam byl následně vyhodnocen. Zjištěné hodnoty byly porovnány s dalšími údaji o zatížení křižovatky (poskytnuty objednatelem) a bylo stanoveno špičkové hodinové zatížení křižovatky.

Zjištěné intenzity křižovatkových pohybů a intenzity chodců zachycuje **příloha 1**.

- ✓ Intenzita automobilové dopravy na všech vjezdech do křižovatky je 1.000 [voz/hod]
- ✓ Intenzita chodců přecházející přes všechny ramena je 294 [chod/hod]
- ✓

3.2 VÝHLED (2035)

Podle ČSN 73 6102 se kapacita křižovatky při stavebních úpravách posuzuje na období 20 let. Ze stávajících intenzit automobilové dopravy byla vypočtena za použití TP 225 prognóza intenzita automobilové dopravy pro rok 2035. Dále byla provedena prognóza intenzit dopravy na novém rameni podle územního plánu. Územní plán předpokládá další rozvoj území v okolí křižovatky jižně, podél silnice II/113 (Jana Kouly). Další rozvoj je plánován severně od křižovatky, v prostoru za železniční tratí.

Výpočtem bylo zjištěno že:

- ✓ Prognóza pro rok 2035 - na všech vjezdech do křižovatky je 1.430 [voz/h]

Výhledové intenzity dopravy jsou zobrazeny v **Příloze 3**.

Přesnější prognóza intenzit dopravy by byla možná za použití matematického modelu komunikační sítě města, který by přesněji zohlednil rozvoj města a změny na komunikační síti.

4 VARIANTY STAVEBNÍHO ŘEŠENÍ KŘÍŽOVATKY

4.1 VÝČET VARIANT

Křižovatky lze řešit jako úrovnňové nebo mimoúrovňové. Mimoúrovňové řešení v tomto případě nepadá v úvahu, úrovnňové křižovatky se dělí na:

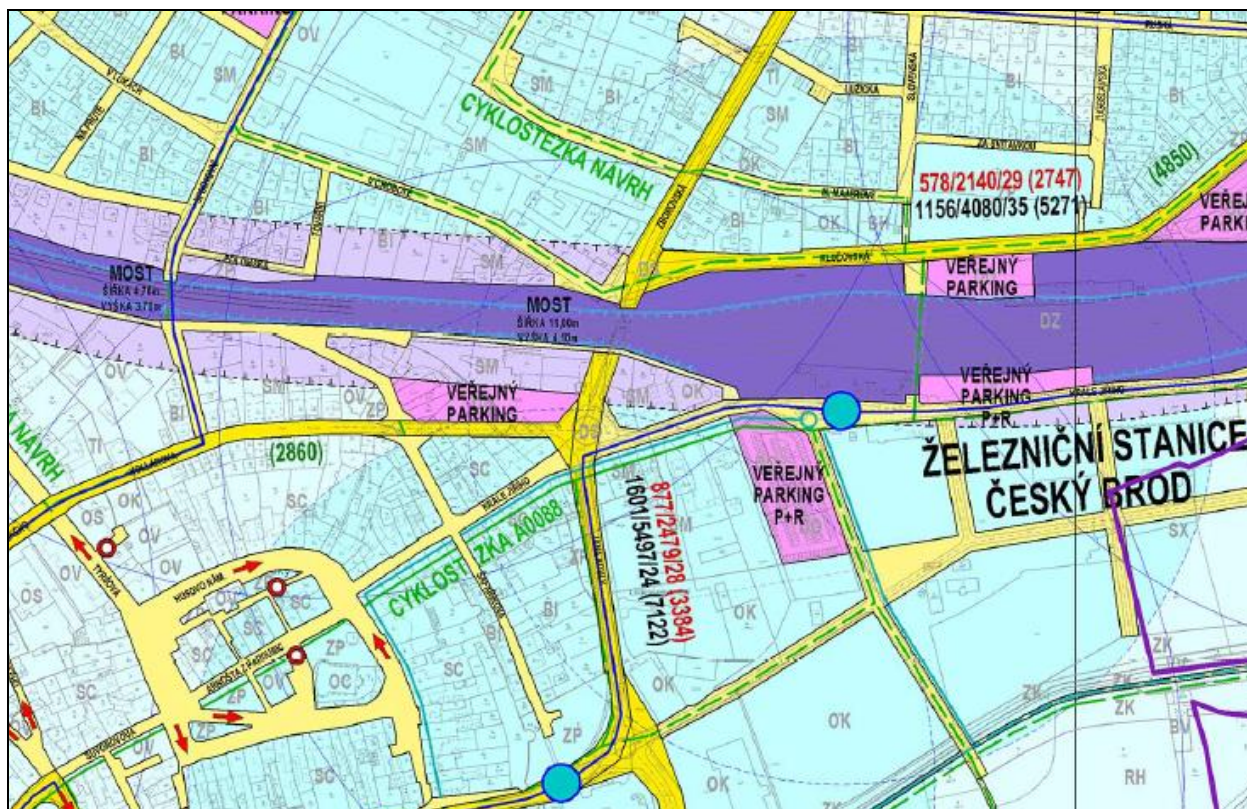
- ✓ neřízené:
 - průsečné (s možností dalších řadicích pruhů pro zvýšení kapacity),
 - okružní (s jedním či dvěma pruhy na okruhu, miniokružní, spirálovité okružní křižovatky),
- ✓ řízené světelnou signalizací.

Následně budou prověřeny výše uvedené varianty řešení křižovatky podle kritérií:

- ✓ kapacita (výkonnost),
- ✓ bezpečnost,
- ✓ požadavky na zábor dalších pozemků.

4.2 VÝHLEDOVÉ ŘEŠENÍ – ÚZEMNÍ PLÁN

Platný územní plán předpokládá vedení komunikace přes areál zemědělského zásobování. Tím by do křižovatky vstupovalo další plnohodnotné (páté) rameno – viz obrázek 3.



Obr.3: Územní plán města, dopravní řešení.

Územní plán předpokládá řešení křižovatky jako křižovatka okružní.

4.3 OKRUŽNÍ KŘIŽOVATKA – UPRAVENÁ

Byl k dispozici projekt okružní křižovatky s průměrem 30 m.

Po konzultaci se zástupci města byl zpracován návrh okružní křižovatky s menším průměrem, který se vyhne demolicím objektů vyjma areálu ZZN Polabí.

Návrh je zpracován v **Příloze 10**.

Navrhovaná křižovatka má vnější průměr 28m, šířka jízdního pásu je 6,5m, vnitřního prstence pojížděného nákladními vozidly je pak 3,0m.

Takto navržená okružní křižovatka umožňuje průjezd vozidel až do délky 13m. To je doloženo vlečnými křivkami v **Příloze 11**.

Návrh uvedený v Příloze 10 je nutno dále rozpracovat do dalších stupňů projektové dokumentace. Zde bylo hlavním úkolem prověřit reálnost řešení okružní křižovatky bez nutnosti demolice objektů (vyjma areálu ZZN Polabí).

5 KAPACITA KŘÍŽOVATKY

5.1 SOUČASNÝ STAV (2015) – NEŘÍZENÁ KŘÍŽOVATKA

Výpočtem byla prověřena kapacita křižovatky II/113 Zborovská x MK Krále Jiřího x II/113 Jana Kouly x MK Krále Jiřího – viz **Přílohu 2**. Výpočet byl proveden softwarem EDIP-Ka, který je v souladu s ČSN 73 6102 a TP 188.

Kapacita neřízené průsečné křižovatky v současném stavebním uspořádání je dostatečná, úroveň kvality dopravy je na stupni C.

5.2 VÝHLED 2035 – NEŘÍZENÁ KŘÍŽOVATKA

Kapacita křižovatky II/113 Zborovská x MK Krále Jiřího x II/113 Jana Kouly x MK Krále Jiřího byla posouzena na výhledové intenzity dopravy – viz **Příloha 4**.

Jako neřízená průsečná křižovatka kapacitně nevyhovuje, úroveň kvality dopravy je na stupni F.

Kapacitu křižovatky lze zvýšit přidáním řadících pruhů. Byla prověřena varianta, kdy se navrhuje na rameni Krále Jiřího od náměstí vyznačit samostatný pruh pro řazení vpravo a krátký řadící pruh přímý směr a odbočení vlevo (nutno prověřit, orientačně lze realizovat na délku dvou vozidel). Na rameni II/113 jih by bylo nutno pruh stavebně vybudovat při záboru pozemku 705/5, který je ve vlastnictví města Český Brod.

V tomto případě křižovatka kapacitně vyhovuje (viz **Příloha 5**), nejhorší úroveň kvality dopravy je na vjezdu Krále Jiřího od nádraží – stupeň D.

V případě pátého ramene – areál ZZN by se intenzita dopravy z Krále Jiřího přesunula na toto páté rameno, výsledky kapacitního posouzení by byly obdobné. Tato varianta je však nevyhovující z hlediska bezpečnosti dopravy (křižovatka s 5ti rameny).

5.3 VÝHLED 2035 – OKRUŽNÍ KŘÍŽOVATKA

Kapacita křižovatky II/113 Zborovská x MK Krále Jiřího x II/113 Jana Kouly x MK Krále Jiřího byla posouzena jako klasická okružní křižovatka s jedním pruhem na okruhu.

Kapacitní posouzení na výhledové intenzity dopravy – viz **Příloha 6**.

Jako jednopruhá okružní křižovatka kapacitně vyhovuje, úroveň kvality dopravy je na stupni A. Stejně tak vyhoví i v případě ponechání obousměrného provozu na ul. Krále Jiřího, směr náměstí.

Dále byla křižovatka posouzena jako tzv. „miniokružní křižovatka“ s vnějším průměrem 20m. Jako miniokružní křižovatka kapacitně vyhovuje viz **Příloha 7**, úroveň kvality dopravy je na stupni A.

5.1 VÝHLED 2035 – SVĚTELNĚ ŘÍZENÁ KŘÍŽOVATKA

Kapacita křižovatky II/113 Zborovská x MK Krále Jiřího x II/113 Jana Kouly x MK Krále Jiřího byla posouzena jako světelně řízená křižovatka na výhledové intenzity dopravy – viz **Příloha 8**.

Jako světelně řízená křižovatka (při stávajícím řazení, tj. jeden pruh na každém vjezdu) kapacitně vyhovuje, úroveň kvality dopravy je na stupni D.

V případě pátého ramene – areál ZZN by se intenzita dopravy z Krále Jiřího přesunula na toto páté rameno, výsledky kapacitního posouzení by byly obdobné.

5.2 KAPACITA – SHRNUTÍ

Výsledky posouzení kapacity křižovatky jsou shrnuty v tabulce 1.

	Neřízená	Neřízená s dalšími řadicími pruhy	Okružní s jedním pruhem na okruhu	Miniokružní	Světelně řízená
Stav (2015)	C	-	-	-	-
Výhled (2035)	F	D	A	A	D

Tabulka 1: Kapacita křižovatky - shrnutí

Z hlediska kapacity křižovatky jsou možné tyto varianty řešení křižovatky:

- ✓ Neřízená s přidanými řadicími pruhy
- ✓ Okružní s jedním pruhem na okruhu
- ✓ Miniokružní
- ✓ Světelně řízená

6 DALŠÍ KRITÉRIA

6.1 BEZPEČNOST DOPRAVY

Z hlediska bezpečnosti jsou dobře navržené okružní křižovatky a křižovatky se světelnou signalizací bezpečnější než křižovatky neřízené.

V tomto konkrétním případě by řešení pomocí světelně řízené křižovatky (nebo neřízené křižovatky) bylo obtížné vzhledem k záměru na zapojení pátého ramene přes areál zemědělského zásobování. Tato křižovatka by jako neřízená (nebo i světelně řízená v době, kdy SSZ bude mimo provoz – např. v nočních hodinách nebo z důvodu poruchy) byla nepřehledná a nebezpečná. Řešením by bylo stávající rameno Krále Jiřího – směr náměstí zaslepit nebo řešit jako pěší zónu s umožněním dopravní obsluhy (zásobování).

6.2 ZÁBOR POZEMKŮ

V **příloze 9** jsou znázorněny vlastnické vztahy v okolí řešené křižovatky.

V případě přidání dalších řadicích pruhů by bylo nutné zasáhnout do pozemku p.č. 705/5, který je ve vlastnictví města.

V případě okružní křižovatky vyžaduje navržené řešení (Příloha 10) zábor zejména v areálu ZZN Polabí, z menší části pak i dalších soukromých (ale nezastavěných) pozemků.

Neřízená	Neřízená s dalšími řadicími pruhy	Okružní s jedním pruhem na okruhu	Miniokružní	Světelně řízená
Bez nároků	Město	Město, fyzické i právnické osoby	Bez nároků	Bez nároků

Tabulka 2: Nároky jednotlivých variant na pozemky

7 ROZBOR VARIANT

7.1 PŘEHLED KRITÉRIÍ

<i>Typ křižovatky</i>	<i>Výhody</i>	<i>Nevýhody</i>
Neřízená – přidané řadící pruhy	Menší zábor pozemků. Nižší investiční náklady Nižší provozní náklady	Nižší kapacita – jen etapové řešení na cca 10 let. Menší bezpečnost dopravy. V případě nové komunikace přes areál ZZN (5 ramenná křižovatka) nelze realizovat.
Světelně řízená křižovatka	Dostatečná kapacita. Menší zábor pozemků Nižší investiční náklady (jen osazení SSZ)	Vyšší provozní náklady (údržba SSZ, el. energie). V případě nové komunikace přes areál ZZN (5 ramenná křižovatka) nelze realizovat (nebo nepřetržitý provoz SSZ).
Okružní křižovatka	Dostatečná kapacita. Nižší provozní náklady. Možné řešení i pro výhled – nová komunikace přes areál ZZN. Vyšší bezpečnost dopravy.	Nutný zábor pozemků – v areálu ZZN. Vyšší investiční náklady (podíl kraj, město)

7.2 PROJEDNÁNÍ

Dne 26. února 2016 od 10:00 hodin proběhlo projednání studie na Městském úřadě Český Brod se zástupci dotčených orgánů.

Přítomni byli:

- ✓ Bc. Jakub Nekolný - starosta města
- ✓ Mgr. Tomáš Klinecký - místostarosta města
- ✓ Ing. Jan Pohůnek - vedoucí ODŽU
- ✓ Jiří Katrnoška - referent silničního správního úřadu a speciálního stavebního
- ✓ Mgr. Hana Dočkalová - vedoucí OR
- ✓ Ján Kukura - zástupce KSUS - správce komunikace II/113 a II/272
- ✓ Ing. Tomáš Barták - DI PČR Kolín se z jednání omluvil
- ✓ Ing. Jan Martolos - zástupce EDIP

Byl představen průběh řešení studie a závěry. Přítomní se shodli na závěru, že vhodným řešením je okružní křižovatka. Následná diskuse byla k jednotlivým návrhovým prvkům okružní křižovatky. Závěry z diskuse budou promítnuty do výsledného návrhu podoby křižovatky.

8 ZÁVĚR

1. Kapacita křižovatky ve stávajícím stavbě technickém uspořádání je nedostatečná, postupně bude docházet k vyčerpání kapacity křižovatky a prodlužování čekacích dob. Do budoucna je **nutné řešit zkapacitnění křižovatky**.
2. Doporučujeme křižovatku řešit jako **okružní**. Ta má dostatečnou kapacitu a umožní napojení budoucí komunikace přes areál ZZN. Pro výstavbu je však nutný zásah do areálu ZZN. Detailní řešení křižovatky bude předmětem dalších stupňů projektové dokumentace

V Plzni, 20. února 2016

9 PŘÍLOHY

1. DOPRAVNÍ PRŮZKUM – INTENZITY KŘÍŽOVATKOVÝCH POHYBŮ
2. KAPACITA KŘÍŽOVATKY – SOUČASNÝ STAV
3. INTENZITY KŘÍŽOVATKOVÝCH POHYBŮ – VÝHLED 2035
4. KAPACITA KŘÍŽOVATKY – VÝHLED 2035 – NEŘÍZENÁ KŘÍŽOVATKA, STÁVAJÍCÍ USPOŘÁDÁNÍ
5. KAPACITA KŘÍŽOVATKY – VÝHLED 2035 – NEŘÍZENÁ KŘÍŽOVATKA, PŘIDÁNY ŘADICÍ PRUHY
6. KAPACITA KŘÍŽOVATKY – VÝHLED 2035 – OKRUŽNÍ KŘÍŽOVATKA
7. KAPACITA KŘÍŽOVATKY – VÝHLED 2035 – MINIOKRUŽNÍ KŘÍŽOVATKA
8. KAPACITA KŘÍŽOVATKY – VÝHLED 2035 – SVĚTELNĚ ŘÍZENÁ KŘÍŽOVATKA
9. VLASTNICKÉ VZTAHY
10. KŘÍŽOVATKA – OKRUŽNÍ, OPTIMALIZOVANÁ – STUDIE
11. KŘÍŽOVATKA – OKRUŽNÍ, OPTIMALIZOVANÁ – OVĚŘENÍ PRŮJEZDNOSTI