UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
Přírodovědecká fakulta
Katedra aplikované geoinformatiky a kartografie

ANALÝZA VÝVOJE SILNIČNÍ A DÁLNIČNÍ SÍTĚ V JEDNOTLIVÝCH DEKÁDÁCH 20. STOLETÍ POMOCÍ GIS

Bakalářská práce

Radek Churaň

srpen 2010 Vedoucí bakalářské práce: RNDr. Tomáš Hudeček, Ph.D.

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně a že jsem všechny použité prameny řádně citoval.

Jsem si vědom toho, že případné použití výsledků, získaných v této práci, mimo Univerzitu Karlovu v Praze je možné pouze po písemném souhlasu této univerzity.

Svoluji k zapůjčení této práce pro studijní účely a souhlasím s tím, aby byla řádně vedena v evidenci vypůjčovatelů.

V Jesenici dne 24. srpna 2010 …….

Radek Churaň

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucímu mé práce RNDr. Tomáši Hudečkovi, Ph.D. za věnovaný čas, cenné rady a připomínky. Dále bych rád poděkoval Ing. Petrovi Jánskému, CSc. z Mapové sbírky Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze a zaměstnancům archivu Českého úřadu zeměměřického a katastrálního a Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu Dobruška za spolupráci při hledání vhodných podkladových map. V neposlední řadě děkuji mé rodině za podporu během celého studia.

Analýza vývoje silniční a dálniční sítě v jednotlivých dekádách 20. století pomocí GIS

Abstrakt

Práce si klade za cíl zhodnotit vývoj silniční sítě během 20. století společně s vytvořením vektorových vrstev pro jednotlivé roky. V úvodní části je provedena rešerše literatury věnována historickému vývoji silnic na území České republiky a nástrojům GIS, které byly použity. Součástí je textový popis vývoje silniční sítě s přiloženými mapami, ilustrujícími dobovou situaci. Digitální geodatabáze jsou důležitým výstupem práce.

Klíčová slova: silniční síť, vývoj dálnic, digitální geodatabáze

The analysis of road and highway network development in 20th century decades using GIS

Abstract

The goal of this work is to review the progression of road network during 20th century together with creating of vector layers for each year. In opening part the background research is made. It refers to historical roads development in Czech republic and to GIS tools, which have been used. Textual description of road network development is part of the work together with maps supplement, illustrating contemporary situation. Digital geodatabases are the important output of this work.

Keywords: road network, highway development, digital geodatabases

OBSAH

Seznam obrázků, map, tabulek a grafů 6

Úvod 7

Literární rešerše 8

2.1 Historický vývoj silnic 8

2.1.1 Období do vzniku samostatného státu 8

2.1.2 Období od vzniku Československé republiky do roku 1942 9

2.1.3 Období od konce války do „sametové revoluce“ 11

2.1.4 Vývoj silnic po roce 1990 13

2.2 GIS – digitalizace analogových dat 16

Metodika práce 18

Výsledky práce 20

4.1 Období okolo roku 1920 20

4.2 Období okolo roku 1936 23

4.3 Období okolo roku 1950 26

4.4 Období okolo roku 1960 29

4.5 Období okolo roku 1970 31

4.6 Období okolo roku 1985 34

4.7 Období okolo roku 1991 37

4.8 Období okolo roku 2001 39

Diskuze 42

Závěr 44

Seznam zdrojů 46

Seznam příloh 48

SEZNAM OBRÁZKŮ, MAP, TABULEK A GRAFŮ

Tabulka 1 Růst bezprašných vozovek v % délky silniční sítě 1939 – 1968 12
Obrázek 1 Upravení podkladové mapy v grafickém editoru 20
Obrázek 2 Šolcova mapa Moravy a Slezska 21
Mapa 1 Silniční síť kolem roku 1920 22
Obrázek 3 Ukázka podkladové mapy pro rok 1936 23
Obrázek 4 Bezprašné vozovky na státních silnicích v okolí Prahy 1928 a 1929 24
Mapa 2 Silniční síť kolem roku 1936 25
Obrázek 5 Ukázka podkladové mapy pro rok 1950 26
Mapa 3 Silniční síť kolem roku 1950 28
Obrázek 6 Ukázka podkladové mapy pro rok 1960 29
Mapa 4 Silniční síť kolem roku 1960 30
Obrázek 7 Ukázka podkladové mapy pro rok 1970 31
Graf 1 Druhy krytů vozovek v % pro rok 1969 32
Obrázek 8 Změny silniční sítě u vodního díla Orlík mezi lety 1950 a 1971 32
Mapa 5 Silniční síť kolem roku 1971 33
Obrázek 9 Ukázka podkladové mapy pro rok 1985 34
Obrázek 10 Obchvat Plaňan vybudovaný mezi lety 1971 a 1985 35
Tabulka 2 Nově zprovozněné úseky dálnic či rychlostních silnic do 1. 1. 1985 35
Mapa 6 Silniční síť kolem roku 1985 36
Tabulka 3 Nově zprovozněné úseky dálnic či rychlostních silnic k 1. 1. 1991 37
Mapa 7 Silniční síť kolem roku 1991 38
Graf 2 Druhy krytů vozovek v % k 1. 1. 2010 39
Tabulka 4 Nově zprovozněné úseky dálnic či rychlostních silnic k 1. 1. 2001 40
Obrázek 11 Obchvat Tábora vybudovaný mezi lety 1971 a 2001 40
Mapa 8 Silniční síť kolem roku 2001 41

KAPITOLA 1

Úvod

Předložená bakalářská práce se zabývá analýzou vývoje silniční a dálniční sítě v jednotlivých dekádách 20. století pomocí geografických informačních systémů (dále jen GIS).

Jedním z cílů této práce je vytvoření digitálních geodatabází obsahujících vektorové vrstvy silniční sítě. Pro vybrané roky byly sesbírány vhodné mapové i textové podklady, dle kterých vznikly zmíněné geodatabáze. Ty pak sloužily k dalším analýzám kvalitativních i kvantitativních změn. Zhodnocení vývoje silniční sítě z hlediska rozsahu, vedení i třídění je dalším z dílčích cílů práce.

S ohledem na specifičnost vývoje a historie České republiky byl základní předpoklad, že kritéria silniční sítě budou do velké míry ovlivněna dvěma světovými válkami, které naši zemi zasáhly. Také socialistický režim ve velké části druhé poloviny století lze považovat za příčinu rozdílů ve vývoji a aktuálním stavu silniční sítě ve srovnání se západními státy.

Veškerá práce týkající se tvorby digitálních geodatabází byla provedena pomocí nástrojů v softwaru ArcGIS ve verzi 9.3 od americké firmy ESRI. Týkala se jak georeferencování jednotlivých mapových podkladů, tak následné vektorizace. V další fázi zpracované analýzy byly kromě mapových podkladů tvořeny s vhodnými textovými zdroji, které se staly důležitou součástí práce.

První část práce je věnována rešerši literatury. Ta se věnuje jak textovému popisu rozvoje silniční sítě v České republice, tak vysvětlení použitých nástrojů GIS. Následuje shrnutí metodiky práce, zaměřené na samotnou tvorbu vrstev. V další kapitole je prostor věnován analýzám a hodnocení vývoje silniční sítě. V poslední části je provedena diskuze vyvstalých problémů a závěr.

KAPITOLA 2

Literární rešerše

2.1 Historický vývoj silnic

2.1.1 Období do vzniku samostatného státu

Přestože se v této práci nebudu prakticky zabývat obdobím do roku 1918, považuji za vhodné pojmout stručně vývoj silnic od jeho prvopočátků.

Podle Kudrnky (1971) mělo systematické zřizování cest na území České republiky svůj počátek už v dobách římského impéria. Výhodná zeměpisná poloha ve středu Evropy působila na rozvoj oboustranných obchodních styků s cizinou a dala tak vzniknout hlavním zemským obchodním cestám ve směru od hranic do vnitrozemí, tedy v Čechách do Prahy a na Moravě do Brna a Olomouce. Roubík (1938) dodává, že vstup cest do země byl podmíněn několika průsmyky v pohraničním horstvu a celkový směr cest přetrval v podstatě všechny časové změny. Obtížným byl také přechod širokým a hustým pohraničním pralesem, který chránil zemi před vpádem nepřátel. Změny ve směru cest přišly s kolonizací a vznikem měst od 13. století, kdy si tato nová centra vynutila přesměrování cest od starých hradů do svých bran. Nutno dodat tvrzení Žaluda (1961), že středověk s sebou přinesl velký technologický úpadek a silnice nedosahovaly takových kvalit, aby přetrvaly staletí, jako silnice z doby římské. Silnice vzniklé s rozkvětem měst a obchodu byly špatné a neudržované. Výjimku tvoří snad jen doba Karla IV. Za jeho vlády vznikají nové **veřejné silnice**, širší a lépe upravené, směřující avšak hlavně ku Praze. Za počátek novověkých silnic lze považovat rok 1709, kdy si Josef I. vyžádal návrh na výstavbu nejdůležitějších silnic v Rakousku. Urychlení výstavby silnic nastalo roku 1791, kdy bylo v Praze zřízeno silniční ředitelství. V roce 1799 bylo v Čechách asi 540 km státních silnic, v roce 1848 již cca 4 000 km (Kudrnka 1971). Od poloviny 19. století se ukazuje potřeba doplnit zmiňované státní silnice sítí nových vedlejších nestátních komunikací. Tento úkol připadl se zavedením nové okresní samosprávy roku 1865 okresům. Tyto silnice měly tehdy

délku 10 141 km. V letech 1865-1925 bylo vybudováno v Čechách dalších 19 359 km těchto silnic. Od poloviny 19. století také do výstavby silnic citelně zasáhl počátek výstavby **železnic** (Žalud 1961). Nejvíce se to týkalo státních silnic a dálkové dopravy. Silnice vedlejší naopak vhodně doplňovaly řídkou železniční síť. Od roku 1880 docházelo poprvé k válcování silnic, a to válci taženými koňmi. Roku 1895 bylo v Čechách poprvé použito parního válce.

2.1.2 Období od vzniku Československé republiky do roku 1942

Po vytvoření samostatného státu byla na území země silniční síť sice dost hustá, ale vysoce zanedbaná **válečným hospodářstvím**. Problémem byl jak příčný sklon silnic dosahující až 5%, tak materiál, ze kterého byly silnice tvořeny (Kudrnka 1971, Roubík 1938, Žalud 1961). Povrchové úpravy vozovek musely být uzpůsobeny rostoucímu počtu motorových vozidel, a jejich přibývající rychlosti i hmotnosti. Vozovky neodpovídaly ani směrově ani spádově a neodolají sacímu účinku pneumatik. S rostoucí automobilovou dopravou se u silnic mění jejich význam, takže mnohé okresní silnice se stávají velmi důležitými pro dopravu. Proto se již od roku 1922 uvažuje o převzetí některých důležitých okresních silnic do státní správy. K tomu však dojde až za okupace roku 1941. Ačkoliv, jak píše Roubík (1938), jsme byli koncem roku 1925 hustotou silniční sítě na čtvrtém místě mezi evropskými zeměmi za Anglií, Francií a Itálií, zásluhou okresní samosprávy, důležité je, jak upozorňuje Kudrnka (1971), že směrové uspořádání silnic neodpovídalo potřebám nového státu. Bylo po celá léta přizpůsobované potřebám Rakouska-Uherska. Markantně chyběly dopravní vztahy západovýchodním směrem. Nutno ale podotknout, že toto se týkalo především území Slovenska a Podkarpatské Rusi.

Výstavba silnic byla řízena programem tehdejšího Ministerstva veřejných prací pro výstavbu státních silnic. Chyběly finanční prostředky, a tak stav silnic zůstával neutěšený. Východiskem z tehdejšího nedostatku financí se stal vytvořený **Státní silniční fond** roku 1927. Ten přinesl a pro delší dobu zaručil značné finanční prostředky pro zlepšení silniční sítě. Roku 1930 vydalo Ministerstvo veřejných prací normy pro výstavbu státních cest, které měly platit až do vydání plánovaného silničního zákona. Hlavní požadavky byly kladeny na zabezpečení vozovek a zmírnění příčin sklonů. Vedení trasy v prostoru, kromě menších korekcí směrových oblouků, zůstalo nezměněné. Potřebné předpisy pro technologii prací se měnily teprve se získávanými zkušenostmi. Tento příznivý vývoj byl však přerušen nejprve rozrušením státního území a pak i nacistickou okupací během druhé světové války.

Za zmínku stojí také narůst zájmu u funkční dopravní značení, způsobený rostoucím provozem. Ministerstvo veřejných prací proto roku 1923 vytvořilo podrobný návrh dopravního značení silnic. Do tří let bylo také po republice realizováno. V okresech s podílem cizí populace větším než 20% bylo značení provedeno dvojjazyčně (Švarc et al. 2009).

Švarc et al. (2009) také dále poznamenává, že s rostoucí automobilovou dopravou bylo nutné klást důraz na budování nových, v dnešní terminologii **bezprašných**, vozovek. Od roku 1926 tomuto napomohlo zavedení finišeru pro pokládku betonových vozovek.

V polovině dvacátých let se začal uplatňovat nový pohled na podélný profil silnic. Stejně jako u železnice, ani zde nebyly žádoucí tzv. ztracené spády. Právě proto, společně s prodloužením železniční trati, vznikl v Bechyni přes řeku Lužnici mezi lety 1926 a 1928 Jubilejní most, kde se krom železnice i silnice dostává do města bez ztráty výšky.

V druhé polovině třicátých let nastala poměrně velká exploze motorových vozidel. Auta a motocykly jezdily rychleji a docházelo k mísení s pomalými účastníky silničního provozu. Docházelo tak k nebezpečným situacím, kdy rychle jedoucí motorová vozidla a motocykly ohrožovaly pomalu jedoucí nemotorová vozidla a chodce a naopak. Proto se objevuje nová filozofie řešení nastalé situace. Stávající síť by sloužila místní dopravě a byla by na ní z důvodu bezpečnosti výrazně snížena rychlost. Současně by vznikla nová síť pro dálkovou dopravu, která by se skládala ze **čtyřpruhových** směrově rozdělených silnic určených výhradně pro motorová vozidla. Konkrétním výsledkem těchto úvah byly v roce 1935 dva návrhy páteřní komunikace. První od dopravní komise při českém regionalistickém ústředí a druhý, nezávisle vytvořený, pocházel z brněnského regionu. Oba se liší samotným vedením tras, avšak shodují se v západovýchodním spojení republiky zhruba podél osy země. Společné jsou i technické parametry. Na Ministerstvu veřejných prací však nemá ani jeden návrh takovou odezvu, aby došlo zároveň k realizaci. Zahájena je ale roku 1936 výstavba dálkové silnice spojující Plzeň a Ostravu. Roku 1937 přisel se svým návrhem i známý velkoprůmyslník J. A. Baťa ve své knize Budujme stát pro 40 000 000 lidí. Popisuje zde silniční magistrálu výhradně pro provoz motorových vozidel spojující západočeské město Cheb a Velký Bočkov na Podkarpatské Rusi. Pro vládu bylo toto jen dalším impulzem, aby se začala přípravou vážněji zabývat.

Období po 30. září 1938, nazýváno jako druhá republika, bylo po stránce politicko-mocenské velice strastiplné, avšak hospodářský rozvoj v prvních chvílích naopak vystupňoval svoje tempo, zejména pak v dopravě. Územními ztrátami byly vyvolány požadavky na nové dopravní stavby a navíc se uvolnily kapacity pro jejich realizaci se zastavením prací na československém opevnění. Ve stavbě byla již **dálková silnice** Plzeň – Ostrava, u které bylo nutno v její východní části nalézt novou trasu, protože část se ocitla na území zabraném Německem. Dne 28. října 1938 byl Ministerstvem veřejných prací schválen návrh na výstavbu páteřní autostrády z Prahy přes Brno, Zlín, dále přes Slovensko a Podkarpatskou Rus až na hranici s Rumunskem. Pár dní na to bylo zřízeno Velitelství stavby dálkových silnic přejmenované později na Generální ředitelství stavby dálnic. V prosinci byl stanoven termín zahájení stavby na 2. květen 1939, stejně tak byl uzákoněn přechod na jízdu vpravo, a to od 1. května 1939. V prosinci byla zároveň Německem zahájena stavba tzv. **sudetské dálnice**, která ve značné části procházela územím zabraným Československu.

Tuto atmosféru slibného technického i hospodářského rozvoje přerušila německá okupace 15. března 1939. Zpočátku Němci v Protektorátu Čechy a Morava uplatňovali relativně smířlivou politiku, která nám dovolila pokračovat v samostatném hospodářském životě, a to včetně dopravních staveb. Přechod na pravostranný provoz Němci posunuli už na 17. březen 1939 (v Praze o 9 dní později). Stejně tak v dálniční výstavbě nás Němci předběhli, když 11. dubna 1939 zahájili výstavbu průchozí dálnice Breslau – Brno – Wien. V plánovaném

termínu 2. května 1939 byla u Průhonic zahájena i stavba **československé dálnice**. Přestože se počítalo se současným prováděním prací po celé délce trasy až k hranici se Slovenskem, bylo toto pojetí znemožněno neshodami o vedení trasy v okolí Brna a také problémy s hornatou krajinou v nejvýchodnějším úseku trasy. I když byl moravský úsek trasy brzo vyřešen, pokročilé válečné události již znemožnily zahájení stavebních prací. Po vypuknutí války 1. září 1939 se v počátečních fázích vyvíjela válka pro Němce poměrně úspěšně, a tak nedocházelo k významnějším omezením v národním hospodářství. Stavba dálnice Praha – Brno pokračovala pomalejším tempem hlavně z důvodu velkého nedostatku pracovních sil. Rychleji logicky postupovala stavba německé průchozí dálnice. Příznivý vývoj války pro Německo se však začal otáčet a vyústil 1. srpna 1941 k zákazu novostaveb a k řízenému hospodářství. Stavby dálnic dostaly výjimku, ale práce nepokračovaly předchozím tempem, a jak podotýká i Žalud (1961) dne 30. dubna 1942 se zastavily úplně společně se všemi rozestavěnými silnicemi. Na dálnicích se provedly nezbytné konzervační práce a veškerá činnost se pak omezila na hlídání staveništ. V tuto chvíli bylo rozestavěno i 43 z navrhovaných 120 mostních objektů (Musil 1987).

2.1.3 Období od konce války do „sametové revoluce“

Švarc et al. (2009) připomíná, že v poválečném období jsme měli vzhledem k ostatním zemím jednu z lepších startovních pozic. Hospodářství bylo sice poškozeno a lidský potenciál zmenšen, ale zbývalo dost sil i prostředků k rychlé obnově. Vzhledem k nedostatku času a sil nemohla německá armáda plně uposlechnout rozkaz velení zvaný ARLZ (v překladu: odpoutání, vyklizení, ochromení, zničení). Přesto však bylo zničeno či poškozeno velké množství **silničních mostů**, a to zejména na Moravě a ve Slezsku. Zde dosáhl počet zničených mostů čísla 1065. Toto bylo tedy v prvé řadě určeno k obnově, aby byla zajištěna vůbec faktická **propustnost komunikací**. Pro poválečné uspořádání Evropy ztratily původní význam obě německé dálnice, jak sudetská, tak Breslau (Vratislav) – Vídeň. Stavba československé dálnice byla záhy díky dekretu prezidenta Beneše obnovena. Silnice Plzeň – Ostrava zůstala, až na kratší zprovozněné úseky, nedokončená, přestože byl roku 1946 vypracován plán na pětiletou obnovu.

Přestože byla roku 1945 stavba obnovena, dokončeny byly jen některé rozpracované mosty, aby v roce 1948 ustala opět veškerá další činnost. Po převzetí moci komunisty nebyla do první pětiletky dostavba československé dálnice zahrnuta. Nutno podotknout, že intenzita provozu zdaleka nedosahovala hodnot před válkou (Kudrnka 1971).

Zákonem č. 147/1949 Sb. byly ode dne 1. 7. 1949 všechny veřejné silnice **zestátněny**. V závislosti na dopravní důležitosti byly rozděleny na silnice I., II. a III. třídy (Žalud 1961, Kudrnka 1971, Švarc et al. 2009).

Švarc et al. (2009) dále pokračuje, že v druhé polovině 50. let bylo hlavním úkolem zřizování bezprašných vozovek. Ten se daří naplňovat u zbývající, v té době již nepatrné, části silnic I. třídy a u podstatné části silnic II. třídy. Také Kudrnka (1971) připomíná, že poválečné modernizační úsilí bylo směřováno z počátku hlavně na zvyšování stupně bezprašnosti vozovek

a jejich částečné zesilování. Růst délek bezprašných vozovek v procentech celkové délky silniční sítě je znázorněn v tabulce 1 (stav k 1. 1. 1969). Stejně tak další dopravně důležitý úkol, a to rekonstrukce hlavních silničních spojů po stránce směrového a výškového vedení, nebyl opomíjen. V roce 1958 byla zpracována a v roce 1959 schválena studie o dostavbě dálnice. Plán byl velmi odvážný, neboli úsek do Brna měl být v provozu do roku 1964 a úsek k hranici se Slovenskem o rok později. Prudký nárůst silničního provozu ukázal, že stávající silniční síť nemůže, ani přes rekonstrukce, stačit rostoucímu provozu, a že je nutná obnova výstavby dálniční sítě.

Tabulka 1: Růst bezprašných vozovek v % délky silniční sítě 1939 – 1968

Rok / území	1939	1950	1960	1965	1968
ČSR	16,5	20,8	47,8	73,1	81,5
ČSSR	15,0	19,5	45,0	71,0	80,0

Zdroj: Kudrnka 1971

Jak kromě Švarce et al. (2009) podotýká i Musil (1987), rozhodujícím dokumentem pro dlouhodobý rozvoj komunikací na našem území se stalo usnesení vlády z roku 1963. Toto usnesení poprvé vymezilo funkční členění silnic nikoliv podle tříd ve smyslu zákona o pozemních komunikacích, ale podle **dopravního významu**, který více vystihuje dopravní zatížení komunikace. Byl stanoven rozsah silniční sítě, který odpovídal zhruba 9 000 km z celkových cca 56 000 km na území ČR, na kterém se realizovala ale téměř polovina veškerého přepravního výkonu. Na tyto tahy měla být směřována většina investic. Podle důležitosti byly tyto silnice dále děleny na dálnice, hlavní silnice a základní silniční síť. Tímto usnesením byl také poprvé stanoven a schválen rozsah a základní směry dálniční sítě v naší republice.

Opětovná výstavba na dálnici D1, tedy dálnici spojující Prahu, Brno a Bratislavu, byla započata roku 1967 v úseku Praha – Mirošovice. Počítalo se sice s tím, že se pouze dostaví to, co bylo přerušeno, ale dálnice byla opuštěna velmi dlouho a zarostla vegetací. Navíc nesplňovala technické parametry. Přesto bylo rozhodnuto využít co nejvíce rozestavěných staveb. Problém byl s dálničními mosty, které často nevyhovovaly předepsané niveletě a byly bez okolků bourány, přestože, jak se později ukázalo, to bylo často jen pro zjednodušení práce projektantům. Současně s úsekem do Mirošovic byla stavěna přeložka silnice z Benešova, aby mohl být tento úsek dálnice otevřen samostatně bez další návaznosti. Tato přeložka pak odvedla provoz ze staré Budějovické silnice vedoucí přes Jesenici. První, 21 km dlouhý úsek dálnice D1, byl uveden do provozu 12. července 1971. Do Brna se však jezdilo stále přes Kutnou Horu a Havlíčkův Brod, protože k Jihlavě nevedla téměř žádná silnice. Tento úsek byl tedy hlavně využíván motoristy směřujícími do Českých Budějovic (http://www.dalnice.com). Zajímavé číslo udává Musil (1987), který píše, že na celé trase dálnice bylo třeba vybudovat 347 mostů různých velikostí a konstrukčních systémů.

Do roku 1980 se budovala víceméně pouze tato část dálnice D1 z Prahy do Brna a na ní v Brně navazující D2 do Bratislavy. Ostatní dálnice musely s výstavbou počkat. Až teprve 7. listopadu 1980 bylo dosaženo **ucelené trasy** Praha – Brno, kde navazovala čerstvě dokončená

D2 do Bratislavy. Původní plán postavit tento koridor do roku 1975 tedy nevyšel a tím spíš ani plán vystavět veškerou dálniční síť do roku 1990. Po zprovoznění této páteřní trasy mohly být zahájeny práce na ostatních dálnicích. Těch však bylo málo a směřovaly ve valné většině jen z Prahy. Politické a ekonomické problémy v 80. letech v ČSSR měly navíc za následek velmi nízkou rychlost výstavby. Do pádu komunismu roku 1989 tak přibylo jen pár úseků končících kousek za Prahou, jeden za Brnem a nepatrný kousek u Ústí nad Labem. Dálnice D47 z Brna do Ostravy se ani nezačala stavět a původně navržené dálnice D35, D38 a D43 byly úplně vypuštěny z plánů. Síť dálnic doplnila pak i část **silnic pro motorová vozidla**. První úsek těchto silnic typu H, později označované R, vedl směrem na Dobříš (dnes R4). Další komunikace tohoto typu byly vybudovány buď jako krátké výpadovky z měst či přivaděče k dálnicím, ale vznikly i ucelené trasy rychlostních silnic, a to hlavně tam, kde se nepočítalo s mezinárodní dopravou. Takto byl ještě za socialismu zprovozněn dlouhý úsek R10 z Prahy přes Mladou Boleslav do Turnova. Ostatní úseky těchto komunikací ale bohužel končily také kousek za Prahou, Brnem či dalšími městy (http://www.dalnice.com).

2.1.4 Vývoj silnic po roce 1990

Změna politických poměrů vyvolaná sametovou revolucí v listopadu 1989 ukončila čtyřicetileté období plánovaného hospodářství. Nastupuje tržní ekonomika s rostoucí orientací na trhy vyspělých evropských zemí. Právě uplatňování **tržních podmínek** hospodářství mělo za následek rozsáhlé privatizace stavebních podniků a projektových organizací a nástup soukromého podnikání. Změna typu a orientace ekonomiky znamenala přechod značného objemu přepravy nákladů ze železnice na silnici. Rozvoj individuální automobilové dopravy a růst počtu osobních automobilů způsobily snížení zájmu o veřejnou hromadnou dopravu a měly za následek nárůst zatížení silniční sítě (Švarc et al. 2009).

Po rozdělení ČSFR ke dni 1. 1. 1993 bylo na podzim tohoto roku přijato usnesení č. 631 ze dne 10. listopadu 1993 o rozvoji dálnic a čtyřpruhových silnic pro motorová vozidla v České republice do roku 2005, upřesněné později téhož roku, a poté i v letech 1994 a 1996. Krom záměrů uvedených v příloze tohoto usnesení týkajících se samotné výstavby souhlasila vláda i se zavedením celoplošné finanční úhrady formou **ročního poplatku** za užití dálnic a čtyřpruhových silnic pro motorová vozidla. Významným krokem bylo i schválení změny rozsahu dálniční sítě oproti rozhodnutím vlád z let 1963 a 1987. Jak už bylo řečeno, byly vypuštěny dálnice D35 a D43 a převedeny byly do silnic pro motorová vozidla. Po zahrnutí veškerých změn tvořily síť dálnic České republiky dálnice D1, D2, D3, D5, D8, D11 a D47 o celkové délce cca 1050 km. Plánovaná délka čtyřpruhových silnic pro motorová vozidla činila 930 km a zahrnovala silnice R1, R4, R6, R7, R10, R13, R34, R35, R43, R46, R52 a R55 (Švarc et al. 2009).

Významným krokem bylo také zavedení zmiňovaných poplatků za užití dálnic a čtyřpruhových silnic pro motorová vozidla. To bylo spuštěno k 1. 1. 1995 a motorová vozidla musela být ve smyslu tohoto zákona opatřena nálepkou prokazující zaplacení poplatku. Rozsah

zpoplatněné sítě činil 579 km. Správou tohoto zpoplatnění bylo pověřeno Ředitelství silnic ČR, vzniklé ze Správy silničního fondu a od 1. 1. 1997 nově vzniklá státní příspěvková organizace Ředitelství silnic a dálnic ČR (dále jen ŘSD ČR). ŘSD ČR bylo pověřeno výkonem vlastnických práv státu k dálnicím a silnicím, který ze zákona náležel jeho zřizovateli Ministerstvu dopravy a spojů ČR. Vlastní majetkovou správu a údržbu silnic I. – III. třídy i nadále vykonávaly státní příspěvkové organizace správa a údržba silnic se sídly v jednotlivých okresech. Od roku 2007 má tuto agendu v dikci Státní fond dopravní infrastruktury (Švarc et al. 2009).

Zásadní legislativní změnou je vydání zákona č. 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích, který nabyl účinnosti dne 1. 4. 1997 a přes mnoho změn, které prodělal, je stále platným základním zákonem v oboru pozemních komunikací. Mimo jiné rozděluje komunikace do kategorií, upravuje vlastnické vztahy k nim, stanovuje základní podmínky pro možnost vyvlastňování pro stavby dálnic a silnic ve veřejném zájmu a řeší i otázky ochrany dálnic, silnic a místních komunikací a jejich styk s okolím. Mezi roky 1995 a 1997 došlo také k nejrozsáhlejším **změnám v číslování** a tím i uspořádání silniční sítě. Nejdříve bylo na základě jednotlivých měst bezúplatně převedeno 709 km silnic do sítě místních komunikací ve vlastnictví měst a 1006 km silnic z vlastnictví měst do vlastnictví státu. Zároveň bylo rozhodnutím ředitele odboru pozemních komunikací Ministerstva dopravy a spojů ČR ke dni 1. 1. 1998 přeřazeno 825 km silnic I. třídy do silnic II. a III. třídy a 538 km silnic II. a III. třídy do silnic I. třídy. V roce 1998 byla v ČR zpracována nová Dopravní politika České republiky. Mimo jiné se v ní pravilo, že bude kladen větší důraz na modernizaci silniční sítě ve smyslu údržby a rekonstrukce a výstavby, co se týče dálnic a rychlostních silnic. Vše bylo uspořádáno a koncipováno v souladu s většinou dokumentů **Evropské unie** (dále jen EU) a stanoveny byly základní principy a pravidla, nutná k přechodu na podmínky obvyklé v EU. Stanovila také, že cyklistická doprava a pěší provoz je nedílnou součástí dopravního systému a bude rozvíjena jako součást zdravého životního stylu výstavbou cyklistických stezek v obcích i mimo ně. Postup realizace této dopravní politiky byl rozdělen na dvě fáze, a to před vstupem ČR do EU roku 2004 a po něm. V návaznosti na tuto dopravní politiku byl zpracován Návrh rozvoje dopravních sítí v České republice do roku 2010, který stanovil konečný rozsah sítě dálnic a rychlostních silnic a měnil opět počty kilometrů, jak byly schváleny v roce 1993. Poprvé byl také posouzen s přihlédnutím k vlivu na životní prostředí. Plánovaný rozsah dálnic byl upraven na 944 km, přičemž do roku 2000 bylo postaveno 499 km. Cílový rozsah rychlostních silnic byl stanoven na 1129 km, ale postaveno bylo jen 320 km. Nutno podotknout, že kvůli nedostatku finančních prostředků a někde i kvůli odporu ekologických aktivistů nebyl harmonogram plněn a dálnic tak do roku 2004 přibylo pouhých 47 km (Švarc et al. 2009).

Co se samotných dálnic týče, tak v postkomunistické éře byla nejprve započata stavba dálnice D5 z Prahy do Plzně a dále na Rozvadov. Právě u této stavby se objevil problém, s kterým se člověk za komunismu nesetkal, a to že se stavba také nemusí někomu líbit. U Plzně tak kvůli **střetu zájmů** mohla výstavba začít až v roce 2002. Dnes už je celá dálnice v provozu a napojením na německou A6 vzniklo spojení české dálniční sítě se západoevropskou. O jiný

problém se jednalo u dálnice D8 v oblasti Českého středohoří, zde ekologické iniciativy všemi prostředky stavbu bojkotovaly a zdržovaly, dnes už je úsek mezi Lovosicemi a Řehlovicemi ve stavbě a zbytek dálnice v provozu i s napojením na A17 do Drážďan. Podobný problém byl u stavby dálnice D11 na Hradec Králové. Dodnes jsou zde problémy s výkupy pozemků a dálnice končí těsně před Hradcem Králové s provizorním sjezdem u Praskačky. Přehodnoceno bylo po rozpadu ČSFR vedení dálnice D1, ta měla být nově ukončena u Kroměříže a kolem Zlína až na hranice se Slovenskem má vést pouze silnice pro motorová vozidla R49. Dopravně velice důležité bylo zprovoznění části vnějšího pražského okruhu R1 z Horních Počernic do Běchovic, z Třebonic do Řep, o rok později i z Řep do Ruzyně a vnitřního okruhu R29 ze Záběhlic do Malešic. Ve stavbě je i celá jižní část vnějšího okruhu mezi dálnicemi D1 a D5. Co se týče vnitřního městského okruhu, tak v roce 2002 byl předán do provozu úsek mezi Barrandovským mostem a Mrázovkou a v roce 2004 je zprovozněn i kilometr dlouhý tunel Mrázovka, čímž došlo ke spojení se Strahovským tunelem, na který bude navazovat i tunelový komplex Blanka, který je právě ve stavbě. Z budoucí D3 směrem z Prahy na České Budějovice jsou v provozu pouze kousky a zejména část z Prahy provázejí územní spory, hlavně kvůli části, kde dálnice překračuje řeku Sázavu. Tato oblast je cílem mnoha **rekreantů.** Z Prahy až do Nové Hospody se tedy čeká na územní rozhodnutí. V provozu je úsek Mezno – Tábor, včetně obchvatu Tábora, jiné úseky fungují v polovičním profilu. Toto řešení je poměrně obvyklé i na mnoha jiných místech v republice, kde se jedná o úseky v již plánované trase. Komunikace jsou buď v plném, nebo polovičním profilu a po napojení na zbývající úseky budou upraveny tak, aby se mohly stát rovnocennými dálnicemi, resp. silnicemi pro motorová vozidla. Tyto úseky se nacházejí např. na budoucí R6 na obchvatu Chebu, silnice R6 byla prodloužena až do Prahy, takže teď je přímé spojení až do Nového Strašecí. Dále pak funguje u Chebu z Kamenného Dvora až v podstatě k státní hranici, kde je úsek místy veden v polovičním profilu. V provozu je i průtah Karlovými Vary. Dostavěna byla i R35 z Olomouce až do Lipníku nad Bečvou. Na druhou stranu je možné spojení do Mohelnice, až na část u obce Křelov, kde jsou vedeny územní spory. Další vedení této rychlostní silnice až k Ohrazenicím je pouze ve fázi plánování. Z Ohrazenic dál je pak R35 již fungující včetně průtahu Liberce a pak dále až ke Kostelu nad Nisou, kde zatím silnice není pouze zařazena mezi rychlostní. Část ke státním hranicím je již ve stavbě. Na budoucí R48 spojující budoucí D1 u Bělotína se státní hranicí v Českém Těšíně jsou problémy s naprosto nevyhovujícími parametry mezi Bělotínem a Rychalticemi, kde místy jsou oba směry odděleny pouze dvojitou souvislou čarou. Proto bývá také nazývána **silnicí smrti.** V provozu je tak úsek z Frýdku-Místku bez jeho obchvatu až k hranici, kde je místy provoz veden ne v plném profilu. Na budoucí R7 je dokončen obchvat Slaného, a silnice je v provozu až do Prahy. Krátký úsek je v provozu také u Chomutova ke Křimovu. Ostatní části jsou budovány či v provozu často pouze v polovičním profilu a s rozšířením se počítá, vyžádá-li si to dopravní situace. Na připravované R3, která bude levnější variantou pokračování D3 od Třebonína u Českých Budějovic ke státním hranicím je vybudován krátký dvouproudový úsek u Dolního Dvořiště (http://www.dalnice.com).

2.2 GIS – digitalizace analogových dat

Data, používaná obecně do databází GIS, mají široké spektrum původu i formy. Mohou nabývat podoby jak digitální, tak analogové a jsou jak původní, tak převzatá od předchozích pořizovatelů (Kolář 2003). V mém případě bylo k tvorbě samotných výstupů nutné digitalizovat analogové podklady. Podle Koláře (2003) je mapa ještě stále významným zdrojem dat pro GIS, protože mapová symbolika představuje již první úroveň abstrakce reality okolní krajiny. Její převod do digitální podoby je však náročný jak časově, tak kapacitně. Voženílek (1998) popisuje mapy jako velmi důležitý, často nedoceněný, zdroj informací, a to jak kvalitativních, tak i kvantitativních. Mapa je nejznámější formou reprezentace geografických dat. Ty se znázorňují v dvojrozměrném prostoru, proto se snadno reprodukují na listě papíru. To vše platí o to více v případě starých map, poněvadž pouze jejich malá část je k dispozici digitálně. Mapové zdroje, které jsem použil, byly ve většině případů v papírové formě.

Jsou dvě možnosti, jak pořizovat data z analogových map. Buď ruční digitalizací, nebo skenováním. Snímky pořízené fotoaparáty např. u map formátů nevhodných pro skenování, se následně digitalizují také skenováním (Kolář 2003). Samotná přesnost postupu závisí na kvalitě skeneru a zvolené hustotě rastru, která je udávána hodnotou počtu bodů na palec (dpi). S vyšším rozlišením roste úměrně i velikost souboru (Štych 2008).

Nezpracovaná data však obsahují často tak významné geometrické nepřesnosti, že jich nelze použít pro mapové výstupy. Vzájemná poloha objektů v obraze neodpovídá poloze ve skutečnosti, obrazový materiál nemá jednotné měřítko (Dobrovolný 1998 Cit. v Štych 2008).
Štych (2008) proto dále popisuje princip rektifikace. To je proces transformace všech obrazových prvků jednoho souřadného systému do systému jiného. Jedním ze způsobů rektifikace je proces registrace, kdy se souřadná soustava jednoho záznamu upraví tak, aby odpovídala druhé. Pokud pak dodáme k registrovaným datům informaci o absolutní poloze aspoň jednoho obrazového prvku, bude se jednat o georeferencování. Tímto procesem se mění informace o poloze jednotlivých bodů, nemění se však jejich hodnota. Jakmile se obrazová data transformují do určité kartografické projekce a poloha každého bodu je vyjádřena v systému mapových souřadnic, nazveme tato data jako geokódovaná. Nezbytným krokem je pak i převzorkování, při kterém se transformuje i hodnota každého obrazového prvku z původní souřadné soustavy. Geokódování probíhá nejčastěji pomocí sběru vlícovacích bodů, což jsou body, jejichž polohu lze přesně určit jak v obraze, který chceme transformovat, tak v obraze, který má požadovanou projekci či souřadný systém. Nová poloha se počítá pomocí transformační rovnice.

Aby mapy nabyly digitální vektorové podoby, je nutné tyto transformované podklady ještě zvektorizovat. Vektorizace může probíhat pomocí digitizéru, který se ale v dnešní době už téměř nepoužívá. Spočívá ve snímání bodů pomocí zaměřovacího kříže kurzoru. Běžnější metodou je vektorizace na obrazovce, kdy polohu objektů snímáme přemísťováním kurzoru na displeji. Tato metoda vektorizace může probíhat buď ručně, kdy operátor dělá veškerou činnost a obvykle kliká do míst změny tvaru objektu, kde vytváří tzv. vertexy. Může probíhat i

poloautomaticky, kdy operátor zvolí počátek rastrové linie a systém sám se pokusí identifikovat směr daného objektu. Operátor pak potvrdí či nepotvrdí správnost volby. Poslední možností je plně automatický režim, který s sebou nese ale i riziko menší přesnosti a spolehlivosti. Do vytvořené databáze je pak vhodný i vstup atributových údajů, které podávají informace o vlastnostech nově vytvořených objektů či vztazích mezi nimi. Následovat by měla i kontrola kvality dat, a to jak obsahová, tak hlavně topologická, zejména pak co se týče nespojení čar v lomových bodech, nedotahů a přetahů čar či vícenásobného zaznamenání.

KAPITOLA 3

Metodika práce

Důležitou součástí této práce je vytvoření datové základny, která může sloužit v budoucnu k dalším analýzám. Stav a rozsah silniční sítě byl zkoumán v rámci 20. století. Z tohoto důvodu bylo nutné stanovit roky, pro které bude silniční síť aktualizována. Pro zvolený interval desetiletých období by bylo ideální stanovit roky 1920, 1930, 1940 atd. Není však možné nalézt mapové podklady pro každý zvolený rok přesně. Bylo proto využito map, vytvořených v co nejbližším časovém horizontu. Silniční síť pak byla tvořena jak dle mapy samotné, tak s využitím i textových zdrojů. Podkladové mapy byly získány z různých institucí. Patří mezi ně Český úřad zeměměřický a katastrální, Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad Dobruška nebo i Mapová sbírka Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze. Při výběru bylo zohledněno více faktorů. Nejdůležitějším se ukázalo **měřítko**. Bylo zapotřebí přihlédnout k podrobnosti map tak, aby jednotlivé roky byly srovnatelné a jeden rok svojí podrobností výrazně nepřevyšoval druhý. Nebylo však možné najít mapy stejného měřítka pro každý rok zvlášť. S ohledem na náročnost práce, související s rozsahem bakalářské práce, byly vybrány mapy v rozpětí měřítek od 1 : 200 000 do 1 : 500 000. Dalším faktorem je **typ mapy**. Jelikož v dřívějších dobách neprobíhalo mapování tak často, bylo zkombinováno více typů mapových podkladů. Byly použity jak mapy přímo silniční, tak administrativní nebo vojenské. Konkrétní údaje o jednotlivých podkladových mapách jsou uvedeny u každého roku zvlášť v kapitole 4.

Pouhá vektorizace daných podkladů by mohla směřovat k velmi nepřesným výsledkům. Navíc rozdílná měřítka s sebou nesou např. odlišné vykreslení klikatosti silnic, což by mělo za následek naprosto odlišné výstupy pro každý rok. Vhodnější proto bylo využít již stávající digitální geodatabázi s vrstvou silnic a přiložit ji na rastrový podklad. S ohledem na měřítkovou úroveň podkladových map byla vybrána geodatabáze **ArcČR 500** verze 2.0 od firmy ARCDATA Praha, s.r.o. s aktualizací silniční sítě pro rok 2001. Stejně jako podkladové mapy není tak podrobná, aby zobrazovala veškeré komunikace na území České republiky, ale zobrazuje veškeré důležité tahy s přesností jejich prostorového uspořádání. Díky této vrstvě,

která je v souřadnicovém systému S-JTSK (Souřadnicový systém jednotné trigonometrické sítě katastrální), je i celá práce v tomto systému.

Některé naskenované podkladové mapy bylo nutné před použitím upravit v grafickém editoru pro snazší práci s nimi. Na to byl použit software Adobe Photoshop CS4. Zbylé práce byly prováděny v softwaru ArcGIS ve verzi 9.3 od americké firmy ESRI. Pro každý rok zvlášť byla v prostředí ArcCatalog vytvořena geodatabáze, ve které pak probíhaly úpravy.

Nejprve bylo potřeba mapy pro každý rok georeferencovat. K tomu byl použit nástroj Georeferencování a transformace rastrů v programu ArcMap. Počet **vlícovacích bodů** se lišil dle velikosti zobrazeného území. Výsledné rozmístění bodů bylo záležitostí subjektivního posouzení, aby podkladová mapa co nejlépe odpovídala stávající vrstvě. Zvláště u nejstarších map při tom docházelo k nemalým problémům. Ty byly způsobeny jak kvalitou naskenování, tak kvalitou mapy samotné. Pro umístění vlícovacího bodu bylo nejčastěji vybráno křížení komunikací, a to pokud možno vyššího řádu. Při výběru **typu transformace** bylo třeba dát si pozor na možné zkreslení u vyšších řádů transformačních rovnic. Ty by pak mohly mít za následek nepřirozené vedení komunikací mezi jednotlivými vlícovacími body. V tomto případě opět platilo, že typ transformace byl vybrán na základě subjektivního posouzení při pohledu na různá místa v mapě a zhodnocení, jak silniční síť v databázi odpovídá síti na podkladové mapě. Nejvhodnější metodou výpočtu výsledné hodnoty pixelu byla shledána kubická interpolace (cubic convolution). Vykazovala nejkvalitnější výsledky obrazu, co se jeho čitelnosti týče.

Poté už mohla začít samotná práce srovnávání a vyhledávání komunikací tak, aby databáze odpovídala silniční síti v podkladové mapě. Celá práce byla provedena pomocí nástroje Editor v programu ArcMap. Kromě samotného vedení komunikací byl kladen důraz i na jejich rozdělení dle typu v atributové tabulce. Toto typové rozdělení se rok od roku liší a odpovídá tak dělení v podkladové mapě. Důležité bylo také zajistit, aby mezi jednotlivými kříženími komunikací byla každá linie samostatným prvkem. Pokud by tomu tak nebylo, nemohla by databáze plnohodnotně sloužit k možným síťovým analýzám. Ty úseky, u kterých to bylo třeba, byly upraveny pomocí editačního nástroje Rozdělit (Split). Hlavně v pozdějších letech a zejména co se týče důležitých komunikací, jako jsou dálnice a rychlostní silnice, byl aktuální stav pro daný rok srovnáván s textovými zdroji. Byla dohledána přesná doba otevření konkrétních úseků a dle toho pak upravena digitální vrstva.

Nezbytné je, aby výsledné databáze neobsahovaly žádné topologické chyby. V prostředí ArcCatalog bylo proto pomocí funkce Topologie (Topology) ověřeno, že vrstvy nebudou obsahovat žádné chyby. Byla vybrána vhodná pravidla (rules) tak, aby bylo zajištěno, že se liniové prvky nebudou překrývat nebo nebudou končit v nerozdělené linii, znemožňující síťovou analýzu. Případné chyby byly odstraněny opět srovnáním s podkladovou mapou, aby nedošlo k mylné opravě v případě např. mostů či podjezdů.

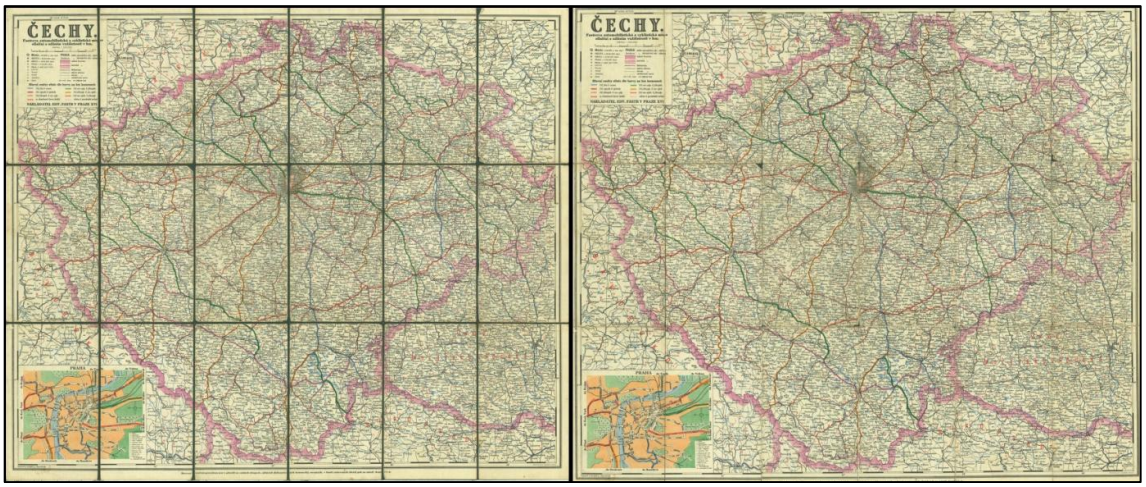
Pro lepší orientaci je v mapách k jednotlivým rokům přidána vrstva krajských měst z databáze ArcČR 500 verze 2.0 od firmy ARCDATA Praha, s.r.o. pro rok 2003. Tato vrstva je v mapách jen pro přehlednost a nebyla nijak aktualizována k jednotlivým rokům.

KAPITOLA 4

Výsledky práce

4.1 Období okolo roku 1920

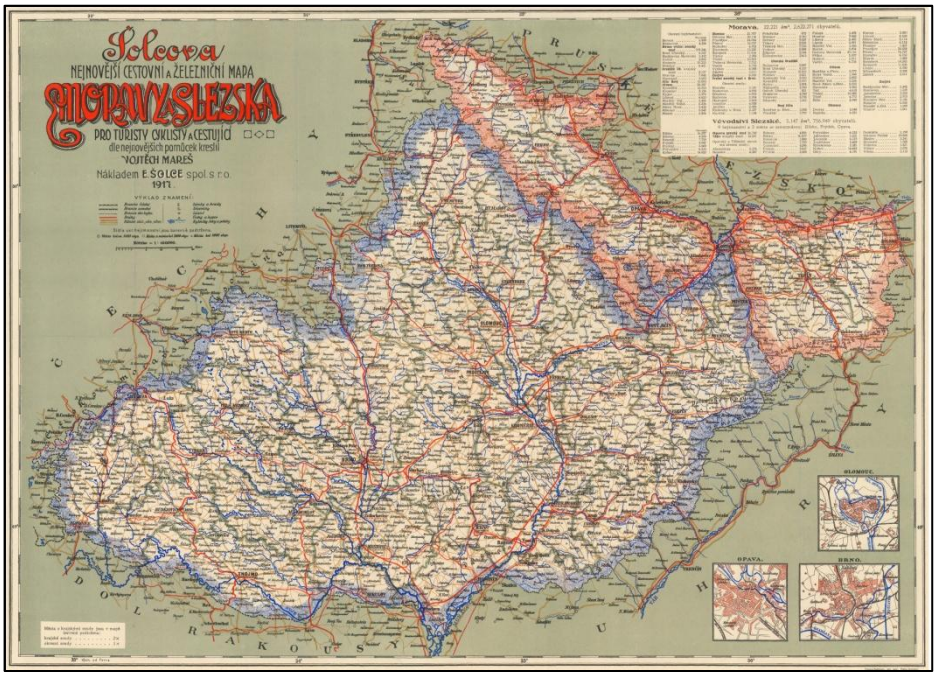
Pro první rok v rámci této práce nebylo možno nalézt takovou podkladovou mapu, která by vyhovujícím způsobem zobrazovala území Čech, Moravy i Slezska. Bylo proto využito dvou map od různých vydavatelů a různých let. Pro území Čech byla vybrána Fastrova automobilistická a cyklistická mapa silniční s udáním vzdáleností v km. Mapa byla vydražena v internetové aukci a následně naskenována v Mapové sbírce Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze. Vydána byla roku 1920 a je v měřítku 1 : 500 000. Mapa je nalepena po částech na textilii pro lepší manipulaci. Pro práci to ale nebylo vhodné, a proto bylo zapotřebí mapu upravit v grafickém editoru, což lze dobře vyčíst z obrázku 1.



Obrázek 1: Upravení podkladové mapy v grafickém editoru *(zdroj: vlastní sken autora)*

Na území Moravy a Slezska byla použita Šolcova nejnovější cestovní a železniční mapa Moravy a Slezska pro turisty, cyklisty a cestující. Mapa byla zakoupena už jako sken v archivu

Českého úřadu zeměměřického a katastrálního. Vydána byla roku 1917 a je v měřítku 1 : 450 000. Ukázka mapy je vidět na obrázku 2.



Obrázek 2: Šolcova mapa Moravy a Slezska *(zdroj: archiv Českého úřadu zeměměřického a katastrálního)*

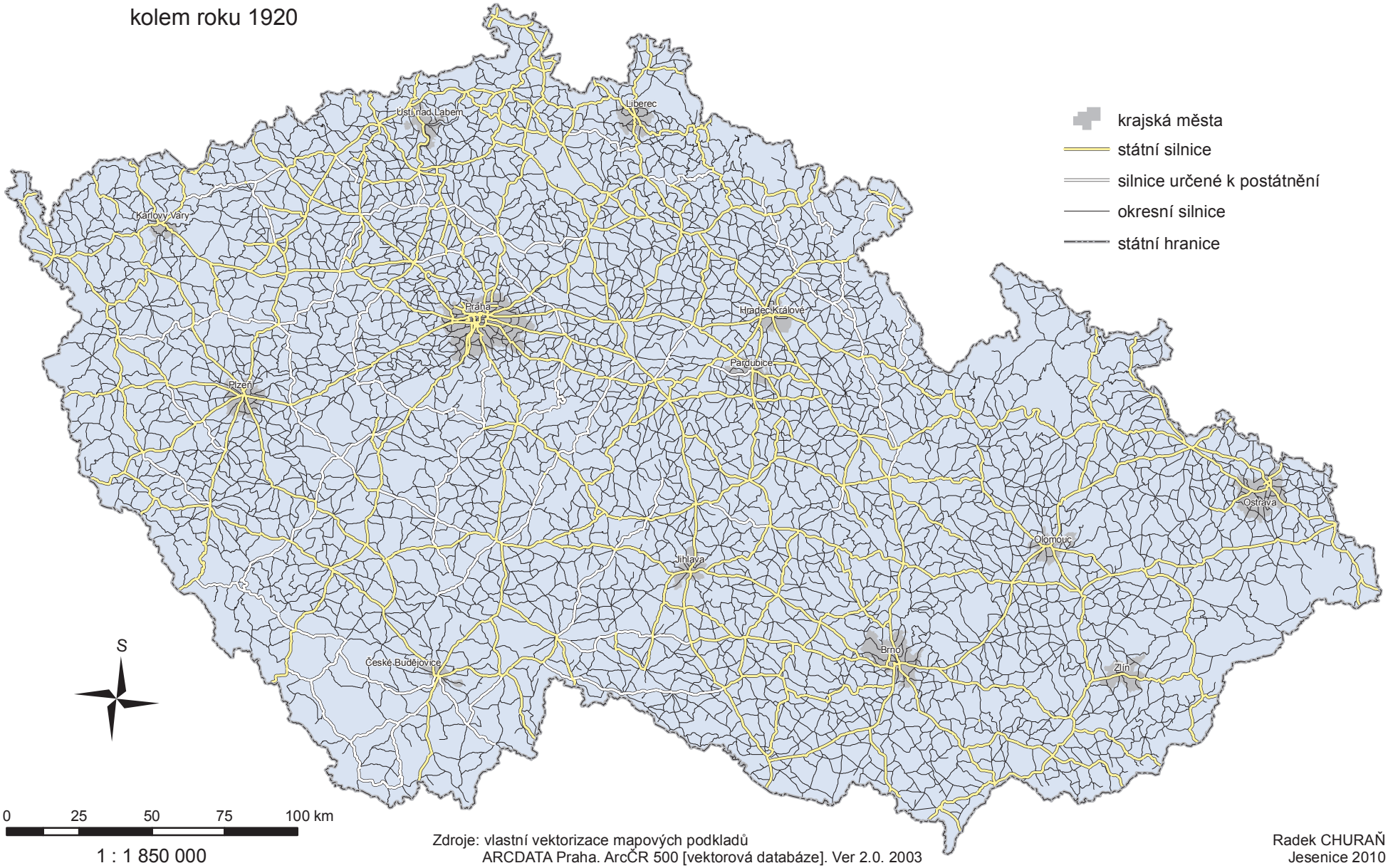
V obou mapách je dělení komunikací stejné na silnice státní a okresní. Toto dělení bylo dodrženo i ve vytvářené digitální geodatabázi, jak lze vidět na mapě 1. Pro území Čech byl vytvořen ještě další atribut. Podkladová mapa totiž ukazovala, které silnice státní zatím nebyly, ale byly vybrány jako důležité komunikace v rámci okresních silnic, a proto měly přejít pod státní správu. Tyto komunikace byly označeny jako silnice určené k postátnění.

Prvních deset let po válce nemohl být kladen důraz na modernizaci stávající silniční sítě či dokonce její novou výstavbu. Dlouhodobé zanedbání silnic z doby světové války bylo příliš veliké. Krom obnovy zničených mostů tak musely být prvotní snahy určeny obnově starých štěrkovaných silnic, aby byly sjízdné. Z mapy 1 lze vyčíst, že už v tuto dobu byla síť silnic poměrně hustá, na rozdíl od území Slovenska a Podkarpatské Rusi. Nicméně naprostá většina silnic nebyla připravená na nápor rostoucí automobilové dopravy. Prašné štěrkované vozovky neodolávaly tlaku těžkých motorových vozidel a poničené povrchy vozovek zase zpětně ničily motorová vozidla. Problémem byly i velké příčné sklony až přes 5%. Potíže se státním financováním a nezanedbatelné prostředky okresních úřadů měly za následek často lepší stav okresních silnic než silnic státních. V neposlední řadě je potřeba zmínit nebezpečí, které plynulo z promíchání nemotorových a motorových vozidel kvůli jejich rozdílným rychlostem.

SILNIČNÍ SÍŤ

kolem roku 1920

Mapa 1



0 25 50 75 100 km

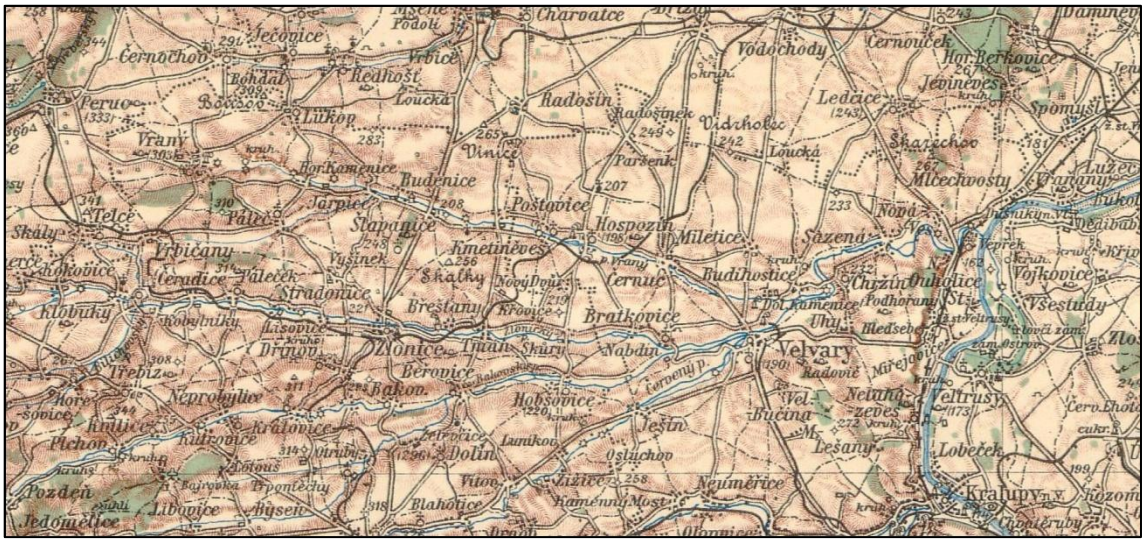
1 : 1 850 000

Zdroje: vlastní vektorizace mapových podkladů
ARCDATA Praha. ArcČR 500 [vektorová databáze]. Ver 2.0. 2003

Radek CHURAŇ
Jesenice 2010

4.2 Období okolo roku 1936

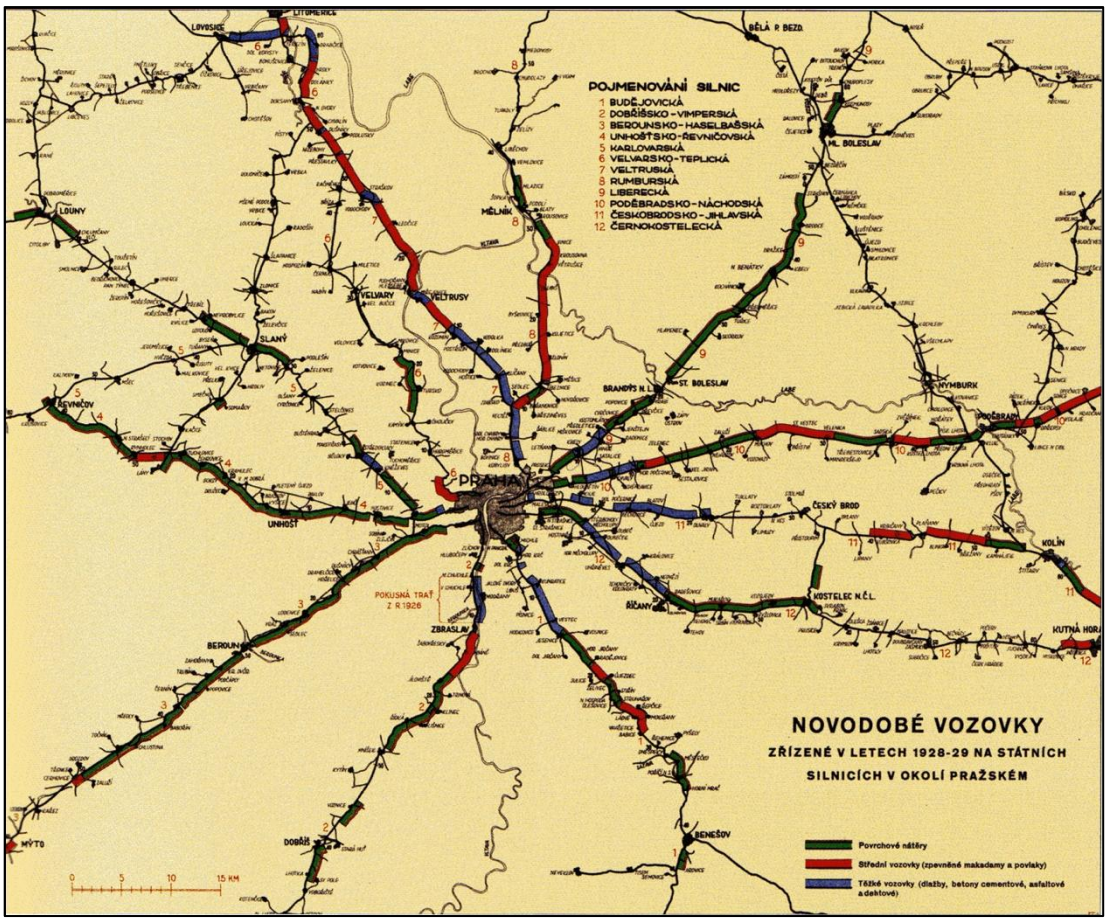
Pro období třicátých let 20. století byla vybrána mapa vojenského mapování. Mapy byly zakoupeny už jako skeny v archivu Českého úřadu zeměměřického a katastrálního. Každý list byl vydán Vojenským zeměpisným ústavem v Praze. Jelikož mapování a aktualizace probíhaly průběžně a ne na celém území současně, jsou i roky přesného vydání jednotlivých listů odlišné. Pohybují se v rozmezí roků 1934-1938. Území České republiky pokrývá 18 listů v měřítku 1 : 200 000. I tyto mapy mají dělení silniční sítě na silnice státní a okresní. Pro lepší představu je část území dobře vidět na obrázku 3.



Obrázek 3: Ukázka podkladové mapy pro rok 1936 *(zdroj: archiv Českého úřadu zeměměřického a katastrálního)*

Hned na první pohled lze z mapy 2 vyčíst, že postátňování silnic neprobíhalo příliš rychlým tempem. Protože v této mapě již nebyly značeny komunikace, které byly určeny k postátnění, je vidět, že mnoho silnic je značeno pouze jako okresní. Nicméně k určitým přesunům, hlavně od roku 1929, kdy byl ustálen tzv. inkamerační program, mezi státními a nestátními silnicemi docházelo. Problémy se státním financováním z velké části vyřešilo zřízení státního silničního fondu roku 1927. Peníze do něj plynuly ze státních daní z motorových vozidel nebo dávek z jízdného v autobusech. Prvotní investice bylo ale možné rychle učinit díky půjčce ve výši 1 miliardy Kčs. Bylo nutné přizpůsobení stávajících komunikací sílící automobilové dopravě, a to vybudováním bezprašných betonových, dlážděných nebo živičných vozovek, v první fázi alespoň na hlavních tazích. Průběžně tak docházelo k přebudování vozovek důležitých státních silnic, s různou povrchovou úpravou v jednotlivých úsecích. Přednostně byla nejkvalitnějším těžkým povrchem opatřena silnice spojující zemská hlavní města, tedy Prahu, Brno a Bratislavu. V rovinatých pasážích byl vybrán betonový povrch, který byl pokládán již výhradně finišery. V kopcovitých úsecích se používala dlažba. Nicméně celá trasa se nepovedla během třicátých let upravit, a tak některé úseky byly opatřeny pouze asfaltovými nátěry. Množství bezprašných vozovek na státních silnicích v okolí Prahy je dobře vidět na obrázku 4. Zelená barva značí

povrchové nátěry, červená barva střední vozovky a modrá barva těžké vozovky (dlažby a betony).

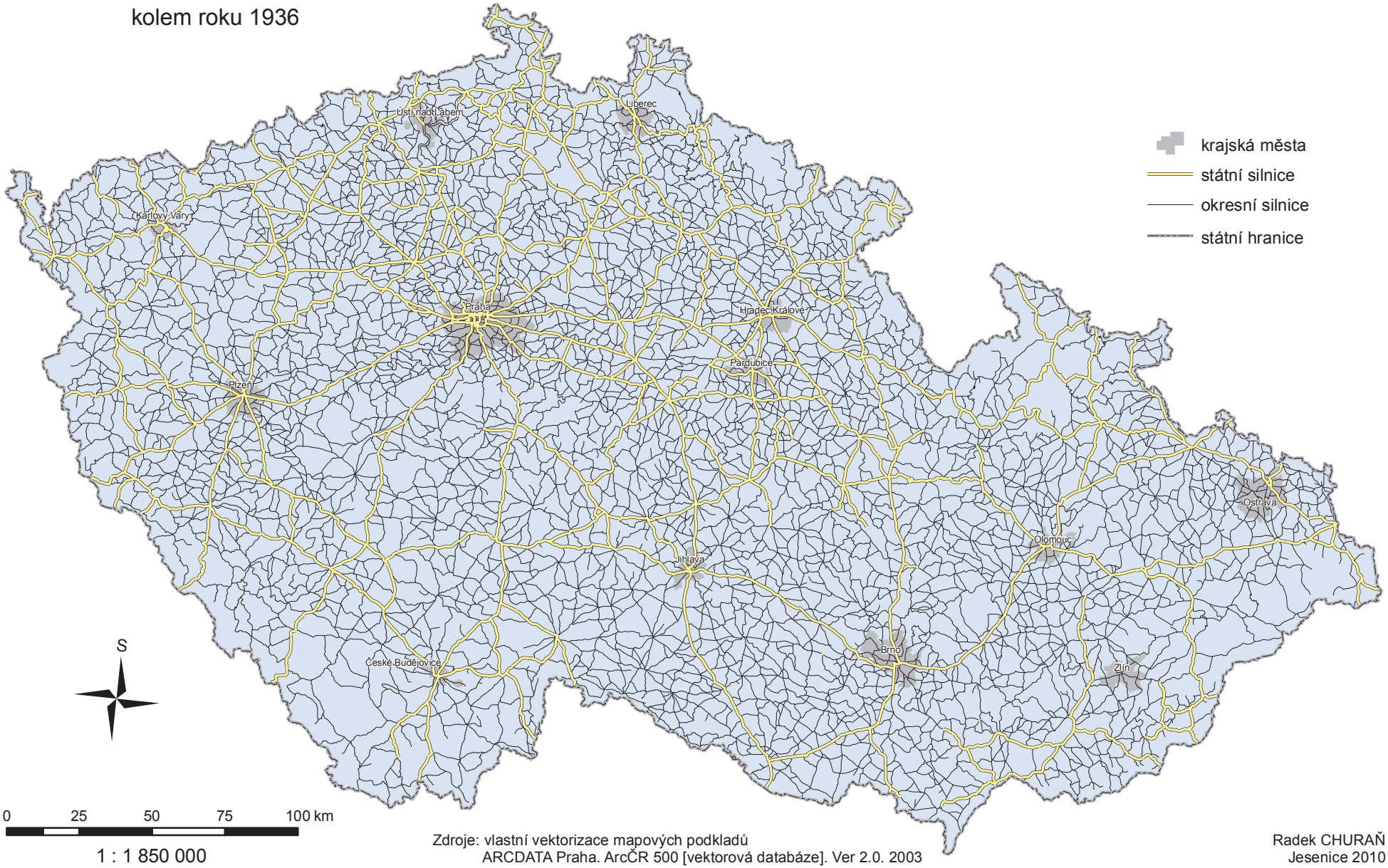


Obrázek 4: Bezprašné vozovky na státních silnicích v okolí Prahy 1928 a 1929 *(zdroj: Švarc et al. 2009)*

SILNIČNÍ SÍŤ

kolem roku 1936

Mapa 2



0 25 50 75 100 km

1 : 1 850 000

Zdroje: vlastní vektorizace mapových podkladů
ARCDATA Praha. ArcČR 500 [vektorová databáze]. Ver 2.0. 2003

Radek CHURAŇ
Jesenice 2010

4.3 Období okolo roku 1950

K období 50. let 20. století byla využita také vojenská mapa. K dispozici byla v Mapové sbírce Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze. Přímo zde byla také naskenována. Vydána byla Vojenským zeměpisným ústavem v Praze jako první vydání po válce roku 1950, což s sebou neslo i jisté změny v mapě samotné. Dělení silnic bylo přizpůsobeno novému režimu. V této mapě byly silnice I. a II. třídy zobrazeny jedním znakem a silnice III. třídy dalším. Jelikož je mapa v měřítku 1 : 500 000, území České republiky pokrývají 4 mapové listy. Ukázka podkladové mapy je vidět na obrázku 5.

Obrázek 5: Ukázka podkladové mapy pro rok 1950 *(zdroj: Mapová sbírka Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy)*

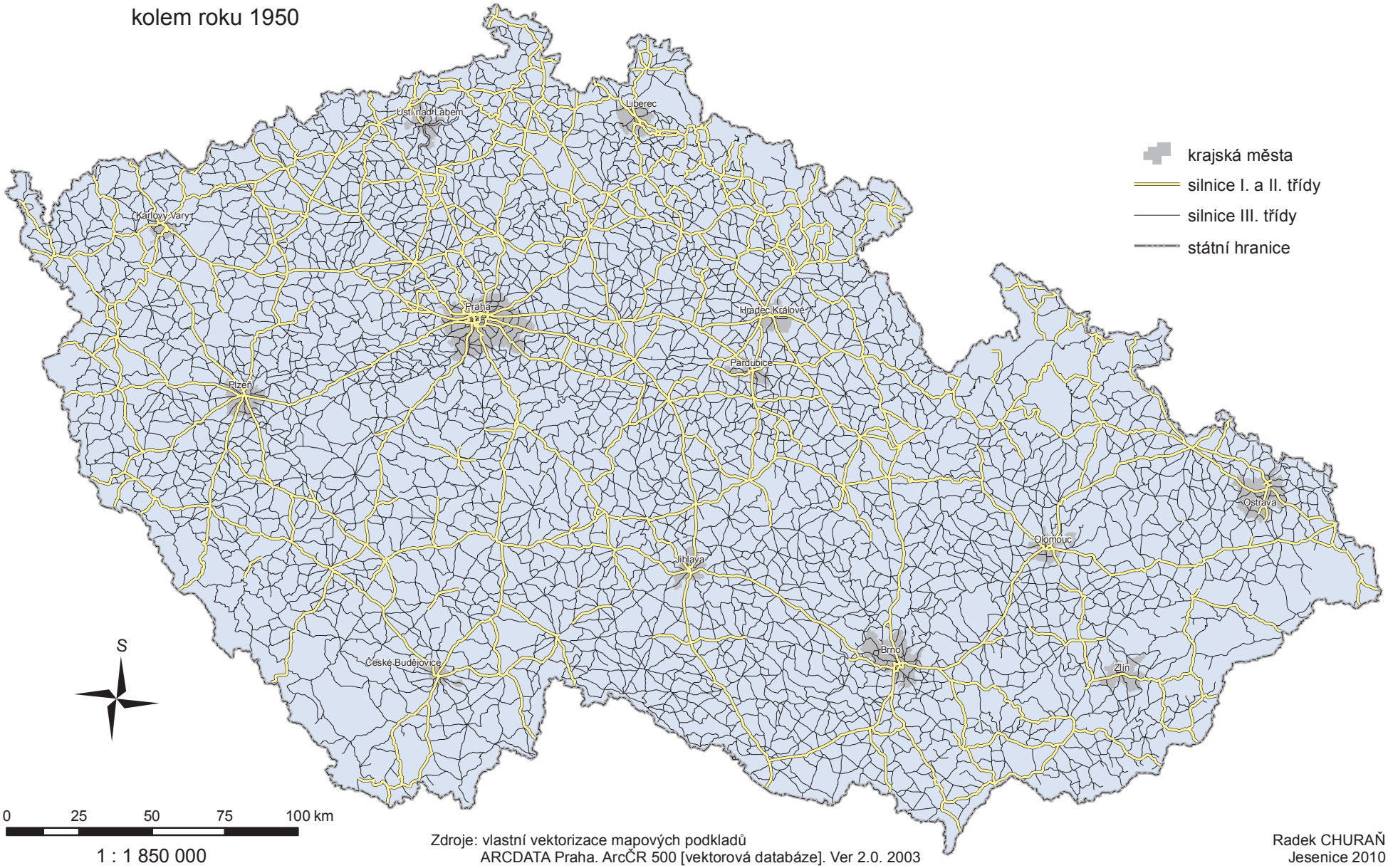
Podobně jako tomu bylo u první světové války, i druhá světová válka zanechala silniční síť, ale v podstatě celé národní hospodářství ve velmi špatném stavu. Slibný rozvoj silniční sítě z předválečného období byl zcela zastaven. Roku 1949 byly všechny silnice zestátněny a roztříděny dle nového vzoru. Jak již bylo zmíněno, toho dělení odpovídá jak podkladové mapě, tak digitální geodatabázi, jíž vizuální znázornění lze vidět na mapě 3. Po druhé světové válce bylo investiční úsilí směrováno na nápravu škod způsobených válkou. Roku 1942 byla zastavena veškerá práce na všech civilních stavbách a velké devastaci silnic zabránilo tak pouze s válkou spojené snížení automobilizace. Důležité bylo opětovné umožnění propustnosti některých silnic. To se v první fázi dělo i za pomoci velkého množství prozatímních provizorních mostů. Teprve poté mohlo být navázáno na program silničního fondu, i když ten již neexistoval. Zrušen byl roku 1949, ale fakticky neexistoval již od roku 1938. Veškeré financování se tak dělo přímo ze státního rozpočtu. Z programu silničního fondu bylo navázáno hlavně na zvyšování stupně bezprašnosti a zesilování silnic. Od roku 1947 do roku 1950 se celkový stupeň bezprašnosti zvýšil o 2 procentní body na 20 %. Mezi bezprašné vozovky se považovaly i ty lehké pouze s penetračními nátěry. Do provozu byl roku 1940 uveden úsek silnice z Dolních Chaber do Zdib, který byl veden po čtyřpruhové vozovce. V tomto období

byla také zahájena výstavba vltavské kaskády, která byla příčinou vícero změn ve vedení silniční sítě. Do roku 1950 byly postaveny přehrady Vrané a Štěchovice.

SILNIČNÍ SÍŤ

kolem roku 1950

Mapa 3



0 25 50 75 100 km

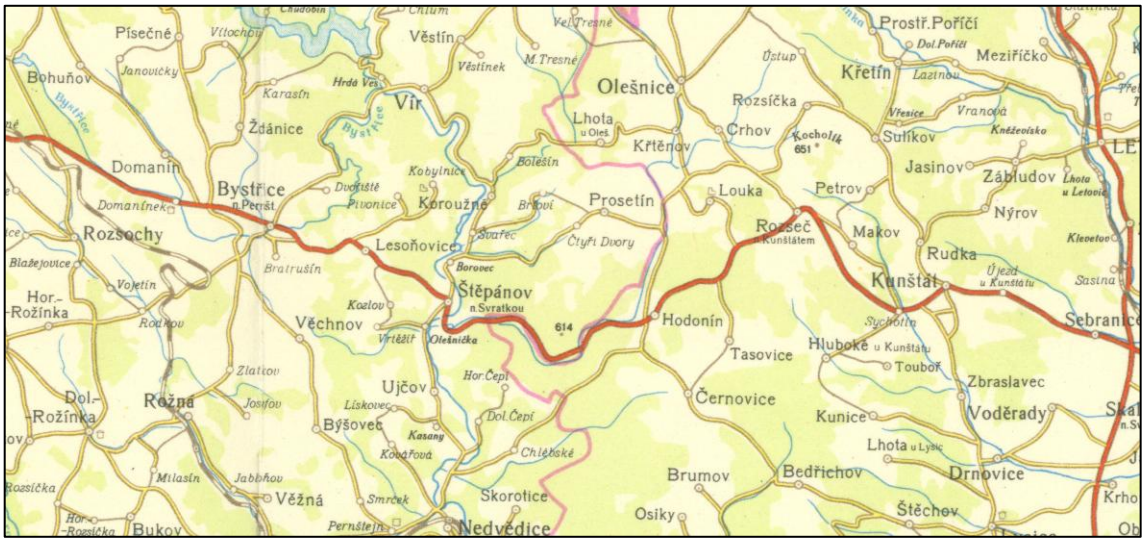
1 : 1 850 000

Zdroje: vlastní vektorizace mapových podkladů
ARCDATA Praha. ArcČR 500 [vektorová databáze]. Ver 2.0. 2003

Radek CHURAŇ
Jesenice 2010

4.4 Období okolo roku 1960

V dalším období bylo využito Administrativní mapy ČSSR. Poskytnuta byla opět včetně možnosti naskenování Mapovou sbírkou Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze. Mapu vydala Ústřední správa geodézie a kartografie a vytiskl Kartografický a reprodukční ústav v Praze. Redakční uzávěrka byla roku 1960. Česká republika je zmapována na 7 listech po jednotlivých krajích v měřítku 1 : 200 000. Jelikož se jedná pouze o administrativní mapu, je dělení silniční sítě provedeno na silnice I. třídy a ostatní silnice. Část území podkladové mapy je znázorněna na obrázku 6.



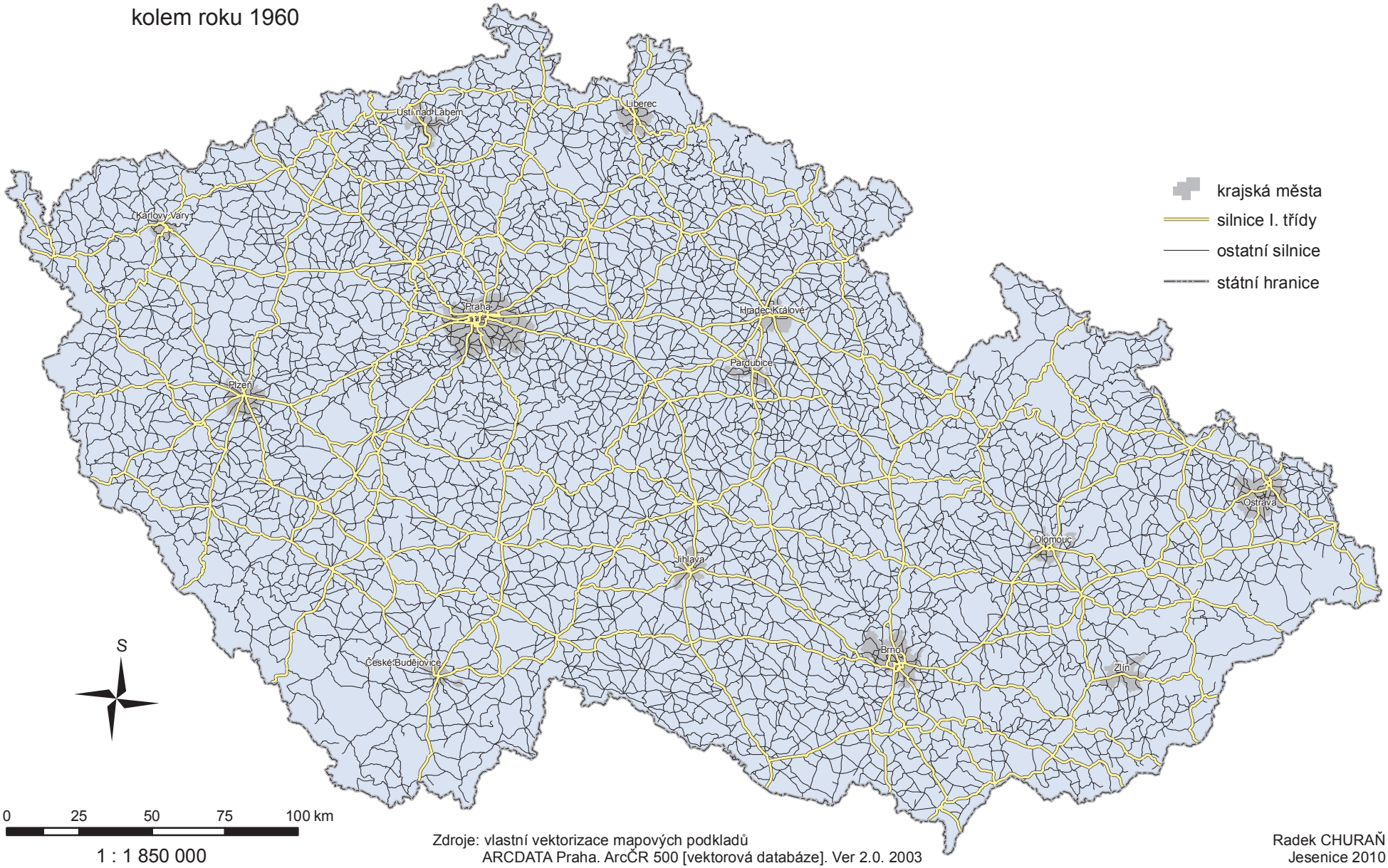
Obrázek 6: Ukázka podkladové mapy pro rok 1960 *(zdroj: Mapová sbírka Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy)*

Nutnost obnovy silnic po válce spolu s rostoucí automobilizací měla za následek výrazně rychlejší vývoj automobilové dopravy, který předstihl stav silnic. Přestože docházelo k velkým disproporcím mezi intenzitou provozu s kapacitou silniční sítě, kdy silnice I. tříd měly 18 % délky, ale obsluhovaly 50 % dopravy, pro komunistické vedení byla nutnost výstavby dálniční sítě stále ještě druhořadou záležitostí. V mapě 4 tak lze nalézt pouze silnice I. třídy. Mnoho přeložek silnic bylo provedeno také kvůli masivnímu rozšíření hnědouhelné povrchové těžby v mostecké pánvi. Pokračuje výstavba přehradních nádrží, kde může být příkladem vyřešení dlouhodobě chybějícího spojení břehů mezi Štěchovicemi a Kamýkem nad Vltavou výstavbou vodního díla Slapy a s ním dvou mostů u Živohoště a Cholína. V druhé polovině 50. let zbývá už jen nepatrná část silnic I. třídy, která není opatřena bezprašným povrchem a zřizování se naplňuje i u podstatné části silnic II. třídy.

SILNIČNÍ SÍŤ

kolem roku 1960

Mapa 4



0 25 50 75 100 km

1 : 1 850 000

Zdroje: vlastní vektorizace mapových podkladů
ARCDATA Praha. ArcČR 500 [vektorová databáze]. Ver 2.0. 2003

Radek CHURAŇ
Jesenice 2010

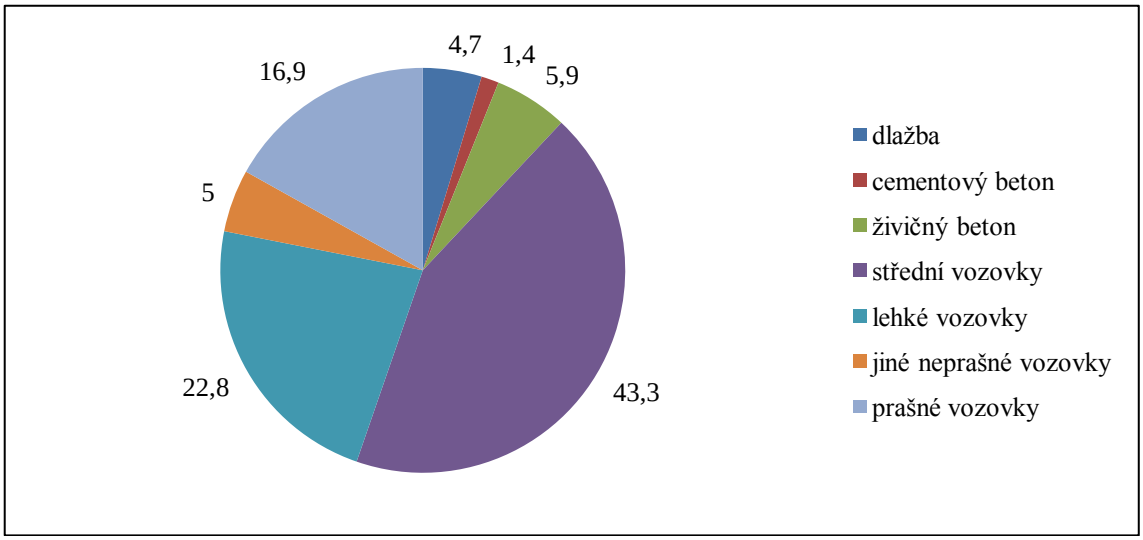
4.5 Období okolo roku 1970

Mapy pro toto období jsou opět vojenské. Zakoupeny byly už naskenované od Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu Dobruška. Původem je toto druhé vydání od Generálního štábu Československé lidové armády. Časově jsou jednotlivé listy odpovídající roku 1964, ale hlavní silniční tahy byly aktualizovány letem vydání. Tomu odpovídá např. značení rozestavěné dálnice D1. Celkem 23 listů pokrývá území České republiky v měřítku 1 : 200 000. Kromě již zmiňované dálnice ve stavbě je na mapě vyznačena silniční síť I., II. a III. tříd. Obrázek 7 zobrazuje část území na podkladové mapě.

Obrázek 7: Ukázka podkladové mapy pro rok 1970 *(zdroj: Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad Dobruška)*

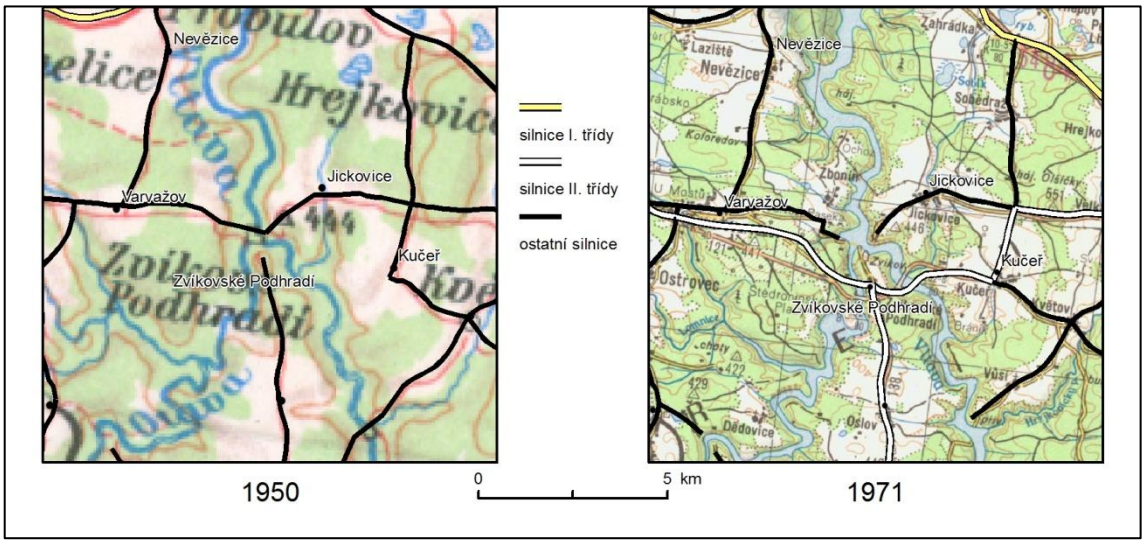
Zvýšená aktivita silničářů a množství zásadních argumentů pro výstavbu dálnic měly za následek rozhodnutí vlády z roku 1963. Poprvé se přestavby prováděly na komunikacích s ohledem na intenzitu provozu. Změna funkčního členění dle dopravního významu směřovala investiční prostředky hlavně do vybraných důležitých tahů s cílem modernizace a zvýšení kapacity. Poprvé byl také schválen rozsah a základní směry dálniční sítě. Růst mechanizace a množství živice byl impulsem k ještě vyšší obnově vozovek za bezprašné. Tímto povrchem byly opatřeny i vybrané silnice III. třídy z důvodu zajištění autobusového spojení do více obcí. Druhy krytů vozovek v roce 1969 lze lépe vidět na grafu 1. I přes tyto homogenizační úpravy a zesilování vozovek v souvislých částech na hlavních tazích, stejně rostla disproporce mezi modernizací a růstem automobilismu.

Graf 1: Druhy krytů vozovek v % pro rok 1969



Zdroj: Kudrnka 1971

V tomto období je také nutné zmínit rok 1968, kdy byl opět zřízen Silniční fond. Do té doby nebylo financování ideální. Prospělo to hlavně výstavbě dálnic a zkvalitňování vybrané silniční sítě, určené v roce 1963. Nově stavěné dálnice a většina silnic měly konstrukci vozovek prováděnou již zásadně ze zpevněných podkladů s asfaltovým nebo cementobetonovým krytem. V mapě 5 lze vyčíst, že přeložky silnic byly opět nutné z důvodu zatopení komunikací přehradními nádržemi. Příkladem může být spojení obcí Varvažov a Kučeř při stavbě vodního díla Orlík, tuto změnu lze detailně vidět na obrázku 8. Do tohoto období byl zahrnut i rok 1971, a to hlavně z důvodu, že 12. července byl uveden do provozu první úsek dálnice D1 mezi Prahou a Mirošovicemi společně s přeložkou silnice I. třídy směrem na Benešov. Ve výstavbě byly i jiné úseky čtyřpruhových komunikací. Na rozdíl od dálnic byly řešeny jinak v podélném i příčném profilu a v tuto dobu sloužily všem účastníkům silničního provozu.

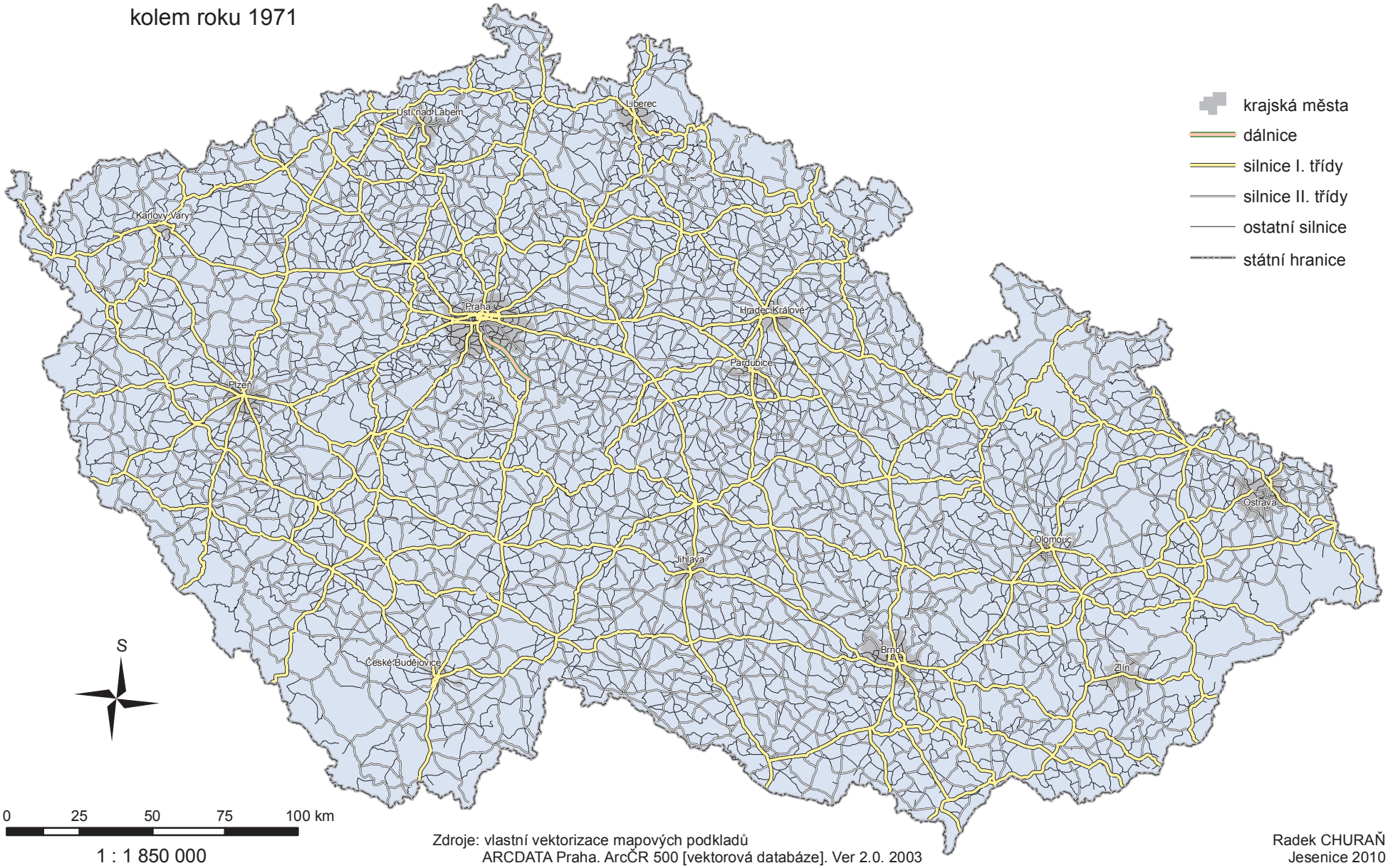


Obrázek 8: Změny silniční sítě u vodního díla Orlík mezi lety 1950 a 1971

SILNIČNÍ SÍŤ

kolem roku 1971

Mapa 5



0 25 50 75 100 km

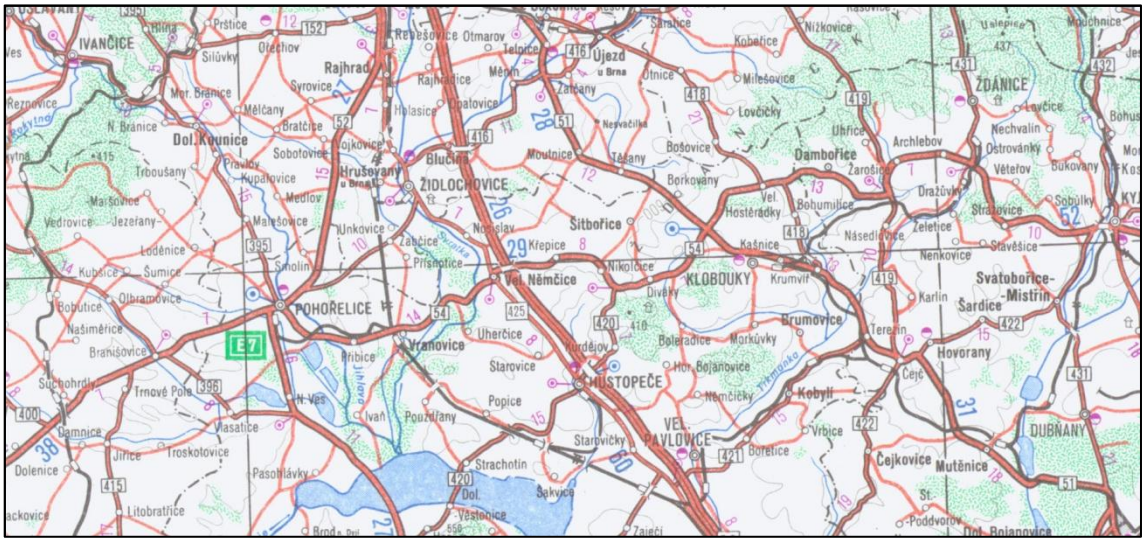
1 : 1 850 000

Zdroje: vlastní vektorizace mapových podkladů
ARCDATA Praha. ArcČR 500 [vektorová databáze]. Ver 2.0. 2003

Radek CHURAŇ
Jesenice 2010

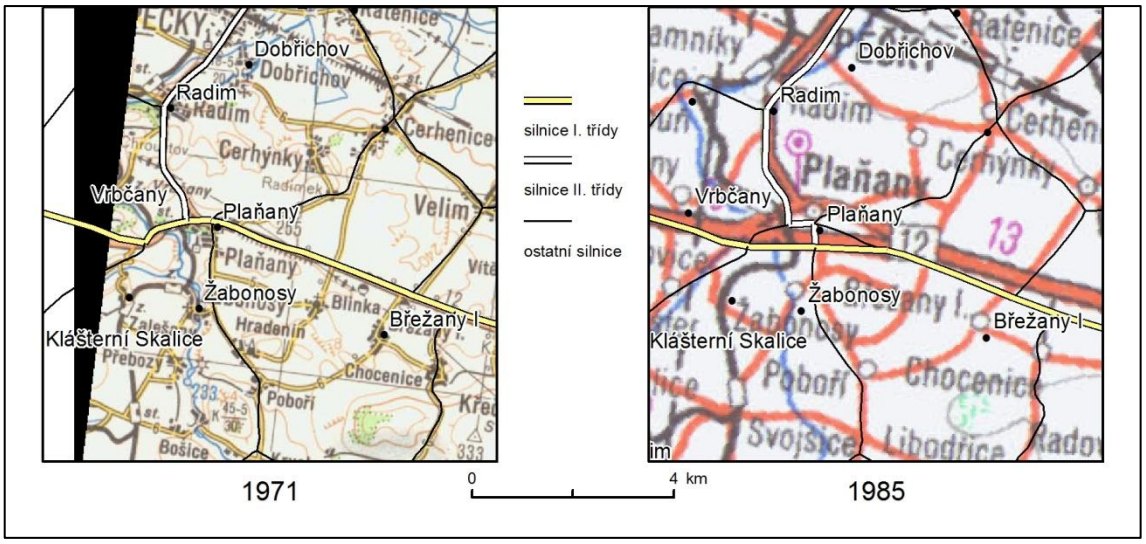
4.6 Období okolo roku 1985

Poslední použitá podkladová mapa v této práci je Automapa ČSSR. Zakoupena byla taktéž naskenovaná od Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu Dobruška. Zpracoval a vytiskl ji Vojenský zeměpisný ústav Praha s aktualizací silniční sítě k 1. 1. 1985. Česká republika je pokryta dvěma listy o měřítku 1 : 400 000. Na této mapě je již značení dálniční sítě a vícepruhových komunikací. Dále pak lze rozlišit silnice I., II. a III. třídy. Ukázka mapy je na obrázku 8.



Obrázek 9: Ukázka podkladové mapy pro rok 1985 *(zdroj: Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad Dobruška)*

V průběhu 80. let bylo odstraňování prašného povrchu na komunikacích postupně ukončováno. Silnice s nižší zátěží by v tuto dobu snesly srovnání se západní Evropou. Nově byl vyšší důraz kladen na přeložky silnic u důležitých tahů. Místo průtahů městy byly budovány nové obchvaty. Takovým byl kupříkladu i obchvat Plaňan, znázorněný na obrázku 10. Vyhláškou Federálního ministerstva vnitra z roku 1975 mohly být vybrané úseky silnic označeny dopravní značkou „Silnice pro motorová vozidla“. Provoz zde byl povolen pouze vozidlům s konstrukční rychlostí 50 km/h a vyšší. Byl tedy z bezpečnostních důvodů vyloučen provoz pomalých motorových vozidel, cyklistů a chodců. Takto ale mohly být označeny pouze úseky, kde existovala vhodná komunikace pro vyloučené účastníky provozu. Fungující úseky, plnohodnotně zařazené do sítě dálnic či v dnešní terminologii rychlostních silnic, jsou zobrazeny na mapě 6 nebo pro lepší přehlednost v tabulce 2. Za zmínku stojí rychlostní silnice R4, kde kvůli absenci doprovodné komunikace pro cyklisty a pomalá vozidla mezi Jílovištěm a Zbraslaví, je silnice pouze komunikací I. třídy ve čtyřpruhovém vedení.



Obrázek 10: Obchvat Plaňan vybudovaný mezi lety 1971 a 1985

Tabulka 2: Nově zprovozněné úseky dálnic či rychlostních silnic do 1. 1. 1985

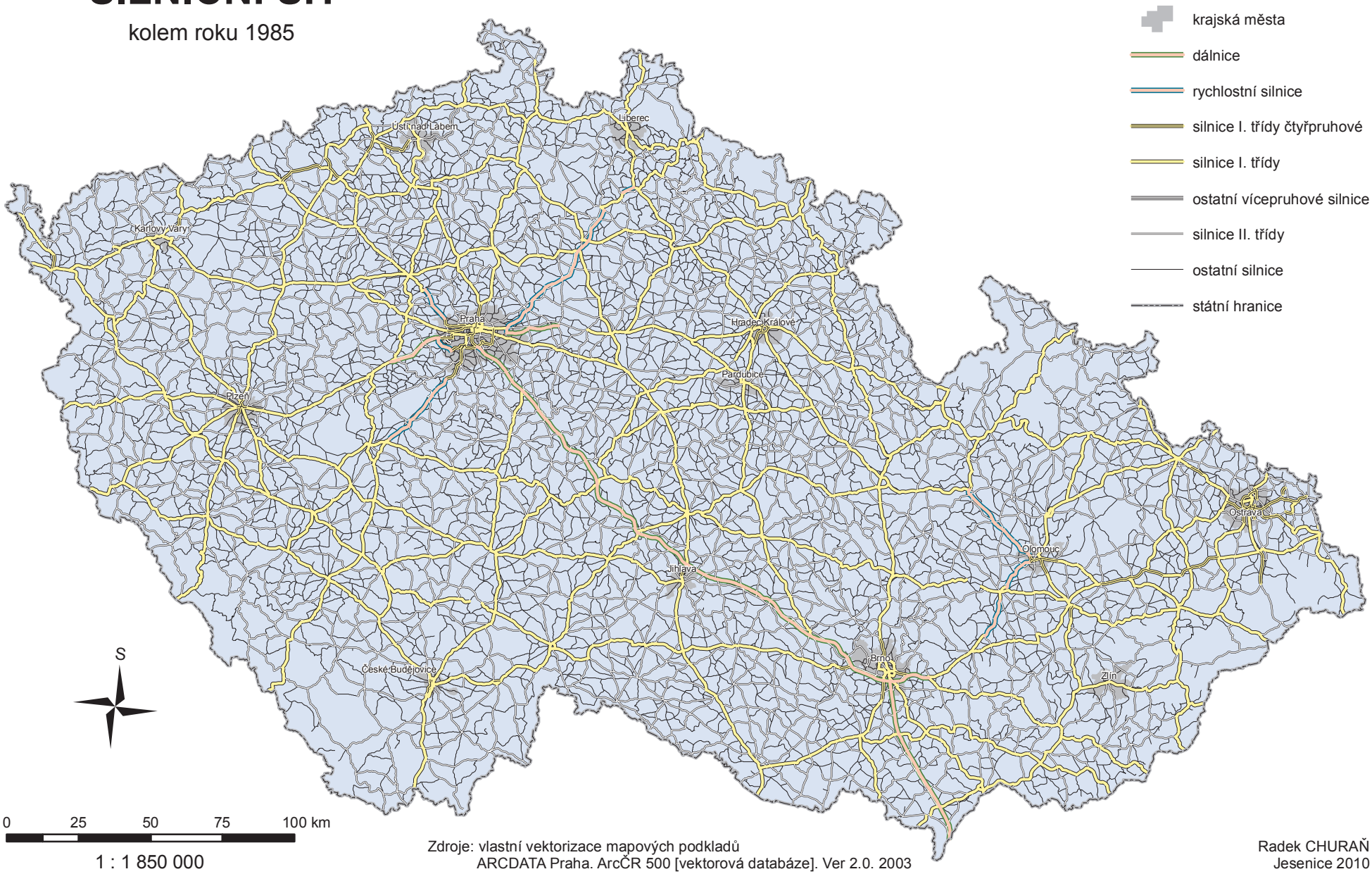
Silnice	*Zprovozněný úsek*
R1	Slivenec – Třebonice
	Poděbradská – dálnice D11
R4	Jíloviště – Dlouhá Lhota
R7	Ruzyně – Brandýsek
R10	Praha-Poděbradská – Mnichovo Hradiště
	Příšovice – Ohrazenice
R35	Mohelnice – Křelov
R46	Drysice-obchvat – Žešov
	Držovice – Slavonín
D1	Mirošovice – Brno – Holubice
D2	Brno – řeka Morava
D5	Praha – Beroun-východ
D11	Praha - Břiství

Zdroj: http://www.dalnice-silnice.cz

SILNIČNÍ SÍŤ

kolem roku 1985

Mapa 6



0 25 50 75 100 km

1 : 1 850 000

Zdroje: vlastní vektorizace mapových podkladů
ARCDATA Praha. ArcČR 500 [vektorová databáze]. Ver 2.0. 2003

Radek CHURAŇ
Jesenice 2010

4.7 Období okolo roku 1991

Data pro tento rok byla získána již v digitální podobě. Byla zpracována v rámci disertační práce Hudečka, 2008. Pro potřeby této práce byla upravena k aktuálnímu stavu dne 1. 1. 1991. V mapě 7 a tabulce 3 jsou vykresleny, resp. vypsány úseky, které byly k tomuto datu nově v provozu. Pokračuje se v budování čtyřpruhových komunikací, zvláště jako výpadovek z větších měst. Některé se později dočkaly zařazení mezi rychlostní silnice, některé nikoliv. Mezi ty patří spojení Frýdku-Místku s Frýdlantem nad Ostravicí, Bělotína s Příborem nebo průtah Libercem. S postupným zprovozňováním dalších úseků dálnic či rychlostních silnic se měnila klasifikace silnic v jejich okolí. Obvykle tedy silnice 1. třídy kopírující nově vzniklou dálnici či rychlostní silnici byly ohodnoceny nižší třídou.

Tabulka 3: Nově zprovozněné úseky dálnic či rychlostních silnic k 1. 1. 1991

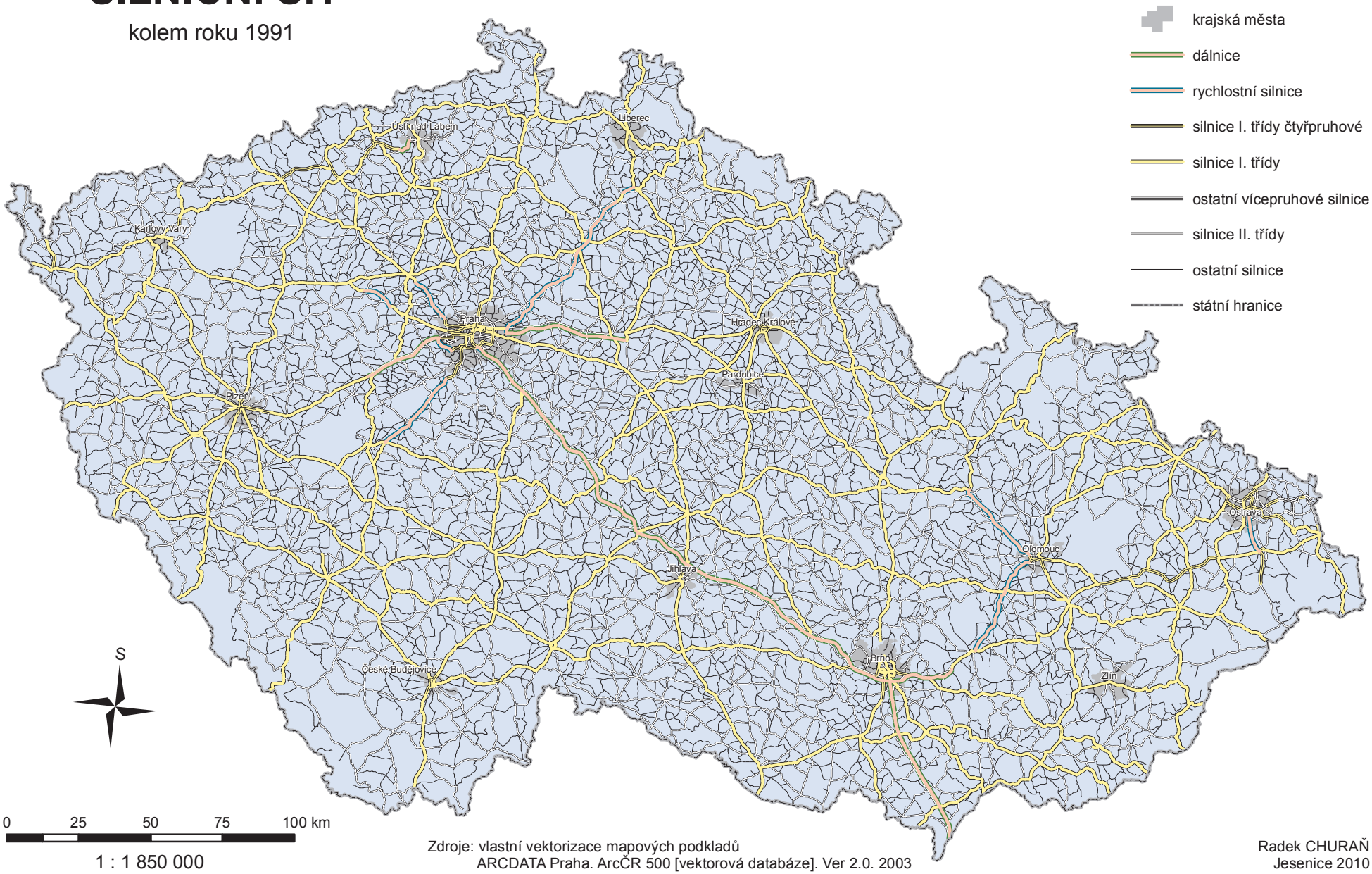
Silnice	*Zprovozněný úsek*
R4	Dlouhá Lhota – Skalka
R6	Kamenné Žehrovice – Nové Strašecí
R7	Brandýsek – Slaný-jih
R10	Mnichovo Hradiště – Březina
R46	Vyškov – Drysice
	Prostějov-obchvat
R56	Ostrava – Frýdek-Místek
D1	Holubice – Tučapy
D5	Beroun-východ – Bavoryně
D8	Řehlovice – Trmice
D11	Břiství – Libice nad Cidlinou

Zdroj: http://www.dalnice-silnice.cz

SILNIČNÍ SÍŤ

kolem roku 1991

Mapa 7



0 25 50 75 100 km

1 : 1 850 000

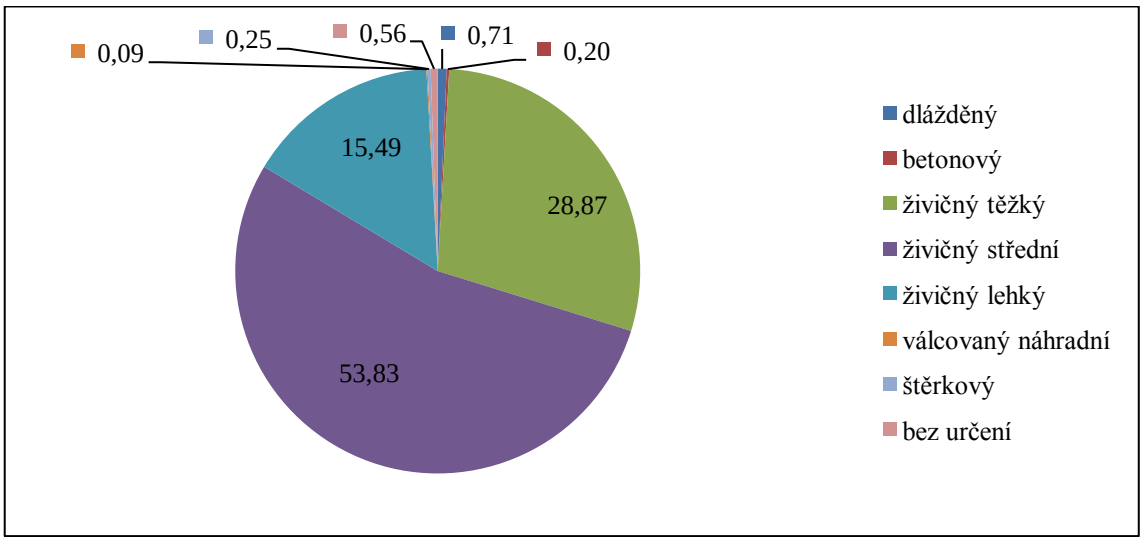
Zdroje: vlastní vektorizace mapových podkladů
ARCDATA Praha. ArcČR 500 [vektorová databáze]. Ver 2.0. 2003

Radek CHURAŇ
Jesenice 2010

4.8 Období okolo roku 2001

K tomuto období byla využita existující databáze ArcČR 500 verze 2.0 od firmy ARCDATA Praha, s.r.o. V databázi byly krom topologických chyb opraveny úseky podle data jejich zprůjezdnění a to tak, že byly zvektorizovány i úseky otevřené během roku 2001. V posledním desetiletí ve 20. století se po změně režimu konaly i velké změny v plánování výstavby silniční sítě. Změna orientace ekonomiky znamenala velký úbytek v přepravě jak zboží, tak osob pro železnici a naopak rostly požadavky na přepravu zboží po silnici v přesně stanovených časech (just-in-time). Již nebylo třeba velkých investic do rekonstrukce povrchu vozovek, protože prašný povrch byl a je pouze na zanedbatelném počtu silnic, což je vidět i na grafu 2. Jedná se hlavně o účelové a místní komunikace např. do chatových osad.

Graf 2: Druhy krytů vozovek v % k 1. 1. 2010



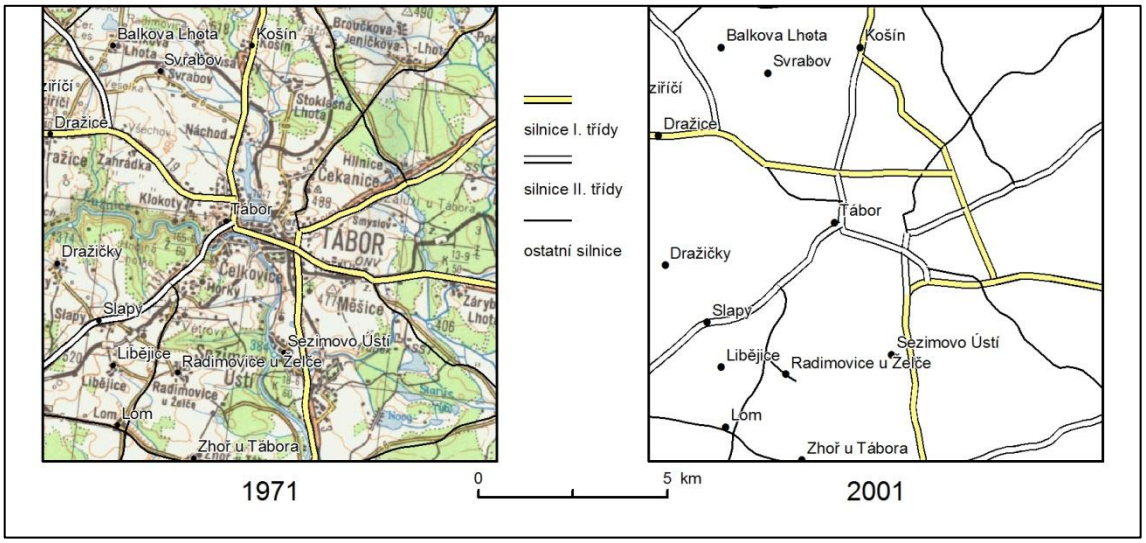
Zdroj: Ředitelství silnic a dálnic 2010

Finanční situace ale nebyla natolik příznivá, aby se dálniční síť či síť rychlostních silnic budovala tak, jak bylo plánováno. Z finančních důvodů se často měnily i úseky plánované jako dálnice na kategorii pouze rychlostních silnic. Nově otevřené úseky shrnuje kromě mapy 8 i tabulka 4. Pokračovalo budování vícepruhových obchvatů či průtahu městy, jako je např. průtah Karlovými Vary, patřící k rychlostní silnici R6, ale značený pouze jako silnice 1. třídy. U rychlostní silnice R7 byl vybudován obchvat města Slaný, ale pouze v polovičním profilu a i dále je tato silnice budována tímto stylem a s rozšířením se počítá až v budoucnu po zvýšení intenzity dopravy. Čtyřpruhově je postaven také úsek z Liberce do Jeřmanic, ale označení rychlostní silnice přišlo až v roce 2007. Zajímavé je zprovoznění úseku rychlostní silnice R52 z Modřic do Pohořelic, využívá totiž v jednom úseku německé dálnice stavěné za druhé světové války. Vybudován byl i obchvat Tábora, jako součást budoucí dálnice D3, ale značkou dálnice zatím opatřen není, to je ostatně vidět i na obrázku 11. Velké zvýšení intenzity provozu na dálnici D1 mezi Prahou a Mirošovicemi, které místy dosahovalo až 50 000 vozidel za 24 hodin, vedlo k nutnosti rozšíření tohoto úseku na šestipruh.

Tabulka 4: Nově zprovozněné úseky dálnic či rychlostních silnic k 1. 1. 2001

Silnice	*Zprovozněný úsek*
R1	Třebonice - Řepy
R6	Velká Dobrá – Kamenné Žehrovice
	Cheb-severní obchvat
R10	Březina – Příšovice
R35	Ohrazenice – Hodkovice nad Mohelkou
	Přáslavice – Lipník nad Bečvou
R46	Vyškov-obchvat – dálnice D1
R52	Modřice – Pohořelice
R63	Malhostice – Nové Dvory
D1	Tučapy – Vyškov
D5	Bavoryně – Ejpovice
	Sulkov – Rozvadov
D8	Zdiby – Lovosice

Zdroj: http://www.dalnice-silnice.cz

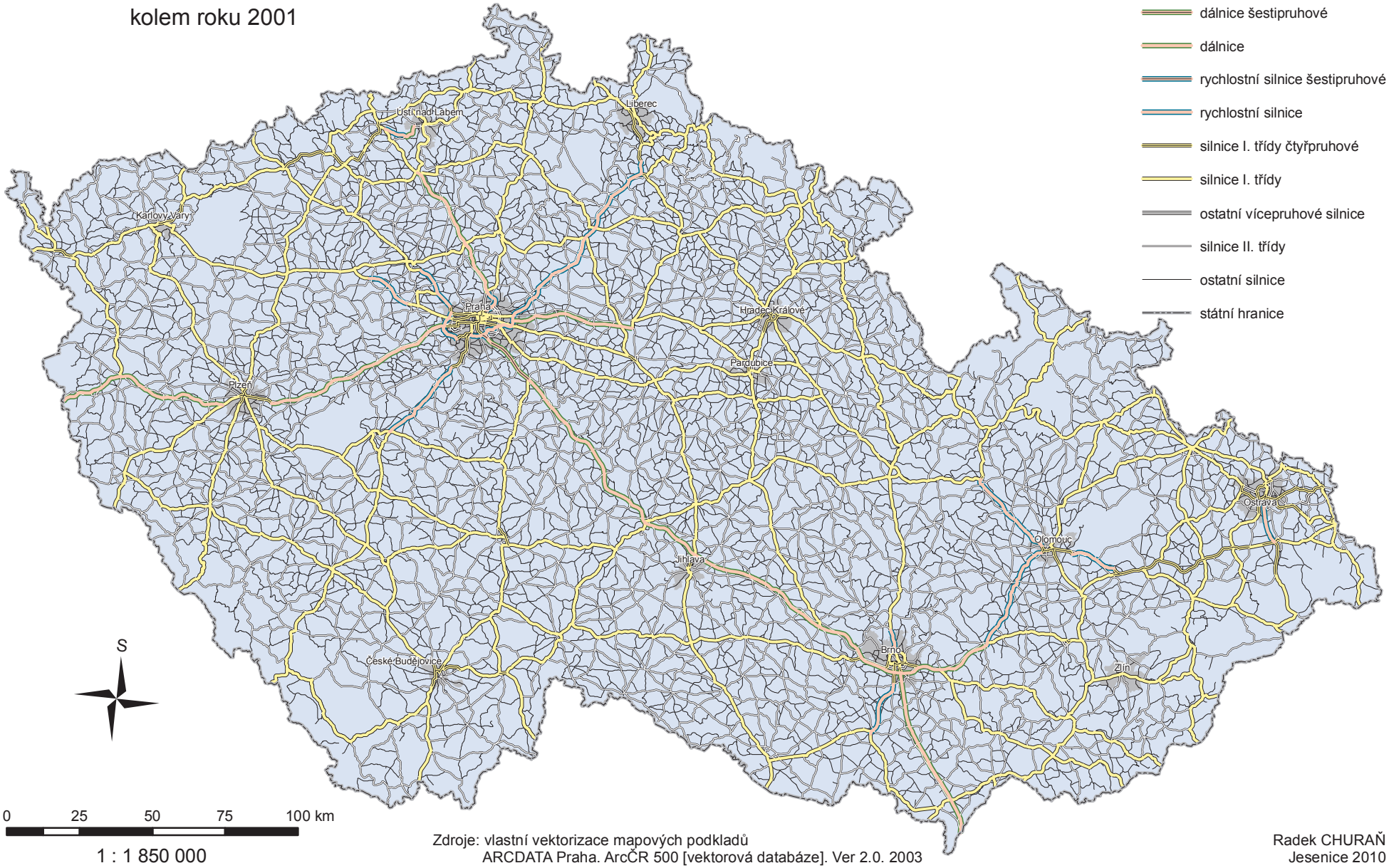


Obrázek 11: Obchvat Tábora vybudovaný mezi lety 1971 a 2001

SILNIČNÍ SÍŤ

kolem roku 2001

Mapa 8



0 25 50 75 100 km

1 : 1 850 000

Zdroje: vlastní vektorizace mapových podkladů
ARCDATA Praha. ArcČR 500 [vektorová databáze]. Ver 2.0. 2003

Radek CHURAŇ
Jesenice 2010

KAPITOLA 5

Diskuze

Během tvorby této práce se objevilo mnoho problémů, kterým se práce musela více či méně přizpůsobovat.

Vhodné mapové podklady byly zkoumány hlavně na dvou místech, v Mapové sbírce Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy a na Českém úřadě zeměměřickém a katastrálním. Velká databáze možných mapových podkladů byla vyhledána i na Vojenském geografickém a hydrometeorologickém úřadě Dobruška. Není však možnost osobně se na mapy podívat, a tak veškerá komunikace probíhala elektronickou poštou. To výběr mapy značně znesnadňovalo. Ve výsledku bylo v mapách možné najít nesrovnalosti hlavně z důvodu rozdílných měřítek, v naprosté většině případů ale jen u místních komunikací pouze lokálního významu. Konečný výčet podkladových map svým obsahem dostatečně pokryl rozsah všech důležitých silničních spojení na území České republiky.

Ani po důkladném prozkoumání možných zdrojů nebyla nalezena vhodná podkladová mapa, která by časově pokryla jak desetiletí před druhou světovou válkou, tak právě 40. léta, kdy válka proběhla. To je dáno z velké části tím, že během války probíhalo mapování a aktualizace dat v daleko menší míře než jindy. Tyto dvě desetiletí jsou z tohoto důvodu analyzovány společně a to s mapovými podklady, které se časově více přibližují středu těchto dvaceti let.

Během georeferencování podkladových map se ukázalo, že je kontraproduktivní snažit se o co nejmenší odchylku. Štych (2008) píše, že u transformačních rovnic 1. řádu dochází sice jen k translaci, rotaci a změně velikosti, ale v případě polynomů vyšších řádů lze dosáhnout nižších chyb pouze pro místa bližší vlícovacím bodům. Ve větší vzdálenosti od nich pak dochází k deformacím a větším chybám. Bez ohledu na velikost chyb tak byla vybrána vždy rovnice, která mapu co nejvhodněji přizpůsobila upravované geodatabázi.

Při výběru výchozí databáze silniční sítě bylo možné zvolit i geodatabázi ČR 150 od firmy CEDA, a. s. Ta se však svým rozsahem ukázala být příliš přesná a nadbytečná. Obsahuje i velmi krátké, často slepé komunikace lokálního významu. Takovými např. jsou točny autobusů či příjezdové komunikace k odlehlejší osamocené zástavbě. Podkladové mapy, hlavně staršího data, by svojí podrobností byly naprosto neodpovídající. Komunikace vedené dříve prostorově jinde, by nebylo možné zmapovat stejnou úrovní, co se týče např. klikatosti silnic. Daleko vhodnější se tedy nakonec ukázala geodatabáze ArcČR 500 verze 2.0 od firmy ARCDATA Praha, s.r.o.

Co se problematiky rozvoje silniční sítě týče, existuje velmi málo publikací, které by se jí zabývaly, což poznamenává i Švarc et al. (2009). Navíc u textových zdrojů vydaných za socialistického režimu je těžké být si jistý pravdivostí údajů, které byly často „vyšší mocí“ upravovány.

Vzniklé digitální geodatabáze vyplňují existující mezeru mezi vektorovými daty u silniční sítě v minulosti. Můžou být součástí následných analýz např. dostupností. Databáze je v budoucnu možné rozšířit o údaje o rychlostech či času spojení. Je více atributů, které lze brát v úvahu. Příkladem lze uvést rozdílné rychlosti v intravilánu a extravilánu, zejména v souvislosti s vybudovanými obchvaty, které mají na rychlosti i čas vliv. Dále pak např. stav vozového parku, denní dobu, sklon komunikací apod.

KAPITOLA 6

Závěr

Tato práce si kladla za cíl vytvořit digitální geodatabáze s vektorovými vrstvami silniční sítě. Tyto geodatabáze byly vytvořeny pro každý stanovený rok zvlášť. Výsledné vrstvy vznikaly kombinací textových zdrojů a mapových podkladů. Tyto historické mapy, odpovídající časovým obdobím, bylo nutno před prací georeferencovat. Použity byly mapy různých typů i různých měřítek. Vektorizace silniční sítě probíhala v softwaru ArcGIS verze 9.3 od firmy ESRI. Vycházelo se z existující vrstvy silnic z digitální geodatabáze ArcČR 500 verze 2.0 od firmy ARCDATA, s.r.o. Výsledné vrstvy obsahují třídění silniční sítě odpovídající danému období. To lze dobře vyčíst z map, které jsou součástí každého hodnoceného období ve čtvrté kapitole. Zvláště u dálničních úseků bylo nutné kontrolovat přesné datum jejich uvedení do provozu. Pro další použití je také třeba, aby výsledné databáze byly bez topologických chyb. Proto byla pro každý rok provedena kontrola topologie, která eliminovala možné chyby a zajistila, aby se jednotlivé úseky nepřekrývaly nebo nekončily v jiném nerozděleném úseku.

Následné analýzy stavu silniční sítě pro jednotlivá období z velké části odpovídají hypotézám, které byly stanoveny v úvodu práce. Po první světové válce bylo veškeré úsilí zaměřeno na obnovu poničených silnic. Bylo nutné vybudovat nové mosty a zprůjezdnit zničené úseky. Prvních deset let po válce nebylo tedy možné věnovat se modernizaci silnic ve smyslu zřizování bezprašných úseků. Později se sílící automobilovou dopravou mohly být investice směřovány do zkvalitnění hlavních tahů. Pak ale s druhou světovou válkou se situace opakovala. Po skončení války muselo být investiční úsilí opět směřováno na obnovu válkou zničeného majetku. Slibný vývoj tak byl zastaven a rozvoj automobilizace výrazně předstihl stav silnic. Teprve s postupem času se mohlo přejít na opětovné zesilování a zřizování bezprašnosti silniční sítě. Za socialismu se změnily priority hospodářství a s nimi i priority ve způsobu rozvoje silniční sítě. Nesmyslně se odkládala výstavba dálnic a Česká republika byla v tomto směru daleko za západem. Kromě výstavby přehradních nádrží, které byly příčinou mnoha změn v silniční síti, působilo výrazné změny zřizování velkých uhelných pánví jak

v severozápadních Čechách, tak na Ostravsku. Mnoho silnic bylo přeloženo či zrušeno a ty nově zřizované byly stavěny s vysokými nároky, aby zvládly nápor průmyslu, který byl v daných oblastech na vzestupu. Tento režim se obecně projevoval velkou necitelností k zejména historickým hodnotám, které lidé před tím ctili. Příkladem je stavba magistrály skrz historické centrum Prahy, kvůli které bylo a ještě mělo být srovnáno se zemí mnoho bloků domů. V šedesátých letech byla konečně přestavba silnic konána s ohledem na intenzitu provozu a byl také schválen rozsah a směry dálniční sítě. První úsek dálnice na území České republiky byl zprovozněn v roce 1971 z Prahy do Mirošovic. Po sametové revoluci došlo ke změnám v plánování rozvoje silniční sítě. Odstraňování prašného povrchu již nebylo nutné a investice byly směřovány hlavně do rozvoje dálnic a odvádění dopravy z obcí. Výrazně omezujícím faktorem byly ale finance, a výstavba proto neprobíhala takovým tempem, jak bylo plánováno.

Vizualizace vzniklých vrstev na jednotlivých mapách dobře ilustruje popsaný vývoj, který je odpovídající dané situaci, v které Česká republika nacházela. Digitální geodatabáze, které jsou výstupem této práce, lze v budoucnu použít k dalším analýzám, které mohou ještě lépe dokreslit situaci v jednotlivých letech.

SEZNAM ZDROJŮ

ARCDATA Praha, s.r.o. 2003. *ArcČR 500* [vektorová databáze]. Verze 2.0. 2003.

ArcGIS Desktop Help 9.3 [online]. 2009-04-25 [cit. 2010-07-21]. Dostupné z WWW: < http://webhelp.esri.com/arcgisdesktop/9.3/index.cfm?TopicName=welcome>.

BLAHNÍK, P. *Historicko-geografická analýza dostupnosti Prahy železniční dopravou v období 1918-2020 pomocí GIS[rukopis]*. Praha, 2009. 49 s. Bakalářská práce. Univerzita Karlova v Praze.

BRAVENÝ, L. *Funkční nástroje ArcGIS 9.1: reprezentace vektorových a rastrových dat: učební text pro školení v rámci projektu CITT.* Praha : Akademie kosmických technologií, 2006. 65 s.

ČAPEK, R. a kol. 1992. *Geografická kartografie.* Praha : Státní pedagogické nakladatelství. 1992. 376 s.

České dálnice [online]. 2009-03-07 [cit. 2010-08-15]. Dostupné z WWW: < http://www.ceskedalnice.cz/>.

Dálnice.com - Vše o dálnicích a hlavně jejich historii... [online]. 2010-01-28 [cit. 2010-04-05]. Dostupné z WWW: <http://www.dalnice.com/>.

Dálnice - silnice.cz-Výstavba dálnic a silnic v České republice a na Slovensku [online]. 2010-07-26 [cit. 2010-08-08]. Dostupné z WWW: < http://www.dalnice-silnice.cz/>.

ESRI. 2008. *ArcGIS Desktop* [DVD]. Ver. 9.3 Service Pack 1. 2008

HONS, J. *Dejiny dopravy na území ČSSR.* Bratislava :Alfa, 1975. 310 s.

HUDEČEK, T. *Akcesibilita a dopady její změny v Česku v transformačním období: vztah k systému osídlení.* Praha, 2008. 119 s. Disertační práce. Univerzita Karlova v Praze.

KOLÁŘ, J. *Geoinformační systémy 10.* Vydání II. Praha : Vydavatelství ČVUT, 2003. 161 s.

KRYGIER, J., WOOD, D. *Making maps : a visual guide to map design for GIS.* New York : Guilford Press, c2005. 303 s.

KUDRNKA, J. *Silnice v Československu*. Praha : Federální ministerstvo dopravy, 1971. 112 s.

MUSIL, J. F. *Po stezkách k dálnicím*. Vydání I. Praha : Nakladatelství dopravy a spojů, 1987. 216 s.

ORMSBY, T., et al. *Getting to know ArcGIS desktop*. Vydání V. Redlands : ESRI, 2003. 541 s.

POLÁČKOVÁ, J. *Katedra aplikované geoinformatiky a kartografie — Přírodovědecká fakulta UK v Praze* [online]. 2008 [cit. 2010-03-24]. Podoba a struktura kvalifikačních prací na katedře. Dostupné z WWW: <http://www.natur.cuni.cz/gis>.

RAJMAN, J. *Analýza reálné dostupnosti Prahy silniční dopravou v průběhu dne a týdne pomocí GIS [rukopis]*. Praha, 2009. 42 s. Bakalářská práce. Univerzita Karlova v Praze.

ROUBÍK, F. *Silnice v Čechách a jejich vývoj.* Praha : Společnost přátel starožitností ČSL, 1938. 113 s.

ŠTYCH, P., et al. *Vybrané funkce geoinformačních systémů.* Praha : Česká kosmická kancelář, 2008. 177 s.

ŠVARC, J., et al. *Silnice a dálnice v České republice*. Praha : Agentura Lucie, 2009. 376 s.

VOŽENÍLEK, V. *Aplikovaná kartografie I.: Tematické mapy.* Olomouc : Vydavatelství Univerzity Palackého, 2004. 187 s.

VOŽENÍLEK, V. *Geografické informační systémy I – pojetí, historie, základní komponenty.* Olomouc : Vydavatelství Univerzity Palackého, 1998. 173 s.

ŽALUD, J. *Silnice I.* Praha : SNTL, 1961. 275 s.

Zdroje mapových podkladů: Mapová sbírka Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze
Český úřad zeměměřický a katastrální
Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad Dobruška

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 CD s elektronickou verzí práce a digitálními geodatabázemi