

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH
BUDĚJOVICÍCH**

Pedagogická fakulta

Katedra geografie

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Návrh struktury GIS pro Správu a údržbu
silnic v Plzeňském kraji**

Vedoucí práce:

Mgr. Martin Blažek

Zpracovala:

Zuzana Sádlová

České Budějovice

2011

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracoval/a samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě - v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Pedagogickou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích 30. 4. 2011

.....

Poděkování:

V první řadě bych chtěla na tomto místě poděkovat svému vedoucímu bakalářské práce, panu magistru Martinovi Blažkovi, za jeho cenné rady a aktivní pomoc při formování této práce.

Dále bych ráda touto cestou také poděkovala zaměstnancům Správy a údržby silnic Plzeňského kraje, příspěvkové organizace, Okresní správy Plzeň-jih za jejich ochotu při spolupráci a za poskytnuté materiály a podklady.

SÁDLOVÁ, Z. (2011): Návrh struktury GIS pro Správu a údržbu silnic Plzeňského kraje. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta, katedra geografie, 73 s.

Anotace:

Bakalářská práce se zabývá aktuálním využíváním GIS pro příspěvkovou organizaci Správu a údržbu silnic v Plzeňském kraji a vytvořením dalších vhodných návrhů, jak GIS efektivně využívat.

Úvod bakalářské práce je věnován stručné charakteristice Správy a údržby silnic Plzeňského kraje, vymezení jejího hlavního předmětu činnosti, rozmístění Okresních správ v rámci její působnosti a především pak spravované silniční sítě. Teoretická část pak dále zahrnuje jeden z hlavních bodů, a to souhrn aktuálního využívání GIS (základní silniční prvky, využívání GIS prostřednictvím dodavatelů a využití pro tvorbu zimních okruhů). Tento souhrn je vytvořen a strukturován podle průzkumu na jednotlivých provozech organizace. Praktická část je sestavena z nových návrhů a dalších možností jak v takovéto organizaci GIS využívat. Nové návrhy vycházejí z potřeb jednotlivých středisek organizace a slouží především k zajištění správy silnic, následné údržbě silnic a bezpečnosti silničního provozu. Mezi nové návrhy jsou zařazeny okruhy pro kontroly silnic, evidence zásněžek, evidence svodidel a úseky s vysokou nehodovostí.

Cílem této práce je vytvoření námětů pro další rozšiřování a využívání GIS právě v organizacích, jako jsou Správy a údržby silnic.

Klíčová slova:

Správa a údržba silnic Plzeňského kraje, silniční síť, aktuální využívání, nová využitelnost GIS, struktura GIS

SÁDLOVÁ, Z. (2011): The proposal of GIS structure for the company Management and maintenance of roads in the region of Plzeň. The bachelorthesis. The South Bohemian University in České Budějovice, Teacher's College, institute of geography, 73s.

Annotation:

This thesis deals with the current use of GIS for the budgetary organization Management and maintenance of roads in the region of Plzeň and with creating of other useful proposals how to effectively use GIS.

The introduction of this thesis is dedicated to the brief characteristic of the company Management and maintenance of roads in the region of Plzeň, defining its principal business, the location of regional administration in terms of his field of action and first of all mending of road network. The theoretical part also includes one of the main points, and that is a summary of the current use of GIS (basic road elements, use of GIS through the suppliers and use for creating of winter circuits). This summary is created and structured according to the survey in individuals companies inside this organization. The practical part is made up of new proposals and other possibilities how to use GIS in this organization. The new proposals are based on the needs of individual centers in the organization and are used first of all to ensure the management of roads, maintenance of roads and road safety. The proposals include the circuits for roads control, register of snow fences, road barriers and sections with high accident rate.

The aim of this thesis is to develop ideas for further expansion and use of GIS in the organizations such as the company Management and maintenance of roads in the region of Plzeň.

Keywords:

The company Management and maintenance of roads in the region of Plzeň, road network, current use, the new utility of GIS, structure of GIS.

OBSAH

1. ÚVOD	7
2. CÍLE PRÁCE A METODIKA	9
3. ROZBOR LITERATURY A ZDROJŮ DAT	10
3.1. Literatura a zdroje týkající se GIS	10
3.2. Literatura a zdroje týkající se dopravy a organizací SÚS	11
4. SPRÁVA A ÚDRŽBA SILNIC PLZEŇSKÉHO KRAJE	13
4.1. Hlavní předmět činnosti	13
4.2. Rozmístění Okresních správ SÚSPK	15
4.2.1. Silniční síť Plzeňského kraje	15
4.2.2. Okresní správy silnic SÚSPK a jejich silniční sítě	17
5. AKTUÁLNÍ VYUŽÍVÁNÍ GIS A SPRÁVA GEODAT	22
5.1. Evidence základních silničních prvků	222
5.2. Využívání GIS prostřednictvím dodavatelských firem	24
5.3. Využití pro zimní údržbu silnic	26
5.4. Analýza průzkumu na jednotlivých OS SÚSPK	30
6. NÁVRH DALŠÍ VYUŽITELNOSTI GIS PRO OS SÚSPK	33
6.1. GIS	35
6.2. Digitalizace silničního prvku zásněžky	38
6.3. Digitalizace silničního prvku svodidla	40
6.4. Digitalizace úseků silnic s vysokou nehodovostí	42
6.5. Digitalizace okruhů pro kontrolu silnic	44
7. ZÁVĚR	46
8. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJŮ DAT	48
9. SEZNAM TABULEK A OBRÁZKŮ	51
10. SEZNAM PŘÍLOH	51
11. PŘÍLOHY	52

1. ÚVOD

V současné době se využívání geografických informačních systémů stále více rozšiřuje. Najdeme je téměř ve všech odvětvích, v soukromém i státním sektoru. Po bližším prozkoumání můžeme zjistit, že se skrývají i ve věcech a činnostech, které všichni považujeme za všední a samozřejmé.

Za posledních několik let zaznamenalo využívání GIS velký rozmach v oblasti dopravy. Prudký rozvoj silniční sítě si žádá své a každý stát či region si snaží vybudovat dokonalou silniční síť, která by měla za cíl především funkčnost a efektivnost. Avšak k dosahování těchto výsledků je třeba také prostředků napomáhajícím její modernizaci, rozšiřování a údržbě. V oblasti dopravy má GIS široké uplatnění, ať už se jedná o plánování silniční sítě či pasportu silnic, využívání v autobusové dopravě při lokalizaci autobusových zastávek a linek autobusů, evidenci letišť a nádraží, sledování hustoty provozu nebo v neposlední řadě všem již dobře známé GPS navigace.

Dá se říci, že největší problém v oblasti dopravy tvoří hustota silniční sítě a zvyšující se požadavky na její kvalitní stav a údržbu. Plzeňský kraj se jako jeden z několika krajů může pochlubit velkou hustotou a radiálním uspořádáním silniční sítě, což ovšem nemění fakt, že tím pádem doplácí na její kvalitu. Kraj také tvoří část západovýchodního pásu, kde v dnešní době nejvíce roste individuální automobilizace, ba dokonce i rychleji než roste počet obyvatel. Hustá silniční síť se zde vytvořila díky velkému množství malých sídel. Odjakživa bylo prvotním cílem zprůjezdnit a spojit všechna sídla v kraji, jak mezi sebou, tak s okresními městy a v neposlední řadě s krajským městem. Důsledkem toho je velký počet silnic III. tříd, které již propojují i ty nejmenší vesničky.

Veškerou problematiku týkající se silniční dopravy po celé republice řeší správci komunikací, jako jsou Ředitelství silnic a dálnic ČR a Správy a údržby silnic. Já jsem se ve své práci zaměřila pouze na Správu a údržbu silnic Plzeňského kraje, příspěvkovou organizaci (dále jen „SÚSPK“), o které se dá říci, že je takovým „nováčkem“ mezi ostatními Správami a údržbami silnic (dále jen „SÚS“) v celé ČR. SÚSPK vznikla teprve na začátku letošního roku, a to spojením stávajících šesti SÚS v jednu krajskou organizaci s šesti Okresními správami silnic, které dá se říci, tvoří takové pobočky SÚSPK.

V práci jsem se zaměřila na využívání GIS právě na těchto jednotlivých Okresních správách silnic SÚSPK (dále jen „OS SÚSPK“), které mají na starosti především provozní úsek, což znamená správu a hlavně údržbu komunikací v Plzeňském kraji. Již několik let se v těchto organizacích setkávám s vytvořenými mapovými produkty, ale ještě donedávna mi bylo jejich vytváření záhadou. Podle vlastních zkušeností mohu říci, že některým zaměstnancům je to záhadou ještě dnes. Až při studiu předmětů GIS na naší katedře jsem začala pronikat do této problematiky. Proto bych chtěla přiblížit a nastínit současné využívání GIS v těchto organizacích a podle jejich potřeb vytvořit návrh na strukturu a další využití GIS, které si myslím, že by mohlo vést ke zlepšení efektivity a hlavně k zprehlednění všech evidencí týkajících se správy a údržby silnic.

Výsledek spojení mých vlastních zkušeností z těchto organizací, jejich potřeb a toho co jsem se naučila ve škole ohledně GIS, mě velice zaujal a proto jsem si zvolila tuto bakalářskou práci, kde mohu vytvořit něco, co poslouží dalšímu využití.

2. CÍLE PRÁCE A METODIKA

Před vytvořením bakalářské práce bylo důležité stanovit cíle práce, kterých je třeba dosáhnout.

Cíle práce:

- zjistit rozmístění poboček SÚSPK a jejich úkoly v rámci Plzeňského kraje
- zjištění a zhodnocení současného stavu využívání GIS na jednotlivých Okresních správách silnic SÚSPK
- posouzení vhodnosti a návrh využitelnosti GIS pro OS SÚSPK
- návrhy další využitelnosti GIS, které budou vycházet z potřeb (dle evidencí) jednotlivých OS SÚSPK
- návrh struktury GIS pro SÚSPK

Metodika zpracování:

1. shromáždění a prostudování literatury o GIS a jeho využití ve veřejné správě, především pak ve správě komunikací
2. analýza rozmístění Okresních správ SÚSPK a jejich předmět činnosti v rámci působnosti Plzeňského kraje
3. získání informací o současném využívání geodat na jednotlivých OS SÚSPK
4. analýza dat využitelných pro GIS, které mají OS SÚSPK ve své správě
5. navrhnutí nových možností využitelnosti GIS v těchto organizacích
6. vytvoření a posléze analýza dotazníkové šetření předkládaného na jednotlivých OS SÚSPK

3. ROZBOR LITERATURY A ZDROJŮ DAT

V rámci této kapitoly bych Vám ráda představila a přiblížila některé publikace a internetové servery, které jsem při zpracování bakalářské práce nejvíce využívala. Shromažďování literatury a zdrojů bylo v tomto případě velice omezené a to díky problematice, kterou v této práci řeším. V současné době neexistují žádné souhrnné informace o organizacích SÚS, pouze dílčí internetové odkazy či zřizovací listiny jednotlivých organizací. Proto jsem z velké části postupovala podle praktických faktů a zkušeností.

3.1. Literatura a zdroje týkající se GIS

První publikací, se kterou jsem pracovala v rámci rozvoje regionu pomocí GIS, byla publikace **O. Mikulíka, V. Voženilka a A. Vaishara (2008)**. Kniha je rozdělena do 6 kapitol, přičemž každá přibližuje jedno specifické téma. V první kapitole se autoři zabývají celkovou problematikou Geografie rozvoje regionu a rozvoje velkoměsta. Zaměřují se zde především na to, jak mohou jednotlivé složky působit společně. Dále v první části knihy jsou také popsány složky regionu důležité při jeho zkoumání. Autoři je zde vhodně rozdělili do oblastí fyzicko-geografického prostředí a socioekonomického prostředí. Potřebné údaje o dopravě jsem našla v prostředí socioekonomickém, kde je tento úsek věnován především ŘSD a databázím, které spravují. Druhá část knihy nás pak seznámí s kartografickou vizualizací již zmíněných složek regionu. Přiblížena a nastíněna je zde také současná problematika atlasů (národní, regionální, městské) a jejich účel a využití.

Petr Rapant (2005) ve své publikaci Geoinformační technologie představuje technologie umožňující různou práci s geodety. Jako hlavní zde potřebuje geografické informační systémy, dálkový průzkum země, digitální modely reliéfu, lidar či mobilní geografické technologie. Publikace je psaná velmi rozsáhle a podrobně se věnuje každé z vyjmenované problematiky. Jako velkou výhodu bych viděla, že jsou zde srozumitelně vysvětleny základní pojmy týkající se celkově GIS a jejich hlavní využití.

3 dílná série Úvod do geografických systémů, která je sepsána autory **Herman a Pomezny (2003)**, je vytvořena v podobném duchu jako publikace Rapanta. Autoři se zde pouštějí do vysvětlení vymezení působnosti GIS, jak se GIS využívá, jeho historii a

co vše potřebujeme pro práci s ním (především potřebná data pro práci v programu). Při vypracovávání jsem využívala pouze první díl, který obsahuje právě ty nejzákladnější informace.

3.2. Literatura a zdroje týkající se dopravy a organizací SÚS

Hlavním pramenem z oblasti dopravy a zajištění správy a údržby silnic, ze kterého jsem při zpracování své práce pracovala, je ***Zákon o pozemních komunikacích***. Zákon shrnuje a vymezuje základní pojmy týkající se komunikací, jejich součástí a příslušenství. Součástí zákona je také několik vyhlášek Ministerstva dopravy, kde například vyhláška č. 104/1997 Sb. definuje úvodní ustanovení, označení silnic a dálnic a veškeré informace týkající se údržby komunikací. V paragrafech vyhlášky č. 527/2006 Sb. se dozvíme podrobné informace o zpoplatněních pozemních komunikací a jejich způsobu evidence. Celá publikace tohoto zákona je vhodně doplněna komentáři a důvodovými zprávami a případnými vysvětlivkami.

Při zjišťování a analýze hlavního úkolu a předmětu činnosti organizací zajišťujících správu a údržbu silnic, jsem jako základní pramen využívala ***Zřizovací listinu***. Tato listina dokladuje vznik, právní postavení a územní působnost SÚSPK. Dále je možné se zde dočíst vymezení a ucelení hlavního účelu, pro který byla SÚPK zřízena a práva a povinnosti při správě majetku. Dalšími dokládajícími informacemi, které však nebyli nutně potřebné k této práci, jsou vymezení statutárního orgánu, vnitřní organizační struktura a jiná doplňková činnost.

Při zpracování bakalářské práce jsem také pracovala s informacemi z internetových stránek. První z nich byl internetový odkaz www.rsd.cz, obsahující kompletní popis a strukturu fungování *Ředitelství silnic a dálnic ČR*. Veškeré informace na těchto www stránkách jsou samozřejmě věnovány především silniční a dálniční síti a zajištění její následné údržby. Aktuálně jsou zde také zobrazovány stavby a výstavby týkající se dálnic a silnic I. tříd a projekty v této oblasti podporované z fondů Evropské unie. Díky podpoře Národního informačního centra nalezne každý řidič v záhlaví každou minutu aktualizované údaje o dopravní situaci v celé ČR. Nedílnou součástí také tvoří odkaz se soubory map silniční sítě ke stažení (ČR a zvlášť každý kraj) a na závěr jsou tyto www stránky doplněny fotogalerií a videogalerií jednotlivých dálnic,

rychlostních silnic a k dispozici jsou i dokumentace jednotlivých úseků silničních staveb.

www.kr-plzensky.cz jsou oficiální internetové stránky *Krajského úřadu Plzeňského kraje*. Každý občan se na nich může dozvědět jak základní informace o Plzeňském kraji, tak všechny informace týkající se Krajského úřadu, jeho volených orgánů, institucí a jednotlivých odborů. Server také na hlavní straně poskytuje aktuální zpravodajství z kraje. Já jsem nejvíce využívala odkaz odboru Dopravy a především pak záložku Správa a údržba silnic. Z této záložky jsem čerpala základní informace o struktuře a složení SÚSPK.

Rámcově jsem také záchytné informace čerpala z webových stránek *OS SUSPK Klatovy a Plzeň-jih*, které se nacházejí na adresách www.suskt.cz a www.suspi.cz. Na těchto stránkách se nacházejí informace o těchto organizacích. Obsah zahrnuje jak kontakty na jednotlivé zaměstnance, tak charakteristiku hlavní činnosti a hlavní nabídku spolupráce. Podstatné a důležité informace, které zde nalezneme, jsou opatření ve sjízdnosti silnic (převážně v zimním období), zimní plán a podklady o projektech podporovaných ze Strukturálních fondů Evropské unie.

4. SPRÁVA A ÚDRŽBA SILNIC PLZEŇSKÉHO KRAJE

4.1. Hlavní předmět činnosti

V současné době zajišťuje správu a údržbu krajských silnic Správa a údržba silnic Plzeňského kraje, příspěvková organizace, se sídlem ředitelství v krajském městě Plzni. Tato organizace byla vytvořena na základě zřizovací listiny Krajským úřadem Plzeňského kraje, a to spojením 6 bývalých organizací SÚS (Klatovy, Starý Plzenec, Rokycany, Kralovice, Stříbro, Domažlice), které i nadále vykonávají hlavní předmět činnosti, pouze v dnešní době vystupují jako Okresní správy (dále jen „OS“) a organizačně patří pod SÚSPK.

Tato organizace byla zřízena za účelem zajišťování správy a údržby silnic II. a III. tříd v působnosti tohoto kraje. Územím kraje také procházejí silnice I. třídy, které SÚSPK spravuje na základě smluvního vztahu s Ředitelstvím silnic a dálnic jen částečně. Předmět činnosti je oficiálně vymezen ve zřizovací listině organizace a také dále vyplývá z práv a povinností stanovených v zákoně č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích a vyhláškou Ministerstva dopravy ČR č. 104/1997 Sb.

Hlavní předmět činnosti SÚSPK je především výkon vlastnických práv Plzeňského kraje k silnicím I., II. a III. tříd včetně jejich součástí v rámci své územní působnosti. Dále pak modernizace, rekonstrukce, opravy a údržba těchto silnic a zajišťování investorské a inženýrské činnosti. Tohoto vymezeného předmětu je dosahováno pomocí činností, které zajišťují jednotlivé úseky organizací, a to technicko-správní úsek a provozní úsek.

Technicko-správní úsek ve své pravomoci vede pasport silnic a mostů, zabezpečuje prohlídky silnic a mostů a poté zpracovává podklady pro hodnocení daného stavu, zajišťuje pravidelnou inventarizaci silničního majetku a jeho příslušenství, předkládá návrhy na opravy či rekonstrukce nových staveb, dále provádí kontrolu dopravního značení, spravuje budovy a nemovitý majetek ve vlastnictví organizace. Tento úsek také kompletně zpracovává záležitosti týkající činností od dodavatelů (v tomto případě SÚSPK vystupuje jako investor) a provádí výběrová řízení pro potřeby SÚSPK. K jeho kompetenci se řadí též řešení stížností a podnětů, které přicházejí od občanů či organizací, týkající se silniční sítě a jejího vlivu na okolí. V tomto případě i dále řeší případné škody, spolupracuje s Policií ČR a ostatními správními úřady.

Mezi hlavní a nejdůležitější činnost organizací patří bezpodmínečně letní a především pak zimní údržba silnic, kterou zajišťuje svými prostředky **provozní úsek**. Při letní údržbě, která trvá od dubna do října, jsou hlavní pracovní náplní opravy a výspravy silnic a opravy jejich veškerých součástí a příslušenství (údržba mostů, propustků, dopravního značení či směrových sloupků podél komunikací) a také sekání travního porostu při komunikacích. Sem můžeme zařadit i hospodářskou činnost, kterou organizace vykonávají, spočívající ve výpomoci obecním a městským úřadům při opravách místních komunikací. V zimním období (trvajícím od listopadu do března) je hlavním cílem zajištění sjízdnosti silnic speciálními mechanismy, a to pluhováním a posypem inertními nebo chemickými materiály. V této době probíhá na všech OS SÚSPK nepřetržitý pracovní provoz, protože udržení sjízdnosti silnic je zásadní prioritou. Dochází také k výřezu stromů, křovin podél komunikací a k likvidaci dřevního odpadu drcením.

To co vede k úspěšnému a plynulému naplňování předmětu činnosti jednotlivých OS a celkově celé organizace SÚSPK je povinnost úzké spolupráce a vzájemné výpomoci mezi nimi.

Ředitelství silnic a dálnic ČR

Již zmíněné Ředitelství silnic a dálnic ČR (dále jen „ŘSD“) zajišťuje po celé ČR správu a údržbu silnic I. tříd. V tomto pohledu má ŘSD postavení jako hlavní investor a vlastní výkony jsou zajišťovány dodavatelsky. V Plzeňském kraji jsou tyto výkony údržby a oprav komunikací zajišťovány organizací SÚSPK, které byly vybrány na základě výběrových řízení.

Dále zajišťuje ŘSD např. *odtah nepojízdných vozidel, výpomoc při odstraňování následků dopravních nehod, součinnost při ekologických haváriích, zřizování dočasného svislého značení, součinnost při dopravním průzkumu apod.*

(zdroj: www.rsd.cz, aktivní: 13.12.2010).

Také patří mezi nejvýznamnější poskytovatele dat o dopravě.

4.2. Rozmístění Okresních správ SÚSPK

V první řadě před jakoukoli analýzou rozmístění OS SÚSPK a jejich vnitřního uspořádání v rámci Plzeňského kraje bylo by dobré si připomenout polohu a důležitá fakta o kraji, důležité skutečnosti ovlivňující rozložení silniční sítě a následnou údržbu silnic, a především pak vlastní krajskou silniční síť.

Plzeňský kraj se rozprostírá na jihozápadě Čech a svými západními hranicemi kopíruje státní hranice se SRN (Bavorskem). Na území České republiky sousedí s kraji Jihočeským, Středočeským, Ústeckým a Karlovarským. Nadmořská výška se pohybuje mezi 250 – 1370 m n. m. (nejnižší a nejvyšší bod). Svoji rozlohou 7 561 km² zaujímá pozici třetího největšího kraje. Z pohledu počtu obyvatel (569 627 osob k 31. 12. 2008) se kraj řadí až na deváté místo. Kraj tvoří 7 bývalých okresů (Klatovy, Plzeň-Jih, Rokycany, Plzeň-město, Plzeň-sever, Tachov a Domažlice), které se od sebe významně liší jak počtem obyvatel, rozlohou, hospodářstvím, klimatickými a hydrologickými podmínkami, tak v neposlední řadě reliéfem krajiny. Největší význam má zde silniční doprava, protože celý kraj včetně města Plzně je hlavním dopravním uzlem mezi spojením Západní a Východní Evropy.

Data čerpána z Českého statistického úřadu (www.czso.cz)

4.2.1. Silniční síť Plzeňského kraje

Velký rozmach ve výstavbě komunikací v Plzeňském kraji nastal ve 20. století, kdy docházelo k výstavbám nových komunikací či opravám stávajících. Komunikace se v té době už nestávaly jen silnicemi, ale začaly silně ovlivňovat ráz měst a okolní přírody. Postupem času až do dnešního dne dochází ke zkvalitňování a prodlužování silnic, avšak určitý negativní postoj zde tvoří, že k tomuto zkvalitňování dochází nerovnoměrně. Například životnost silnic II. a v neposlední řadě III. tříd není tak dlouhá, jak byla kdysi očekávána. Bohužel prostředky pro obnovu těchto silnic neumožňují jejich rekonstrukci, která byla v minulých desetiletích často zanedbávána.

Krajskou silniční síť tvoří 5 007 km silnic. Z morfologického hlediska lze označit tuto silniční síť za radiální. Hlavní spojnicí všech hlavních tahů je město Plzeň. Krajem prochází důležitá dálnice D5 vedoucí z Prahy na hraniční přechod Rozvadov a dále do Bavorska. Celková délka dálnice činí 151 km, přičemž Plzeňským krajem se táhne o délce 89 km. Regionálně významné silnice I. třídy zaujímají z celkového počtu

silnic 407 km, 1 511 km jsou doplněny silnicemi II. tříd a 3 089 km silnicemi III. tříd. „V porovnání s ostatními kraji v ČR má Plzeňský kraj nejnižší podíl silnic I. třídy (na celkové délce silnic), a to 8,1%, v podílu silnic II. třídy zaujímá 4. místo v ČR.“

(zdroj: <http://www.czso.cz/kraje/pl/publ/charakt.htm>, aktivní: 28. 12. 2010)

Důležité silnice spojující kraj s ostatními sousedními kraji vedou směrem na Strakonice, Karlovy Vary, Stříbro a Most. I na tomto území kraje můžeme nalézt dvě silnice mezinárodního významu (E53 a E49).

Data čerpána z Českého statistického úřadu (www.czso.cz)

Samozřejmostí při vytváření silniční sítě v tomto kraji (jako i v ostatních) bylo a je vytvoření silnic I. tříd, tak aby spojovaly všechna významná města a místa tohoto kraje, a to krajské město Plzeň, Klatovy, Domažlice, Tachov a Rokycany. Při správě a údržbě silnic se tyto silnice řadí na vrchol v pořadí důležitosti. V současné době dochází k jednáním o vytvoření obchvatů těchto měst, které by zlepšily a urychlily jak regionální tak mezinárodní dopravu, a tak ulehčily městům od kamionové a přepravní dopravy. Na významnosti kraje také přidává dálnice D5, která byla v roce 2000 dokončena, následně v roce 2003 proběhlo slavnostní otevření Plzeňského obchvatu a v srpnu 2006 byl dokončen tunel pod vrchem Valík, který je jediný v Západních Čechách.

Hlavní roli zde jistě hraje také fakt, že velkou část území pokrývají zalesněné plochy, kde se největší význam přikládá Šumavě v jižní části, dále Brdům na východě a Českému lesu na jihozápadě. Přestože jsou tyto tři velké horské oblasti propojeny hlavními tahy (silnicemi I. třídy) a doplněny dalšími komunikacemi místního významu, probíhá zde velmi náročná zimní údržba, protože se jedná o území klimaticky extrémní, kdy zde téměř 5 měsíců v roce leží sněhová pokrývka. V této době jsou zde hlavní silnice sjízdné se zvýšenou opatrností a většina místních komunikací neudržována.

„Stav silnic v České republice vyvolává dlouholetou soustavnou kritiku veřejnosti. Potřeba vyšší kvality a dosažení zájmu vlastníka silniční sítě na hospodárném vynakládání prostředků mění úlohu správce komunikací, který by se měl stát garantem kvality i efektivního vynaložení disponibilních prostředků.“

(zdroj: www.ksslk.cz/userdata/.../2/Z%20historie-www%20upraveno.doc, aktivní: 28. 12. 2010)

4.2.2. Okresní správy silnic SÚSPK a jejich silniční sítě

Území působnosti jednotlivých Okresních správ odpovídá administrativním hranicím bývalých okresů kraje. Jedná se o okresy Klatovy, Plzeň-Jih, Rokycany, Plzeň-sever, Plzeň-město, Tachov a Domažlice. Tyto území byly přiděleny organizacím v roce 1963 při jejich vzniku (Okresní správy silnic) na základě usnesení vlády. V roce 2001 došlo k reorganizaci a z Okresních správ a silnic vznikly současné Správy a údržby silnic a rozsah spravované území již zůstal beze změny. Ovšem od letošního roku se díky vzniku a sjednocení v SÚSPK stávající organizace přejmenovaly na Okresní správy. Tím, že rozsah působností odpovídá rozloze jednotlivým územím okresů, se dá označit rozmístění jednotlivých Okresních správ za nerovnoměrné.

Tabulka 1: Počet kilometrů silnic podle třídy

OS SÚSPK	Silnice (km)			Σ
	<i>I. třídy</i>	<i>II. třídy</i>	<i>III. třídy</i>	
Klatovy	104,940	357,716	663,311	1 125,976
Plzeň-Jih	91,826	225,771	544,676	862,273
Rokycany	0	139,886	321,45	461,336
Plzeň-Sever	79,656	277,563	554,472	911,691
Tachov	21,599	284,899	478,967	785,465
Domažlice	66,911	202,665	495,776	765,352

Zdroj: evidence jednotlivých OS SÚSPK

Rozmístění jednotlivých středisek (cestmistrovstí) v rámci Okresních správ je dáno již historicky (při vzniku první podoby takové to organizace). Počet středisek odpovídá rozloze spravovaného území a počtu kilometrů silnic, které má jednotlivá organizace ve správě a které udržuje.

Okresní správa Klatovy

Území působnosti této správy se nachází na jihozápadě kraje, jedná se o okres Klatovy. Svoji rozlohou 1 945,69 km² tvoří největší okres v Plzeňském kraji. Podle

zjištěných faktů se dá říci, že tato organizace je z pohledu umístění, se správou a údržbou komunikací na tom nejhůře.

Nasvědčuje tomu několik skutečností a to:

- jedná se o okres s největší rozlohou, čímž je dán největší počet udržovaných kilometrů silnic jak I. tříd tak i II. a III. tříd
- povrch tohoto okresu je velmi členitý, na západní části území se rozprostírá klimaticky extrémní oblast Šumavy a Pošumaví, které je náročné především na zimní údržbu silnic, horský charakter oblasti se směrem do vnitrozemí snižuje, ale rovinatý terén zde ovšem nenalezneme
- území leží mimo dálnici D5, která prochází Plzeňským krajem

Páteř v silniční síti na tomto území tvoří dvě silnice I. třídy – I/27 a I/22, které se navzájem kříží v Klatovech. I/22 je silnice, která do okresu přichází z Jihočeského kraje ze směru Strakonice a hranici mezi dvěma kraji propojuje v Horažďovicích. Dále pokračuje přes Nalžovské hory a Mochtín do Klatov. Zde se setkává s významnou komunikací I/27, která se na území dostává ze severní části okresu od Plzně. Přes Švihov a Klatovy pokračuje horskou oblastí, kde stoupá až do nadmořské výšky 1 000 m. n. m., do Železné rudy a končí na státní hranici. Důležitými dopravními spoji jsou také silnice II. třídy, jedná se o II/171, která prochází přes druhé nejvýznamnější město Sušici, a II/190 tzv. „šumavská“ silnice.

Střediska OS jsou nadefinována tak, aby se nacházely na důležitém silničním tahu a splňovaly co nejlepší parametry pro údržbu silnic. Klatovská SÚS má ve své správě 3 hlavní střediska. První se nachází v Klatovech, kde je přímo sídlo organizace a 2 cestmistrovství. Další středisko je umístěno v Sušici (2 cestmistrovství) a Horažďovicích (1 cestmistrovství).

Okresní správa Plzeň-Jih

Území okresu Plzeň-Jih (a z části Plzeň-město) zaujímá Okresní správa Plzeň-Jih se sídlem ve Starém Plzenci. Rozlohou 990,04 km² se řadí na pozici druhého nejmenšího okresu v Plzeňském kraji. Mezi hlavní dopravní uzly lze zařadit města Přeštice, Nepomuk a Stod. Přestože se jedná o menší okres, délkou silniční sítě se řadí na 3. místo v kraji. Území se nenachází v žádné velké horské lokalitě, povrch tvoří

mírně zvlněná pahorkatina, proto ani údržba silnic nepatří mezi nejnáročnější na území kraje, přesto má oblast i své problémové úseky.

Z Plzně na jih vycházejí 3 hlavní tahy:

- západním směrem na Domažlicko se jedná o silnici I/26, která prochází městem Stod, kde má také organizace umístěné své jedno ze čtyř středisek
- uprostřed územím se táhne silnice I/27, tvořící hlavní tah spojující Plzeň a Klatovy a dále Šumavské pohraničí, tato silnice se s označením E53 řadí mezi mezinárodní silnice, i na této trase leží ve městě Přeštice další středisko
- východním směrem se rozbíhá další silnice mezinárodního významu E49 (I/20), I/20 je zásadní pro propojení Plzně a Českých Budějovic tedy i celých Jižních Čech, téměř na hranicích s Klatovským okresem leží město Nepomuk, kde se v jeho městské části Dvorec nachází třetí středisko a další středisko v nedaleké Seči

Mezi další významné silniční tahy můžeme zařadit silnici II/230, která tvoří západo-východní „osu“ okresu spojující města Stod, Nepomuk a Přeštice. Avšak v úseku Přeštice – Stod jsou nevyhovující parametry pro vozidla nad 5 tun, proto je tu jakákoliv přepravní doprava vyloučena.

Okresní správa Rokycany

Okresní správa Rokycany má ve své správě území okresu Rokycany, který je z celého Plzeňského kraje nejmenší (rozloha 575,11 km²). Také se na údržbu silnic podílí na nejmenším počtu kilometrů silnic. Mezi důležitá města v této oblasti patří Rokycany, Zbiroh a Radnice. Ze všech jmenovaných OS lze OS Rokycany označit za organizaci s nejméně náročnou údržbou silnic.

Zapříčiněno je to hned několika fakty a to:

- silniční síť tohoto území netvoří žádná ze silnic I. třídy
- územím prochází významná dálnice D5, která nahradila kdysi přetíženou okresní silnici I/5, v dnešní době se jedná o silnici II/605, proto na údržbě silnic odpadá údržba skoro 38 km silnic

- území tvoří převážně Rokycanská kotlina, která se nevyznačuje žádnými klimatickými extrémy, pouze na východě a jihovýchodě zasahuje Brdské pohoří, ve kterém se nachází rozsáhlý vojenský újezd, který také nespadá pod správu a údržbu silnic

Pozici významné dopravní tepny zaujímá již zmíněná dálnice D5. Další důležité dopravní tahy tvoří např. silnice II/117, II/232 (spojující Rokycany a Plzeň-Sever) nebo II/233 z Rakovníka do Plzně. OS má 2 střediska, která jsou rovnoměrně rozmístěna, středisko v Rokycanech v jižní části okresu a středisko ve Zbirohu v severní části okresu.

Okresní správa Plzeň-sever

Okresní správa Plzeň-sever spravuje a udržuje hned dva Plzeňské okresy – Plzeň-Sever a Plzeň-Město. Hlavními dopravními uzly lze označit města Plzeň, Nýřany, Kralovice, Všeruby a Plasy. Se svojí rozlohou 1 548,35 km² představuje druhý největší okres v Plzeňském kraji. OS Plzeň-sever je také jednou z OS, jejíž jihozápadní oblastí prochází dálnice D5.

Z Plzně paprskovitě vybíhají 3 silnice I. třídy:

I/26 prochází jihozápadem území směrem na Domažlicko

I/20 vybíhá směrem na severozápad na Všeruby, Úněšov, Bezvěrov a dále ven z Plzeňského kraje na Karlovy Vary

I/27 se táhne směrem od Plzně na sever na Třemošnou, Kralovice a dále na Most

Na tomto území se dá rozložení středisek údržby také označit za rovnoměrné. OS má pro své potřeby zřízeny 3 střediska – v Plzni, v Úněšově a v Kralovicích, kde se nachází sídlo OS.

Okresní správa Tachov

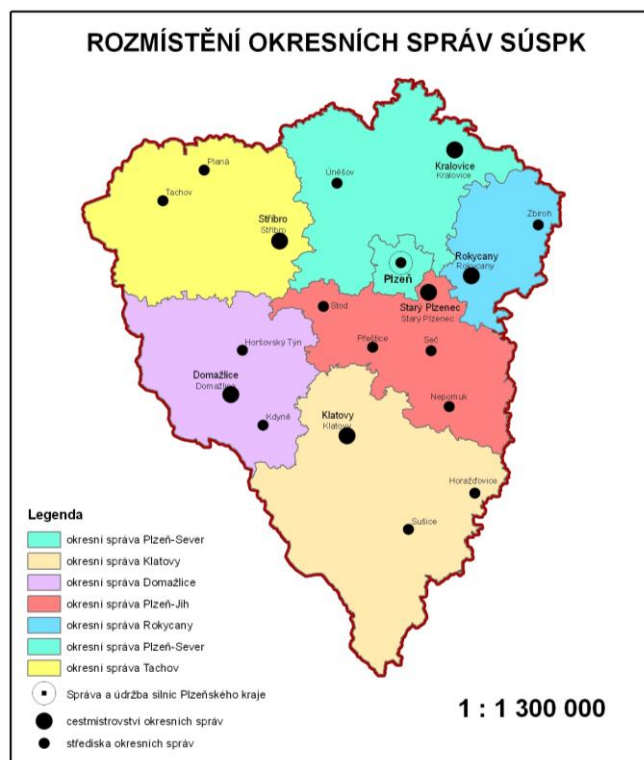
Okres Tachov má ve své působnosti OS Tachov a zaujímá rozlohou 1 378,68 km² severozápadní část Plzeňského kraje. Tento okres by se dal zařadit mezi okresy s náročnou údržbou silnic, převážně v zimním období. Řadí se mezi horské a podhorské oblasti s velmi členitým povrchem, západní hranici zde tvoří Český les a Tachovská

brázda. V silniční dopravě dominuje především dálnice D5 (prochází 45 km okresem), která dá se říci, kopíruje jižní hranici území až na hraniční přechod Rozvadov, kde se napojuje na německou dálnici. Důležitý význam náleží i jediné silnici I. třídy nacházející se v této oblasti – I/21, jedná se silnici o délce 21 km, přesto jde o relativně silný a rušný provoz. Na významu proto tady nabývají silnice II. tříd – např. II/230 přicházející z okresu Plzeň-Jih, II/198 spojující Přimdu a Tachov nebo II/200 z Horšovského Týna do Boru a Nové Hospody.

Okresní správa Domažlice

Okresní správa Domažlice tvoří západní hranice Plzeňského kraje a zaujímá území okresu Domažlice (rozloha 1 123,46 km²). Hlavní tahy zde procházejí městy Domažlice, Kdyně, Holýšov, Horšovský Týn, Kdyně, Staňkov a Poběžovice. Na území se nachází jeden mezinárodně významný tah a to silnice I/26, která spojuje Plzeň a hraniční přechod Folmavu. Druhá na významu důležitá silnice se táhne na území Domažlicka z Klatov a v Draženově se napojuje na silnici I/26. Ze silnic II. třídy je vhodné se zmínit o II/190 vedoucí z Nýrska při státních hranicích směrem na Domažlice.

Obrázek 1: Okresní správy SÚSPK a jejich cestmistrovství



Zdroj: autorka

5. AKTUÁLNÍ VYUŽÍVÁNÍ GIS A SPRÁVA GEODAT

Při bližším prozkoumání současného využívání GIS na OS SÚSPK dle evidencí součástí a příslušenství komunikací se dá říci, že používání GIS se pomalu a nepatrně rozvíjí. Od počátku vzniku a rozvoje těchto OS SÚSPK došlo v tomto ohledu k velkým pokrokům a změnám. Neboli tak, jak dochází k modernizaci silniční sítě a jednotlivých příslušenství, dochází i k modernizaci prostředků jak tyto prvky uchovávat, evidovat a zprostředkovávat pro vlastní účely i pro jiné organizace.

Nevýhodou v rozšiřování GIS na OS SÚSPK může být neexistence softwarového a personálního vybavení pro tyto účely. Veškeré požadavky na grafické úpravy dat jsou zpracovávány na Krajském úřadě Plzeňského kraje na odboru informatiky. Bohužel, ale i zde jsou omezené možnosti, protože odbor nezpracovává data jen pro OS SÚSPK, ale pro veškeré ostatní organizace patřící pod Krajský úřad. Proto ani výhled do budoucna v této oblasti není příliš slibný.

Současné využívání GIS na OS SÚSPK se dá rozdělit do třech pomyslných skupin. Obsahem první skupiny by byly *evidované silniční prvky*, z nichž pouze některé mají jak svojí textovou, tak i grafickou podobu. Mezi základní silniční prvky v grafické podobě, které jsou nutné, aby organizace měly, jsou pasport silnic, pasport mostů a propustků a v některých případech i pasport zeleně.

Do druhé skupiny bych zařadila *využívání GIS poskytované prostřednictvím dodavatelských firem*. V tomto případě se jedná o služby především v oblasti monitoringu. Existuje zde například spolupráce s firmou ECS Invetion zajišťující sledování vozidel pomocí GPS či s jednotným celorepublikovým dopravním systémem.

Náplň poslední skupiny bezprostředně nejvíce souvisí s údržbou silnic a GIS zde má největší zastoupení. Jedná se o *Okruhy pro zimní údržbu silnic*. Do budoucna by se do této skupiny také mohly zařadit Okruhy pro kontroly silnic.

5.1. Evidence základních silničních prvků

Každá OS SÚSPK musí v rámci své působnosti evidovat základní silniční prvky dané zákonem č. 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích. Tyto evidence slouží jako přehled majetku a k opravám a úpravám těchto prvků.

Základní silniční prvky, které eviduje v rámci své působnosti každá OS SÚSPK, se skládají ze součástí a příslušenství komunikací, a to:

- pasport silnic
- pasport mostů (mostní objekty), propustky
- svislé dopravní značky, vodorovné dopravní značení
- svodidla
- směrové sloupky
- silniční vegetace (stromoví)
- zásněžky
- zásobníky a skládky údržbových hmot
- objekty a prostranství bezprostředně sloužící k výkonu údržby silnic (cestmistrovství)

Pasport silnic

Nejdůležitější evidencí potřebnou pro správce komunikací je pasport silnic. Jedná se o jednotný, centralizovaný a aktualizovaný přehled všech spravovaných komunikací. Pasport silnic je sestavován ve smyslu zákona o pozemních komunikacích (č. 13/1993 Sb. a vyhláška č. 104/1997 Sb.) a pro účely OS SÚSPK obsahuje silnice I., II. a III. tříd, jejich označení, délku a staničení.

- *silnice I. třídy* sloužící pro dálkovou a mezistátní dopravu, správy a údržby silnic zajišťují pouze jejich údržbu, správu těchto silnic vykonává ŘSD
- *silnice II. třídy* sloužící pro okresní dopravu
- *silnice III. třídy* sloužící pro místní propojení obcí a ostatních pozemních komunikací

Mapa silniční sítě Plzeňského kraje a ukázka z pasportu silnic OS Plzeň-Jih viz příloha č. 2.

Pasport mostů a propustků

Pasport mostů a propustků je ve většině případů veden společně s pasportem silnic. Díky tomuto pasportu vykonávají OS SÚSPK prostřednictvím pověřeného pracovníka (mostmistr) prohlídky mostů a v návaznosti na to pak údržbu a opravy.

Ukázka z pasportu mostů viz příloha č. 3.

Pasport zeleně

Pasport zeleně v grafické podobě v současné době vlastní pouze OS Klatovy a to z důvodu projektu Regenerace zeleně SÚS Klatovy, který je podporován z fondů Evropské unie a jedná se o ošetření stávajícího a vysazení nového stromoví podél komunikací II. a III. tříd. Ostatní Okresní správy mají pouze evidence stromoví podél silnic, kde je sepsán počet a druh stromů na jednotlivých silnicích.

5.2. Využívání GIS prostřednictvím dodavatelských firem

Sledování vozidel pomocí GPS

Nové systémy pro sledování a vyhledávání vozidel jsou na všech Správách a údržbách silnic v České republice vítanou novinkou. Na OS SÚSPK byla první řídicí jednotka ve vozidlech nainstalována teprve v roce 2007. Okresní správy tento systém nevyužívají pouze ke sledování vozidel, ale i k dalším doplňkovým možnostem, které firma ECS Invention¹ nabízí.

„Ke každému zaznamenanému bodu je přiřazen časový údaj, rychlost vozidla a řada volitelných doplňkových údajů. Po přenosu dat do počítače PC lze zobrazit trasu daného vozidla na monitoru počítače. Standardně je s modulem dodávána síťová mapa Evropy včetně všech hraničních přechodů. Dále lze zobrazit rychlostní profil trasy (obdoba tachografu u nákladních vozidel). Tabulkový výpis dat vytváří "klasickou knihu jízd" včetně data, času odjezdu, času příjezdu a cíle cesty zcela automaticky bez zásahu řidiče.“

(Zdroj: <http://www.ecsinvention.eu/automotive-sphm.htm>, aktivní: 4. 1. 2011)

Největší a nepostradatelnou výhodou, je že sledování vozidel mohou vedoucí pracovníci využívat on-line a díky označení podle typu a SPZ vozidel okamžitě vědět o přesné poloze, výkonu a aktivitě sledovaného mechanismu. Pro účely zimní údržby silnic je systém nastaven tak, aby bylo zřetelné, zda dané vozidlo sype posypový materiál, pluhuje či pouze jede bez jakékoli jiné činnosti. Velkým plusem zde také je možnost zpětné kontroly ujeté trasy sledovaného mechanismu.

Ukázka monitoringu pomocí GPS a následného zpracování dat viz příloha č. 6.

¹ ECS Invention je firma, která zajišťuje instalace, opravy, aktualizace a provoz GPS ve vozidlech pro SÚS v celém České Republice

Zprávy o uzavírkách, nehodách a stavu vozovek vzhledem k povětrnostní situaci

OS SÚSPK spolupracují s JSDI v poskytování dopravních informací z oblasti pozemních komunikací jako: informace o sjízdnosti, o uzavírkách silnic, o výstavbě či opravě silnic.

„JSDI je komplexním systémovým prostředím pro sběr, zpracování, sdílení, distribuci a publikaci dopravních informací a dopravních dat o aktuální dopravní situaci a informace o síti pozemních komunikací, jejich součástí a příslušenství.“

(Zdroj: Využití GIS v energetice a dopravě – http://www.arcdata.cz/digitalAssets/114287_AR2-09_web.pdf, aktivní: 25. 3. 2011)

Plánování silničních oprav

Plánování silničních oprav provádí dodavatelsky pro SÚSPK firma PavEx Consulting s. r. o., která dělá po celý rok sběr poruch komunikací II. a III. tříd, a pak vytvoří přehled o stavu povrchu těchto vozovek pro OS SÚSPK.

5.3. Využití pro zimní údržbu silnic

Největší využití má GIS v dnešní době pro tvorbu a vytváření okruhů (tras) pro zimní údržbu silnic, které jsou nedílnou součástí pro potřeby při základní organizaci zmírňování závad vznikajících zimními povětrnostními vlivy. Okruhy jsou vytvořeny pro dva hlavní účely, a to jako součást Plánu zimní údržby silnic a jako vyznačení trasy pro posypová vozidla (jednotlivý okruh je spolu s povinnostmi posádky součástí každého sypače).

Tvorba okruhů (tras) posypových mechanismů

Okruhy jsou v dnešní době sestavovány v návaznosti na historické zkušenosti, kdy byla dříve zajišťována údržba silnic I., II. a III. tříd pouze pro autobusové spoje.

Při vytváření okruhů vytvoří každý vedoucí jednotlivých středisek optimální trasy pro potřeby střediska dle spravovaných km silnic v závislosti na prostředí a úsecích, kterými tyto okruhy vedou, tzn. rozdělení okruhů na chemické a inertní.

Chemické okruhy mohou být sestaveny pouze v prostorách, kde není žádné omezení ze strany životního prostředí a tam kde je velká frekvence silničního provozu. Trasy jsou označeny písmenem CH, označením střediska a číslem okruhu.

Inertní okruhy se nacházející v blízkosti vodních zdrojů a to z toho důvodu, aby nedocházelo ke znečištění těchto vodních zdrojů chemickým materiálem. Tyto okruhy nejčastěji nalezneme v oblastech CHKO, NP a jiných přírodně chráněných území. Trasy jsou označeny písmenem Z, označením střediska a číslem okruhu.

Počet kilometrů jednotlivého okruhu záleží hlavně na technice, která provádí zimní údržbu a na finančních aspektech organizací. Délka je pak udávána časově tak, aby podle pořadí důležitosti a zákonné dojezdové doby stačila technika provést údržbu okruhu (zmírnění následku zimy). Vzhledem k narůstající hustotě silničního provozu jsou také okruhy navrženy tak, aby do každého místa (obce), kde byla vybudována silniční síť o 3 až 4 příjezdech do obce, byly v zimním období udržovány alespoň 2 příjezdy. Podle výsledků sčítání provozu (každý 5 rok) jsou však ještě některé silnice s nízkou frekvencí provozu v zimním období neudržovány. Okruhy jsou upravovány každý rok v období léta a v současné době se o digitalizaci těchto okruhů a map stará Plzeňský kraj – obor informatiky, který zároveň mapy i dle potřeb vytiskne.

Ukázka chemického okruhu CH2-S1

OKRUH: CH2 – S1

Sypač: Renault 03 – 18

Délka posypu: 106,086

Středisko: Stod

Využití (%): celk. 92 %

Posádka: Majer, Morávka

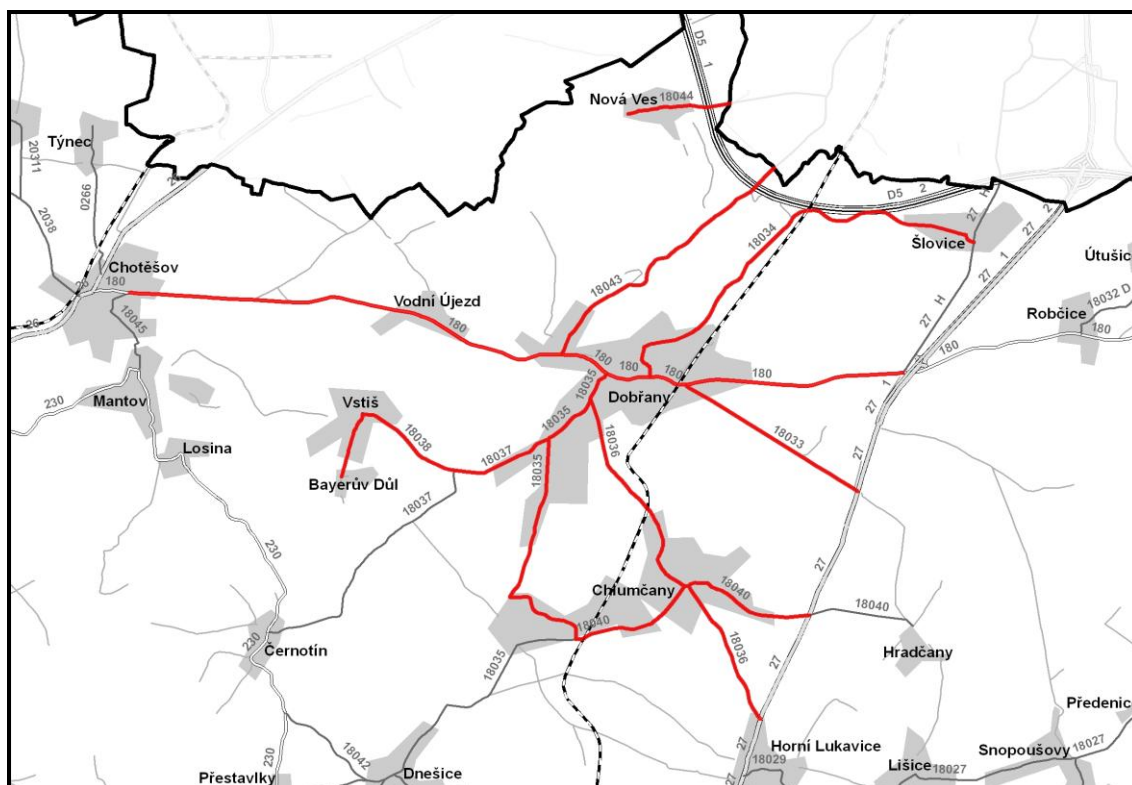
II. tř. 19 %

III. tř. 81 %

poř.č.	úsek		délka km		čas (hod.)	
	č.silnice	popis úseku	km posyp	km přejezd	čas úsek	čas přejezd
1	II/180	Chotěšov - xI/27 u Dobřan	13,890	4,120	00:00,0	00:30,0
2	III/18033	Dobřany - xI/27 Vysoká	5,154		00:30,0	00:40,0
3	III/18034	Dobřany - Šlovice	11,012		00:40,0	01:20,0
4	III/18043	Dobřany - Lhota	13,152		01:20,0	02:10,0
5	III/18044	Nová Ves	2,488		02:10,0	02:20,0
6	III/18035	Dobřany - Chlumčany	18,752		02:20,0	03:10,0
7	III/18036	Chlumčany - Horní Lukavice	9,816		03:10,0	03:30,0
8	III/18040	Chlumčany - xI/27 Hradčany	17,676		03:30,0	04:00,0
9	III/18037	Dobřany-Černotín	9,630		04:00,0	04:10,0
10	III/18038	x18037 - Bajerův Důl	4,516		04:10,0	04:20,0
		přejezd		4,460	04:20,0	05:00,0
			106,086	8,580		05:00,0

specifikace okruhu:

Úsek Chlumčany – Hradčany tvorba sněhových jazyků, lesní úseky výskyt námrazy.



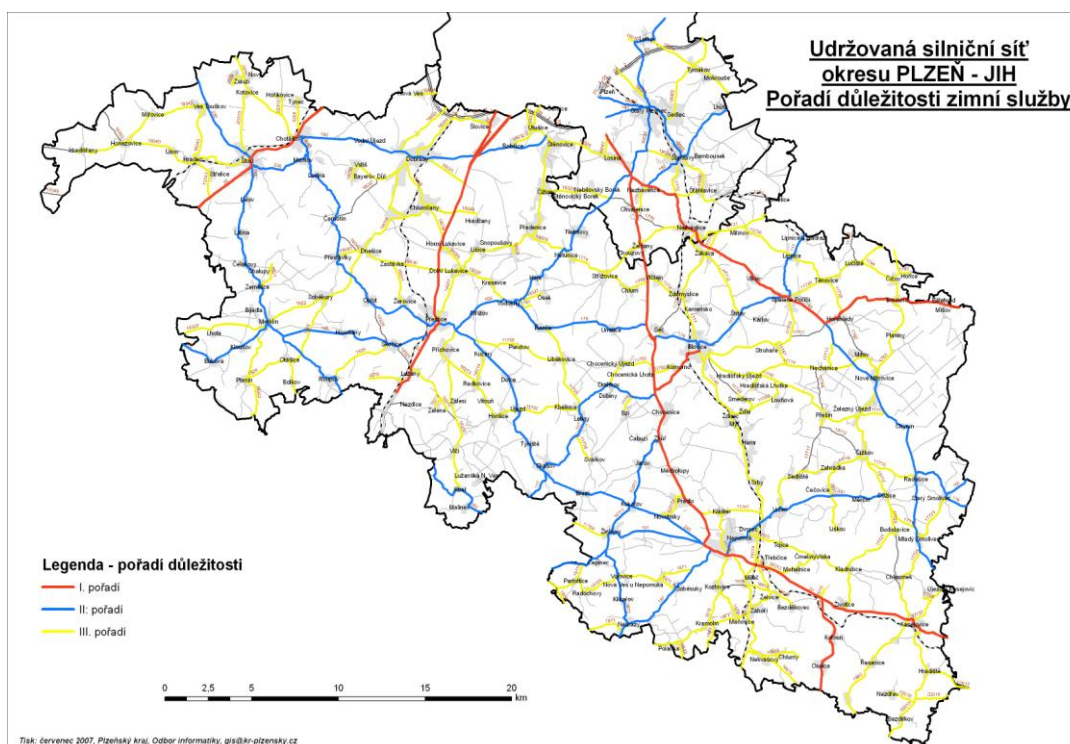
Mapová část Plánu zimní údržby silnic

Plán zimní údržby silnic byl v roce 1995 vytvořen pro zlepšení organizace a zpřehlednění všech aspektů, které se podílejí na údržbě silnic v zimním období (od 1.11. do 31.3.). V začátcích měl tento plán pouze textovou část obsahující především osoby odpovědné za zimní údržbu, seznam silnic dle pořadí důležitosti, seznam mechanismů, operační štáb a kalamitní plán. V roce 1997 došlo vyhláškou č. 104/1997 Sb. ke změně a úpravě Plánu zimní údržby silnic a o doplnění mapové části. Proto bylo nutné v té době všechny mapy a trasy digitalizovat a upravit do požadované podoby.² Trasy byli v dřívější době pouze ručně orientačně zakreslené pro potřeby dispečerů zimní údržby a pro posádky posypových vozů.

Mapová část je tvořena:

- 1) Mapa udržované silniční sítě s vyznačením pořadí důležitosti zimní údržby – měřítko 1 : 100 000

Obrázek 2: Pořadí důležitosti zimní údržby Plzeň-JIH



Zdroj: OS SÚSPK Plzeň-Jih (odbor informatiky KÚ Plzeň)

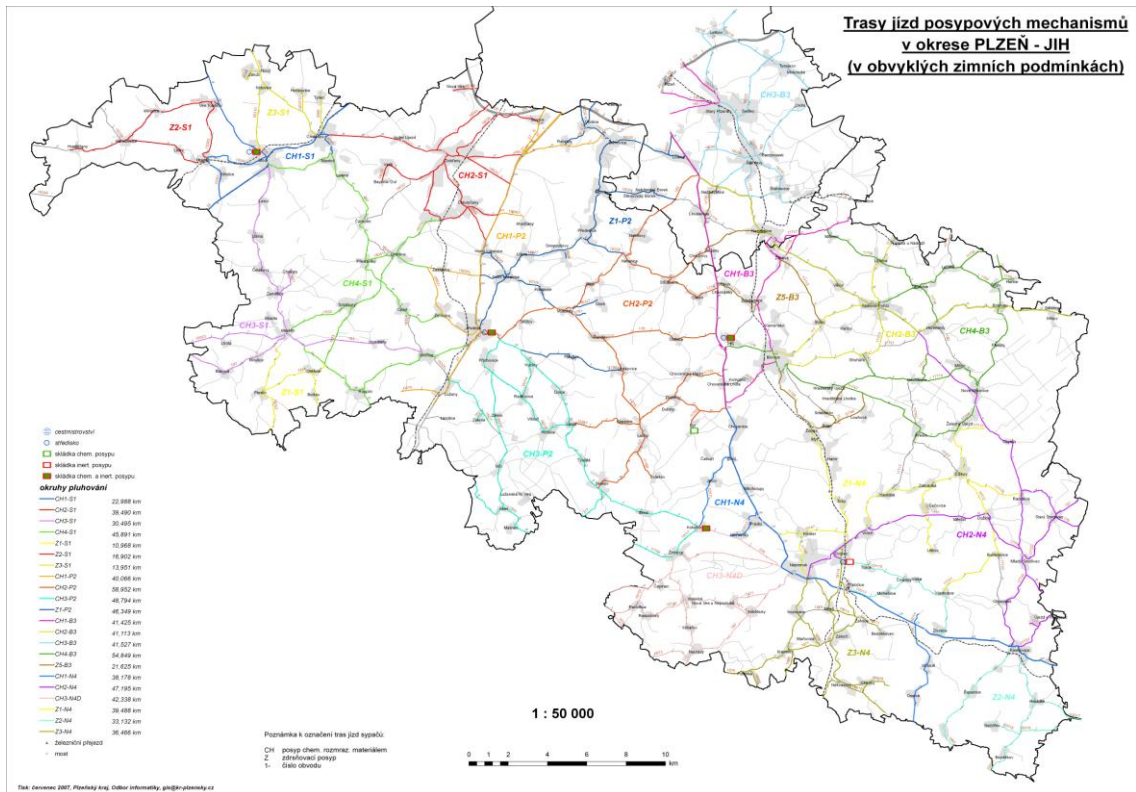
² Požadovaná podoba je zakotvena v zákoně o pozemních komunikacích ve vyhlášce č. 104/1997 sb. a je pro všechny OS SÚSPK stejná.

2) Mapa tras jízdy posypových mechanismů v obvyklých zimních podmínkách – měřítko

1 : 50 000

- zde jsou vyznačeny trasy (okruhy) sypačů

Obrázek 3: Trasy jízdy posypových mechanismů v okrese Plzeň-JIH



Zdroj: OS SÚSPK Plzeň-Jih (odbor informatiky KÚ Plzeň)

3) Mapa s určením tras pluhování – měřítko 1 : 50 000

5.4. ANALÝZA PRŮZKUMU na jednotlivých OS SÚSPK

V souvislosti s řešenou problematikou v této práci jsem provedla dotazníkové šetření na jednotlivých Okresních správách SÚSPK, kde jsem požádala provozní náměstky o spolupráci a zpracování dotazníku.

Cílem dotazníku bylo hlavně upřesnění aktuálního využívání GIS při naplňování hlavního předmětu činnosti každé OS a zjištění funkčnosti spolupráce mezi OS a odborem informatiky na Krajském úřadě v Plzni. Zároveň jsem také předložila jednu otevřenou otázku, kde mohli provozní náměstci vyjádřit vlastní návrhy či požadavky, jak dále efektivně rozvíjet využívání GIS na svých provozech.

V dotazníku jsem vytvořila celkem 9 otevřených otázek a několik dílčích, které dalo by se říci, vytvořili takové 3 základní oblasti, a to:

- současné využívání GIS a evidované silniční prvky
- spokojenost s přesností a aktuálností dat a s tím spojené využití pracovníka v rámci OS
- nové návrhy či požadavky na využití (zahrnutí i vytvoření návrhu na 3D mapy problémových úseků)

Z pohledu současného využívání geodat, v rámci naplňování hlavní činnosti, se jednotlivé OS shodují. Základ vytvářejí mapové podklady ke zpracování okruhů sypačů při zimní údržbě silnic, pasport silnic, pasport mostů a propustků. Potřebná data OS čerpají z odboru informatiky z Krajského úřadu v Plzni nebo v některých případech z katastrálních úřadů.

Mezi hlavní předmět činnosti OS patří také vedení evidencí jednotlivých silničních prvků, ovšem pouze několik z nich má již svojí grafickou podobu. Jak uvedli provozní náměstci, mezi evidované prvky řadí prvky týkající se dopravního značení, podklady pro údržbu a obnovu zeleně, mosty, nadjezdy, podklady pro pronájmy pozemků a zábory pro nové stavby, a informace o uložení inženýrských sítí pro jejich činnost. Z toho ovšem geodata a grafickou podobu využívají pouze pro pasport silnic, mostů a propustků.

Podle průzkumu jsou zaměstnanci OS spokojeni se spoluprací s odborem informatiky na Krajském úřadě. Dokonce většina dotazovaných označila spolupráci na velmi dobrou úroveň. Poskytované podklady a geodata uspokojují veškerou potřebu OS a odbor informatiky dokáže vytvořit libovolnou mapu. Nevýhodou v tomto ohledu je malá rychlost zpracování, protože odbor informatiky přednostně sestaví mapy, které podle zákona OS musí mít, a které požadují i jiné organizace Plzeňského kraje. Výhodou by zde bylo zavedení dat využívaných také při údržbě silniční sítě, hrazené z vlastních prostředků (opravy propustků, sázení silniční zeleně, osazování svodidel a zásněžek, ...).

Vzhledem k tomu, že podklady pro zpracování geodat odborem informatiky si zadávají jednotlivé provozy podle vlastní potřeby, jsou s přesností a formátem, který odbor vytvoří spokojeni. Výjimkou by zde mohlo pouze být, že pokud se jedná o drobné úpravy mapových podkladů, bylo by jednodušší, pokud by si je mohli zaměstnanci sami zajistit.

Informace o tom kdy a jak dochází k aktualizaci stávajících geodat evidovaných prvků (např. aktualizace pasportu silnic, mostů apod.), podle odpovědí přicházejí se zpožděním čili se zpětnou platností. Tím pádem by zaměstnanci OS projevíli zájem o lepší informovanost o probíhajících aktualizacích, což by také ulehčilo i aktualizaci vedených evidencí na OS. Co se týká evidence pozemků, tak tam dochází k aktualizaci čtyřikrát do roka, mimo jiné každá změna v katastru nemovitostí je OS oznámena Katastrálním úřadem pro Plzeňský kraj.

Podle reakcí na otázku zda by na každé OS využili pracovníka, který by zajišťoval správu geodat a následné vytváření mapových podkladů podle vlastních potřeb, se na většině OS shodli na záporné odpovědi. GIS není v současné době v těchto organizacích rozšířený na tolik, aby bylo nutné zaměstnávat takového pracovníka.

Dotazovaní provozní náměstci měli také možnost navrhnout další návrhy či požadavky na další využití GIS. Hlavní věcí, o kterou projevíli zájem, bylo vytvoření grafické podoby Okruhů pro kontroly silnic podle vzoru stávajících Okruhů pro zimní údržbu. V tomto případě by došlo k vítanému sjednocení. Díky dalším předloženým návrhům zejména z OS Plzeň-Jih jsem vypracovávala kapitolu o další využitelnosti GIS v těchto organizacích. Mnou navržené vytvoření 3D map bylo velkým otazníkem. Pro některé OS by byly přínosem pro přehled problémových míst při zimní údržbě nebo pro

přehled s větší nevhodností. Avšak některé OS tento návrh odmítli s tím, že problémová místa při zimní údržbě jsou známá a vedoucí pracovníci o nich musí mít přehled. Navíc by se jednalo o pouze malé množství úseků, proto by nemohly mít 3D mapy plné využití a tak byly pro OS zbytečné.

V současnosti jsou téměř všechny evidované prvky zanesené v elektronické podobě, avšak grafická podoba (v mapách) značně pokulhává. Určitě by bylo velkým přínosem, aby všechna data byla v jedné aplikaci, na mapových podkladech a ihned k dispozici. Proto všichni dotazovaní na otázku: „*Bylo by pro Vás „ulehčením,“ kdybyste měli všechny evidované prvky zanesené v elektronické podobě v mapách a možné kdykoliv k vytisknutí podle potřeby?*“ Reagovali s odezvou, že by to značně umožňovalo rychlé získávání dat pro okamžité potřeby a požadavky, jak podřízených pracovníků, tak nadřízených pracovníků a všeobecně by to ulehčilo práci a nutnou orientaci pro provozní i technicko-správní úsek.

Na závěr této kapitoly bych do několika bodů shrnula a vyzdvihla fakta, která z vyplněných dotazníků jasně vyplívají:

- OS evidují veškeré silnice a jejich příslušenství
- v současné době OS využívají GIS pouze v omezené míře a je co dále rozvíjet
- zaměstnanci OS jsou spokojeni se spoluprací s odborem informatiky KÚ
- zaměstnanci OS jsou spokojeni s formátem poskytovaných dat od odboru informatiky KÚ
- informace o aktualizacích geodat přicházejí se zpožděním
- pracovník v oblasti GIS neměl na jednotlivých OS uplatnění, do budoucna by mohl nalézt uplatnění na SÚSPK (jeden pro všechny OS)
- 3D mapy problémových úseků nejsou účelově nutné
- zaměstnanci OS sami přišli s několika novými návrhy (viz. kapitola)
- rozšiřování GIS by značně umožnilo rychlé získávání dat pro okamžité potřeby

6. NÁVRH DALŠÍ VYUŽITELNOSTI GIS PRO OS SÚSPK

Do této práce a především pak do této kapitoly jsem se pustila s kladným názorem na rozšiřování GIS na OS SÚSPK. V poslední době se však stále více přesvědčujeme o tom, že zavádění nových metod v již zaběhnutých státních organizacích přináší spíše více problémů než ulehčení či zefektivnění práce. Ovšem v tomto případě jsem z vlastní zkušenosti přesvědčena, že další rozšiřování a využívání GIS je vhodnou a vítanou metodou jak pomoci zlepšit pracovní možnosti.

Převedení potřebných dat do nově vytvořených map jsem shrnula do 5 výhod:

- *efektivita a modernizace*
- *urychlení předání informace* při vyskytnutí problému
- *větší přehlednost* a pro orientaci snazší než vyhledávání v tabulkách a „hromadě“ papírů
- *usnadnění* – především pro zaměstnance, kterým mapy ulehčí případné vysvětlování úseku či problému další osobě, pro kterou bude pochopitelnější názorná ukázka
- *vytvoření databáze*, která by byla přístupná pro všechny úseky SÚSPK

Tak jako klady má každá práce i své zápory. V tomto případě by mohl být nevýhodou nutný kvalifikovaný pracovník na každé OS SÚSPK, který by vše vytvářel a aktualizoval. Otázkou zůstává, zda by po novém rozšíření využívání tento pracovník dále měl uplatnění, protože aktualizace by nebyly tak časté. Jako výhodu a řešení bych viděla zaměstnávat pouze jednoho pracovníka v tomto oboru pro celou SÚSPK, tedy pro všechny Okresní správy, což by přineslo další výhody.

K rozšiřování a digitalizaci ostatních silničních prvků a potřeb v rámci OS SÚSPK by docházelo postupně a v určitém časovém úseku. Tím by se předešlo možným chybám. Také by došlo ke sjednocení a veškeré grafické podoby zanesení silničních prvků do map by vypadaly stejně pro celou SÚSPK. V současné

době dochází ke sjednocení pouze v Okruzích pro zimní údržbu a to z toho důvodu, že jsou vytvářeny odborem informatiky na Krajském úřadě v Plzni.

Po bližší analýze aktuálního využívání GIS na OS SÚSPK jsem se rozhodla, že v této kapitole vytvořím další nové návrhy, jak efektivně využívat tyto systémy. Do struktury využívání GIS bych kromě stávajících silničních prvků dále zařadila zásněžky, svodidla, úseky silnic s velkou nehodovostí a v neposlední řadě i okruhy pro kontroly silnic.

Při práci na nové struktuře GIS jsem spolupracovala se zaměstnanci OS Plzeň-jih, pro které jsem také nové digitalizace silničních prvků tvořila.

6.1. GIS

Mapy s dopravní infrastrukturou a informacemi o silniční síti nalezneme v současné době na řadě různých míst a v různých podobách. Největší rozmach v tomto ohledu se samozřejmě příkládá internetovým serverům, ať už se jedná o server *Mapy.cz* či na webových stránkách ŘSD. S rozvojem digitální technologie mají i OS SÚSPK svoje požadavky na druhy map, které by obsahovaly především prvky a jejich hodnoty vázané a důležité pro jejich činnost.

V této kapitole se pokusím teoreticky nastínit, jak by vypadala struktura GIS (atributová tabulka) v takových organizacích, jako jsou právě Správy a údržby silnic. Zahrnu zde již stávající využívané prvky vytvořené v GIS a i nové mnou navržené. Cílem je, aby po otevření atributové tabulky (výchozí je atributová tabulka pasportu silnic) v ArcMap, bylo zřetelně vidět, co se na kterých silničních úsecích nachází.

Př. Vyhledáme si v atributové tabulce pasportu silnic určitý úsek a okamžitě názorně vidíme, že se zde nachází osazení zásněžek z levé strany a úsek spadá do zimního okruhu s označením CH1-S1 a do kontrolního okruhu č 2-3A. Také zjistíme, že se nejedná o úsek s vysokou nehodovostí.

Výchozími prvky v této struktuře jsou *shapefile Plzeňského kraje* a *shapefile* jednotlivých *okresů* a *obcí* tohoto kraje a především pak *shapefile pasportu silnic*.

*Pasport silnic*³ je základ, ze kterého je třeba v tomto případě vycházet a od kterého se odvíjí zpracování dalších prvků. Atributová tabulka pasportu silnic obsahuje hlavně pro potřeby řešené problematiky čísla úseků, čísla silnic, začátek a konec staničení a obce nacházející se na určitém úseku.

Ulehčením při práci s pasportem silnic a zpracováním nových silničních prvků je výběr úseků silnic, které procházejí pouze Plzeňským krajem popř. územím vybraného OS. Avšak i zde se nachází nevýhoda, a to v tom, že některé úseky silnic přesahují z okresů do okresů (nekončí přesně na hranicích spravovaného území), takže kdyby u úseků silnic v okolních okresech došlo k překrytí, tak by požadované úseky nebyly zobrazeny v plné délce a oblasti poblíž hranic v konečné fázi mírně zkreslené. Tím pádem, by bylo vytvoření takové mapy pro organizaci údržby silnic téměř zbytečné. Proto jsem při zpracování nových silničních prvků zvolila variantu, kdy jsem ponechala i úseky

³ Zdroj použitého shapefile pasportu silnic je ŘSD – Silniční databanka Ostrava (<http://www.rsd.cz/doc/Silnicni-a-dalnicni-sit/Silnicni-databanka-Ostrava/vyuziti-informacni-zakladny>), data jsou aktuální k 1. 1. 2010

v okolních okresech, pouze jsem je mírně zesvětlila, aby nenarušovaly celkový obraz výsledné mapy. Tato varianta umožňuje znázornit úseky v plné délce a slouží i pro lepší orientaci odkud daná silnice přichází a kam pokračuje.

Data z pasportu silnic jsou také výchozími pro zpracování grafické podoby Okruhů pro kontrolu silnic a Okruhů pro zimní údržbu silnic.

Každé středisko (cestmistrovství) každé OS si pro náplň prohlídek silnic vytváří **Okruhy pro kontroly silnic** (kontrolní okruhy). OS Plzeň-Jih, pro které jsem tyto okruhy zpracovávala, má celkem 32 sestavených okruhů v rozsahu 4 středisek (8 okruhů na jedno středisko). Tyto okruhy jsem do atributové tabulky zanesla tak, že jsem tam vytvořila nový sloupec s názvem „OKS“ a u jednotlivých úseků silnic, do tohoto nově vytvořeného sloupce, vždy umístila označení okruhu, pod který tento úsek spadá. Okruhy jsou pojmenované podle čísla pořadí a podle střediska. Poté jsem v atributové tabulce vybrala úseky silnic se stejným označením a vytvořila novou vrstvu a pojmenovala podle názvu okruhu. Tímto způsobem postupně vznikaly všechny ostatní zbylé okruhy.

Okruhy pro zimní údržbu silnic jsou v atributové tabulce vyznačené a vypracované obdobným způsobem jako Kontrolní okruhy, akorát s tím rozdílem, že se nacházejí ve sloupci „ZO2010“ a pro potřeby zimní údržby silnic jsou tyto okruhy rozdělené na inertní (označené písmenem Z) a chemické (označené písmenem CH). Poté je každému okruhu přidělené číslo a označení střediska, na kterém se uvedený okruh nachází. V atributové tabulce je toto značení respektováno a vždy jsou vybrány úseky silnic, popř. celé silnice spadající pod vybraný okruh a ve sloupci ZO2010 tyto úseky označené příslušným znakem (celé číslo okruhu). V návaznosti na zimní údržbu využívají OS také mapu s Pořadím důležitosti zimní údržby. V tomto případě se nachází v atributové tabulce sloupec, ve kterém jsou rozdělené jednotlivé silnice čísla 1 – 3, a to podle váhy důležitosti.

Osazování zásněžek je dalším novým návrhem na z digitalizování. V tomto případě je nutné přidat do výchozí atributové tabulky pasportu silnic nový sloupec s názvem „zásněžky“. Po vytvoření sloupce jsem vyhledala potřebné úseky, které se v zimním období osazují zásněžkami a ve sloupci je označila písmeny P (osazování z pravé strany) a L (osazování z levé strany). Co se týká délky osazování či počtu

zásněžek na daném úseku, není nutné zde přidávat potřebné hodnoty, protože počet se během průběhu zimního období může měnit, a tím pádem by byli údaje v atributové tabulce a pak ve výsledku zkreslující a nepřesné.

V případě *osazování svodidel* je postup v atributové tabulce obdobný jako u osazování zásněžek. Pouze se liší označení úseků silnic v novém vytvořeném sloupci. Zde jsem zvolila tři označení, a to L pro svodidla na levé straně, P pro svodidla na pravé straně a O pro označení svodidel po obou stranách komunikace. Mapový výstup pro osazování svodidel slouží především pro rychlou orientaci⁴, na kterých komunikacích v rámci udržovaného území se svodidla nachází nebo při spolupráci s jinými organizacemi (např. při dopravní nehodě). Proto jsem ani v této části nezahrnula délku svodidel, protože v současnosti není nutné v mapě mít takové údaje zahrnuté. V případě nutnosti jsou potřebné údaje o délce rozepsány v doprovodných evidenčních tabulkách.

Obdobný postup je i ve vytvoření mapového výstupu s vyznačenými *nehodovými úseky*. Do výchozí atributové tabulky jsem přidala další sloupec s názvem „nehodovost.“ Vyznačila jsem vytipované úseky, na které se bere zřetel z pohledu vyšší nehodovosti. Tyto úseky jsou ve sloupci označené písmenem N.

Díky připraveným podkladům zanesených do výchozí atributové tabulky lze rychle vytvářet nové vrstvy (např. jednotlivé okruhy, zásněžky z levé strany apod.) a v konečné fázi i celé potřebné mapové podklady.

⁴ Zde je brán ohled na to, že vytvořená mapa by sloužila především pro nejvyšší nadřazené organizace. Vedoucí jednotlivých středisek musejí mít v rámci svého střediska přehled o úsecích, kde se svodidla nacházejí, a tím pádem jsou srozuměny i s jejich délkou.

6.2. Digitalizace silničního prvku ZÁSNĚŽKY

V dnešní době již snad nenajdeme nikoho, kdo by se s pojmem zásněžky nesešel. Každý zná „dřevěné střížky,“ které se na začátku každé zimy objevují na okrajích silnic a zůstávají zde až do jara. Zásněžky se v každém zimním období staví v místech, kde hrozí opakované zavátí silnice, a to do bezpečné vzdálenosti od hrany komunikace a především pak na návětrnou stranu. Osazování zásněžek mají na starosti zaměstnanci jednotlivých středisek OS, kteří podle pokynů vedoucích středisek včas a na správné místo zásněžky umístí.

„Když návěj nebo závěj dosáhnou plné výšky zásněžek a povrchu sněhu se pak nad jejich horní hranou úplně vyrovná, postaví se další řada zásněžek před první řadu proti převládajícímu směru větru na vzdálenost 12 až 25 metrů a to podle hloubky zářezu. Správce komunikace postupuje při umísťování zásněžek tak, aby nevznikly škody na dotčených pozemcích a aby zásněžky byly dostatečně zajištěny proti účinkům větru.“

(zdroj: Zákon o pozemních komunikacích)

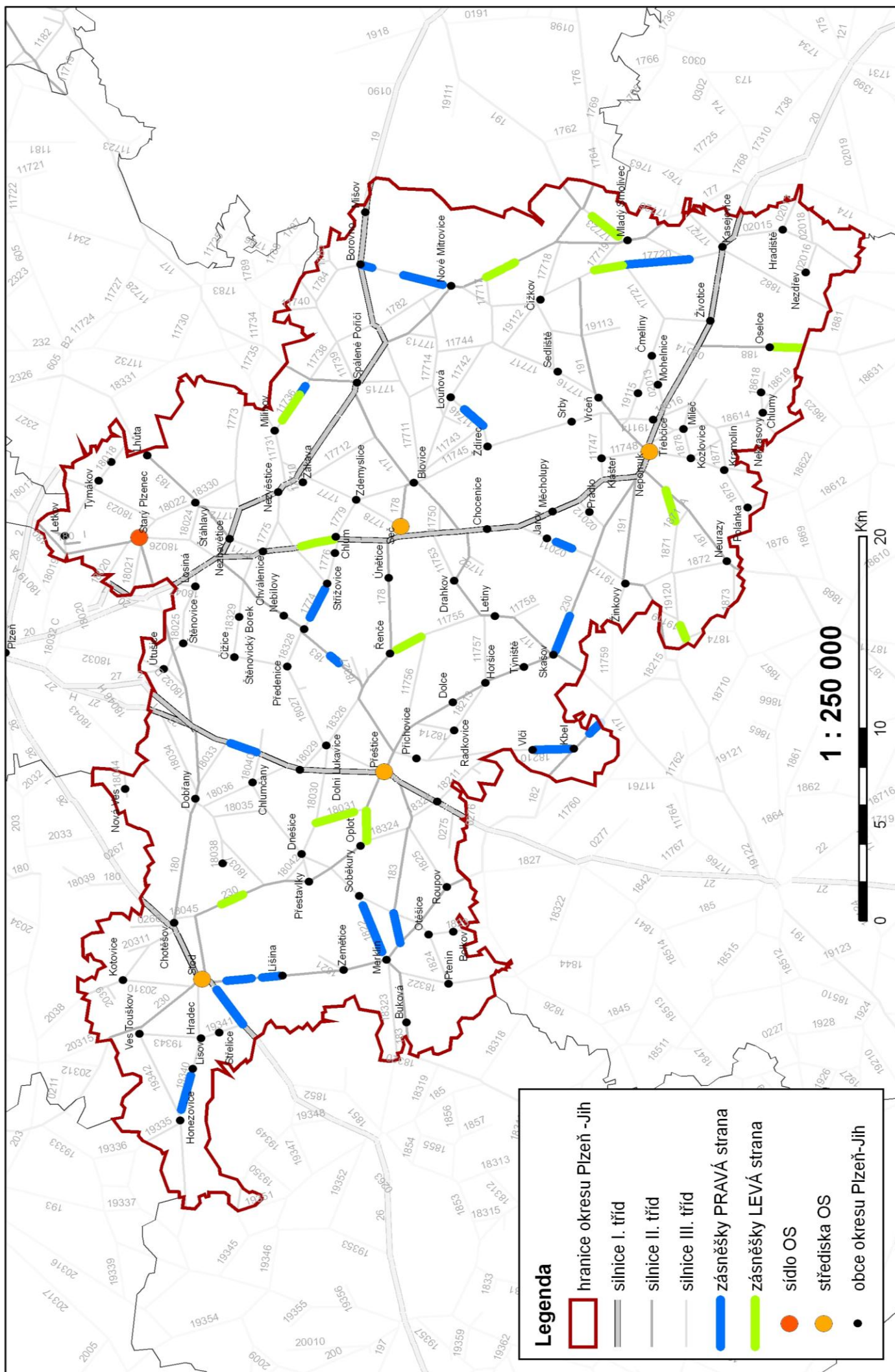
Cíl:

Za cíl mám vytvořit přehlednou mapu silniční sítě okresu Plzeň-jih, tedy udržovaného území OS Plzeň-jih, s vhodným vyznačením úseků s umístěnými zásněžkami v zimním období. Je nutné také rozlišit zásněžky osazované z pravé a levé strany (podle návětrné strany). V tomto případě není nutné vyznačovat délku osazení zásněžek, protože podle potřeby se během zimního období délka mění, a to v důsledku průběhu zimy. V některých případech se může stát, že při prudkém průběhu zimy je v daném úseku při provádění kontrol silnic vystavěna druhá řada zásněžek či stávající řada protáhnutá. Pracovníci, kteří stavění zásněžek zajišťují již podle vlastních nebo dřívějších zkušeností ví, kolik zásněžek je třeba pro pokrytí daného problémového úseku.

Získání potřebných dat:

Zásněžky jsou na OS evidované pouze podle počtu kusů bez další specifikace přesného umístění. Proto bylo nutné, abych požádala pověřeného pracovníka OS (v tomto případě provozního náměstka) o informace o vytipovaných úsecích silnic, kde se podle dřívějších zkušeností zásněžky každý rok osazují.

SILNIČNÍ ÚSEKY OS PLZEŇ-JIH OSAZOVANÉ V ZIMNÍM OBDOBÍ ZÁSNEŽKAMI



6.3. Digitalizace silničního prvku SVODIDLA

Svodidla se řadí do skupiny bezpečnostních zařízení⁵, které jsou nezbytnou součástí pozemních komunikací. Hlavním důvodem osazování je zabránění vyjetí vozidla mimo komunikaci. Svodidla se nejčastěji osazují na mostech (zabránění pádu vozidla pod mostní objekt), v ostrých zatáčkách a v místech, kde je důležitá ochrana majetku či zdraví člověka (chodníky).

Prvotní instalaci svodidel provádí OS SÚSPK nebo může být provedena dodavatelskou firmou. Poté následnou údržbu a možné opravy již obstarávají zaměstnanci OS.

Cíl:

Cílem je vytvořit mapu silniční sítě území spravovaného OS Plzeň-jih a vhodně na ní pro účely této organizace vyznačit úseky silnic, kde se nacházejí svodidla. Tyto úseky je také nutné (jako v případě vyznačení zásněžek) rozlišit podle strany, na níž se svodidla osazují, tj. na pravé, levé straně a oboustranně.

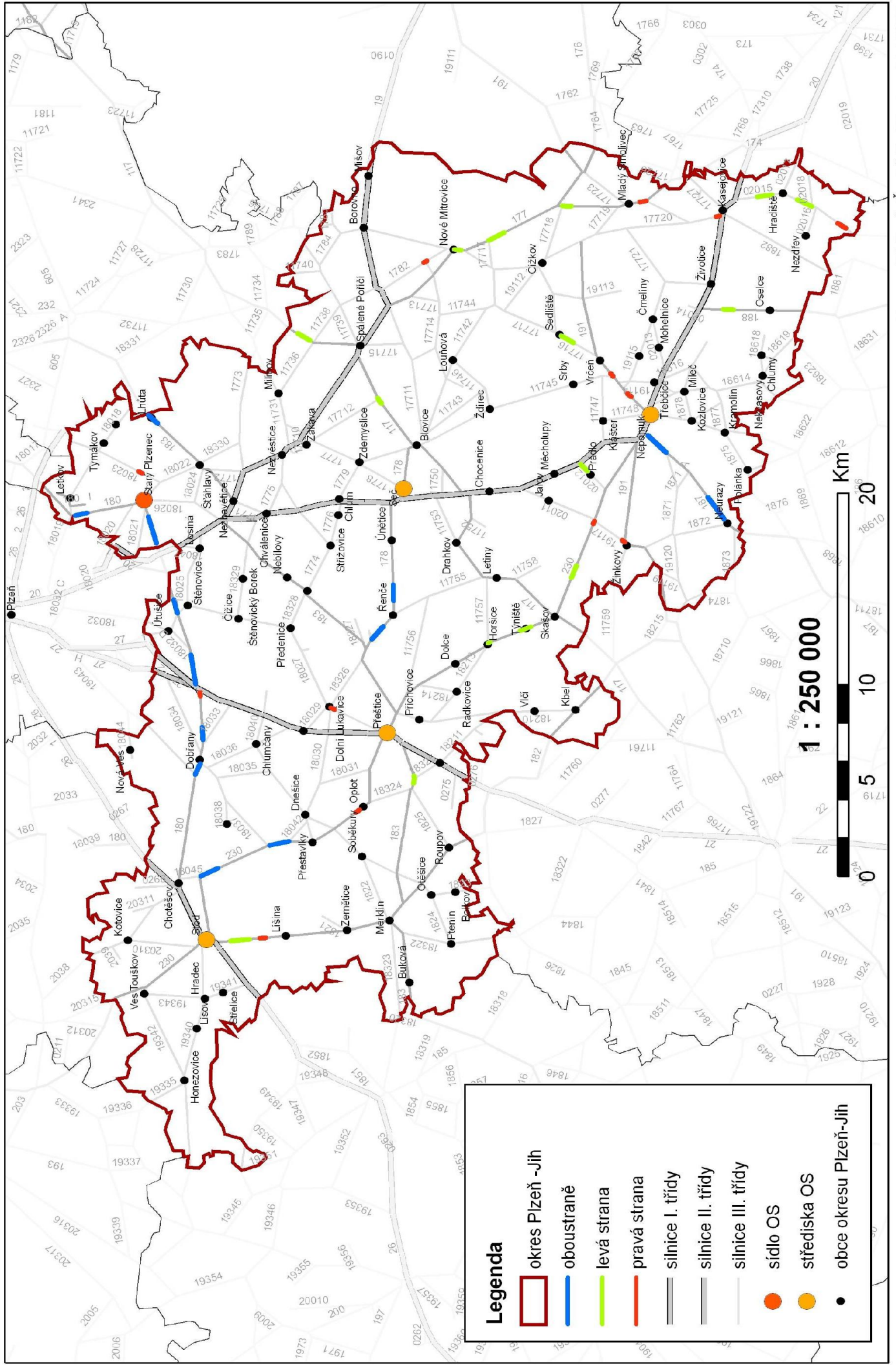
Získání potřebných dat⁶:

Potřebná data o umístění svodidel jsem získala od zaměstnanců z technicko-správního úseku v organizaci. Byl mi poskytnut soubor tabulek s evidencí svodidel, které obsahovaly číslo silnice, úsek kilometru se svodidly, typ svodidla a rozlišení osazované strany.

⁵ Mezi další bezpečnostní zařízení řadíme galerie a obdobná zařízení a opěrné zdi

⁶ Poskytnutá data ze strany OS Plzeň-jih se týkají pouze osazování svodidel na silnicích II. a III. tříd, protože silnice I. tříd, OS pouze udržuje a ve správě je má ŘSD. Proto jsem digitalizaci svodidel na silnicích I. tříd vyřadila, protože se přímo netýká využití OS.

SILNIČNÍ ÚSEKY OS PLZEŇ-JIH OSAZOVANÉ SVODIDLY



6.4. Digitalizace úseků silnic s vysokou nehodovostí

V současné době nastává trend neustálého rozšiřování vozového parku. Ovšem nárůst automobilů si čím dál tím více vybírá svou daň. Automobilů přibývá, veškerý provoz se zrychluje a odpovědnost a opatrnost, především pak mladých lidí, nenávratně klesá. Proto jsme se jistě každý, již setkal s analýzami a evidencemi, kde jsou hlavním předmětem tzv. nehodové úseky či úseky silnic s vysokou nehodovostí. Tyto úseky jsou neustále monitorovány a medializovány.

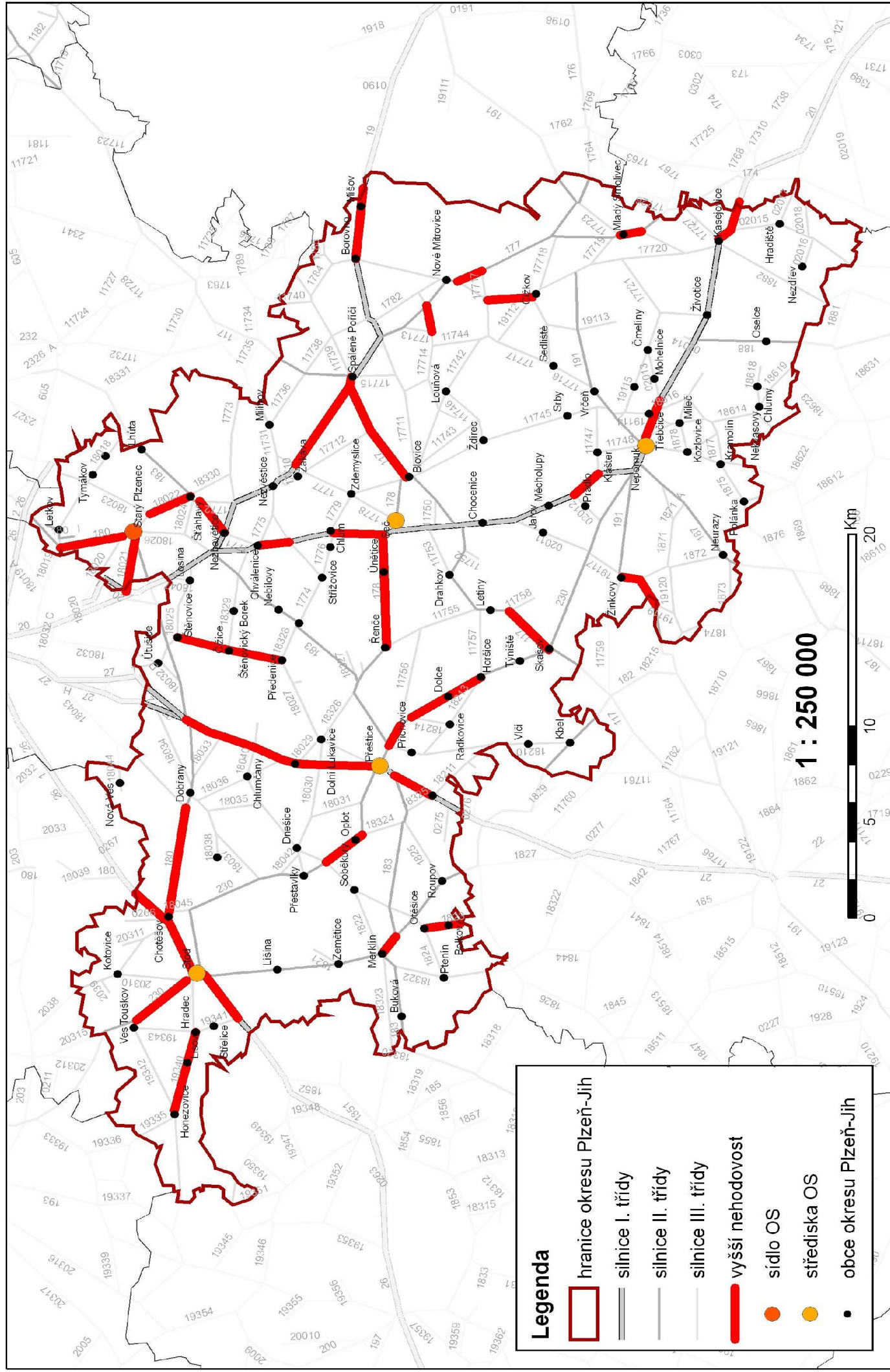
Úseky silnic s častými dopravními nehodami registrují OS SÚSPK společně s Policií ČR. Policie ČR dává každoročně na vědomí OS SÚSPK vytvořenou databázi těchto úseků. V návaznosti na to pak berou vedoucí pracovníci zvýšené ohledy na následnou organizaci údržby a správy komunikací.

Zvýšená pozornost u takovýchto úseků se v tomto případě věnuje především při zimní údržbě. Úseky jsou zohledněny, tak aby byla zajištěna sjízdnost neprodleně po spadu sněhu a díky tomu sníženo vysoké riziko už tak nebezpečného úseku. Dále jsou pak nehodové úseky prioritně zařazeny v analýze výřezu stromoví podél komunikací. Silniční stromoví nesmí bránit plnému použití komunikace a to z ohledu plynulosti a především bezpečnosti provozu na nich. Vhodný výřez stromoví pak může v mnoha případech zmírnit následek dopravní nehody. Úseky s častými dopravními nehodami mohou být také podnětem pro osazování svodidel či zábradlí a pro vhodné umístění svislého dopravního značení.

V neposlední řadě však nezáleží pouze na vhodné údržbě silnic a dalším zajištění ze strany OS SÚSPK, ale také na vlastní zodpovědnosti a ohleduplnosti uživatelů silnic.

Cílem v této části je vytvořit mapu silniční sítě okresu Plzeň-jih a vhodně na ní podle poskytnutého seznamu nehodových úseků tyto úseky vyznačit. Potřebnou informaci o úsecích, které jsou označené za nehodové, jsem získala od zaměstnanců z technicko-správního úseku, kteří jsou o těchto úsecích informováni z Plzeňského obvodu Policie ČR a dále předávají informace na provozní úsek a na jednotlivá střediska.

VYTIPOVANÉ SILNIČNÍ ÚSEKY OS PLZEŇ-JIH S VYŠŠÍ NEHODOVOSTÍ



6.5. Digitalizace okruhů pro kontrolu silnic

Z hlavního předmětu OS SÚSPK také vyplývá provádění prohlídek silnic, které musí plnit v určitém časovém úseku. OS se zabývají kontrolami silnic I., II. a III. tříd.

Prohlídkou se zajišťuje především správná funkce dopravního značení, bezpečnostního zařízení a závady ve sjízdnosti (schůdnosti) v těchto lhůtách⁷:

dálnice a rychlostní silnice	každý pracovní den
ostatní silnice I. třídy	2x týdně
silnice II. třídy	2x měsíčně
silnice III. třídy	1x měsíčně

Pro zajištění efektivního a plnohodnotného systému těchto kontrol, si každá organizace pro tyto účely tvoří tzv. okruhy pro kontroly silnic. Tyto okruhy jsou systematicky tvořeny jednotlivými úseky silnic, tak aby naplňovaly časové úseky, ve kterých musí být provedena kontrola. Kontrolní okruhy bohužel stále ještě nemají svoji grafickou podobu, proto jsem se v této práci zaměřila především na ně a pomocí Arcmap vytvořila návrhy digitální podoby jednotlivých okruhů pro všechna střediska na OS Plzeň-jih.

Cíl:

Jako hlavní cíl bylo zadáno vytvořit jednotlivé mapky Okruhů pro kontrolu silnic pro všechna střediska na OS Plzeň-jih. Požadavkem je podle silničních úseků vhodně vyznačit trasu kontrolního vozu, označit čísla silnic a v neposlední řadě obce, přes které kontroly probíhají.

Již na začátku zpracování okruhů jsem se dohodla s provozním náměstkem a vedoucími středisek, že by bylo nevhodné vytvořit celkovou mapu s jednotlivými okruhy, protože okruhy se z důvodu naplnění časových lhůt pro kontroly ve velké míře překrývají a mapa by tím byla velice nepřehledná. Proto jsme se dohodli, že pro jejich účely a další využití nejvíce poslouží vytvoření map pro každý okruh zvlášť.

⁷ Dle zákona č. 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích a navazujících směrnic a vyhlášek

Získání potřebných dat:

Pro digitalizaci jednotlivých okruhů pro kontrolu bylo nutné nejprve získat souhrn vytvořených okruhů ze středisek. Tyto okruhy jsou zavedené již od doby vzniku organizace. Během této doby prošly několika změnami, ale současná verze okruhů funguje již od roku 2004. Vytvořeny byly technickým cestmistrem v návaznosti na časové zajištění kontrol dle již zmíněného zákona o pozemních komunikacích. K dispozici jsem měla 32 tabulek s rozepsanými jednotlivými úseky každého okruhu, což odpovídá 32 okruhům, z toho jich je na každém středisku 8. Značeny jsou podle čísla okruhu (dělí se ještě na A a B) a čísla střediska.

Pro OS Plzeň-Jih jsem graficky zpracovala všech 32 okruhů, ale do příloh jsem přidala pouze ukázkou 4 okruhů z každého střediska, které jsou připravené tak, aby bylo možné je ihned použít v praxi.

7. ZÁVĚR

Rozvoj využitelnosti geografických informačních systémů zaznamenává čím dál tím větší ohlasy. Tyto ohlasy přicházejí především z oblasti rozvoje regionů a s tím související veřejné správy. GIS má v tomto ohledu téměř neomezené možnosti využití a již záleží na každém regionu, jak dalece je pro svůj rozvoj využije. Pokud hovoříme o vhodnosti je na prvním místě nutné říci, že GIS je zde zcela vítanou a moderní záležitostí.

Já jsem se ve své bakalářské práci zaměřila na využití GIS v oblasti dopravy, a to v odvětví zajištění správy a údržby silnic v Plzeňském kraji. GIS zde již má své kořeny, které jsou však pouze náznakem možností, které by mohl v tomto případě GIS nabídnout. Proto se v této práci nezabývám pouze aktuálním využíváním, ale zpracovala jsem i další návrhy na nové využití vedoucí k zlepšení pracovních podmínek v rámci organizace SÚSPK.

Na začátku zpracování bakalářské práce bylo vytyčeno několik jasných cílů (*kapitola 2*), kterých si myslím, bylo v jednotlivých kapitolách dosaženo. Na úvod práce sem se věnovala přiblížení organizace SÚSPK, stanovení jejího hlavního předmětu činnosti v rámci Plzeňského a rozmístění jednotlivých OS. Neopomenula jsem zde také, alespoň ve stručnosti popsat rozmanitou silniční síť, jak celého kraje, tak každé OS (*kapitola 4*). Z této kapitoly pak vyplynulo, že co se týká údržby silnic, je v tomto ohledu na tom nejlépe Okresní správa Rokycany a s největší zátěží údržbu silnic zvládá Okresní správa Klatovy. Také je zřejmé že Plzeňský kraj se řadí na vrchol počtu silnic II. a III. tříd v rámci celé ČR, ale v počtu silnic I. tříd stále zaostává za ostatními kraji.

Další kapitolu jsem věnovala analýze současného využívání GIS na jednotlivých OS. Při řešení této problematiky bylo třeba nahlídnout do praktického zázemí OS. Možnost prakticky se seznámit s využíváním GIS jsem měla na OS Klatovy a OS Plzeň-Jih. Díky prozkoumání vedených evidencí a potřebných podkladů jsem pak rozdělila současné využívání do několika pomyslných oblastí a každé se zvlášť věnovala v jednotlivých pod bodech kapitoly.

Stěžejní kapitolou celé práce je následující kapitola (*kapitola 5*), ve které jsou obsaženy nové návrhy využitelnosti GIS. Mezi nové návrhy jsem zařadila další 2

silniční prvky, které by z praktického hlediska byly vhodné v grafické podobě. V tomto případě se jedná o evidenci zásněžek a svodidel. Další v pořadí jsou pak Okruhy pro kontroly silnic. Tyto okruhy jsem vytvořila tak, aby grafická podoba odpovídala již využívaným Okruhům pro zimní údržbu silnic a tím došlo alespoň v tomto ohledu ke sjednocení. V neposlední řadě jsou mezi novými návrhy zahrnuty vytipované úseky s vyšší nehodovostí, které nesmí ve správě a především v údržbě silnic v kterémkoliv ročním období opomenuté.

Závěrečná část pak obsahuje analýzu vytvořeného dotazníku. O vyplnění tohoto dotazníku jsem požádala provozní náměstky na jednotlivých OS, kteří jak bylo vidět, tento úkol přijali s velkou zodpovědností a přesností při odpovídání na vytvořené otázky. Proto bych jim chtěla ještě jednou touto cestou poděkovat za veškerou pomoc při spolupráci a za to, že tuto práci hodnotí jako další přínos do organizace.

Pokud bych měla zpětně vlastními slovy zhodnotit průběh vypracování bakalářské práce, musím konstatovat, že občas to bylo náročné především z praktického hlediska. Tato práce je založena hlavně na praktických zkušenostech, které jsem měla možnost při zpracování ve vybraných OS získat. Myslím si, že můj kladný pohled na organizace správy a údržby silnic a cíleně pak zájem na rozvíjení GIS v těchto organizacích se projevil v celé této bakalářské práci.

8. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJŮ DAT

FASTR P., ČECH J.: *Zákon o pozemních komunikacích s komentářem a prováděcími předpisy*, 8. aktualizované a doplněné vydání k 6. 1. 2007, nakladatelství Linde Praha, a. s., Praha, 239 s.

HERMAN J., POMEZNÝ P.: *Úvod do geografických informačních systémů I.*, Ostravská univerzita v Ostravě, Ostrava, 2003, 47 s.

HERMAN J., POMEZNÝ P.: *Úvod do geografických informačních systémů II.*, Ostravská univerzita v Ostravě, Ostrava, 2003, 55 s.

Redakce: **KLÍMA V.:** *Plzeňský kraj – náš domov 2009*, vydáno Krajským úřadem Plzeňského kraje, Plzeň, 2010, 59 s.

MIKULÍK O., VOŽENÍLEK V., VAISHAR A. A KOL. : *Studium rozvoje regionu založené na vizualizaci geoinformačních databází*, Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, 2008, 182 s.

RAPANT P.: *Geoinformační technologie*, Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, Ostrava, 2005, 125 s.

Elektronické odkazy:

ECS invetion

Dostupné na: <http://www.ecsinvetion.eu>

<http://www.ecsinvetion.eu/automotive-sphm.htm>

[aktivní: 4. 3. 2011, cit. 4. 3. 2011]

GIS v energetice a dopravě, GeoEye, Arcdata Praha, s. r. o., 2009

Dostupné na: http://www.arcdata.cz/digitalAssets/114287_AR2-09_web.pdf

[aktivní: 25. 3. 2011]

Krajská správa silnic Libereckého kraje

Dostupné na: <http://www.ksslk.cz>

<http://www.ksslk.cz/userdata/.../2/Z%20historie-www%20upraveno.doc>

[aktivní: 14. 12. 2010, cit. 14. 12. 2010]

Krajský úřad Plzeňského kraje

Dostupné na: <http://www.kr-plzensky.cz>

[aktivní: 15. 3. 2011]

Český statistický úřad

Dostupné na: <http://www.czso.cz>

<http://www.czso.cz/kraje/pl/publ/charakt.htm>

[aktivní: 8. 2. 2011]

MIKULECKÁ, K.: Příklady využití GIS pro práci odboru dopravy Libereckého kraje, leden 2007

Dostupné na: <http://www.kraj-lbc.cz/page3172>

http://www.kraj-lbc.cz/public/info/2_vyuzitigis_1k_od_2af36a1b43.pdf

[aktivní: 12. 2. 2011]

Mapový server Mapy.cz

Dostupné na: <http://www.mapy.cz>

[aktivní: 2. 4. 2011]

Ředitelství silnic a dálnic

Dostupné na: <http://www.rsd.cz>

[aktivní: 10. 12. 2010, cit. 10. 12. 2010]

Správa a údržba silnic Klatovy

Dostupné na: <http://www.suskt.cz>

[aktivní: 15. 3. 2011]

Správa a údržba silnic Plzeňského kraje

Dostupné na: <http://www.suspk.eu>

[aktivní: 15. 3. 2011]

Správa a údržba silnic Starý Plzenec

Dostupné na: <http://www.suspj.cz>

[aktivní: 15. 3. 2011]

Ostatní:

Zřizovací listina: Správa a údržba silnic Plzeňského kraje, příspěvková organizace

9. SEZNAM TABULEK A OBRÁZKŮ

Tabulka č. 1: POČET KILOMETRŮ SILNIC PODLE TŘÍDY

Obrázek č. 1: OKRESNÍ SPRÁVY SÚSPK A JEJICH CESTMISTROVSTVÍ

Obrázek č. 2: POŘADÍ DŮLEŽITOSTI ZIMNÍ ÚDRŽBY SILNIC PLZEŇ-JIH

Obrázek č. 3: TRASY JÍZD POSYPOVÝCH MECHANISMŮ V OKRESE
PLZEŇ-JIH

10. SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: MAPA SILNIČNÍ SÍTĚ PLZEŇSKÉHO KRAJE

Příloha č. 2: UKÁZKA Z PASPORTU SILNIC OS PLZEŇ-JIH

Příloha č. 3: UKÁZKA Z PASPORTU MOSTŮ OS PLZEŇ-JIH

Příloha č. 4: UKÁZKA MONITORINGU POMOCÍ GPS A NÁSLEDNÉHO
ZPRACOVÁNÍ DAT

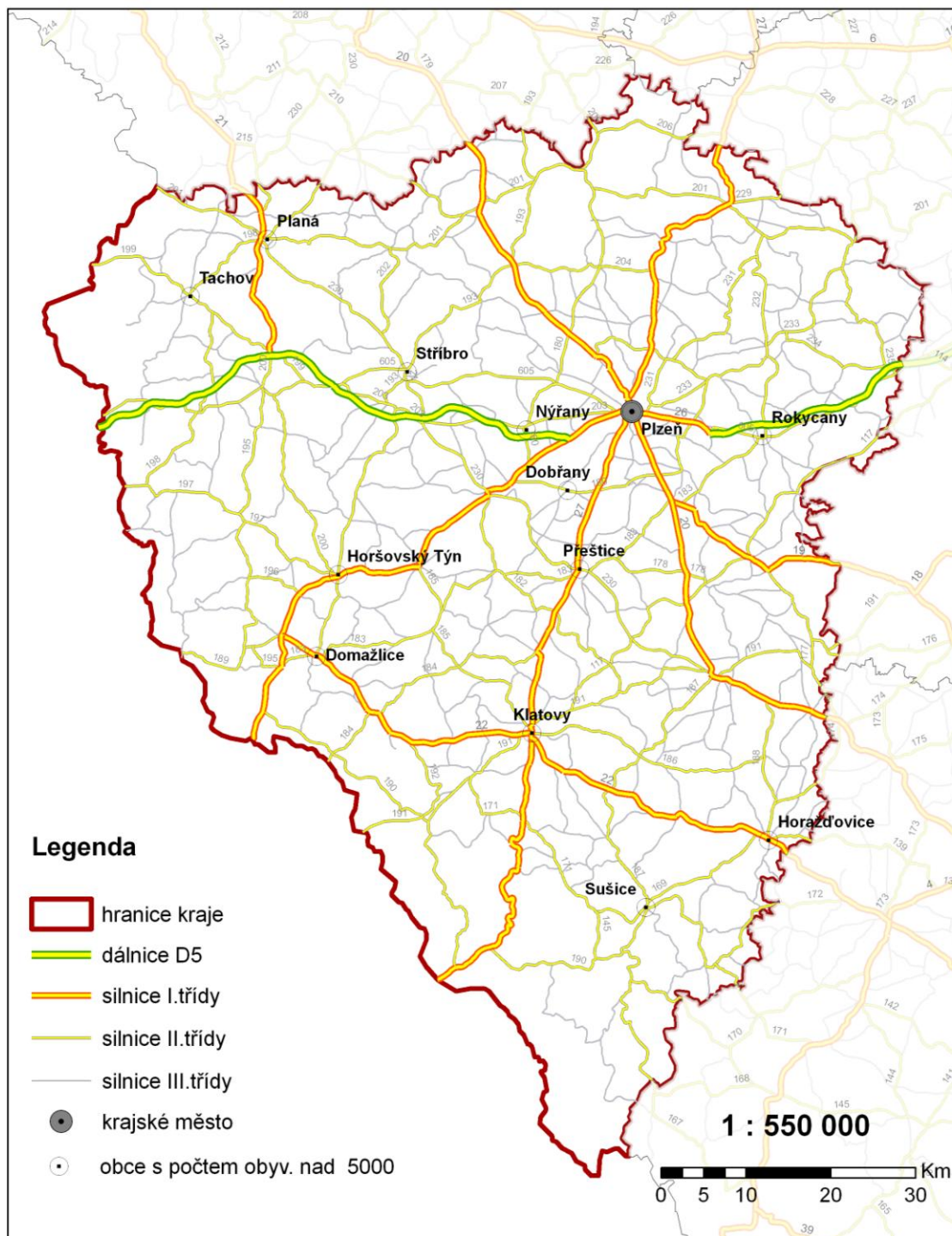
Příloha č. 5: VZOR DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ

Příloha č. 6: UKÁZKA 16 OKRUHŮ PRO KONTROLY SILNIC

11. PŘÍLOHY

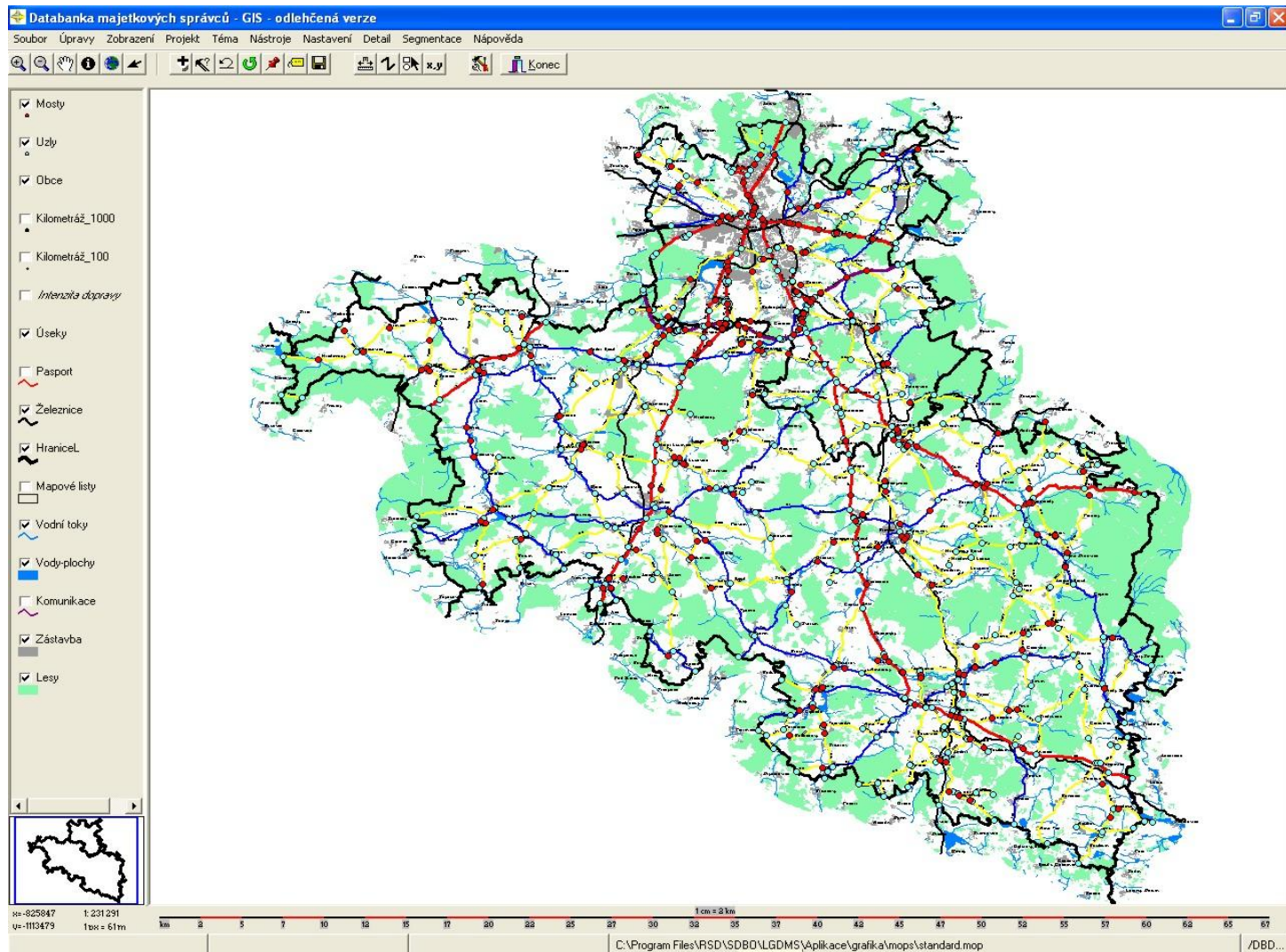
Příloha č. 1: MAPA SILNIČNÍ SÍTĚ PLZEŇSKÉHO KRAJE

SILNIČNÍ SÍŤ PLZEŇSKÉHO KRAJE



Zuzana Sádlová, České Budějovice 16.4.2010

Příloha č. 2: UKÁZKA Z PASPORTU SILNIC OS PLZEŇ-JIH



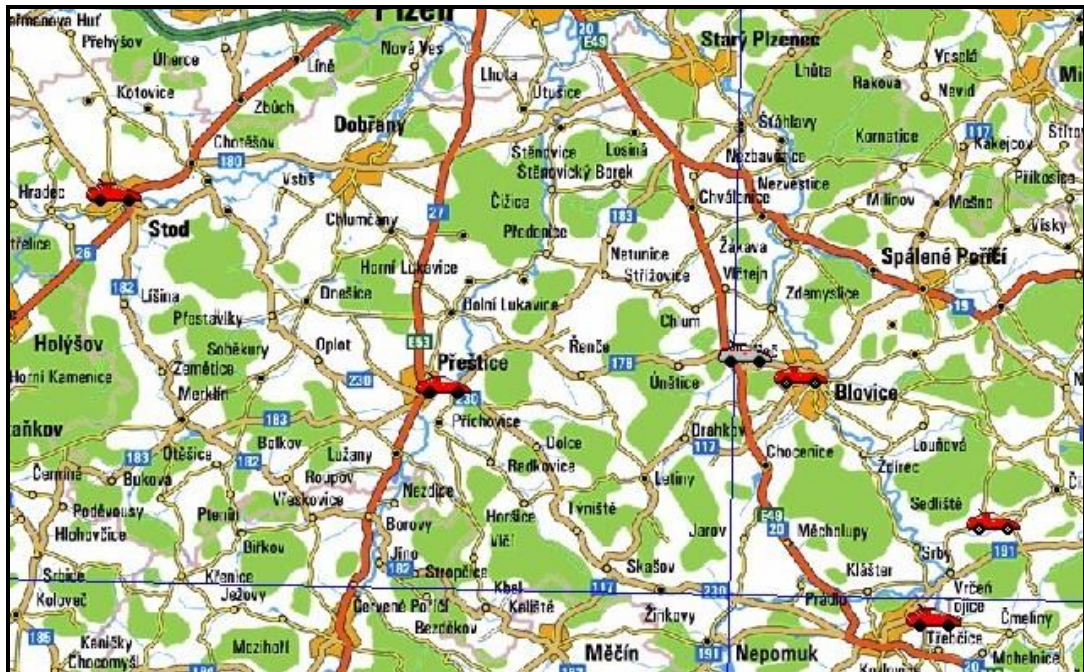
Příloha č. 3: UKÁZKA Z PASPORTU MOSTŮ OS PLZEŇ-JIH



Zdroj: OS Plzeň-Jih (odbor informatiky KÚ Plzeň)

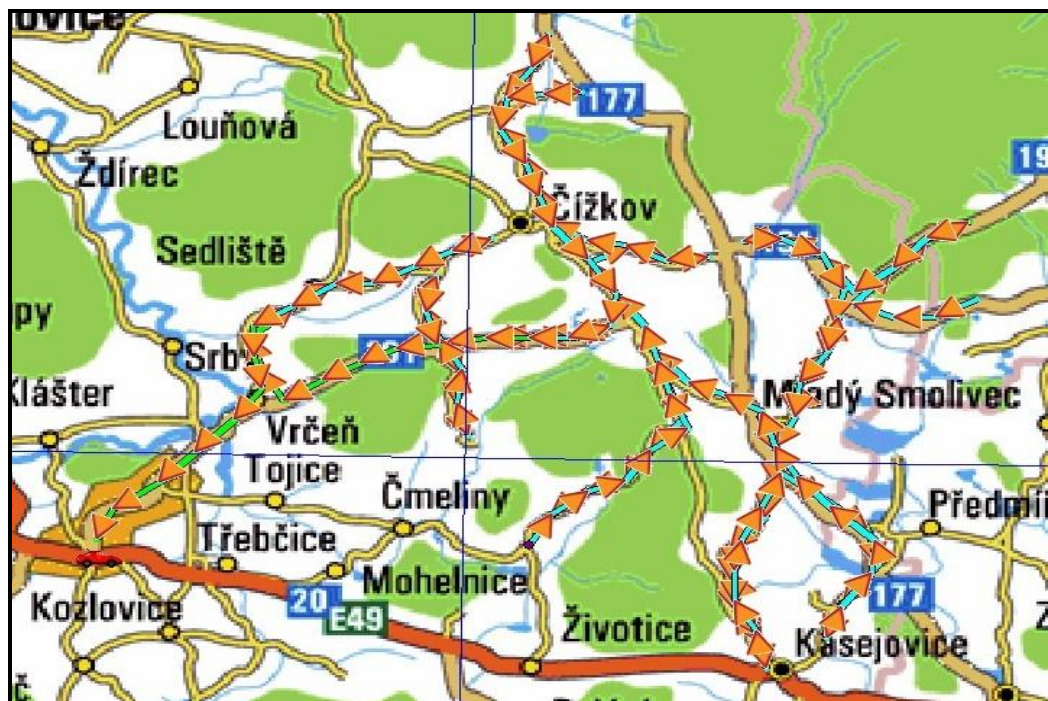
Příloha č. 4: UKÁZKA MONITORINGU POMOCÍ GPS A NÁSLEDNÉHO ZPRACOVÁNÍ DAT

Zaměření mechanismů pomocí GPS



Zdroj: GPS systém OS Plzeň-Jih

Ukázka zpětné kontroly ujeté trasy mechanismu Tatra z 3. ledna 2010



Zdroj: GPS systém OS Plzeň-Jih

Příloha č. 5: VZOR DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ

Vážení pánové a dámy,

jsem studentkou Pedagogické fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích a píši bakalářskou práci na téma *NÁVRH STRUKTURY GIS PRO SPRÁVY A ÚDRŽBY SILNIC V PLZEŇSKÉM KRAJI*. Součástí této práce je i průzkum na jednotlivých organizacích SÚS v Plzeňském kraji, proto bych Vás chtěla požádat, zda byste nevěnovali několik minut Vašeho času na vyplnění níže uvedeného dotazníku.

Výsledky dotazníku budou samozřejmě použity pouze pro studijní účely.

Předem děkuji za spolupráci.

S pozdravem a přáním hezkého dne Zuzana Sádlová

1. Využíváte v současné době geodata (GIS) v rámci naplňování Vaší činnosti?

2. Jaké prvky v rámci Vaší činnosti evidujete? (př. dopravní značení, zeleň, mosty, atd.)

2.1. Ke kterým evidovaným prvkům využíváte získaná geodata? (př. pasport silnic, mostů, atd.)

2.2. Které prvky máte pouze v evidenci?

3. Jak jste spokojeni se zpracováním (formou) geodat? (př. jsou vytvořené mapy, tabulky, databáze přehledné, ve Vámi vyhovujícím formátu, ...)

4. Jak jste spokojeni (nespokojeni) s přesností a aktuálností dat v rámci Vaší OS?

4.1. Jste seznámeni kdy, a jak dochází k zaměřování nových prvků nebo k aktualizaci již stávajících?

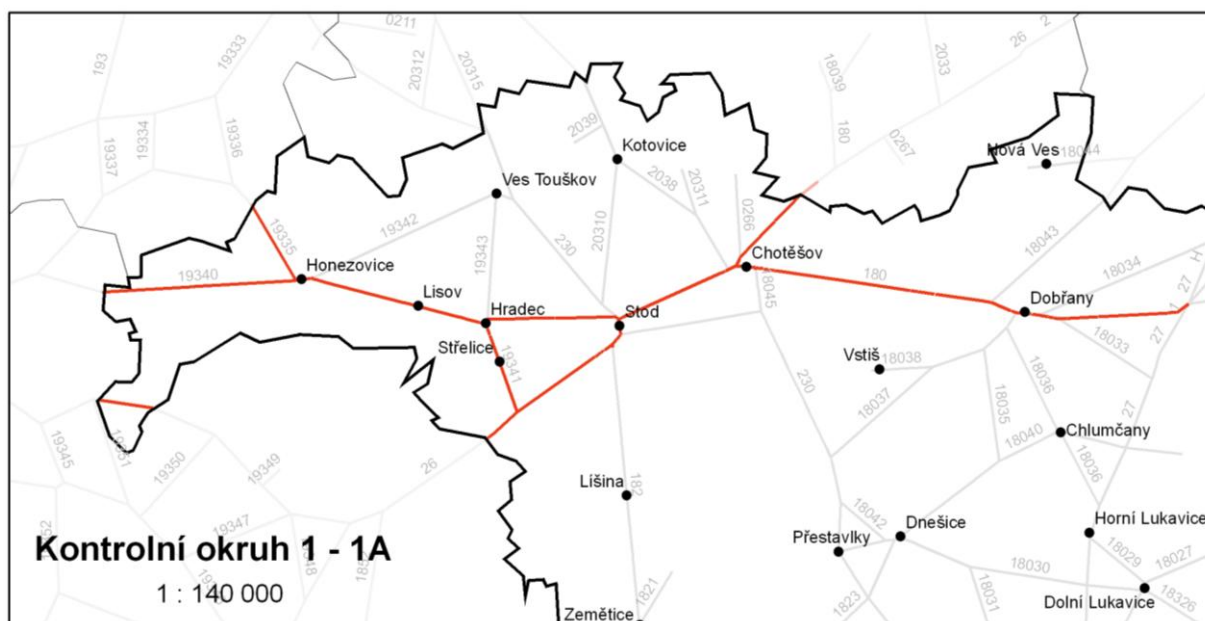
4.2. Pokud ne, měli byste zájem o takové informace?

5. **Jak jste spokojeni se spoluprací v rámci GIS s odborem informatiky Plzeňského kraje?**
6. **Myslíte si, že byste na Vaší pobočce OS využili pracovníka, který by měl jako hlavní náplň práce „správu geodat“ v rámci Vaší SÚS? (bez ohledu na finance)**
 - Jestli ANO tak proč?
 - Jestli NE tak proč?
7. **Využili byste vytvoření 3D map Vámi spravovaného území nebo pouze problémových částí při zimní údržbě?**
8. **Máte nějaké další vlastní návrhy či požadavky na využití nebo vytvoření nových geodat?** *(př. zavedení evidence nových prvků, 3D mapy reliéfu, zanesení nových prvků do stávajících databází)*
9. **Bylo by pro Vás „ulehčením,“ kdybyste měli všechny evidované prvky zanesené v elektronické podobě v mapách a možné kdykoliv k vytisknutí podle potřeby?**

Příloha č. 6: UKÁZKA 16 OKRUHŮ PRO KONTROLY SILNIC

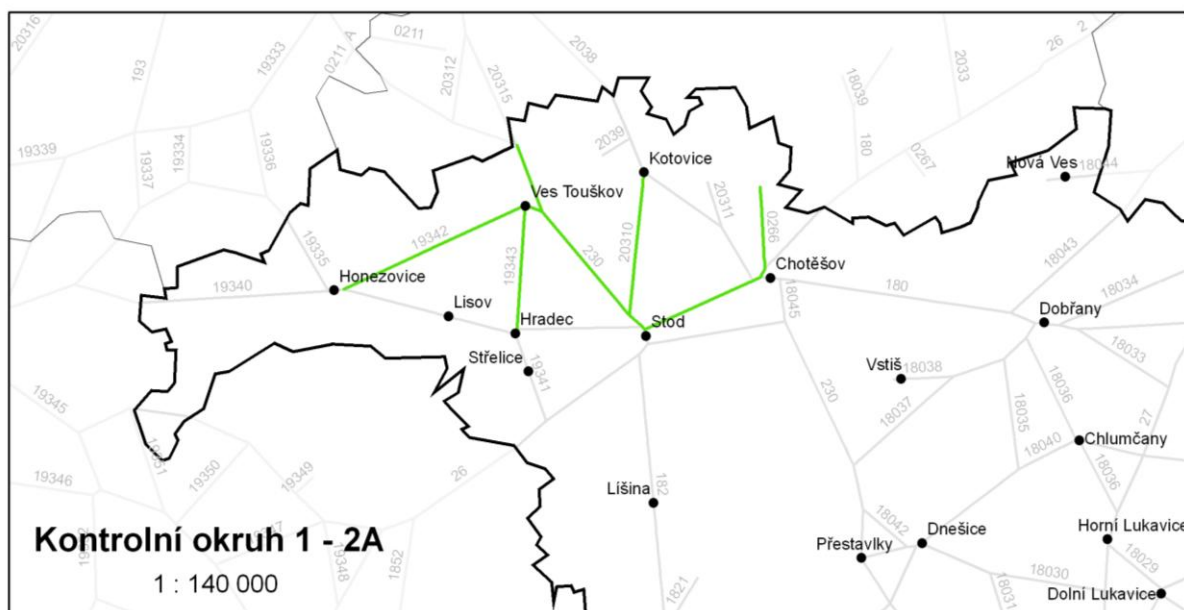
ČÍSELNÍK SILNIC - ÚSEKY OKRUHU: 1-1A

Okruh	Silnice	Pořadí	Popis
1-1A	I/26	1	Stod (x s II/230) - Chotěšov - hr.okr.PS
1-1A	I/26	2	hr.okr.PS - Chotěšov (x s II/180)
1-1A	II/180	3	Chotěšov - Dobřany- x s I/27 (Vysoká)
1-1A	II/180	4	x s I/27(Vysoká) - Dobřany - Chotěšov(x s I/2)
1-1A	I/26	5	Chotěšov - Stod - x s III/19341
1-1A	III/19341	6	x s I/26 - Střelice - Hradec (x s III/19340)
1-1A	III/19340	7	Hradec - Stod (x s II/230)
1-1A	III/19340	8	Stod (x s II/230) - Honezovice (x s III/19335)
1-1A	III/19335	9	Honezovice- hr.okr.TC
1-1A	III/19335	10	hr.okr.TC - Honezovice (x s III/19340)
1-1A	III/19340	11	Honezovice- hr.okr.DO
1-1A	III/19348	12	hr.okr.DO - hr.okr.DO (sv.Barbora)
1-1A	III/19348	13	hr.okr.DO (sv.Barbora) -hr.okr.DO
1-1A	III/19340	14	hr.okr.DO-Honezovice-Hradec (x s III/19341)
1-1A	III/19341	15	Hradec-Střelice - x s I/26
1-1A	I/26	16	x s III/19341 - hr.okr.DO
1-1A	I/26	17	hr.okr.DO-Stod



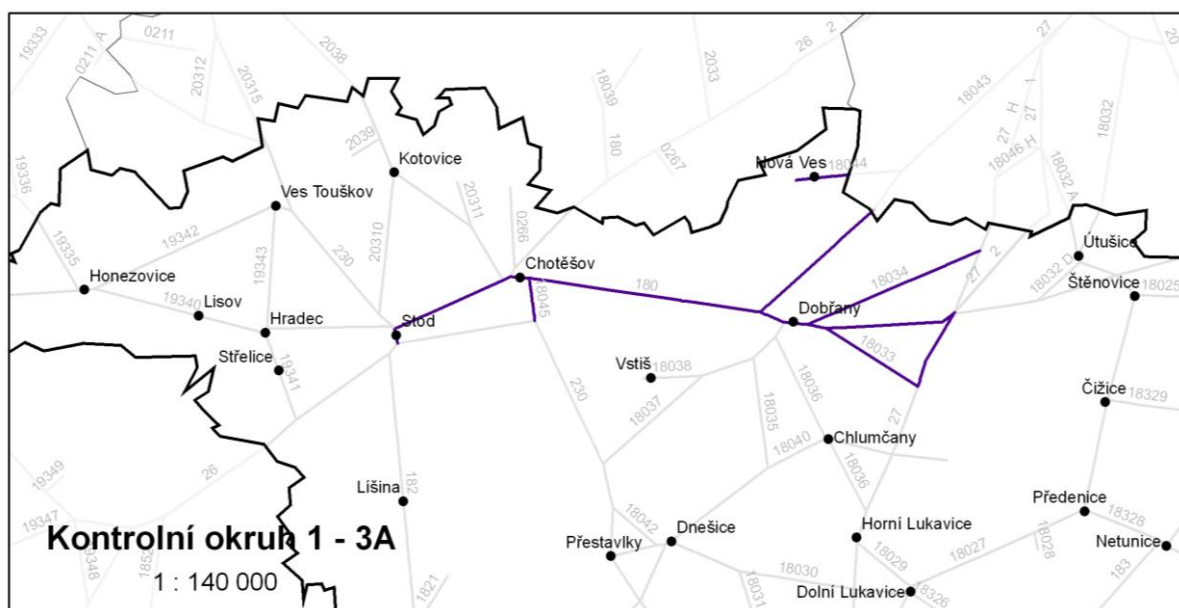
ČÍSELNÍK SILNIC - ÚSEKY OKRUHU: 1-2A

Okruh	Silnice	Pořadí	Popis
1 - 2A	I/26	1	Stod - Chotěšov - hr.okr.PS
1 - 2A	I/26	2	hr.okr.PS - Chotěšov (x s III/0266)
1 - 2A	III/0266	3	Chotěšov - Týnec
1 - 2A	III/0266	4	Týnec – Chotěšov (x s I/26)
1 - 2A	I/26	5	Chotěšov (x s III/0266) - Stod (x s II/230)
1 - 2A	II/230	6	Stod (x s I/26) - x s III/20310
1 - 2A	III/20310	7	Stod - Kotovice (x s III/2038)
1 - 2A	III/20310	8	Kotovice - Stod (x s II/230)
1 - 2A	II/230	9	Stod (x s III/20310) - hr.okr.PS
1 - 2A	II/230	10	hr.okr.PS - x s III/19342
1 - 2A	III/19342	11	x s II/230 – Honezovice (x s III/19340)
1 - 2A	III/19342	12	Honezovice - Ves Touškov (x s III/19343)
1 - 2A	III/19343	13	Ves Touškov – Hradec (x s III/19340)
1 - 2A	III/19343	14	Hradec - Ves Touškov
1 - 2A	III/19342	15	Ves Touškov (x s III/19343)- x s II/230
1 - 2A	II/230	16	x s III/19342-Stod (x s I/26)
1 - 2A	I/26	17	Stod (x s II/230) - hr.okr.DO
1 - 2A	I/26	18	hr.okr.DO - Stod



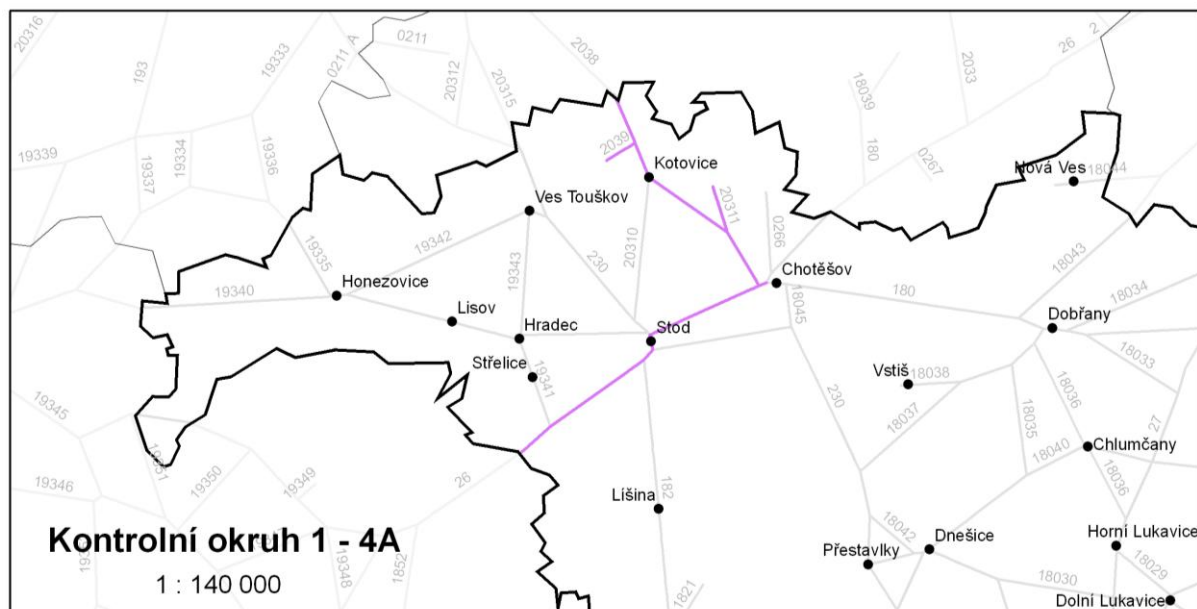
ČÍSELNÍK SILNIC - ÚSEKY OKRUHU: 1-3A

Okruh	Silnice	Pořadí	Popis
1-3A	I/26	1	Stod - Chotěšov - hr.okr.PS
1-3A	I/26	2	hr.okr.PS – Chotěšov (x s II/180)
1-3A	II/180	3	Chotěšov - Dobřany - x s III/18033
1-3A	II/18033	4	Dobřany - x s I/27 (stará Vysoká)
1-3A	II/18033	5	x s I/27 – Dobřany (x s II/180)
1-3A	II/180	6	x s III/18033 - x s I/27 (Vysoká)
1-3A	II/180	7	x s I/27 (Vysoká) – Dobřany (x s III/18034)
1-3A	III/18034	8	Dobřany (x s II/180) – Šlovice (x s I/27)
1-3A	III/18034	9	Šlovice – Dobřany (x s II/180)
1-3A	II/180	10	Dobřany (x s III/18034) - x s III/18043
1-3A	III/18043	11	Dobřany (x s II/180) - Lhota - hr.okr.PM
1-3A	III/18043	12	hr.okr.PM – Lhota (x s III/18044)
1-3A	III/18044	13	Lhota - Nová Ves
1-3A	III/18044	14	Nová Ves – Lhota (x s III/18043)
1-3A	III/18043	15	Lhota – Dobřany (x s II/180)
1-3A	II/180	16	Dobřany (x s III/18043) – Chotěšov (x s III/1804)
1-3A	III/18045	17	Chotěšov - Mantov - x s II/230
1-3A	III/18045	18	x s II/230 - Mantov – Chotěšov (x s II/180)
1-3A	II/180	19	x s II/18045 - x s I/26
1-3A	I/26	20	Chotěšov (x s II/180) - Stod - hr.okr.DO
1-3A	I/26	21	hr.okr.DO - Stod



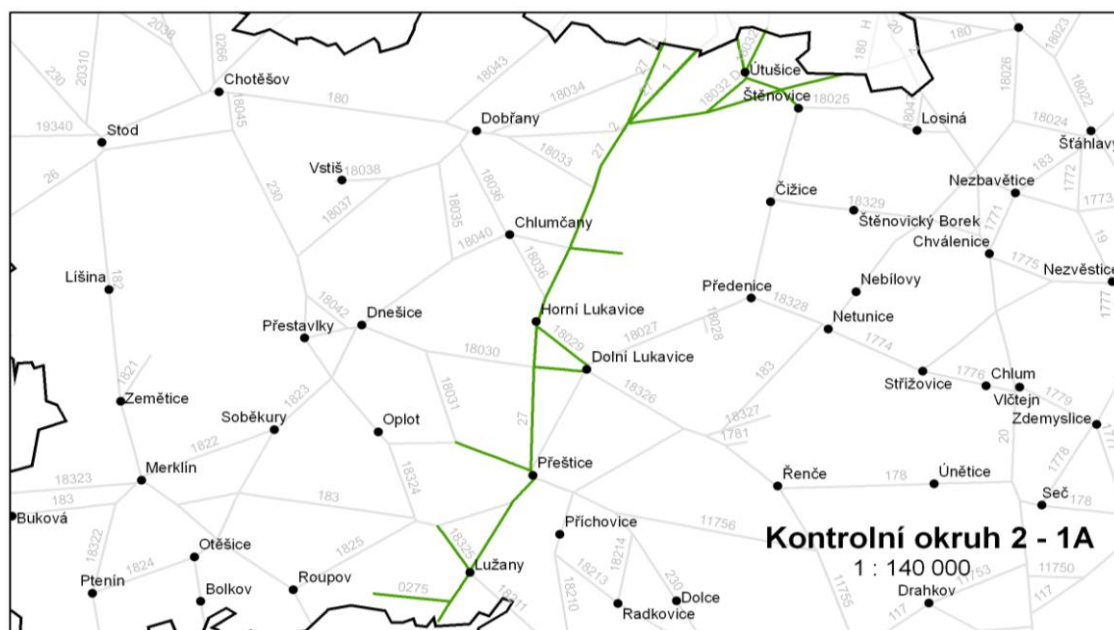
ČÍSELNÍK SILNIC - ÚSEKY OKRUHU: 1-4A

Okruh	Silnice	Pořadí	Popis
1-4A	I/26	1	Stod - Chotěšov - hr.okr.PS
1-4A	I/26	2	hr.okr.PS – Chotěšov (x s III/2038)
1-4A	III/2038	3	Chotěšov (x s I/26)- x s III/20311
1-4A	III/20311	4	x s III/2038 - Hořovice
1-4A	III/20311	5	Hořovice - x s III/2038
1-4A	III/2038	6	x s III/20311 - hr.okr.PS
1-4A	III/2038	7	hr.okr.PS- x s III/2039 (Nový)
1-4A	III/2039	8	Nový - Záluží
1-4A	III/2039	9	Záluží – Nový (x s III/2038)
1-4A	III/2038	10	x s III/2039 - x s I/26
1-4A	I/26	11	Chotěšov (x s III/2038)-Stod (x s II/230)
1-4A	II/230	12	Stod (x s I/26) - hr.okr.PS
1-4A	II/230	13	hr.okr.PS - Stod (I/26)
1-4A	I/26	14	Stod-hr.okr.DO
1-4A	I/26	15	hr.okr.DO-Stod



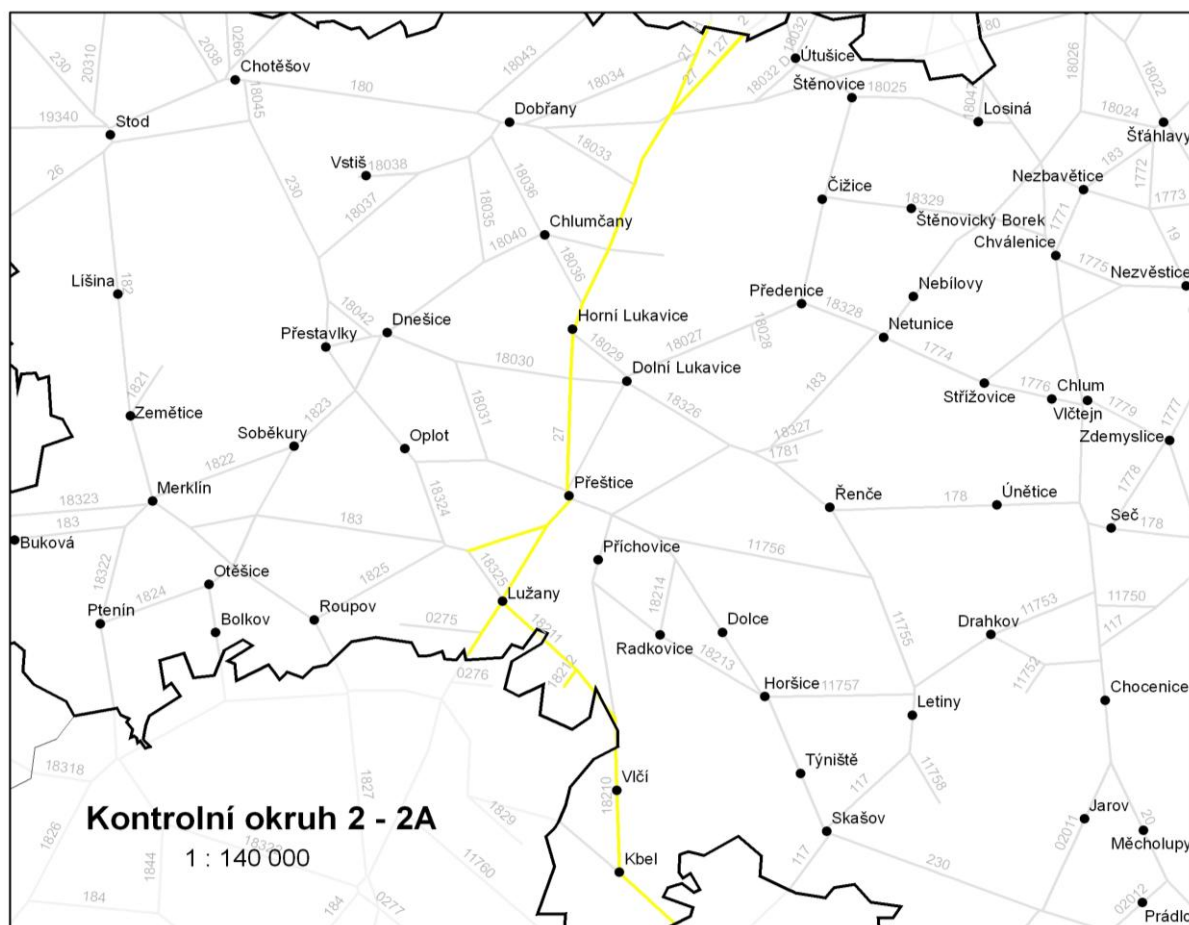
ČÍSELNÍK SILNIC - ÚSEKY OKRUHU: 2-1A

Okruh	Silnice	Pořadí	Popis
2 - 1A	I/27	1	x II/230 Přeštice - x hr. PM
2 - 1A	I/27	2	hr. PM- x II/180
2 - 1A	II/180	3	x s I/27(Vysoká)-hr.okr.PM
2 - 1A	II/180	4	hr.okr.PM-x s III/18032
2 - 1A	III/18032	5	x s II/180-hr.okr.PM
2 - 1A	III/18032	6	hr. PM - x III/18032a
2 - 1A	III/18032a	7	Útušice-hr.okr.PM
2 - 1A	III/18032a	8	hr.okr.PM-Útušice
2 - 1A	III/18032	9	x III/18032a - III/18032d
2 - 1A	III/18032d	10	Útušice x III/18032 - x s II/180
2 - 1A	III/18032d	11	x s II/180 - x III/18032 Útušice
2 - 1A	III/18032	12	Útušice x III/18032d- x s II/180
2 - 1A	II/180	13	x s III/18032- x s I/27
2 - 1A	I/27	14	x s II/180- x s III/18040 (na Hradčany)
2 - 1A	III/18040	15	s I/27-Hradčany konec
2 - 1A	III/18040	16	konec Hradčany-x s I/27
2 - 1A	I/27	17	x s II/18040-x s III/18029 Horní Lukavice
2 - 1A	III/18029	18	x s I/27- x III/18027 Dolní Lukavice
2 - 1A	III/18029	19	x III/18027- x s I/27 Horní Lukavice
2 - 1A	I/27	20	x III/18029 Horní Lukavice - x III/18030
2 - 1A	III/18030	21	x s I/27- x III/18027 Dolní Lukavice
2 - 1A	III/18030	22	Dolní Lukavice x III/18027-x s I/27
2 - 1A	I/27	23	x III/18030 - x II/230 Přeštice
2 - 1A	II/230	24	x I/27 Přeštice- x III/18031 Žerovice
2 - 1A	II/230	25	x III/18031 Žerovice- x I/27 Přeštice
2 - 1A	I/27	26	x II/230 Přeštice- x III/18325 Lužany
2 - 1A	III/18325	27	x I/27 Lužany- x II/183 Skočice
2 - 1A	III/18325	28	x II/183 Skočice- x I/27 Lužany
2 - 1A	I/27	29	x Lužany III/18325 - Lužany III/0275
2 - 1A	III/0275	30	x s I/27 - Dl.Louka konec
2 - 1A	III/0275	31	konec Dl.Louka x s I/27



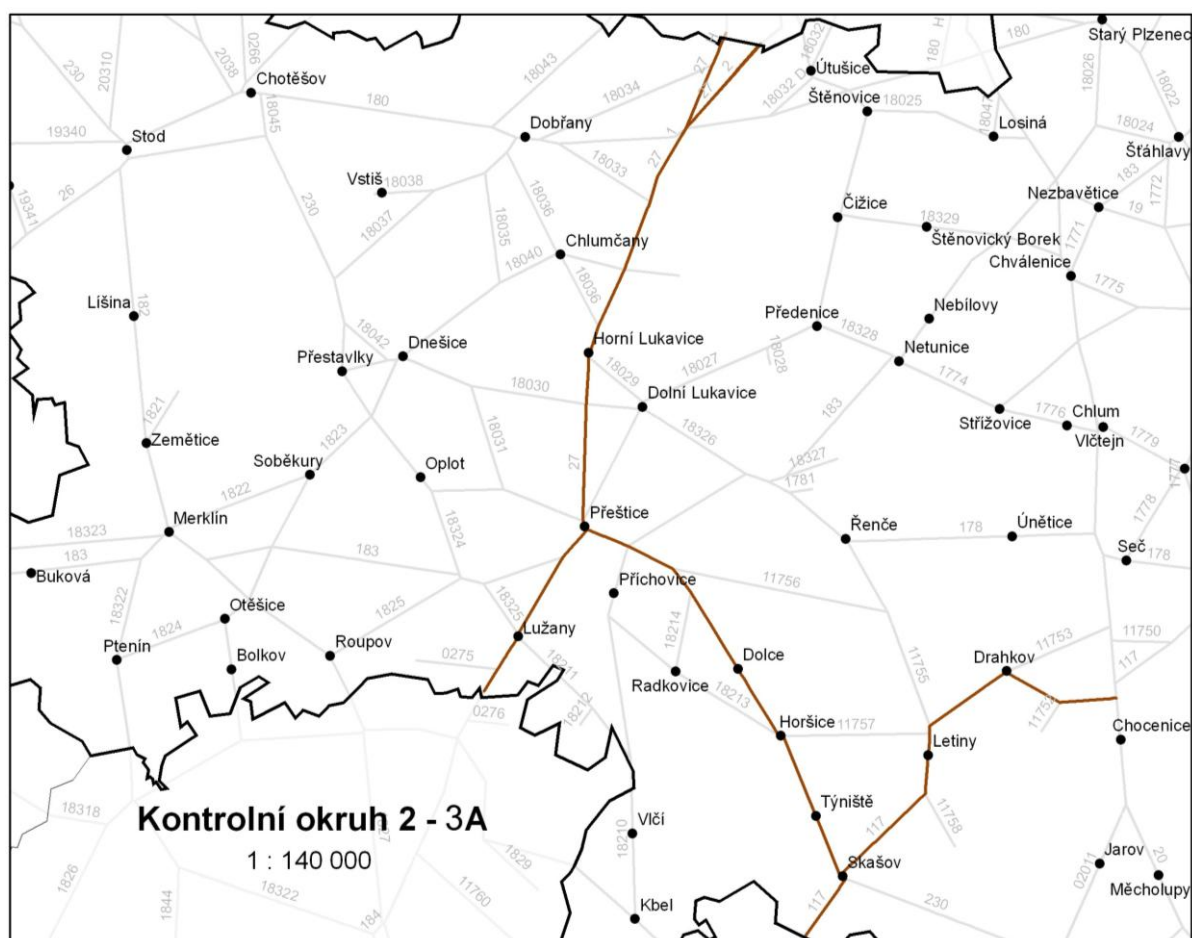
ČÍSELNÍK SILNIC - ÚSEKY OKRUHU: 2-2A

Okruh	Silnice	Pořadí	Popis
2-2A	I/27	1	x II/230 Přeštice-hr.okr.PM
2-2A	I/27	2	hr.okr.PM-Přeštice x II/183
2-2A	II/183	3	x I/27 Přeštice- x III/18325
2-2A	II/183	4	x III/18325 Skočice-Přeštice x I/27
2-2A	I/27	5	Přeštice x II/183 - hr.KT
2-2A	I/27	6	hr.KT-x III/18111
2-2A	III/18211	7	Lužany x I/27-xIII/18212
2-2A	III/18212	8	x s III/18211-Zelené konec
2-2A	III/18212	9	Zelené konec- x s III/18211
2-2A	III/18211	10	xIII/18212- hr.KT
2-2A	III/18210	11	hr. KT-Vlčí.Kbel
2-2A	II/182	12	x III/18210Kbel- hr.KT (na Stropčice)
2-2A	II/182	13	hr.okr.KT-Malinec-hr.okr.KT (na Měčín)
2-2A	II/182	14	hr.okr.KT (na Měčín)- Kbel x III/18210
2-2A	III/18210	15	Kbel x II/182 - Vlčí - hr.KT
2-2A	III/18211	16	hr.KT- Lužany x I/27
2-2A	I/27	17	x III/18211 Lužany- x II/230 (směr Nepomuk)



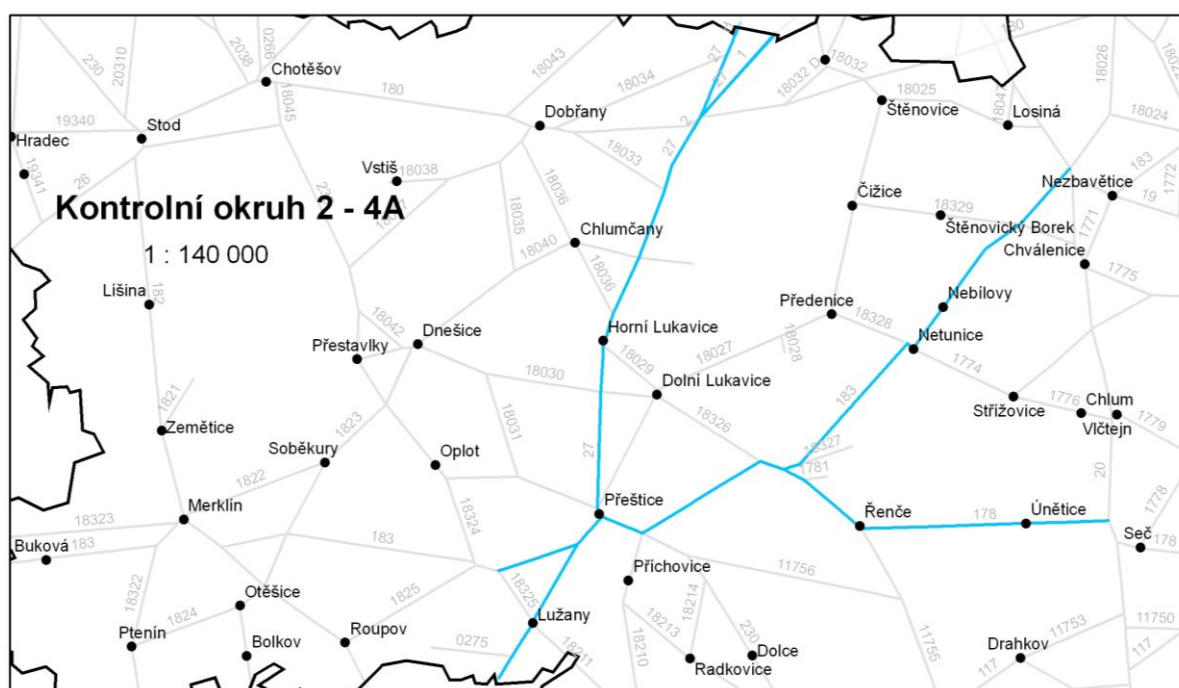
ČÍSELNÍK SILNIC - ÚSEKY OKRUHU: 2-3A

Okruh	Silnice	Pořadí	Popis
2-3A	I/27	2	hr. PM- hr. O. KT
2-3A	I/27	3	hr.o.KT - x II/230 (na Nepomuk)
2-3A	II/230	4	x I/27 Přeštice - Kokořov x III/02011
2-3A	I/27	1	x II/230 Přeštice-hr. PM
2-3A	II/230	5	x III/02011 Kokořov- Skašov x II/117 (na Měčín)
2-3A	II/117	6	x II/230 Skašov-hr.okr.KT (na Měčín)
2-3A	II/117	7	hr.okr.KT - x II/230 Skašov
2-3A	II/230	8	x II/117 (na Měčín)- x II/117 (na Letiny)
2-3A	II/117	9	x II/230 Skašov-x s I/20 Kotousov
2-3A	II/117	10	x s I/20 Kotousov - x II/230 Skašov
2-3A	II/230	11	x II/117 Skašov (na Letiny)- x I/27 Přeštice



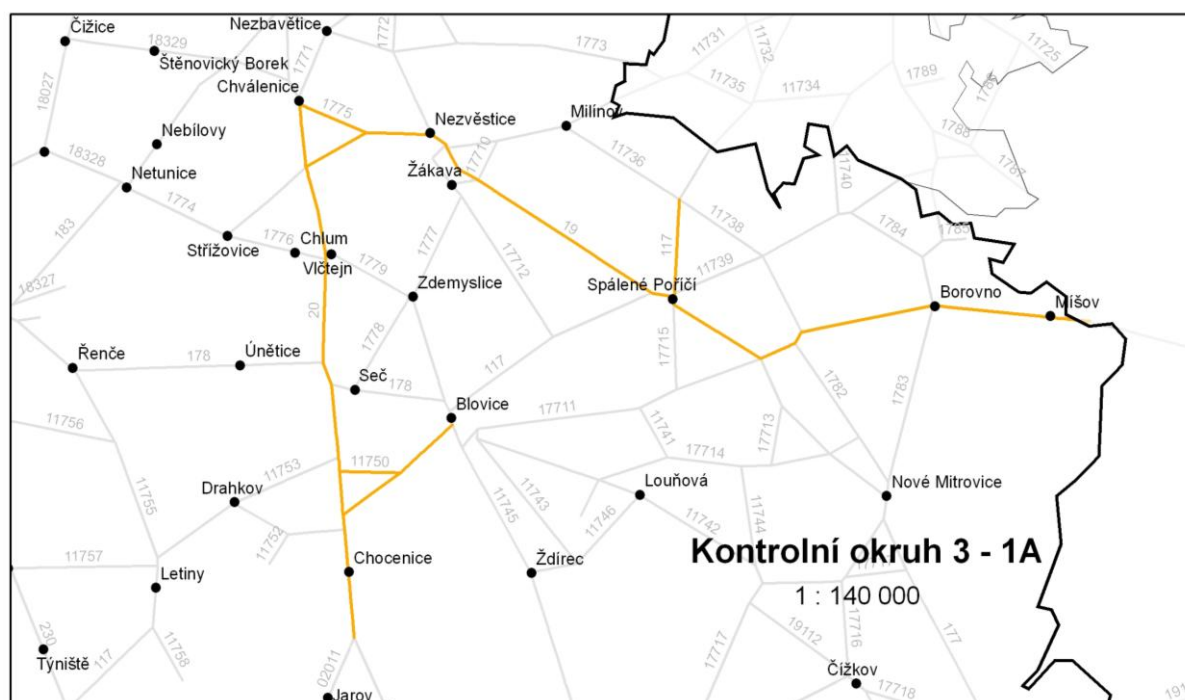
ČÍSELNÍK SILNIC - ÚSEKY OKRUHU: 2-4A

Okruh	Silnice	Pořadí	Popis
2-4A	I/27	1	x II/230 Přeštice-hr.okr.PM
2-4A	I/27	2	hr.PM - hr. KT
2-4A	I/27	3	hr. KT - Přeštice x II/183
2-4A	II/183	4	x I/27 Přeštice - x III/18325 Skočice
2-4A	II/183	5	x III/18325 Skočice - I/27 Přeštice
2-4A	I/27	6	x II/183 Přeštice - x II/230 Přeštice (na Nepomuk)
2-4A	II/183	7	x II/230 - Vodokrty - Háje - x I/20 (Skalky)
2-4A	II/183	8	x I/20 (Skalky) - Vodokrty x II/178
2-4A	II/178	9	x II/183 Vodokrty - Únětice- x I/20 (u Seče)
2-4A	II/178	10	x I/20 (u Seče) - Únětice - x II/183 Vodokrty
2-4A	II/183	11	x II/178 Vodokrty - x II/230 s III/18210 u Přeštic



ČÍSELNÍK SILNIC - ÚSEKY OKRUHU: 3-1A

Okruh	Silnice	Pořadí	Popis
3-1A	I/20	1	Seč - Zhůř (x s III/02011)
3-1A	I/20	2	(x s III/02011) Zhůř - Kotousov (x s II/117)
3-1A	II/117	3	Kotousov - x s III/11750 (Komorno)
3-1A	III/11750	4	x s III/11750 (Komorno) - Choc.Lhota
3-1A	III/11750	5	Choc.Lhota - Komorno (x s II/117)
3-1A	II/117	6	x s III/11750 - Blovice (x s II/178)
3-1A	II/117	7	Blovice (x s II/178) - Kotousov (x s I/20)
3-1A	I/20	8	Kotousov (x s II/117) - Želčany (x s III/1774)
3-1A	III/1774	9	Želčany (x s I/20) - Nezvěstice (x s I/19)
3-1A	III/1774	10	Nezvěstice (x s I/19) - x s III/1775
3-1A	III/1775	11	x s III/1774 - Chválenice (x s I/20)
3-1A	III/1775	12	Chválenice (x s I/20) - x s III/1774
3-1A	III/1774	13	x s III/1775 - Želčany (x s I/20)
3-1A	I/20	14	Želčany (x s III/1774) - hr.okr.PM
3-1A	I/20	15	hr.okr.PM - x s I/19
3-1A	I/19	16	x s I/20 - Míšov - hr.okr.PB
3-1A	I/19	17	hr.okr.PB - Míšov - Sp.Poříčí (x s II/117)
3-1A	II/117	18	Sp.Poříčí - Lipnice - hr.okr.RO
3-1A	II/117	19	hr.okr.RO - Lipnice - Sp.Poříčí (x s I/19)
3-1A	I/19	20	Sp.Poříčí - x s I/20
3-1A	I/20	21	x s I/19 - Seč



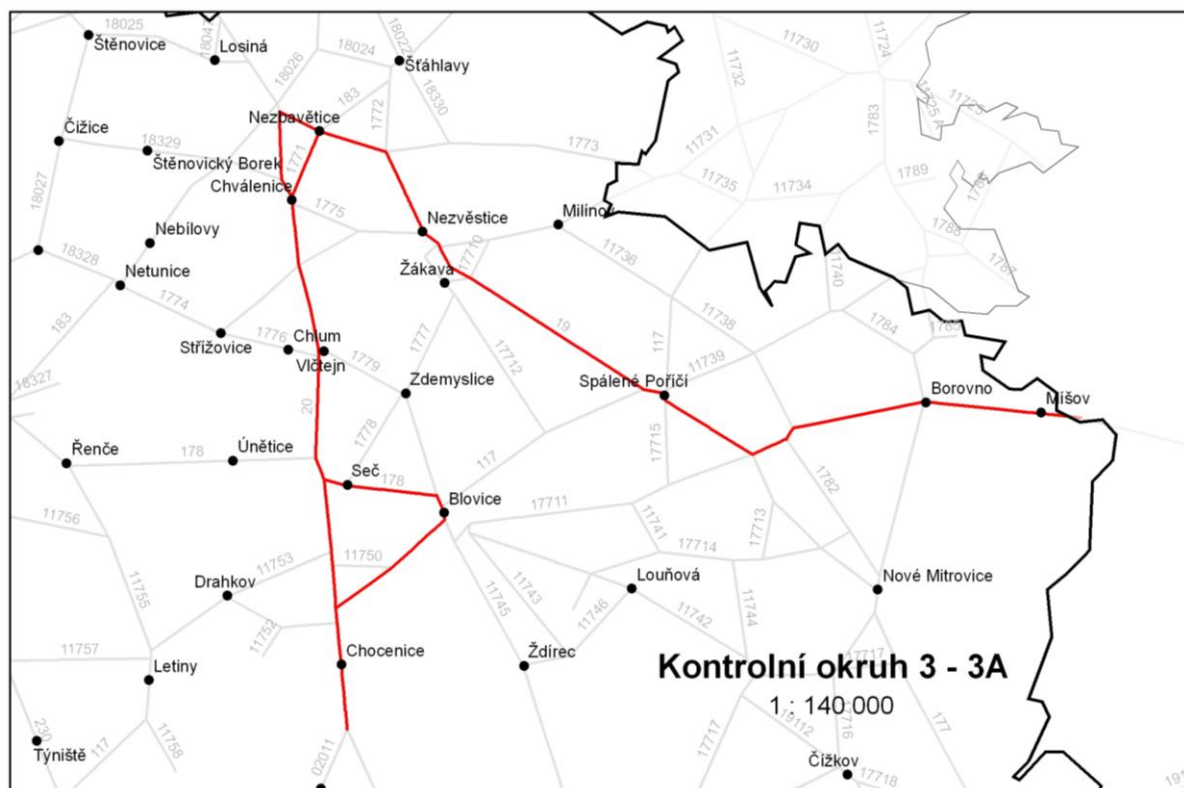
ČÍSELNÍK SILNIC - ÚSEKY OKRUHU: 3-2A

Okruh	Silnice	Pořadí	Popis
3-2A	I/20	1	Seč - Zhůř (x s III/02011)
3-2A	I/20	2	(x s III/02011) Zhůř - x s I/19
3-2A	I/19	3	x s I/20 - Míšov - hr.okr.PB
3-2A	I/19	4	hr.okr.PB - Míšov - x s II/183
3-2A	II/183	5	x s I/19 - Štáhlavy - hr.okr.RO
3-2A	II/183	6	hr.okr.RO - x s I/19
3-2A	I/19	7	x s II/183 - x s I/20
3-2A	I/20	8	x s I/19 - hr.okr.PM
3-2A	II/180	9	hr.okr.PM - St.Plzenec - Letkov (x s III/1801)
3-2A	III/18018	10	Letkov - Tymákov - hr.okr.RO
3-2A	III/18018	11	hr.okr.RO - x s II/180 Letkov
3-2A	II/180	12	Letkov (x s III/18018) - hr.okr.PS
3-2A	II/180	13	hr.okr.PS - Letkov (x s III/18019)
3-2A	III/18019	14	Letkov (x s II/180) - hr.okr.PM
3-2A	III/18019	15	hr.okr.PM - Letkov (x s II/180)
3-2A	II/180	16	Letkov (x s III/18019) - hr.okr.PM
3-2A	I/20	17	hr.okr.PM - Seč



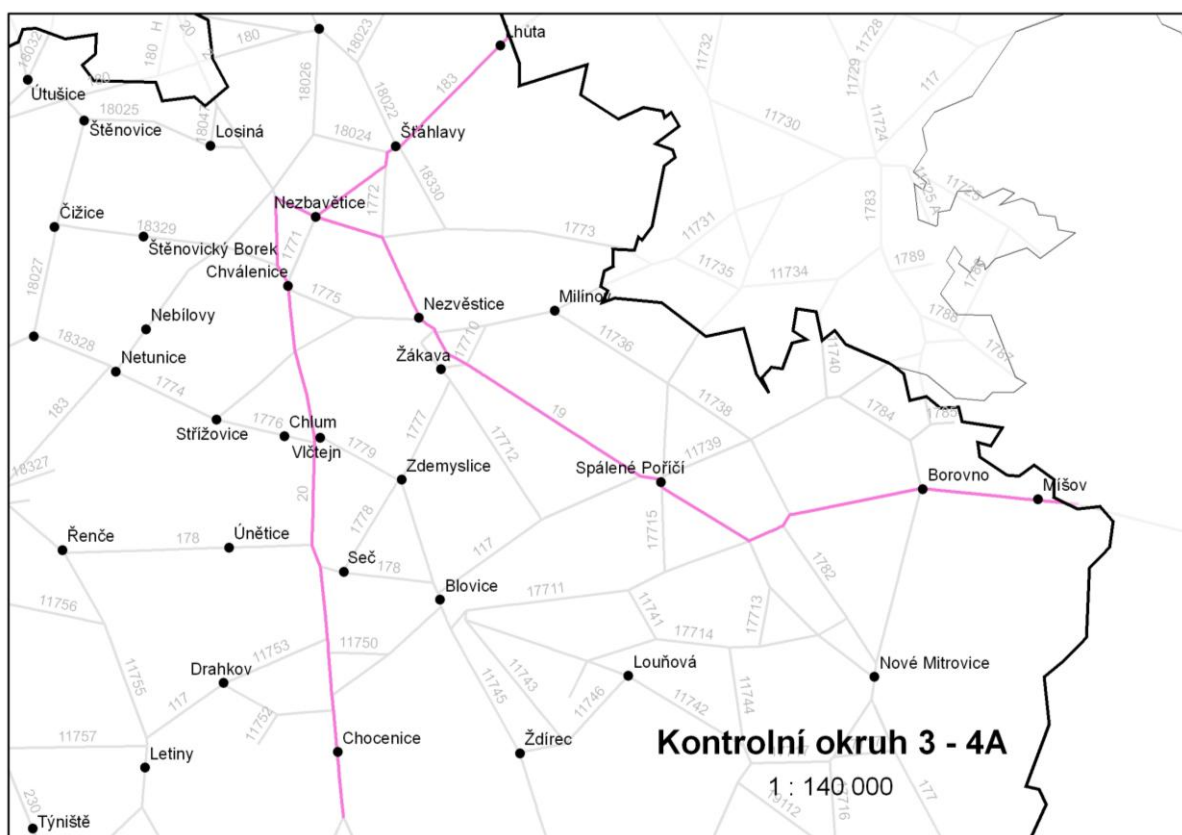
ČÍSELNÍK SILNIC - ÚSEKY OKRUHU: 3-3A

Okruh	Silnice	Pořadí	Popis
3-3A	I/20	1	Seč - Zhůř (x s III/02011)
3-3A	I/20	2	(x s III/02011) Zhůř - hr.okr.PM
3-3A	I/20	3	hr.okr.PM - x s I/19
3-3A	I/19	4	x s I/20 - Míšov - hr.okr.PB
3-3A	I/19	5	hr.okr.PB - Míšov - x s III/1771
3-3A	III/1771	6	x s I/19 - Nezavětice - Chválenice (x s I/20)
3-3A	III/1771	7	Chválenice - Nezavětice - x s I/19
3-3A	I/19	8	x s III/1771 - x s I/20
3-3A	I/20	9	x s I/19 - Seč (x s II/178)
3-3A	II/178	10	Seč (x s I/20) - Blovice (x s II/117)
3-3A	II/117	11	Blovice (x s II/178) - Kotousov (x s I/20)
3-3A	II/117	12	Kotousov (x s I/20) - Blovice (x s II/178)
3-3A	II/178	13	Blovice - Seč (x s I/20)



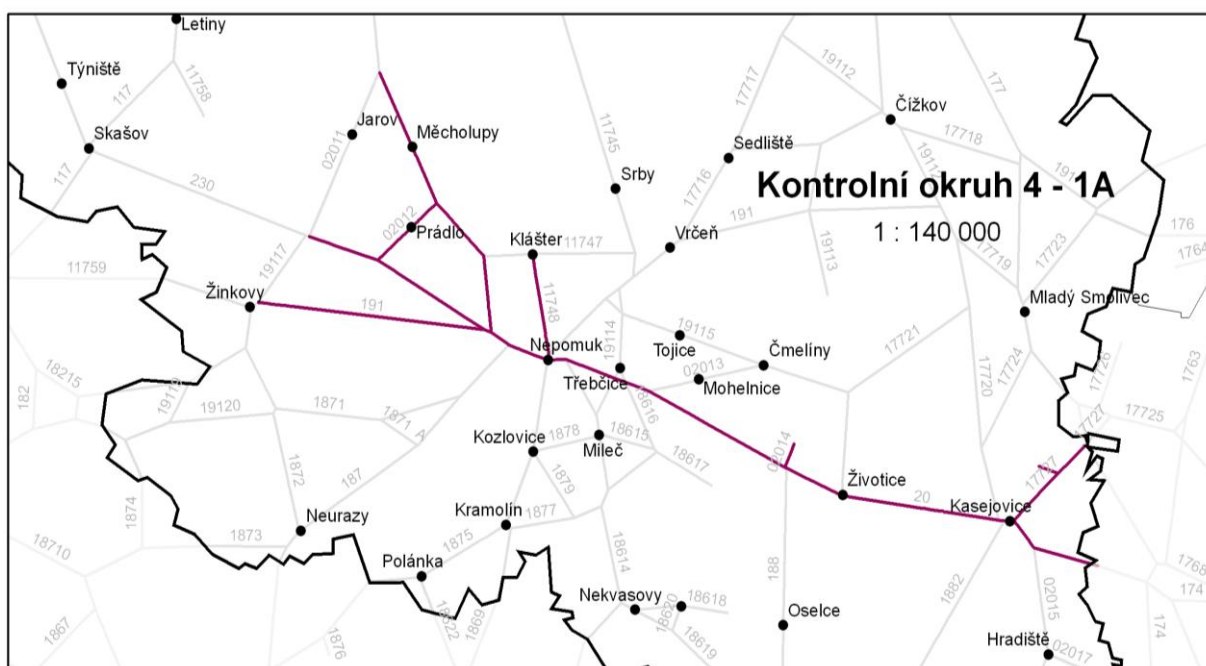
ČÍSELNÍK SILNIC - ÚSEKY OKRUHU: 3-4A

Okruh	Silnice	Pořadí	Popis
3-4A	I/20	1	Seč - Zhůř (x s III/02011)
3-4A	I/20	2	(x s III/02011) Zhůř - hr.okr.PM
3-4A	I/20	3	hr.okr.PM - x s I/19
3-4A	I/19	4	x s I/19 - Míšov - hr.okr.PB
3-4A	I/19	5	hr.okr.PB - x s II/177
3-4A	II/177	6	x I/19 (u sloupu) - x s III/17717
3-4A	II/177	7	x s III/17717 - x s I/19 (u sloupu)
3-4A	I/19	8	x s II/177 - Nezvěstice - x s II/183
3-4A	II/183	9	x s I/19 - Šťáhlavy - hr.okr.RO
3-4A	II/183	10	hr.okr.RO - Šťáhlavy - x s I/19
3-4A	I/19	11	x s II/183 - x s I/20
3-4A	I/20	12	x s I/19 - Seč



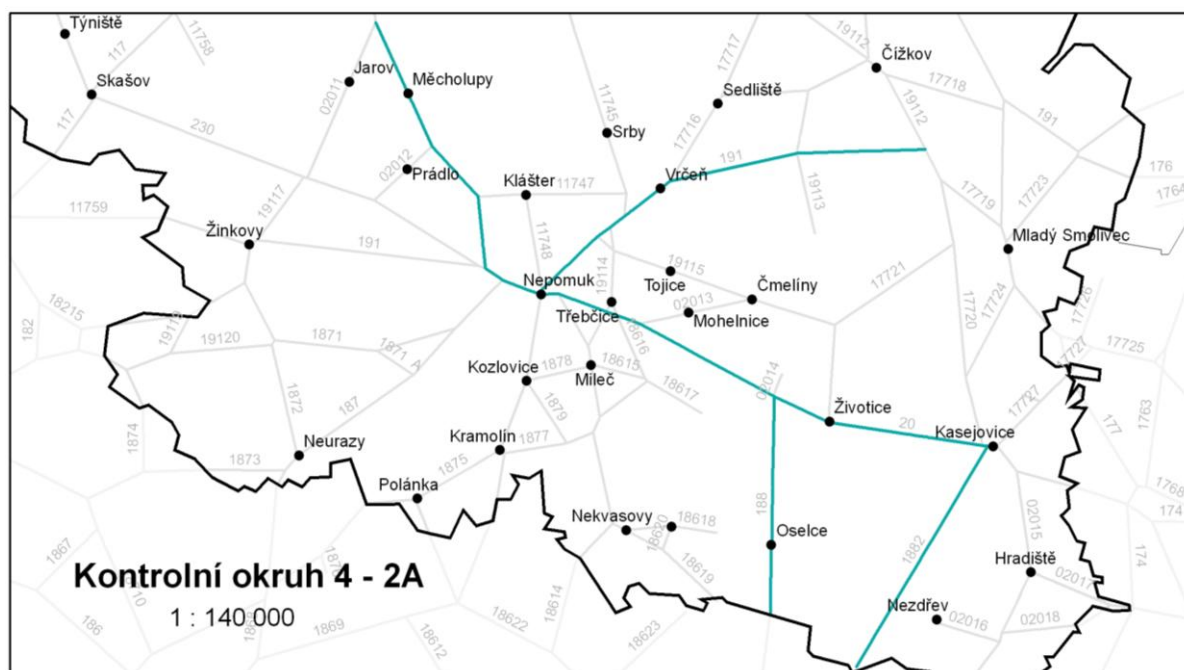
ČÍSELNÍK SILNIC - ÚSEKY OKRUHU: 4-1A

Okruh	Silnice	Pořadí	Popis
4-1A	I/20	1	Nepomuk (x II/191) - Zhůř x III/02011
4-1A	I/20	2	x III/02011 Zhůř - x III/02012 (na Prádlu)
4-1A	III/02012	3	x I/20 - Prádlu - x II/230
4-1A	III/02012	4	x II/230 - Prádlu - x I/20
4-1A	I/20	5	x III/02012 - II/230 (Nepomuk)
4-1A	II/230	6	Nepomuk x I/20 - x III/02011 Kokořov
4-1A	II/230	7	x III/02011 Kokořov - x II/191
4-1A	II/191	8	x II/230 - Žinkovy - hr.okr.KT
4-1A	II/191	9	hr.okr.KT - Žinkovy - x II/230
4-1A	II/230	10	x II/191 - x I/20 Nepomuk
4-1A	I/20	11	x II/230 - Nepomuk (II/191)
4-1A	III/11748	12	x II/191 (Nepomuk) - x III/11747 Klášter
4-1A	III/11748	13	x III/11747 Klášter - x II/191 (Nepomuk)
4-1A	I/20	14	x II/191 (Nepomuk) - hr.okr.ST
4-1A	I/20	15	hr.okr.ST - x III/17727 (Kasejovice)
4-1A	III/17727	16	x I/20 Kasejovice - hr.okr.ST
4-1A	III/17727	17	hr.okr.ST - x III/17728
4-1A	III/17728	18	x III/17727 - Újezd u Kasejovic (konec)
4-1A	III/17728	19	Újezd u Kasejovic - x III/17727
4-1A	III/17727	20	x III/17728 - x I/20 Kasejovice
4-1A	I/20	21	Kasejovice x III/17727 - x III/02014
4-1A	III/02014	22	x I/20 - Podhůří (konec)
4-1A	III/02014	23	Podhůří (konec) - x I/20
4-1A	I/20	24	x III/02014 - x II/191 (Nepomuk)



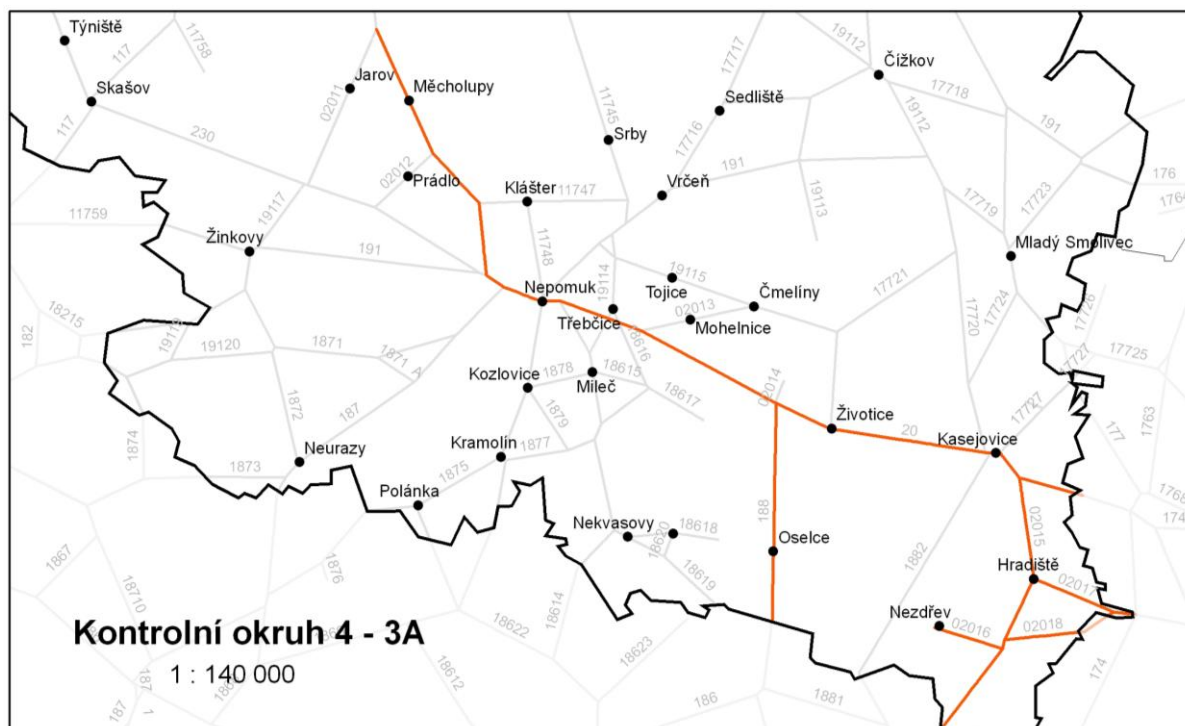
ČÍSELNÍK SILNIC - ÚSEKY OKRUHU: 4-2A

Okruh	Silnice	Pořadí	Popis
4-2A	I/20	1	x II/191 (Nepomuk) - x III/02011 Zhůř
4-2A	I/20	2	Zhůř - x II/191 (Nepomuk)
4-2A	II/191	3	x I/20 (Nepomuk) - Vrčeň - Dožice
4-2A	II/191	4	Dožice - Vrčeň - x I/20 (Nepomuk)
4-2A	I/20	5	x II/191 (Nepomuk) - x II/188
4-2A	II/188	6	x I/20 - Kotouň - hr.KT
4-2A	II/188	7	hr.KT - Kotouň - x I/20
4-2A	I/20	8	x II/188 - hr.ST
4-2A	I/20	9	hr.ST - x III/1882 (Kasejovice)
4-2A	III/1882	10	x I/20 - Řesanice - Nová Ves - hr. KT
4-2A	III/1882	11	hr.KT - Řesanice - Nová Ves - x I/20
4-2A	I/20	12	x III/1882 (Kasejovice) - II/191 (Nepomuk)



ČÍSELNÍK SILNIC - ÚSEKY OKRUHU: 4-3A

Okruh	Silnice	Pořadí	Popis
4-3A	I/20	1	x II/191 (Nepomuk) - x III/02011 Zhůř
4-3A	I/20	2	x III/02011 Zhůř - x II/188 (na Kotouň) - hr. ST
4-3A	I/20	3	hr.ST - x III/02015
4-3A	III/02015	4	x I/20 - Hradiště - Bezděkov - hr.KT
4-3A	III/02015	5	hr.KT - Bezděkov - x III/02016
4-3A	III/02016	6	x III/02015 - Nezdřev konec
4-3A	III/02016	7	Nezdřev konec - x III/02015
4-3A	III/02015	8	x III/02016 - x III/02018
4-3A	III/02018	9	x III/02015 - Záhorčičky - hr.ST
4-3A	III/02018	10	hr.ST - Záhorčičky - x III/02015
4-3A	III/02015	11	x III/02018 x III/02017 (Hradiště)
4-3A	III/02017	12	x III/02015 (Hradiště) - hr.ST
4-3A	III/02017	13	hr.ST - x III/02015 (Hradiště)
4-3A	III/02015	14	x III/02017 Hradiště - x I/20 Kasejovice
4-3A	I/20	15	x III/02015 Kasejovice - x II/191 (Nepomuk)



ČÍSELNÍK SILNIC - ÚSEKY OKRUHU: 4-4B

Okruh	Silnice	Pořadí	Popis
4-4B	II/191	1	x III/19115 Dvorec - Vrčeň - Dožice
4-4B	III/19112	2	x II/191 Dožice- x III/17718
4-4B	III/17718	3	x III/19112 - x II/177 Radošice
4-4B	III/17718	4	x II/177 Radošice- x III/19112
4-4B	III/19112	5	x III/17718 - x III/17716 Čížkov
4-4B	III/17716	6	x III/19112- Železný Újezd - Nové Mitrovice
4-4B	III/17716	7	Nové Mitrovice II/177- x II/11717 Železný Újezd
4-4B	III/17717	8	x III/17716 Železný Újezd - x II/177
4-4B	III/17717	9	x II/177- x III/17716 Železný Újezd
4-4B	III/17716	10	x III/17717 Ž. Újezd - x III/17717(na Přeš
4-4B	III/17717	11	x III/17716 Ž. Újezd - x III/11742 Přešín
4-4B	III/17717	12	x III/11742 Přešín- x III/17716 Ž. Újezd
4-4B	III/17716	13	x III/17717 Ž. Újezd- x III/19112 Čížkov
4-4B	III/19112	14	x III/17716 Čížkov - x III/17717
4-4B	III/19112	15	x III/17717 - Čížkov - x III/17719 Dožice
4-4B	III/17719	16	x II/191 Dožice - x III/17720
4-4B	III/17719	17	x III/17720 - x II/191 Dožice
4-4B	II/191	18	Dožice - III/19113
4-4B	III/19113	19	x II/191 - Liškov
4-4B	III/19113	20	Liškov - Čečovice - x III/17716 Zahrádka
4-4B	III/17716	21	x III/19113 Zahrádka - III/19112 Čížkov (na Přešín)
4-4B	III/17716	22	x III/19112 Čížkov (na Přešín)- III/19113 Zahrádka
4-4B	III/19113	23	x III/17716 - Čečovice - x II/191
4-4B	II/191	24	x III/19113 - x III/17716 Vrčeň
4-4B	III/17716	25	x II/191 Vrčeň - Sedliště - x III/19113 Zahrádka
4-4B	III/17716	26	x III/19113 Zahrádka - x III/17717 Sedliště
4-4B	III/17717	27	x III/17716 Sedliště - III/11742 Přešín
4-4B	III/17717	28	III/11742 Přešín - x III/17716 Sedliště
4-4B	III/17716	29	x III/17717 Sedliště - x II/191 Vrčeň
4-4B	II/191	30	x III/17716 Vrčeň - x III/11745 Dvorec
4-4B	III/11745	31	x II/191 Dvorec - Srby - Ždírec x III/11746
4-4B	III/11745	32	x III/11746 Ždírec - Srby - x III/11747
4-4B	III/11747	33	x III/11745 - Klášter - x I/20
4-4B	III/11747	34	x I/20 - Klášter - x III/11745
4-4B	III/11745	35	x III/11747 - x II/191 Dvorec
4-4B	II/191	36	x III/11745 Dvorec - Nepomuk x I/20
4-4B	II/191	37	x I/20 - x III/19115 Dvorec

