

Fakulta stavební ČVUT v Praze

VYPRACOVALA : Bc. Gabriela Běťáková VEDOUCÍ DP : Ing. Karel Fazekas, Ph.D.

KATEDRA : 136 – Katedra silničních staveb

AKCE : Diplomová práce
II/611 obchvat Nehvizd



ČÁST : Doporučená varianta

FORMÁT : A4

DATUM : 01/2024

OBSAH : Technická zpráva

MĚŘÍTKO :

Č. PŘÍLOHY : II.A



Obsah

1	Identifikační údaje	3
2	Seznam vstupních podkladů	4
2.1	Mapové podklady	4
2.2	Základní údaje o navrhované komunikaci	4
2.3	Dopravně inženýrské údaje	4
2.3.1	Stanovení návrhové kategorie	4
2.3.2	Stanovení konstrukce vozovky.....	4
3	Údaje o území	6
4	Celkový popis stavby	6
4.1	Účel stavby.....	6
4.2	Směrové vedení	6
4.3	Výškové vedení.....	8
4.4	Příčné uspořádání	9
4.5	Odvodnění	9
4.6	Křižovatky a křížení	9
4.6.1	Průsečná křižovatka	10
4.6.2	Okružní křižovatky MUK.....	10
4.6.3	Mimoúrovňová křižovatka	10
4.6.4	Přípojka k MUK.....	10
4.7	Mosty, tunely, galerie, opěrné zdi.....	10
4.8	Bezpečnostní zařízení	10
5	Závěr	11
6	Seznam tabulek	12
7	Seznam použité literatury	12



1 Identifikační údaje

Název práce:	II/611 obchvat Nehvizd
Stupeň dokumentace:	Studie
Místo stavby:	Nehvizdy
Kraj:	Středočeský
Katastrální území:	Nehvizdy [702404]
Zadavatel:	České vysoké učení technické v Praze Fakulta stavební – Katedra silničních staveb Thákurova 7/2077 166 29 Praha 6 – Dejvice IČ: 68407700 DIČ: CZ68407700
Zhotovitel:	Bc. Gabriela Běťáková Rybářská 182/8 250 88 Čelákovice



2 Seznam vstupních podkladů

2.1 Mapové podklady

- Výškopisná data ČÚZK (ZABAGED – výškopis 3D vrstevnic)
- Základní mapa ČÚZK
- Ortofoto mapa ČÚZK
- Digitální katastrální mapa ČÚZK
- Územní plány, veřejně přístupné
- Zásady územního rozvoje Středočeského kraje, veřejně přístupné
- Celostátní sčítání dopravy
- Podklady od firmy NDcon s.r.o

2.2 Základní údaje o navrhované komunikaci

Přeložka komunikace II/611 byla v obou variantách navržena jako silnice 2. třídy, návrhové kategorie S9,5/90 dle ČSN 73 6101, s možností snížení návrhové rychlosti v částech úseku. Volba kategorie platí pro všechny varianty. Pro navrhovanou kategorii musí trasa splňovat tyto základní parametry:

- Poloměr směrového oblouku $R_{\min} = 355$ m, při plném dostředném sklonu 6 %
- Poloměr směrového oblouku nevyžadující dostředný sklon $R_{\min} = 1160$ m
- Maximální dovolený podélný sklon pro daný typ území je 6 %
- Minimální dovolený podélný sklon je 0,5 %
- Poloměr vypuklého výškového oblouku pro zastavení $R_{\min} = 5500$ m
- Poloměr vydutého výškového oblouku pro zastavení $R_{\min} = 2700$ m

2.3 Dopravně inženýrské údaje

2.3.1 Stanovení návrhové kategorie

Návrhová kategorie byla stanovena v první příloze této diplomové práce. Komunikace je navržena v návrhové kategorii S9,5/90.

2.3.2 Stanovení konstrukce vozovky

Konstrukce vozovky byla stanovena v první příloze diplomové práce.



Potřebné vstupní parametry pro návrh konstrukce vozovky:

- Třída dopravního zatížení: III
- Návrhová úroveň porušení vozovky: D1
- Typ podloží: PIII nebezpečně namrzavé
- $TNV_k = 1\,194$ voz/den

Na základě zjištěných hodnot je navržena vozovka z katalogu TP170 – D1-N-1, TDZ III, P III, v následujícím složení:

Asfaltový beton pro ohrubné vrstvy	ACO 11+	40 mm
Spojovací postřik modifikovaný	PS-CP	0,35 kg/m ²
Asfaltový beton pro ložní vrstvy	ACL 16+	60 mm
Spojovací postřik modifikovaný	PS-CP	0,35 kg/m ²
Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	ACP 16+	50 mm
Infiltrační postřik	PI-C	0,60 kg/m ²
Mechanicky zpevněné kamenivo	MZK	170 mm
Štěrkodrt'	ŠD _A	250 mm
Celkem		570 mm

Požadované pevnostní parametry na jednotlivých vrstvách:

MZK	$E_{def,2} = \text{min. } 140 \text{ MPa}$
ŠD _A	$E_{def,2} = \text{min. } 90 \text{ MPa}$
zemní pláň	$E_{def,2} = \text{min. } 45 \text{ MPa}$

Konstrukce vozovky na větvích mimoúrovňové křižovatky a okružních křižovatkách je navržena v následujícím složení:

Asfaltový koberec mastixový	SMA 11S	40 mm
Spojovací postřik modifikovaný	PS-CP	0,35 kg/m ²
Asfaltový beton pro ložní vrstvy	ACL 22S	80 mm
Spojovací postřik modifikovaný	PS-CP	0,35 kg/m ²
Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	ACP	110 mm
Infiltrační postřik	PI-C	0,50 kg/m ²
Mechanicky zpevněné kamenivo	MZK	200 mm
Štěrkodrt'	ŠD _A	250 mm
Celkem		690 mm

Požadované pevnostní parametry na jednotlivých vrstvách:

MZK	$E_{def,2} = \text{min. } 150 \text{ MPa}$
ŠD _A	$E_{def,2} = \text{min. } 90 \text{ MPa}$
zemní pláň	$E_{def,2} = \text{min. } 45 \text{ MPa}$



Konstrukce prstence okružní křižovatky je navržena v následujícím složení:

Dlažba 160x160 mm	DL	160 mm
Betonové lože	L	50 mm
Mechanicky zpevněné kamenivo	MZK	170 mm
Štěrkodrt'	ŠDA	250 mm
Celkem		630 mm

3 Údaje o území

Zájmové území se nachází ve Středočeském kraji, přibližně 22 km východně od hlavního města Prahy. Území se rozkládá jižně od městysu Nehvizdy. Území leží v Polabské nížině a průměrná nadmořská výška je 240 m. n. m.

Zájmové území se nenachází v žádné památkové zóně a památkové rezervaci. Dále se zájmové území nenachází ve zvláště chráněném území (NATURA 2000, apod.). Zájmové území nezasahuje do nadregionálního ani regionálního územního systému ekologické stability.

4 Celkový popis stavby

4.1 Účel stavby

Hlavním důvodem pro návrh je odvedení tranzitní dopravy mimo město. Tím dojde ke zvýšení komfortu obyvatel města, díky snížení negativních vlivů automobilové dopravy, mezi které patří například znečištění ovzduší výfukovými plyny, zvýšená prašnost, hluk a vibrace projíždějících vozidel. Důležitým faktorem pro návrh je také zvýšení bezpečnosti obyvatel města. A to bezpečnosti řidičů motorových vozidel, ale hlavně bezpečnosti chodců, kteří jsou ohroženi hustým provozem. Dojde také ke zvýšení plynulosti dopravy v centru města, zejména ve špičkových hodinách.

4.2 Směrové vedení

Doporučená varianta začíná napojením na stávající komunikaci v místě průsečné křižovatky, v katastrálním území Nehvizdy. Trasa vede jižně od městysu Nehvizdy. Na stávající komunikaci je připraveno napojení obchvatu, provede se jen výškové napojení na stávající asfaltový kryt. Na trase se nachází průsečná křižovatka s komunikací III/10163. Je navrženo přeložení dvou účelových komunikací. Trasa je napojena do nové okružní křižovatky a dále vede koridorem stávající komunikace. Na konci úseku je plynulé napojení na stávající komunikaci III/2455. Trasa vede zejména po zemědělských plochách.

Délka trasy je 3,82213 km, návrhová rychlost 90 km/h. Směrové oblouky jsou z většiny navrženy jako kružnicové se symetrickými přechodnicemi. Minimální hodnoty poloměrů směrových oblouků jsou navrženy v souladu s tabulkou 9, ČSN 73 6101. Minimální poloměr směrového oblouku je v této variantě navrženy 150 m, před vjezdem na okružní křižovatku, kde je návrhová rychlost snížena na 50 km/h.

V doporučené variantě se vyskytuje maximální možné klopení 6,0 %. Délky přechodnic jsou voleny dle ČSN 73 6101, tabulka 11. Délky a sklony vzestupnic jsou v souladu s ČSN 73 6101.



Prvek	Staničení [km]	Směrový prvek	Délka [m]
ZÚ	0,00000	přímá	32,60
TP	0,03260	A = 209,76	110
PK	0,14260	R = 400 m	325,39
KP	0,46800	A = 209,76	110
PT	0,57800	přímá	361,80
TP	0,93980	A = 316,23	100
PK	1,03980	R = 1000 m	15,38
KP	1,05518	A = 316,23	100
PT	1,15518	přímá	54,26
TK	1,20944	R = 1000 m	89,57
KT	1,29901	přímá	72,28
TK	1,37129	R = 1000 m	58,23
KT	1,42952	přímá	71,42
TP	1,50094	A = 316,23	100
PK	1,60094	R = 1000 m	9,83
KP	1,61078	A = 187,08	100
PT	1,71078	přímá	476,10
TP	2,18688	A = 177,48	90
PK	2,27688	R = 350 m	393,07
KP	2,66995	A = 177,48	90
PP	2,75995	A = 102,47	70
PK	2,82995	R = 150 m	56,53
KT	2,88648	přímá	365,98
TP	3,25246	A = 158,11	50
PK	3,30246	R = 500 m	62,56
KP	3,36502	A = 158,11	50
PT	3,41502	přímá	65,86
TK	3,48087	R = 1000 m	106,29
KT	3,58717	přímá	24,89
TP	3,61206	A = 122,47 m	50
PK	3,66206	R = 300	80,95
KP	3,74301	A = 122,47 m	50
PT	3,79301	přímá	29,12
KÚ	3,82213		

Tabulka 1: Směrové vedení doporučené varianty



4.3 Výškové vedení

Výškové vedení trasy je navrženo v souladu s ČSN 73 6101. Niveleta je vedena s ohledem na reliéf stávajícího terénu, aby bylo eliminováno množství zemních prací a mostních objektů. Zároveň je snaha o minimalizaci výškových oblouků, které jsou provedeny v maximálních možných poloměrech. V délce trasy je navržen jeden most, který vede přes dálnici D11.

Podélné sklony jsou navrženy dle ČSN 73 6101, tabulka 13. Území bylo určeno jako pahorkovité, ve kterém je povolený maximální podélný sklon 6 %, minimální povolený podélný sklon 0,5 %. Podélné sklony jsou navrženy v rozmezí povolených hodnot. Podélné sklony jsou navrženy tak, aby byl zajištěn odvod srážkových vod z povrchu komunikace.

Zaoblení výškových oblouků je navrženo dle ČSN 73 6101, tabulka 14 a 15. Výškové oblouky jsou navrženy tak, aby pokud možno nedocházelo k souběhu výškových a směrových oblouků, aby bylo zabráněno nebezpečí nedodržení minimálního výsledného sklonu.

Prvek	Staničení [km]	Sklon [%]	Délka [m]	Poloměr [m]	Délka tečny [m]
ZÚ	0,00000	0,50	245,86		
VO1	0,24583			29 000	195,37
VO2	1,34000	-0,85	1094,17	5 000	8,70
		-0,50	1142,45		
VO3	2,48245	5,00	299,56	5 500	123,75
VO4	2,78202	-0,50	123,71	3 500	78,76
VO5	2,86076	0,00	50,00	-	-
VO6	2,95272	1,00	224,28	-	-
VO7	3,17400	5,00	375,67	2700	54,09
VO8	3,54967	-1,25	272,46	6500	203,37
KÚ	3,82213				

Tabulka 2: Výškové vedení doporučené varianty



4.4 Příčné uspořádání

Trasa je navržena v návrhové kategorii silnice S 9,5/90, která má následující šířkové parametry dle ČSN 73 6101, tabulka 2:

- jízdní pruh 2 x 3,50
- zpevněná krajnice 2 x 0,75
- nezpevněná krajnice 2 x 0,50

V případě použití svodidel se nezpevněná krajnice rozšiřuje o 1,0 m. Při použití směrových sloupků se nezpevněná krajnice rozšiřuje o 0,25 m.

Příčný sklon je střechovitý, základní příčný sklon je 2,5 %. V obloucích je provedeno klopení dle ČSN 73 6101. Na trase se nachází 8 směrových oblouků vyžadujících klopení, největší klopení dosahuje hodnoty 6 %. Klopení je prováděno kolem osy.

Rozšíření jízdních pruhů v oblouku je provedeno dle ČSN 73 6101, tabulka 16.

4.5 Odvodnění

Odvodnění stavby je zajištěno příčným a podélným sklonem vozovky, příkopy a propustky. Srážková voda je odváděna do patních příkopů. Na trase jsou předběžně navržena místa trubních propustků s orientačním průměrem. U příkopů s podélným sklonem menším než 0,5 % a větším než 3,00 % je navržen příkop zpevněný.

Trubní propustky v hlavní trase

- Trubní propustek DN 1200 : km 2,240 13
- Trubní propustek DN 1200 : km 2,307 39

Trubní propustky v přípojce k MUK:

- Trubní propustek DN 1200 : km 0,318 44 (přípojka odbočovací větev)
- Trubní propustek DN 800 : km 0,365 70 (přípojka odbočovací větev)
- Trubní propustek DN 800 : km 0,208 51 (přípojka připojovací větev)
- Trubní propustek DN 1200 : km 0,523 72 (přípojka připojovací větev)

4.6 Křižovatky a křížení

Trasa se kříží s následujícími komunikacemi:

- km 0,00000 – napojení na stávající průsečnou křižovatku
- km 1,34000 – upravená III/10163 – průsečná křižovatka
- km 1,95676 – připojovací větev přípojky k MUK
- km 2,08762 – odbočovací větev přípojky k MUK
- km 2,92772 – silnice II/611 – okružní křižovatka
- km 3,27622 – D11 – okružní křižovatka MUK větev 3 a 4



- km 3,63587 – D11 – okružní křižovatka MUK větev 1 a 2

4.6.1 Průsečná křižovatka

Na hlavní komunikaci je navržen odbočovací pruh pro odbočení vlevo, pro odbočení do plánovaného terminálu VRT. Z druhé strany je odbočení vlevo zakázáno. Křižovatka je nevržena dle ČSN 73 6102. Uspořádání křižovatky a šířky jednotlivých pruhů jsou zřejmé ze situačních výkresů.

Délky jednotlivých úseků:

- vyřazovací úsek = 55 m
- zpomalovací úsek = 60 m
- čekací úsek = 50 m

4.6.2 Okružní křižovatky MUK

Okružní křižovatky jsou navrženy dle TP 135, dle doporučeného uspořádání:

- vnější průměr = 44 m
- šířka okružního pásu = 4,9 m
- šířka prstence = 1,0 m
- průměr nezpevněné části středového ostrova = 32,2 m

4.6.3 Mimoúrovňová křižovatka

Mimoúrovňová křižovatka je navržena dle ČSN 73 6102. Mimoúrovňová křižovatka je navržena osmičkového typu s návrhovou rychlostí 50 km/h. Větvě jsou napojeny pomocí okružních křižovatek. Trasa překonává dálnici D11 pomocí nadjezdu. Poloměry směrových a výškových oblouků a délky odbočovacích/připojovacích pruhů jsou zřejmé ze situačních a výkresů a podélných profilů.

4.6.4 Přípojka k MUK

Ve směru na Hradec Králové je z trasy vedena přípojka na MUK, pro přímé napojení na dálnici D11. Z okružní křižovatky MUK je vedena přípojka pomocí nadjezdu přes nově navrženou trasu a dochází k plynulému připojení na vedenou trasu. Směrové a výškové vedení je zřejmé ze situačních výkresů a podélných profilů.

4.7 Mosty, tunely, galerie, opěrné zdi

Součástí navržené trasy jsou dva mosty, dlouhé 70 m. Jeden vede přes dálnici D11, druhý přes navrženou trasu.

4.8 Bezpečnostní zařízení

Ocelová svodidla budou osazena v úsecích komunikace, kde je násyp vyšší než 3 m, a v místech mostních objektů, ve vzdálenosti 60 m na každou stranu. Dále bude svodidlo osazeno, v místě kde je trasa vedena souběžně s dálnicí D11. Ve zbylých úsecích komunikace budou osazeny směrové sloupky ve vzdálenostech dle ČSN 73 6101.



5 Závěr

Snahou této diplomové práce bylo převedení tranzitní dopravy mimo centrum městysu Nehvizdy. Doporučená varianta byla zpracována více do detailu, včetně zjednodušeného návrhu křižovatek, včetně mimoúrovňové křižovatky v koordinaci se zkapacitněním D11 a umístěním budoucího terminálu VRT a mimoúrovňové přípojky k mimoúrovňové křižovatce.

Umístění nové mimoúrovňové křižovatky a přeložky II/611 výrazně pomůže k odvedení tranzitní dopravy mimo centrum Nehvizd. Zejména díky přímému napojení na zkapacitněnou D11 a lepší trase k plánovanému terminálu VRT.



6 Seznam tabulek

Tabulka 1: Směrové vedení doporučené varianty	8
Tabulka 2: Výškové vedení doporučené varianty	9

7 Seznam použité literatury

Zákon

[1] Zákon č. 13/1997 Sb. Zákon o pozemních komunikacích

Normy

[2] ČSN 73 6101 – Projektování silnic a dálnic

[3] ČSN 73 6102 – Projektování křižovatek na pozemní komunikaci

[4] ČSN 73 6133 – Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

[5] ČSN 73 6201 – Projektování mostních konstrukcí

[6] ČSN 73 6242 – Navrhování a provádění vozovek na mostech pozemních komunikací

Technické podmínky

[7] TP 65 – Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích

[8] TP 114 – Svodidla na pozemních komunikacích

[9] TP 133 – Zásady pro vodorovné dopravní značení na PK

[10] TP 135 – Projektování okružních křižovatek na silnicích a místních komunikacích

[11] TP 170 – Navrhování vozovek pozemních komunikací

[12] TP 188 – Posuzování kapacity křižovatek a úseků pozemních komunikací

[13] TP 189 – Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích

[14] TP 225 – Prognóza intenzit automobilové dopravy

Směrnice

[15] Směrnice pro dokumentaci staveb pozemních komunikací

Vzorové listy

[16] VL 1 – Vozovky a krajnice

[17] VL 2 – Odvodnění

[18] VL 3 – Křižovatky



Web

- [19] www.maps.google.com
- [20] www.mapy.cz
- [21] www.rsd.cz
- [22] www.sfdi.cz
- [23] www.mapy.geology.cz
- [24] www.cuzk.cz
- [25] www.pjpk.cz
- [26] www.wikipedia.org
- [27] www.scitani.rsd.cz
- [28] www.kr-stredocesky.cz/web
- [29] [www. nehvizdy.cz/](http://www.nehvizdy.cz/)