

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**

---

**FAKULTA STAVEBNÍ**

**K 136 – KATEDRA SILNIČNÍCH STAVEB**

## **DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**Projekt silničního obchvatu města Hořovice**

**Vypracovala: Bc. Markéta Fousová**

Studijní program: Stavební inženýrství

Studijní obor: Konstrukce a dopravní stavby

**Vedoucí práce: Ing. Petr Pánek, Ph.D.**

## Seznam příloh

Zadání, anotace, seznam použitých zdrojů

### A Průvodní zpráva

### B Výkresová dokumentace variant

B.1	Situace širších vztahů	1:50 000
B.2	Situace variant	1:2000
B.3	Soutisk s dopravní studií	1:10 000
B.4.1.1	Podélný profil, varianta 1, část 1	1:2000/200
B.4.1.2	Podélný profil, varianta 1, část 2	1:2000/200
B.4.2.1	Podélný profil, varianta 2, část 1	1:2000/200
B.4.2.2	Podélný profil, varianta 2, část 2	1:2000/200

### C Souhrnné řešení vybrané varianty

C.1.1	Koordinační situace - část 1	1:1000
C.1.2	Koordinační situace - část 2	1:1000
C.1.3	Koordinační situace - část 3	1:1000

### D Stavební část vybrané varianty

D.1	Souhrnná technická zpráva	
D.2.1	Situace dopravního značení - část 1	1:1000
D.2.2	Situace dopravního značení - část 2	1:1000
D.2.3	Situace dopravního značení - část 3	1:1000
D.3.1	Podélný profil, část 1	1:2000/1:200
D.3.2	Podélný profil, část 2	1:2000/1:200
D.4.1	Vzorový příčný řez - v přímé	1:50
D.4.2	Vzorový příčný řez - v oblouku	1:50
D.4.3	Vzorový příčný řez - okružní křižovatka	1:50
D.5.1	Charakteristické příčné řezy - část 1	1:100
D.5.2	Charakteristické příčné řezy - část 2	1:100
D.6	Bilance zemních prací	
D.7.1	Situace okružní křižovatky a SO 121	1:1000, 1:500
D.7.2	Situace okružní křižovatky a SO 122	1:1000, 1:500
D.7.3	Situace průsečné křižovatky a SO 123	1:1000
D.7.4	Situace průsečné křižovatky a SO 124	1:1000, 1:500
D.7.5	Situace okružní křižovatky, SO 126 a SO 127	1:1000, 1:500
D.8.1	Podélné profily přeložek - část 1	1:2000/200
D.8.2	Podélné profily přeložek - část 2	1:2000/200
D.9	Řez trubním propustkem v km 1.152 50	1:100

### E Odhad nákladů vybrané varianty

### F Fotodokumentace



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**

---

**FAKULTA STAVEBNÍ**

**K 136 – KATEDRA SILNIČNÍCH STAVEB**

**Diplomová práce**

**ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE**

**ANOTACE**

**SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ**

**Vypracovala: Bc. Markéta Fousová**

Studijní program: Stavební inženýrství

Studijní obor: Konstrukce a dopravní stavby

**Vedoucí práce: Ing. Petr Pánek, Ph.D.**



## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Fousová

Jméno: Markéta

Osobní číslo: 410768

Zadávací katedra: K136 - Katedra silničních staveb

Studijní program: Stavební inženýrství

Studijní obor: Konstrukce a dopravní stavby

### II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Projekt silničního obchvatu města Hořovice

Název diplomové práce anglicky: Bypass Design of the Hořovice

Pokyny pro vypracování:

Návrh alespoň dvou variant obchvatu obce Hořovice. Výsledná varianta bude zpracována do stupně DSP.

Seznam doporučené literatury:

Platné technické normy ČSN, technické podmínky, vzorové listy, viz pjpk.cz

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

Datum zadání diplomové práce: 5.10.2017

Termín odevzdání diplomové práce: 8.1.2018

Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku

Podpis vedoucího práce

Podpis vedoucího katedry

### III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

*Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat 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“.*

6.10.2017

Datum převzetí zadání

Y. U. V. V. E.

Podpis studenta(ky)

### **Čestné prohlášení**

Čestně prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracovala samostatně za odborné pomoci a vedení Ing. Petra Pánka, Ph.D. a že veškeré použité podklady jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V ..... dne .....

.....

Markéta Fousová

### **Poděkování**

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucímu své diplomové práce, Ing. Petru Pánkovi, Ph.D za ochotu, pomoc a cenné připomínky při řešení této práce. Dále také Ing. Petru Pacákovi ze společnosti VPÚ DECO PRAHA za odborné rady a poskytnutí podkladů.

V neposlední řadě patří mé poděkování i mé rodině a přátelům za podporu při psaní této práce.

**Název diplomové práce**

Projekt silničního obchvatu města Hořovice

**Anotace**

Předmětem této diplomové práce je projekt východního obchvatu města Hořovice, který propojuje čtyři příjezdové komunikace do města. Jedná se o dvě silnice druhé třídy, II/117 a II/114 a dvě silnice třetí třídy III/1149 a III11710.

Návrh je proveden ve dvou variantách, včetně jejich vyhodnocení a následném zpracování výsledné varianty v úrovni dokumentace pro stavební povolení.

**Klíčová slova**

Obchvat, přeložka trasy, variantní řešení, zlepšení dopravy v centru města

**Title of the thesis**

Bypass Design of the city Hořovice

**Annotation of the thesis**

The present diploma thesis focuses on the project of the eastern bypass of the town Hořovice, which connects four access roads to the city. These are two second-class roads, II / 117 and II / 114 and two third-class roads III / 1149 and III11710.

The proposal is made in two variants, including their evaluation and subsequent processing of the final version at the level of the documentation for building permits.

**Key words**

Bypass, route relocation, variant solution, improving transport in the city center

## **Seznam použitých zdrojů**

### **Normy**

ČSN 73 6101	Projektování silnic a dálnic
ČSN 73 6102	Projektování křižovatek na pozemních komunikacích
ČSN 73 6110	Projektování místních komunikací
ČSN 73 6133	Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

### **Směrnice a vyhlášky**

Směrnice pro dokumentaci staveb pozemních komunikací

### **Technické podmínky**

TP 58	Směrové sloupky a odrazky
TP 65	Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích
TP 83	Odvodnění pozemních komunikací
TP 113	Značky a symboly pro výkresy pozemních komunikací
TP 133	Zásady pro vodorovné dopravní značení na PK + dodatek č.1
TP 135	Projektování okružních křižovatek na silnicích a místních komunikacích
TP 170	Navrhování vozovek pozemních komunikací + dodatek č.1
TP 179	Navrhování komunikací pro cyklisty
TP 225 – II	Prognóza intenzit dopravy

### **Vzorové listy**

VL 1	Vozovky a krajnice
VL 2	Silniční těleso
VL 2.2	Odvodnění
VL 3	Křižovatky
VL 4	Mosty
VL 6.1	Svislé dopravní značky
VL 6.2	Vodorovné dopravní značky

### **Web**

[www.scitani2016.rsd.cz](http://www.scitani2016.rsd.cz)

[www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)

[www.pjpk.cz](http://www.pjpk.cz)

[www.rsd.cz](http://www.rsd.cz)

### **Software**

RoadPAC

AutoCAD 2016

Autoturn for Autocad 2016

Microsoft Office Word 2010

Microsoft Office Excel 2010





**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**

---

**FAKULTA STAVEBNÍ**

**K 136 – KATEDRA SILNIČNÍCH STAVEB**

**Diplomová práce**

**PŘÍLOHA A**

**PRŮVODNÍ ZPRÁVA**

**Vypracovala: Bc. Markéta Fousová**

Studijní program: Stavební inženýrství

Studijní obor: Konstrukce a dopravní stavby

**Vedoucí práce: Ing. Petr Pánek, Ph.D.**

## A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

**Obsah**

1	Identifikační údaje .....	3
2	Úvod.....	4
3	Cíl projektu .....	5
4	Výchozí podklady .....	5
5	Popis stávajícího stavu.....	6
5.1	Stávající komunikace.....	6
5.2	Doprava projíždějící městem.....	6
5.3	Významné křižovatky ve městě.....	7
6	Výchozí údaje pro návrh .....	9
6.1	Charakteristika území .....	9
6.2	Návrhové parametry komunikace.....	9
6.3	Dopravně inženýrské údaje .....	9
6.4	Skladba konstrukce vozovky .....	9
7	Varianty řešení .....	11
7.1	Varianta 1 .....	11
7.1.1	Stručný technický popis trasy: .....	11
7.2	Varianta 2 .....	13
7.2.1	Stručný technický popis trasy: .....	13
8	Hodnocení variant.....	16
8.1	Hodnotící kritéria.....	16
8.2	Hodnocení variant.....	17
9	Závěr .....	18
10	Seznam použitých obrázků a tabulek .....	19

11 Přílohy ..... 19

Příloha 1 – Prognóza dopravy a pentlogramy dopravy

Příloha 2 – Návrh konstrukce vozovky

Příloha 3 – Odhad stavebních nákladů variant

## 1 Identifikační údaje

Název:	Projekt silničního obchvatu města Hořovice
Druh stavby:	Nová liniová stavba
Stupeň PD	Dokumentace pro stavební povolení (DSP)
Místo:	Hořovice
Okres:	Beroun
Kraj:	Středočeský
Katastrální území:	Hořovice (645371) Velká Víska (645389) Rpety (743062)
Vypracovala:	Bc. Markéta Fousová

## 2 Úvod

Město Hořovice leží přibližně 50 km jihozápadně od Prahy v okrese Beroun ve Středočeském kraji. Nachází se poblíž dálnice D5 (sjezd Žebrák, km 34), přibližně uprostřed mezi Prahou a Plzní. Je proto vyhledávanou lokalitou pro bydlení nacházející se v dostupné vzdálenosti dvou velkých českých měst. Ve městě Hořovice žije přibližně 7000 obyvatel a jeho nadmořská výška je 375 m.n.m. Severně od města se nachází malé neveřejné vnitrostátní letiště. Dominantou města je tzv. Nový zámek ze 17 století.



Obrázek 1 - Letecký snímek obce

Město je položeno na severním úpatí Brd. Jižně od města se nachází bývalý vojenský újezd Brdy (zrušen k 1.1.2016).

Městem prochází dvě silnice druhé třídy ve vlastnictví Středočeského kraje. Ve směru sever – jih se jedná o silnici II/117 (Žebrák, Hořovice, Komárov, Spálené Poříčí) a ve směru východ - západ je to silnice II/114 (Dobříš, Hostomice, Lochovice, Hořovice, Záluží). Dále je do města přivedeno sedm silnic třetí třídy (III/1147,1148,1149,1144,1145,1146,11710), které zde začínají nebo končí. Ze silnic třetích tříd z hlediska dopravního zatížení stojí za zmínku silnice III/11710 (Hořovice, Praskolesy), která je přivedena ze severu a dále pak silnice III/1149 (Hořovice, Rejkovice), která se připojuje z jihovýchodu.

### 3 Cíl projektu

Hlavní cíl projektu je návrh východního obchvatu města Hořovice, který má za úkol propojit dvě silnice druhé třídy II/117 a II/114 a dále pokračovat až na silnici třetí třídy III/1149. Poslední dvě zmíněné komunikace se připojují na silnici II/118, kdy silnice třetí třídy je v současné době více využívána než II/114 (data ze sčítání dopravy z roku 2016). Důvodem je uživatelsky příjemnější jízda pro řidiče jedoucí po II/118 od jihu přes Hořovice směrem na sever a zpět.

Současný průtah silnic II/114 a II/117 nebude tímto projektem zcela odstraněn, ale bude odlehčena jeho významná část v samotném středu města. Silnice II/114 prochází přímo historickým středem, Palackého náměstím a prudkým klesáním do údolí Červeného potoka. Převedení určitého podílu dopravy na obchvat zajistí v této části města zklidnění, zvýšení jistoty a bezpečnosti obyvatel a snížení účinků hluku a emisí.

Obchvat je navržen ve dvou variantách studie. Výsledná varianta je poté vypracována v úrovni dokumentace pro stavební povolení, kde jsou řešeny i přeložky křížících se komunikací.

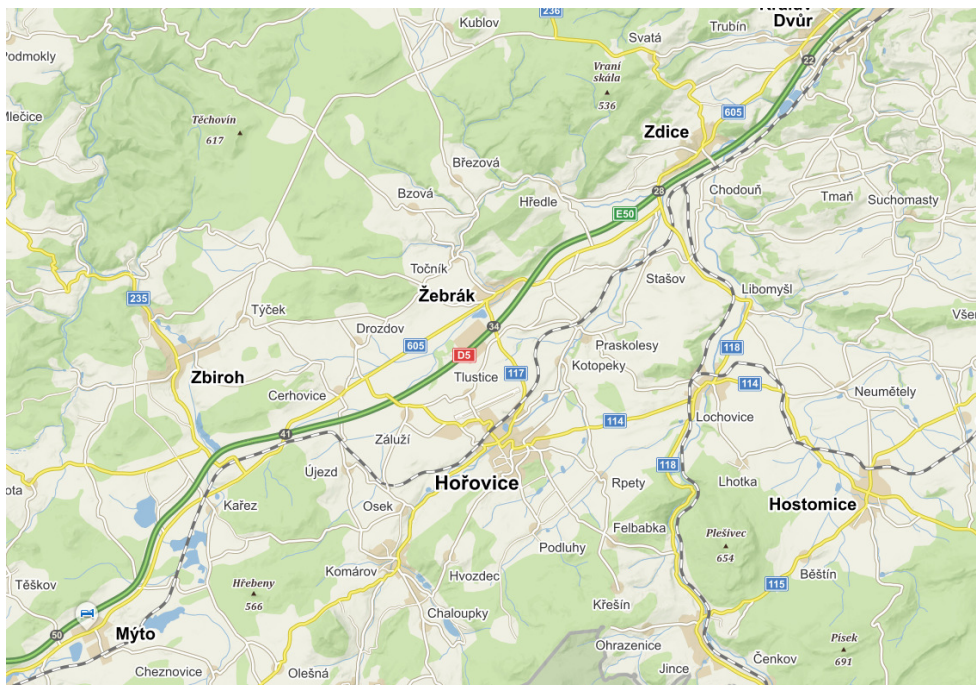
### 4 Výchozí podklady

- Místní šetření a fotodokumentace
- Podklady od společnosti VPÚ DECO Praha
  - Geodetické zaměření stávajících PK
  - Digitální mapové podklady katastrálního území
  - Digitální mapové podklady inženýrských sítí
  - Předběžný geotechnický průzkum
- Český úřad zeměměřičský a katastrální
  - Ortofoto ČR, Základní mapa M 1:10 000
  - Zabaged - polohopis, výškopis 3D vrstevnice, Digitální model terénu 4. generace.
- Dopravní studie města Hořovice z roku 2009
- Platné normy ČSN, TP, vzorové listy a jiné předpisy

## 5 Popis stávajícího stavu

### 5.1 Stávající komunikace

Stávající poloha dopravně významných silnic je zobrazena na obrázku 2. Severně od Hořovic vede dálnice D5 směřující od severovýchodu k jihozápadu. Významnými komunikacemi pro Hořovice jsou silnice druhé třídy. Silnice II/117 směřující od Žebráku k Hořovicím, která do města přivádí dopravu z dálnice a dále prochází středem města a směřuje na jihozápad do Komárova. Další silnicí druhé třídy je II/114, která do města vede dopravu od východu z Dobříše a Lochovic, která dále pokračuje na severozápad, kde končí na silnici II/605. Dále do města přivádí dopravu sedm silnic třetích tříd. Za zmínku stojí II/11710 směřující od Praskoles do Hořovic a III/1149 přivádějící dopravu od jihu přes Felbabku.



Obrázek 2 - Zájmové území, vedení důležitých silnic

Poslední zmíněná silnice III/1149 značně přebírá dopravu jedoucí od jihu po silnici II/118 směřující na severozápad, která je pak vedena přes centrum města Hořovice.

### 5.2 Doprava projíždějící městem

Doprava při průjezdu městem musí překonávat velká stoupání či klesání, což není ideální pro průjezd nákladních vozidel, která tak produkují více spalín a hluku. Vozidla přijíždějící po silnici II/114 jsou vedena historickým centrem města kolem hořovického zámku a přes Palackého náměstí. V celém městě je spousta míst s předimenzovanou šířkou jízdního pruhu, což samozřejmě svádí řidiče k vyšším rychlostem.





Obrázek 3 - Silnice II/114, Palackého náměstí

### 5.3 Významné křižovatky ve městě

První zmíněnou křižovatkou je průsečná křižovatka na Palackého náměstí (obrázek 3). Šířka jízdních pruhů na hlavní je přibližně 6,5 m a přechod pro chodce je dlouhý až 20 m.

V centru města dochází ke křížení obou silnic druhé třídy procházející městem. Křížení je řešeno okružní křižovatkou v údolí Červeného potoka. Průměr okružní křižovatky je 20 m a šířku okružního jízdního pásu 4,5 m. Osa jedné větve od severovýchodu není radiálně napojená. Při rekonstrukci této křižovatky ale nebylo jiné reálné řešení.

Další křižovatkou, která se dá označit jako problematická, je křižovatka ulic Tyršova (II/117) a Klostermanova. Jedná se o „stykovou“ křižovátku, která má hned několik nevýhod. Do křižovatky se připojují nevhodně hned dva sjezdy, které omezují plynulý průjezd křižovatkou. Dále se těsně před křižovatkou od centra města nachází čerpací stanice. Výjezd od čerpací stanice je umístěn přímo u odbočení na vedlejší komunikaci. Tato křižovatka je v ranní i odpoledních hodinách příčinou dopravních kongescí.





Obrázek 4 - Křižovatka ulic Tyršova (II/117) a Klostermanova



Obrázek 5 - Okružní křižovatka silnic II/117 a II/114

Více fotografií obsahuje příloha F. Fotodokumentace

## 6 Výchozí údaje pro návrh

### 6.1 Charakteristika území

Zájmové území stavby se nachází poblíž severovýchodního okraje města Hořovice. Jedná se o údolí Červeného potoka a jeho blízké okolí. Svah údolí je na severní straně poměrně strmý, na jižní straně je terén naopak velmi mírný. Území je možné charakterizovat v severní části jako horské, v jižní jako rovinaté až pahorkovité. S výjimkou komunikací a vodotečí je celé území zemědělsky využíváno. Územím prochází poměrně hustá síť pozemních komunikací.

### 6.2 Návrhové parametry komunikace

Pro návrh trasy byla dle normy ČSN 6101 dle tabulky 5 stanovena návrhová kategorie S 9,5/60. Silnice je klasifikovaná jako silnice druhé třídy se směrodatnou rychlostí 70 km/h. Minimální poloměr směrových oblouků pro směrodatnou rychlost 70 km/h je  $R_{\min} = 245\text{m}$ , minimální délka přechodnic 70 m a minimální poloměry výškových oblouků  $R_v = 3200\text{ m}$  a  $R_u = 1500\text{ m}$ . Maximální podélný sklon pro horské území je 8,0 %. Pro pahorkovité území je hodnota maximálního podélného sklon 6,0 %. Největší dovolený výsledný sklon pro horské území je 8,5%, pro pahorkovité území pak 7,5%.

### 6.3 Dopravně inženýrské údaje

Pro návrh obchvatu byla stanovena jednoduchá prognóza intenzit dopravy. Z celostátního sčítání dopravy, které proběhlo v roce 2016, byly zjištěny intenzity dopravy na silnicích druhých a třetích tříd. Následně tyto intenzity byly přerozděleny na nový silniční obchvat Hořovic. Vyhodnotil se koeficient růstu intenzit dopravy, který byl následně do prognózy zahrnut. Jednotlivé pentlogramy dopravy jsou obsaženy v *příloze č. 1* této zprávy *Prognóza dopravy a pentlogramy dopravy*.

### 6.4 Skladba konstrukce vozovky

Návrh konstrukce vozovky vychází z průměrné intenzity nákladních vozidel na obchvatu která je stanovena v *příloze č.1 Prognóza dopravy a pentlogramy dopravy*. Dle TP 170 je uvažována návrhová úroveň porušení D1, třída dopravního zatížení TDZ III. Typ podloží byl stanoven dle geologického průzkumu P II, vodní režim difúzní. Z klimatických podmínek pak byla stanovena minimální tloušťka konstrukce vozovky na 350 mm. Z dodatku TP 170 byla vybraná následující skladba vozovky s netuhým asfaltovým krytem.

D1-N-1, TDZ III, PII

Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	ACO 11+	40 mm	ČSN EN 13108-1
Asfaltový beton pro ložní vrstvy	ACL 16+	60 mm	ČSN EN 13108-1
Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	ACP 16 +	50 mm	ČSN EN 13108-1
Mechanicky zpevněné kamenivo	MZK	170mm	ČSN EN 13 285 $E_{,DEF2} \geq 90$ Mpa
Štěrkodrt' 0/63	ŠD <sub>A</sub>	150 mm	ČSN EN 13 285 $E_{,DEF2} \geq 60$ Mpa
Celkem		470 mm	

Podrobný návrh konstrukce vozovky je obsahem *přílohy č. 2* této zprávy *Návrh konstrukce vozovky*.

Město Hořovice chtělo prověřit trasu, která je obsažena v dopravní studii z roku 2009 viz *příloha č. B.2 Soutisk s dopravní studií*. Vedení této trasy je téměř zcela dodrženo ve variantě 1. Druhá varianta pak hledá alternativní řešení.

## 7 Varianty řešení

Ve studii byly navrženy dvě varianty označeny jako varianta 1 a varianta 2.

### 7.1 Varianta 1

Varianta 1 má začátek úpravy na silnici II/117 před začátkem obce Hořovice. Současné napojení silnice II/117 na obchvat je odkloněno tak, aby bylo vytvořeno kolmé napojení stykovou křižovatkou. Trasa vede severně od města směrem na jihovýchod, křižuje Žákův náhon a Červený potok a v jedné úrovni silnici III. třídy na Praskolesy. Poté se mírně odklání od místní nemocnice a křižuje silnici směřující do Kotopek. Těsně za křižovatkou obchvat kříží Knížecí cestu do Bažantnice. Toto křížení je řešené mimoúrovňově lávkou pro pěší. Dále obchvat pokračuje jihovýchodně a kříží silnici II/114. Za křižovatkou se silnicí II/114 trasa směřuje na jih, kde prochází zastavěným územím. V této části trasy je navržen hloubený tunel délky 520 m. Nad tunelem je vedena přeložka cyklostezky do Rpet. Poté se trasa připojuje na silnici III/1149 směřující do Rejkovic. Napojení stávající silnice třetí třídy je řešeno stykovou křižovatkou.

Tato varianta vychází z požadavku města Hořovice, které chtělo prověřit trasu, která je obsažena v dopravní studii z roku 2009. V návrhu této trasy byla snaha se zastavěnému území vyhnout. Jediné možné řešení pro vedení této trasy je trasu vést tunelem.

#### 7.1.1 Stručný technický popis trasy:

Délky trasy: 3,351 52 km

Mosty: 1. Most přes žákův náhon v km 0,479 (délka 4,0 m),  
 2. Most přes Červený potok v km 0,530 (délka 30,0 m),  
 3. Most přes potok Tihava v km 3,040 (délka 20,0 m).

Lávky: lávka pro pěší na Knížecí cestě v km 1,100

Tunel: staničení tunelu : km 2,220 -2,740  
 délka tunelu 520m

#### **Směrové řešení:**

Staničení trasy stoupá od severozápadu k jihovýchodu. Směrové řešení navazuje na stávající silnice II/117 a je tvořeno z přímých úseku a směrových oblouků s přechodnicemi. Poloměry směrových oblouků jsou navrženy 1043, 250, 500, 325, 325, 400, 250, 250 m, délky přechodnic 70 m s výjimkou první přechodnice, která je zkrácena na 60 m.

**Příčné uspořádání:**

Šířkové uspořádání odpovídá návrhové kategorii S 9,5/60.

Jízdní pruhy	2x 3,50	7,00 m
Vodící proužky	2x 0,25	0,50 m
Zpevněná krajnice	2x 0,50	1,00 m
Nezpevněná krajnice	2x 0,50	1,00 m
Celková volná šířka		9,50 m

**Výškové řešení:**

Výškové řešení plynule navazuje na stávající silnici II/117, poté prudce klesá 6 procentním sklonem a vytváří velký násyp. Na začátku trasy je území charakterizováno jako horské. Při návrhu se tedy mohl použít maximální podélný sklon 8% a tím snížit objem nasypávané zeminy. Při tomto řešení by ale nebyl dodržen maximální výsledný sklon 8,5 %, proto je zvolen podélný sklon 6%, který toto kritérium splní. V místě křížení se silnicí vedoucí do Kotopek se trasa dostává do zářezu a dále kopíruje terén. V km 1,700 se niveleta opět dostává do zářezu, kde je navržen tunel délky 520 m.

Výškový polygon je složen z tečen následujících parametrů:

$s_1 = -3,5 \%$ ,	$dl_1 = 98,81 \text{ m}$ ,
$s_2 = -6,0 \%$ ,	$dl_2 = 430,23 \text{ m}$ ,
$s_3 = -1,0 \%$ ,	$dl_3 = 252,13 \text{ m}$ ,
$s_4 = +2,19 \%$ ,	$dl_4 = 406,65 \text{ m}$ ,
$s_5 = +0,77 \%$ ,	$dl_5 = 573,97 \text{ m}$ ,
$s_6 = +1,91 \%$ ,	$dl_6 = 955,28 \text{ m}$ ,
$s_7 = +4,50 \%$ ,	$dl_7 = 451,89 \text{ m}$ ,
$s_8 = +0,5 \%$ ,	$dl_8 = 182,56 \text{ m}$ ,

Lomy sklonů nivelety jsou zaobleny výškovými oblouky následujících parametrů:

$R_{v,1} = 3200,00 \text{ m}$ ,	$t_1 = 40,00 \text{ m}$ ,	$y_1 = 0,250 \text{ m}$ ,
$R_{u,2} = 3000,00 \text{ m}$ ,	$t_2 = 75,00 \text{ m}$ ,	$y_2 = 0,938 \text{ m}$ ,
$R_{u,3} = 8000,00 \text{ m}$ ,	$t_3 = 127,70 \text{ m}$ ,	$y_3 = 1,019 \text{ m}$ ,
$R_{v,4} = 10\,000,00 \text{ m}$ ,	$t_4 = 71,28 \text{ m}$ ,	$y_4 = 0,254 \text{ m}$ ,
$R_{u,5} = 10\,000,00 \text{ m}$ ,	$t_5 = 57,24 \text{ m}$ ,	$y_5 = 0,164 \text{ m}$ ,
$R_{u,6} = 5\,000,00 \text{ m}$ ,	$t_6 = 67,79 \text{ m}$ ,	$y_6 = 0,460 \text{ m}$ ,
$R_{u,7} = 5\,000,00 \text{ m}$ ,	$t_7 = 103,08 \text{ m}$ ,	$y_7 = 1,063 \text{ m}$ .

Maximální navržený podélný sklon je 6 %. Minimální vrcholový zakružovací oblouk ve volné trase je navržen  $R_v = 3\,200$  m. Minimální údolnicový zakružovací oblouk je navržen  $R_u = 3\,000$  m.

**Křížení:**

- km 0,220 – napojení na obchvat, styková křižovatka silnice II/117 do Hořovic,
- km 0,423 – křižovatka se silnicí III/11710 Praskolesy – Hořovice,
- km 1,008 – křižovatka s místní komunikací Kotopeky – Hořovice,
- km 1,100 – mimoúrovňové křížení - lávka pro pěší na Knížecí cestě,
- km 1,647 – křižovatka se silnicí II/114 Lochovice – Hořovice,
- km 2,264 – mimoúrovňové křížení s cyklostezkou Hořovice - Rpety,
- km 3,300 – napojení na obchvat, styková křižovatka, silnice II/1149 do Hořovic.

**7.2 Varianta 2**

Varianta 2 má začátek úpravy stejně jako varianta 1 na silnici II/117 před začátkem obce Hořovice. Napojení obchvatu na stávající silnici je řešeno pomocí okružní křižovatky, která působí jako prvek zklidnění dopravy při vjezdu do města. Trasa je vedena přímým úsekem na severní části města směrem na jihovýchod, kde kříží Žákův náhon, Červený potok a silnici III/11710 směřující do Praskoles. Následně trasa svým směrovým vedením kopíruje variantu 1. Odklání se mírně od místní nemocnice, křížuje místní silnici do Kotopek. Těsně za křižovatkou obchvat kříží Knížecí cestu do Bažantnice. Toto křížení je řešené mimoúrovňově lávkou pro pěší. Dále obchvat pokračuje jihovýchodně a kříží silnici II/114 pod příznivým úhlem křížení. Za křižovatkou se silnicí II/114 trasa směřuje stále jihovýchodně a vyhýbá se tak zastavěnému území a kříží potok Tihava. V místě křížení s potokem Tihava je navržen most pod kterým je vedena přeložka místní cyklostezky z Hořovic do Rpet. Trasa se též vyhýbá Cihlářskému rybníku a je ukončena na silnici III/1149 okružní křižovatkou, která je zde navržena z důvodu vysoké rychlosti vozidel jedoucích po silnici třetí třídy a dále z důvodu počtu vozidel, která by chtěla využít nový obchvat.

**7.2.1 Stručný technický popis trasy:**

Délky trasy: 3,20879

Mosty: mostní objekty v rámci diplomové práce nejsou detailně řešeny, byla navržena pouze jejich poloha a přibližná délka.



1. Most přes žákův náhon v km 0,226 (délka 4,0 m),
2. Most přes Červený potok v km 0,330 (délka 30,0 m),
3. Most přes potok Tihava v km 2,190 (délka 70,0 m).

Lávky: lávka pro pěší na Knížecí cestě v km 0,882.

### **Směrové řešení:**

Staničení trasy stoupá od severozápadu k jihovýchodu. Směrové řešení navazuje na stávající silnice II/117 okružní křižovatkou a je tvořeno z přímých úseku a směrových oblouků s přechodnicemi. Poloměry směrových oblouků jsou navrženy 500, 325, 1000, 500, délky přechodnic 70 m.

### **Příčné uspořádání:**

Šířkové uspořádání odpovídá návrhové kategorii S 9,5/60.

Jízdní pruhy	2x 3,50	7,00 m
Vodící proužky	2x 0,25	0,50 m
Zpevněná krajnice	2x 0,50	1,00 m
<u>Nezpevněná krajnice</u>	<u>2x 0,50</u>	<u>1,00 m</u>
Celková volná šířka		9,50 m

### **Výškové řešení:**

Výškové řešení je ovlivněno zejména snahou o optimální přiblížení nivelety k okolnímu terénu tak, aby byly minimalizovány zemní práce. Začátek trasy klesá ve značném sklonu 8 % mezi okružními křižovatkami, kde je terén charakterizován jako horský. Zbývající část území je rovinatá až pahorkovitá. V místě křížení se silnicí vedoucí do Kotopek se trasy dostává do zářezu a dále kopíruje terén až do km 2,100 kde niveleta přechází to násypu a kde je také navržen most přes řeku Tihavu.

Výškový polygon je složen z tečen následujících parametrů:

$s_1 = -3,0 \%$ ,	$dl_1 = 3,95 \text{ m}$ ,
$s_2 = -6,0 \%$ ,	$dl_2 = 33,33 \text{ m}$ ,
$s_3 = -8,0 \%$ ,	$dl_3 = 140,71 \text{ m}$ ,
$s_4 = -6,0 \%$ ,	$dl_4 = 14,00 \text{ m}$ ,
$s_5 = -5,0 \%$ ,	$dl_5 = 18,00 \text{ m}$ ,
$s_6 = -3,0 \%$ ,	$dl_6 = 12,80 \text{ m}$ ,
$s_7 = -1,17 \%$ ,	$dl_7 = 52,20 \text{ m}$ ,

$s_8 = +0,5 \%$ ,	$dl_8 = 285,00 \text{ m}$ ,
$s_9 = +2,6 \%$ ,	$dl_9 = 220,00 \text{ m}$ ,
$s_{10} = +0,8 \%$ ,	$dl_{10} = 656,46 \text{ m}$ ,
$s_{11} = +3,0 \%$ ,	$dl_{11} = 497,15 \text{ m}$ ,
$s_{12} = +2,03 \%$ ,	$dl_{12} = 1293,03 \text{ m}$ .

Lomy sklonů nivelety jsou zaobleny výškovými oblouky následujících parametrů:

$R_{v,1} = 1\,500,00 \text{ m}$ ,	$t_1 = 15,00 \text{ m}$ ,	$y_1 = 0,075 \text{ m}$ ,
$R_{u,2} = 1\,000,00 \text{ m}$ ,	$t_2 = 10,00 \text{ m}$ ,	$y_2 = 0,050 \text{ m}$ ,
$R_{u,3} = 5\,000,00 \text{ m}$ ,	$t_3 = 41,762 \text{ m}$ ,	$y_3 = 0,174 \text{ m}$ ,
$R_{u,4} = 10\,000,00 \text{ m}$ ,	$t_4 = 105,00 \text{ m}$ ,	$y_4 = 0,551 \text{ m}$ ,
$R_{v,5} = 10\,000,00 \text{ m}$ ,	$t_5 = 90,00 \text{ m}$ ,	$y_5 = 0,405 \text{ m}$ ,
$R_{u,6} = 16\,000,00 \text{ m}$ ,	$t_6 = 176,00 \text{ m}$ ,	$y_6 = 0,968 \text{ m}$ ,
$R_{v,7} = 20\,000,00 \text{ m}$ ,	$t_7 = 96,891 \text{ m}$ ,	$y_7 = 0,235 \text{ m}$ .

Maximální navržený podélný sklon je 8 % mezi oběma okružními křižovatkami.

Minimální vrcholový zakružovací oblouk ve volné trase je navržen  $R_v = 10\,000 \text{ m}$ . Minimální údolnicový zakružovací oblouk je navržen  $R_u = 5\,000 \text{ m}$ . Bezprostředně u okružních křižovatek jsou navrženy poloměry  $R_v = 1500 \text{ m}$  a  $R_u = 1\,000 \text{ m}$ , kde se nepředpokládá jízda směrodatnou rychlostí.

***Křížení:***

- km 0,000 - okružní křižovatka, napojení obchvatu na silnici II/117 do Hořovic,
- km 0,210 - okružní křižovatka se silnicí III,11710 Praskolesy - Hořovice,
- km 0,790 - křižovatka s místní komunikací Kotopeky - Hořovice,
- km 0,882 - mimoúrovňové křížení - lávka pro pěší na Knížecí cestě,
- km 1,427 - křižovatka se silnicí II/114 Lochovice - Hořovice,
- km 2,182 - mimoúrovňové křížení s cyklostezkou Hořovice - Rpety,
- km 3,208 - okružní křižovatka se silnicí II/1149 Rejkovice - Hořovice.



## 8 Hodnocení variant

Pro vyhodnocení řešených variant bylo zvoleno Multikriteriální hodnocení. Pro tuto metodu bylo zvoleno sedm hodnotících kritérií. Jednotlivým kritériím byli přiděleny váhy. Celková váha 100 bodů byla rozdělena mezi jednotlivá kritéria podle jejich důležitosti. Významnější kritéria mají vyšší váhu a na celkový výsledek mají větší vliv. Dále každé kritérium má své bodové ohodnocení dle slovního popisu (viz tabulka 1).

### 8.1 Hodnotící kritéria

- Průchodnost územím – kritérium zohledňuje vedení trasy z hlediska ovlivnění a zásahu do sídelních útvarů.
- Projednatelnost stavby - kritérium hodnotí varianty dle projednatelnosti návrhu s orgány státní správy a dotčenými majiteli pozemků.
- Odhad investičních nákladů – toto kritérium zohledňuje stavební náklady na stavbu (viz příloha č. 3 této zprávy). Nejsou zde započítány přeložky navazujících komunikací, které jsou pro obě varianty téměř totožné.
- Doba výstavby - zohledňuje orientační dobu výstavby.
- Vliv stavby na okolí při realizaci – toto kritérium vyjadřuje negativní vliv na okolí stavby při realizaci, větší hlukovou zátěž a další omezení na přilehnou zástavbu.
- Vliv stavby na okolí při provozu – kritérium hodnotí hluk, vibrace při provozu stavby.
- Vliv na krajinný ráz – kritérium hodnotí změnu krajinného rázu po výstavbě.

Tabulka 1 - Hodnocení jednotlivých kritérií a jejich váha

Název kritéria		Bodové ohodnocení / váha	1	2	3
1	Průchodnost území	11	dobrá	špatná	velmi špatná
2	Projednatelnost stavby	17	projednatelná	obtížně	neprojednatelná
3	Odhad investičních nákladů	20	< 0,2 mld. Kč	0,2-0,5 mld. Kč	> 0,5 mld. Kč
4	Doba výstavby	6	do 2 let	2-4 roky	> 4 roky
5	Vliv stavby na okolí při realizaci	16	přijatelný	přijatelný s výhradou	nepřijatelný
6	Vliv stavby na okolí při provozu	16	přijatelný	přijatelný s výhradou	nepřijatelný
7	Vliv na krajinný ráz	14	pozitivní	neutrální	negativní
		100			

## 8.2 Hodnocení variant

Podle výše stanovených kritérií bylo provedeno multikriteriální hodnocení. Jednotlivým variantám byly přiděleny body dle tabulky 1. Výsledky jsou patrné z tabulky 2 a 3.

Tabulka 2 - Multikriteriální hodnocení

	Posuzované kritérium	Váha	Varianta 1		Varianta 2	
			Body	Body*váha	Body	Body*váha
1	Průchodnost území	11	2	22	1	11
2	Projednatelnost stavby	17	2	34	1	17
3	Odhad investičních nákladů	20	3	60	1	20
4	Doba výstavby	6	3	18	1	6
5	Vliv stavby na okolí při realizaci	16	2	32	1	16
6	Vliv stavby na okolí při provozu	16	1	16	2	32
7	Vliv na krajinný ráz	14	1	14	2	28
<b>Body celkem</b>		<b>100</b>		<b>196</b>		<b>130</b>

Tabulka 3 - Pořadí variant

	Pořadí variant	Počet bodů
1	Varianta 2	130
2	Varianta 1	196

Dle provedené analýzy lze na základě výsledků konstatovat, že výhodnější variantou pro vedení hořovického obchvatu je druhá varianta. Tato varianta je v další části vypracována podrobněji. Detailnějšímu návrhu se věnují další části této diplomové práce. Jedná se o *D. Stavební část vybrané varianty* a *E. Odhad nákladů vybrané varianty*.

## 9 Závěr

Tato práce řeší dvě varianty vedení východního obchvatu města Hořovice, který má za úkol propojit dvě silnice druhé třídy II/117, II/114 a navázat až na silnici třetí třídy II/1149. Byly zpracovány dvě varianty. Po vyhodnocení jednotlivých hledisek byla jako výsledná varianta zvolena varianta s číslem dvě, která si sice trochu odklání to Hořovic, ale svým výškovým vedením není tak finančně náročná jako první varianta, která by znamenala výstavbu hloubeného tunelu a byla by velkým omezením pro majitele přilehlých pozemků. Výsledná varianta dává také možnost pro pokračování obchvatu podél jižní části města.

Obchvat zajistí zkvalitnění dopravní obslužnosti celého přilehlého území. Umožní plynulejší a rychlejší dopravu na samotném obchvatu a úpravou napojení současné komunikační sítě bude zajištěna návaznost na další směry dopravy. Realizací stavby se omezí průjezdy nevyhovující sítě místních komunikací města s omezením rychlosti, s řadou dopravních závad, velkým stoupáním nebo klesáním. Doprava po obchvatu bude plynulejší, rychlejší, bezpečnější, a proto i hospodárnější. Výstavba ochvatu v žádném případě nevyřeší všechny dopravní problémy ve městě. Velkou mírou však přispěje k zlepšení této situace.

Vybraná varianta byla dále zpracována na úrovni dokumentace pro stavební povolení. Návrh byl zpracován dle příslušných platných vyhlášek, předpisů a norem.

## 10 Seznam použitých obrázků a tabulek

Obrázek 1 - Letecký snímek obce .....	4
Obrázek 2 - Zájmové území, vedení důležitých silnic .....	6
Obrázek 3 - Silnice II/114, Palackého náměstí .....	7
Obrázek 4 - Křižovatka ulic Tyršova (II/117) a Klostermanova.....	8
Obrázek 5 - Okružní křižovatka silnic II/117 a II/114 .....	8
Tabulka 1 - Hodnocení jednotlivých kritérií a jejich váha .....	16
Tabulka 2 - Multikriteriální hodnocení .....	17
Tabulka 3 - Pořadí variant .....	17

## 11 Přílohy

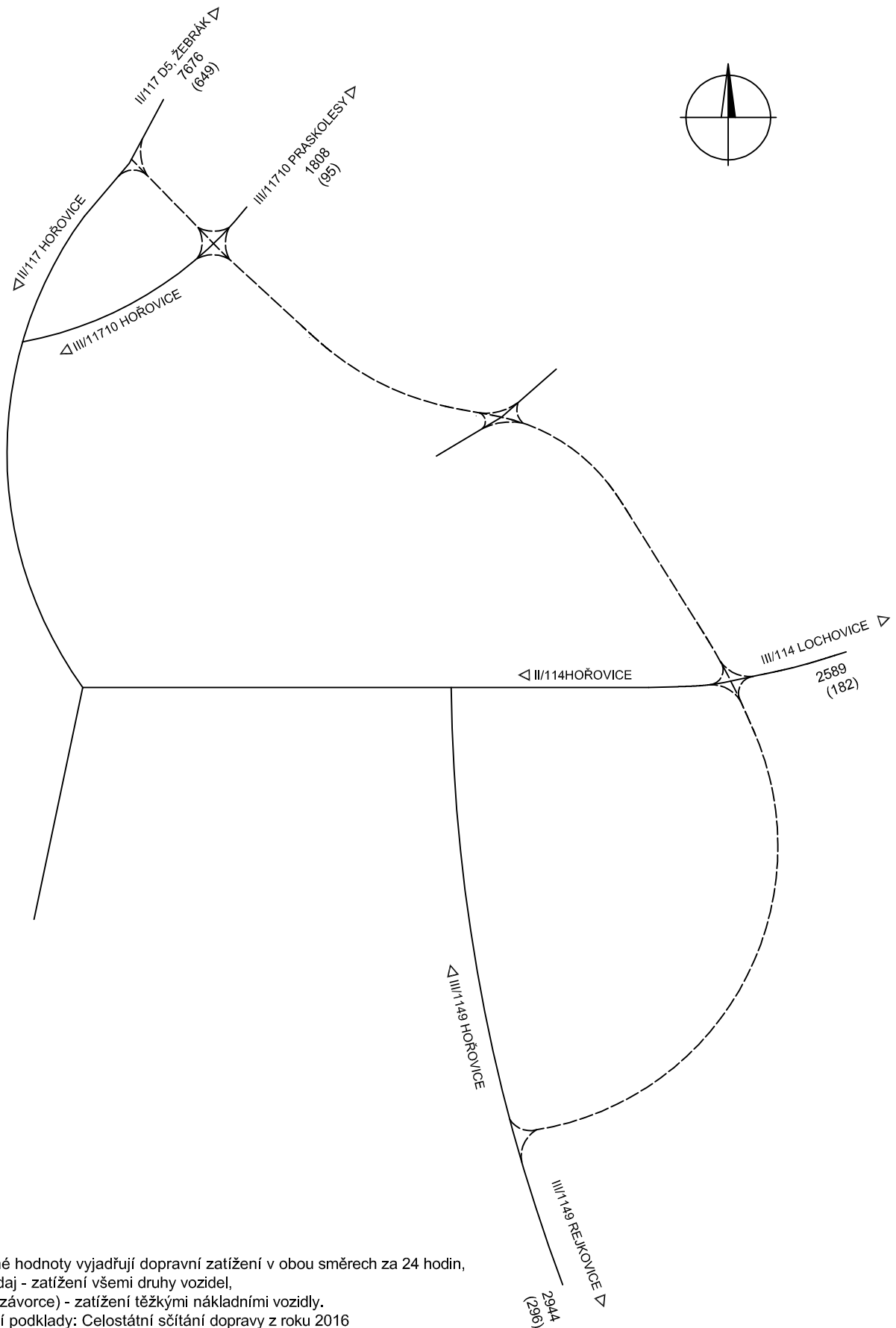
## Příloha č .1

### Prognóza dopravy a pentlogramy dopravy

#### Prognóza intenzit dopravy dle TP 225

Nadpis:	Obchvat Hořovic			
Lokalita	Hořovice			
Typ komunikace	silnice II. třídy II/117, Hořovice - Žebrák			
Typ intenzity:	voz/ 24 hod			
1 Výchozí rok:	2016			
2 Výhledový rok:	2044			
L                      T                      S				
3 Výchozí intenzita dopravy:	$I_0$ voz/24hod	6619	1057	7676
4 Koeficient vývoje intenzit dopravy pro výchozí rok	$K_0$ [-]	1,11	1,01	1,1
5 Koeficient vývoje intenzit dopravy pro výhledový rok	$K_v$ [-]	1,68	1,06	1,59
6 Koeficient prognózy intenzit dopravy	$K_p$ [-]	<b>1,51</b>	<b>1,05</b>	<b>1,45</b>
7 Výhledová intenzita dopravy v roce 2044		10018	1109	11130

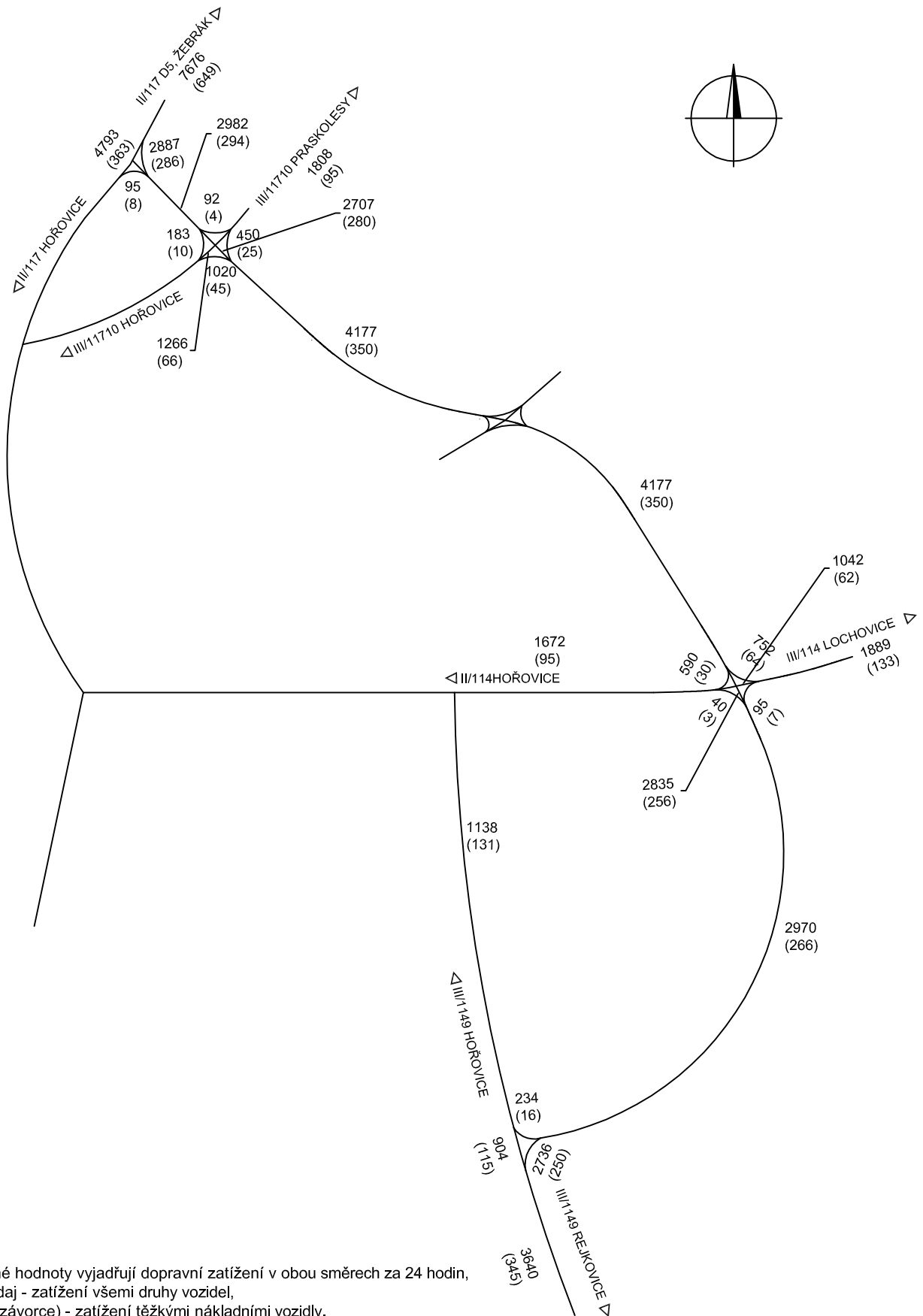
PENTLOGRAM DOPRAVY V ROCE 2016 BEZ ÚPRAV



POZN.

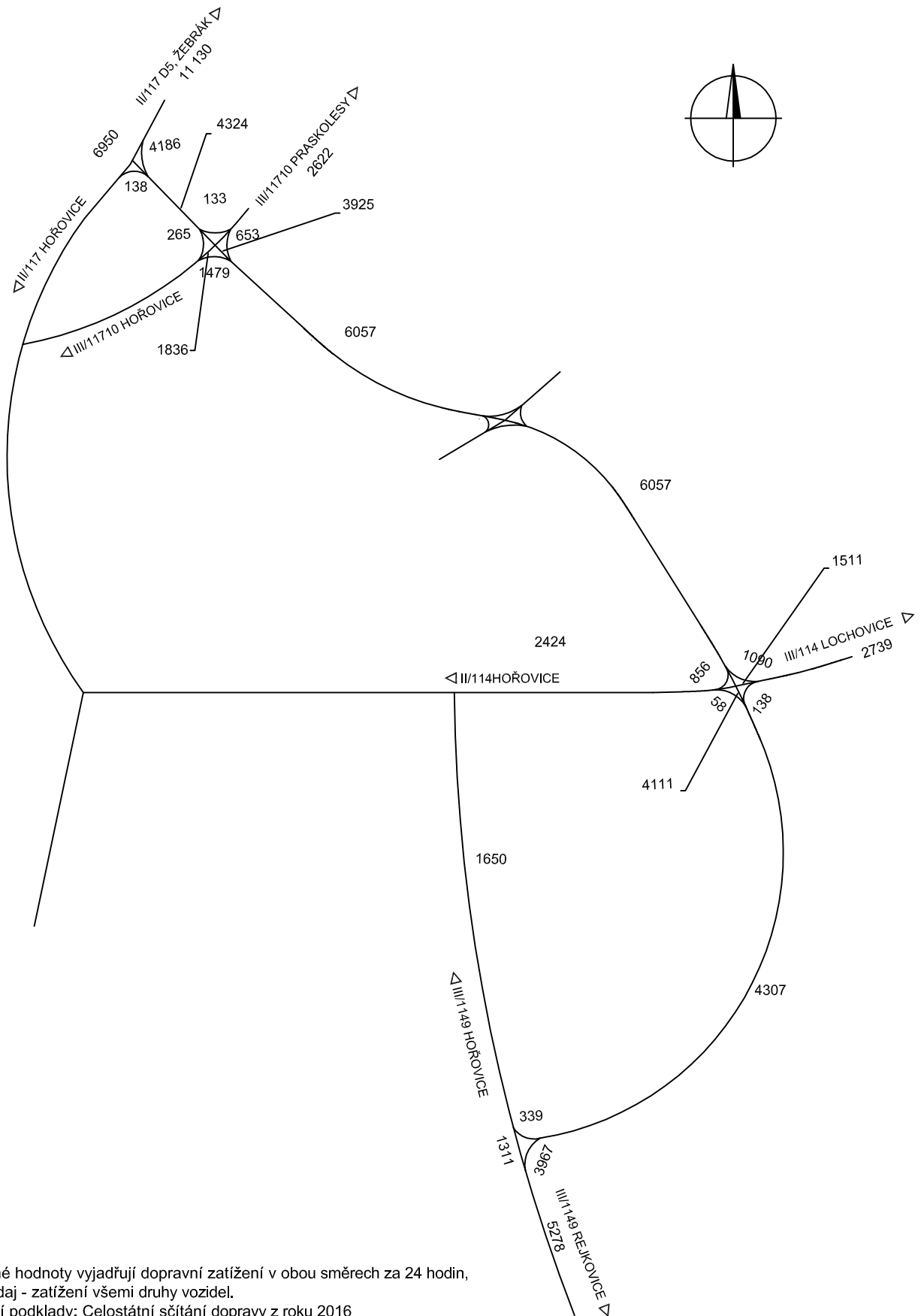
Uvedené hodnoty vyjadřují dopravní zatížení v obou směrech za 24 hodin,  
první údaj - zatížení všemi druhy vozidel,  
(údaj v závorce) - zatížení těžkými nákladními vozidly.  
Výchozí podklady: Celostátní sčítání dopravy z roku 2016  
výhledové koeficienty dle TP 225

PENTLOGRAM DOPRAVY V ROCE 2016 S VÝCHODNÍM OBCHVATEM



POZN.  
Uvedené hodnoty vyjadřují dopravní zatížení v obou směrech za 24 hodin,  
první údaj - zatížení všemi druhy vozidel,  
(údaj v závorce) - zatížení těžkými nákladními vozidly.  
Výchozí podklady: Celostátní sčítání dopravy z roku 2016  
výhledové koeficienty dle TP 225

PENTLOGRAM DOPRAVY VE VÝHLEDOVÉM ROCE 2044 S VÝCHODNÍM OBCHVATEM



POZN.  
Uvedené hodnoty vyjadřují dopravní zatížení v obou směrech za 24 hodin,  
první údaj - zatížení všemi druhy vozidel.  
Výchozí podklady: Celostátní sčítání dopravy z roku 2016  
výhledové koeficienty dle TP 225



## Příloha č. 2

### Návrh konstrukce vozovky

#### Požadové vstupy pro návrh konstrukce vozovky dle TP 170:

- **Třída dopravního zatížení**

Dle dopravní prognózy byla určena hodnota  $TNV_0$  (viz příloha č. 1)

$$TNV_0 = 350 \text{ voz/den}$$

Při rychlosti nižší než 50 km/h a zastavující dopravě, která se očekává v místě křižovatek, se dopravní zatížení zdvojnásobuje. Konstrukce vozovky je tedy navržena na největší hodnotu dopravního zatížení.

$$TNV_0 = 2 * 350 = 700 \text{ voz/den}$$

-  $TNV_0$  - průměrná denní intenzita provozu všech těžkých nákladních vozidel.

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

-  $\delta_z, \delta_k$  - součinitelé nárůstu intenzity provozu  $TNV$  pro roky počátku a konce návrhového období, které je pro návrh vozovek 25 let. Koeficient se stanoví podle následujícího vztahu:

$$\delta_i = (1 + 0,01 \cdot m)^{ti}, \text{ kde } m = \text{meziroční nárůst intenzit provozu } TNV \text{ v } \%,$$

který byl stanoven z výsledků sčítání dopravy v roce 2010 a v roce 2016,  
 $m=1,5\%$ ,

$$\delta_z = (1 + 0,01 \cdot 1,5)^3 = 1,05, \delta_k = (1 + 0,01 \cdot 1,5)^{28} = 1,5.$$

$$TNV_k = 0,5 \cdot (1,01 + 1,5) \cdot 700$$

$$TNV_k = 875 \text{ voz/den} \Rightarrow \text{TDZ III} (TNV_k = (501 - 1500 \text{ voz/den}))$$

-  $TNV_k$  - průměrná hodnota denní intenzity provozu  $TNV$ ,

-  $TDZ$  - třída dopravního zatížení.

- **Návrhová úroveň porušení**

Silnice II. a III. třídy dle TP 170 – **DI**

- **Únosnost podloží a vodní režim**

Dle inženýrsko geologického průzkumu je v návrhu konstrukce vozovky uvažovan typ podloží **P II** a vodní režim **difúzní**.

- **Klimatické podmínky**

Pro dané území byla určena hodnota indexu mrazu  $I_{mn} = 425$  °C. Z těchto podmínek byla stanovena minimální tloušťka konstrukce vozovky na 350 mm.

**Návržená konstrukce vozovky:**

- Hlavní trasa SO 101 a přeložky SO 121, SO 122, SO 123, SO 124, SO 126, SO 127

D1-N-1, TDZ III, PII

Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	ACO 11+	40 mm	ČSN EN 13108-1
Asfaltový beton pro ložní vrstvy	ACL 16+	60 mm	ČSN EN 13108-1
Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	ACP 16 +	50 mm	ČSN EN 13108-1
Mechanicky zpevněné kamenivo	MZK	170mm	ČSN EN 13 285 $E_{,DEF2} \geq 90$ Mpa
Štěrkodrt' 0/63	ŠD <sub>A</sub>	150 mm	ČSN EN 13 285 $E_{,DEF2} \geq 60$ Mpa
Celkem		470 mm	

- Okružní křižovatky: u návrhu konstrukce vozovky okružních křižovatek je obrusná vrstva navržena z modifikovaného pojiva kvůli většímu zatížení, které na vozovku působí vlivem brzdých, rozjezdových a odstředivých sil.

D1-N-1, TDZ III, PII, MODIFIKOVANÁ

Asfaltový koberec mastixový	SMA 11+	40 mm	ČSN EN 13108-1
Asfaltový beton pro ložní vrstvy	ACL 16+	60 mm	ČSN EN 13108-1
Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	ACP 16 +	50 mm	ČSN EN 13108-1
Mechanicky zpevněné kamenivo	MZK	170mm	ČSN EN 13 285 $E_{,DEF2} \geq 90$ Mpa
Štěrkodrt' 0/63	ŠD <sub>A</sub>	150 mm	ČSN EN 13 285 $E_{,DEF2} \geq 60$ Mpa
Celkem		470 mm	

- Prstenec, zpevněné srpovité krajnice, a směrové ostrůvky okružních křižovatek

TDZ III, PII

Dlažba z velkých kamenných kostek	DL	160 mm	ČSN 73 6131 - 1
Betonové lože C 25/30 XF3		min 80 mm	ČSN EN 206
Mechanicky zpevněné kamenivo	MZK	150 mm	ČSN EN 13 285 $E_{,DEF2} \geq 90$ Mpa
Štěrkoдрť 0/63	ŠD <sub>A</sub>	150 mm	ČSN EN 13 285 $E_{,DEF2} \geq 60$ Mpa
Celkem		min 540 mm	

- Přeložka cyklostezky SO 123

D2 - N-3 ,O, PII

Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	ACO 8	50 mm	ČSN EN 13108-1
Recyklovaný materiál	R -mat	50 mm	TP 210
Mechanicky zpevněná zemina	MZ	min 250 mm	ČSN EN 13 285 $E_{,DEF2} \geq 45$ Mpa
Celkem		min 350 mm	

- Samostatné sjezdy

D2-D-3, IV, PII

Betonová dlažba	DL	80 mm	ČSN 73 6131 - 1
Ložní vrstva – DDK 0-4	L	40 mm	ČSN 73 1511
Štěrkoдрť 0/63	min ŠD <sub>B</sub>	min 230 mm	ČSN EN 13 285 $E_{,DEF2} \geq 45$ Mpa
Celkem		min 350 mm	

## Příloha č.3

### Odhad stavebních nákladů variant

#### PŘEHLED:

<b>Varinata č.1</b>	<b>Cena bez DPH</b>	<b>Cena s DPH (21%)</b>
Komunikace	93 932 000,00 Kč	113 657 720,00 Kč
Mosty	18 252 000,00 Kč	22 084 920,00 Kč
Tunely	285 480 000,00 Kč	345 430 800,00 Kč
Ostatní	121 685 184,00 Kč	147 239 073,00 Kč
<b>Celkem</b>	<b>519 349 184,00 Kč</b>	<b>628 412 513,00 Kč</b>

<b>Varinata č.2</b>		
Komunikace	91 026 800,00 Kč	110 142 428,00 Kč
Mosty	35 152 000,00 Kč	42 533 920,00 Kč
Ostatní	38 610 714,00 Kč	46 718 964,00 Kč
<b>Celkem</b>	<b>164 789 514,00 Kč</b>	<b>199 395 312,00 Kč</b>

Obchvat Hořovic  
**VARIANTA 1**

Značka normativu	Značka objektu	Název objektu	MJ	Množství MJ	Základní cena normativu	Stavební náklad celkem bez DPH	Cena s DPH (21%)
<b>Komunikace</b>							
A.1.S2.9,5.NEH	SO 101	Obchvat Hořovic, horské území	km	0,420	32 300 000,00 Kč	13 566 000,00 Kč	16 414 860,00 Kč
A.1.S2.9,5.NER	SO 101	Obchvat Hořovic, rovinaté až pahor. území	km	2,860	28 100 000,00 Kč	80 366 000,00 Kč	97 242 860,00 Kč
<b>Komunikace celkem</b>						<b>93 932 000,00 Kč</b>	<b>113 657 720,00 Kč</b>
<b>Mosty</b>							
A.2.S.9,5.N	SO 201	Most přes Žákův náhon	km	0,004	338 000 000,00 Kč	1 352 000,00 Kč	1 635 920,00 Kč
A.2.S.9,5.N	SO 202	Most přes Červený potok	km	0,030	338 000 000,00 Kč	10 140 000,00 Kč	12 269 400,00 Kč
A.2.S.9,5.N	SO 203	Most přes potok Tihava	km	0,020	338 000 000,00 Kč	6 760 000,00 Kč	8 179 600,00 Kč
<b>Mosty celkem</b>						<b>18 252 000,00 Kč</b>	<b>22 084 920,00 Kč</b>
<b>Tunely</b>							
H.2.NE.K	SO	Tunel v km	km	0,520	549 000 000,00 Kč	285 480 000,00 Kč	345 430 800,00 Kč
<b>Tunely Celkem</b>						<b>285 480 000,00 Kč</b>	<b>345 430 800,00 Kč</b>
<b>Cena stavby bez ostatních normativů</b>						<b>397 664 000,00 Kč</b>	<b>481 173 440,00 Kč</b>

Značka normativu	Značka objektu	Název objektu	MJ	Množství MJ	Základní cena normativu	Stavební náklad celkem	Cena s DPH (21%)
<b>Ostatní normativy</b>							
B.1.1	B.1.1	všeobecné položky	%	6		23 859 840,00 Kč	28 870 406,00 Kč
B.2.1	B.2.1	přípravné práce	%	5		19 883 200,00 Kč	24 058 672,00 Kč
B.3.1	B.3.1	vodohospodářské objekty	%	6		23 859 840,00 Kč	28 870 406,00 Kč
B.4.1	B.4.1	inženýrské sítě	%	3,7		14 713 568,00 Kč	17 803 417,00 Kč
B.5.1	B.5.1	zabezpečovací a ochranná opatření	%	3,7		14 713 568,00 Kč	17 803 417,00 Kč
B.6.1	B.6.1	technologická zařízení	%	1,2		4 771 968,00 Kč	5 774 081,00 Kč
B.7.1	B.7.1	úpravy ploch	%	5		19 883 200,00 Kč	24 058 672,00 Kč
<b>Ostatní normativy celkem</b>						<b>121 685 184,00 Kč</b>	<b>147 239 073,00 Kč</b>
<b>CENA STAVBY CELKEM (bez přeložek navazujících komunikací)</b>						<b>519 349 184,00 Kč</b>	<b>628 412 513,00 Kč</b>
<b>Ocenění je zpracováno dle "Cenových normativů " MD ČR z roku 2016</b>							

Obchvat Hořovic

**VARIANTA 2**

Značka normativu	Značka objektu	Název objektu	MJ	Množství MJ	Základní cena normativu	Stavební náklad celkem bez DPH	Cena s DPH (21%)
<b>Komunikace</b>							
A.1.S2.9,5.NEH	SO 101	Obchvat Hořovic, horské území	km	0,210	32 300 000,00 Kč	6 783 000,00 Kč	8 207 430,00 Kč
A.1.S2.9,5.NER	SO 101	Obchvat Hořovic, rovinaté až pahor. území	km	2,998	28 100 000,00 Kč	84 243 800,00 Kč	101 934 998,00 Kč
<b>Komunikace celkem</b>						<b>91 026 800,00 Kč</b>	<b>110 142 428,00 Kč</b>
<b>Mosty</b>							
A.2.S.9,5.N	SO 201	Most přes Žákův náhon	km	0,004	338 000 000	1 352 000,00 Kč	1 635 920,00 Kč
A.2.S.9,5.N	SO 202	Most přes Červený potok	km	0,030	338 000 000	10 140 000,00 Kč	12 269 400,00 Kč
A.2.S.9,5.N	SO 203	Most přes potok Tihava	km	0,070	338 000 000	23 660 000,00 Kč	28 628 600,00 Kč
<b>Mosty celkem</b>						<b>35 152 000,00 Kč</b>	<b>42 533 920,00 Kč</b>
<b>Cena stavby bez ostatních normativů</b>						<b>126 178 800,00 Kč</b>	<b>152 676 348,00 Kč</b>

Značka normativu	Značka objektu	Název objektu	MJ	Množství MJ	Základní cena normativu	Stavební náklad celkem	Cena s DPH (21%)
<b>Ostatní normativy</b>							
B.1.1	B.1.1	všeobecné položky	%	6		7 570 728,00 Kč	9 160 581,00 Kč
B.2.1	B.2.1	přípravné práce	%	5		6 308 940,00 Kč	7 633 817,00 Kč
B.3.1	B.3.1	vodohospodářské objekty	%	6		7 570 728,00 Kč	9 160 581,00 Kč
B.4.1	B.4.1	inženýrské sítě	%	3,7		4 668 616,00 Kč	5 649 025,00 Kč
B.5.1	B.5.1	zabezpečovací a ochranná opatření	%	3,7		4 668 616,00 Kč	5 649 025,00 Kč
B.6.1	B.6.1	technologická zařízení	%	1,2		1 514 146,00 Kč	1 832 117,00 Kč
B.7.1	B.7.1	úpravy ploch	%	5		6 308 940,00 Kč	7 633 817,00 Kč
<b>Ostatní normativy celkem</b>						<b>38 610 714,00 Kč</b>	<b>46 718 964,00 Kč</b>
<b>CENA STAVBY CELKEM (bez přeložek navazujících komunikací)</b>						<b>164 789 514,00 Kč</b>	<b>199 395 312,00 Kč</b>
<b>Ocenění je zpracováno dle "Cenových normativů " MD ČR z roku 2016</b>							