



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA DOPRAVNÍ

Karolína Nováková

**VLIV SILNIČNÍHO OKRUHU NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ
V MĚSTSKÉ ČÁSTI PRAHA - SUCHDOL**

Bakalářská práce

2016



K612..... Ústav dopravních systémů

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Karolína Nováková

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

B 3710 – DOS – Dopravní systémy a technika

Název tématu (česky): **Vliv silničního okruhu na životní prostředí
v městské části Praha - Suchdol**

Název tématu (anglicky): The Effect of the Ring Road on the Environment in Prague
- Suchdol

Zásady pro vypracování

Při zpracování bakalářské práce se řiďte osnovou uvedenou v následujících bodech:

- Úvod, cíle práce
- Silniční okruh Prahy
- Popis posuzované oblasti - městské části Praha - Suchdol
- Kritická místa silničního okruhu v městské části Praha - Suchdol
- Dopravně inženýrská data k dané oblasti
- Měření hluku v dané lokalitě a jeho vyhodnocení
- Varianty stavby, jejich popis a zhodnocení
- Analýza SWOT a její aplikace pro zhodnocení variant
- Závěr

Rozsah grafických prací: stanoví vedoucí bakalářské práce

Rozsah průvodní zprávy: minimálně 35 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)

Seznam odborné literatury: Říha, J.: Posuzování vlivů na životní prostředí (Metody pro předběžnou rozhodovací analýzu EIA). ČVUT, 2001
Příbyl, P., Janota, A., Spalek, J.: Analýza a řízení rizik v dopravě. BEN, Praha, 2008
Informační systém EIA
<http://tomcat.cenia.cz/eia/legislativa.jsp>

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Bc. Kristýna Neubergová, Ph.D.**

Datum zadání bakalářské práce: **25. června 2014**
(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání bakalářské práce: **25. srpna 2016**
a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia
b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia


prof. Ing. Pavel Příbyl, CSc.
vedoucí
Ústavu dopravních systémů




prof. Dr. Ing. Miroslav Svítek, dr. h. c.
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání bakalářské práce.


Karolína Nováková
jméno a podpis studenta

V Praze dne 22. prosince 2015

Poděkování

Ráda bych tímto poděkovala především mé vedoucí projektu doc. Ing. Kristýně Neubergové, Ph.D. za odborné vedení a konzultování této bakalářské práce a za rady, které mi poskytovala po celou dobu mého studia. Dále bych chtěla poděkovat panu Ing. Aleši Mertovi, za odborné konzultace a zapůjčení dokumentace EIA. Rovněž bych chtěla poděkovat celé mé rodině za morální podporu při celém mém studiu.

Prohlášení

Předkládám tímto k posouzení a obhajobě bakalářskou práci, zpracovanou na závěr studia na ČVUT v Praze Fakultě dopravní.

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracovala samostatně a že jsem uvedla veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Nemám závažný důvod proti užívání tohoto školního díla ve smyslu § 60 Zákona č. 121/ 2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne 24. 8. 2016

Nova Nova

podpis

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

**VLIV SILNIČNÍHO OKRUHU NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ V MĚSTSKÉ ČÁSTI
PRAHA – SUCHDOL**

Bakalářská práce

Červen 2016

Karolína Nováková

ABSTRAKT

Předmětem bakalářské práce je posouzení silničního okruhu a jeho vliv na životní prostředí v městské části Praha – Suchdol. Obsahem práce je zhodnocení silničního okruhu v severní části Prahy, úvod do jeho historie, popis posuzované oblasti a úvod do problematiky životního prostředí. Dále se práce zabývá i alternativní variantou okruhu a ukazuje zhodnocení dvou navržených variant okruhu pomocí SWOT analýzy. Práce také posuzuje akustickou situaci v městské části Praha – Suchdol pomocí terénního měření na vybraných stanovištích.

KLÍČOVÁ SLOVA

Silniční okruh kolem Prahy, životní prostředí, silniční doprava, hluk v dopravě, ekvivalentní hladina akustického tlaku, dokumentace EIA, SWOT analýza.

CZECH TECHNICAL UNIVERSITY IN PRAGUE

Faculty of Transportation Sciences

**THE EFFECT OF THE RING ROAD ON THE ENVIRONMENT
IN PRAGUE - SUCHDOL**

Bachelor Thesis

June 2016

Karolína Nováková

ABSTRACT

Topic of this Bachelor thesis is judgment of traffic circle and its environmental impact on Prague – Suchdol district. Content of this workvarianta is evaluation of Ring Road in north of Prague, introduction to its history, description of the area under consideration and intruction to the environmental topic. Futhermore, the work delas with alternative circle variant and shows evaluation of two proposed options of circle using SWOT analysis. Work also assesses the acoustic situation in Prague – Suchdol district using field measurements at chosen stations.

KEY WORDS

The Ring Road, Environment, road transport, noise in transport, equivalent sound pressure level, documentation EIA, SWOT analysis.

Obsah

Seznam použitých zkratk:	9
1 Úvod	10
2 Silniční okruh kolem Prahy	11
2.1 Popis SOKP	11
2.2 Účel SOKP	13
2.3 Historie SOKP	13
2.4 Vliv SOKP na životní prostředí	16
3 Doprava a životní prostředí	17
3.1 Znečištění ovzduší	17
3.2 Příroda a krajina	18
3.3 Hluk	19
3.4 Legislativa hluku	20
4 Popis posuzované oblasti	22
4.1 Základní informace o městské části Praha – Suchdol	22
4.2 Zajímavá místa v městské části a jejím okolí	22
4.3 Mapa širších vztahů	23
4.4 Charakteristika posuzované části z hlediska dopravy	23
5 Stavba 518 Ruzyně - Suchdol, 519 Suchdol - Březiněves	25
5.1 Stavba 518 Ruzyně - Suchdol	25
5.1.2 Popis trasy stavby 518	25
5.2 Stavba 519 Suchdol-Březiněves	26
5.2.1 Popis trasy stavby 519	26
5.4 Posouzení staveb 518 a 519 z hlediska dokumentace EIA	28
5.4.1 Vliv na půdu	28
5.4.2 Chráněná území a ochranná pásma	28
5.4.3 Voda	28
5.4.4 Bilance zemních prací	29
5.4.5 Ovzduší	29
5.4.6 Odpadní vody	30
5.4.7 Hluk	31
5.4.8 Shrnutí	33
6 Zjištění stávající akustické situace v Suchdole	34
6.1 Výběr stanovišť pro měření dopravního hluku	34
6.2 Měřicí přístroj	36
6.3 Podmínky měření	36
6.4 Vlastní měření	37

6.5 Naměřené hodnoty	37
6.6 Další zjištěné veličiny	38
6.7 Porovnání hodnot s legislativou	39
7 Alternativní varianta	41
7.1 Vymezení území.....	42
7.2 Pozitiva a negativa alternativní varianty.....	43
7.3 Vliv alternativní varianty na životní prostředí.....	43
8 Analýza SWOT a její aplikace pro zhodnocení variant	45
8.1 Porovnání ZUR varianty a Alternativní varianty	45
8.1.2 Aplikace analýzy SWOT.....	46
8.2 Vyhodnocení SWOT analýzy	49
9 Závěr	50
10 Seznam tabulek	52
11 Seznam obrázků	53
12 Seznam použité literatury a zdrojů	54

Seznam použitých zkratk:

SOKP	Silniční okruh kolem Prahy
MO	Městský okruh
ÚPSÚ	Územní plán sídelního útvaru
PP	Přírodní památka
NP	Národní park
CHKO	Chráněná krajinná oblast
PR	Přírodní rezervace
NPR	Národní přírodní rezervace
NPP	Národní přírodní památka
EIA	Environmental Impact Assessment
NEPA	National Environmental Policy Act
MÚK	Mimoúrovňová křižovatka
OA	Osobní automobil
NA	Nákladní automobil
TKB	Tunelový komplex Blanka
PHC	Protihlukové clony
TEN-T	Transevropská dopravní síť

1 Úvod

Problematika silničního okruhu kolem Prahy je velmi aktuální a obsáhlá. Stavbu, jež je součástí transevropské dopravní sítě TEN-T, je třeba realizovat co nejdříve a to s co nejmenším vlivem na okolí. Vzhledem k neustálému růstu automobilové dopravy a s ním souvisejících nežádoucích vlivů na životní prostředí je důležité se touto problematikou zabývat. Realizace silničního okruhu by přinesla odlehčení zatížených sítí městských komunikací ve vnitřní Praze. Dále by umožnila tranzitní dopravě plynulý přechod mezi všemi dálkovými trasami, díky propojení dálnic a rychlostních silnic u Prahy. Tím by se výrazně zlepšila kvalita života Pražanů, zejména z hlediska hluku a emisí.

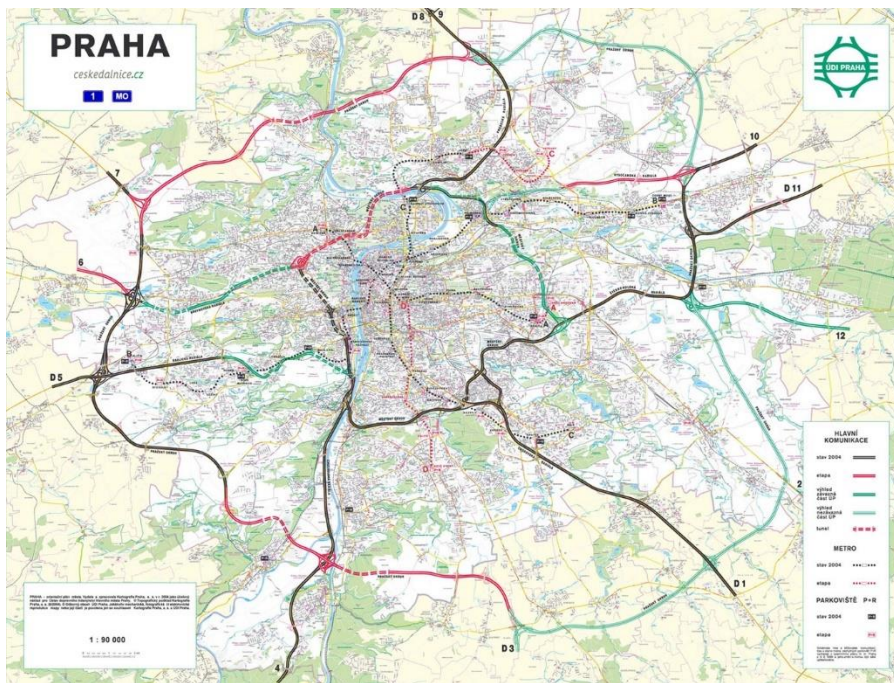
Tato práce se zabývá pouze malou částí tohoto velmi závažného a těžce řešitelného problému. Cílem práce bylo posouzení silničního okruhu kolem Prahy a jeho vlivu na oblast městské části Praha – Suchdol. Severní část Prahy byla vybrána, protože se jedná o nejproblémovější a nejnákladnější úseky okruhu, díky stavbám 518 Ruzyně – Suchdol a 519 Suchdol – Březiněves.

Stavby byly posuzovány z hlediska hlukové problematiky v rámci terénního měření na dvou místech v Suchdole. Cílem bylo porovnání naměřených hodnot s limitními hodnotami, které udává legislativa ČR, a s vypočtenými budoucími hodnotami při realizaci okruhu v rámci vypracované dokumentace EIA. Měření bylo prováděno také kvůli zjištění, zda okruh vnitřní části Suchdola, zejména v okolí průtažné komunikace II/241, naopak nezlepší akustickou situaci v dané oblasti.

V rámci práce byla také vypracována analýza SWOT k posouzení navržených variant a to ZUR varianty přes oblast Suchdola a alternativní varianty přes oblast Středočeského kraje.

2 Silniční okruh kolem Prahy

Hlavní a zároveň největší město České republiky, jak rozlohou, tak počtem obyvatel, je Praha, díky tomu zde začíná většina rychlostních silnic a dálnic. Mapa širších dopravních vztahů je znázorněna na obrázku.



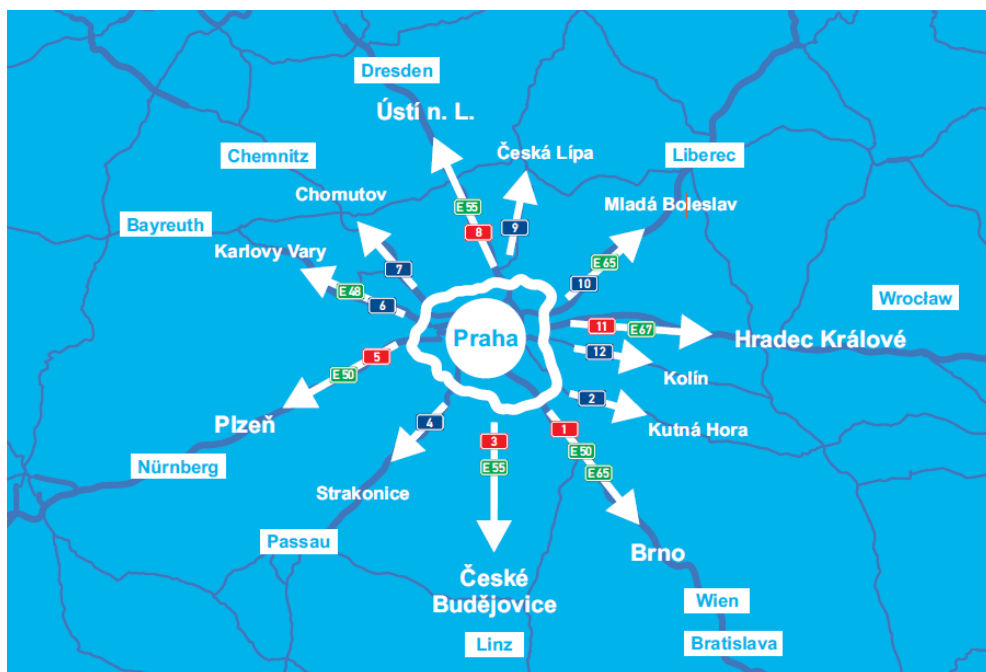
Obr. 1 Mapa širších dopravních vztahů [4]

Dopravní systém města je tvořen pomocí dvou okruhů, vnitřního Městského okruhu (MO) a vnějšího Silničního okruhu (SOKP), a navazujících radiál. Každá část systému má svoji specifickou funkci a dohromady tvoří spolupůsobící dopravní systém. Aby tento model naplňoval svou funkci, musí být všechny jeho části dostavěny, a také musí fungovat spojitost všech prvků modelu, obzvláště mezi SOKP a radiálami.

2.1 Popis SOKP

Silniční okruh spojuje okrajové úseky hlavního města s návazností na vnitřní dopravní systém a na devět komunikací dálničního typu směřující z Prahy, které napojují ostatní regiony a sousední státy. Jedná se o komunikace D1 (Praha – Brno – Ostrava – Polsko), D3 (Praha – České Budějovice – Rakousko), R4 (Praha – Příbram – Nová Hospoda), D5 (Praha – Plzeň – Německo), R6 (Praha – Karlovy Vary – Cheb – Německo), R7 (Praha – Slaný – Chomutov), D8 (Praha – Lovosice – Ústí nad Labem – Německo), R10 (Praha – Mladá Boleslav – Turnov) a D11 (Praha – Hradec Králové – Trutnov – Polsko).

Pražský okruh je od 1. 1. 2016 dle zákona č. 268/2015 Sb., který novelizoval zákon č. 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích, zařazen do sítě dálnic jako dálnice D0, jehož trasa je v souladu s Územním plánem města Prahy a s Územním plánem Pražského regionu [4].



Obr. 2 Mapa širších vztahů silničního okruhu [19]

Číslo stavby	Úsek	Celková délka [km]	Fáze přípravy
510 I.	Satalice - Běchovice	1,120	provoz od 1984
510 II.	Satalice - Běchovice	2,330	provoz od 1993
511	Běchovice - D1	12,571	nejdříve 2016
512	D1 - Vestec	8,750	provoz od 09/2010
513	Vestec - Lahovice	8,337	provoz od 09/2010
514	Lahovice - Slivenec	6,030	provoz od 09/2010
515	Slivenec - Třebonice	7,410	provoz od 1983
516	Třebonice - Řepy	3,500	provoz od 08/2000
517	Řepy - Ruzyně	2,510	provoz od 10/2001
518	Ruzyně - Suchdol	9,400	01/2015 zastaveno územní řízení
519	Suchdol - Březiněves	6,680	01/2015 zastaveno územní řízení
520	Březiněves - Satalice	13,150	nepřipravuje se

Tab. 1 Základní údaje dílčích staveb SOKP [19]

2.2 Účel SOKP

SOKP jako součást IV. multimodálního koridoru transevropské dopravní sítě (TEN-T), byl navržen jako dopravní stavba celostátní úrovně, která má zajistit převedení průjezdné tranzitní dopravy, rozvádění zátěží zdrojových a cílových z vnější dálniční sítě na komunikační síť města a přenášení části vnitroměstských dopravních vztahů především u městských částí sousedících s okruhem. Dostavení a zprovoznění SOKP by přineslo řadu důležitých přínosů pro dopravní systém Prahy a pro její obyvatele. Zejména odlehčení zatížených sítí městských komunikací a propojení dálnic a rychlostních silnic u Prahy by umožnilo tranzitní dopravě plynulý přechod mezi všemi dálkovými trasami, které se z Prahy radiálně rozbíhají, namísto problematického a pomalého projíždění Prahou, které s sebou nese negativní důsledky na životní prostředí a kvalitu života Pražanů.

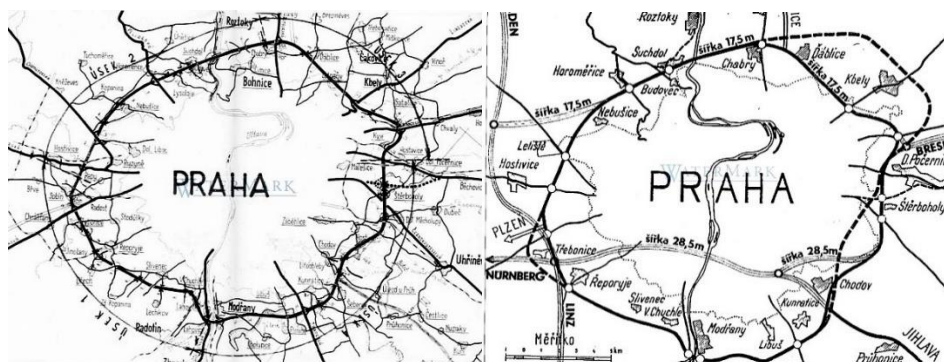
Aby byla správně využívána funkce okruhu, musí vést nedaleko města, tak aby si tranzitní doprava nevolila kratší cestu přes město, a zároveň musí být v takové vzdálenosti od obytných oblastí a hustě zastavených území, aby nezhoršoval kvalitu života obyvatel.

Pokud by se stavba dokončila a splňovala očekávanou funkci, přispěla by ke zlepšení životního prostředí ve vnitřní Praze (Jižní spojka, radiály) a ulehčila okrajovým částem Prahy.

2.3 Historie SOKP

Historie obchvatu kolem Prahy vede až k 30. létům minulého století, které byly významné vznikem prvních dálnic na našem území. Hlavní důvod, který vedl k plánování okruhu, bylo odklonění vzrůstající tranzitní dopravy mimo střed Prahy. Nárůst tranzitní dopravy byl způsoben dostavbou hlavních tahů do Českých Budějovic, Brna, Hradce Králové, Plzně a Ústí nad Labem.

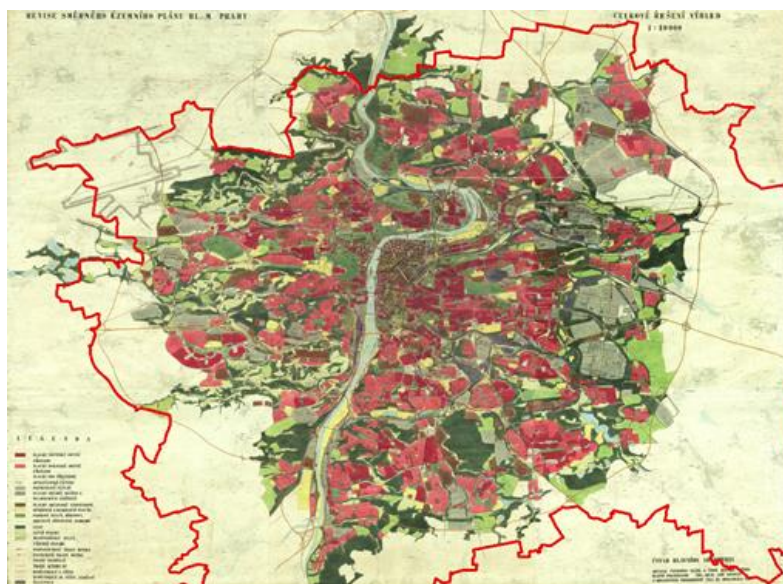
Podoba okruhu byla po roce 1939 navržena ve dvou variantách. 1. varianta tzv. Česká se téměř shodovala s podobou dnešního silničního okruhu obzvlášť v místě Suchdola a 2. varianta tzv. Německá byla navržena jako tangentní a upřednostňovala směry Lovosice - České Budějovice. Roku 1941 se rozhodlo o realizaci 2. varianty a výstavba jednotlivých úseků byla rozdělena mezi několik pražských firem. Roku 1942, kvůli nedostatku prostředků, byly všechny stavby pozastaveny a tento stav trval až do konce války. Po osvobození v roce 1945 se rozhodlo o návratu k České variantě okruhu. O tři roky později, roku 1948, došlo ke znárodnění všech firem, kterým byly stavby přiděleny a o dva roky později utichají všechny stavební i projekční práce [23].



Obr. 3 Česká a Německá varianta okruhu [23]

Tento stav trval až do konce 60. let, poté se projednávání okruhu opět dalo do pohybu. Upustilo se od roštového systému a vznikl okružně-radiální systém, který navrhl a projednal ing. Lada. Jeho návrh ponechal vnitřní trasy města téměř nezměněné od původního plánu.

Roku 1973 se zrodil Plánovací podklad výstavby Základního komunikačního systému v Praze, který obsahoval tři okruhy (vnitřní, městský a vnější) a devět radiál. Na rozdíl od návrhu Ing. Lady pozměnil vedení tras uvnitř Prahy a soustředil se na ideálnější polohu vnějšího okruhu, zejména na severu města, kde se zvažovaly dvě varianty. První varianta tzv. severní vedla ve větší vzdálenosti od Prahy přes Roztoky a druhá varianta ZUR tzv. jižní vedla přes Suchbát. Po důsledném prozkoumání byla přijata do územního plánu roku 1986 ZUR varianta.



Obr. 4 Územní plán roku 1969 [6]

V roce 1994 byly Vyhláškou hl. m. Prahy 19/1994 o závazných částech územního plánu sídelního útvaru vymezeny závazné části územního plánu a nestabilizovaná území pro umístění vybraných dopravních staveb formou koridorů.

Jednalo se o území Slivenec – Cholupice, Třebonice – Řepy – Ruzyně, Ruzyně – Březiněves, které se zařadily do plánu okruhu jako nezpochybnitelné stavby a byly dále zkoumány v mnoha variantách jak trasových tak technických.

Roku 1995 byl vydán Územní plán sídelního útvaru (ÚPSÚ) hl. m. Prahy, který obsahoval finální návrh stabilizující trasu okruhu. Návrh byl projednaný roku 1996 a poté byl dne 31. 10. 1996 koncept schválen Zastupitelstvem hl. m. Prahy usnesením č. 22/19. Stabilizaci okruhu dokončil Územní plán vydaný roku 1999, jehož závazná část byla schválena Zastupitelstvem hl. m. Prahy usnesením č. 10/05 9.9.1999. Poté rada Zastupitelstva hl. m. Prahy uvedla obecně závaznou vyhlášku 32/1999 o závazné části ÚPSÚ. V této vyhlášce je stavba okruhu zaznamenána jako veřejně prospěšná, kromě staveb 511, 512 a 520, které jsou zaneseny pouze v tzv. Směrné části. Dokument nabyl platnosti 1. 1. 2000. Po dlouhé době návrhů, zkoumání a schvalování tak bylo vedení a umístění trasy v nerealizovaných úsecích potvrzeno. Tento územní plán po uvedených změnách Z1000/00 z roku 2006 je platný dodnes [18].



Obr. 5 Platný územní plán [17]

V průběhu roku 2010 se iniciativám (občanská sdružení, ekologové a skupina „Za rozumný okruh), které jsou zásadně proti okruhu na severu Prahy, podařilo dosáhnout zrušení stabilizované trasy okruhu v Zásadách územního rozvoje hlavního města Prahy. Dlouhodobý plán okruhu má tedy pouze oporu v územním plánu z roku 1999, tato trasa však není stabilizovaná v nadřazené územně plánovací dokumentaci. Obdobně není v nadřazené územně plánovací dokumentaci zanesena ani alternativní varianta, tzv. regionální varianta, kterou se zabývá kapitola 7, ani žádná jiná [18].

Zastupitelstvo hl. m. Prahy v dubnu 2012 ukončilo pořizování nového Územního plánu a následně souhlasilo s pořízením tzv. Metropolitního plánu pro Prahu. V dubnu 2014 byl Metropolitní plán vydán a charakterizoval hlavní komunikační síť hlavního města, která se skládá ze dvou okruhů, hlavních radiál a Východní tangenty Kbelská - Průmyslová. Tímto potvrdil návrh nadřazené komunikační sítě, který byl vydán již roku 1971. Dne 11. září 2014 byla schválena usnesením č. 41/1 aktualizace č. 1 Zásad územního rozvoje hl. m. Prahy Zastupitelstvem hl. m. Prahy s účinností od 1. 10. 2014. Touto aktualizací byly do krajského územního plánu opět zařazeny již vyjmuté koridory SOKP (úsek Ruzyně – Březiněves, Březiněves – Horní Počernice, Běchovice – D1). Dne 26. 2. 2016 senát Městského soudu v Praze zamítl žalobu na zrušení této aktualizace, která napadala současné trasování SOKP. Tato žaloba byla podána od některých městských částí, středočeských obcí a pár jednotlivců. Zmiňovali neúplnost aktualizace Zásad územního rozvoje, již schválené pražským zastupitelstvem [18].

Aby byl okruh kompletní a splňoval svou funkci, je nutné dostavět co nejrychleji jeho zbývající stavby (511 D1 - Běchovice, 518 Ruzyně - Suchdol, 519 Suchdol - Březiněves a 520 Březiněves – Satalice). U těchto staveb se však zvažuje nové posouzení dopadů na životní prostředí v rámci dokumentace EIA. Stávající posudky jsou vypracovány dle zákona z roku 1992, které Evropská unie neuznává. Dne 11. 5. 2016 schválila vláda plán ministerstva dopravy v procesu EIA, který má za úkol minimalizovat dopady na skupinu dopravních staveb, kterých by se mohlo dotknout opakování procesu EIA. V tomto plánu se jedná i o 11 dopravních stavbách, včetně úseku 511, které by dostaly ověřovací stanovisko a nemusely by čekat na nové posudky EIA [23].

2.4 Vliv SOKP na životní prostředí

Takto významná a rozsáhlá stavba (plánovaná délka okruhu je téměř 83 km) sebou nese i negativní dopady, zejména ve vztahu k životnímu prostředí. Při realizaci stavby by se kromě běžných nežádoucích vlivů, které sebou nese každá stavba, radikálně zvýšil hluk, prašnost a velký dopad by byl i na zábor území a narušení krajinného rázu. Také při ražbě potřebných tunelů by mohlo dojít ke ztrátám podzemních vod v okolí stavby. Po uvedení do provozu by některé negativní vlivy zůstaly, ojediněle by se i zvětšily, zejména zvýšení hluku v oblasti provozované komunikace, znečištění ovzduší výfukovými plyny a nebezpečí znečištění podzemních a povrchových vod při haváriích. Aby negativní dopady na životní prostředí byly co nejmenší, je zpracovávána dokumentace EIA pro dílčí části SOKP. Všechny stavby by měly být navrženy tak, aby nezasahovaly do obytné zástavby. Dalším prvkem pro ochranu životního prostředí bylo navržení protihlukových opatření, migračních objektů pro živočichy a ochrany vod pomocí retenční nádrže.

3 Doprava a životní prostředí

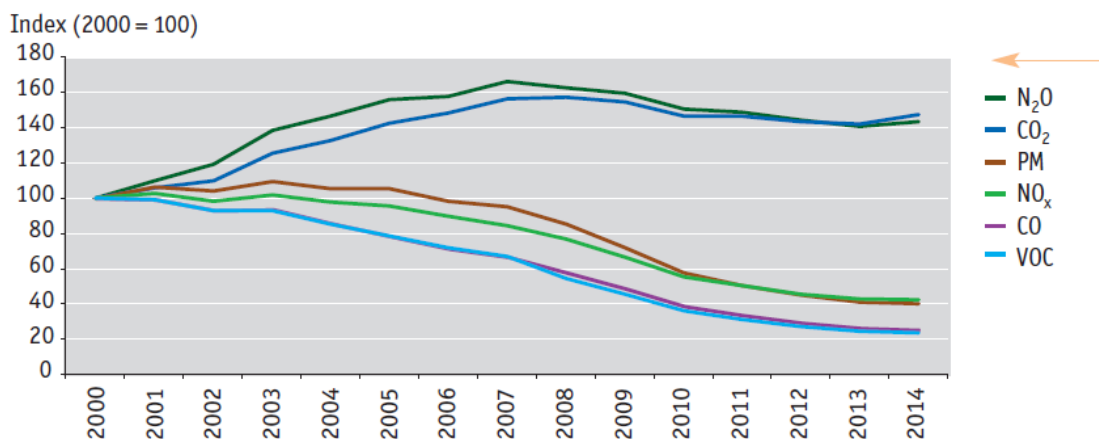
Doprava se od 19. století stala nedílnou součástí života člověka, v současné době převyšuje délka dopravní sítě 740krát délku rovníku Země. Přes všechny pozitivní aspekty dopravy, jako je působení na rozmístění sídel a územní strukturu hospodářství, vliv na hospodářskou a kulturní výměnu mezi sídly a oblastmi, vliv na hybnost obyvatelstva a na zvyšování životní úrovně obyvatelstva, nese silniční doprava velké množství negativních dopadů na životní prostředí, do kterých patří znečištění ovzduší, znečišťování vod, fragmentace krajiny a znečišťování okolního prostředí.

3.1 Znečištění ovzduší

Mezi nejzávažnější vlivy dopravy, a to v důsledku rizika pro člověka, patří znečištění ovzduší emisemi, které se nejvíce projevuje v hustě osídlených oblastech. Příčinou emisí jsou výfukové plyny, které vznikají při spalování pohonných hmot. Jedná se o směsi obsahující velké množství chemických látek různé koncentrace. Nejškodlivější látky z dopravy lze rozdělit na dvě skupiny, na látky limitované a nelimitované. Díky přísnějším normám EURO dochází k poklesu limitovaných látek. Ale vzhledem ke stálému zvyšování objemu dopravy, obzvláště tranzitní a nedořešení obchvatů pro tuto dopravu, dochází k celkovému růstu emisí. Tyto škodlivé látky z dopravy proudící do ovzduší jsou celostátně zaznamenávány do tzv. Registru emisí a zdrojů znečišťování ovzduší [11].

Nelimitované látky, které mají často horší vliv na zdraví člověka, není možné monitorovat kvůli nedostatku informací o látkách samotných, a také kvůli mnohem vyšším požadavkům na jejich měřicí techniku. Znečištění ovzduší má také nemalý vliv na ekosystémy, na něž působí pomocí sekundárních znečišťujících látek, zejména pomocí přízemního ozonu.

Vývoj emisí znečišťujících látek z dopravy v ČR mezi lety 2000-2014 je zobrazen v grafu níže.

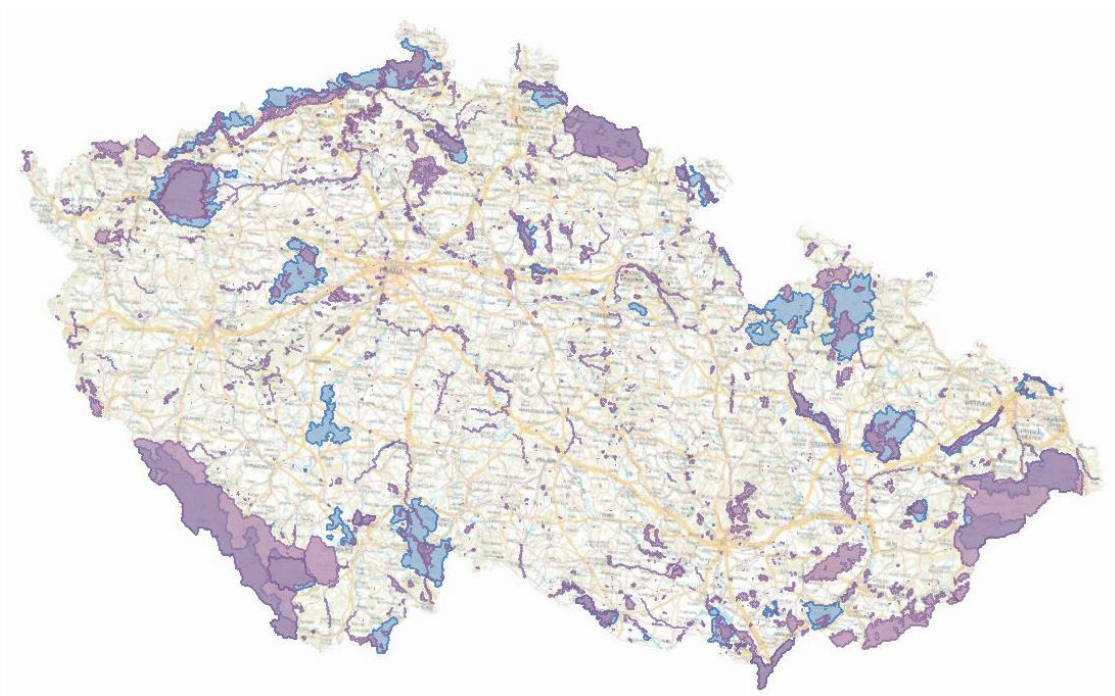


Graf 1 Vývoj emisí znečišťujících látek z dopravy v ČR mezi lety 2000-2014 [3]

3.2 Příroda a krajina

Vzhledem ke stále narůstajícím požadavkům na dopravní infrastrukturu, vznikajících i z důvodu suburbanizace, je kladen větší důraz na ochranu krajiny. Účel ochrany krajiny spočívá v udržení nebo zlepšení stávajícího stavu oblasti či umožnění oblasti se samovolně vyvíjet. Zákon o ochraně přírody a krajiny stanovuje šest skupin zvláště chráněných území, národní parky (NP), chráněné krajinné oblasti (CHKO), národní přírodní rezervace (NPR), přírodní rezervace (PR), národní přírodní památky (NPP) a přírodní památky (PP). Tato území jsou považována za nejzásadnější nástroj pro ochranu přírody a krajiny. Do zvláště chráněných území jsou zařazovány oblasti s ojedinělou nebo reprezentativní biologickou pestrostí, oblasti s nevídanou geologickou stavbou, oblasti představující typické prvky krajinného rázu kulturní krajiny a území důležitá z hlediska vědeckého výzkumu.

Pro ochranu druhů živočichů, rostlin a typů přírodních stanovišť, které jsou z evropského pohledu nejvzácnější, nejvíce ohrožené, vzácné či omezené svým výskytem jen na určitou oblast, slouží soustava Natura 2000. Do soustavy Natura 2000 patří dva typy chráněných území, ptačí oblasti (PO) a evropsky významné lokality (EVL). Ptačích oblastí je v ČR 41 a evropsky významných lokalit je v ČR 1 112. PO a EVL se mohou i vzájemně překrývat. Celkem tedy soustava Natura 2000 zabírá 14 % z celého území ČR [12].



Obr. 6 Grafické zanesení evropsky významných lokalit (fialově) a ptačích oblastí (modře) [2]

3.3 Hluk

Dominantní zdroj hluku v dnešní době je doprava, a to zejména silniční. Hluk z tohoto typu dopravy závisí na hodně aspektech, zejména na intenzitě, skladbě, rychlosti a plynulosti dopravy, dále na podélném sklonu nivelety, druhu a stavu vozovky, okolní zástavbě, konfiguraci terénu, stínění, odrazech zvuku a také meteorologických podmínkách [9].

Hluk způsobený dopravou se řadí do liniového zdroje hluku. Vytvoří se “kmitá-li soufázově nekonečná řada bodových zdrojů, šíří se akustická energie do všech směrů kolmých na řadu bodových zdrojů a vytvářejí se válcové zvukové vlny” [25].

K vyjádření hlukové situace v dané lokalitě se využívá ekvivalentní hladina akustického tlaku. “Ekvivalentní hladina akustického tlaku A, L_{Aeq} , je hladinou střední hodnoty akustického tlaku ve sledovaném časovém úseku. Lze ji vyčíslit jako hladinu časového integrálu intenzity zvuku děleného délkou časového intervalu tlaku” [9].

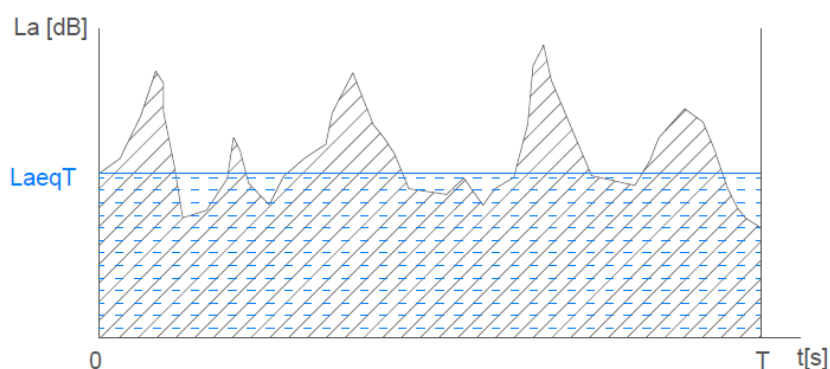
A, L_{Aeq} se vypočítává dle vztahu:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{T} \int_0^T \frac{p^2}{p_0^2} dt \right] \quad (7)$$

T časový interval [s]

p okamžitý akustický tlak [Pa]

p_0 referenční akustický tlak [Pa]



Graf 2 Grafické znázornění ekvivalentní hladiny akustického tlaku [autor]

Pro posuzování vlivu dopravních staveb na životní prostředí slouží dokumentace EIA (Environmental Impact Assessment). Poprvé byla definována v první komplexní zákonné normě NEPA (National Environmental Policy Act) na ochranu životního prostředí v USA roku 1969, odkud se dále rozšířila do zemí v celém světě. Základní myšlenka EIA byla představena na konferenci OSN roku 1972 ve Stockholmu. Je definována jako pomocná plánovací činnost

zaměřená na identifikaci, predikci a posouzení vlivů na životní prostředí navrhovaného záměru či projektu [20].

Časová řada procesu EIA – přehled pracovních kroků [20]

1. Strategická a orientační rozvaha (zdůvodnění potřeby rozvojové činnosti, volba velikosti stavby či rozsahu činnosti)
2. Plánování – podnět pro EIA (návrh na vydání územního rozhodnutí, zadání stavby, předprojektová studie, předání podnětů pro předmět posuzování)
3. Screening – sběr informací a první slyšení (oznámení záměru příslušnému orgánu, předběžné posouzení vlivu na prostředí, rozhodnutí o realizaci procesu EIA příslušným orgánem)
4. Scoping (identifikace důsledků záměru na prostředí, identifikace důsledků záměru na společnost, lokalizace, projednávání a schvalování dokumentace)
5. Zpracování dokumentace o hodnocení vlivu stavby – předběžný návrh (katalog kritérií a ukazatelů, systematické zkoumání efektů a impaktů na prostředí, identifikace vlivů, predikce vlivů, posouzení vlivů, křížová matice interakcí, časový harmonogram)
6. Zpracování dokumentace o hodnocení vlivu stavby – konečné znění (optimální varianta, základní údaje stavby, údaje o přímých vlivech stavby, komplexní popis a zhodnocení vlivu na ŽP)
7. Zpracování posudku na dokumentaci o hodnocení vlivu stavby (posudek, projednání posudku)
8. Přezkoumání a vydání stanoviska (stanovisko, projekt, kumulativní impakt realizací stavby, stavební povolení)
9. Provádění stavby (organizace výstavby, impakt staveniště, kolaudace, monitoring – návrh systému)
10. Provoz stavby (monitoring – provoz systému, auditing)
11. Ukončení životnosti stavby (fyzická likvidace)

3.4 Legislativa hluku

Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů

Ze zákona č. 258/2000 je k tématu dané práce nejhlavnější Díl 6 Ochrana před hlukem, vibracemi a neionizujícím zářením a to zejména paragrafy 30, 31, které popisují toto hledisko. Osoby vlastníci či provozující stroje a zařízení, které jsou zdrojem hluku a vibrací, provozovatelé letiště a správci pozemní komunikace, musí zabezpečit určitými prostředky, aby hluk nepřekračoval hygienické limity stanovené provádějícím právním předpisem a aby nedocházelo k nadlimitnímu přenosu vibrací. Pokud stanovené hranice nelze dodržet kvůli

závažným důvodům může osoba zažádat o výjimku příslušný orgán. Pokud je hluk omezen na rozumně dosažitelnou míru, příslušný orgán vydá časové omezené povolení. Dále paragrafy charakterizují hluk, vibrace, a kdy v tomto případě platí tento zákon [27].

Dne 1. 12. 2015 byl vydán v účinnost zákon č. 267/2015 Sb., který novelizuje zákon č.258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů a další souvisejících zákonů.

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Toto nařízení udává hygienické limity hluku a vibrací pro místo určené pro výkon činnosti zaměstnanců, hygienické limity pro chráněný vnitřní prostor staveb, chráněný venkovní prostor staveb a chráněný venkovní prostor a upravuje limity vibrací pro chráněný vnitřní prostor. Zabývá se také způsobem měření a hodnocení hluku a vibrací pro denní a noční dobu. Dále vysvětluje důležité pojmy jako je ustálený a proměnný hluk, impulsní hluk, vysokofrekvenční hluk, ultrazvuk a infrazvuk. Zejména však stanovuje korekce hygienických limitů. Hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku A se vypočte sečtením základní hladiny akustického tlaku $A_{LAeq,T=50}$ dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době [14].

Vláda dne 15. 6. 2016 schválila návrh, kterým se mění uvedené nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Zejména stanovuje nový pojem „prostor významný z hlediska pronikání hluku z venkovních prostor do vnitřních chráněných prostor staveb“. Dále je nově upraveno hodnocení chráněného venkovního prostoru staveb. V tabulce níže jsou uvedeny hodnoty korekce hygienických limitů pro venkovní chráněný prostor.

Druh chráněného prostoru	Korekce [dB]			
Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	-5	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	0	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor	0	+5	+10	+20
Korekce uvedené v tabulce se nesčítají Pro noční dobu se pro chráněný venkovní prostor přičítá další korekce -10 dB, s výjimkou hluku z dopravy na železničních drahách, kde se použije korekce -5 dB.				

Tab. 2 Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru [14]

4 Popis posuzované oblasti

4.1 Základní informace o městské části Praha – Suchdol

První zmínka o území, které osídlili Přemyslovci na cestě mezi Prahou a Levým Hradcem, pochází z 10. století.

Městská část Praha - Suchdol se nachází na severu Prahy na levém břehu Vltavy jižně od Roztoků a východně od Horoměřic. V minulosti bylo její území tvořeno Suchdolem a Sedlcem. Od roku 2004 byl na základě petice občanů Sedlec rozdělen mezi Prahu 6 a Suchdol. V současnosti se městská část Praha – Suchdol skládá z částí Starý Suchdol, Nový Suchdol, Výhledy, Budovec (dříve patřící Sedlci) a průmyslové oblasti v tzv. Dolním Sedlci, o celkové katastrální výměře 5,12km².

Znak Suchdola vznikl při připojení Sedlce v roce 1990 a je platný dodnes. Na znaku jsou dvě labutě, které znázorňují dvě písmena S, dle dvou území a bílo-modré pruhy, které znázorňují Vltavu, nad kterou se nacházejí.



Obr. 7 Znak Suchdola [8]

Název Suchdol pochází ze spojení slov Suchi dól, tedy oblast, kde bylo velmi málo deštivo [8].

V současnosti je Suchdol klidnou městskou částí, kde žije 7 023 obyvatel.

4.2 Zajímavá místa v městské části a jejím okolí

Městská část Praha – Suchdol je obklopena krásnou krajinou a zajímavými místy, které lákají mnoho výletníků. Velkou dominantou okolí je přírodní rezervace údolí Únětického potoka, která se rozprostírá na rozmezí Suchdola, Únětic a Roztoků. Nachází se v ní skalnatý hřeben Kozí Hřbety, s ním souběžně protéká Horoměřický potok navazující na další přírodní rezervaci Tiché údolí. V této rezervaci se nachází i velmi navštěvovaná Suchdolská vyhlídka, od které je vedena naučná stezka Roztocký Háj – Tiché údolí. Tato stezka vede okolo severní části území městské části a spojuje všechna turisticky zajímavá místa.

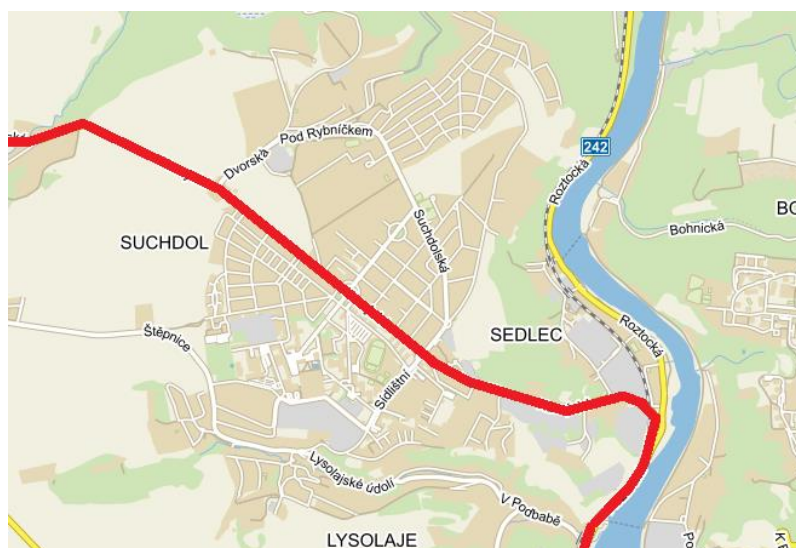
Dominantou městské části je areál České zemědělské univerzity, dříve Vysoká škola zemědělská, postavený v druhé polovině 20. století.

4.3 Mapa širších vztahů



Obr. 8 Mapa širších vztahů městské části Praha – Suchdol [7], [autor]

4.4 Charakteristika posuzované části z hlediska dopravy



Obr. 9 Komunikace II/241 vedoucí středem městské části [7], [autor]

Hlavní tepnou celé městské části je komunikace II/241, která vede od Horoměřic přes Suchdol až do ulice Roztocká, a dále pokračuje podél Vltavy až do městské části Praha - Dejvice. Komunikace II/241 prochází celým Suchdolem od severozápadu až k jihovýchodu ulicí Kamýcká. Je využívána jak obyvateli městské části, tak lidmi mířící do České zemědělské univerzity a hlavně obyvateli příměstské aglomerace ležící za Suchdolem, kteří tento tah

využívají ke spojení do centra Prahy. Dále je také velmi využívaná tranzitní dopravou, která zde silně zvedá intenzitu provozu a hlukovou zátěž. Na tak silný provoz, který je zde v ranní a odpolední špičce, není tato komunikace dimenzovaná, a proto se zde tvoří kolony.

Spojení s ostatními částmi Prahy, zejména s Dejvicemi, zajišťují autobusové linky. Jedná se o tři městské linky 107, 147 a 160, jednu příměstskou linku 359 a jednu noční linku 502, které kvůli obslužnosti území nevedou celou svoji trasu přímo po ulici Kamýcká, ale projíždějí celou oblastí Suchdola. V minulosti se zde objevil návrh v rámci projektu EPTA - Evropský model řízení veřejné dopravy na doplnění autobusové dopravy dopravou tramvajovou. Po rozsáhlých studiích se však od návrhu prozatím upustilo.

Díky dostavení SOKP by tato městská část měla výhodné napojení na dálnice D8 a D5.

Tato práce se snaží poukázat na to, že i v současné době není dopravní situace a s ní spojené životní prostředí v městské části Praha – Suchdol ideální, SOKP by mohl zlepšit tuto situaci, obzvláště zavedení dopravy do tunelu by pomohlo centru Suchdola ke snížení intenzit na povrchu i zlepšení hlukové situace.

5 Stavba 518 Ruzyně - Suchdol, 519 Suchdol - Březiněves

Stavby 518 Ruzyně – Suchdol a 519 Suchdol – Březiněves v SOKP jsou brány jako celek a základní podmínkou realizace staveb je společné uvedení do provozu. Napojení těchto staveb na okruh by zajišťovalo propojení dálnice D5 s D8. Tyto stavby představují jeden z nejproblémovějších a nejnákladnějších úseků z celého okruhu. Obě trasy jsou již zaneseny ve schváleném územním plánu hlavního města Prahy.

5.1 Stavba 518 Ruzyně - Suchdol

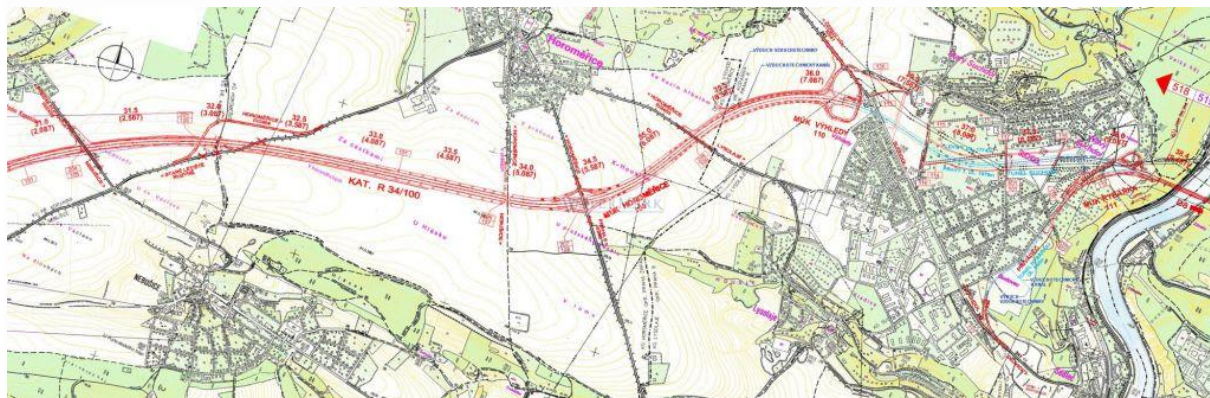
Technická specifikace	
Celková délka stavby	9,40 km
Šířkové uspořádání	S 34
Návrhová rychlost	100 km/h
Počet MÚ křižovatek	4
Počet mostů celkem	13
Počet mostů na vlastním úseku	4
Počet mostů na přeložkách přes úsek	9
Tunely	2 – tunel Suchdol, tunel Rybářka
Protihlukové stěny	6-1936 m
Zemní práce - výkop	3,477 mil m ³
Zemní práce - násyp	0,809 mil m ³

Tab. 3 Technické specifikace stavby 518 Ruzyně – Suchdol [21]

5.1.2 Popis trasy stavby 518

Návrh trasy 518 začíná v Ruzyni, kde se napojuje na již dnes provozovanou trasu silničního okruhu 517 Řepy-Ruzyně. Od stávající mimoúrovňové křižovatky Ruzyně Jih trasa dále vede v dlouhém zářezu, který zajišťuje nízké překonání nadjezdu silnice propojující Nebušice a staré letiště Ruzyně. Následuje MÚK Ruzyně, která by sloužila k napojení rychlostní silnice R7 (Praha-Slaný) na okruh. Za touto křižovatkou jsou plánované dva nadjezdy, jejich účelem je spojení Horoměřic, Nebušic a Přední Kopaniny. Napojení okolních obcí, územních celků městské části Prahy 6 a silnice II/240 na okruh zajišťuje MÚK Horoměřice typu diamant. Poté vede trasa k nadjezdu silnice Horoměřice-Lysolaje a dále pokračuje otevřenou krajinou k MÚK Výhledy. Ta napojuje okruh na oblast Suchdol a obec Černý Vůl. Za MÚK je navržen tunel Suchdol, který je plánován jako hloubený tunel rozdělený do dvou jednosměrných tubusů a je v celé délce (téměř 2 km) plně vybaven bezpečnostními a vzduchotechnickými prvky. U východního portálu tunelu je plánovaná MÚK Rybářka trubkovitého tvaru, ta dále napojuje necelé 2 km dlouhý přivaděč Rybářka, který je řešen z větší části své délky tunelem Rybářka. Jižní portál tunelu se připojuje na

křižovatku, která zajišťuje spojení Suchdola s Dejvicemi. Stavba je zakončena na opěře mostu přes Vltavu [21].



Obr. 10 Situace stavby 518 v mapě [21]

5.2 Stavba 519 Suchdol-Březiněves

Stavba 519 byla navržena ve dvou základních variantách severní a ZUR, tzv. jižní, vzhledem k tématu práce je řešena pouze varianta ZUR, která ovlivňuje oblast Suchdola.

Technická specifikace	
Celková délka stavby	6,68 km
Šířkové uspořádání	S 34
Návrhová rychlost	100 km/h
Počet MÚ křižovatek	3
Počet mostů celkem	11
Počet mostů na vlastním úseku	3
Počet mostů na přeložkách přes úsek	4
Počet mostů na přeložkách ostatních komunikací	4
Tunely	1 tunel Zámky, 1 galerie Zámky, 3 ekodukty
Protihlukové stěny	6-1936 m
Zemní práce - výkop	3,477 mil m ³
Zemní práce - násyp	0,809 mil m ³

Tab. 4 Technické specifikace stavby 519 Suchdol – Březiněves [22]

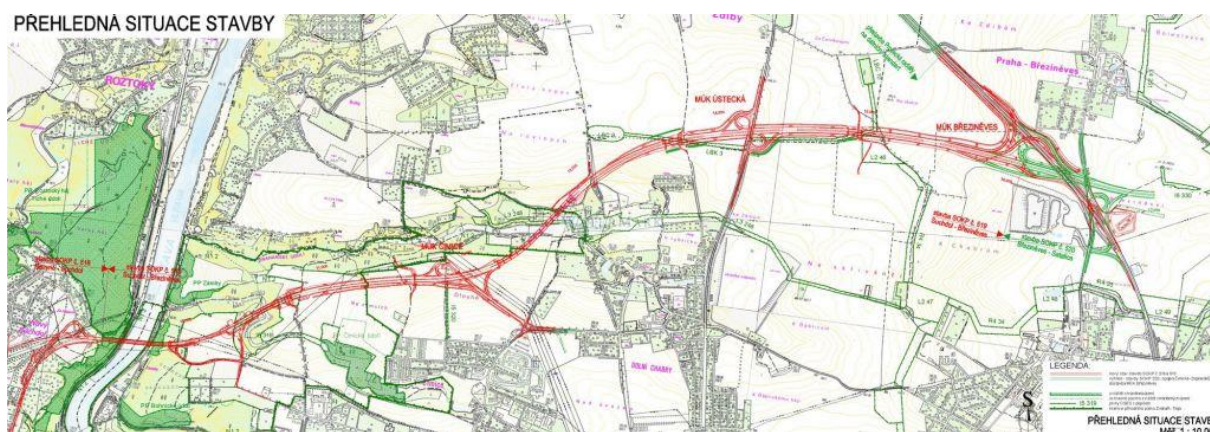
5.2.1 Popis trasy stavby 519

Trasa SOKP 519 začíná na levém břehu dominantním mostem přes Vltavu, na jehož podobu byla vyhlášena architektonicko-inženýrská soutěž pořádaná v letech 1998 a 1999 Ředitelstvím silnic a dálnic ČR, v které zvítězil kolektiv pracovníků ČVUT v Praze fakulty stavební. Most je tvořen dvou kloubovým ocelovým obloukem a dvoupatrovým ocelovým trámem. Objekt je ve výšce 79 m (nad hladinou vody) v délce 470m a jeho postup výstavby zajišťuje co nejmenší

zásah do památek Sedleckých Skal a Zámků. Na něj se napojuje betonová galerii Zámky, která tvoří přechod mezi mostem a dvoupatrovým dvoukomorovým hloubeným tunelem Zámky, který je navržen tak, aby zachovával celistvost biologických druhů žijících v této oblasti. Dále trasa překonává údolí Čimického potoka pomocí obloukového železobetonového mostu, po kterém následuje biomost klenbové konstrukce. Od něho je trasa vedena k MÚK Čimice s přivaděčem Čimice, za níž překonává Drahanské údolí pomocí 682 m dlouhého mostu. Předposledním prvkem stavby je MÚK Ústecká, která zajišťuje napojení silnice II/608 a oblasti Dolních Chaběr a Zdib na okruh. Koncová část stavby 519 je MÚK Březiněves, která slouží k napojení dálnice D8 a Prosecké radiály na tento prvek bude dále navazovat stavba 520, která uzavře severní část okruhu. [22]



Obr. 11 Zákres Suchdolské mostu, pohled ve směru od jihu [22]



Obr. 12 Situace stavby 519 v mapě [22]

5.4 Posouzení staveb 518 a 519 z hlediska dokumentace EIA

V rámci dokumentace EIA byly stavby 518 a 519 posuzovány jako celek v několika variantách. Pro tuto práci je důležitá varianta J, tedy ZUR varianta, která zasahuje do území Suchdola a byla posuzována ve dvou podvariantách. Podvarianta Jr obsahovala patrový most přes Vltavu, dle vítězného konstrukčního návrhu veřejné soutěže a podvarianta Jn byla navržena s nízkým mostem zhruba v 1/3 celkové hloubky vltavského údolí.

5.4.1 Vliv na půdu

Zábory půdy jsou rozděleny dle časového hlediska trvání záborů pozemků na dočasně užívané plochy spojené s realizací stavby, které jsou po dokončení vráceny do původního stavu a na plochy trvalého záboru související s umístěním konstrukce stavby.

	Výměra záboru (ha)		
	Zemědělská půda	Lesní půda a ostatní	Celkem
Trvalý zábor	124,69	2,66	127,35
Dočasný zábor	-	-	36,0

Tab. 5 Výměra záboru při stavbách 518, 519 dle EIA [5]

5.4.2 Chráněná území a ochranná pásma

Jižní varianta se dotýká v některých částech své délky území zvýšené ochrany přírody. Jedná se o přírodní památku Sedlecké Skály nacházející se na levém břehu Vltavy, kterou prochází v délce asi 300 m z toho 120 m po mostním objektu. Dále vede přírodní památkou Zámky, nacházející se na pravém břehu Vltavy, na jih od ústí Dražanského potoka. Touto památkou prochází opět po mostním objektu v délce necelých 100 m. Trasa se také dotýká Přírodního parku Drahaň – Trója, který zahrnuje oblast Trojské kotliny s botanickou a zoologickou zahradou a táhne se podél Vltavy na sever. Plánovaná trasa prochází tímto přírodním parkem v oblasti Čimického a Dražanského údolí.

Trasa také zasahuje do ochranného pásma, které je vymezeno podél nadregionálních biokoridorů K 59 a K 177 a zahrnuje oblast Suchdola a na pravém břehu Vltavy část Bohnic a Čimic.

5.4.3 Voda

Potřeba vody bude jen při realizaci stavby, spojená se stavbou tunelů, mimoúrovňových křižovatek a mostních objektů. Po jejím dokončení provoz komunikace nebude vyžadovat trvalou potřebu vody a ani odběr vody pro provozní účely.

5.4.4 Bilance zemních prací

Při stavbě této varianty je kladen velký důraz na to, aby se pro násyp co nejvíce využil materiál získaný v oblastech zářezů trasy komunikace a tunelů. Na jeho vhodnost bude zřízen geologický posudek.

Z hlediska přehledu zemních prací, níže v tabulce, bude stavba tvořit nadmíru výkopového materiálu, z důvodu vedení trasy v zářezu nebo v navrhovaných tunelech. Výkopový materiál bude odvezen na skládku odpadů dle vyhlášky č. 337/1997 Sb. o nakládání s odpady. V tabulce níže je uvedena bilance zemních prací.

Výkop [m ³]	Násyp [m ³]	Rozdíl [m ³]
5 215 200	724 200	4 491 000

Tab. 6 Bilance zemních prací staveb 518 a 519 dle EIA [5].

5.4.5 Ovzduší

Pro zhodnocení vlivu staveb na ovzduší jsou jako hlavní plošné zdroje brány vstupní a výstupní portály tunelu Suchdol a tunelu na přivaděči Rybářka. Situace byla porovnávána ve dvou stavech a to s dokončeným městským okruhem bez dokončeného městského okruhu, kde chyběl úsek Strahovský tunel – Pelc –Tyrolka. V tabulkách níže je uvedena předpokládaná produkce emisí z tunelu Suchdol a z úseku most přes Vltavu – Čimický potok.

		No _x (t.rok ⁻¹)			CO (t.rok ⁻¹)		
		J	Jr	Jn	J	Jr	Jn
Délka (m)		1800	1800	2110	1800	1800	2110
Stav s MO	Výdech	30,867	29,089	54,935	9,376	9,228	13,926
	Portály	4,488	4,204	6,463	1,363	1,339	1,638
Stav bez MO	Výdech	37,679	35,505	67,381	11,687	11,511	17,237
	Portály	5,478	5,131	7,927	1,699	1,671	2,028

Tab. 7 Produkce emisí z tunelu Suchdol – podvarianty J, Jr a Jn [5]

		Nox(t.rok ⁻¹)			CO (t.rok ⁻¹)		
		J	Jr	Jn	J	Jr	Jn
Délka (m)		1330	1330	1015	1330	1330	1015
Stav s MO	Silnice	53,702	48,558	33,727	17,065	15,014	10,075
	Výdech	-	-	13,260	-	-	3,961
	Portály	-	8,748	11,531	-	2,588	3,444
	Celkem	53,702	57,306	58,517	17,065	17,602	17,481
Stav bez MO	Silnice	67,072	60,690	42,492	21,406	18,813	12,498
	Výdech	-	-	16,706	-	-	4,914
	Portály	-	10,941	14,527	-	3,238	4,273
	Celkem	67,072	71,631	73,726	21,406	22,051	21,684

Tab. 8 Produkce emisí na úseku most přes Vltavu – Čimický potok [5]

Z vypočtených hodnot vyplývá, že nejvyšší produkci emisí na obou úsecích má varianta Jn, tedy varianta s nízkým mostem přes Vltavu, kvůli velkému podélnému sklonu komunikace. Odchytky produkce mezi variantou J a Jr, jsou malé. Varianta J bude produkovat méně emisí v úseku stavby "most přes Vltavu – Čimický potok" a větší množství z tunelu Suchdol a varianta Jr přesně naopak.

5.4.6 Odpadní vody

Odpadní vody se rozdělují dle časového hlediska působení, tedy na období výstavby a období provozu. V období výstavby se řeší splašková voda, která pochází ze sociálního zařízení areálu zařízení staveniště, technologická a oplachová voda z betonárek a srážková voda z terénních zářezů. Množství uvedených vod nelze stanovit, protože je závislé na organizaci realizace stavby. Nebezpeční z těchto vod není v jejich množství, ale v možnosti úniku kontaminované vody do okolního prostředí. Do odpadních vod v období provozu stavby se zahrnuje pouze srážková (dešťová) voda tekoucí ze zpevněných ploch realizované stavby, která se po styku s vozovkou obohacuje obzvlášť o chloridy z posypových solí a ropné látky z vozidel.

Orientační hodnoty celkové bilance srážkových vod a rozdělení množství chloridů z vozovky do cílových recipientů jsou uvedeny v tabulkách níže.

Odvodňovaná plocha vozovky [km ²]	Odtékající množství vody	
	Za celý rok [mil. m ³ /rok]	V zimním období [mil. m ³ /rok]
0,38	0,185	0,048

Tab. 9 Celková bilance odtékajících srážkových vod z vozovky SOKP Varianty J [5]

Povodí	Cílový recipient zaústění dešťových vod	Posypová plocha [km²]	Spotřeba posyp. materiálu [t/rok]	Množství chloridů za zimu [t/rok]
Povodí Vltavy	Vltava	0,224	224	136
	Čimický potok	0,048	48	29
	Drahanský potok	0,049	49	30
	Celkem			195
Povodí Labe	Mratínský potok	0,062	62	38
Celkem				233 t/rok

Tab. 10 Balance rozdělení množství chloridů z vozovky SOKP do cílových recipientů varianta J [5]

5.4.7 Hluk

Dle dokumentace EIA byla vypracována hluková studie, která akustickou situaci zkoumala pomocí vlastního měření a výpočtů. Pro tuto studii byly použity 24 - hodinové dopravní intenzity pro rok 2010, které poskytl Ústav dopravního inženýrství hl. m. Prahy.

Měření počáteční akustické situace bylo prováděno na okrajových částech obcí Přední Kopanina, Horoměřice, Suchdol a Čimice, a to v částech obytné zástavby. Všechny tyto obce jsou kromě hluku ze silniční dopravy zasaženy také hlukem z letového provozu Praha – Ruzyně. Část jižní varianty, zejména v oblasti přemostění Vltavy, je také zasažena hlukem ze železniční dopravy a to ze železniční tratě Praha – Kralupy nad Vltavou.

V tabulce níže je zaznamenáno měření akustické situace ve všech dotčených obcích.

Interval	L _{Aeq}	L _{AeqB}	Počet letadel	Interval	L _{Aeq}	L _{AeqB}	Počet letadel
Přední Kopanina (ulice K Padesátníku)				Horoměřice (roh ulic Do Oříšku a Kolmá)			
08:00-09:00	49,4	46,3	4	11:00-12:00	48,7	47,6	2
09:00-10:00	50,1	47,3	10	12:00-13:00	47,3	45,8	5
10:00-10:30	46,9	46,9	0	13:00-14:00	48,1	47,1	2
23:00-24:00	44,4	40,8	4	00:30-01:30	35,5	33,2	4
Praha - Suchdol (roh ulic Návazná a K Osmidomkům)				Praha - Suchdol (ulice U Roztockého háje)			
23:45-00:45	36,1	34,3	3	01:00-02:00	38,3	33,7	2
12:00-12:30	52,0	46,4	3	14:15-15:15	40,0	37,0	10
12:30-13:00	48,5	40,4	5	15:15-16:15	41,1	38,3	6
13:00-14:00	43,5	41,3	8				
Praha 8 – Bohnice (ulice V Zámčích)				Praha 8 – Bohnice (roh ulic Vidovická a K Mlýnu)			
12:00-13:00	54,7	54,3	6	08:00-09:00	51,9	51,2	5
13:00-14:00	56,8	56,4	5	09:00-10:00	52,3	48,8	10
14:00-15:00	52,3	52,1	3	10:00-10:30	52,0	50,5	6
01:00-02:00	53,8	53,8	0	23:00-24:00	39,8	38,3	1

Tab. 11 Celkové imisní ekvivalentní hladiny akustického tlaku A a počty přeletů letadel [5]

Výpočet akustické situace byl realizován pouze pro noc, kdy je hluková situace vzhledem k hygienickým limitům nejpříznivější. Důvodem je pravidlo, že ze splnění nočních limitů vyplývá i splnění denních limitů. Výpočet byl prováděn pomocí programu HLUK+, díky kterému byly vytvořeny pro 8 oblastí s obytnou zástavbou matematické modely a vypočteny ekvivalentní hladiny akustického tlaku A v kontrolních bodech. Kontrolní body byly situovány před fasády obytných domů v blízkosti plánované trasy SOKP. Výpočet v těchto bodech byl zhotoven pro jižní variantu a navazující stávající komunikační síť pro rok 2010 a stav s MO a pro rok 2010 a stav bez MO.

Dle výpočtů se nejvyšší hodnoty ekvivalentní hladiny hluku L_{Aeq} vyskytovaly v ulici Na Padesátníku a to ve třech ze čtyř variant (s MO bez PHC, bez MO bez PHC, bez MO s PHC), pouze ve variantě s MO a s PHC byla nejvyšší hodnota zjištěna u Čimické ulice. Pro snížení akustické situace byly v dotčených oblastech navrženy protihlukové clony. V oblasti ulice Na Padesátníku jsou obytné zástavby v tak blízké vzdálenosti od SOKP (nejmenší vzdálenost 35m), že není možné dodržet noční limit $L_{Aeq}=40$ dB i po zrealizování protihlukových clon.

Z výpočtů výhledové akustické situace také plyne, že hodnoty hladiny akustického tlaku na fasádách objektů Suchdola situovaných nejbližší k napojení přivaděče Rybářka se budou pohybovat v rozmezí 49,0-54,5 dB. Vyšší hodnoty než 40 dB zasáhnou i přilehlé zahrádkářské osady. Naopak v oblasti navazující na ulici Kamýcká, dojde vlivem ke snížení intenzit dopravy také ke snížení hladin akustického tlaku cca o 3 dB [5].

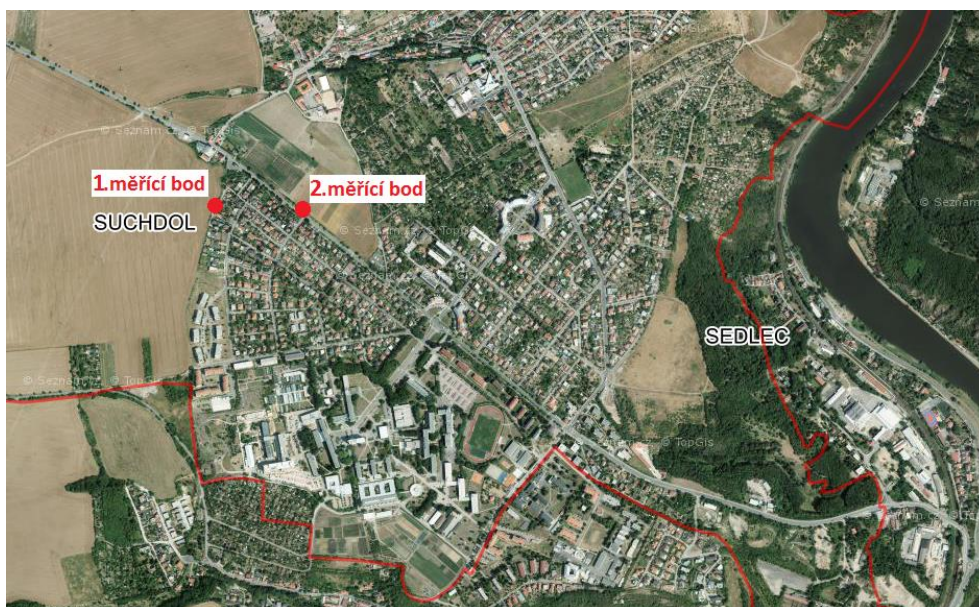
V rámci této bakalářské práce proběhlo terénní měření akustické situace ze silniční dopravy na dvou vybraných místech v městské části Praha - Suchdol. Z toho právě jedno měření probíhalo na téměř totožném místě, v ulici K Osmidomkům, jako měření v rámci dokumentace EIA. Oproti měření v rámci dokumentace se však měření nezabývalo leteckým provozem.

5.4.8 Shrnutí

Dle závěru dokumentace EIA jižní varianta nejlépe splňuje požadavky, které jsou kladeny na SOKP a to jak ve vnitřní části Prahy, tak i v území pražské aglomerace. Přináší největší vliv na zlepšení imisní a hlukové situace v hlavním městě a tím pádem má kladný vliv na zdraví obyvatel. Ačkoliv vliv trasy na životní prostředí je zhodnocen jako výrazný, při zřízení optimalizačních opatření se vliv stává přijatelným.

6 Zjištění stávající akustické situace v Suchdole

Pro měření hluku byla vybrána dvě stanoviště v městské části Praha - Suchdol. Místa byla vybrána v oblasti plánovaných změn komunikační sítě a to v blízkosti plánované MÚK Výhledy, u vjezdu do tunelu Suchdol a také v obytné části u hlavní komunikace vedené Suchdolem, aby byla zjištěna stávající hluková situace ve městě. Místa byla zvolena tak, aby nedocházelo k ovlivnění měření jinými vlivy, jako je parkování vozidel, manipulaci s materiálem atd.



Obr. 13 Mapa vybraných měřicích bodů [7], [autor]

6.1 Výběr stanovišť pro měření dopravního hluku

První měřicí místo bylo zvoleno na okraji městské části u rodinného domu v ulici K Osmidomkům. Mikrofon byl umístěn ve vzdálenosti 2 metrů od hranice pozemku ve výšce 3 metrů. Hlavní důvod umístění stanoviště, jsou plánované stavby MÚK Výhledy a vjezd do tunelu Suchdol, které by nejvíce ovlivnily tuto oblast.

Tato část Suchdola je také výrazně ovlivňována hlukem z letecké dopravy z přilehlého letiště Praha – Ruzyně. Letecká doprava však nebyla předmětem práce, proto se zabývá pouze hlukem ze silniční dopravy.



Obr. 14 Měřicí místo č. 1 ulice K Osmidomkům [7], [autor]

Druhé měřicí stanoviště bylo zvoleno u rodinného domu, který se nachází na rohu ulic Kosova a Kamýcká. Mikrofon byl ve vzdálenosti 2 m od hranice pozemku obytného domu a ve výšce 3 metrů od zemského povrchu. U naměřených dat bylo nutné zohlednit odraz zvuku od fasády odečtením 2 dB. Místo bylo vybráno kvůli posouzení stávající akustické situace u hlavní komunikace, která je nejvíce zatížená a prochází celou oblastí Suchdola.



Obr. 15 Měřicí místo č. 2 ulice Kamýcká [7], [autor]

6.2 Měřicí přístroj

Hluková situace byla zaznamenávána na měřicí přístroj Sound Analyser Nor140 od výrobce Norsonic. Tento zvukoměr je schopný sekundového záznamu a ukládá nejen ekvivalentní hladinu akustického tlaku, ale jeho výstup obsahuje také maximální a minimální hodnotu akustického tlaku v určitém intervalu, hladinu expozice zvuku i procentní hladiny akustického tlaku.

Používaný měřicí přístroj, zvukoměr, vyhovuje normě ČSN IEC 651, resp. ČSN IEC 804 a obsahuje váhový filtr A. Váhové filtry slouží k přiblížení měřených veličin vlastnostem lidského sluchového orgánu. Nejvíce používaný je váhový filtr A, který svým průběhem odpovídá frekvenční závislosti lidského sluchu, jeho kmitočtová charakteristika odpovídá převrácené křivce stejné hlasitosti v oblasti nízkých hladin akustického tlaku [9].

Před a po každém měření byl přístroj kontrolován kalibrátorem s přesností $\pm 0,3$ dB a kmitočtem 1000 Hz. Používaný kalibrátor splňoval podmínky ČSN IEC 942 a byl úředně ověřen.



Obr. 16 Zvukoměr společnosti Norsonic, Sound Analyser Nor140 [16]

6.3 Podmínky měření

Pro správné zaznamenání hodnot pro terénní měření je důležité dodržet určité podmínky. Nejdůležitější podmínkou je vyhovující počasí. Měření se neprovádí, pokud je v dané oblasti silný vítr, větší než 5 m.s⁻¹, který by mohl zkreslovat naměřená data. Dále by teplota vzduchu neměla klesnout pod bod mrazu a v době měření nesmí pršet.

Pro objektivní výsledky je vhodné provádět měření v čase a dnech, kdy je v dané oblasti běžný režim provozu, nejlépe tedy uprostřed týdne (úterý, středa, čtvrtek) a v období březen – červen, září – říjen, kdy oblast není ovlivněná víkendovým provozem, prázdninami či státními svátky.

6.4 Vlastní měření

Vlastní měření proběhlo ve dvou dnech. První měření bylo provedeno ve středu 22. června 2016 v období ranní a odpolední špičky a večer. Po celou dobu měření bylo bezvětří a jasná obloha. Ráno byla teplota vzduchu 18°C, v průběhu dne se vystoupala až k 28°C a k večeru opět klesla k 20°C. Měření probíhalo vždy v dvouhodinovém intervalu po sekundovém záznamu.

Druhé měření proběhlo v úterý 28. června 2016 opět v nejvíce zatížených hodinách dne. Ranní teplota dosahovala 21°C přes poledne vystoupala až k 30°C a k večeru klesla na 23°C. Po celý den byla jasná obloha a pouze slabý vítr. Zvukoměr snímal data po sekundě po dobu dvou hodin. Na obou stanovištích měření proběhlo bez problémů.

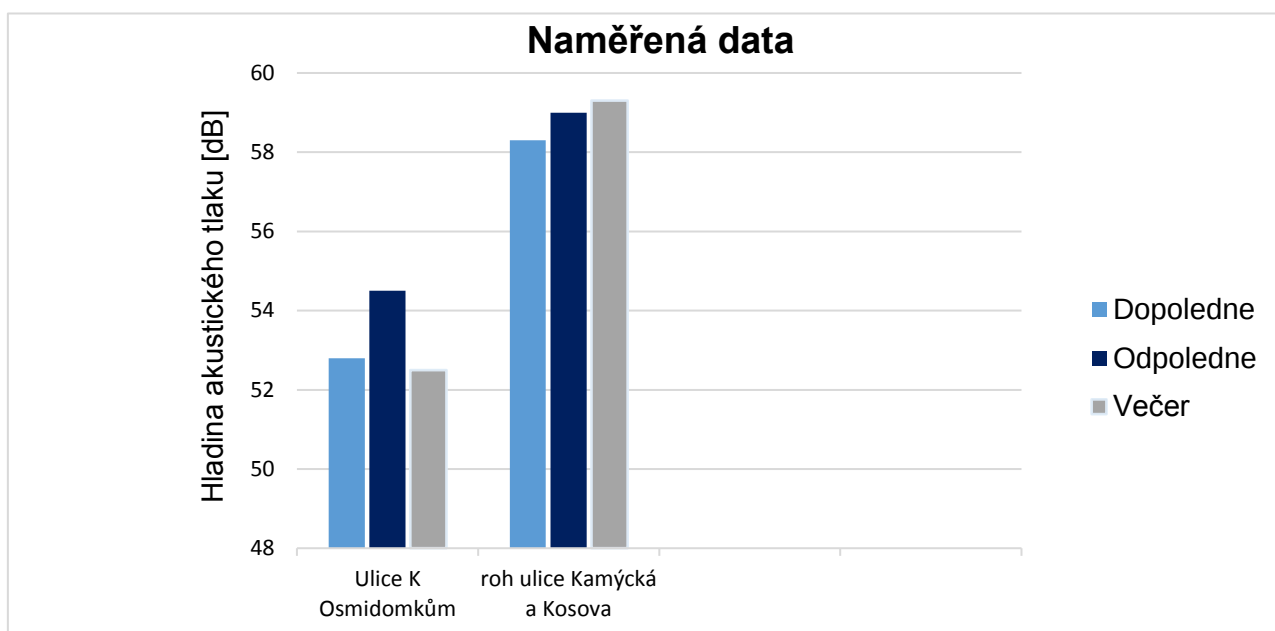
6.5 Naměřené hodnoty

V přiložené tabulce níže jsou zaznamenána data z měření. Pro ekvivalentní hladinu akustického tlaku musí být zaznamenána nejistota měření ± 2 dB od naměřených hodnot. Tato standardní nejistota musí být zohledněna při každém měření.

Čas měření	$L_{Aeq,2h}$ [dB]	$L_{A[max]}$ [dB]
ulice K Osmidomkům		
Dopoledne (8:30-10:30)	52,8 $\pm$ 2	86,2 $\pm$ 2
Odpoledne (15:30-17:30)	54,5 $\pm$ 2	90,6 $\pm$ 2
Večer (18:00-20:00)	52,5 $\pm$ 2	87,4 $\pm$ 2
roh ulice Kamýcká a Kosova		
Dopoledne (7:00-9:00)	58,3 $\pm$ 2	94,2 $\pm$ 2
Odpoledne (15:30-17:30)	59,0 $\pm$ 2	99,5 $\pm$ 2
Večer (18:30-20:30)	59,3 $\pm$ 2	95,7 $\pm$ 2

Tab. 12 Naměřené hodnoty [autor]

Pro přehledné znázornění hladiny akustického tlaku byly hodnoty zaznamenány do grafu.



Graf 3 Naměřené hodnoty z terénního měření [autor]

6.6 Další zjištěné veličiny

Při zjišťování hlukové situace hrají velkou roli i ostatní veličiny, které je důležité zaznamenávat. Mezi tyto veličiny patří skladba dopravního proudu a hodinová intenzita.

Intenzity na silnici II/204 v ulici Kamýcká byly zjišťovány ručním sčítáním v průběhu celého druhého měření na rohu ulic Kamýcká a Kosova. Měřením bylo zjištěno, že největší provoz osobních automobilů je zde k večeru, tedy od 18:30-20:30 a to z důvodu návratu obyvatel na okraj Prahy z práce. Je důležité poukázat i na fakt, že ve večerních hodinách roste i nákladní doprava.

Je logické, že intenzita dopravy v městské části Praha – Suchdol a s tím spojená hluková situace bude stále vzrůstat, dokud se silniční okruh nedostaví.

Pro větší přehlednost zjištěných veličin slouží tabulka níže.

	Dopolední špička			Odpolední špička			Večer		
	OA	NA	MHD	OA	NA	MHD	OA	NA	MHD
Intenzita [voz/h]	965			916			991		
Skladba dopravního proudu [voz]	895	57	13	853	48	15	921	60	10

Tab. 13 Zjištěné veličiny dopravního proudu [autor]

6.7 Porovnání hodnot s legislativou

Největším problémem v městské části Praha – Suchdol je dle naměřených hodnot využívání komunikace II/204 za jiným účelem než byla postavena. Vzhledem k neúplnosti silničního okruhu je tento tah využíván zejména tranzitní dopravou a osobními automobily z příměstských aglomerací za Suchdolem.

Na řešenou komunikaci se vztahují hygienické limity dle zákona č. 258/2000 Sb., tedy $L_{Aeq,den}=55$ dB pro den a $L_{Aeq,noc}=45$ dB pro noc. Pro tuto bakalářskou práci bylo zhotoveno již zmiňované dvouhodinové měření. Pro získání přesných a objektivních dat, které by bylo možné porovnávat s limity hygienických předpisů, by v měřené oblasti muselo proběhnout celodenní měření na obou stanovištích. Z již uskutečněného měření se dá provést odhad vývoje hladiny akustické situace na měřicím místě pomocí znalosti měření a hodnocení hluku. U měření akustické situace z liniových zdrojů platí pravidlo, že pokud o polovinu vzroste intenzita dopravy, způsobí to nárůst akustického tlaku o 3 dB ve stejném měřicím místě.

První měření v ulici K Osmidomkům bylo provedeno v ranní a odpolední špičce, lze tedy předpokládat, že naměřené hodnoty jsou z průběhu celého dne nejvyšší. Po odečtení nejistoty měření (2 dB) a korekce od zástavby (2 dB), tedy celkem 4 dB dostaneme hodnoty pro ranní špičku 48,8 dB, odpolední špičku 50,5 dB a večer 48,5 dB. Dá se tedy říct, že při celodenním měření by hodnota akustického tlaku na daném místě byla ve výsledku menší díky menším intenzitám. Hygienické limity by byly splněny ještě s rezervou. Dá se očekávat, že po dostavení okruhu by se v tomto místě hluk ze silniční dopravy zvýšil, ale vzhledem k současně nízkým hodnotám by se hladina akustického tlaku mohla pohybovat ještě v blízkosti limitní hranice.

Druhé měření proběhlo na průtažné silnici II/204 opět v ranní a odpolední špičce a ve večerních hodinách. Po odečtení potřebných korekcí (nejistota měření, odraz od přilehlé zástavby) dostaneme hodnoty pro ranní špičku 54,3 dB, odpolední špičku 55,0 dB a večer 55,3 dB. Můžeme uvažovat, že při celodenním měření by hodnoty hladiny akustického tlaku byly opět nižší vůči proběhlému měření v období nejvyšších intenzit.

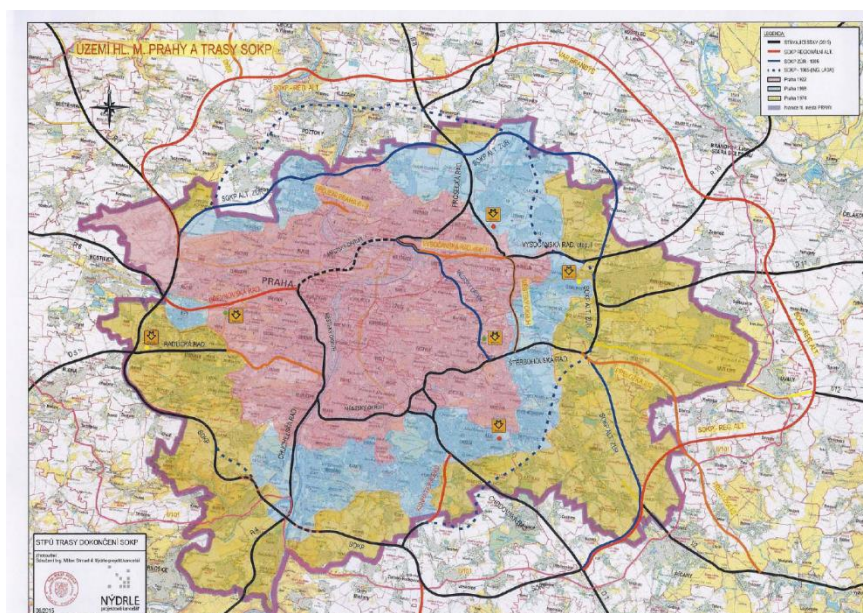
V tabulce níže jsou po přehled uvedeny všechny výsledky s již odečtenými korekcemi a s uvažovanými limity.

Čas měření	L _{Aeq,2h} [dB] (po odečtení korekcí)	Limit [dB]
Ulice K Osmidomkům		
Dopoledne (8:30-10:30)	48,8	55
Odpoledne (15:30-17:30)	50,5	
Večer (18:00-20:00)	48,5	
Roh ulice Kamýcká a Kosova		
Dopoledne (7:00-9:00)	54,3	55
Odpoledne (15:30-17:30)	55,0	
Večer (18:30-20:30)	55,3	

Tab. 14 Porovnání výsledků s legislativou [autor]

7 Alternativní varianta

Alternativní tzv. regionální varianta je zasazena do Středočeského kraje v aglomeraci hlavního města Prahy. Dle vyhledávací studie trasy dokončení SOKP, zadaná ŘSD zhotoviteli Sdružení Ing. Milan Strnad a NÝDRLE, je trasa navržena v délce cca 65 km a vedena mimo zástavbu obcí územím s nízkou hustotou obyvatel a je rovněž šetrná k životnímu prostředí, kde respektuje všechna CHKO (Natura 2000 apod.). Návrh je také v souladu se směrnicí evropského parlamentu a rady č. 661/2010/EU z 7. 7. 2010 o hlavních směrech pro rozvoj TEN-T, tedy dává možnost čerpání dotací z EU pro zprovoznění okruhu. Ve studii je také uveden odhad realizace okruhu, kde je předpokládán provoz na SOKP v roce 2020, pokud by všechny přípravy probíhaly bez komplikací [26].



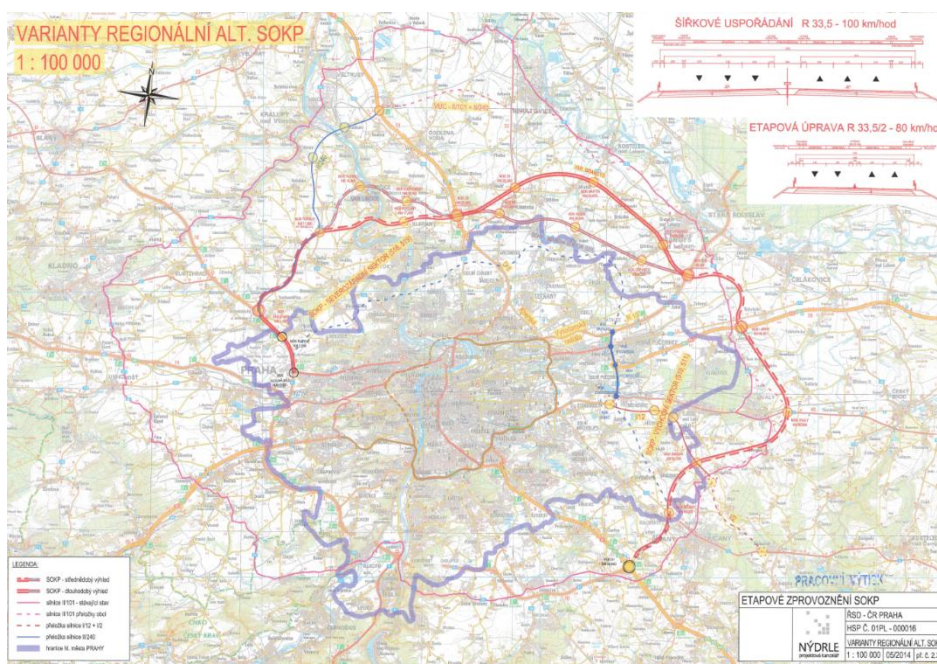
Obr. 17 Trasy SOKP, modrá ZUR varianta, červená alternativní varianta [26]

Trasa alternativní varianty navržená jako vnější okruh Prahy je značně posunutá na sever (cca 5 km od Prahy). Díky tomu je trasa méně využitelná pro spojení určitých městských částí (Prahy 6 a Prahy 8) na rozdíl od varianty ZUR a naopak klade větší důraz na odklon tranzitní dopravy s lepší návazností na radiální příjezdy do Prahy a ulehčení dopravnímu uzlu Černý most a Jižní spojce, jež jsou v této době velmi zatížené. Jako značné pozitivum umístění trasy je možnost nahrazení stávajících II/101 nebo plánovaných komunikací (přeložka II/240 v úseku letiště Ruzyně – Velké Přílepy) okruhem, který převezme jejich zatížení. Protažení trasy dále od Prahy zajišťuje lepší obslužnost oblasti pásu kolem Labe, zejména na území Čelákovic a Neratovic a také počítá s rozvojem hlavního města Prahy.

7.1 Vymezení území

Alternativní varianta spojuje důležitá sídla ve Středočeském kraji a to Říčany, Jesenici, Zbraslav, Rudnou, Unhošť, Kladno, Kralupy nad Vltavou, Neratovice, Kostelec nad Labem, Brandýs nad Labem a Úvaly. Na území Prahy leží z celého okruhu minimální část, pouze 7km z celé jeho délky, zbylých 58 km leží na území Středočeského kraje.

Trasa byla navržena ve dvou variantách a to ve variantě Libčice a variantě Brandýs. Od varianty Libčice se poté ustoupilo kvůli značnému navýšení stavebních nákladů a výraznému zásahu do životního prostředí, včetně obytné zástavby Libčic. Naopak varianta Brandýs mívá přírodní památky a zlepšuje dopravní obslužnost území mezi Brandýsem, Kostelcem nad Labem a Neratovicemi. Přes to, že lehce prodlouží délku základní trasy z roku 2014, se tato varianta ujala a doporučuje se její realizace [26].



Obr. 18 Zobrazení vedení alternativní varianty s dvěma variantami [26]

Součástí alternativní varianty jsou tyto stavby:

- 518 Ruzyně – Libčice
- 519 Libčice – MÚK D8
- 520 MÚK D8 – MÚK R10
- 510 MÚK R10 – MÚK Úvaly
- 511 MÚK Úvaly – MÚK D1

7.2 Pozitiva a negativa alternativní varianty

Uvedené pozitiva a negativa jsou definovány z provedené Studie proveditelnosti a účelnosti trasy dokončení SOKP [26].

Pozitiva	Negativa
Převzetí dopravy některých komunikací II. a nižší třídy (II/101, přeložka II/240)	Nedostatečné propojení severních okrajových částí Prahy na levém a pravém břehu Vltavy
Větší zaměření na tranzitní dopravu – lepší spojení východ – jih	Menší míra odlehčení Tunelovému komplexu Blanka (TKB), Liberecká a Severojižní magistrále
Zlepšení dopravní obslužnosti Kostelce nad Labem, Čelákovic a Neratovic	
Trasa vedena dále od obydlených území, zachování integrity hl. města Prahy	

Tab. 15 Pozitiva a negativa alternativní varianty dle Studie proveditelnosti a účelnosti trasy dokončení SOKP [26]

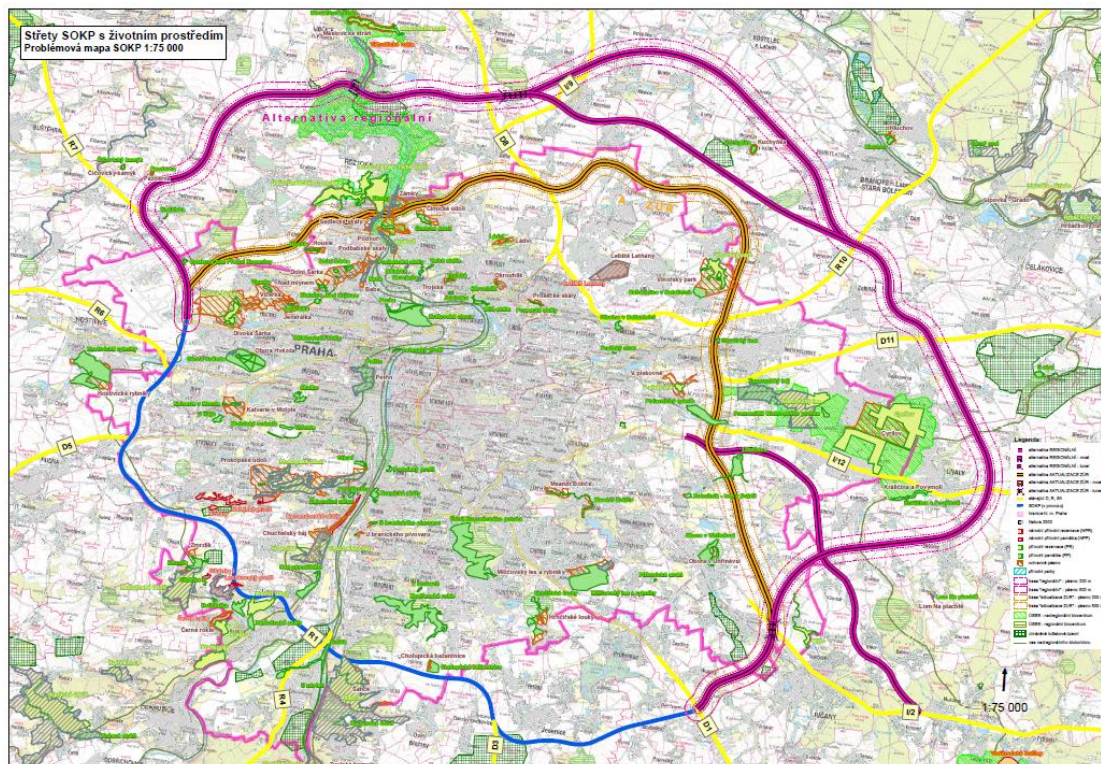
7.3 Vliv alternativní varianty na životní prostředí

Dle studií je u alternativní varianty vyloučen zásadní vliv na životní prostředí, jako jsou biokoridory, oblasti Natura 2000 atd. a také je vyloučený velký vliv na obytnou zástavbu v blízkosti trasy. Po podrobném prozkoumání v rámci této práce, se závěr oproti studii liší.

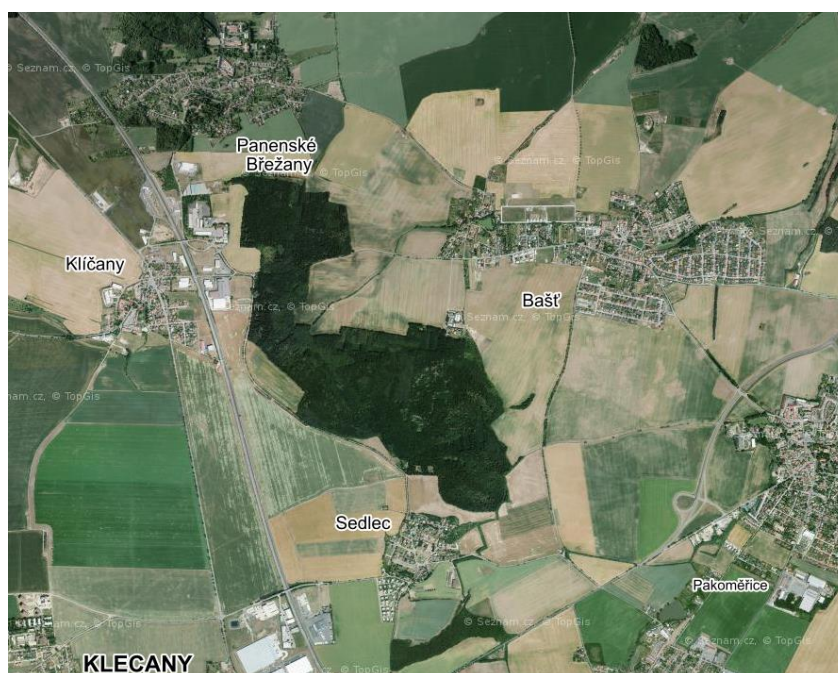
Jelikož alternativní varianta není zakreslena v územním plánu, není dohledatelná. Pozemky, přes které by trasa měla vést, se dle územních plánů dotčených obcí stále prodávají a postupně na nich vzniknou obytné zástavby či průmyslová centra. Lze očekávat, že v době schválení trasy, povede opět v blízkosti obytné zástavby či přímo přes ni a bude se řešit obdobný problém jako u varianty ZUR.

Trasa se také dotýká významného přírodního území – Větrušické rokle, jež patří do evropsky významných lokalit a zároveň je i národní přírodní rezervací. Tato lokalita je tvořena komplexem strmých skal a roklí. Z fauny zde žije např. ještěrka zelená a oblast je zároveň i významným hnízdištěm dravců (např. krahujec). Další území do kterého alternativní trasa zasahuje je biokoridor NK67, jehož osou je potok Výmola, který vede kolem obce Úvaly. Dále trasa negativně ovlivňuje přírodní parky Dolní Povltaví a Rokytka. Mezi obcemi Panenské Břežany, Bášť a Sedlec se rozkládá další území, na které by trasa měla negativní vliv, a to lesní komplex Beckov. Tyto rozsáhlé zachovalé listnaté porosty zaujímají plochu téměř 150 ha a vytváří dominantu území.

Na obrázcích níže je vidět střet navrhnutých tras SOKP se životním prostředím a významný krajinný prvek Beckov.



Obr. 19 Střety SOKP s životním prostředím [26]



Obr. 20 Významný krajinný prvek Beckov [7]

8 Analýza SWOT a její aplikace pro zhodnocení variant

Analýza SWOT je komplexní metoda kvalitativního hodnocení oblasti. Princip metody spočívá v klasifikaci a ohodnocení jednotlivých faktorů, které jsou rozčleněny do čtyř základních skupin. Jedná se o silné a slabé vnitřní stránky subjektu a faktory vyjadřující příležitosti a hrozby jako vlastnosti vnějšího prostředí.

Název analýzy je složen ze čtyř počátečních písmen anglických výrazů:

Strengths – silné stránky

Weaknesses – slabé stránky

Opportunities – příležitosti

Threats – hrozby

8.1 Porovnání ZUR varianty a Alternativní varianty

SWOT analýza pro ZUR variantu

Silné stránky	Slabé stránky
Zlepšení propojenosti okrajových částí Prahy (Praha 6 a 8)	Zvýšení hluku na okrajových částech městské části Praha - Suchdol
Zlepšení obslužnosti Suchdola	Silný odpor městské části Praha - Suchdol
Kratší spojení mezi D1 a D8	Zhoršení ovzduší u výdechů z tunelu Suchdol
Odlehčení Severojižní magistrále a TKB	Zasažení zvláště chráněných území (PP Sedlecké Skály, PP Zámky, PŘP Drahaň - Trója)
Snížení emisí, hluku a intenzit dopravy ve vnitřní části Suchdola	
Zanesení trasy v územním plánu	
Příležitosti	Hrozby
Převedení dopravy jak tranzitní tak i zdrojové a cílové dopravy mimo centrum Prahy	Tlak na urbanizaci volné krajiny podél dopravní stavby
Plnění funkce okruhu i funkce městské komunikace	Nový posudek EIA, zpomalení výstavby
Snížení nehodovosti v centru Prahy	Omezení městské části v jejím rozvoji
Možnost vzniku nových průmyslových či obchodních center v oblasti SOKP	

Tab. 16 SWOT analýza pro ZUR variantu [autor]

SWOT analýza pro alternativní variantu

Silné stránky	Slabé stránky
Okruh umístěn dál od hlavního města Prahy	Horší propojení okrajových částí na severu Prahy
Zlepšení dopravní obslužnosti území mezi Neratovicemi a Čelákovici	Minimální odlehčení severnímu území Prahy (TKB, Liberecká) a Severojižní magistrály
Nezasazení městské části Praha - Suchdol	Vedení trasy blízko zástavby či na území prodaných pozemků
	Zasažení do biokoridorů
	Zvýšení emisí a akustické situace v blízkosti obytné zástavby
	Trasa není zanesena v územním plánu
Příležitosti	Hrozby
Zachování rozvoje Prahy	Nesouhlas s vedením trasy obyvateli Středočeského kraje
Vznik nových průmyslových či obchodních center u SOKP	Nevyužívání okruhu kvůli jeho větší vzdálenosti od Prahy
Snížení nehodovosti v centru Prahy	Dlouhé trvání schválení a realizace trasy
	Neodvedení dopravy z centra Prahy

Tab. 17 SWOT analýza pro alternativní variantu [autor]

8.1.2 Aplikace analýzy SWOT

Každé kritérium bylo ohodnoceno určitým počtem bodů dle stupně naplnění očekávaných požadavků. U silných stránek a příležitostí představuje hodnota 5 maximální využití potenciálu a čerpání všech výhod vyplývajících z jeho uskutečnění.

Stupnice byla stanovena následovně:

Silné stránky a příležitosti	
Využití potenciálu	Hodnota
Maximální využití potenciálu	5
Velké využití potenciálu	4
Střední využití potenciálu	3
Slabé využití potenciálu	2
Velmi malé využití potenciálu	1

Tab. 18 Stupnice využití potenciálu

Pro kategorie hodnotící slabé stránky a hrozby představuje hodnota -5 velké potenciální riziko z hlediska negativních dopadů na obyvatele a celkovou funkčnost systému. Stupnice byla stanovena následovně:

Slabé stránky a hrozby	
Potenciální riziko	Hodnota
Velké potenciální riziko	-5
Značné riziko	-4
Střední riziko	-3
Malé riziko	-2
Velmi malé riziko	-1

Tab. 19 Stupnice potenciálního rizika

Dále byla jednotlivá kritéria ohodnocena váhami, které vyjadřují jejich důležitost v rámci celého systému. Součet jednotlivých vah v jedné skupině (silné stránky, slabé stránky, příležitosti a hrozby) musí být 1 (100%). Ohodnocená kritéria dle stupně naplnění očekávaných požadavků i s příslušnými váhami pro obě varianty jsou uvedeny v tabulkách níže.

ZUR varianta			
Silné stránky	Váha	Hodnocení	Součin
Zlepšení propojenosti okrajových částí Prahy	0,25	5	1,25
Zlepšení obslužnosti Suchdola	0,13	4	0,52
Kratší spojení mezi D1 a D8	0,20	5	1,00
Odlehčení Severojižní magistrály a TBK	0,20	4	0,80
Snížení emisí, hluku a intenzit dopravy ve vnitřní části Suchdola	0,12	3	0,36
Trasa je zanesena v územním plánu hl. m. Prahy	0,10	4	0,40
suma	1,00		4,33
Slabé stránky			
Zvýšení hluku na okrajových částech městské části Praha - Suchdol	0,20	-3	-0,60
Silný odpor městské části Praha - Suchdol	0,30	-5	-1,50
Zhoršení ovzduší u výduchů z tunelu Suchdol	0,15	-3	-0,45
Zasažení zvláště chráněných území (PP Sedlecké Skály, PP Zámky, PŘP Drahaň - Trója)	0,35	-4	-1,40
suma	1,00		-3,95
Příležitosti			
Převedení dopravy jak tranzitní tak i zdrojové a cílové dopravy mimo centrum Prahy	0,40	5	2,00
Plnění funkce okruhu i funkce městské komunikace	0,30	5	1,50
Snížení nehodovosti v centru Prahy	0,20	4	0,80
Možnost vzniku nových průmyslových či obchodních center v oblasti SOKP	0,10	3	0,30
suma	1,00		4,60
Hrozby			
Omezení městské části ve svém rozvoji	0,35	-4	-1,40
Nový posudek EIA, zpomalení výstavby	0,35	-5	-1,75
Tlak na urbanizaci volné krajiny podél dopravní stavby	0,30	-4	-1,20
suma	1,00		-4,35

Tab. 20 Analýza SWOT pro ZUR variantu [autor]

Alternativní varianta			
Silné stránky	Váha	Hodnocení	Součin
Okruh umístěn dál od hlavního města Prahy	0,45	4	1,80
Zlepšení dopravní obslužnosti území mezi Neratovicemi a Čelákovici	0,25	3	0,75
Nezasažení městské části Praha - Suchdol	0,30	3	0,90
suma	1,00		3,45
Slabé stránky			
Horší propojení okrajových částí na severu Prahy	0,25	-5	-1,25
Minimální odlehčení severnímu území Prahy (TKB, Liberecká) a Severojižní magistrály	0,20	-4	-0,80
Vedení trasy blízko zástavby či na území prodaných pozemků	0,18	-4	-0,72
Zasažení do biokoridorů	0,15	-4	-0,60
Zvýšení emisí a akustické situace v blízkosti obytné zástavby	0,12	-3	-0,36
Trasa není zanesena v územním plánu	0,10	-4	-0,40
suma	1,00		-4,13
Příležitosti			
Zachování rozvoje Prahy	0,65	5	3,25
Možnost vzniku nových průmyslových či obchodních center u SOKP	0,10	3	0,30
Snížení nehodovosti v centru Prahy	0,25	4	1,00
suma	1,00		4,55
Hrozby			
Nesouhlas s vedením trasy obyvateli Středočeského kraje	0,15	-4	-0,60
Nevyužívání okruhu kvůli jeho větší vzdálenosti od Prahy	0,35	-5	-1,75
Dlouhé trvání schválení a realizace trasy	0,15	-4	-0,60
Neodvedení dopravy z centra Prahy	0,35	-5	-1,75
suma	1,00		-4,70

Tab. 21 Analýza SWOT pro alternativní variantu [autor]

Pro celkové vyhodnocení variant je třeba součet interních (silné a slabé stránky) a externích (příležitosti a hrozby) kritérií. Výsledky obou variant jsou zaneseny v tabulkách níže.

Celkové vyhodnocení ZUR varianty	
Interní	0,38
Externí	0,25
Celkem	0,63

Tab. 22 Celkové vyhodnocení ZUR varianty [autor]

Celkové vyhodnocení Alternativní varianty	
Interní	-0,68
Externí	-0,15
Celkem	-0,83

Tab. 23 Celkové vyhodnocení alternativní varianty [autor]

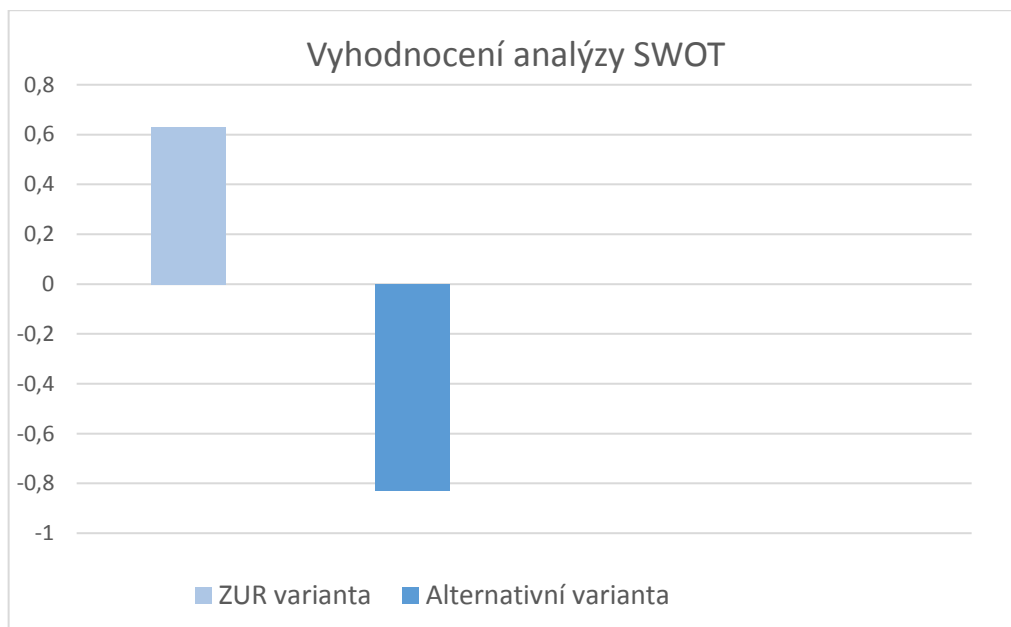
8.2 Vyhodnocení SWOT analýzy

Závěr SWOT analýzy	
Varianta	Hodnocení
ZUR	0,63
Alternativní	-0,83

Tab. 24 Vyhodnocení SWOT analýzy [autor]

Dle provedené analýzy vyšla dle očekávání lépe varianta ZUR s hodnocením 0,63. Přestože tato varianta zasahuje do městské části Praha – Suchdol a zvyšuje hlukovou situaci a emise na jejích okrajích, její silné stránky, zejména propojení okrajových částí Prahy, zkrácení spojení mezi D1 a D8 a zlepšení stávající situace uvnitř hlavního města, tuto slabou stránku převyšují. Další důležité positívum je možnost využití SOKP jako okruhu a zároveň i městské komunikace.

Vyhodnocení alternativní varianty vyšlo v záporných číslech v hodnotě -0,83, zejména kvůli horšímu propojení okrajových částí Prahy, vedení trasy v blízkosti či přes obytnou zástavbu a nedostatečnému vlivu na zlepšení dopravy ve vnitřní části hlavního města. Ačkoliv se trasa svým umístěním dále od Prahy snaží zachovat její rozvoj, hrozby z nevyužívání takto vzdáleného okruhu a tím pádem nenaplnění jeho funkce jsou mnohem vyšší.



Graf 4 Vyhodnocení analýzy SWOT pro ZUR variantu a alternativní variantu [autor]

9 Závěr

Cílem této práce bylo zjištění vlivu silničního okruhu kolem Prahy na životní prostředí v městské části Praha – Suchdol. Positiva a negativa umístění okruhu byla zjišťována pomocí měření stávající akustické situace v městské části a analýzy SWOT, která porovnávala ZUR variantu přes Suchdol s alternativní variantou.

Dle očekávání se jako hlavní problém městské části ukázala limitní akustická zátěž na průtažné silnici II/241. Při dvouhodinových měření byla zjištěna ekvivalentní hladina akustického tlaku pro dopolední špičku 54,3 dB, odpolední špičku 55,0 dB a pro večerní hodiny 55,3 dB. Dle aktuální legislativy byly pro porovnání hodnot v obytné zástavbě přiřazeny limity pro den 55 dB a pro noc 45 dB. Z dokumentace EIA vyplývá, že po realizaci tunelu Suchdol, by se stávající limity v ulici Kamýcká snížily až od 3 dB.

Měření v ulici K Osmidomkům přineslo překvapující zjištění o nízké ekvivalentní hladině akustického tlaku. Hodnoty se zde pohybovaly pod hranicí limitních hodnot, pro dopolední špičku 48,8 dB, odpolední špičku 50,5 dB a pro večerní hodiny 48,5 dB. Dle dokumentace EIA by se po dostavení plánovaných staveb v okolí a zrealizování protihlukových clon hodnoty pohybovaly pod 40 dB. Negativní vliv okruhu na městskou část byl dle dokumentace EIA zjištěn v oblasti mostu přes Vltavu, kde by se zvýšila hluková situace a u výduchů z tunelů, kvůli zvýšením emisí.

Dle provedené analýzy SWOT jejíž součástí bylo porovnání ZUR varianty a alternativní varianty, vyšla dle očekávání lépe varianta ZUR s hodnocením 0,63. Ačkoliv tato varianta ovlivňuje některé okrajové oblasti městské části Praha – Suchdol z hlediska negativního vlivu na životní prostředí, její pozitivní vliv na zlepšení stávající situace ve vnitřní Praze, propojení okrajových částí Prahy a hlavně plnění funkce okruhu jako takového a zároveň i funkce městské komunikace, toto negativum zcela převyšuje.

Výsledky alternativní varianty vyšly v záporných hodnotách s hodnocením -0,83. Přestože se trasa snaží zachovávat možnost rozvoje Prahy umístěním okruhu ve větší vzdálenosti od ní, hrozby z nevyužívání okruhu a tím nenaplnění jeho funkce jsou mnohem vyšší. Další negativum této varianty je to, že trasa není zanesena v územním plánu a díky tomu se pozemky v blízkosti trasy či přímo na ní dále prodávají, a v blízké době na nich vznikne obytná zástavba či průmyslová centra.

Budoucí náklady na realizaci variant nebyly v rámci práce uváděny, vzhledem k nedostačujícím informacím.

Z prováděných měření a analýzy SWOT vyšla ZUR varianta jako nejlépe vyhovující požadavkům na účel silničního okruhu a jako nejméně zatěžující pro okolí.

Silniční okruh kolem Prahy je nutné co nejdříve zrealizovat. Aby byl okruh co nejefektivněji využit, měl by zastávat funkci jak okruhu, tak i městské komunikace. Je téměř jisté, že se nenajde trasa, která by neovlivňovala obytnou zástavbu či zvláště chráněné území, alespoň částí svého trasování. ZUR varianta umožňuje co nejrychlejší realizaci a její výstavba je nejméně zatěžující pro životní prostředí. K této variantě jsou v současnosti vypracovány všechny důležité posudky a trasa je také zanesena ve schváleném územním plánu, naopak od trasy alternativní. Tento stav umožňuje rychlejší realizaci stavby.

Dostavení tohoto úseku by výrazně pomohlo přetížené Praze, ale i městské části Praha – Suchdol. V centru Suchdola by se díky tunelu snížila akustická situace a díky mostu přes Vltavu a napojení na již postavené úseky okruhu, by dosáhl mnohem lepší obslužnosti.

V současnosti se z důvodu směrnice evropského parlamentu a rady 2011/92/EU ze dne 13. prosince 2011 o posuzování vlivů některých veřejných a soukromých záměrů na životní prostředí jedná o zrealizování nového posudku dokumentace EIA. Nový posudek by mohl do stavby přinést nový impuls, ale také by mohl realizaci okruhu opět prodloužit o několik let.

10 Seznam tabulek

Tab. 1 Základní údaje dílčích staveb SOKP [19]	12
Tab. 2 Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru [14]	21
Tab. 3 Technické specifikace stavby 518 Ruzyně – Suchdol [21]	25
Tab. 4 Technické specifikace stavby 519 Suchdol – Březiněves [22]	26
Tab. 5 Výměra záboru při stavbách 518, 519 dle EIA [5]	28
Tab. 6 Bilance zemních prací staveb 518 a 519 dle EIA [5].	29
Tab. 7 Produkce emisí z tunelu Suchdol – podvarianty J, Jr a Jn [5]	29
Tab. 8 Produkce emisí na úseku most přes Vltavu – Čimický potok [5]	30
Tab. 9 Celková bilance odtékajících srážkových vod z vozovky SOKP Varianty J [5]	30
Tab. 10 Bilance rozdělení množství chloridů z vozovky SOKP do cílových recipientů varianty J [5]	31
Tab. 11 Celkové imisní ekvivalentní hladiny akustického tlaku A a počty přeletů letadel [5] ..	32
Tab. 12 Naměřené hodnoty [autor]	37
Tab. 13 Zjištěné veličiny dopravního proudu [autor]	38
Tab. 14 Porovnání výsledků s legislativou [autor]	40
Tab. 15 Pozitiva a negativa alternativní varianty dle Studie proveditelnosti a účelnosti trasy dokončení SOKP [26]	43
Tab. 16 SWOT analýza pro ZUR variantu [autor]	45
Tab. 17 SWOT analýza pro alternativní variantu [autor]	46
Tab. 18 Stupnice využití potenciálu	46
Tab. 19 Stupnice potenciálního rizika	47
Tab. 20 Analýza SWOT pro ZUR variantu [autor]	47
Tab. 21 Analýza SWOT pro alternativní variantu [autor]	48
Tab. 22 Celkové vyhodnocení ZUR varianty [autor]	48
Tab. 23 Celkové vyhodnocení alternativní varianty [autor]	48
Tab. 24 Vyhodnocení SWOT analýzy [autor]	49

11 Seznam obrázků

Obr. 1 Mapa širších dopravních vztahů [4]	11
Obr. 2 Mapa širších vztahů silničního okruhu [19]	12
Obr. 3 Česká a Německá varianta okruhu [23]	14
Obr. 4 Územní plán roku 1969 [6]	14
Obr. 5 Platný územní plán [17]	15
Obr. 6 Grafické zanesení evropsky významných lokalit (fialově) a ptačích oblastí (modře) [2]	18
Obr. 7 Znak Suchdola [8]	22
Obr. 8 Mapa širších vztahů městské části Praha – Suchdol [7], [autor]	23
Obr. 9 Komunikace II/241 vedoucí středem městské části [7], [autor]	23
Obr. 10 Situace stavby 518 v mapě [21]	26
Obr. 11 Zákres Suchdolské mostu, pohled ve směru od jihu [22]	27
Obr. 12 Situace stavby 519 v mapě [22]	27
Obr. 13 Mapa vybraných měřících bodů [7], [autor]	34
Obr. 14 Měřící místo č. 1 ulice K Osmidomkům [7], [autor]	35
Obr. 15 Měřící místo č. 2 ulice Kamýcká [7], [autor]	35
Obr. 16 Zvukoměr společnosti Norsonic, Sound Analyser Nor140 [16]	36
Obr. 17 Trasy SOKP, modrá ZUR varianta, červená alternativní varianta [26]	41
Obr. 18 Zobrazení vedení alternativní varianty s dvěma variantami [26]	42
Obr. 19 Střety SOKP s životním prostředím [26]	44
Obr. 20 Významný krajinný prvek Beckov [7]	44

12 Seznam použité literatury a zdrojů

- [1] ADAMEC, Vladimír et al. *Doprava, zdraví a životní prostředí*. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2156-9
- [2] AGENTURA OCHRANY PŘÍRODY A KRAJINY ČESKÉ REPUBLIKY. MapoMat. <http://mapy.nature.cz/> [online]. © 2016 AOPK ČR. [cit. 2016-08-03]. Dostupné také z: <http://mapy.nature.cz/MapoMat/>
- [3] CENIA. Publikace CENIA. <http://www1.cenia.cz/> [online]. Copyright © 2012. CENIA, česká informační agentura životního prostředí. [cit. 2016-07-22]. Dostupné také z: <http://www1.cenia.cz/www/sites/default/files/Zprava%20o%20%C5%BEivotn%C3%ADm%20prost%C5%99ed%C3%AD%20%C4%8CR%202014.pdf>
- [4] ČESKÉ DÁLNIČNÍ SÍŤ. Dálniční síť. Dálnice. D0. <http://www.ceskedalnice.cz> [online]. © 2002 – 2016 ceskedalnice.cz. [cit. 2016-07-10]. Dostupné také z: <http://www.ceskedalnice.cz/dalnice/d0/>
- [5] ENVISYSTEM.s.r.o. Silniční okruh kolem Prahy úsek Ruzyně – Březiněves stavby 518 a 519. *Dokumentace o hodnocení vlivů na životní prostředí*. Praha: 2010
- [6] GEOPORTAL PRAHA. Mapy. Pražské mapy. Archiv map územních plánů hl. m. Prahy. <http://www.geoportalpraha.cz/> [online]. © Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy 2010 – 2013. [cit. 2016-07-10]. Dostupné také z: http://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?url=http://mpp.praha.eu/arcgis/rest/services/ARCH/Uzemni_plany_archiv/MapServer
- [7] GOOGLE. Mapy. Praha – Suchdol. <https://www.google.cz/> [online]. Mapová data ©2016 Google. [cit. 2016-06-15]. Dostupné také z: <https://www.google.cz/maps/>
- [8] HISTORIE SUCHDOLA. Vývoj obce. Místní názvy a znak. <http://www.historiesuchdola.cz/> [online]. © 2013-2016 Historie Suchdola. [cit. 2016-08-05]. Dostupné také z: <http://www.historiesuchdola.cz/nazvy.php>
- [9] LÁDYŠ, L., LIBERKO, M.: Výpočet hluku z automobilové dopravy, manuál ŘSD ČR, 2011 Dostupné také z: http://www.ekolagroup.cz/cs/sluzby/manual_2011/
- [10] MĚSTSKÁ ČÁST PRAHA – SUCHDOL. Městská část. O Suchdole a Sedlci. <http://www.praha-suchdol.cz/> [online]. [cit. 2016-08-01]. Dostupné také z: <http://www.praha-suchdol.cz/index.php?pg=470&ln=cz&sc=district>
- [11] MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. Témata. Ochrana ovzduší. Kvalita ovzduší. Znečištění dopravy z ovzduší. <http://www.mzp.cz/> [online]. © 2008–2015 Ministerstvo životního prostředí. [cit. 2016-07-15]. Dostupné také z: http://www.mzp.cz/cz/zneisteni_ovzdusi_dopravy
- [12] MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. Témata. Příroda a krajina. Natura 2000. <http://www.mzp.cz/> [online]. © 2008–2015 Ministerstvo životního prostředí. [cit. 2016-08-10]. Dostupné také z: http://www.mzp.cz/cz/natura_2000
- [13] MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. Témata. Příroda a krajina. Zvláště chráněná území. <http://www.mzp.cz/> [online]. © 2008–2015 Ministerstvo životního prostředí. [cit. 2016-07-25]. Dostupné také z: http://www.mzp.cz/cz/zvlaste_chranena_uzemi

- [14] Nařízení vlády č. 148 ze dne 15. března 2006 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2006. Dostupné také z: http://aplikace.mvcr.cz/sbirkazakonu/SearchResult.aspx?q=148/2006&typeLaw=zakon&what=Cislo_zakona_smlouvy
- [15] NEUBERGOVÁ, Kristýna. *Ekologické aspekty dopravy*. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2005. ISBN 80-01-03131-4
- [16] NORSONIC. Products. Sound Level Meters. Sound Analyser Nor140. <http://www.norsonic.com/> [online]. [cit. 2016-08-10]. Dostupné také z: http://www.norsonic.com/en/products/sound_level_meters/sound_analyser_nor140/Sound+Analyser+Nor140+-+%22MULTI-TOOL%22.9UFRjQYk.ips
- [17] PORTÁL HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY. O městě. Magistrát HMP. Odbory. Odbor územního rozvoje. Územní plánování. Grafická část. <http://www.praha.eu/> [online]. MAGISTRÁT HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY © 2016. [cit. 2016-07-09]. Dostupné také z: <http://mpp.praha.eu/app/map/VykresyUP/>
- [18] PORTÁL HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY. O městě. Magistrát HMP. Odbor územního rozvoje. Územní plánování. Zásady územního rozvoje. Archív ZÚR hl. m. Prahy. <http://www.praha.eu/> [online]. MAGISTRÁT HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY © 2016. [cit. 2016-06-20]. Dostupné také z: http://www.praha.eu/jnp/cz/o_meste/magistrat/odbory/odbor_uzemniho_rozvoje/uzemni_planovani/zasady_uzemniho_rozvoje_hmp/archiv_zur/index.html
- [19] ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR. Organizace ŘSD. Dokumenty a publikace. Rychlostní silnice. Publikace o R1. <http://www.rsd.cz/> [online]. © 2015 Ředitelství silnic a dálnic ČR. [cit. 2016-06-20]. Dostupné také z: <https://www.rsd.cz/wps/portal/web/rsd/dokumenty-a-publikace>
- [20] ŘÍHA, Josef. *Posuzování vlivů na životní prostředí: metody pro předběžnou rozhodovací analýzu EIA*. Praha: ČVUT, 2001. ISBN 80-01-02353-2
- [21] SILNIČNÍ OKRUH KOLEM PRAHY. Jednotlivé stavby. Ruzyně – Suchdol. <http://www.okruhprahy.cz/> [online]. © Copyright 2012 Silniční okruh kolem Prahy. [cit. 2016-07-08]. Dostupné také z: <http://www.okruhprahy.cz/jednotlive-stavby/ruzyne-suchdol>
- [22] SILNIČNÍ OKRUH KOLEM PRAHY. Jednotlivé stavby. Suchdol - Březiněves. <http://www.okruhprahy.cz/> [online]. © Copyright 2012 Silniční okruh kolem Prahy. [cit. 2016-07-08]. Dostupné také z: <http://www.okruhprahy.cz/jednotlive-stavby/suchdol-brezineves>
- [23] SILNIČNÍ OKRUH KOLEM PRAHY. Historie. <http://www.okruhprahy.cz/> [online]. © Copyright 2012 Silniční okruh kolem Prahy. [cit. 2016-06-25]. Dostupné také z: <http://www.okruhprahy.cz/vznik-a-historie-projektu>
- [24] SILNIČNÍ OKRUH KOLEM PRAHY. Účel stavby. <http://www.okruhprahy.cz/> [online]. © Copyright 2012 Silniční okruh kolem Prahy. [cit. 2016-06-15]. Dostupné také z: <http://www.okruhprahy.cz/vliv-stavby-na-okoli>
- [25] SMETANA, Ctirad et al. *Hluk a vibrace, měření a hodnocení*. Praha: Sdělovací technika, 1998. ISBN 80-901936-2-5

- [26] STRNAD, M., NÝDRLE, Z., *Studie proveditelnosti a účelnosti dokončení SOKP*. Praha: 2015
- [27] Zákon č. 258/2000 Sb. ze dne 14. července 2000 o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2000. Dostupné také z:
http://aplikace.mvcr.cz/sbirkazakonu/SearchResult.aspx?q=258/2000&typeLaw=zakon&what=Cislo_zakona_smlouvy