

UNIVERZITA PARDUBICE
DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA

ÚPRAVA KOMUNIKACE II/337, KRASKOV - SEČ
MICHAELA SLANAŘOVÁ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2014

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2012/2013

UPA058194



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Michaela Slanařová**
Osobní číslo: **D08372**
Studijní program: **B3607 Stavební inženýrství**
Studijní obor: **Dopravní stavitelství**
Název tématu: **Úprava komunikace II/337, Kraskov - Seč**
Zadávající katedra: **Katedra dopravního stavitelství**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Trasu navrhnete podle místních podmínek s ohledem na efektivní a bezpečné vedení trasy komunikace pro všechny účastníky silničního provozu. Při trasování v extravilánu je nutné klást důraz na plynulost trasy a minimalizování zemních prací. Navrhnete vhodné dopravní řešení navazující komunikace v obci Kraskov. Při návrhu postupujte dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vypracujte tyto přílohy:

1. Průvodní zpráva
2. Technická zpráva
3. Přehledná situace
4. Situace stavby
5. Podélný profil
6. Vzorové příčné řezy
7. Pracovní příčné řezy

Uvedené grafické přílohy zpracujte ve vhodném měřítku. Další vhodné přílohy vypracujte dle doporučení vedoucího práce.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

- **Zákon 13/1997 Sb. O pozemních komunikacích**
 - **ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic**
 - **ČSN 736102 Navrhování křižovatek na pozemních komunikacích**
 - **ČSN 736110 Projektování místních komunikací**
 - **TP170 Navrhování vozovek pozemních komunikací**
 - **TP 145 Zásady pro navrhování úprav průtahů obcemi**
- další literatura dle doporučení vedoucího BP**

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Vladislav Borecký
Katedra dopravního stavitelství

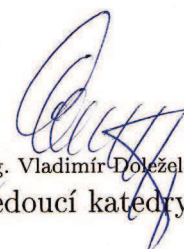
Datum zadání bakalářské práce: **30. listopadu 2012**

Termín odevzdání bakalářské práce: **23. května 2013**



prof. Ing. Bohumil Culek, CSc.
děkan

L.S.



doc. Ing. Vladimír Doležal,
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 1. února 2013

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Kraskově dne 15. 3. 2012

Michaela Slanařová

Poděkování:

Ráda bych zde poděkovala vedoucímu bakalářské práce Ing. Vladislavu Boreckému za rady a čas, který mi věnoval.

Souhrn

Tato bakalářská práce řeší návrh úpravy komunikace II. třídy mezi obcemi Seč a Kraskov a průtah obcí Kraskov na Chrudimsku. Je navrženo směrové a výškové vedení komunikace, včetně konstrukce vozovky a jejího odvodnění. Jedná se o návrhovou kategorii S 7,5/70.

Klíčová slova

Úprava komunikace, vozovka, osa, oblouk, situace, podélný profil, příčný řez, Seč, Kraskov

Title

Adjustment of road II /337, Kraskov – Seč

Annotation

This thesis addresses the draft road between municipalities Kraskov and Seč and village through Kraskov in the district Chrudim.

It is designed horizontal and vertical lines of communication, including the construction of roads and drainage. It is designed like category S7,5/70.

Key words

Adjustment of road, pavement, axis, arc, situation, longitudinal section, cross section, Seč, Kraskov

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- Zákon 13/1997 Sb. O pozemních komunikacích
- ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic
- ČSN 736110 Projektování místních komunikací
- ČSN 73 1614 Vozovky pozemních komunikací, Základní ustanovení pro navrhování
- ČSN 73 6102 Navrhování křižovatek na pozemních komunikacích
- ČSN 73 6065 Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel
- ČSN 73 6425-1 Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště – Část 1: Navrhování zastávek
- ČSN 01 3466 Výkresy inženýrských staveb – Výkresy pozemních komunikací
- TP170 Navrhování vozovek pozemních komunikací
- TP 145 Zásady pro navrhování úprav průtahů obcemi
- TP 65 Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích
- TP 133 Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích
- Vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- Silnice a dálnice, pozemní komunikace I a II, pomocný text k přednáškám - Ing. Karel Pospíšil, Ph.D.
- Pozemní komunikace, návody pro cvičení - Miroslav Kaun a Blanka Pipková
- Dopravní stavby - Alexandr Kutnohorský
- <http://www.geologicke-mapy.cz/>
- <http://zeleznehory.ochranaprirody.cz/>
- <http://www.geostore.cz/jdtm-vc/gswweb/>
- <http://cuzk.cz/>
- další literatura dle doporučení vedoucího BP

SEZNAM PŘÍLOH

A. Průvodní zpráva

B. Souhrnné řešení stavby

B.1. Situace širších vztahů

B.2. Výkaz Výměr

B.3. Bilance zemních prací

C. Stavební část

C.1. Technická zpráva

C.2. Výkresy

C.2.1.	Přehledná situace	(1:5000)
C.2.2.a	Situace stavby	(1:1000)
C.2.2.b	Situace stavby	(1:500)
C.2.2.c	Situace stavby	(1:500)
C.2.3.a	Podélný profil	(1:1000/100)
C.2.3.b	Podélný profil	(1:1000/100)
C.2.3.c	Podélný profil	(1:1000/100)
C.2.4.a	Vzorové řezy	(1:50)
C.2.4.b	Vzorové řezy	(1:50)
C.2.5.a	Pracovní příčné řezy	(1:100)
C.2.5.b	Pracovní příčné řezy	(1:100)
C.2.5.c	Pracovní příčné řezy	(1:100)
C.2.5.d	Pracovní příčné řezy	(1:100)

D. Technologická část – není řešeno

E. Zásady organizace výstavby – není řešeno

F. Doklady- není řešeno

G. Geodetická část

UNIVERZITA PARDUBICE
DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA

ÚPRAVA KOMUNIKACE II/337, KRASKOV - SEČ

A. Průvodní zpráva

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2014

Obsah průvodní zprávy

A. 1. Identifikační údaje

A.1.1 Stavba

A.1.2 Zadavatel

A.1.3 Zpracovatel

A. 2. Základní údaje o stavbě

A.2.1 Stručný popis stavby, význam, umístění

A.2.2 Stručná charakteristika území a jeho dosavadní využití

A.2.3 Vliv technického řešení stavby a jejího provozu na krajinu, zdraví a životní prostředí

A. 3. Přehled výchozích podkladů a průzkumů

A.3.1 Mapové podklady, změření území a další podklady

A.3.2 Dopravní průzkum

A. 4. Podmínky realizace stavby

A. 5. Souhrnný technický popis stavby

A.5.1. Základní technické parametry

A.5.2. Technický popis jednotlivých objektů a jejich součástí

A.5.2.1. Mostní objekty a zdi

A.5.2.2. Odvodnění pozemní komunikace

A.5.2.3. Vybavení pozemní komunikace

A.6. Dotčená ochranná pásma, chráněná území, zátopová území, památkové zóny

A. 7. Zásah stavby do území

A.7.1 Bourací práce

A.7.2 Kácení mimoletní zeleně a její případná náhrada

A.7.3 Rozsah zemních prací a konečná úprava terénu

A. 8. Závěr

A. 1. Identifikační údaje

A.1.1 Stavba

Název stavby: Úprava komunikace II/337 Krakov-Seč

Kraj: Pardubický

Okres: Chrudim

A.1.2 Zadavatel

Univerzita Pardubice

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Vladislav Borecký

A.1.3 Zpracovatel

Michaela Slanařová

Adresa: Kraskov 23, Seč

A.1.4. Stupeň projektové dokumentace

Bez zadání stupně projektové dokumentace. Přílohy bakalářské práce jsou vypracovány dle pokynů vedoucího práce v rozsahu odpovídajícím dokumentaci pro stavební povolení s omezeními vyplývajícími z charakteru práce.

A. 2. Základní údaje o stavbě

A.2.1 Stručný popis stavby, význam, umístění

Stavba se nachází asi 20 kilometrů jihozápadně od Chrudimi, v katastrálním území Seč, Žďárec u Seče a Kraskov. Komunikace je dvou pruhová směrově nerozdělená, její celková délka je 2,8 kilometrů. Trasu lze rozdělit na dvě části - část mimo obec ve staničení 0,000 00 až 2,119 20 km a část v obci mezi staničením 2,119 20 a 2,8000 00 km. V nezastavěné části je navržena místní komunikace II. třídy funkční skupiny B kategorie S7,5/70. Projekt řeší i dopravní situaci hlavní ulice v obci Kraskov, zde jde o kategorii MS2 tedy o sběrnou komunikaci s dopravně-obslužnou funkcí. Obě zmíněné kategorie na sebe šířkově i výškově

navazují. Je navrženo celkem sedm směrových a 9 výškových oblouků. Součástí projektu je návrh odvodnění, včetně pěti propustků a návrh třech různých druhů vozovek.

A.2.2 Stručná charakteristika území a jeho dosavadní využití

Stavba se nachází v CHKO Železné hory. Železné hory jsou výběžkem Českomoravské vrchoviny pozvolna spadající do roviny Polabí na severu a na jihu se prudce klonící do luhu řeky Doubravy. Tato CHKO se chlubí nejsložitější geologickou skladbou v rámci Evropy. V území zasaženém stavbou se vyskytují převážně žuly, svahové sedimenty jako je hlína a písek. Převýšení od konce obce Seč až po začátek obce Kraskov je přibližně 80 metrů. Území je tedy mírně zvlněné.

A.2.3 Vliv technického řešení stavby a jejího provozu na krajinu, zdraví a životní prostředí

Daná stavba nemá negativní vliv na životní prostředí, respektuje zákon číslo 17/1992 Sb., Zákon o životním prostředí. Pozemky nutné pro stavbu slouží z větší části jako zemědělské půda. Dopad na životní prostředí bude během stavby dočasně zhoršen, především jde o nárůst hluchnosti. Vzhledem k předpokládanému nízkému provozu a návrhové rychlosti se po dokončení výstavby nepředpokládá změna vlivu hluku na okolí.

A. 3. Přehled výchozích podkladů a průzkumů

A.3.1 Mapové podklady, změření území a další podklady

Zadání bakalářské práce

Mapové podklady poskytnuté zeměměřičským úřadem ZABAGED®

- polohopis 13-43-05
- výškopis 13-43-05
- barevné ortofoto mapy

Zaměření výškopisu intravilánu Kraskova v rámci bakalářské práce

<http://www.geostore.cz/jdtm-vc/gsweb/>

<http://cuzk.cz/>

<http://www.geologicke-mapy.cz/>

Katalog výrobků CS Beton s.r.o.

Katalog výrobků Prefa Brno a.s.

Konzultace s vedoucím práce

Fotodokumentace

Původní terén vychází z 3D modelu, který je založen na vrstevnicovém plánu mapy z katastru nemovitostí. Číslo mapy je 13-43-05, měřítko 1:10 000. Nově navržená komunikace je navržená tak, aby kopírovala stávající niveletu.

A.3.2 Dopravní průzkum

Pro výpočet třídy dopravního zatížení byla použita data z celostátního sčítání dopravy z webových stránek ŘSD z roku 2010. Výpočet respektuje TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací. Měřila jsme i vlastní intenzitu dopravy a výsledek odpovídal údajům z ŘSD, tak jsme ho zde neuvedla.

A. 4. Podmínky realizace stavby

Stavba se musí uspořádat a vybavit s ohledem na bezpečnost a kvalitu prováděných prací.

Omezení přístupu k přílehlým nemovitostem během stavby není přípustné.

Během stavby může dojít k omezení přístupu na jednotlivých komunikacích. Lze rovněž využívat částečných uzavírek s omezením rychlosti na dané komunikaci. Případný kompletní uzávěr komunikace je nutno časově limitovat a určit co možná nejkratší. Objízdné trasy je možno vést přes Vápenný Podol nebo Běstvinu nebo částečně přes Žďárec u Seče. Ve všech uvedených případech je nutno využít přenosného dopravního značení.

A. 5. Souhrnný technický popis stavby

A.5.1. Základní technické parametry

První čtyři směrové oblouky jsou navrženy jako kružnicové se symetrickými přechodnicemi ve tvaru klotoidy. Další tři oblouky v intravilánu jsou prosté kružnicové. Příčný sklon je v přímé střešovité a v obloucích jednostranný a respektuje návrhové rychlosti. Klopení se provádí kolem osy jízdního pruhu. Lomy podélných sklonů kopírují terén a jsou zaobleny parabolickými oblouky. Odvodnění v extravilánu je provedeno pomocí příkopů a v intravilánu pomocí příkopů a trativodů. Trasu protíná 5 propustků.

A.5.2. Technický popis jednotlivých objektů a jejich součástí

A.5.2.1. Mostní objekty a zdi

V obci jsou dva stávající mosty – SO 100 a SO 101, které nejsou součástí řešení. Bude se rekonstruovat jen jejich povrch a osadí se nové zábradlí.

U mostu SO 100 je třeba zpevnit svah koryta Zlatého potoka kvůli navrženému chodníku, proto zde bude vybudována opěrná zeď z gabionů označená jako SO 200. Délka zdi je 3 metry, šířka 1,5 metru a výška 2 metry. Celkem je použito 6 košů o rozměrech 1x1x1 m a 6 o rozměrech 1x0,5x0,5 metrů od firmy Gabiony Liberec. Jedná se o pletené drátokoše systému PSB. Základová spára bude vyrovnána podkladním betonem.

A.5.2.2. Odvodnění pozemní komunikace

V extravilánu je odvodnění povrchu komunikace a zemní pláň zajištěno příčným sklonem vozovky a podélným sklonem nivelety. Voda je odváděna do trojúhelníkových příkopů.

V intravilánu je voda z vozovky odváděna pomocí uličních vpustí většinou do dešťové kanalizace, v některých místech do příkopu. Voda ze zemní pláň stéká do trativodů, které jsou napojeny na dešťovou kanalizaci.

A.5.2.3. Vybavení pozemní komunikace

a) Záchytná bezpečnostní zařízení:

Nezpevněná část krajnice je osázena směrovými sloupky. V přímých úsecích jsou po 50 metrech, v obloucích po 20 až 30 metrech dle daného poloměru. V místech, kde jsou propustky, jsou na obou stranách komunikace umístěna záchytná svodidla. Na mostech jsou umístěna zábradlí.

b) Dopravní značky

Stávajících 23 dopravních značek je zrušeno a obec je vybavena novými dopravními značkami. Zejména jde o značky upravující přednost v jízdě a o značky informativní. Podrobně jsou řešeny ve výkresu C.2.2.a Situace stavby a v příloze B.2. Výkaz výměr.

c) Veřejné osvětlení

Není součástí řešení. Bude ponecháno stávající.

d) Parkoviště

V centru obce je navrženo samostatné parkoviště pro osobní vozy s kolmým řazením. Celkem zde je 14 parkovacích stání, z toho jsou dvě místa pro osoby se sníženou schopností pohybu. Rozměry parkoviště 1,75 x 4,75 m a 1,8 x 4,75 m.

e) Autobusová zastávka

Stávající autobusová zastávka je bezbariérově upravena a je zde navržena nová skladba vozovky.

A.6. Dotčená ochranná pásma, chráněná území, zátopová území, památkové zóny

Dané území se nachází v Chráněné krajinné oblasti Železné hory, ale nejsou zde žádné přírodní památky ani přírodní rezervace.

Tato oblast se nenachází v zátopové oblasti a výstavba je zde povolena bez ohrožení záplavami.

A. 7. Zásah stavby do území

A.7.1 Bourací práce

Stávající vozovka bude vybourána. S odpady, které vzniknou během stavby, je nutno nakládat dle zákona číslo 185/2001 Sb., Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů. Je nutné minimalizovat případné znečištění životního prostředí.

A.7.2 Kácení mimoletní zeleně a její případná náhrada

Není potřeba kácet žádné vzrostlé stromy, protože nová trasa kopíruje stávající.

A.7.3 Rozsah zemních prací a konečná úprava terénu

Na úsecích ležících na nezastavěném území bude provedena skrývka orné půdy a to do hloubky 0,2 metru.

Konečný terén bude ohumusován v tloušťce 150 mm a poté zde bude vyseta travní směs.

A. 8. Závěr

Úsek je dlouhý 2,8 km. V celé jeho délce jsou 25 cm široké vodící proužky.

V extravilánu jsou navrženy směrové oblouky o větších poloměrech, než jsou stávající. Dojde tedy ke zlepšení komfortu jízdy. Trasa je přímější oproti stávajícímu stavu, nebezpečný oblouk, který je přibližně ve staničení 2,50 km, je zrušen. V lese před Kraskovem nová trasa kopíruje stávající a tak je lesní půda zachována v celé míře.

Zastavěná část obce Kraskov je po celé délce hlavní ulice vybavena chodníky a přechody, vše je uzpůsobeno osobám se sníženou schopností pohybu. Je proveden nový návrh autobusové zastávky s vyznačením plochy pro zastavení autobusu, vozovka je v tomto místě přizpůsobena zastavující dopravě. Je proveden nový návrh parkoviště pro 14 osobních vozidel. Dále je vyřešen návrh odvodnění a návrh nových dopravních značek.

UNIVERZITA PARDUBICE
DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA

ÚPRAVA KOMUNIKACE II/337, KRASKOV - SEČ

B. Souhrnné řešení stavby

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2014

Obsah souhrnného řešení stavby

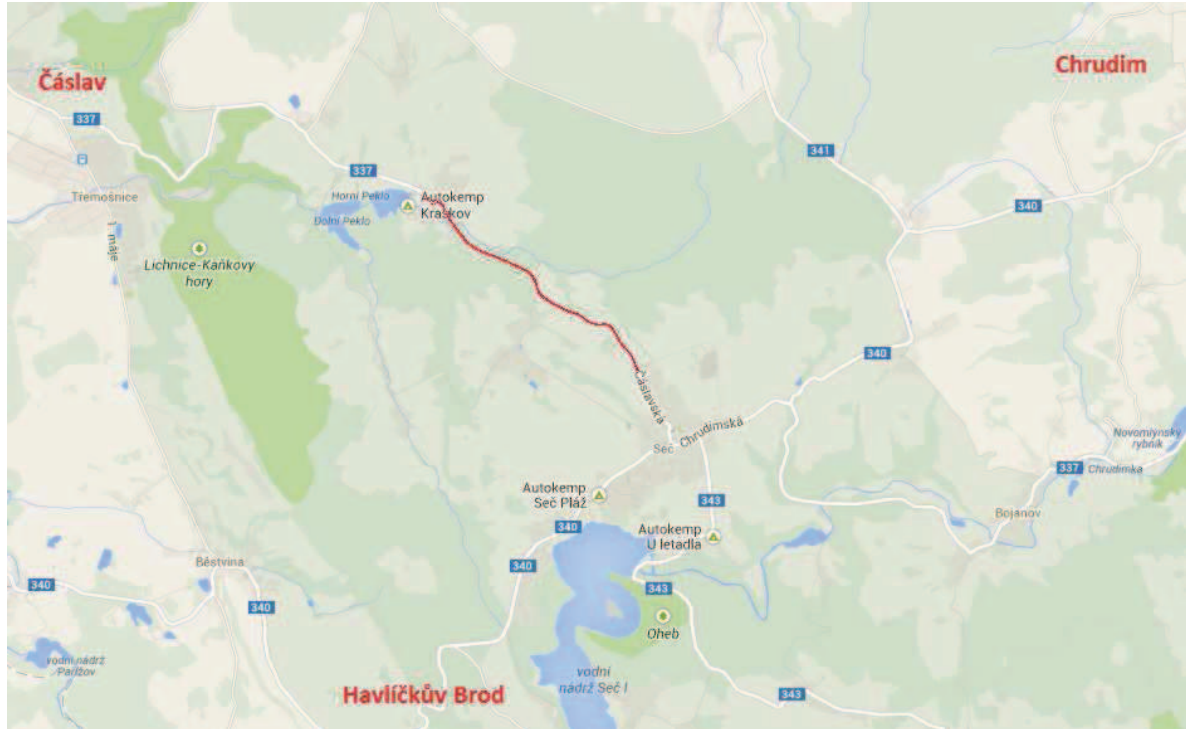
B.1. Znázornění širších vztahů zájmové oblasti

B.2. Výkaz výměr

B.3. Bilance zemních prací

B.1. Znázornění širších vztahů zájmové oblasti

Řešený úsek stávající komunikace je vybarven červeně.



B.2. Výkaz výměr

Výkaz výměr				
Č. Pol.	Typ vrstvy	Označení dle normy nebo výrobce	Hodnota	Jed- notky
1	Asfaltový beton středně zrný	ACO 11	755 230	m ³
2	Obalované kamenivo středně zrné	ACP 16+	1 621 860	m ³
3	Mechanicky zpevněné kamenivo	MZK	3 268 960	m ³
4	Štěrkodrt' A	ŠDa	3 479 850	m ³
5	Asfaltový beton hrubo zrný	ACL 16+	7 080	m ³
6	R materiál	R-mat	10 900	m ³
7	Štěrkodrt' B	ŠDb	72 500	m ³
8	Plocha nezpevněné krajnice	-	3 779	m ²
9	Plocha vodičího proužku	V 1a	1400	m ²
10	Středová čára plná	V 1a	805	m ²
11	Středová čára přerušovaná	V 2a	139,3	m ²
12	Plocha hmatové dlažby	CSB – Cihla pro nevidové	30,4	m ²
13	Chodník	DL CSB – Cihla 60	1 637	m ²
14	Obrubník silniční	CSB – H 25	122	m ²
15	Obrubník zahradní	CSB – R 5	120,5	m ²
16	Obrubník bezbariérový	CSB – HK bezbariérový	21	m ²
17	Obrubník nájezdový	CSB – H 15 nájezdový	27,3	m ²
18	Svodidla	JSNH4	100,0	m
19	Přechody	V 7	36,5	m
20	Žlab	CSB – žlabovka 60	165,2	m
21	Směrové sloupky	Z 11b, Z 11a	164	ks
22	Hrdlová trouba DN 60	TBH - Q 60/250	19	ks
23	Hrdlová trouba DN 80	TBH - Q 80/250	8	ks
24	Přímá trouba DN 200	TPB - Q 20/100	23	ks
25	Obec	IS 12a	2	ks
26	Konec obce	IS 12b	2	ks
27	Přechod pro chodce	IP 6	10	ks
28	Zastávka autobusu	IJ 4c	2	ks
29	Stůj, dej přednost v jízdě!	P 6	1	ks
30	Parkoviště (kolmé nebo šikmé stání)	IP 11b	2	ks
31	Hlavní pozemní komunikace	P 2	4	ks
32	Dej přednost v jízdě!	P 4	4	ks
33	Nejvyšší dovolená rychlost	B 20a	1	ks
34	Zóna s dopravním omezením	IP 25a	2	ks
35	Zóna s dopravním omezením	IP 25b	2	ks
36	Zrušené dopravní značky		23	ks

B.3. Bilance zemních prací

Nezastavěné území					
Řez číslo	Plocha příčného řezu		Vzdálenost řezů [m]	Kubatury	
	Násyp [m ²]	Výkop [m ²]		Násyp [m ³]	Výkop [m ³]
1		5,62	73,2		411,384
2	10,57		26,81	283,38	
3	13,58		96,49	1310,33	
4	3,59	0,12	3,51	12,60	0,42
5	2,69	0,2	74,73	201,02	14,95
6		25,2	25,27		636,80
7		28,69	32,47		931,56
8		24,24	67,53		1636,93
9		24,22	68,44		1657,62
10	0,01	4,56	31,56	0,32	143,91
11	7,65		91,74	701,81	
12	11,51		8,26	95,07	
13	10,66		100,00	1066,00	
14	2,51	0,1	11,42	28,66	1,14
15	0,21	1,53	6,44	1,35	9,85
16		2,93	72,38		212,07
17		8,15	9,76		79,54
18		7,23	62,62		452,74
19		7,51	37,38		280,72
20		9,54	88,69		846,10
21		2,72	11,31		30,76
22		6,51	59,19		385,33
23	12,51		40,82	510,66	
24	8,88		92,85	824,51	
25		17,38	7,15		124,27
26		17,29	100,00		1729,00
27	3,94	0,69	22,85	90,03	15,77
28	5,64	0,32	75,44	425,48	24,14
29	4,07	0,11	1,71	6,96	0,19
30	4,62		73,73	340,63	
31		9,31	26,27		244,57
32		28,35	100,00		2835,00
33		57,59	3,73		214,81
34		55,98	96,27		5389,20
35	11,5		100,00	1150,00	

Nezastavěné území					
Řez číslo	Plocha příčného řezu		Vzdálenost řezů [m]	Kubatury	
	Násyp [m ²]	Výkop [m ²]		Násyp [m ²]	Výkop [m ²]
37			30,28	2,41	33,91
38	5,14	0,1	69,72	358,36	6,97
39	6,78	0,12	74,99	508,43	9,00
40	1,59	1,93	25,01	39,77	48,27
41		11,9	24,99		297,38
42	0,49	8,61	73,84	36,01	635,76
43		13,76	1,17		16,10
44		21,39	19,2		410,69
45		16,63	80,8		1343,70
				8 013,80	21 110,60

UNIVERZITA PARDUBICE
DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA

ÚPRAVA KOMUNIKACE II/337, KRASKOV - SEČ

C.1 Stavební část

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2014

Obsah stavební části

C.1 Technická zpráva

- C.1.1. Identifikační údaje
- C.1.2. Šířkové uspořádání
- C.1.3. Konstrukce vozovky
- C.1.4. Směrové vedení trasy
- C.1.5. Výškové vedení trasy
- C.1.6. Příčné sklony, klopení
- C.1.7. Zemní práce
- C.1.8. Vegetační úpravy
- C.1.9. Nakládání s odpady
- C.1.10. Parkoviště
- C.1.11. Autobusová zastávka
- C.1.12. Sjezdy
- C.1.13. Bezpečnostní opatření
- C.1.14. Odvodnění
- C.1.15. Bezpečnost práce

C.2. Výkresy

- C.2.1. Přehledná situace (1:5000)
- C.2.2.a Situace stavby (1:1000)
- C.2.2.b Situace stavby (1:500)
- C.2.3.a Podélný profil (1:1000/100)
- C.2.3.b Podélný profil (1:1000/100)
- C.2.3.c Podélný profil (1:1000/100)
- C.2.4.a Vzorové řezy (1:50)
- C.2.4.b Vzorové řezy (1:50)
- C.2.5.a Pracovní příčné řezy (1:100)
- C.2.5.b Pracovní příčné řezy (1:100)

C.1 Technická zpráva

C.1.1. Identifikační údaje

Název stavby: Úprava komunikace II/337, Kraskov – Seč

Kraj: Pardubický

Okres: Chrudim

Katastrální území: Seč, Žďárec u Seče, Kraskov

Zadavatel: Univerzita Pardubice

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Vladislav Borecký

Projektant: Michaela Slanařová

C.1.2. Šířkové uspořádání

Navržená dvou pruhová směrově nerozdělená místní komunikace II. třídy, s neomezeným přístupem

V extravilánu je návrhová kategorie vozovky S 7,5/70. Šířka jízdního pruhu je 3,5 metru, šířka vozovky je 0,25 metru. Šířka nezpevněné krajnice je 0,5 m, kvůli směrovým sloupkům rozšířena o 0,5 metru a v místech, kde jsou propustky, je kvůli svodidlům rozšířena o 1,0 metru.

V intravilánu je návrhová kategorie MS2, jde o sběrnou komunikaci s dopravně-obslužnou funkcí. Komunikace je na zemním tělese, šířka prostoru místní komunikace se neoznačuje.

Jízdní pruhy jdou ohraničeny silničními obrubníky šířky 0,15 metru. Nepevněná část vozovky je navržena jen na její pravé straně mezi úsekem 2,172 66 km a 2,335 19 km a dále na výjezdu z obce od staničení 2,693 39 km na levé straně. Průměrná šířka chodníku je asi 2 metry, kvůli počtu obyvatel a kvůli stísněným poměrům nejsou navrženy dva pruhy pro chodce, bezpečnostní odstupy jsou dodrženy. Dlažbu tloušťky 60 mm dodá firma CS Beton s.r.o., katalogové označení CSB – Cihla.

C.1.3. Konstrukce vozovky

K návrhům konstrukcí vozovek byl využit TP170 Katalog vozovek pozemních komunikací a ČSN 73 613 Vozovky pozemních komunikací, Základní ustanovení pro navrhování.

K výpočtu byly využity přiložené tabulky intenzit provozu z celorepublikového sčítání z roku 2010 a vlastní sčítání dopravy. Měřila jsme i vlastní intenzitu dopravy a její výsledek odpovídal údajům z ŘSD, tak jsme ho zde neuvedla.

Sčítání dopravy 2010 (sč.úsek: 5-2836)		význam zkratk													
Roční průměr denních intenzit dopravy		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV
RPDI - všechny dny	voz/den	190	57	4	21	11	112	23	0	7	4	429	2 286	50	2 785
RPDI - pracovní den (Po-Pá)	voz/den	236	71	5	26	14	144	27	0	9	5	537	2 253	44	2 834
RPDI - volné dny (mimo svátky)	voz/den	75	23	1	8	3	31	13	0	3	2	159	2 369	64	2 592

Návrhová úroveň porušení vozovky je D1. Průměr těžkých nákladních vozidel v obou směrech za 24 hodin $TNV_k = 251,68 \text{ voz./den}$. Pro $TNV_k = 101 - 500 \text{ voz./den}$ je třída dopravního zatížení IV třídy. Návrhové období komunikace je 25 let. Charakteristika podloží PII. Zatížení klimatickými účinky se pro netuhé vozovky nestanovuje.

Skladba vozovky komunikace: D1-N-1 TDZ IV PII

Asfaltový beton středně zrný	ACO 11	40 mm
Obalované kamenivo středně zrné	ACP 16+	80 mm
Mechanicky zpevněné kamenivo	MZK	150 mm
Štěrkožď	ŠDa	150 mm
CELKEM		420 mm

Skladba vozovky autobusové zastávky: D1-N-1 TDZ III PII

Asfaltový beton středně zrný	ACO 11	40 mm
Asfaltový beton hrubo zrný	ACL 16+	60 mm
Obalované kamenivo	ACP 16+	50 mm
Mechanicky zpevněné kamenivo	MZK	170 mm
Štěrkožď	ŠDa	150 mm
CELKEM		470 mm

Pro vozovku autobusové zastávky je $N_{cd} = 1,61$ milionů celkového počtu přejezdů návrhových náprav v návrhovém období 25 let, třída dopravního zatížení tedy je IV.

Skladba vozovky parkoviště: D2-N-3 TDZ VI PII

Asfaltový beton středně zrný	ACO 11	50 mm
R-materiál	R-mat	50 mm
Štěrkoдрť	ŠDb	150 mm
CELKEM		250 mm

Skladba chodníku: D2-D-1 TDZ CH PII

Dlažba	DL	60 mm
Ložná vrstva	L	30 mm
Štěrkoдрť	ŠDb	150 mm
CELKEM		240 mm

Skladba sjezdu: vychází z D2-D-1 TDZ CH PII

Dlažba	DL	60 mm
Ložná vrstva	L	30 mm
Štěrkoдрť	ŠDb	250 mm
CELKEM		340 mm

C.1.4. Směrové vedení trasy

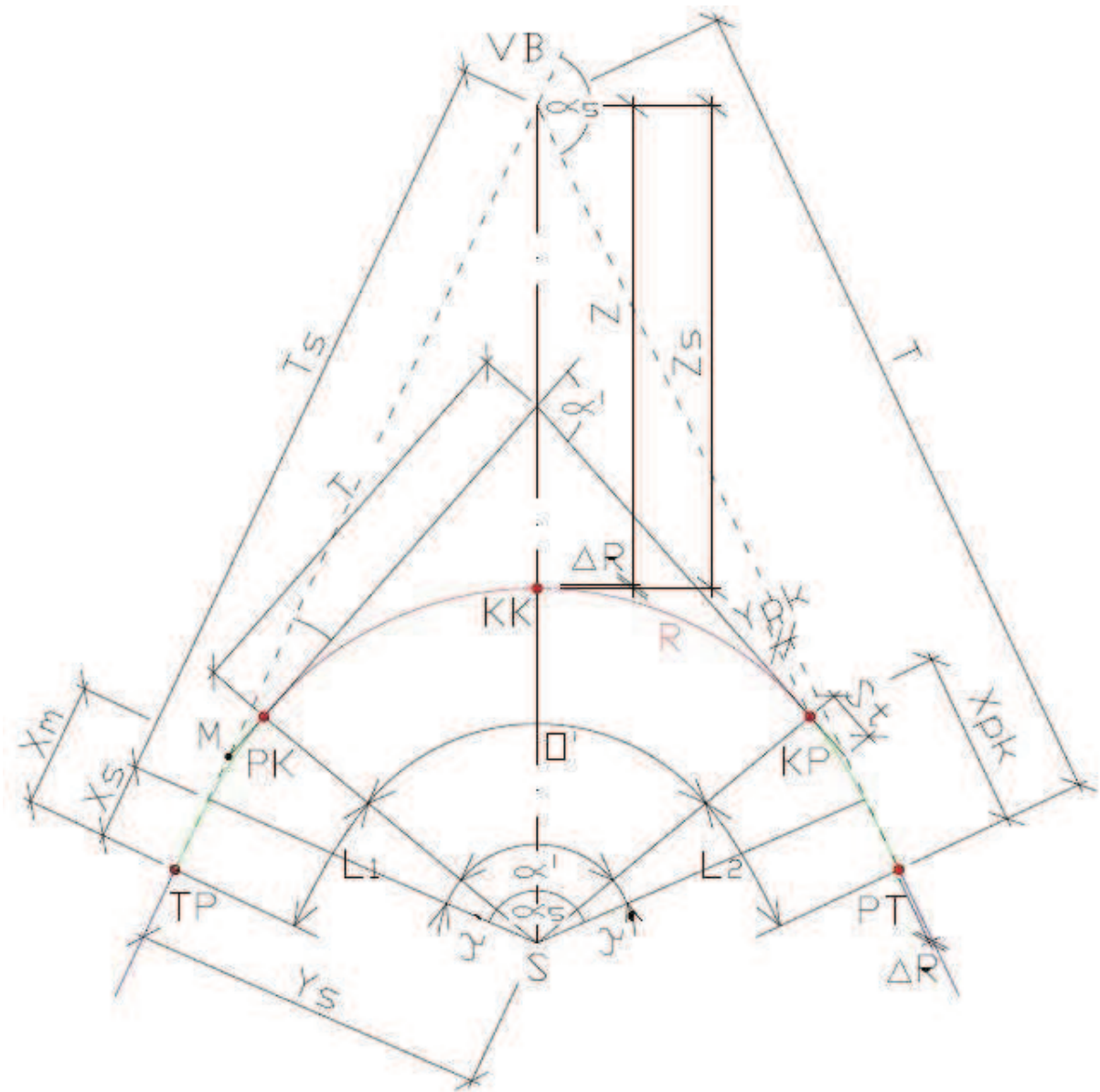
Trasa začíná na výjezdu ze Seče a končí na výjezdu z obce Kraskov. Stávající trasa je v extravilánu novým návrhem více rovná, hlavně ruší stávající ostrý levotočivý oblouk, který je místem častých dopravních nehod. Při vjezdu do lesa, přibližně ve staničení 1,5 km, začíná nová trasa kopírovat tu stávající. V tomto místě je to z důvodu stávajícího vzrostlého jehličnatého lesa, který není důvod kácet. I dále v zastavěné části obce Kraskov nová trasa kopíruje stávající. Kvůli nedostatku místa nejde v zastavěné části změnit směrové řešení.

V nezastavěné části jsou navrženy tři směrové kružnicové oblouky se symetrickými přechodnicemi. Oblouky číslo 1 a 2 jsou spojeny v inflexním bodě. Na vjezdu do obce je čtvrtý kružnicový oblouk se symetrickými přechodnicemi. V intravilánu jsou další tři prosté směrové oblouky, které jsou po obou stranách rozšířené. Kvůli omezenému prostoru zde nebylo možné přechodnice navrhnout. Mezi staničením 2,52 a 2,68 km je snižená rychlost na 30 km/h. Celkem je navrženo sedm oblouků a jejich rozměry a hlavní veličiny jsou popsány v následujících tabulkách.

Směrové oblouky - přehled				
Č. O.	Poloměr [m]	Délka přechodnice [m]	Rozšíření [m]	Vnější úhel polygonu α_s [rad]
1	400	123,298	-	0,9881
2	400	126,065	-	0,6771
3	600	130,000	-	0,4682
4	400	50,000	-	0,5097
5	200	-	0,30	0,2610
6	65	-	0,65	0,9469
7	110	-	0,50	0,4569

Přímé úseky	
Číslo úseku	Délka úseku [m]
1	73,20
2	0,05
3	204,16
4	191,26
5	177,44
6	106,60
7	47,57
8	81,72

Hlavní veličiny kružnicových směrových oblouků s přechodnicemi				
	Č. 1	Č. 2	Č. 3	Č. 4
R [m]	400,000	400,000	600,000	400,000
L [m]	123,298	126,065	130,000	50,000
α_s [rad]	0,9881	0,6771	0,4682	0,5097
A	222,079	224,557	279,285	141,421
τ [rad]	0,1541	0,1576	0,1083	0,0625
x_{PK} [m]	123,006	125,752	129,848	49,980
y_{PK} [m]	6,324	6,610	4,691	1,041
ΔR [m]	1,158	1,654	1,173	0,260
x_s [m]	61,600	62,980	64,975	24,997
y_s [m]	400,158	401,650	601,174	400,260
x_M [m]	83,301	84,153	86,721	33,347
s_T [m]	41,193	42,121	43,128	16,640
T_s [m]	216,299	141,422	143,383	104,274
T [m]	277,899	204,402	208,358	129,271
α' [rad]	0,6799	0,3619	0,2516	0,3847
T' [m]	141,472	73,805	75,881	77,903
z [m]	54,546	24,717	16,858	13,359
z_s [m]	55,704	25,825	18,032	13,619
o' [m]	271,951	144,760	150,960	153,860
o [m]	518,547	384,890	410,960	253,860



Výpočet hodnot v inflexním bodu

$$V_1V_2 = 482,351m$$

$$L' = V_1V_2 - \left(R_1 \times \operatorname{tg} \frac{\alpha_{s1}}{2} + R_2 \times \operatorname{tg} \frac{\alpha_{s2}}{2} \right)$$

$$L' = 482,35 - \left(400 \times \operatorname{tg} \frac{56,6153}{2} + 400 \times \operatorname{tg} \frac{38,7942}{2} \right) = 126,065m$$

$$L' = \underline{\underline{L_2 = 126,065m}}$$

Výpočet délky přechodnice L_1 :

$$x_{s1} + (R_1 + \Delta R_1) \times \operatorname{tg} \frac{\alpha_{s1}}{2} = V_1 V_2 - T_2 \quad \text{kde} \quad x_s = \frac{L}{2} \quad \text{a} \quad \Delta R = \frac{L^2}{24 \times R}$$

$$\frac{\operatorname{tg} \frac{\alpha_{s1}}{2} \times L_2^2}{24 \times R_1} + \frac{L_2}{2} + \left[R_2 \times \operatorname{tg} \frac{\alpha_1}{2} - (V_1 V_2 - T_2) \right] = 0$$

$$\frac{\operatorname{tg} \frac{0,9881}{2} \times L_2^2}{24 \times 400} + \frac{L_2}{2} + \left[400 \times \operatorname{tg} \frac{0,9881}{2} - (482,351 - 204,402) \right] = 0$$

$$\frac{\operatorname{tg} \frac{0,9881}{2} \times L_2^2}{24 \times 400} + \frac{L_2}{2} + \left[400 \times \operatorname{tg} \frac{0,9881}{2} - (482,351 - 204,402) \right] = 0$$

$$5,610 \times 10^{-5} \times L_2^2 + 0,5 \times L_2 - 62,508 = 0$$

$$L_{a,b} = \frac{-0,5 \pm \sqrt{0,5^2 - 4 \times 5,610 \times 10^{-5} \times (-62,508)}}{2 \times 5,610 \times 10^{-5}}$$

kořeny kvadratické rovnice jsou $L_a = 123,298m$ a $L_b = -9035,015$

$$L_a = L_1 = \underline{\underline{123,298m}}$$

Kontrola: $V_1 V_2' = T_1 + T_2 = 204,402 + 277,899 = 482,301m$

$$V_1 V_2 = 482,351m$$

$$V_1 V_2' \leq V_1 V_2 \dots 482,301 \leq 482,351$$

$$V_1 V_2 - V_1 V_2' = 482,351 - 482,301 = 0,050m$$

Hlavní veličiny prostých směrových oblouků			
	Č. 5	Č. 6	Č. 7
T [m]	26,249	33,300	25,576
z [m]	1,715	8,034	2,934
x_{KK} [m]	26,026	29,637	24,991
y_{KK} [m]	1,701	7,150	2,858
O' [m]	52,200	61,549	50,259

C.1.5. Výškové vedení trasy

Výšky jsou uvedeny ve výškovém systému Bpv. Výškové řešení se snaží kopírovat stávající komunikaci. Niveleta je na začátku i na konci napojena na stávající stav. Minimální i maximální výsledné skony byly dodrženy.

Trasa začíná ve výšce 482,78 metru, na vjezdu do Kraskova je výška 402,23 metru a výjezd z obce je ve výšce 392,98 metru. Celá trasa tedy klesá o 89,8 metru. Minimální podélný sklon je 1,06%, maximální je 6,30 %

Zakružovací oblouky jsou navrženy jako parabolické. Všechny oblouky jsou vypuklé, až na oblouk ve staničení 2,489 50 metru, který je jediný vydutý.

Zakružovací oblouky						
	R_{vyd} [m]	s_1 [%]	s_2 [%]	t [m]	y_{max} [m]	Druh
Č. 1	10 000	-2,95	-6,30	167,50	1,403	vypuklý
Č. 2	3 000	-6,30	-1,35	74,25	0,919	vypuklý
Č. 3	8 000	-1,35	-4,63	131,20	1,076	vypuklý
Č. 4	3 200	-4,63	-1,56	49,12	0,377	vypuklý
Č. 5	1 000	-1,56	-4,17	13,05	0,085	vypuklý
Č. 6	2 500	-4,17	-1,32	35,56	0,253	vydutý
Č. 7	1 500	-1,32	+1,40	20,41	0,139	vypuklý
Č. 8	1 000	+1,40	-2,03	17,11	0,146	vypuklý
Č. 9	2 400	-2,03	-1,06	11,63	0,028	vypuklý

C.1.6. Příčné sklony, klopení

V přímých úsecích je příčný sklon střešovitý. V obloucích je příčný sklon dostředný, klesá směrem ke středu křivosti směrového oblouku. Klopení je provedeno okolo osy jízdního pásu na délku přechodnice. U oblouků číslo 1 a 2 jsou vzestupnice lomené, ostatní jsou bez zalomení.

Oblouky číslo 5 a 7 nejsou klopené. Pátý oblouk má poloměr 200 metrů a vnitřní vrcholový úhel, který svírají jeho tečny je $165,05^\circ$, je tedy téměř přímý. U oblouku číslo 7 jsou velice stísňené poměry a je tu snížena rychlost na 30 km/h. Jeho poloměr 110 metrů a jeho vnitřní vrcholový úhel je $153,82^\circ$. Odvodnění je zajištěno pomocí kanalizačních vpustí a trativodů.

Dostředné sklony		
Č. oblouku	Poloměr [m]	Dostředný sklon [%]
Č. 1	400	3,7
Č. 2	400	3,7
Č. 3	600	2,5
Č. 4	400	2,5
Č. 5	200	-
Č. 6	65	2,5
Č. 7	110	-

C.1.7. Zemní práce

Bez vytyčení a bez přesného určení podzemních inženýrských sítí a zařízení nesmí být zemní práce zahájeny.

Ze stávajícího terénu bude sejmuta ornice v průměrné tloušťce 20 centimetrů, která bude odvezena do deponie a následně z části využita pro ohumusování svahu zemního tělesa.

Geotechnický průzkum nebyl proveden. V případě neúnosného podloží bude nutná sanace dle pokynů geotechnika stavby. Zemní pláň by měla dosáhnout hodnoty přetvárnosti 60 MPa. Pokud této hodnoty nebude dosaženo, bude nutné pláň stabilizovat, metodou určenou geotechnikem stavby.

V místech, kde nová komunikace kříží stávající nezpevněné cesty, bude výkop opětovně zasypán recyklovatelným materiálem ze stavby a bude zhutněn.

V místech, kde nová komunikace kříží stávající zpevněné cesty, bude provedeno zafrézování stávajících vrstev a následně se položí nová obrusná vrstva. Navázání musí být plynulé.

C.1.8. Vegetační úpravy

Svahy výkopů a násypů podél komunikace a nově vzniklé zelené plochy v obci budou v tloušťce 10 cm ohumusovány a osety travním semenem. Vše bude provedeno dle technických kvalitativních podmínek pozemních komunikací.

C.1.9. Nakládání s odpady

S odpady, které vzniknou během stavby, je nutno nakládat dle zákona č. 185/2001 Sb., Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů. Je nutné minimalizovat případné znečištění životního prostředí.

Stávající vozovka bude vybourána a veškerý ekologicky nezávadný odpad bude odvezen na veřejnou řízenou skládku. Ekologicky závadné sutě (vybourané kryty) budou odvezeny na ekologickou skládku. Vytěžená zemina bude odvezena na řízenou skládku.

Odpovědnost za nakládání s odpady přejímá dodavatelská firma.

C.1.10. Parkoviště

V centru obce je navrženo samostatné parkoviště pro osobní vozy (4,75 x 1,75 x 1,8 m) s kolmým řazením. Je vyznačeno dopravní značkou IP 11b. Celkem zde bude 14 parkovacích stání. Na jedné straně jich je 6, z toho jsou dvě místa pro osoby se sníženou schopností pohybu, a na druhé straně je 8 parkovacích stání. Jednotlivá vnitřní stání jsou široká 2,8 m. Krajiní stání jsou rozšířena o bezpečnostní odstup kvůli najetí vozidla o 0,25 m, takže jejich šířky jsou 3,05 m. Stání jsou dlouhá 4,50 m. Parkoviště je ohraničené dostatečně širokou zelenou plochou, která je lemována obrubníky, jejichž výška je 10 cm, půl metrový převis vozidel je možný. Všechny stávající vzrostlé smrky budou zachovány, protože jsou od fyzicky vyhrazeného parkovacího stání dále než 0,75 m, jak je uvedeno v normě. Uvnitř parkoviště je navržena jednopruhová silnice, jejíž jízdní pruh je široký 6 m, takže je

umožněno pohodlné vjetí jízdou vpřed bez nadjetí. Parkoviště je vyspádováno do uliční vpusti číslo 16.

C.1.11. Autobusová zastávka

Kvůli nedostatečnému prostoru, kvůli existujícímu autobusovému přístřešku a vzhledem k malému provozu veřejné hromadné dopravy jsou autobusová stání navržena v jízdnicích pruzích. Rozměry stání 3,25 x 15 m. Nástupní hrana je opatřena Kasselskými obrubníky CSB – HK firmy CS Beton s.r.o. Rozměr jednoho obrubníku je 600x330x1003 mm. Autobusová zastávka je vyznačena dopravní značkou IJ 4c.

C.1.12. Sjezdy

Stávající sjezdy budou zrušeny a nahrazeny novými. Celkem jde o 22 sjezdů. Skladba vrstev sjezdů je uvedena v kapitole C.1.3. Konstrukce vozovky. Celková tloušťka vrstev je 340 mm. Hrany sjezdů se budou plynule svažovat na výškovou úroveň nových chodníků.

Pod sjezdy mezi staničením 2,172 66 až 2,335 15 budou přímé betonové trouby DN 200 mm od firmy Prefa Brno a.s., katalogové označení TBP-Q 20/100, které budou plynule navazovat na stávající žlabovku od firmy CS Beton s.r.o., katalogové označení je CSB - Žlabovka 60. Celkem se jedná o 5 sjezdů.

C.1.13. Bezpečnostní opatření

Celá trasa má vodící proužky a středovou čáru.

V obci jsou přechody i autobusová zastávky navrženy, s ohledem na osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Jsou zde vodící linie v podobě zvýšených zahradních obrubníků a varovné pásy z hmatové dlažby od firmy CS Beton s.r.o., katalogové označení CSB – Cihla pro nevidomé.

Podél komunikace je v extravilánu umístěno 164 směrových sloupků a 5 párů svodidel.

Umístění svodidel		
Staničení	Délka [m]	Umístění
0,733 87 – 0,743 87	10	oboustranné
1,505 98 - 1,515 98	10	oboustranné
1,733 12 – 1,743 12	10	oboustranné
1,851 06 – 1,861 06	10	oboustranné
2,036 92 – 2,046 92	10	oboustranné

C.1.14. Odvodnění

V nezastavěné části je povrch vozovky odvodněn jejím příčným a podélným sklonem. Zemní těleso je odvodněno pomocí 3 % sklonu zemní pláně. U oblouků číslo 1 a 2 je příčný sklon pláně 3,7 %. Dešťová voda je svedena do otevřených trojúhelníkových příkopů se sklonem stran 1:2,5. Podélné sklony příkopů jsou navrženy tak, aby byly větší než 0,5 %. Nezpevněné příkopy jsou hluboké minimálně 0,3 m a jejich dna jsou 0,20 m pod úrovní přilehlé zemní pláně.

Na pěti místech je třeba příčně převést vodu přes komunikaci. Je to provedeno pomocí propustků. Trouby jsou betonové hrdlové od firmy Prefa Brno a.s., katalogové označení TBH - Q 60/250 a TBH - Q 80/250. Nové propustky jsou na stejných místech jako stávající propustky. Umístění propustků je popsáno v tabulce Propustky.

V zastavěné části je srážková voda z vozovky odváděna jejím příčným a podélným sklonem do dešťové kanalizace. V intravilánu je celkem 20 uličních vpustí. Voda ze zemní pláně stéká do trativodů, které jsou napojeny na dešťovou kanalizaci. V úseku mezi staničením 2,172 66 až 2,335 15 je na pravé straně vozovky zřízen příkop se zpevněným dnem. Dno je zpevněno žlabovou od firmy CS Beton s.r.o., katalogové označení je CSB - Žlabovka 60. Tento příkop je sveden do Zlatého potoka. Pod sjezdy jsou v tomto úseku zřízeny přímé betonové trouby DN 200 od firmy Prefa Brno a.s., katalogové označení TPB - Q 20/100. Na konci vesnice je na levé straně nezpevněný příkop.

V obci jsou dva stávající mosty – SO 100 a SO 101, které nejsou součástí řešení tohoto projektu. Bude se rekonstruovat jen jejich povrch a osadí se nové zábradlí.

Propustky		
	Staničení [km]	DN [m]
Č. 1	0,738 87	800
Č. 2	1,510 98	600
Č. 3	1,738 12	600
Č. 4	1,856 06	600
Č. 5	2,041 92	600

C.1.15. Bezpečnost práce

Za seznámení pracovníků s příslušnými normami ručí zhotovitel díla. Dále je povinen zabezpečit, aby práci s mechanismy prováděli proškolení pracovníci, a aby nedošlo k poškození okolních objektů od těžké mechanizace. Bezpečnost práce se řídí zákonem číslo 309/2006 Sb., Zákon o zajištění podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

C.1.16. Fotodokumentace

Pohled směrem na Seč (směr proti staničení)



Nebezpečný oblouk pod Sečí



Pohled od křižovatky na Žďárec u Seče (směr proti staničení)



U vjezdu do lesa



V lese



Pohled v místě vjezdu do Kraskova



Detail stávajícího mostu



Kraskov u pošty (směr proti staničení)



Pohled na Kraskov ze stejného místa, ale po směru staničení



Místo pro parkoviště



Autobusová zastávka a restaurace



Pohled na výjezdu z Kraskova směrem do obce (směr proti staničení)



C.2. Výkresy

C.2.1.	Přehledná situace	(1:5000)
C.2.2.a	Situace stavby	(1:1000)
C.2.2.b	Situace stavby	(1:500)
C.2.2.c	Situace stavby	(1:500)
C.2.3.a	Podélný profil	(1:1000/100)
C.2.3.b	Podélný profil	(1:1000/100)
C.2.3.c	Podélný profil	(1:1000/100)
C.2.4.a	Vzorové řezy	(1:50)
C.2.4.b	Vzorové řezy	(1:50)
C.2.5.a	Pracovní příčné řezy	(1:100)
C.2.5.b	Pracovní příčné řezy	(1:100)
C.2.5.c	Pracovní příčné řezy	(1:100)
C.2.5.d	Pracovní příčné řezy	(1:100)

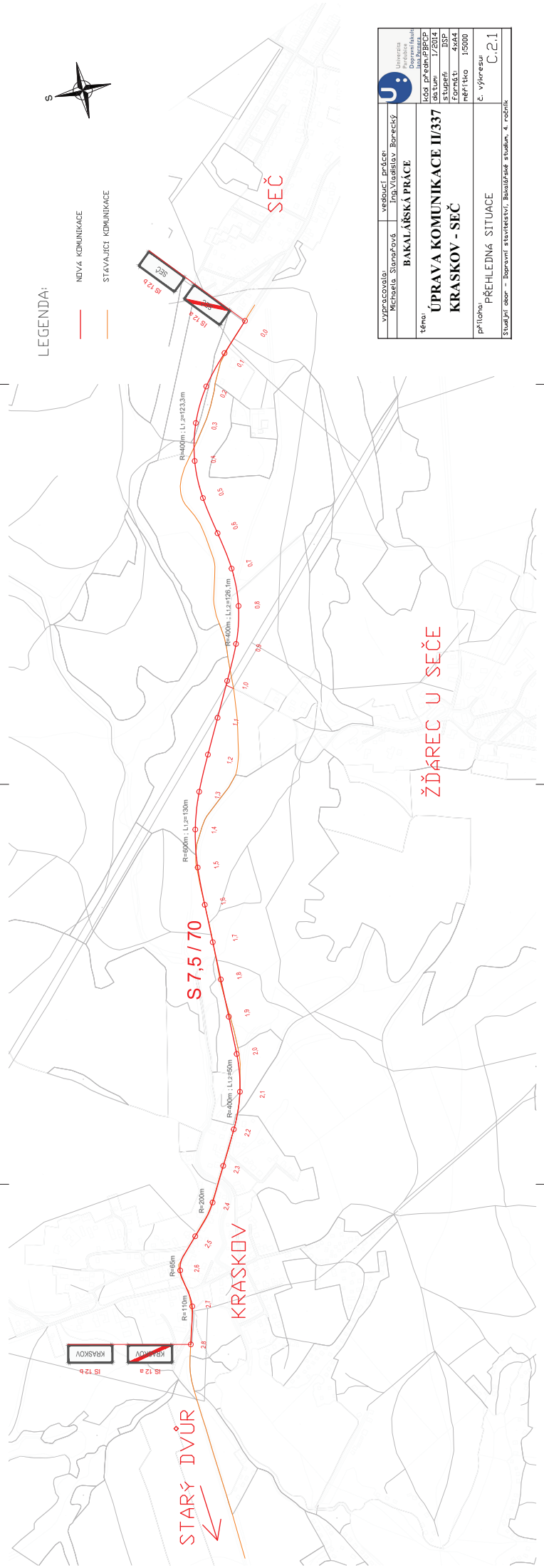
VYTVOŘENO VE VYUKOVEM PRODUKTU SPOLEČNOSTI AUTODESK

VYTVOŘENO VE VYUKOVEM PRODUKTU SPOLEČNOSTI AUTODESK



LEGENDA:

- NOVÁ KOMUNIKACE
- STAVAJÍCÍ KOMUNIKACE



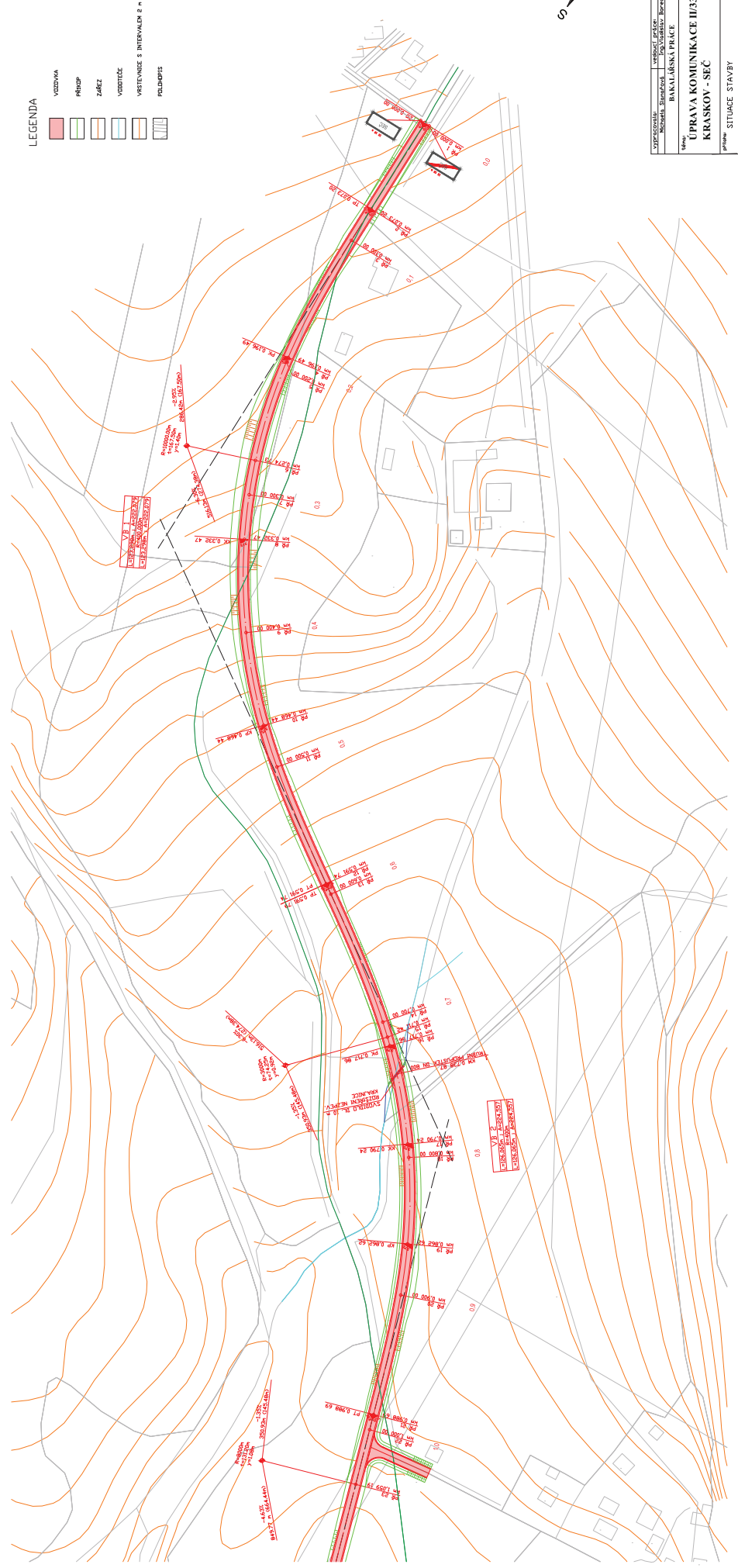
vypocívající	vedoucí práce
Michaela Slomáková	Ing. Vladislav Borecký
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	
ÚPRAVA KOMUNIKACE II/337	
KRASKOV - SEČ	
téma	
přítomná	č. výkresu
PŘEHLEDNÁ SITUACE	
Studijní obor - Inženýrství stavební, Banská Štábná, 4. ročník	
C.2.1	

LEGENDA

- VZDEVA
- PRISIP
- ZAFEZ
- VODITECE
- VYSTEVANIE & INTERVALER 2 m
- PODLUPITS



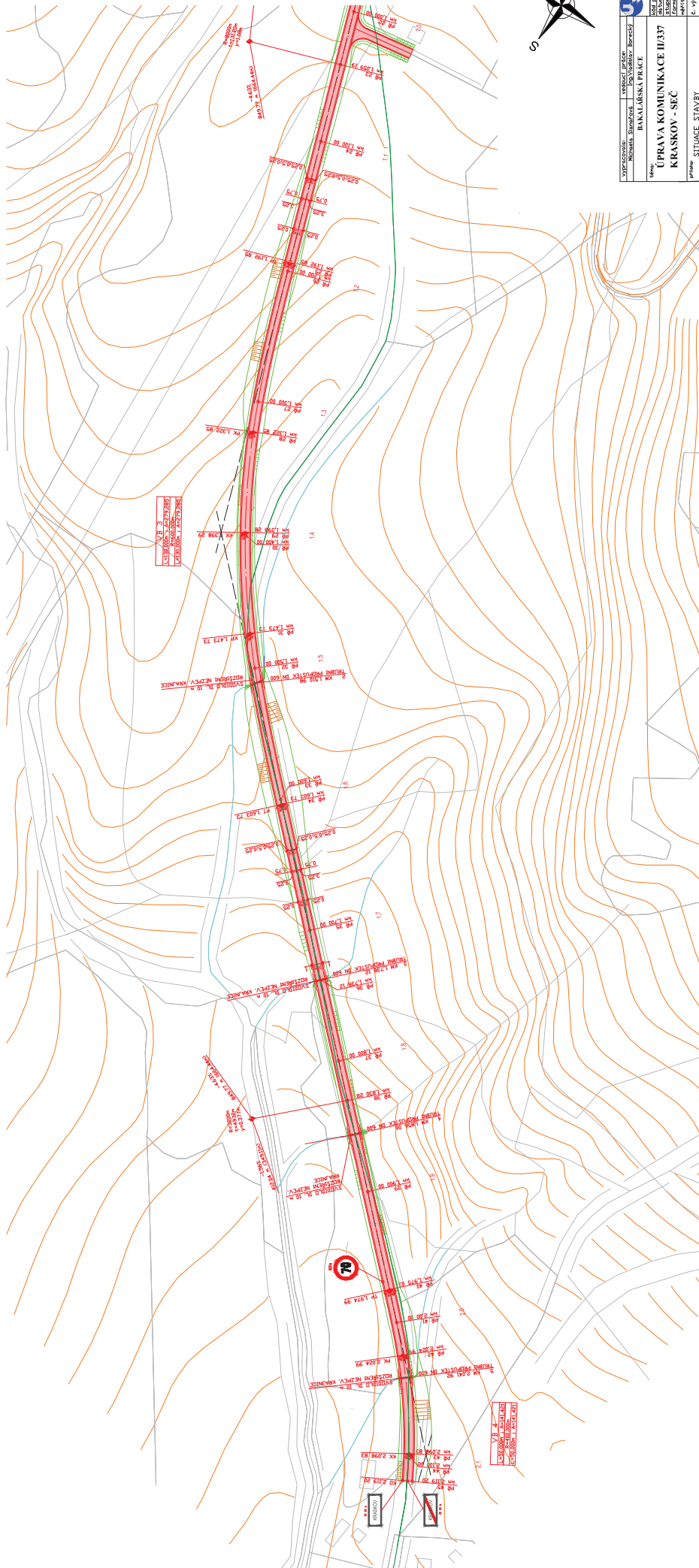
UPRAVYTELSTVO: **BAKALANSKA PRACE**
 UPRAVYTEL: **BAKALANSKA PRACE**
 OSOBY ZA OZNAČENIE: **BAKALANSKA PRACE**
 DNEŠNÝ DÁTUM: **BAKALANSKA PRACE**
 ZAKAZNÍK: **BAKALANSKA PRACE**
 STAVBA: **BAKALANSKA PRACE**
 PRÁCA: **SITUACE STAVBY**
 M.Č. STAVBA: **BAKALANSKA PRACE**
 M.Č. PRÁCA: **BAKALANSKA PRACE**





STYPAKOVANÉ	MIROSLAV PEŘEK
MICHELA BŘEZOVÁ	DISPOZICIONÍ KANCELÁŘ
BAKALÁRNÍ PRÁCE	
ÚPRAVA KOMUNIKACE II/337	
KRASKOV - SEČ	
SITUACE STAVBY	
č. výkresu 1:1000	
č. výkresu 2:20	
číslo listu	1 z 2

VYTVORENO VE VYKOVEM PROJEKTU SPOLECENOSTI AUTODESK



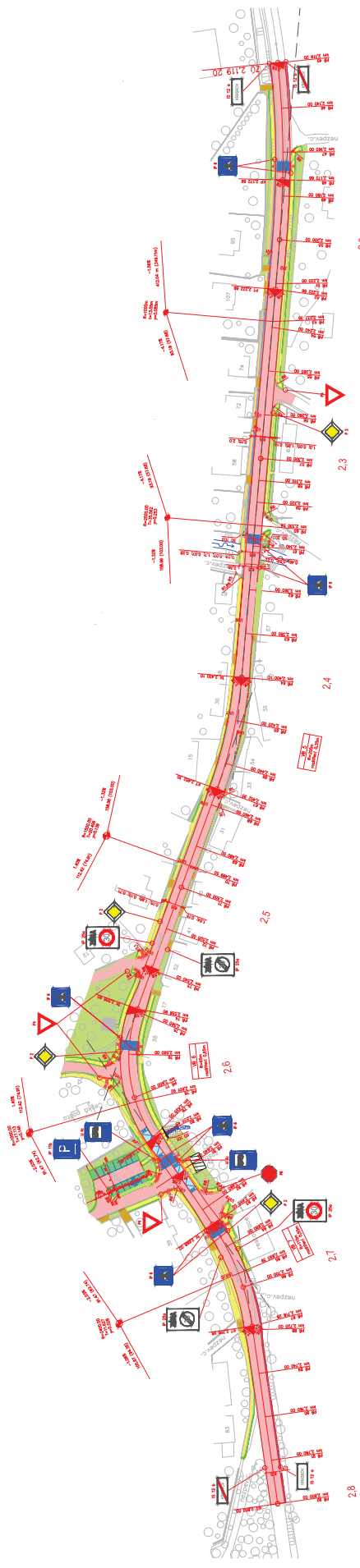
VYTVORENO VE VYKOVEM PROJEKTU SPOLECENOSTI AUTODESK



STAVBA		MĚŘITELNÁ PLOCHA		3	
Číslo	032	Číslo	032	Číslo	032
Jméno	BRANISLAVA PRAHA	Jméno	BRANISLAVA PRAHA	Jméno	BRANISLAVA PRAHA
Adresa	BRANISLAVA PRAHA	Adresa	BRANISLAVA PRAHA	Adresa	BRANISLAVA PRAHA
Číslo	032	Číslo	032	Číslo	032
UPRAVA KOMUNIKACE II/37 BRANISLAVA - SEČ					
PRÁCE					
Jméno	BRANISLAVA PRAHA	Jméno	BRANISLAVA PRAHA	Jméno	BRANISLAVA PRAHA
Adresa	BRANISLAVA PRAHA	Adresa	BRANISLAVA PRAHA	Adresa	BRANISLAVA PRAHA
Číslo	032	Číslo	032	Číslo	032

LEGENDA

- 1. PRÁCE
- 2. PRÁCE
- 3. PRÁCE
- 4. PRÁCE
- 5. PRÁCE
- 6. PRÁCE
- 7. PRÁCE
- 8. PRÁCE
- 9. PRÁCE
- 10. PRÁCE
- 11. PRÁCE
- 12. PRÁCE
- 13. PRÁCE
- 14. PRÁCE
- 15. PRÁCE
- 16. PRÁCE
- 17. PRÁCE
- 18. PRÁCE
- 19. PRÁCE
- 20. PRÁCE
- 21. PRÁCE
- 22. PRÁCE
- 23. PRÁCE
- 24. PRÁCE
- 25. PRÁCE
- 26. PRÁCE
- 27. PRÁCE
- 28. PRÁCE
- 29. PRÁCE
- 30. PRÁCE
- 31. PRÁCE
- 32. PRÁCE
- 33. PRÁCE
- 34. PRÁCE
- 35. PRÁCE
- 36. PRÁCE
- 37. PRÁCE
- 38. PRÁCE
- 39. PRÁCE
- 40. PRÁCE
- 41. PRÁCE
- 42. PRÁCE
- 43. PRÁCE
- 44. PRÁCE
- 45. PRÁCE
- 46. PRÁCE
- 47. PRÁCE
- 48. PRÁCE
- 49. PRÁCE
- 50. PRÁCE
- 51. PRÁCE
- 52. PRÁCE
- 53. PRÁCE
- 54. PRÁCE
- 55. PRÁCE
- 56. PRÁCE
- 57. PRÁCE
- 58. PRÁCE
- 59. PRÁCE
- 60. PRÁCE
- 61. PRÁCE
- 62. PRÁCE
- 63. PRÁCE
- 64. PRÁCE
- 65. PRÁCE
- 66. PRÁCE
- 67. PRÁCE
- 68. PRÁCE
- 69. PRÁCE
- 70. PRÁCE
- 71. PRÁCE
- 72. PRÁCE
- 73. PRÁCE
- 74. PRÁCE
- 75. PRÁCE
- 76. PRÁCE
- 77. PRÁCE
- 78. PRÁCE
- 79. PRÁCE
- 80. PRÁCE
- 81. PRÁCE
- 82. PRÁCE
- 83. PRÁCE
- 84. PRÁCE
- 85. PRÁCE
- 86. PRÁCE
- 87. PRÁCE
- 88. PRÁCE
- 89. PRÁCE
- 90. PRÁCE
- 91. PRÁCE
- 92. PRÁCE
- 93. PRÁCE
- 94. PRÁCE
- 95. PRÁCE
- 96. PRÁCE
- 97. PRÁCE
- 98. PRÁCE
- 99. PRÁCE
- 100. PRÁCE



VYTVORENO VE VYKROVÉM PROJEKTU SPOLEČNOSTI AUTODRAH

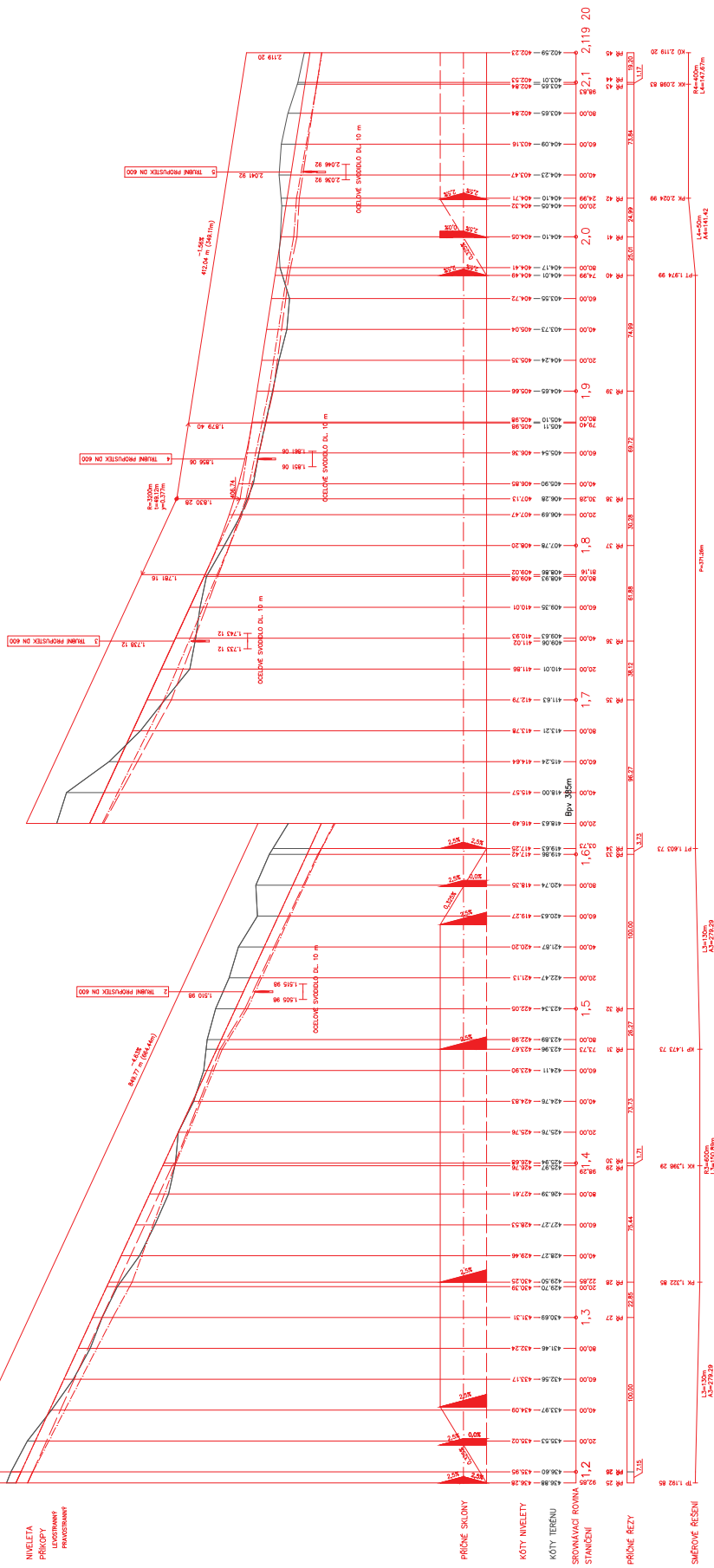
VYTVORENO VE VYKROVÉM PROJEKTU SPOLEČNOSTI AUTODRAH

UVYTVORENO VE VYKROVEM PROJEKTU SPOLECENOSTI AUTODESK

PODELNÝ PROFIL
M 1:1000/100
ROZSAH: 1.200 00 KM – 2.119 20 KM

VÝŠKOVÉ ŘEŠENÍ

NIVELA
PŘÍKOPY
LEVOSTRANNÝ
PRAVOSTRANNÝ



SMĚROVÉ ŘEŠENÍ

VÝŠKOVÝ SYSTÉM BpK

U
ÚPRAVA KOMUNIKACE II/337
KRAKOV - SĚC

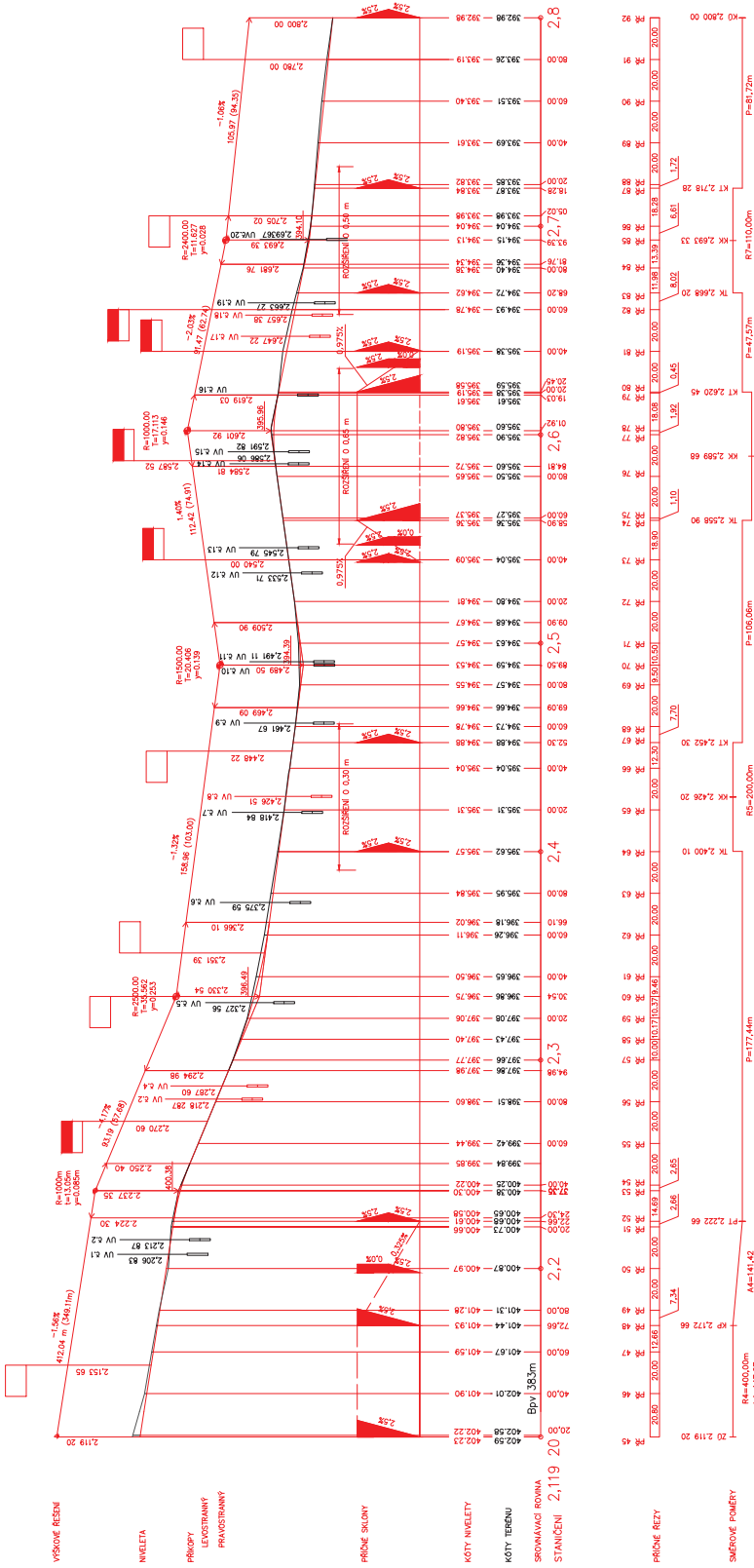
PROJEKT
PŘÍKOPY

STAVBA
DOKUMENTACE
M 1:1000/100

C. 010
C. 02.3.0

STAVBA
DOKUMENTACE
M 1:1000/100

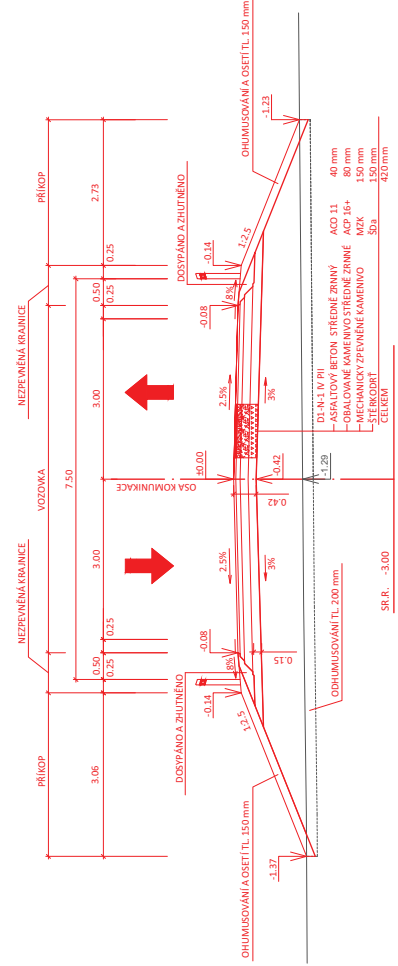
PODÉLNÝ PROFIL
M 1:1000/100
ROZSAH: 2.119 20 KM – 2.800 00 KM



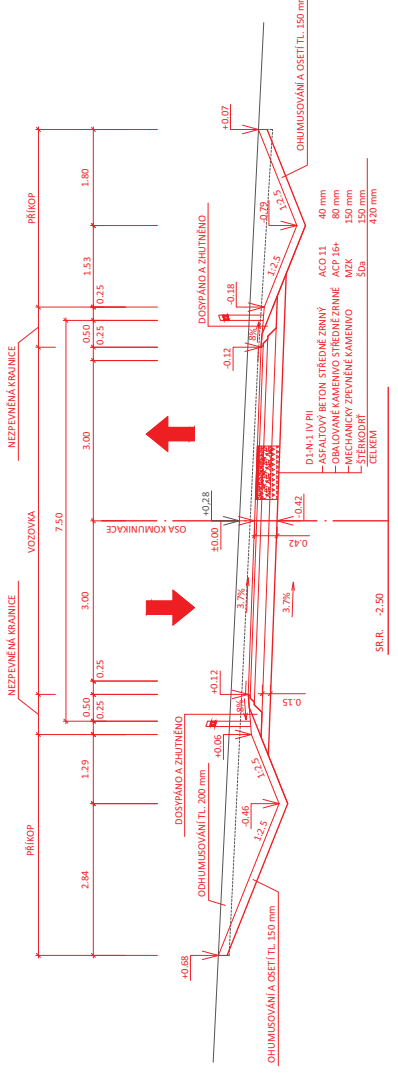
VÝŠKOVÝ SYSTÉM BpV:

SPROJEKTOVATEL	Miloslav Šimáček	VEDOUČÍ PRÁCE	Ing. Jiří Janoušek, Bc. Marek
STAVBA	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	PROJEKTOVATEL	Ing. Jiří Janoušek, Bc. Marek
ČÍSLO PRŮŘÍZU	1/2014	STAVBA	ÚPRAVA KOMUNIKACE II/337
STADIUM	004	PROJEKTOVATEL	Ing. Jiří Janoušek, Bc. Marek
PROJEKTOVATEL	1:1000/100	STAVBA	ÚPRAVA KOMUNIKACE II/337
PROJEKTOVATEL	Č. 32.3.C	STAVBA	ÚPRAVA KOMUNIKACE II/337
PROJEKTOVATEL	Č. 32.3.C	STAVBA	ÚPRAVA KOMUNIKACE II/337

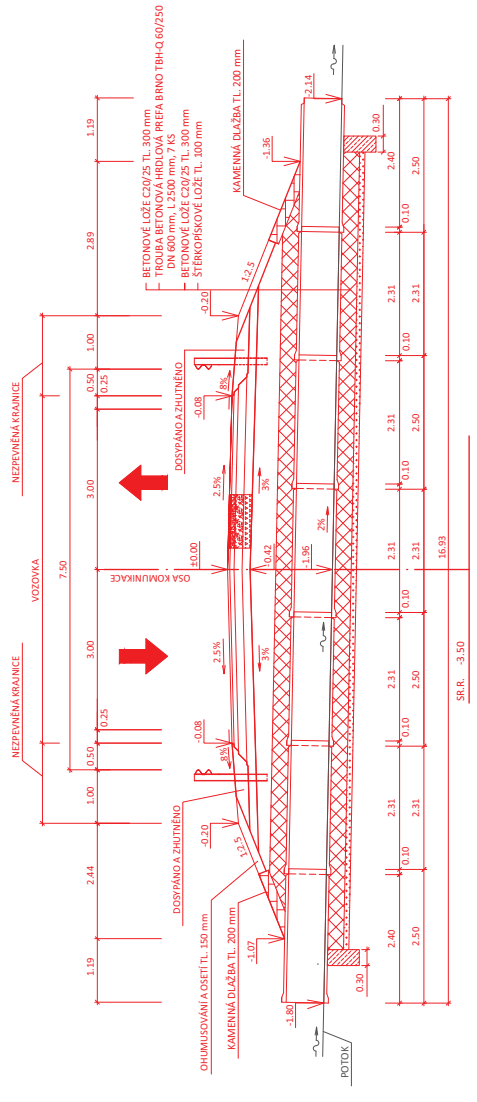
VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ
S 7,5/50 PŘÍMA
PŘ 12 0,591 74 km



VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ
S 7,5/70 OBLOUK
PŘ 19 0,862 62 km




VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ
S 7,5/50 PŘÍMA
PŘ 36 1,738 12 km

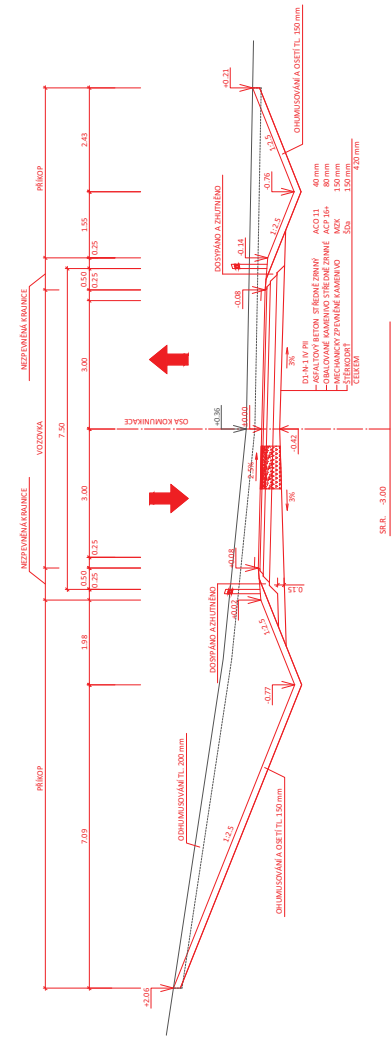


- ASFAKTOVÝ BETON, STŘEDNĚ ZRNĚ
- OBALOVANÉ KAMENNO STŘEDNĚ ZRNĚ
- MECHANICKY ZPEVĚNÉ KAMENNO
- STĚRODŮT TĚŽKÁ
- BETON C20/25
- STĚRODŮPĚK
- KAMENNÁ DLÁŽBA

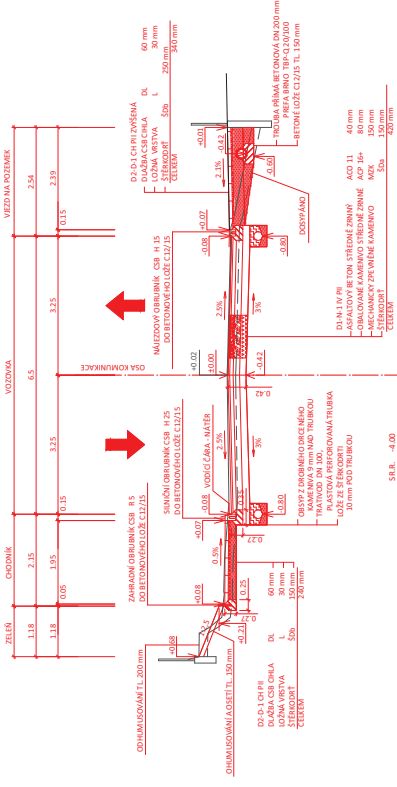
VÝŠKOVÝ SYSTÉM BIP

Vypracoval:	vedoucí práce:	 Inženýrská Právní Doporučená Právní Práce
Michaella Štárnáková	Ing. Vladislav Borový	
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		
téma: ÚPRAVA KOMUNIKACE II/337 KRASKOV - SEČ		
Kód předmětu: PBP CP	datum: 1/2014	stav: DSP
formát: A4	listů: 80	str. 24
měřítok: 1:50	č. výřezu: C.2.4 a	

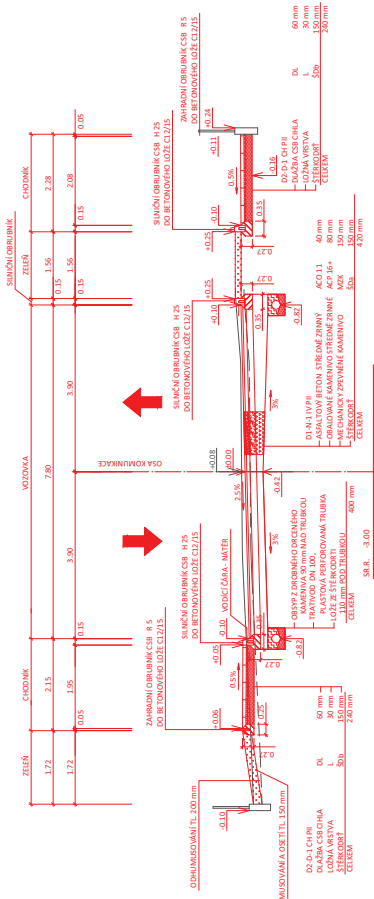
VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ
S7.5/50 OBLOUK
PŘ 45 2.119 20 km



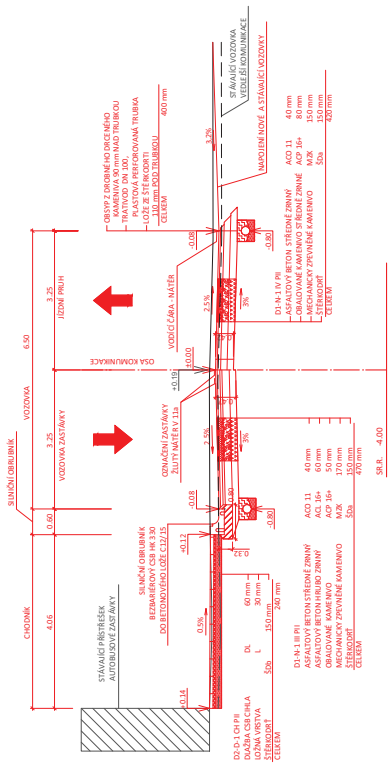
VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ
S7.5/50 PŘÍMA
PŘ 58 2.310 00 km



VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ
S7.5/50 OBLOUK
PŘ 77 2.600 00 km



VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ
S7.5/50 PŘÍMA
PŘ 81 2.640 00 km

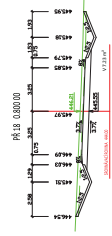
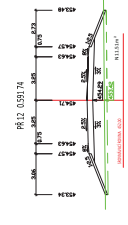
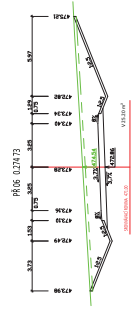
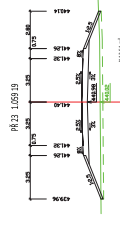
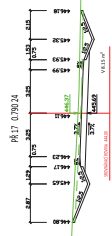
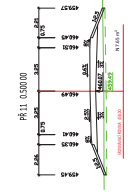
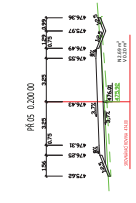
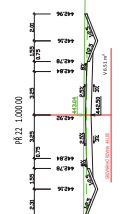
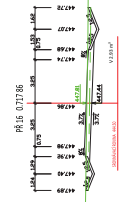
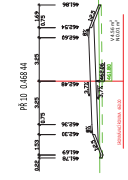
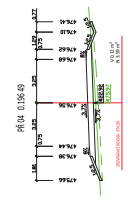
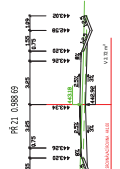
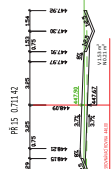
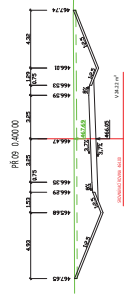
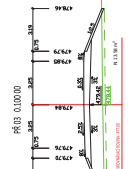
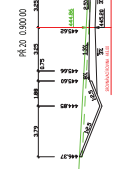
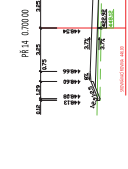
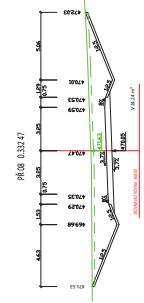
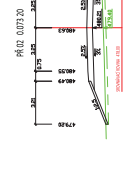
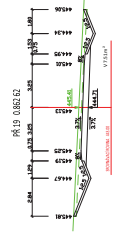
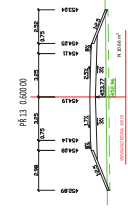
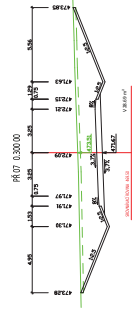
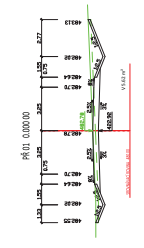


- ASFAZOVÝ BETON STŘEDNĚ ZRNITÝ
- ODŠKALOVANÉ KAMENIVO STŘEDNĚ ZRNITÉ
- MECHANICKY ZPEVNĚNÉ KAMENIVO
- STĚROKOT TŘÍTVŮ A
- S7 EKOCOT TŘÍTVŮ B
- ZPŮSOBNĚNÍ
- ODŠKALOVANÉ KAMENIVO
- LOŽNÁ VRSTVA
- BETON CIZÍTS
- ASFAZOVÝ BETON HRUBOZRNITÝ
- DRUHÉ DRUŽNÉ KAMENIVO

<p>VÝKONOVÝ SYSTÉM R.V.</p> <p>VYPRACOVATEL: Michal Štěpánovský</p> <p>VYKONATEL PRÁCE: Ing. Vladimír Bortnyk</p> <p>UNIVERZITA: Ústí nad Labem</p> <p>PROJEKT: ÚPRAVA KOMUNIKACE II/337 KRASKOV - SEČ</p> <p>ČÍSLO: 2/2024</p> <p>STADIUM: ÚPRAVA</p> <p>LOŽNÍK: 10.A4</p> <p>ČÍSLO: 1:50</p> <p>ČÍSLO: C.2.4.b</p>	
--	--

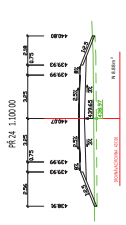
VÝKROV VE VÝKROVĚ PROJEKTU SPOLEČNOSTI AUTODESK

VÝKROV VE VÝKROVĚ PROJEKTU SPOLEČNOSTI AUTODESK

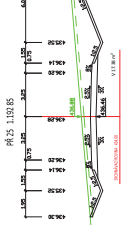


VÝKROV VE VÝKROVĚ	
PROJEKTANT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
OBJEKT	ÚPRAVA KOMUNIKACE II/37
PRŮŘEZ	KRAKOV - SEČ
ČÍSLO	PR.01 0.000.00
STAV	2.1.3a

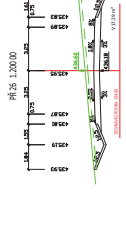
PR 24 1:1000



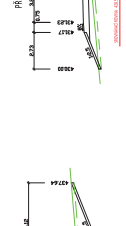
PR 25 1:1000



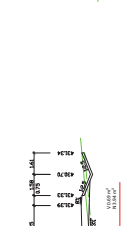
PR 26 1:2000



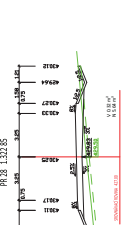
PR 27 1:3000



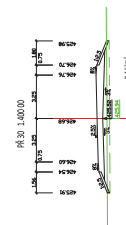
PR 28 1:32385



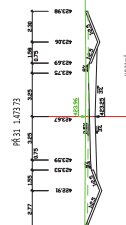
PR 29 1:3828



PR 30 1:4000



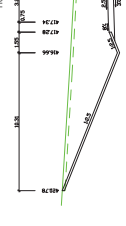
PR 31 1:4773



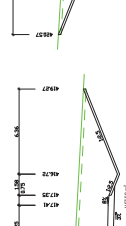
PR 32 1:5000



PR 33 1:6000



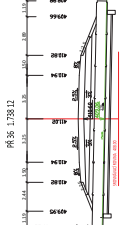
PR 34 1:6073



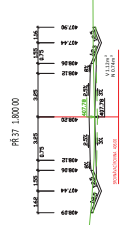
PR 35 1:7000



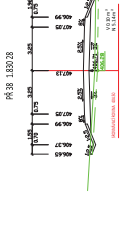
PR 36 1:3812



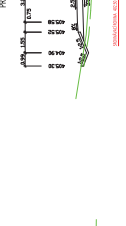
PR 37 1:8000



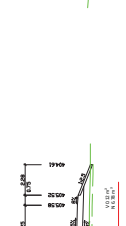
PR 38 1:80728



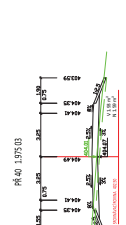
PR 39 1:9000



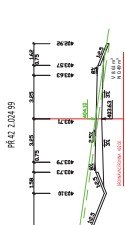
PR 40 1:97503



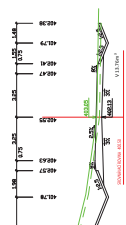
PR 41 2:0000



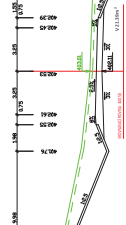
PR 42 2:02499



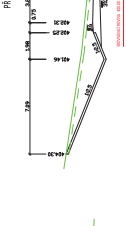
PR 43 2:08881



PR 44 2:1000

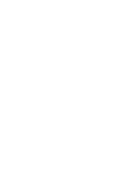
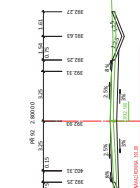
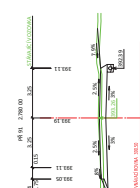
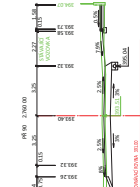
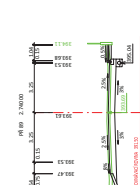
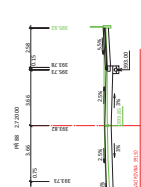
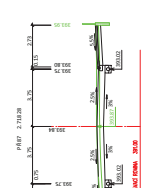
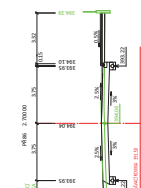
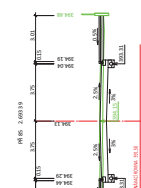
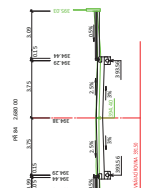
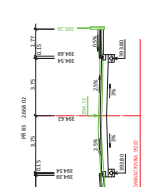
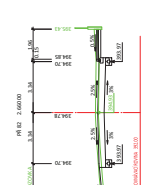
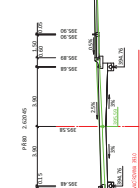
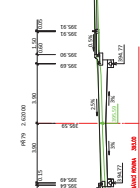
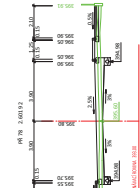
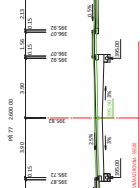
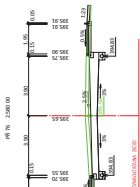
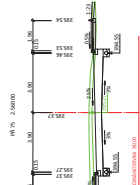
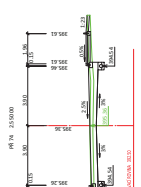
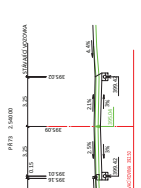
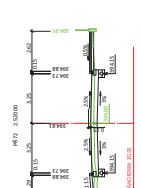
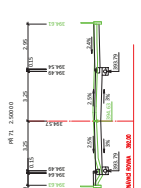
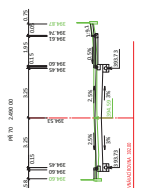
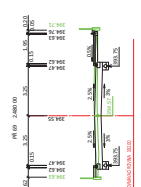
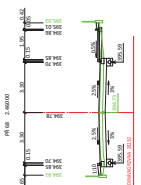


PR 45 2:11292



VÝKROV VE VÝKROVÉM PROJEKTU

PROJEKTANT	BAKA LÁSKA PRÁČE
PROJEKT	PRŮJEDNOSTI AUTOCEST
OBJEKT	ÚPRAVA KOMUNIKACE III/37
PRŮJEDNOST	KRAKOV - SEČ
PROJEKTANT	BAKA LÁSKA PRÁČE
PROJEKT	PRŮJEDNOSTI AUTOCEST
OBJEKT	ÚPRAVA KOMUNIKACE III/37
PRŮJEDNOST	KRAKOV - SEČ
PROJEKTANT	BAKA LÁSKA PRÁČE
PROJEKT	PRŮJEDNOSTI AUTOCEST
OBJEKT	ÚPRAVA KOMUNIKACE III/37
PRŮJEDNOST	KRAKOV - SEČ
PROJEKTANT	BAKA LÁSKA PRÁČE
PROJEKT	PRŮJEDNOSTI AUTOCEST
OBJEKT	ÚPRAVA KOMUNIKACE III/37
PRŮJEDNOST	KRAKOV - SEČ



VÝKROVÝ SYSTÉM BOX

STAVĚNÁK	PROJEKTANT
MAKALARNA PRACĚ	PROJEKTANT
ÚPRAVA KOMUNIKACE I/37 KRASKOV - SEČ	
PRŮM.	PRŮMĚRNÉ ŘEŠENÍ
VÝKROVÝ SYSTÉM PROJEKTANTSKÝ ÚSTAV	
ÚSTAV: I/37 VÝKROVÝ SYSTÉM: I/37 VÝKROVÝ SYSTÉM: I/37	
VÝKROVÝ SYSTÉM: I/37	
VÝKROVÝ SYSTÉM: I/37	

UNIVERZITA PARDUBICE
DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA

ÚPRAVA KOMUNIKACE II/337, KRASKOV - SEČ

G. Geodetická část

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2014

Obsah geodetické části

G . 1. Úvod

G . 2. Polygonový pořad

G. 2.1. Náčrtek

G .2.2. Výchozí body

G 2.3. Zápisník souřadnic bodů polygonového pořadu

G 2.4. Závěr

G . 3. Technická nivelace

G. 3.1. Určení výšky bodu 4001

G. 3.2. Náčrtky

G. 3.3. Zápisník technické nivelace

G. 3.4. Závěr

G . 1. Úvod

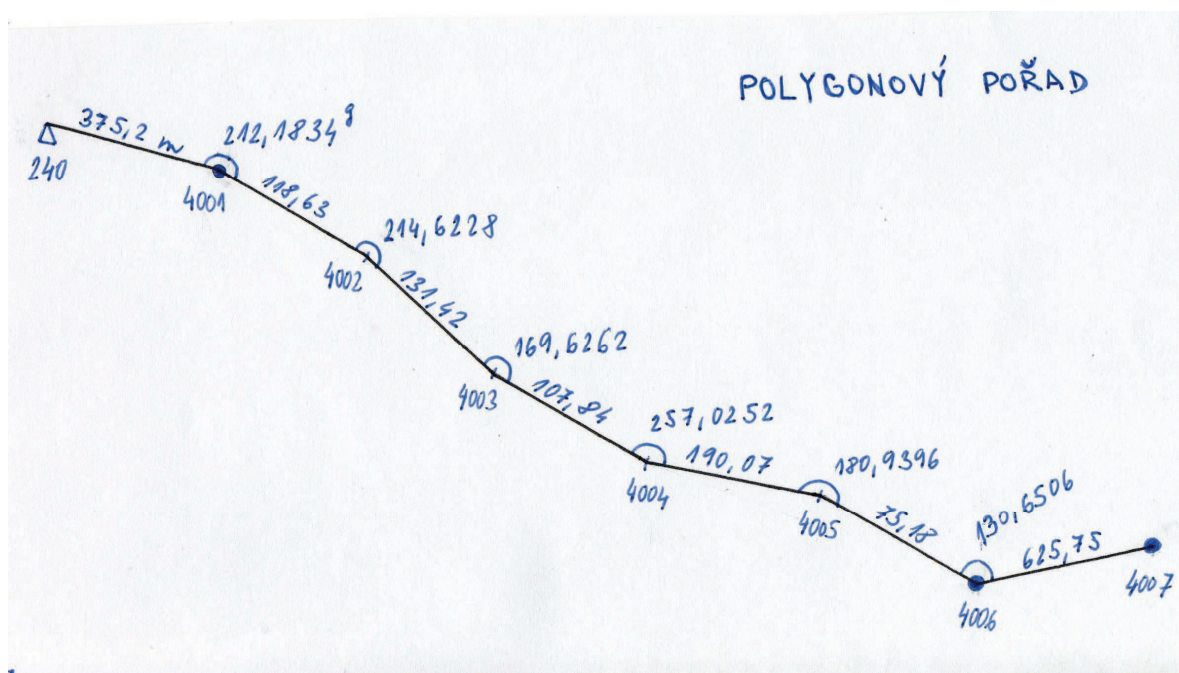
Polohopis situace intravilánu byl získán z webových stránek www.geostore.cz.

Výškopis situace intravilánu byl získán podrobným tachymetrickým měřením. Naměřené hodnoty byly vloženy do programu AutoCAD Civil 3D, který z nich vytvořil 3D model terénu, který byl použit ve výkresech.

Měření proběhlo dne 12. 7. 2013 za slunného počasí. Nejprve byl vytyčen oboustranně připojený a oboustranně vetknutý polygonový pořad pomocí totální stanice, tedy body hlavní body číslo 4002, 4003, 4004, 4005. Poté proběhla technická nivelace, s volným nivelačním pořadem.

G . 2. Polygonový pořad

G. 2.1. Náčrtek



G .2.2. Výchozí body

Znamé výchozí body jsou body: 240, 4001, 4006, 4007.

Body 4001, 4006 a 4006 byly určeny pomocí GPS. Známe jen souřadnice.

Bod 240 známé z <http://cuzk.cz/>. Známe jeho souřadnice a výšku.

Číslo bodu	Souřadnice Y	Souřadnice X
4001	- 660 528,02	- 1 078 042,81
4006	- 660 137,11	- 1 078 486,70
4007	- 659 516,70	- 1 078 400,22

GEODETICKÉ ÚDAJE
zhušťovacího bodu

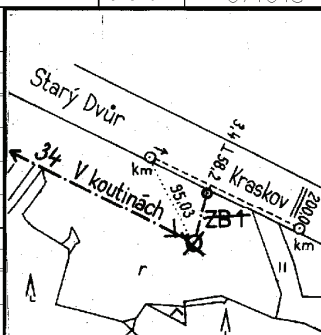
Kraj: Pardubický
Okres: Chrudim
Obec: Seč

List č.: 1/1
Stav k: 1998

Vytvořeno pro web 03.01.2014

TL	2308
ZM-50	13-43
SMO-5	071048

Číslo a název bodu		240		Na stráni	
Bod	Druh	Y	X	Nadmořská výška	
240	ZHB	660871.94	1077893.05	Bpv	vztahuje se na
				412.16	hranol
ETRS-89		B	L	Helips	
240		49 52 15.7886	15 37 00.2141	457.02	STATIC
Orientace na body (v grádech) :					
Bod číslo :	Jižník	Délka strany	Bod číslo :	Jižník	Délka strany
34	138.30203	1035.705			
<p>Místopisný popis : Bod je na jižní straně silnice Starý Dvůr – Kraskov. Bod je přečíslován, původní číslo 79.1. Bod určen geodticky.</p> <p>* Centrum má další podz. značky. Bod určen : 240 – GPS.</p>					
Bod	240				
Stab. výš.:	0.00	žula 16x16x90	0.00	0.00	0.00
	1.12	žula 30x30x10			
Ochranný znak: (druh,rok)	OT-1996				
Kat.území Panc.čís.	Kraskov 1027/1				
Bod	240				
Organizace, rok	Zřízen	1954 OÚGK H.K.			
	Určení YX	1998			
	Určení výšky	1998			
	[Pře]Stabilizace	1954			
Rok	Údržba	1998			
	Obnova				
Poznámka :					



G 2.3. Zápisník souřadnic bodů polygonového pořadu

BOD Č.	ÚHLY A ÚHLOVÉ VYROVNÁNÍ			SMĚRNÍKY			STRAN Y	SOUŘADNICE A SOUŘADNICOVÉ VYROVNÁNÍ	
	g	cg	ccg	g	cg	ccg		m	Y
4001	212	18	-17 34	126	14	52		660 528,02	1 078 042,81
4002	214	62	-17 28	338	32	69	118,63	-95,77 -2 660 430,26	67,18 -1 1078 110,04
4003	169	62	-17 62	352	94	80	131,42	-88,53 -2 660 341,74	97,73 -1 1078 207,29
4004	257	02	-17 52	322	57	25	107,84	-101,13 -2 660 240,65	37,44 1078 244,75
4005	180	93	-17 96	379	59	60	190,07	-59,88 -2 660 180,77	180,39 -1 1078 425,42
4006	130	65	-17 06	360	53	39	75,18	-43,68 -2 660 137,11	61,19 -1 1078 486,70
4007				291	18	29	JE	$\Delta y = -390,11$	$\Delta x = -443,89$
				291	19	30	MÁ BÝT	$\Sigma \Delta y' = -390,01$	$\Sigma \Delta x' = 443,93$
	$O\omega = -1,01$							$Oy = -0,10$	$Ox = -0,04$
	$\Delta\omega = \pm 300$							$Op = 0,23$	$Op' = 0,11$

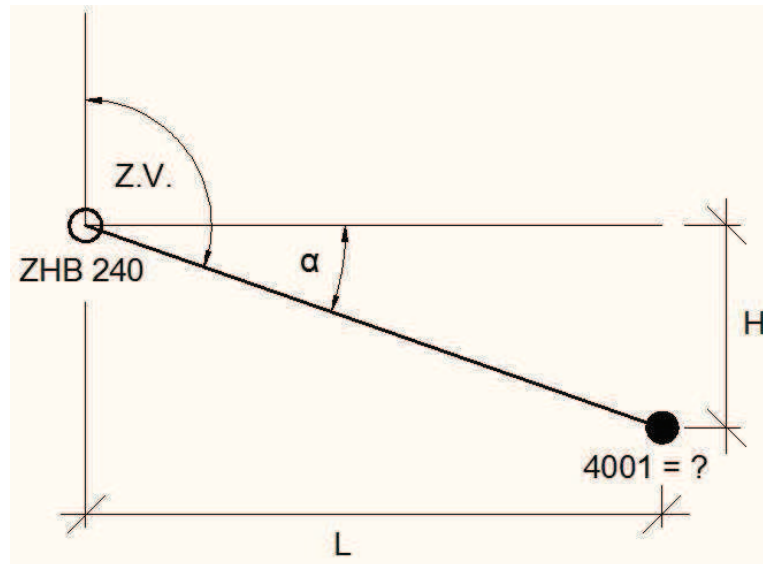
G 2.4. Závěr

Byly zjištěny souřadnice čtyř bodů. Maximální povolená úhlová odchylka je 300^{g} , odchylka z měření je $1,01^{\text{g}}$. Maximální polohová odchylka je 0,23 m, odchylka z měření je 0,11 m.

Výsledky		
Číslo bodu	Souřadnice Y [m]	Souřadnice X [m]
4001	- 660 528,02	- 1 078 042,81
4002	- 660 430,26	- 1 078 110,04
4003	- 660 341,74	- 1 078 207,29
4004	- 660 240,65	- 1 078 244,75
4005	- 660 180,77	- 1 078 425,42
4006	- 660 137,11	- 1 078 486,70

G . 3. Technická nivelace

G. 3.1. Určení výšky bodu 4001



$$H_{240} = 421,16 \text{ m.n.m.}$$

$Z.V. = 103,3240^g$... zenitová vzdálenost

$$L = 375,686 \text{ m}$$

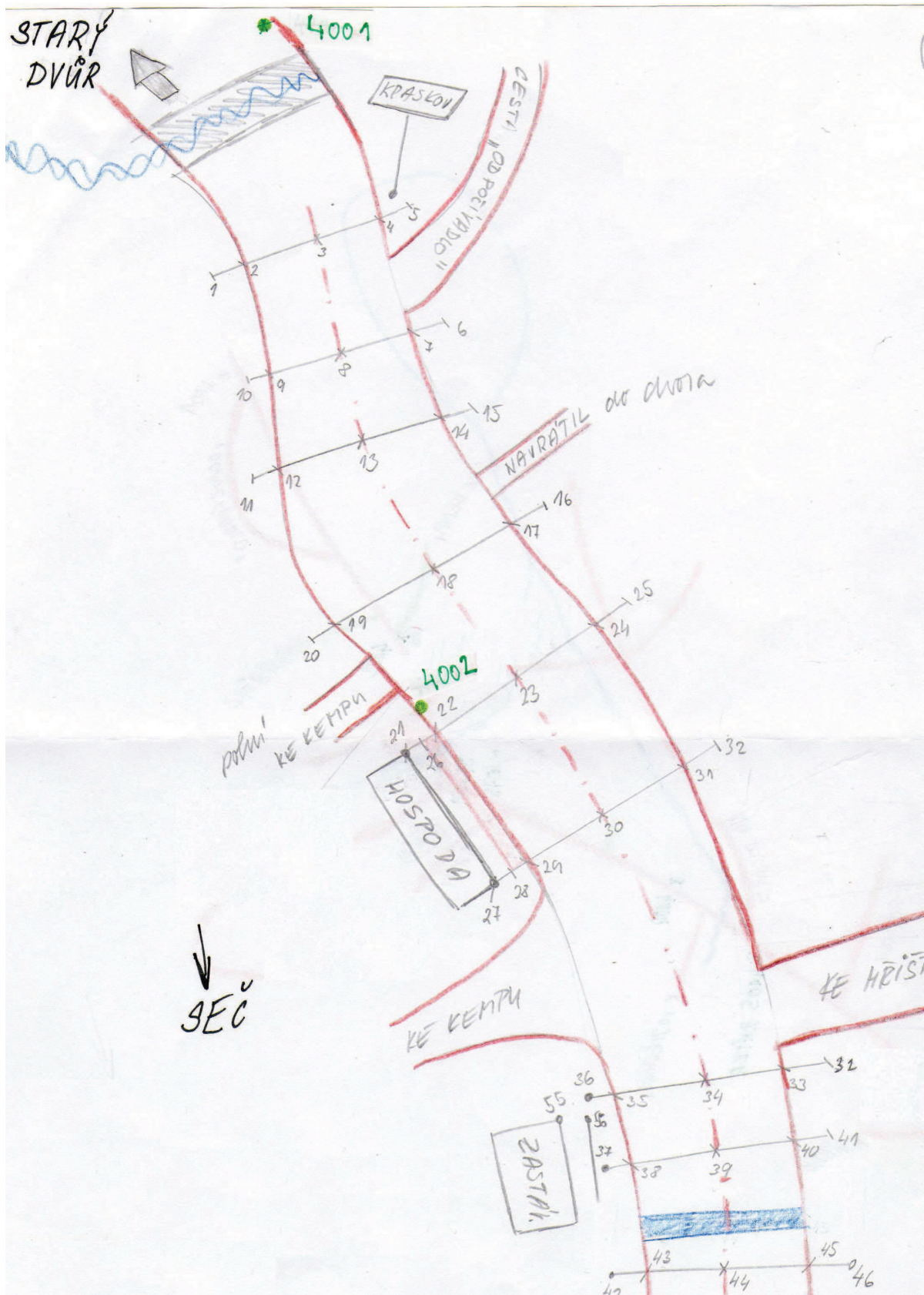
$$\alpha = 102,3240 - 100 = 2,3240^g$$

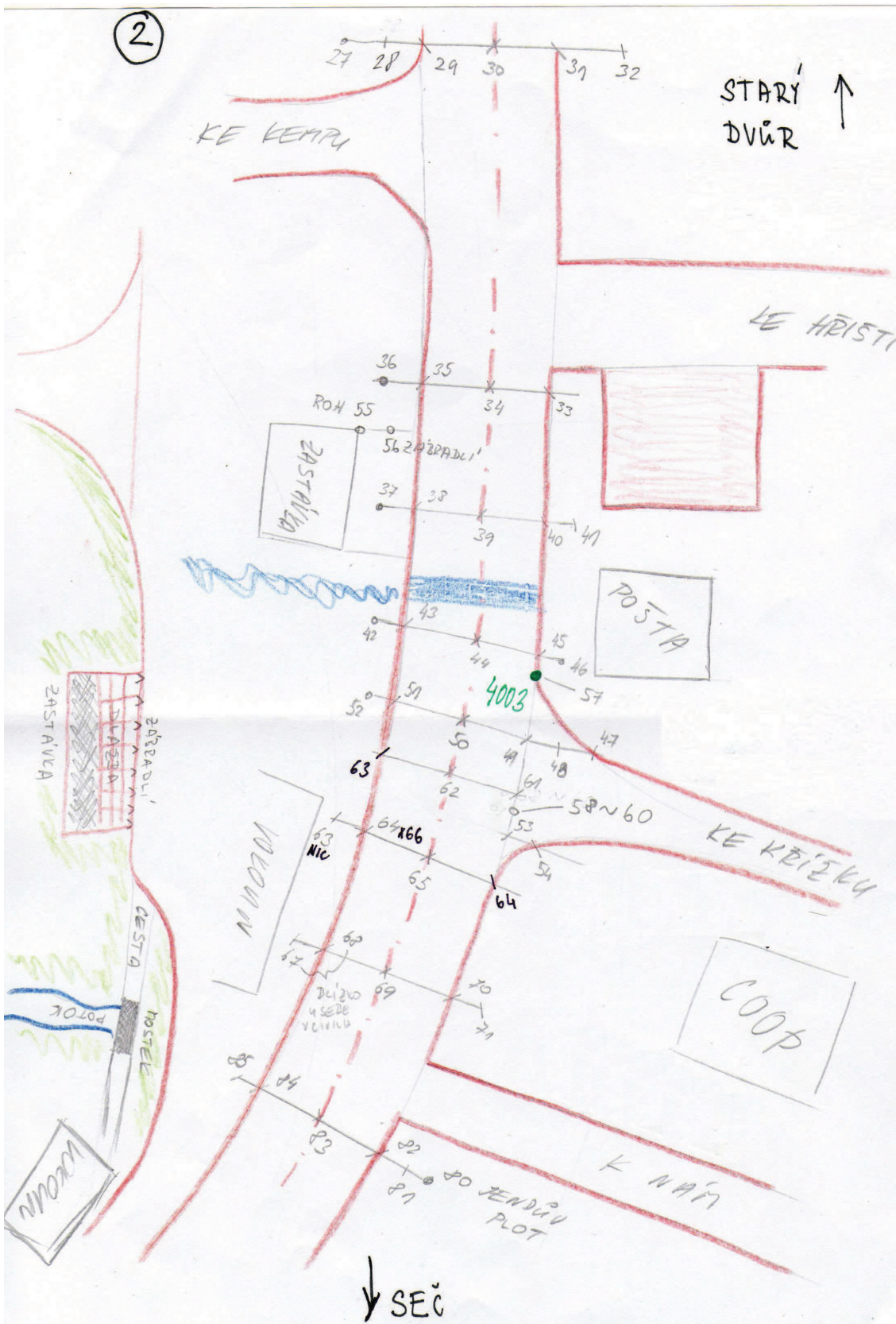
$$\sin \alpha = \frac{H}{L} \Rightarrow H = \sin \alpha \times L$$

$$H = \sin 2,3240 \times 375,686 = 19,606 \text{ m}$$

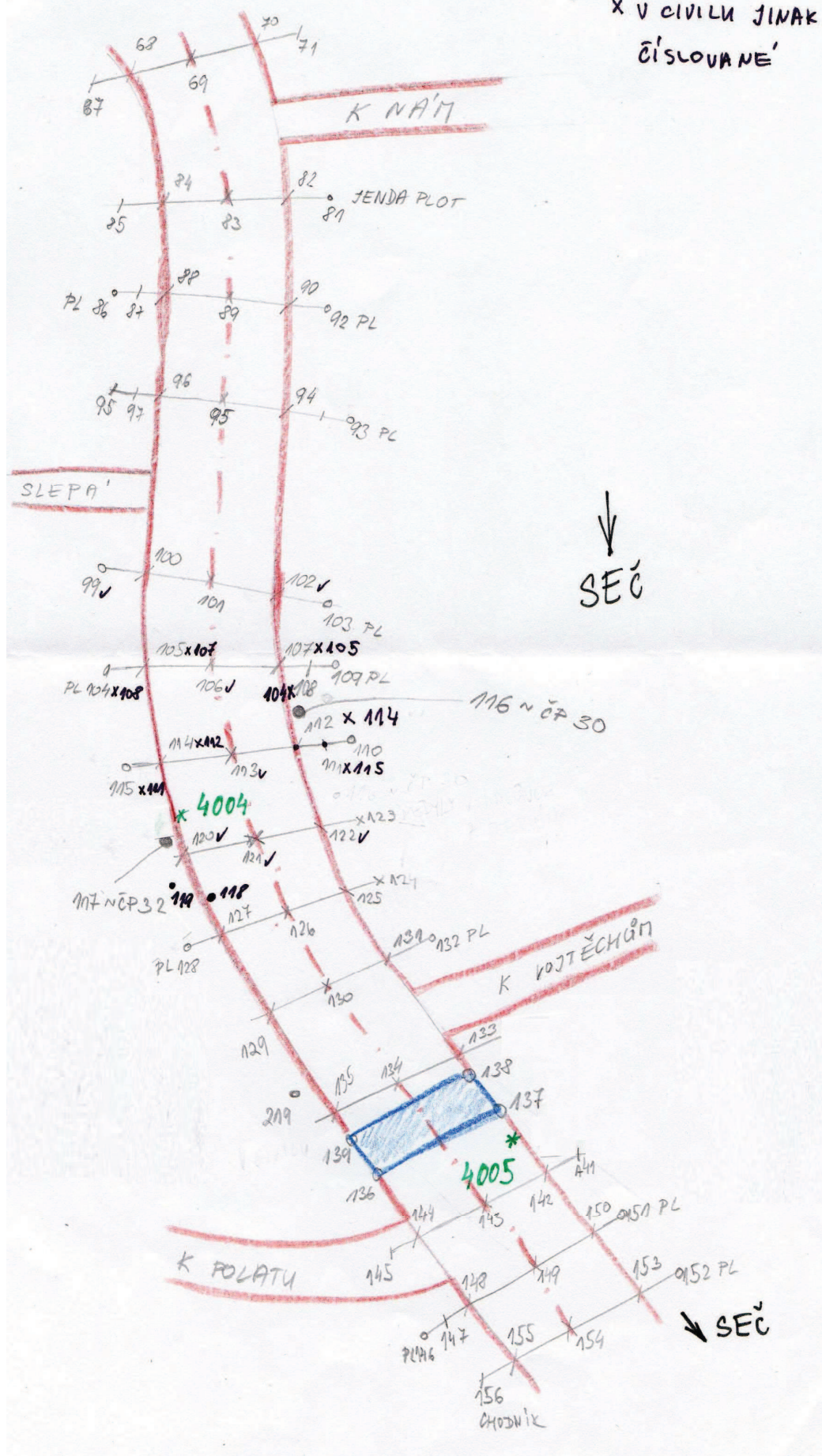
$$H_{4001} = H_{240} - H = 412,16 - 19,61 = 392,55 \text{ m.n.m.}$$

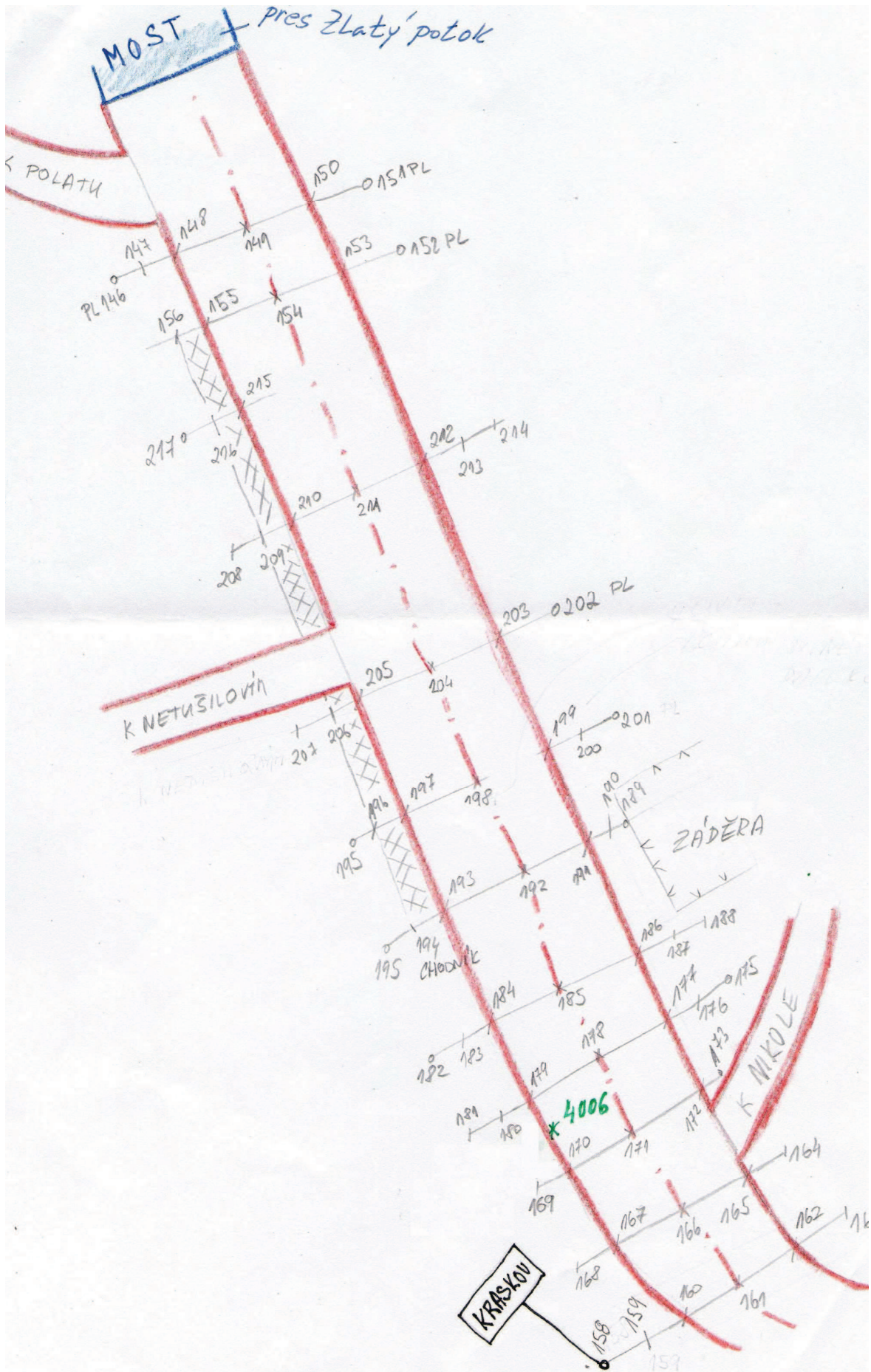
G. 3.2. Náčrtky





X V CIVILU JINAK
ČÍSLOVANE'





G. 3.3. Zápisník technické nivelace

ČÍSLO BODU PŘEST.	ČTENÍ NA LATI		NADM. VÝŠKA HOR. STROJE	NADM. VÝŠKA PŘESTAV. BODU	DÉLKA	POZNÁMKA
	VZAD +	VPŘED -				
4001	0,65		393,203	392,553	25,87	Bod 240=392,553
		2,007		391,196	32,28	
	1,197		392,393		23,40	
4002		1,583		390,810	39,83	
4002	2,114		392,249		52,20	
4003		0,66		394,264	79,34	
4003	2,219 ¹		394,484		53,37	
4004		0,271		394,213	55,82	
4004	1,278		395,491		36,33	
		1,977		303,514	36,83	
	1,044		394,558		41,70	
4004		0,756		393,802	76,29	
4004	1,717		395,519		30,71	
4005		0,627		394,892	44,72	
4005	2,437 ¹		397,33		34,99	
		0,374		396,27,75	27,75	
	2,587 ¹		399,544		28,94	
		0,57		398,974	18,79	
	2,914 ¹		401,889		26,19	
		0,786		401,103	12,55	
	2,458 ¹		403,562		16,90	
4007		0,54		403,022	16,25	
	20,615	10,151			811,05	40*√0,811=36,02
20,615 - 10,151 = 10,464						
4007	0,471		403,493	403,022	16,78	

		2,314		401,179	15,22	
	0,319		401,498		19,36	
		2,523		398,975	20,59	
	0,322		399,297		24,42	
		2,34		396,957	23,28	
	0,362		397,319		26,9	
4406		2,426		394,893	35,83	
4006	0,913 ¹		395,807		31,76	
4005		2,005		393,802	43,88	
4005	0,868		394,67		43,38	
		1,532		393,138	32,51	
	1,818 ¹		394,957		46,99	
4004		0,746		394,211	68,02	
4004	0,831		395,042		44,04	
4003		2,781		392,261	65,14	
4003	1,038 ¹		393,3		60,62	
4002		2,492		390,808	70,97	
4002	1,524 ¹		392,333		26,43	
		1,291		391,042	24,26	
	2,247 ¹		393,29		44,55	
4001		0,737		392,553	25,81	
	10,713	21,187	393,203		810,74	40*√0,810=36,02
10,713 - 21,187 = - 10,474						
celkem rozdělit: 10,464 - 10,474 = -10mm						

4001: 392,553 m.n.m.

4002: $(390,81 + 390,808) / 2 = 390,809$ m.n.m.

4003: $(392,264 + 392,261) / 2 = 392,263$ m.n.m.

4004: $(394,213 + 394,211) / 2 = 394,212$ m.n.m.

4005: $(393,802 + 393,802) / 2 = 393,802$ m.n.m.

4006: $(394,892 + 394,893) / 2 = 394,893$ m.n.m.

4007: $(403,022 + 403,022) / 2 = 403,022$ m.n.m.

G. 3.4. Závěr

Celkem bylo změřeno 220 bodů, které byly použity pro vytvoření 3D modelu terénu. Zde jsou uvedeny pouze výšky hlavních bodů polygonového pořadu.

Výsledky	
Číslo bodu	Výška bodu [m.n.m.]
4001	392,553
4002	390,809
4003	392,263
4004	394,212
4006	393,802
4007	394,893