

**Dokumentace EIA  
dle zákona 100/2001 sb.**

**pro**

**Výstavbu**

**SILNICE I/16**

**Nová Paka**

**obchvat Kumburského Újezdu**

---

**červen 2004**

**Praha**

## OBSAH

ČÁST A .....	1
ČÁST B .....	1
Základní údaje .....	1
Stavební materiály .....	6
Výsledky výpočtu .....	9
Bilance emisí znečišťujících látek .....	9
Výsledky výpočtu platné pro všechny znečišťující látky .....	10
Vypočtené znečištění ovzduší NO <sub>2</sub> .....	10
Vypočtené znečištění ovzduší NO <sub>x</sub> .....	11
Vypočtené znečištění ovzduší benzenem .....	12
Závěr ke znečištění ovzduší .....	12
Legislativní úprava a povinnosti původce odpadu .....	14
Odpady z provozu .....	15
Odpady z realizace .....	15
Množství jednotlivých druhů odpadů .....	15
Specifikace jednotlivých druhů odpadů, jejich možné využívání/odstraňování (množství odpadů jsou odborným odhadem, přímý výpočet odpadů pro akci nebyl stanoven a bude upřesněn v dalším stupni dokumentace) .....	16
Zemní materiál, kamenivo z konstrukce vozovky .....	16
Kamenivo z konstrukce vozovky .....	17
Výkopová zemina .....	17
Živičný kryt .....	17
Beton .....	17
Stavební suť z demolic .....	17
Dřevo .....	17
Dřevní hmota smýcená .....	18
Kovový odpad .....	18
Nebezpečný odpad .....	18
Legislativa .....	20
Hygienické předpisy .....	20
Nejvýše přípustné hodnoty .....	20
Stávající protihlukové úpravy .....	20
Kategorie vozidel .....	20
Výsledky sčítání dopravy .....	20
Výsledky měření hluku .....	21
Naměřené hodnoty .....	21
Porovnání s limity .....	21
Klimatické podmínky .....	22
Výsledky akustických výpočtů .....	22
Vypočtené hodnoty pro stávající stav .....	22
Vypočtené hodnoty pro výhledový stav .....	22
Porovnání stavu před a po modernizaci .....	23
Specifikace protihlukových bariér .....	23
Objekty určené k provedení IPO v rámci stavby .....	24
Výhledový stav .....	25
Vibrace .....	25
ČÁST C .....	27
Významné krajinné prvky .....	27
Voda .....	29
Půda .....	29
Číslo plochy .....	32
páteříčkovití – Cantharidae .....	34
Negativním zásahem bude především jakýkoliv zásah do tahové cesty obojživelníků (potok mezi rybníky). Nejšetnější se zdá být přemostění potoka za těchto podmínek : .....	35
ČÁST D .....	38
KOMPLEXNÍ CHARAKTERISTIKA A HODNOCENÍ VLIVŮ ZÁMĚRU NA OBYVATELSTVO A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ .....	38
ČÁST E .....	45
POROVNÁNÍ VARIANT ŘEŠENÍ ZÁMĚRU (pokud byly předloženy) .....	45
ČÁST F .....	45
ZÁVĚR .....	45
ČÁST G .....	46
VŠEOBECNĚ SROZUMITELNÉ SHRNUTÍ NETECHNICKÉHO CHARAKTERU .....	46

1 Silnice I/16 – Nová Paka

## Dokumentace EIA pro záměr výstavby Silnice I/6 Nová Paka - Obchvat Kumburského Újezdu

### ČÁST A ÚDAJE O OZNAMOVATELI

1. Obchodní firma  
ŘSD ČR, správa Hradec Králové

2. IČ  
65993390

3. Sídlo (bydliště)  
Pouchovská 401  
503 41 Hradec Králové

4. Jméno, příjmení, bydliště a telefon oprávněného zástupce oznamovatele  
Ing. Hana Jarolímová  
Pouchovská 401  
503 41 Hradec Králové  
tel. 495 800 233

### ČÁST B ÚDAJE O ZÁMĚRU

I. Základní údaje  
1. Název záměru

Silnice I/16 Nová Paka – obchvat Kumburský Újezd

2. Kapacita (rozsah) záměru

Záměrem stavby je výstavba obchvatu Nové Paky v úseku Kumburského Újezdu v délce cca 1000m. Předmětem dokumentace podle zákona č.100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí je výstavba nové silniční komunikace (obchvatu) pro motorová vozidla. V souladu se zařazením záměru dle zákona č.100/2001 Sb. je pro účely posouzení záměr charakterizován základními údaji o rozsahu:

délka řešené komunikace  
šířka komunikace

cca 1000m  
S 11,5/70

Záměrem je výstavba dostatečně propustné komunikace – části obchvatu Nové Paky u Kumburského Újezdu. Přeložka silnice I/16 začíná na stávající silnici I/16 u rybníka jižně od Kumburského Újezda. Odtud vede k SV a obloukem obchází Kumburský Újezd mezi obcí a rybníkem východně od ní. Heřmanice. Přeložka pak vede ještě dál, pro účely dokumentace změny trasy v okolí Kumburského Újezdu byla však zahrnuta pouze její první část v okolí obce od km 0,0 po km 1,0. Do výpočtů byla ve variantě zahrnuta stávající silnice I/16 od místa 200 m před začátkem přeložky po místo 150 m za posledním stavením v Kumburském Újezdě.

Intenzita provozu na stávající silnici I/16 v r.2004 byla vypočtena z údajů za sčítání dopravy v r.2000 za použití výhledových koeficientů intenzity dopravy vydaných ŘSD Praha. Intenzita provozu na komunikacích zahrnutých do výpočtu ve variantě 2 byla určena z diagramu dopravních intenzit na křižovatce přeložky I/16 se spojovacím úsekem mezi přeložkou a stávající I/16 rovněž za použití výhledových koeficientů. Výsledné intenzity provozu jsou obsaženy v následujících tabulkách v jednotkách počet vozů za 24 hodin v obou směrech.

Intenzita provozu – současnost na stávající komunikaci

Komunikace Úsek	Délka (m)	Počet vozů za 24 hod.		
		Osobní	Leh.nákl.	Těž.nákl.
Stávající silnice I/16 přes Kumburský Újezd				
zač.úseku (JZ) - konec úseku (sever)	1150	7630	999	994

Intenzita provozu – budoucnost – 2010 očekávaná kapacita záměru

Komunikace Úsek	Délka (m)	Počet vozů za 24 hod.		
		Osobní	Leh.nákl.	Těž.nákl.
Silnice I/16 (nová)				
zač.úseku (JZ) - křiž. Kumburský Újezd	650	8791	1137	1130
křiž. Kumbur.Újezd – konec.ús. (km 1.2)	560	6362	823	818
Původní silnice I/16				
Kumburský Újezd - křiž. s propojením	250	141	18	18
křiž. s propojením - konec úseku (sever)	200	2688	348	346
Propojení nové a původní I/16				
Nová I/16 (obchvat) - původní I/16	310	2829	366	364
Celkem	1970			

3. Umístění záměru (kraj, obec, katastrální území)

Kraj: Královéhradecký  
 Obec: Kumburský Újezd  
 Katastrální území: Kumburský Újezd, Studénka

4. Charakter záměru a možnost kumulace s jinými záměry

Záměr vybudování obchvatové komunikace představuje změnu vedení trasy komunikace oproti navržené a odsouhlasené trase silnice I/16 v lokalitě u obce Kumburský Újezd. Navrhované úpravy předchozí, navržené trasy obchvatu začínají těsně za mostním objektem přes vodoteč Studénka (cca 450m před Kumburským Újezdem směrem od Jičina u bývalého lomu). V uvedeném místě se osa obchvatu odchyluje východně od silnice I/16, levotočivým obloukem o minimálním poloměru cca 270 m prochází mezi domem č.p. 48 a vodní nádrží a pravotočivým obloukem se vrací do původní-navržené trasy obchvatu Nové Paky. Silnice III/284 26 bude přeložena západně (při pohledu od jihu) od zástavby Kumburského Újezdu, kde se napojí na stávající silnici I/16 do centra Nové Paky. Řešení vyžaduje pouze jednu odsunutou průsečnou křižovatku (se silnicí III/284 26).

Zpracovatel dokumentace EIA nezná důvody podle kterých by měly být nebo že by byly připravovány či uvažovány záměry, které by v souvislosti s oznamovaným záměrem mohly působit významnou kumulaci vlivů na obyvatelstvo či životní prostředí.

5. Zdůvodnění potřeby záměru a jeho umístění, včetně přehledu zvažovaných variant a hlavních důvodů (i z hlediska životního prostředí) pro jejich výběr, resp. Odmítnutí

Základní principy dopravního řešení stavby (a také důvody) jsou následující :

Stávající „hlavní“ silnice I/16 má v úseku průchodu Kumburským Újezdem přináší občanům okolních obcí významné negativní vlivy na životní prostředí a to zejména důsledkem značného rekreačního provozu. Řešený úsek silnice I/16 je součástí silničního tahu Jičín – Nová Paka – Vrchlabí, který vytváří jedno z hlavních frekventovaných spojení hlavního města Prahy s Krkonošským národním parkem.

Původně navržené řešení (bylo již popsáno v předchozí dokumentaci o hodnocení vlivů na životní prostředí, Ekoteam 1997) navrhovalo průchod obcí Kumburský Újezd přibližně ve stávající stopě, ze stávající silnice se navržený tah I/16 odchyloval za obcí pravotočivým obloukem. Při uvedeném řešení není možno vyřešit napojení silnice III/284 26, místních komunikací a nově navrhované stykové křižovatky za obcí tak, aby byly dodrženy příslušné ČSN. Stísněné poměry v intravilánu obce by navíc nedovolily zřízení silničních pruhů pro odbočování vlevo, které byly z hlediska bezpečnosti provozu shledány jako nezbytné. Řešení původní navíc zachovávalo občany kritizovaný průtah silnice I/16 přímo v obci.

Nové řešení uvedené části obchvatu Nové Paky naproti tomu převádí dopravu do ploch zemědělských a mimo vlastní obec a tím umožňuje významné snížení emisí hluku a prachu uvnitř obce. Těleso obchvatu navíc bude v západním směru k obci odstíněno protihlukovým valem a bude dobře odvětrávané a řešením křižovatek nedojde k dalším dopravním komplikacím. Podle všech výpočtů dojde v daném úseku okolo K.Újezdu ke snížení zátěže území z dopravy a po převedení dopravy na těleso obchvatu k rozředění zátěže ovzduší na únosnou míru oproti stávajícímu stavu.

6. Popis technického a technologického řešení záměru.

Technické řešení odpovídá soudobým požadavkům na řešení obdobných projektů infrastruktury.

Změna řešení silničního obchvatu Nové Paky v lokalitě Kumburský Újezd spočívá v zásadním odklonění trasy mimo obytnou zástavbu obce Kumburský Újezd. Změna byla provedena na základě požadavku občanů uvedené obce. Původně navržená trasa procházela přímým úsekem prolukou v zástavbě mezi domy na kraji obce.

Směrové řešení:

Směrově se trasa obchvatu odklání za lomem Rumchalpa (na jihu) východně od stávající trasy silnice I/16 obloukem o poloměru  $R=300$  m, následujícím levotočivým obloukem o poloměru  $R=270$  m prochází prostorem mezi domem č.p. 48 a rybníkem, následně se pravotočivým obloukem o poloměru  $R=330$  m vrací zpět do původně navržené trasy obchvatu. Všechny směrové oblouky jsou opatřeny krajními přechodnicemi délky minimálně 70 m.

Výškové řešení:

Výškově trasa v začátku úprav navazuje na niveletu stávající silnice I/16 a dále pokračuje stoupáním o hodnotách 0,9 až 5,0%. Výškové oblouky mají minimální poloměr  $R=4000$  m.

Šířkové uspořádání:

Kategorie obchvatu je S 11,5/70, v křižovatkových úsecích trasy ještě doplněná o pruh pro odbočení vlevo.

Křižovatky:

V této oblasti kříží trasa obchvatu silnici III/284 26. Křižovatka je řešena jako úroňová průsečná, s odsunutými paprsky. Napojení stávající silnice III/284 26 je navrženo vpravo v km 0,448, v kategorii S 6,5/40, napojení stávající silnice I/16 je navrženo vlevo v km 0,658, v kategorii S 9,5/50.

## 7. Předpokládaný termín zahájení realizace záměru a jeho dokončení

Zahájení stavby : březen 2007

Ukončení stavby : prosinec 2010

## 8. Výčet dotčených územně samosprávných celků

Vyšší územně správní celky	Královéhradecký kraj Krajský úřad Královéhradeckého kraje Wonkova 1142 Hradec Králové 50002 tel. 495817111
Obce	Městský úřad Nová Paka Masarykovo náměstí č.1 Nová Paka 509 01 tel. 493760111

## II. Údaje o vstupech

## 1. Půda (například druh, třída ochrany, velikost záboru)

Zábor půdy pro účely stavby bude realizován převážně na současně volných plochách polí – zemědělské půdě v okolí Kumburského Újezdu.

Půdy v hodnoceném území se vytvořily v závislosti na půdotvorném substrátu a klimatu. V zásadě převažují hnědé půdy (kambizemě), hnědé půdy mírně kyselé a jejich oglejené formy na permokarbonských horninách, lehčí až středně těžké (BPEJ 30) a těžké (BPEJ 33), většinou s dobrými vláhovými poměry (niva potoka a prameniště navozují, že může místy jít i o půdy oglejené).

Stavba je lokalizována na plochách, které jsou využívány k zemědělským účelům. Vynětí půdy ze zemědělského půdního fondu nebylo dosud povoleno a provedeno. Výstavba komunikace vyvolá rozsáhlejší trvalý zábor zemědělského půdního fondu a také dočasný zábor půdy z hlediska přístupu na plochy staveniště a také z hlediska přístupu na místa pro dovoz materiálu.

Přehled dotčených pozemků je uveden v následující tabulce:

**Dotčené pozemky .**

Katastrální území	Pozemky
Kumburský Újezd	467/16, 467/17, 467/18, 467/19, 467/20, 467/21, 467/22, 467/23, 100/1, 100/2, 100/4, 436/2, 92/3, 90/1, 90/2, 53/2, 403/4, 365/3, 365/2, 365/1, st.113, 354/1, 411/1, 410/1, 410/2, 416/1, 416/2, 404/1, 420, 363/5, 363/1, 363/4, 363/6, 436/1, 363, 179/3, 218/,
Studénka	222, 221, 218/1, 220/1, 220/2, 220/3

V uvedeném úseku vyvolá stavba zábor ploch na zemědělském půdním fondu na ploše cca 3,2 ha. Plochy záboru staveniště a zároveň ploch pro další výstavbu nebyly dosud plošně specifikovány a proto je bude možno dále specifikovat v dalším stupni dokumentace. Odborným odhadem lze předběžně konstatovat, že dočasný zábor zemědělských ploch bude cca 1,1 ha na přístup ke staveništi a na plochy skladu materiálu.

Všechny ostatní plánované plochy v území DÚR a dočasného nebo trvalého záboru půd jsou registrovány jako :

Jiná plocha, ostatní plochy,

Občanská vybavenost, objekt k bydlení

Objekt dopravy, komunikace, silnice, objekt dopravy, ostatní komunikace

Stavební objekt, ostatní stavební objekt

## 2. Voda (například zdroj vody, spotřeba)

Podstatná část stavby je na území povodí řeky Labe, které je zároveň povodím vyššího řádu. Za odpovídající hydrologické charakteristiky pro území navržené stavby můžeme považovat dlouhodobé roční úhrny srážek na úrovni 580 - 600 mm a specifický odtok cca  $1,4 \text{ ls}^{-1}\text{km}^{-2}$ .

### *Pitná voda*

Po dobu výstavby bude nutné zajistit zásobování pitnou vodou pro pokrytí potřeby stavebních čt, k tomu budou sloužit zařízení staveniště a dovoz pitné vody v množství cca 6 l/osoba/den. Po dokončení nebude provoz stavby mít další nároky na dodávku pitné vody.

### *Technologická voda*

Potřeba technologické vody při výstavbě se vztahuje zejména na tyto činnosti:

- výroba betonové směsi
- ošetřování betonu ve fázi tuhnutí a tvrdnutí
- skrápění vozovky a úpravy svršku
- v prašných dnech i skrápění cest k obci a další

Stávající stupeň přípravy dokumentace stavby neřeší potřebu ani zdroj vody pro účely stavebních technologií. Převážná část požadovaného objemu betonové směsi bude na staveniště dopravována v domíchávacích z místa výroby do prostor staveniště (podle dodavatele). Přímá potřeba provozní vody při výstavbě může být pokryta dovozem v cisternách.

Po uvedení do provozu nemá komunikace žádné nároky na potřebu technologické vody. Případný oplach komunikace a automobilů bude zajišťovat správce komunikace z vlastních zdrojů. Menší množství vody bude každoročně spotřebováno na odstranění námrazy na povrchu vozovky solankou a na úklid vozovky (zejména mostovky) po zimním období.

V bezprostředním okolí nebo trase stavby nejsou objekty přímo určené k jímání pitné vody.

### - odběr vody celkem

Celková potřeba vody na stavbu bude relativně nízká a bude odpovídat tomu, že kromě vody na mytí vozidel, odprášení stavebních prací, úklid ploch a další činnosti je maximum přípravy stavebního materiálu (výroba prefabrikátů, transportbetonu atp.) přesunuto do výrobního areálu dodavatelů a hlavně smluvních subdodavatelů. Sociální zařízení včetně sprch a šaten bude využíváno částečně v areálu zařízení staveniště a na vhodném místě (budově) v jeho okolí, kde bude přístupná voda pro sprchování, WC a další účely. Na plochy staveniště budou přidány pro okamžitou potřebu 2 chemické WC. Celková potřeba vody lze odhadnout jen orientačně na cca  $70000 \text{ m}^3$  na stavbu, na účely sociálních zařízení cca  $700 \text{ m}^3$

## 2. Ostatní surovinové a energetické zdroje (například druh, zdroj, spotřeba)

### Elektrická energie

V průběhu výstavby bude potřeba odběru elektrické energie zajištěna napojením na stávající rozvodnou síť VČE v rámci areálu zařízení staveniště, kam bude přivedena nadzemním kabelovým vedením z nejbližšího přípojného místa.

### Stavební materiály

#### Vstupní suroviny

Při realizaci stavby vzniknou nároky na vstupní suroviny, jedná se především o jednorázový odběr následujících druhů materiálů:

- zeminy vhodné pro násypy
- kamenivo a šterkopísky
- cement a přísady do betonů
- materiál pro kryt vozovky
- ocel (výztuž, svodidla, sloupky)
- prefabrikáty (odvodnění)
- materiál na protihlukové stěny

Celková spotřeba bude specifikována v dalším stupni projektové dokumentace. Bilance zemin bude upřesněna dle výsledků inženýrsko-geologického průzkumu v trase komunikace a podle dalších zdrojů v dalším stupni dokumentace.

Pohonné hmoty pro automobily a provoz nouzových agregátů budou odebírány dodavateli stavby z běžné distribuční sítě za velkobchodní ceny. Při provozu dopravy budou odebírány pohonné hmoty z prostředků dopravců.

Během stavby nebudou v místě realizace těženy nerostné suroviny a jiné látky dobývané hornickou činností. V rámci stavby bude kromě recyklovaného šterku a kameniva, případně stavební suti převzaté z jiných staveb bude pravděpodobně využít i nový šterk, kamenivo a písek nakoupený pro účely stavby z „vhodného“ zdroje v okolí.

Materiál z výkopových prací, který vznikne bude po dočasném uložení na mezideponii využit zpětně přímo na plochách stavenišť k dispozici jako zásypový materiál pro stavbu, případně jako materiál do tělesa zemního valu.

Sejmutí ornice z ploch trvalého záboru je řešeno v rámci jednotlivých stavebních objektů, sejmutí z ploch dočasného záboru je součástí stavebního objektu „SO 801 - Příprava ploch trvalého a dočasného záboru“ stavby „Silnice I/16 Nová Paka – obchvat“. Zpětné využití ornice sejmuté z ploch trvalého záboru na rekultivace stávajících komunikací je řešeno v rámci „SO 803 - Rekultivace zrušených komunikací“, zpětné rekultivace ploch dočasného záboru jsou součástí „SO 802 - Rekultivace ploch ZS a manipulačních pruhů“.

Možnosti využití či úprav jednotlivých vytěžených zemin, případné vylepšení jejich parametrů před použitím či nutnost jejich odvozu na skládku vycházely z poznatků předběžného geologického průzkumu trasy.

## 4. Nároky na dopravní a jinou infrastrukturu (například potřeba souvisejících staveb)

Nově navržené řešení uvedené části obchvatu Nové Paky převádí dopravu do ploch zemědělských a mimo vlastní obec a tím umožňuje významné snížení emisí hluku a prachu uvnitř obce. Těleso obchvatu navíc bude v západním směru k obci odstíněno protihlukovým valem, těleso obchvatu bude dobře odvětrávané a řešením křižovatek nedojde k dopravním komplikacím.

Během výstavby dojde k zátěži menších místních komunikací (včetně prašných cest) v okolí stavby, v souvislosti s budováním obchvatu a dopravou materiálu do plochy staveniště, na druhou stranu po



ukončení stavby významně poklesne provoz v intravilánu obcí. Stavební ruch bude mimo stávající hlavní komunikaci a proto lze očekávat minimum dopravních komplikací při stavbě.

### III. Údaje o výstupech

1. Ovzduší (například přehled zdrojů znečišťování, druh a množství emitovaných škodlivin, způsoby a účinnost zachycování znečišťujících látek)

Zásadní zátěží území ve vztahu k uvedené stavbě obchvatu je zátěž ovzduší z dopravy po silničních komunikacích okolo Nové Paky. K zjištění zátěže ovzduší byla vytvořena firmou Ekoair rozptylová studie, která na základě výše v textu uvedených údajů o intenzitě dopravy na komunikacích počítala s dopravou v současnosti a v roce 2010. Následující výňatek z rozptylové studie (celek je v příloze) objasňuje způsob výpočtu zátěže a specifikuje zátěž ovzduší současnou a budoucí.

Do výpočtu zátěže ovzduší škodlivinami byla ve variantě 1 zahrnuta stávající silnice I/16 od místa 200 m před začátkem přeložky po místo 150 m za posledním stavením v Kumburském Újezdě. Ve variantě 2 se předpokládá, že úsek stávající silnice I/16 mezi začátkem přeložky a křižovatkou v Kumburském Újezdě bude mimo provoz. Do výpočtu byl proto zahrnutý pouze zbytek stávající I/16, výše uvedený úsek přeložky nové I/16 a dále spojovací úsek nové a původní silnice I/16 vedený po SV okraji obce.

Intenzita provozu na stávající silnici I/16 v r.2004 byla vypočtena z údajů za sčítání dopravy v r.2000 za použití výhledových koeficientů intenzity dopravy vydaných ŘSD Praha. Intenzita provozu na komunikacích zahrnutých do výpočtu ve variantě 2 byla určena z diagramu dopravních intenzit na křižovatce přeložky I/16 se spojovacím úsekem mezi přeložkou a stávající I/16 rovněž za použití výhledových koeficientů. Výsledné intenzity provozu jsou obsaženy v následujících tabulkách v jednotkách počet vozů za 24 hodin v obou směrech.

Intenzita provozu v r.2004

Komunikace Úsek	Délka (m)	Počet vozů za 24 hod.		
		Osobní	Leh.nákl.	Těž.nákl.
Stávající silnice I/16 přes Kumburský Újezd				
zač.úseku (JZ) - konec úseku (sever)	1150	7630	999	994

Intenzita provozu v r.2010

Komunikace Úsek	Délka (m)	Počet vozů za 24 hod.		
		Osobní	Leh.nákl.	Těž.nákl.
Silnice I/16 (nová)				
zač.úseku (JZ) - křiž. Kumburský Újezd	650	8791	1137	1130
křiž. Kumbur.Újezd - konec.ús. (km 1.2)	560	6362	823	818
Původní silnice I/16				
Kumburský Újezd - křiž. s propojením	250	141	18	18
křiž. s propojením - konec úseku (sever)	200	2688	348	346
Propojení nové a původní I/16				
Nová I/16 (obchvat) - původní I/16	310	2829	366	364
Celkem	1970			

Maximální krátkodobé koncentrace znečišťujících látek byly počítané ze špičkové intenzity dopravy, která se předpokládá 2,4-krát vyšší než uvedené průměry za 24 hodin. Roční průměrné koncentrace byly počítané z průměrné intenzity dopravy.

Emise  $\text{NO}_x$  a prachu z automobilového provozu byly určeny na základě emisních faktorů odvozených ze studie [1], ve které se předpokládá pokles emisních faktorů v r.2010 oproti současným hodnotám v důsledku toho, že v provozu zcela převládnu auta vybavená účinnými katalyzátory. Emisní faktory pro benzen byly získané z prací [2] a [3]. Prach z výfuků motorů aut obsahuje pouze velmi drobné částice, proto se dá celá tato emise prachu považovat za frakci  $\text{PM}_{10}$ .

Použité emisní faktory jsou uvedené v následujících tabulkách. Jsou vyjádřené v g/km a jedno vozidlo.

Emisní faktory v g/km a 1 vozidlo pro rok 2040					
automobily	Osobní		lehké nákladní (do 3,5 t)		těžké nákladní
zneč. látka	město	mimo město	město	mimo město	(nad 3,5 t)
$\text{NO}_x$	0,706	1,152	1,072	1,540	7,32
Prach	0,0144	0,022	0,0468	0,0934	2,144
Benzen	0,0502	0,0126	0,0020	0,0013	0,0032

Emisní faktory v g/km a 1 vozidlo pro rok 2010					
automobily	Osobní		lehké nákladní (do 3,5 t)		těžké nákladní
zneč. látka	Město	mimo město	město	mimo město	(nad 3,5 t)
$\text{NO}_x$	0,56	0,92	0,73	1,04	6,57
Prach	0,013	0,019	0,032	0,063	1,92
Benzen	0,0010	0,0030	0,0020	0,0013	0,0032

Protože se na všech sledovaných úsecích navrženého obchvatu předpokládá vyšší rychlost a plynulost provozu, byly na všech použité emisní faktory pro provoz mimo město.

Maximální krátkodobé a průměrné roční koncentrace a doby překročení zvolených hraničních koncentrací znečišťujících látek z automobilového provozu byly počítané v síti 323 referenčních bodů, která pokrývá Kumburský Újezd a jeho blízké okolí. Délkový krok sítě je 50 m.

Kromě bodů této sítě byly koncentrace počítané ještě ve 28 doplňujících referenčních bodech umístěných přímo na sledovaných komunikacích, aby mohla být zachycena maxima koncentrací znečišťujících látek. Referenční body leží v úrovni terénu a jejich souřadnice X a Y byly odečtené v souřadném systému, kde osa X směřuje od západu na východ, osa Y směřuje od jihu na sever a jejich průsečík leží asi 300 m ZJZ od začátku přeložky silnice I/16.

K výpočtu průměrných ročních koncentrací a četností překročení zvolených hraničních koncentrací byla použita větrná růžice pro Kumburský Újezd. Větrnou růžici dělenou po třídách stability ovzduší vypracoval Český hydrometeorologický ústav.

Podle Nařízení vlády [5], kterým se stanovují mj. i imisní limity znečišťujících látek v ovzduší, nesmějí koncentrace znečišťujících látek ve volném ovzduší překročit v r.2004 tyto limitní hodnoty zvýšené o mez tolerance:

Znečišťující látka	Průměrovací doba		
	1 hod.	1 den	1 rok
	Limitní hodnota + mez tolerance (r.2004)		
$\text{NO}_2$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	200 + 60	-	40 + 12
$\text{NO}_x$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	-	-	30
prach - $\text{PM}_{10}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	-	50 + 5	40 + 1,6
Benzen ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	-	-	5 + 3,75

Nařízení vlády [5] připouští překročení imisních limitů pro  $\text{NO}_2$  a  $\text{PM}_{10}$  v těchto případech:

NO<sub>2</sub> - limit 200 µg/m<sup>3</sup> pro 1-hodinový průměr, přípustné překročení po 18 hodin za rok

PM10 - limit 50 µg/m<sup>3</sup> pro 1-denní průměr, přípustné překročení po 35 dní za rok

Meze tolerance budou však každoročně snižované, takže v r.2010 budou podle [5] platit samotné imisní limity s nulovými mezemi tolerance s tím, že imisní limit pro průměrnou roční koncentrací PM10 bude snížený na 20 µg/m<sup>3</sup>.

Znečišťující látka	Průměrovací doba		
	1 hod.	1 den	1 rok
	Limitní hodnota (r.2010)		
NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	200	-	40
NO <sub>x</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	-	-	30
prach - PM10 (µg/m <sup>3</sup> )	-	50	20
Benzen (µg/m <sup>3</sup> )	-	-	5

Pro rok 2010 připouští nařízení vlády [6] překročení imisních limitů pro NO<sub>2</sub> a PM10 v těchto případech:

NO<sub>2</sub> - limit 200 µg/m<sup>3</sup> pro 1-hodinový průměr, přípustné překročení po 18 hodin za rok

PM10 - limit 50 µg/m<sup>3</sup> pro 1-denní průměr, přípustné překročení po 7 dní za rok

Imisní limity pro NO<sub>2</sub>, PM10 a benzen jsou stanovené pro ochranu zdraví lidí, proto by měly být dodrženy zejména v obydlených místech. Imisní limit pro NO<sub>x</sub> je stanovený pro ochranu ekosystémů a měl by být proto dodrženy zejména v cenných přírodních lokalitách (lesy, CHKO apod.)

Pro benzen byla hygienickými předpisy [6] stanovena nejvýše přípustná denní koncentrace 15 µg/m<sup>3</sup>. Krátkodobá přípustná koncentrace stanovena nebyla, u jiných látek bývá však obvykle vyšší než přípustná koncentrace pro denní průměr.

#### Výsledky výpočtu

1. Maximální koncentrace pro I. až V. třídu stability a příslušné třídy rychlosti větru (tj. pro 1,7 m/s, 5 m/s a 11 m/s). Koncentrace představují krátkodobé 1-hodinové hodnoty (pro PM10 denní hodnoty) a jsou uváděné pro NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub>, a PM10 v µg/m<sup>3</sup> a pro benzen v ng/m<sup>3</sup>.

2. Počet hodin za rok (u PM10 počet dní za rok), kdy dojde k překročení následujících zvolených koncentrací:

NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	PM10 (µg/m <sup>3</sup> )	benzen (ng/m <sup>3</sup> )
2	25	2	100
5	50	5	250
10	75	10	500
15	100	15	750
20	150	20	1000
30	200	30	1500

3. Průměrná roční koncentrace v µg/m<sup>3</sup> (pro benzen v ng/m<sup>3</sup>) v referenčním bodě, kterou působí sledované zdroje (tj. bez vlivu ostatních zdrojů a pozadí).

#### Bilance emisí znečišťujících látek

Z předpokládané intenzity dopravy na sledovaných úsecích komunikací a z emisních faktorů vyplývají následující hodnoty ročních emisí znečišťujících látek:

Zdroj emisí	Roční úhrny emisí v r.2004		
	NO <sub>x</sub> (t/r)	prach-PM10 (t/r)	benzen (kg/r)
Stávající silnice I/16	8,55	1,06	49,2

Zdroj emisí	Roční úhrny emisí v r.2010		
	NO <sub>x</sub> (t/r)	prach-PM10 (t/r)	benzen (kg/r)
Původní silnice I/16	1,79	0,24	3,4
Nová silnice I/16 (obchvat)	7,56	0,99	14,4
Propojení původní a nové I/16	0,68	0,09	1,3
Celkem	10,03	1,32	19,1

Z tabulky je zřejmé, že celkové hodnoty emisí NO<sub>x</sub> a prachu - PM10 se po zprovoznění obchvatu zvýší, ale tento výsledek je způsobený podstatně větší délkou komunikací zahrnutých do výpočtu ve variantě 2. Srovnáme-li emise těchto látek z původní (stávající) silnice I/16 v obou variantách, vidíme, že téměř 80 % všech emisí z původní silnice I/16 bude převedeno na obchvat, což bude mít příznivý vliv na kvalitu ovzduší v Kumburském Újezdě.

Emise benzenu se v r.2010 ve srovnání se současným stavem dokonce ještě sníží. Tato skutečnost je ale důsledkem podstatně nižších emisních faktorů pro benzen v r.2010, protože se počítá s tím, že naprostá většina aut již bude vybavena účinnými katalyzátory, které dokážou zachytit více než 90 % benzenu z výfukových plynů benzínových motorů. Naftové motory nákladních aut přitom produkují benzen jen minimálně.

Přímé emise NO<sub>2</sub> tvoří podle předpokladu 10 % emisí NO<sub>x</sub>, ale vzhledem ke konverzi NO na NO<sub>2</sub> bude vliv NO<sub>2</sub> vyšší, než by odpovídalo jeho přímým emisím.

#### Výsledky výpočtu platné pro všechny znečišťující látky

V téměř všech referenčních bodech platí, že k nejvyšším krátkodobým koncentracím znečišťujících látek z automobilového provozu bude docházet při špatných rozptylových podmínkách za silných inverzí a slabého větru. S rostoucí rychlostí větru vypočtené koncentrace rychle klesají. Za běžných rozptylových podmínek jsou koncentrace několikanásobně nižší než při inverzích a v případě instabilního teplotního zvrstvení a rychlého rozptylu je tento rozdíl řádový.

Místa, ve kterých se maxima vyskytují za jiných než inverzních podmínek, leží sice poblíž komunikace, ale ve větší vertikální vzdálenosti od ní, např. v úrovni terénu pod mostem, po kterém silnice vede.

Krátkodobé koncentrace i roční průměry dosahují nejvyšších hodnot v těsné blízkosti silnic, se vzdáleností od komunikace postupně klesají. Tento pokles je rychlejší v místech, kde se vzdáleností rychle klesá výška terénu (svahy kopců apod.).

Maxima krátkodobých koncentrací však nejsou nejlepší charakteristikou znečištění ovzduší daného místa, protože nedávají žádnou informaci o četnosti výskytu těchto hodnot. Ta závisí zejména na četnosti výskytu inverzí a na větrné růžici. Ve skutečnosti se nejvyšší koncentrace vyskytují jen po krátký čas několika hodin nebo desítek hodin během roku. Navíc jsou maxima více ovlivněna konfigurací zvolených elementů silnic a proto je přesnost jejich výpočtu nižší.

Lepší charakteristikou je průměrná roční koncentrace, která obsahuje i vliv větrné růžice a tedy i vliv četnosti výskytu krátkodobých koncentrací. Kromě toho je méně ovlivněna náhodnými skutečnostmi, takže přesnost jejího výpočtu je vyšší. Proto může být spíše považována za míru znečištění ovzduší v daném bodě.

#### Vypočtené znečištění ovzduší NO<sub>2</sub>

##### a) Současný stav v r.2004

Maxima krátkodobých koncentrací NO<sub>2</sub> se na většině sledovaného území pohybují jen v jednotkách  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ve vzdálenosti 50 m od hlavní silnice I/16 dosahují kolem  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  a přímo na silnici mohou vystoupat na 20 - 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Imisní limit 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  pro krátkodobé koncentrace NO<sub>2</sub> by neměl být dosažen v žádném referenčním bodě ani za nepříznivých rozptylových podmínek.

Průměrné roční koncentrace NO<sub>2</sub> dosahují podél silnice I/16 hodnot 0,8 - 1,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , ve vzdálenosti 70 m od silnice klesají na asi 0,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  a ve zbytku Kumburského Újezda dosahují již jen několika

málo desetin  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . V žádném referenčním bodě není vlivem emisí ze sledované silnice překročený imisní limit  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pro průměrnou roční koncentraci  $\text{NO}_2$ .

b) Stav v r.2010 s obchvatem

Maxima krátkodobých koncentrací zůstanou na většině sledovaného území stále v řádu jednotek  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , vyšší koncentrace se pouze přestěhují z blízkosti původní trasy silnice I/16 na přeložku a její okolí. V centrální části Kumburského Újezda poklesnou krátkodobá maxima na 5 - 6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Na obchvatu maxima dosáhnou 15 - 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , ve vzdálenosti 50 m od přeložky pouze 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Na propojení obchvatu s původní silnicí I/16 na Novou Paku nedosáhnou maxima ani 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Imisní limit nebude nikde ani zdaleka dosažený.

Roční průměry koncentrací  $\text{NO}_2$  způsobené dopravou zůstanou i v této variantě nízké. Jejich nejvyšší hodnoty na obchvatu dosáhnou 0,8 - 1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , ve vzdálenosti 50 - 70 m od komunikace klesnou na 0,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . V Kumburském Újezdě u křižovatky původní I/16 se silnicí na Pustou Proseč vystoupí jen na 0,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  a u původní I/16 směrem na Novou Paku na 0,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . To vše jsou podstatně nižší hodnoty než imisní limit  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pro průměrnou roční koncentraci  $\text{NO}_2$ .

Vypočtené znečištění ovzduší  $\text{NO}_x$

a) Současný stav v r.2004

Maximální krátkodobé koncentrace  $\text{NO}_x$  mohou vystoupit podél silnice I/16 na 200 - 260  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , se vzdáleností od silnice však rychle klesají, takže již 50 m od ní nepřekročí 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Na většině sledovaného území se pohybují v desítkách  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Tyto koncentrace však není s čím srovnat, protože imisní limit pro krátkodobé koncentrace  $\text{NO}_x$  byl zrušen.

Roční průměry koncentrací  $\text{NO}_x$  dosahují nejvyšších hodnot 8 - 11  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  přímo na silnici I/16, ve vzdálenosti 50 m od ní však jen 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  a v západní části Kumburského Újezda se pohybují pouze kolem 1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Imisní limit 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  není v žádném sledovaném místě překročený vlivem emisí z této silnice.

b) Stav v r.2010 s obchvatem

Maxima krátkodobých koncentrací  $\text{NO}_x$  dosáhnou v Kumburském Újezdě s výjimkou jeho JV okraje pouze několika desítek  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Na hodnoty přes 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  vystoupí pouze v pásu širokém necelých 50 m okolo obchvatu a přímo na obchvatu dosáhnou nejvýše 140 - 180  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Po zprovoznění obchvat poklesnou maxima krátkodobých koncentrací podél původní silnice I/16 v Kumburském Újezdě na 2,5 - 4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , v západní části Kumburského Újezda nepřekročí 1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Zvýší se naopak v okolí obchvatu, kde stoupnou přes 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , přímo na komunikaci až na 8 - 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Nikde nedojde k dosažení imisního limitu 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  pro průměrné roční koncentrace  $\text{NO}_x$ .

Vypočtené znečištění ovzduší prachem - PM10

a) Současný stav v r.2004

Prachem v této studii rozumíme pouze tuhé emise vypouštěné z výfuků automobilů, přestože tvoří jen část prašnosti působené automobilovým provozem. Značný podíl na celkových koncentracích prachu v ovzduší způsobených dopravou má sekundární prašnost, tj. prach zvířený ze silnice průjezdem aut. Sekundární prašnost však nelze dobře zahrnout do výpočtu, protože závisí na tak obtížně zjiřitelných veličinách jako je čistota silnice a křivka zrnitosti prachu ležícího na ní.

Na emisích tuhých částic se v rozhodující míře podílejí naftové motory těžkých nákladních automobilů. Proto maxima denních koncentrací prachu dosahují významnějších hodnot pouze v blízkém okolí hlavních silnic s vyšší intenzitou nákladní dopravy.

Podél silnice I/16 vystupují denní průměry koncentrací prachu nejvýše na 20 - 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , již 50 m od komunikace dosahují jen kolem 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  a ve větších vzdálenostech od ní jen několika málo  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Imisní limit 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  pro denní průměry koncentrací prachu - PM10 není v žádném místě dosažený.

V těsné blízkosti současné silnice I/16 dosahují průměrné roční koncentrace prachu pouze 1 - 1,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , ve vzdálenosti 70 - 80 m klesají na 0,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  a v západní části Kumburského Újezda pouze na 0,1 - 0,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Všechny tyto hodnoty jsou nízké ve srovnání s imisním limitem 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  pro průměrnou roční koncentraci PM10.

b) Stav v r.2010 s obchvatem

Průměrné denní koncentrace prachu - PM10 po zprovoznění obchvatu poklesnou v Kumburském Újezdě s výjimkou jeho JV okraje na 2 - 6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , zvýší se naopak na 10 - 15  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  v blízkosti nové

silnice I/16 a přímo na ní dosáhnou 15 - 22  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ani v tomto případě nebude nikde překročený imisní limit 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Roční průměrné koncentrace prachu - PM10 budou i v těsné blízkosti obchvatu nízké ve srovnání s imisním limitem 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  platným pro rok 2010. Nejvýše, na 1 - 1,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , vystoupí přímo na trase nové silnice I/16. V převážné části Kumburského Újezda dosáhnou jen několika málo desetin  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  a v jeho západní části se budou pohybovat jen kolem 0,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Vypočtené znečištění ovzduší benzenem

a) Současný stav v r.2004

Nejvyšší krátkodobé koncentrace benzenu 1200 - 1600  $\text{ng}/\text{m}^3$  se vyskytují přímo na hlavní silnici I/16 v Kumburském Újezdě. Tato maxima však velmi rychle klesají se vzdáleností od silnice, takže ve vzdálenosti 70 - 80 m dosahují jen 500  $\text{ng}/\text{m}^3$  a v západní části obce se pohybují jen kolem 100  $\text{ng}/\text{m}^3$ .

I nejvyšší vypočtené krátkodobé koncentrace dosahují jen zhruba 10 % denní přípustné koncentrace 15 000  $\text{ng}/\text{m}^3$ , přičemž přípustná hodnota pro krátkodobou koncentraci by byla patrně vyšší.

Roční průměry koncentrací benzenu se v těsné blízkosti silnice I/16 pohybují od 50 do 60  $\text{ng}/\text{m}^3$ , ve vzdálenosti 50 m od silnice dosahují kolem 25  $\text{ng}/\text{m}^3$  a v západní části Kumburského Újezda jen 5 - 10  $\text{ng}/\text{m}^3$ . Ve srovnání s imisním limitem 5000  $\text{ng}/\text{m}^3$  pro průměrné roční koncentrace benzenu jde o nízké hodnoty znečištění ovzduší.

b) Stav v r.2010 s obchvatem

V souvislosti s předpokládaným významným poklesem emisí benzenu z automobilového provozu do r.2010 značně poklesne i znečištění ovzduší benzenem na území Kumburského Újezda. Přímou na obchvatu dosáhnou maximální krátkodobé koncentrace benzenu 250 - 370  $\text{ng}/\text{m}^3$ , ve střední části Kumburského Újezda nedosáhnou ani 100  $\text{ng}/\text{m}^3$  a v jeho západní části se budou pohybovat jen kolem 50  $\text{ng}/\text{m}^3$ .

Průměrné roční koncentrace benzenu dosáhnou nejvyšších hodnot 15 - 20  $\text{ng}/\text{m}^3$  v trase nové silnice I/16, již 50 m od ní vystoupí nejvýše na 10  $\text{ng}/\text{m}^3$  a na většině sledovaného území se budou pohybovat jen v řádu jednotek  $\text{ng}/\text{m}^3$ . Oproti imisnímu limitu 5000  $\text{ng}/\text{m}^3$  jde o velmi nízké koncentrace benzenu.

Závěr ke znečištění ovzduší

Automobilový provoz po současné hlavní silnici I/16 i při stávajícím hustém provozu nepůsobí v Kumburském Újezdě, ani v jeho blízkém okolí nadměrné znečištění ovzduší  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ , prachem - PM10 ani benzenem. Všechny vypočtené krátkodobé (u PM10 denní) i průměrné roční koncentrace těchto látek způsobené emisemi z uvedené silnice zůstávají pod příslušnými imisními limity. Nejvyšší znečištění ovzduší všemi sledovanými látkami se vyskytuje v těsné blízkosti silnice, se vzdáleností od ní však imise rychle ubývají (exponenciální řadou).

Po zprovoznění přeložky silnice I/16 bude naprostá většina dopravy převedena na ni a jen menší část vozidel bude využívat severní část původní silnice I/16 ve směru na Novou Paku. Tomu odpovídá změna v rozložení imisí sledovaných znečišťujících látek. Vyšší krátkodobé (denní) i průměrné roční koncentrace se přesunou na východní a JV okraj Kumburského Újezda do blízkosti trasy obchvatu a koncentrace ve střední části obce významně poklesnou. Největší pokles koncentrací se dá očekávat do r.2010 u benzenu v důsledku rozšířeného využívání katalyzátorů. Vzrůst imisního zatížení v okolí nové silnice I/16 však v žádném případě nedosáhne imisních limitů příslušných jednotlivým znečišťujícím látkám.

Z hlediska vlivu na ekosystémy a z pohledu ochrany přírody jsou podle dostupných pramenů emise z provozu po komunikacích šířeny do prostředí tak, že koncentrace klesají exponenciálně a v závislosti na odvětrání lokalit. Podle toho by měly být emisemi z provozu postiženy porosty do cca 40 m od komunikace – tedy od vozovky navrženého obchvatu. Negativní vlivy lze očekávat omezeně v blízkosti mostního tělesa zejména na porostech lesa v okolí komunikace (navazující část obchvatu) a samozřejmě je lze také čekat v těsném okolí např. mostního tělesa přes potok, kde dojde k prostorově omezenému vlivu na území nivy potoka. Na ekosystém rybníka není očekáván zásadní negativní vliv. Je očekávána změna vegetace v dosahu maximálně do 50 m od samotné komunikace a to projevující se zvláště ve vlhkých loukách. Změny vegetace jde monitorovat pouze až po několikaletém vlivu na okolní plochy, proto je možno spíše z výzkumných důvodů přikročit k monitorování ploch po 5 letech provozu na obchvatu, tak aby byly zjištěny změny ve vegetaci a jejich trend. Emise škodlivin podle

výpočtů nejsou ovšem tak závažné, aby došlo k významnému narušení ekosystému, přímo měřitelnému.

#### Bodové zdroje znečišťování ovzduší

V průběhu stavby ani provozu nebudou provozovány žádné významné bodové zdroje znečišťování ovzduší.

#### Plošné zdroje znečišťování ovzduší

Po dobu výstavby budou krátkodobě jako plošné zdroje znečišťování ovzduší působit skládky sypkých materiálů a vlastní plochy zařízení staveniště. Emitovanými škodlivinami budou především tuhé látky (prach), případně spaliny produkované motory stavebních strojů. Nelze předem vypočítat zátěž ovzduší z těchto zdrojů. Během provozu se působení plošných zdrojů znečišťování ovzduší nepředpokládá.

2. Odpadní vody (například přehled zdrojů odpadních vod, množství odpadních vod a místo vypouštění, vypouštěné znečištění, čistící zařízení a jejich účinnost)

#### Srážkové vody

Obecně lze konstatovat, že kvalita srážkových vod odvedených odvodňovacím systémem z tělesa komunikace může být ovlivněna následujícími faktory:

- intenzitou provozu a rychlostí dopravního proudu
- skladbou provozu a technickým stavem vozidel
- směrovými a výškovými charakteristikami trasy
- způsobem odvodnění komunikace
- způsobem ošetřování komunikace v zimním období
- klimatickými podmínkami

Nejvýznamnější znečišťující látkou ve splachových dešťových vodách jsou posypové soli. Toto znečištění vzniká pouze v zimním období. Posypové soli obsahují především chlorid sodný (NaCl). Výzkumem bylo zjištěno, že z celkového množství aplikovaných solí se do vodotečí dostává cca 30%, zbytek je rozptýlen rozstříkem do nejbližšího okolí komunikace. Posypové soli neohrožují zdraví, ale negativně ovlivňují asimilační orgány rostlin v okolí komunikace a vodního toku.

V zimním případně jarním období bude stékající voda znečištěna solemi z případného chemického ošetření vozovek. Vzhledem k povaze území (biokoridor) je možno navrhnout v určitém úseku zkvalitnění využití solení aplikací systému vodného roztoku soli (solanky), nebo vyloučením používání soli v okolí vodoteče na minimum případů (dny s akutní námrazou, atp.). Negativní vliv solení lze dokumentovat až po delší době, ale je možno jej omezit vymezením striktních podmínek použití soli v dalším stupni dokumentace.

V dokumentaci k územnímu rozhodnutí je navrženo odvodnění pro úsek km 0,0-1,0:

#### Návrh odvodnění.

Staniční	návrh odvodnění
0,00-0,7	odvodnění bude řešeno do příkopů stávající navazující komunikace
0,7-1,0	odvodnění příkopy do vodoteče Studénka, na příkopech bude umístěno zařízení na zachycení uniklých látek (lapoň, atp.) při havárii

#### Odpadní vody splaškové

Vznik splaškových vod lze předpokládat v souvislosti s provozem sociálních zařízení staveniště během výstavby komunikace. V současné fázi přípravy stavby není specifikováno jejich množství ani způsob nakládání s těmito vodami (budou využita chemická WC).

Způsob nakládání s těmito vodami musí být v dalším stupni projektové dokumentace řešen tak, aby nedocházelo ke znečišťování povrchových ani podzemních vod.

Ve fázi provozu stavby nebudou vznikat splaškové odpadní vody.

#### Odpadní vody technologické

Stavba bude ve fázi realizace vytvářet pouze minimální množství technologických odpadních vod, například z kropení betonu, čištění strojních zařízení, odprášení některých prací. Množství ani kvalitu těchto odpadních vod nelze doposud přesně specifikovat a problematika bude řešena v dalším stupni projektové dokumentace obchvatu Nové Paky.

Ve fázi provozu nebude stavba produkovat žádné technologické odpadní vody, pokud mezi ně nebudeme počítat jarní splachování a čištění komunikace a případnou zimní aplikaci solanky při zhošených klimatických podmínkách. Obojí nelze dostatečně ani odhadnout, spotřeba produkce technologické vody budou známy až za provozu.

### 3. Odpady (například přehled zdrojů odpadů, kategorizace a množství odpadů, způsoby nakládání s odpady)

#### Legislativní úprava a povinnosti původce odpadu

Dokumentace je zpracována podle právních předpisů, platných od 1.1.2002. Jedná se o zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a s ním souvisejících vyhlášek:

- č. 376/2001 Sb. Vyhláška MŽP a MZ o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů
- č. 381/2001 Sb. Vyhláška MŽP, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů)
- č. 382/2001 Sb. Vyhláška MŽP o podmínkách použití upravených kalů na zemědělské půdě
- č. 383/2001 Sb. Vyhláška MŽP o podrobnostech nakládání s odpady
- č. 384/2001 Sb. Vyhláška MŽP o nakládání s PCB
- č. 237/2002 Sb. Vyhláška MŽP o podrobnostech způsobu provedení zpětného odběru některých výrobků

Je nutné upozornit na skutečnost, že povinností zadavatele stavby je zabezpečit veškeré nakládání s odpady podle platných zákonů.

Povinnosti původců odpadů stanovuje § 16 výše uvedeného zákona o odpadech:

- a) odpady zařazovat podle druhů a kategorií podle § 5 a 6,
- b) zajistit přednostní využití odpadů v souladu s § 11,
- c) odpady, které sám nemůže využít nebo odstranit v souladu s tímto zákonem a prováděcími právními předpisy, převést do vlastnictví pouze osobě oprávněné k jejich převzetí podle § 12 odst. 3, a to buď přímo, nebo prostřednictvím k tomu zřízené právnické osoby,
- d) ověřovat nebezpečné vlastnosti odpadů podle § 6 odst. 4 a nakládat s nimi podle jejich skutečných vlastností,
- e) shromažďovat odpady utříděně podle jednotlivých druhů a kategorií,
- f) zabezpečit odpady před nežádoucím znehodnocením, odcizením nebo únikem,
- g) vést průběžnou evidenci o odpadech a způsobech nakládání s nimi, ohlašovat odpady a zasílat příslušnému správnímu úřadu další údaje v rozsahu stanoveném tímto zákonem a prováděcím právním předpisem včetně evidencí a ohlašování zařízení a látek s obsahem PCB vymezených v § 26. Tuto evidenci archivovat po dobu stanovenou tímto zákonem nebo prováděcím právním předpisem,



- h) umožnit kontrolním orgánům přístup do objektů, prostorů a zařízení a na vyžádání předložit dokumentaci a poskytnout pravdivé a úplné informace související s nakládáním s odpady,
- i) zpracovat plán odpadového hospodářství v souladu s tímto zákonem a prováděcím právním předpisem a zjišťovat jeho plnění,
- j) vykonávat kontrolu vlivů nakládání s odpady na zdraví lidí a životní prostředí v souladu se zvláštními právními předpisy a plánem odpadového hospodářství,
- k) ustanovit odpadového hospodáře za podmínek stanovených tímto zákonem podle § 15,

*pozn. Bude určen odpovědný pracovník, který bude odborně způsobilý a bude zajišťovat odborné nakládání s odpady. Tato osoba bude zastupovat dodavatele a zadavatele při jednání s úřady státní správy.*

- l) platit poplatky za ukládání odpadů na skládky způsobem a v rozsahu stanoveném v tomto zákoně.

#### Odpady z provozu

Hospodaření s odpady z provozu a jejich odstraňování na komunikaci, která je předmětem stavby, bude současně s odpady z ostatního komunikačního systému zajišťovat podle koncepce plánu odpadového hospodářství správce komunikací (TSK). Vzhledem, k tomu, že jde o novou stavbu a není jasné, v kterých místech budou odpady z provozu automobilů vznikat a v jaké množství, pak lze uvažovat, že ročně na celé délce navrženého úseku obchvatu (1 km) to bude cca 300-500 kg podle množství deště a délky zmíněného období. Materiál ze shrabků a úklidu silničního tělesa by měl být vzhledem k povaze ukládán na zabezpečenou skládku nejlépe v blízkosti města.

#### Odpady z realizace

Předmětem dokumentace jsou odpady vznikající při realizaci plánované stavby, jejich zařazení podle platného Katalogu odpadů a předběžné určení jejich množství. Součástí dokumentace je rovněž přehled společností, které se v daném regionu zabývají nakládáním s odpady různých kategorií. Rozsah dokumentace poskytuje vybranému dodavateli stavby podklad pro řešení odpadového hospodářství a informuje o možných kooperantech v zájmovém regionu a současně naznačí dojezdové vzdálenosti na skládky v regionu..

#### Množství jednotlivých druhů odpadů

Pro určení množství jednotlivých druhů odpadů z realizace stavby obchvatu byl zpracován seznam, který vychází z plánovaných stavebních prací. Jedná se především o konstrukční vrstvy vozovek, nevhodnou zeminu uloženou do tělesa komunikace, stavební suť z demolic zděných objektů, kovové konstrukce, smýcené keře a kácené stromy z prostoru staveniště.

V následující tabulce jsou uvedena množství jednotlivých druhů odpadů vznikajících při realizaci stavby.

Tabulka : Přehled odpadů vznikajících při realizaci stavby

Č.	Kód odpadu	Kategorie	Zařazení odpadu	Název odpadu dle katalogu odpadů
1.	02 01 03	O	Kácené stromy	Odpad rostlinných pletiv
2.	02 01 03	O	Smýcené keře	Odpad rostlinných pletiv
3.	17 01 01	O	Betonové stožáry	Beton
4.	17 01 01	O	Cementobetonový kryt vozovek	Beton
5.	17 01 01	O	Vybourané propustky	Beton
6.	17 01 01	O	Vybourané uliční vpusti	Beton
7.	17 01 01	O	Vybourané základy, obrubníky	Beton
8.	17 01 02	O	Suť z demolic (cihly)	Cihly
9.	17 01 03	O	Keramické izolátory	Tašky a keramické výrobky
10.	17 02 01	O	Dřevo po stavebním použití (krov, oplocení, kolna)	Dřevo
11.	17 02 02	O	Sklo	Sklo
12.	17 02 03	O	Plasty	Plasty
13.	17 03 02	O	Odfrezovaný živičný kryt	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01
14.	17 03 02	O	Živičný kryt (bourání)	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01
15.	17 04 05	O	Vybourané drátěné pletivo	Železo a ocel
16.	17 04 05	O	Ostatní ocelové konstrukce	Železo a ocel
17.	17 04 05	O	Stožáry	Železo a ocel
18.	17 04 07	O	Ocelové lano AlFe	Směsné kovy
19.	17 04 11	O	Zbytky kabelů, vodičů	Kabely neuvedené pod číslem 17 04 10
20.	17 05 04	O	Kamenivo z konstrukce vozovky	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03
21.	17 05 04	O	Výkopová zemina	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03
22.	17 02 04*	N	Impregnované dřevěné sloupy a kůly	Sklo, plasty a dřevo obsahující nebezpečné látky nebo nebezpečnými látkami znečištěné
23.	17 03 01*	N	Asfalt s dehtem	Asfaltové směsi obsahující dehet

\* Nebezpečné odpady jsou označeny dle Katalogu odpadů symbolem „\*“

Specifikace jednotlivých druhů odpadů, jejich možné využívání/odstraňování (množství odpadů jsou odborným odhadem, přímý výpočet odpadů pro akci nebyl stanoven a bude upřesněn v dalším stupni dokumentace)

Zemní materiál, kamenivo z konstrukce vozovky

/kód odpadu 17 05 04, kategorie odpadu O/

Ve výkazech kubatury zemina a kamení jsou zahrnuty výkopy z podkladních vrstev, a kamenivo z konstrukce vozovky.

#### Kamenivo z konstrukce vozovky

Jedná se o kamenivo ze stávajících konstrukčních vrstev vozovky v celkovém množství cca 307 t. Je předpoklad, že tento materiál bude možné částečně využít zpět do stavby.

#### Výkopová zemina

Celkové množství přebytečné výkopové zeminy, které nebude v rámci stavby možné využít, činí cca 159 683 t. Tento materiál bude ze stavby odvezen na vhodné místo uložení.

Problematika využití přebytečné zeminy byla konzultována s Městským úřadem Nová Paka – odborem životního prostředí. S ohledem na provedené náhradní rekultivace před rokem 1990, je využití výkopové zeminy pro tyto účely velmi omezené. V současné době probíhá rekultivace v k.ú. Stará Paka, kde by bylo možné část výkopové zeminy využít pro úpravu terénu. Aktualizované informace budou uvedeny v dalším stupni projektové dokumentace.

*Vodný výluh zeminy, využívané k rekultivacím nebo terénním úpravám, nesmí v žádném z ukazatelů překračovat limitní hodnoty výluhové třídy číslo I (uvedené v tabulce č. 6.1 přílohy č. 6 vyhlášky MŽP ČR č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady) a limitní hodnoty obsahu organických škodlivin v sušině (uvedené v tabulce č. 9.1 přílohy č. 9 výše uvedené vyhlášky).*

Dále je možné ukládat výkopovou zeminu na skládky skupiny S – inertní odpad (např. Jičín Šibeňák, Lom Březovice, Na Osouši nebo Valdov), případně na skládky skupiny S – ostatní odpad (např. Popovice – Libec nebo Dolní Branná).

Zhotovitel stavby odpovídá za dodržení podmínek stanovených platnou legislativou a požadavků příslušného orgánu státní správy. V případě návrhu druhotného využití (ze strany zhotovitele) je nezbytné vyjádření příslušného orgánu státní správy. V další stupni projektové dokumentace budou výše uvedené možnosti pro ukládání výkopové zeminy aktualizovány.

#### Živičný kryt

/kód odpadu 17 03 02 – Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01, kategorie odpadu O/  
Asfaltový beton vznikne při úpravě komunikací a ze zrušených částí stávajících komunikací.

Vybouranou živičnou část vozovky doporučujeme recyklovat v mobilních recyklačních zařízeních, popřípadě vybourané kry živice nabídnout nejbližší obalovně živičných směsí na předčení a následně využití. V případě, že toto využití nebude možné, bude vybouraný živičný kryt uložen na povolené skládce odpadů skupiny S – inertní odpad, popřípadě na skládce skupiny S – ostatní odpad.

#### Beton

/kód odpadu 17 01 01 - Beton, kategorie O/

Beton (zahrnující: betonové stožáry, cementobetonový kryt vozovek, vybourané propustky, vybourané uliční vpusti, vybourané základy a obrubníky) bude nejprve zpracován v zařízeních na recyklaci stavebních odpadů s následným využitím jako druhotná surovina pro násypy, obkladové vrstvy a obsypy, příp. jako kamenivo do betonu nižších pevnostních tříd. V případě, že toto využití nebude možné, bude beton uložen na povolené skládce odpadů skupiny S – inertní odpad, popřípadě na skládce skupiny S – ostatní odpad.

#### Stavební suť z demolic

/kód odpadu 17 01 02 – Cihly, kategorie O/

V důsledku realizace mostního objektu bude nutné demolovat objekty. Vzniklá stavební suť bude přednostně recyklována v zařízeních na recyklaci stavebních odpadů. V případě, že toto využití nebude možné, bude stavební suť uložena na povolené skládce odpadů skupiny S – inertní odpad, popřípadě na skládce skupiny S – ostatní odpad.

#### Dřevo

/kód odpadu 17 02 01, kategorie O/

Součástí demolice dřevěné kůlny a dřevěné budovy o rozměrech se sedlovou střechou. Krovky, prkna a další součásti dřevěných konstrukcí doporučujeme rozprodat za symbolickou cenu. Zbylé, dále nevyužitelné části budou odstraněny na skládce skupiny S – ostatní odpad, případně ve spalovně ostatního odpadu.

#### Dřevní hmota smýcená

/kód odpadu 02 01 03 – Odpad rostlinných pletiv, kategorie odpadu O/

Jedná se o pokácené stromy, smýcené keře a pařezy, které budou odstraněny z prostoru staveniště. Kvalitní vzrostlé stromy lze využít jako řezivo (doporučení - nabídnout k prodeji právníkům a fyzickým osobám). Smýcené keře a náletové dřeviny lze zpracovat štěpkovačem, s následným využitím dřevních štěpků jako surovinové skladby kompostů při kompostování (např. kompostovací linka Nová Paka). Pokud nebude možné tento rostlinný odpad (štěpky) využít v nejbližší kompostárně, lze jej spálit ve spalovně odpadu, popřípadě uložit na skládku skupiny S – ostatní odpad.

Spalování dřevní hmoty na veřejném prostranství není v souladu s platnou legislativou povoleno (zákon o odpadech). V případě porušení zákazu je pokutováno.

#### Kovový odpad

/kód odpadu 17 04 05 – Železo a ocel, 17 04 07 – Směsné kovy, 17 04 11 – Kabely neuvedené pod číslem 17 04 10, vše kategorie O/

Zásah stavby do okolních pozemků si vyžádá rozebrání některých částí oplocení (jedná se cca o 2 t drátěného pletiva), úpravy a přeložky kabelů nízkého a vysokého napětí. Kovový odpad je využitelný jako druhotná surovina. Výkup kovového odpadu mohou zajistit právníké nebo fyzické osoby oprávněné k podnikání v oblasti nakládání s kovovým odpadem (viz příloha č. 1).

#### Nebezpečný odpad

Nebezpečný odpad je určen zákonem o odpadech (§ 4 písm. a) a jeho nebezpečné vlastnosti jsou dány přílohou č. 2 výše uvedeného zákona. Hodnocení nebezpečných vlastností odpadů se provádí v souladu s § 7 až § 9 zákona o odpadech.

Při realizaci stavby „Silnice I/16 Nová Paka - obchvat“ vzniknou následující nebezpečné odpady:

- impregnované dřevěné sloupy (cca 1,3 t, kód odpadu 17 02 04\*),
- asfalt s dehtem (cca 5 t, kód odpadu 17 03 01\*).

Dále jsou zahrnuty nebezpečné odpady, které pravděpodobně na stavbě vzniknou v souvislosti se stavební činností dodavatelé společnosti. Přesnou specifikaci těchto odpadů není možné v této fázi zpracování projektové dokumentace stanovit. Specifikace odpadů bude známa až po určení dodavatele (investorem ve výběrovém řízení) a bude vycházet z jeho použitých technologií.

V následující tabulce jsou uvedeny nebezpečné odpady, které mohou vzniknout při stavební činnosti dodavatele.

Tabulka - V rámci stavebních prací se jedná především o:

č.	Kód odpadu	Kategorie odpadu	Název odpadu dle katalogu odpadů	Druh odpadu
1.	07 03 04*	A	Jiná organická rozpouštědla, promývací kapaliny a matečné louhy	
2.	08 01 11*	A	Odpadní barvy a laky obsahující organická rozpouštědla nebo jiné nebezpečné látky	
4.	15 01 10*	A	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	Obaly barev a laků

č.	Kód odpadu	Kategorie odpadu	Název odpadu dle katalogu odpadů	Druh odpadu
3.	15 02 02*	A	Absorpční činidla, filtrační materiály (včetně olejových filtrů jinak blíže neurčených), čisticí tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami	použité materiály na zachycování olejů, znečištěný textilní materiál asfaltem, organickými škodlivinami
5.	16 01 07*	N	Olejové filtry	Olejové filtry
6.	17 03 03*	N	Uheľný dehet a výrobky z dehtu	Odpadní dehtová lepenka a papír nasycená živici a dehtem, odpadní bitumenové emulze

\* *Nebezpečné odpady jsou označeny dle Katalogu odpadů symbolem „\*“*

• *konkrétní druh odpadu závisí na použité technologii dodavatelské firmy*

Nebezpečné odpady, které vzniknou při výstavbě obchvatu, budou odstraněny v souladu s právní legislativou, platnou na úseku odpadového hospodářství v době realizace stavby a odvezeny do odpovídajících zařízení.

### Závěr

Po dokončení stavby obchvatu Nové Paky lze očekávat zlepšení obslužnosti, snížení nehodovosti a celkové zlepšení dopravní situace v zájmovém území. Celkově pozitivní vlivy převyšují negativní dopady.

Způsob odstraňování odpadů, vznikajících při vlastním provozu, bude řešen správcem komunikace v souladu s platnou legislativou.

Při výstavbě nesmí být použity materiály, které jsou zdravotně závadné, nebo takové materiály, u kterých není znám způsob likvidace po jejich dožití. Po dožití stavby je nutné zabezpečit využití vyzískaných materiálů, příp. jejich vhodné odstranění.

4. Ostatní (například hluk a vibrace, záření, zápach, jiné výstupy – přehled zdrojů, množství emisí, způsoby jejich omezení)

Druhým nejzávažnějším impaktem do životního prostředí je hlučnost, proto byla zadána hluková studie stavby celého obchvatu, ze které vybíráme pouze následující údaje relevantní pro úsek okolo Kumburského Újezda.

Měření je provedeno jako podklad k výpočtovému posouzení pro ověření stávající akustické situace před výstavbou obchvatu a přeložením stávajících komunikací. Dále je provedeno výpočtové posouzení výhledového stavu včetně stanovení rozsahu a ověření účinnosti navrhovaných protihlukových opatření.

Účelem měření je stanovení hlukové zátěže území v okolí posuzovaných stávajících a proponovaných komunikací formou krátkodobých orientačních měření hluku ve venkovním prostoru u přilehlé obytné zástavby. Sledovaným zdrojem hluku je vždy pouze silniční doprava na místních silnicích a na silnici I/16. Účelem výpočtu je predikce hlukové zátěže přilehlého území formou výpočtu kompletní hlukové mapy lokalit se souvislou obytnou zástavbou, přesné stanovení rozsahu protihlukových opatření zaručujících dodržení hygienických limitů, případně stanovení náhradních opatření na objektech pro trvalé bydlení v místech, kde nebude dostupnými technickými prostředky možné ochránit venkovní prostor. U samostatně stojících staveb bezprostředně při silnici mimo obce je řešen pouze vnitřní prostor, neboť zde poměr mezi náklady na ochranu samostatně umístěného domu protihlukovou barierou není v relaci k dosažené účinnosti a ochrana vnitřního obytného prostoru je zde uplatněna přednostně.

Podkladem pro zadání výpočtů a volbu měřících bodů je dokumentace ke stavbě dodaná objednatelem (viz hlukové mapy) a místní šetření. Podkladem pro hodnocení je nařízení vlády č. 502/2000 Sb.

## Legislativa

### Hygienické předpisy

Posouzení naměřených a vypočtených hodnot je provedeno podle platného nařízení vlády č. 502/2000 Sb., vynesení izofon do hlukových map dle ISO 1996-1, stanovení limitů a porovnání s nimi pak podle přílohy č. 6 k nařízení vlády č. 502/2000 Sb.

Měření hluku ve venkovním prostoru je provedeno podle metodického návodu pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí č.j. HEM-300-11.12.01-34065 a podle platných norem řady ISO 1996 a ISO 2204.

### Ostatní předpisy

Veškerá měření ve venkovním prostoru odpovídají požadavkům ČSN ISO 1996 a ČSN ISO 2204, které specifikují požadavky na měřicí techniku, přesnost měření, zpracování dat a klimatické podmínky.

Ochrana před hlukem vyplývá ze zákona č. 258/2001 Sb., který hovoří o úkolech v péči o zdravé životní podmínky, které se musí zabezpečovat zejména při územním plánování, při projektování staveb a zařízení, při jejich výstavbě, rekonstrukci a uvádění do provozu (užívání) a při jejich údržbě a opravách.

### Nejvýše přípustné hodnoty

V souladu s výše uvedeným přehledem je nejvýše přípustná hladina hluku ze silniční dopravy stanovena na  $L_{Aeq T} = 55$  dB(A) pro den, pro noc je platná korekce  $-10$  dB(A), tedy  $L_{Aeq T} = 45$  dB(A). Pro objekty ležící v okolí hlavních komunikací, kde je hluk z těchto komunikací převažující, lze použít korekci  $+5$  dB(A) v souladu s poznámkou 3), příloha č. 6 k nařízení vlády 502/2000 Sb.

Nejvýše přípustná hladina hluku pro vnitřní prostor chráněných objektů je stanovena na  $L_{Aeq T} = 40$  dB(A) pro den, respektive  $L_{Aeq T} = 30$  dB(A) pro noc. Případná úprava nejvýše přípustných hodnot musí být v souladu s územním plánem obce a k jejímu provedení je oprávněn pouze místně příslušný okresní hygienik. Korekce pro starou zátěž není vzhledem k účelu měření uplatněna.

### Stávající protihlukové úpravy

Nejsou provedeny žádné protihlukové úpravy. Navrhované protihlukové úpravy viz další kapitoly tohoto protokolu.

### Kategorie vozidel

Pro účely tohoto měření bylo sčítání intenzity dopravy provedeno zjednodušenou formou po celou dobu měření, tedy vždy 1 hodina. Kategorie vozidel jsou rozděleny pouze na osobní automobily (OA) – tj. všechny automobily do 3,5 t včetně dodávek typu Ford Transit apod. a motocyklů; nákladní automobily (NA) – tj. lehké i těžké nákladní automobily a kamiony, tedy počínaje vozidly typu Avia; autobusy (BUS) – tj. všechny typy autobusů dálkových i místních mimo mikrobusů na dodávkových podvozcích zahrnutých do osobních vozidel.

### Výsledky sčítání dopravy

Sčítání bylo provedeno zjednodušenou formou, plně dostačující pro účely tohoto měření. Měření bylo provedeno v období turistické sezony, podstatný rozdíl v zatížení komunikací mimo sezonu však není předpokládán, neboť zde převládá lokální přeshraniční osobní doprava, kamionová je pak celoročně vyrovnána..

## Výsledky měření hluku

Měření ve venkovním prostoru je provedeno pro ověření reálné hlukové zátěže obytné zástavby ležící v okolí sledovaných komunikací. Mikrofon byl vždy umístěn ve výšce cca 3 m v blízkosti chráněného obytného objektu na straně orientované ke komunikaci. Měřeno bylo kontinuálně po dobu jedné hodiny. Sledovaným deskriptorem je ekvivalentní hladina hluku ( $L_{Aeq}$ ) za dobu měření a paralelně měřená hladina hluku pozadí ( $L_{Amin}$ ), přičemž byla vždy formou krátkodobého naměru stanovena hladina hluku prostředí ( $L_{Aeq}$ ) při opadu hluku z dopravy na sledovaných komunikacích. Povrch komunikací byl v době měření vždy suchý, klimatické podmínky nejsou sledovány s ohledem na malou vzdálenost bodu měření od osy sledovaných komunikací.

## Naměřené hodnoty

Měřicí body byly zvoleny u obytné zástavby ležící v okolí trasy sledovaných komunikací, přednostně v přímé viditelnosti z tělesa silnice. Průjezdni komunikace jsou v denní době silně dopravně zatíženy místní a přeshraniční dopravou osobní i nákladní, v noční době pak zcela převládá nákladní doprava, z níž cca 90 % tvoří těžké nákladní automobily. Stávající silnice I/16 má status tranzitní komunikace I. třídy. Ostatní komunikace jsou místního významu.

V tabulce jsou uvedeny hodnoty pro den. Časový průběh naměřených hodnot nebyl zaznamenáván vzhledem ke statutu orientačního měření.

## Tabulka

Měřicí bod	Poloha	Doba měření	LAeq dB(A)	LIMIT	Součty vozidel (1 h)		
					OA	NA	BUS
1	Kumburský Újezd č.p. 35 (I/16)	Den	64.8	60.0	970	123	7
2	Kumburský Újezd č.p. 48 (I/16)	Den	55.4	55.0	970	123	7
3	Kumburský Újezd č.p. 58 (I/16)	Den	75.7	60.0	970	123	7
4	Kumburský Újezd hájovna (I/16)	Den	48.9	55.0	947	134	2

Doba měření ..... 13.8.2003; 14:00 – 15:00 h

Počet průjezdů automobilů (OA / NA / BUS) ..... 45 / 8 / 0

## Porovnání s limity

Srovnání je provedeno dle požadavku objednatele pro stanovení hlukové zátěže obytných území ležících při trase silnice I/28. Srovnávaným deskriptorem je  $L_{Aeq}$  za dobu měření dle výsledků uvedených v kapitole 5.1.

## Tabulka

Č. ref. bodu	Poloha	Typ měření	LAeq dB(A)	LIMIT	Hodnocení
1	Kumburský Újezd č.p. 35	60 minut	64.8	60.0	překračuje
2	Kumburský Újezd č.p. 48	60 minut	55.4	55.0	v toleranci
3	Kumburský Újezd č.p. 58	60 minut	75.7	60.0	překračuje
4	Kumburský Újezd hájovna	60 minut	48.9	55.0	vyhovuje

### Klimatické podmínky

Měření klimatických podmínek nebylo prováděno, neboť referenční body se nacházejí v bezprostřední blízkosti sledovaných komunikací a vliv klimatických podmínek je zde zanedbatelný.

V případě náměrů ruchu prostředí na referenčních bodech ležících mimo stávající trasy komunikací byl předmětem ruch prostředí, aktuální pro dobu měření.

### Akustické výpočty

Cílem výpočtu je získání hlukových map pro výhledový stav, porovnání vypočtených hodnot pro stávající stav s naměřenými a provedení výpočtů na simulované stavy pro srovnání účinnosti protihlukových bariér o různých výškách a délkách, případně návrh rozsahu individuálních protihlukových úprav ve vztahu k obytným objektům ležících v zóně nadlimitních hodnot. Veškeré hlukové mapy jsou vypočteny pro výšku 3 m nad terénem a intenzitu dopravy pro den (16 hodin) a noc (8 hodin), vzdálenost výpočtových bodů od fasády je 2 m není-li uvedeno jinak. Výpočet zohledňuje terénní nerovnosti a další detaily přímo ovlivňující šíření hluku, není započten hluk z provozu na místních silničních a železničních komunikacích. Výhledová intenzita dopravy: 15000 OA, 2500 NA pro 24 hodin, jedna desetina osobní a jedna čtvrtina nákladní dopravy je zadána pro výpočty v noční době.

### Výsledky akustických výpočtů

Posuzovaná obytná zástavba je tvořena skupinami obytných domů nebo samostatně stojícími objekty. V okolí obytných staveb procházejí komunikace místního významu, jejichž vliv není ve výpočtech zohledněn – je zadána nulová intenzita dopravy. Provoz na místních komunikacích ovlivňuje celkovou hladinu hluku ve dne, v noci nemá podstatný vliv. Cílem výpočtů je získání hlukových map lokalit pro výhledový stav a simulace pro optimalizaci protihlukových bariér a dále porovnání naměřených a vypočtených hodnot pro stávající stav za účelem ověření přesnosti výpočtu.

### Vypočtené hodnoty pro stávající stav

Do výpočtu byla zadána intenzita dopravy dle reálného stavu zjištěného při měření hluku, viz tabulka 1, extrapolovaná pro celou denní / noční dobu. Cílem výpočtu je ověření přesnosti výpočtu a poté stanovení změny hlukové zátěže u posuzovaných objektů.

#### Tabulka

Č. ref. Bodu	Poloha	Denní doba	Naměřeno dB(A)	Vypočteno dB(A)	Chyba výpočtu
1	Kumburský Újezd č.p. 35	Den	64.8	64.5	-0.3
2	Kumburský Újezd č.p. 48	Den	55.4	51.3	-4.1
3	Kumburský Újezd č.p. 58	Den	75.7	75.4	-0.3
4	Kumburský Újezd - hájovna	Den	48.9	48.4	-0.5

Posouzení : Celková průměrná odchylka vypočtených hodnot oproti naměřeným pro stávající stav nepřekračuje 3 dB(A) a výpočet tedy lze považovat za použitelný pro simulace na budoucí stav.

### Vypočtené hodnoty pro výhledový stav

Cílem výpočtu je stanovení rozsahu území zasaženého nadměrným hlukem, návrh a výpočtové posouzení protihlukových bariér (PHS) a v místech, kde bariéry ztrácejí na účinnosti nebo je z technických důvodů nelze umístit, označit obytné objekty zasažené nadlimitním hlukem a tedy určené k ochraně vnitřního prostoru formou individuálních protihlukových opatření.



Ve výpočtu hodnot uvedených v tabulce 4 jsou uvedeny výsledné hodnoty po optimalizaci protihlukových bariér, a to délky i výšky. Všechny bariéry jsou uvažovány s antireflexním povrchem ze strany ke zkoušené komunikaci s tím, že pole z průhledného materiálu na mostech neovlivní podstatně šíření hluku do okolí.

Tabulka

Č. ref. Bodu	Poloha	PHS	Vypočteno noc dB(A)	Vypočteno den dB(A)	Závěr
1	Kumburský Újezd č.p. 35	NE	61.3	53.1	V toleranci
2	Kumburský Újezd č.p. 48	ANO	52.0	42.8	Vyhovuje
3	Kumburský Újezd č.p. 58	ANO	58.2	46.7	V toleranci
4	Kumburský Újezd - hájovna	ANO	45.7	37.4	Vyhovuje

Posouzení: Na referenčních bodech chráněných protihlukovou bariérou se vypočtené hodnoty pohybují pod limity pro den i noc, pouze na bodech č. 8 a 14 je limit pro noc překročen. Na bodech nechráněných je v několika případech předpokládáno překročení limitů.

Všechny obytné objekty zasažené nadlimitním hlukem pro den nebo noc jsou řešeny v rámci individuálních protihlukových opatření (IPO), přičemž ve sporných případech, kdy se vypočtená hodnota pohybuje v rámci nejistoty výpočtu, je objekt určen k přeměření v rámci zkušebního provozu komunikace a v případě zjištění nadlimitních hodnot budou provedena IPO.

#### Porovnání stavu před a po modernizaci

Porovnání je provedeno mezi hlukovou zátěží zjištěnou orientačním měřením za stávajícího stavu a výpočtem stanovenou hladinou hluku pro den pro výhled po modernizaci silnic se zohledněním optimalizovaných protihlukových bariér a předpokládaného nárůstu intenzity dopravy na posuzovaných komunikacích.

Tabulka

Č. ref. Bodu	Poloha	Stávající (naměřeno)	Výhled (vypočteno)	Rozdíl
1	Kumburský Újezd č.p. 35	64.8	53.1	<b>-3.5</b>
2	Kumburský Újezd č.p. 48	55.4	42.8	<b>-3.4</b>
3	Kumburský Újezd č.p. 58	75.7	46.7	<b>-17.5</b>
4	Kumburský Újezd - hájovna	48.9	37.4	<b>-3.2</b>

#### Specifikace protihlukových bariér

Na základě výpočtových simulací je provedena optimalizace umístění, délky a výšky protihlukových bariér. Ve všech případech je uvažován antireflexní povrch na vnitřní straně bariéry (tj. strana ke komunikaci) a minimální požadovaná vzduchová neprůzvučnost  $R_w = 25$  dB. Údaj o výšce bariéry je počítán od krajnice vozovky. Staničení podle nové situace.

Tabulka

č.	Specifikace <sup>1)</sup>	Začátek [km]	Konec [km]	Délka [m]	Poloha	Povrch	Výška [m]
1	Kumburský Újezd až odbočka na pův. silnici	0.350	0.520	170	L	ABS	5.0
2	Kumburský Újezd - zemní val	0.510	0.660	150	L	zeleň	5.0
3	Kumburský Újezd - od odbočky na násep	0.675	0.900	225	L	ABS	4.0
4	Kumburský Újezd - odbočka na N.Paku	0.005	0.120	115	L	ABS	3.0
5	Kumburský Újezd - hájovna až 2 RD	0.670	0.920	250	P	ABS	2.5

Legenda : Poloha... L = vlevo od silnice, P = vpravo od silnice (ve směru staničení);  
 Povrch... ABS = vnitřní strana pohlťivá, REF = odrazivá;  
 Výška... udávána je výška bariery od středu vozovky.

Poznámky : <sup>1)</sup> bariery budou opatřeny nouzovými průchody pro chodce s dveřmi;  
<sup>2)</sup> výška bariery bude respektovat max. 4 m nad vozovkou, do ztracena;  
<sup>3)</sup> výška bariery je počítána vč. opěrné zdi.

#### Individuální protihluková opatření (IPO)

Na základě výpočtu hlukových map všech posuzovaných lokalit je vypracován seznam objektů určených k provedení individuálních protihlukových opatření na budovách v rámci modernizace a výstavby silnice, současně jsou tyto objekty vyznačeny červenou barvou v mapách. Dále jsou modrou barvou v mapách označeny objekty ležící v zóně nejistoty výpočtu, kde bude v rámci zkušebního provozu provedeno kontrolní měření hluku ve venkovním prostoru a v případě zjištění nadlimitních hodnot budou dodatečně provedena IPO k zajištění podlimitních hodnot ve vnitřním prostoru. V případě výměny oken za protihluková bude zohledněna potřeba přirozeného větrání v souladu s platnou legislativou.

Na objektech určených k přezkoušení za zkušebního provozu komunikace (v mapách označeny modře) doporučuji instalovat protihluková okna TZI 3 dle ČSN 730535 namísto stávajících nebo provést přetěsnění okenních rámců na stávajících špaletových oknech, čímž lze dosáhnout snížení hluku uvnitř až o 6 dB(A).

#### Objekty určené k provedení IPO v rámci stavby

Tabulka

#	Obec	ppč.	poznámka	mapa situace	PHS
1	Kumburský Újezd (ppč. zahrady)	57/4	vpravo, zač. stavby	1	NE

Doporučuji ve všech případech uvedených v tabulce instalovat protihluková okna o TZI 4 dle ČSN 730535 namísto oken stávajících, v případě nedostupnosti větrání jinou cestou musí být v dotčených místnostech rovněž vyřešena přirozená výměna vzduchu například instalací protihlukových ventilačních štěrbin pod okna apod.

#### Stávající stav

Naměřené hodnoty překračují nejvýše přípustné hladiny hluku pro den i noc ve smyslu nařízení vlády č. 502/2000 Sb. na všech referenčních bodech ležících v blízkosti hlavních průjezdních komunikací. Nejsou provedena žádná protihluková opatření. Na referenčních bodech ležících mimo komunikace jsou naměřené hodnoty dány přirozeným ruchem prostředí a pohybují se výrazně pod limity.

### Výhledový stav

S ohledem na výpočtově prokázané překročení limitních hodnot v lokalitách ležících v blízkosti posuzovaných komunikací pro výhledový stav doporučujeme provedení protihlukových barier o rozsahu a parametrech specifikovaných v kapitole tohoto protokolu, viz tabulka. V místech se samostatně stojící obytnou zástavbou nebo se sníženou účinností protihlukových barier doporučují provést individuální protihluková opatření dle specifikace v tabulce, objekty ležící v zóně nejistoty výpočtů doporučují k přeměření reálné hlukové zátěže v rámci zkušebního provozu komunikace a v případě zjištění nadlimitních hodnot provést dodatečně individuální protihluková opatření, tyto objekty jsou v mapových přílohách označeny modře. Upozorňují na nutnost zkušebního provozu v délce min. 9 měsíců s ohledem na místní klimatické podmínky, které mohou omezovat provedení exteriérových měření.

Jak je zřejmé z vypočtených hodnot, instalací barier v navrhovaném rozsahu bude dosaženo podlimitních hodnot na všech referenčních bodech za barierami. S ohledem na konfiguraci terénu se protihlukové bariery jeví jako účinné ve všech místech doporučených instalací.

Z porovnání naměřených hodnot pro stávající stav a vypočtených hodnot pro výhled je zřejmé, že přeložkou posuzované komunikace dojde k výraznému snížení rozsahu území zasaženého nadměrným hlukem z automobilového provozu na této komunikaci. Ve všech místech přiblížení k obytným zónám jsou doporučeny k provedení protihlukové bariery. Na lokalitách ležících nyní zcela mimo dosah frekventovaných komunikací dojde k nárůstu hluku, avšak v podlimitních hodnotách.

### Vibrace

Vibrace jsou mechanická chvění vznikající při průjezdu vozidla po komunikaci. Vibrace se podložím přenášejí do obytné zástavby, kde mohou způsobit nežádoucí účinky. Přesné stanovení hodnot zrychlení mechanického chvění na objektech je před započítáním provozu obtížné. Vibrace v obytných budovách (podle předběžných sledování cca 3-4 stavby), kde je měříme a posuzujeme, závisí na více proměnných, jako například na kvalitě komunikace a podloží, geologických poměrech, vzdálenosti od osy komunikace, druhu, stáří, kvalitě a technickém stavu budov, který je ve výpočtu velmi obtížné postihnout, atd. Přesné stanovení výhledových hodnot modelovým výpočtem je v současnosti téměř neproveditelné. Výskyt vyšších hodnot vibrací, než jsou maximální přípustné hodnoty není nikdy možno předem vyloučit (vzhledem ke špičkové frekvenci dopravy). V některých exponovaných lokalitách obytných domů je doporučeno při přípravě stavební dokumentace (dle geologické struktury a blízkosti stavebních objektů) provést namátkové měření vibrací z provozu silnice a případně navrhnout vhodná antivibrační opatření (tlumící vrstvy, gumové pasy, atp.) – např. pravd.

### Zápach.

Vyhodnocení zápachu z automobilové dopravy nelze podcenit, protože je nepominutelné, že větší obchvatový kominkace bude nesporně, zejména za nevhodných povětrnostních podmínek (bezvětrí v létě) zdrojem značného zápachu ze spalin a strojových kapalin a dalších zdrojů způsobených únikem aromatických látek z automobilů (oleje, zplodiny, chladicí kapaliny, palivo, zahřáté kovy a laky). Nepříjemný zápach ovšem v rozsáhlejší měřítku může působit nevhodně i na dostatečně vzdálené okolní obytné budovy pouze za povětrnostních podmínek ke kterým na lokalitě dojde omezeně. Zápach lze řešit technicky odstíněním v nepříznivých podmínkách – např. pojezdem s rozprašovačem krycí vůně (technické služby). Dalším zdrojem zápachu může být provoz vsakovacích nádrží v letním období, případně kadáver u komunikace,

### Osvětlení

Osvětlení u obytných objektů v obytné zóně, ani průmyslových nebo dopravních objektů nebude ovlivněno, a to např. výstavbou zařízení. Při instalaci nevhodného osvětlení na plochu u obchvatu a hlavně do jeho okolí, by mohlo dojít k vytvoření nežádoucího „světelného smogu“ v obytné zóně a vedlejšího efektu z nočního provozu autobusového terminálu.

**Záření radioaktivní, elektromagnetické**

Vlastní provádění stavby obchvatové komunikace a navazujících staveb není zdrojem radioaktivního či elektromagnetického záření.

Pro dodržení vyhlášky Ministerstva zdravotnictví č.76/1991 Sb. je třeba provést měření případného úniku radonu (není předpokládán vzhledem ke štěrkovým naplaveninám v podloží) z podloží v lokalitách určených pro výstavbu objektů pro bydlení či pro pobyt obsluhy (objekty s technologickými zařízeními), které ovšem nebudou v rámci posuzované stavby budovány. Radonové riziko není v místě realizace stavby očekáváno.

Technologická zařízení, která mohou (byť v minimální míře) produkovat elektromagnetické záření (např. transformátory) jsou většinou umístěna v odpovídajících prostorách na vhodných pozemcích s přístupem pouze pro obsluhu (např. sdělovací a zabezpečovací technika v případě řízení křižovatek). Ohrožení veřejnosti je předem vyloučeno.

**5. Doplnující údaje (například významné terénní úpravy a zásahy do krajiny)****Zemina**

V rámci stavby samozřejmě dojde k terénním úpravám na vybraných místech trasy obchvatu Kumburského Újezdu, terénní úpravy a skrývky, kromě místa navrženého mostního tělesa budou provedeny v celé trase (následuje tabulka skrývek). Výzisky zeminy budou využity na násypy silnice a také na vytvoření protihlukového zemního valu v km 0,5-0,6 obchvatu. Zemní val po výsadbě krycí zeleně a zatravnění vytvoří ovšem vhodnou pohledovou kulisu ve směru od Kumburského Újezdu, alespoň u části obchvatu. Je nutno konstatovat, že násypy a technické objekty mostů a podjezdů vytvoří novou krajinnou kulisu, která bude v pohledech od obce výrazná.

Mocnost snímané ornice se dle tohoto průřezu pohybuje 0 – 0,40 m. Při rozdělení na jednotlivé úseky trasy dle jejího staničení se pohybovaly mocnosti ornice v následujících hodnotách:

Číslo úseku	Staničení trasy (km)	Celková mocnost humózních vrstev (cm)
<b>Trasa obchvatu silnice I/16</b>		
1	cca 0,000 - 0,060	lesní porost
2	cca 0,060 - 0,130	40
3	cca 0,130 - 0,755	30
<b>Přeložka silnice u obce Kumburský Újezd</b>		
4	cca 0,000 - 0,210	20
5	cca 0,210 - 0,280	25
6	cca 0,280 - 0,330	30
<b>Trasa obchvatu silnice I/16</b>		
7	cca 0,755 - 0,910	20
8	cca 0,910 - 1,440	lesní porost

## ČÁST C ÚDAJE O STAVU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ V DOTČENÉM ÚZEMÍ

1. Výčet nejzávažnějších environmentálních charakteristik dotčeného území (například územní systémy ekologické stability krajiny, zvláště chráněná území, přírodní parky, významné krajinné prvky, území historického, kulturního nebo archeologického významu, území hustě zalidněná, území zatěžovaná nad míru únosného zatížení, staré ekologické zátěže, extrémní poměry v dotčeném území)

### Územní systém ekologické stability

V zájmovém území stavby se nenachází lokální biokoridor ani registrované biocentrum. Krajina v okolí navržené stavby má zachovalou kostru ekologické stability a je hodnocena jako středně pozmeněné území – zemědělská krajina s relativně vysokým koeficientem ekologické stability s krajinářskou hodnotou průměrnou až zvýšenou.

Podle původního rozdělení se z hlediska biogeografie nachází území navrženého obchvatu v sosiekoregionu III/13 Krkonošské podhůří, které se nachází v mezofytiku a je charakterizováno jako členitá vrchovina, až pahorkatina s hustou sítí zaříznutých až kaňonovitých údolí, nacházejí se zde plošiny, svědecké vrchy i vulkanické suky. Z hlediska nového biogeografického členění náleží území do střední části bioregionu 1.37 Krkonošského, který je pahorkatinný, chladný, se specifickou, ale chudou květenou na chudých kyselých půdách a s výraznými hercynskými prvky fauny i flory.

### Zvláště chráněná území

Zájmové území stavby obchvatu se nenachází v žádném maloplošném ani velkoplošném zvláště chráněném území ani v přírodním parku ve smyslu zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny (nejbližší CHÚ je Novopacký vodopád, cca 3 km od zájmového území). V okolí zájmového území, ani v něm se nenachází žádná navržená lokalita systému NATURA 2000, ani prioritní biotop, ekosystém, přírodní komplex nebo ptačí území ve smyslu připravovaného národního seznamu N 2000.

### Významné krajinné prvky

Pojem VKP je definován §3 zákona č. 114/1992 Sb. jako ekologicky, geomorfologicky nebo esteticky hodnotná část krajiny, která utváří její typický vzhled nebo přispívá k udržení její stability. Významnými krajinnými prvky přímo ze zákona jsou tedy i jsou lesy, vodní toky, rybníky a údolní nivy. Stavba kříží VKP definované zákonem:

- vodoteč Studénka mostním objektem SO 201

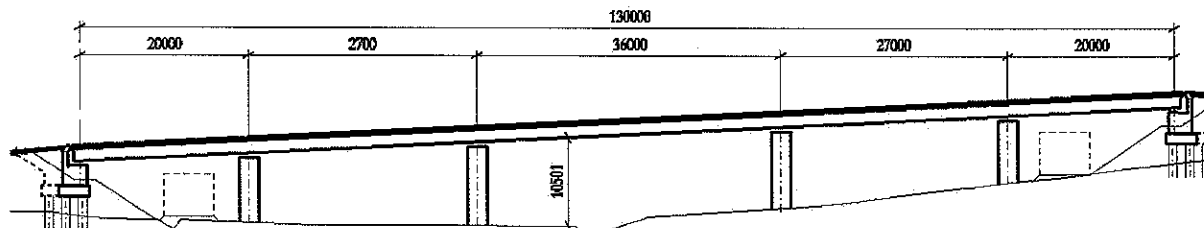
### SO 201 - Most přes potok Studénka v km 0,820

Nosnou konstrukci tvoří spojitý nosník z předpjatého betonu o 5 polích rozpětí 20+27+36 +27+20m. V příčném řezu se jedná o dvoutrámový průřez z předpjatého betonu výšky 1,80 m, šířky trámu 1,6 m s vyložením konzol 2,62 m. Šířka mostovky je 14,0 m, šířka mostu 14,6 m. Spodní stavba – opěry jsou navrženy jako nízké obsypané s rovnoběžnými krátkými trojúhelníkovými křídly. Vnitřní podpěry mostu tvoří dvojice pilířů.

### Provádění mostu

Přístup na staveniště bude zajištěn v ose přeložky silnice I/16. Před započítím prací se předpokládá odstranění vegetace a částečné sejmutí ornice v místě objektu, k úpravě terénu v místě opěr a k provizornímu přemostění potoka Studénka. Následně dojde k provedení pilotových základů, k otevření stavebních jam pro základové bloky a výstavbě spodní stavby. Nosná konstrukce se vybetonuje na pevné skruži.

## Most přes potok Studénka v km 0,820



Stavba není ve střetu s žádným dalším registrovaným VKP dle §6 zákona č. 114/1992 Sb., ani s jinými prvky ochrany přírody a krajiny.

3. Charakteristika současného stavu životního prostředí v dotčeném území (například ovzduší a klima, voda, půda, horninové prostředí a přírodní zdroje, fauna a flóra, ekosystémy, krajina, obyvatelstvo, hmotný majetek, kulturní památky)

### Ovzduší a klima

Charakteristiky ovzduší v současnosti i ve vztahu k stávající silniční dopravě byly v základu vyhodnoceny již v rozptylové studii znečištění ovzduší. Pro shrnutí dodáváme, že oblast navrženého obchvatu se nachází v území nepříliš zasaženém dálkovým přenosem škodlivin, s občasnými teplotními inverzemi a jinak dobře odvětrávaném (převažující směry větrů jsou obsaženy v rozptylové studii). Jediné větší stávající znečištění ovzduší je zaznamenáno v souvislosti s provozem na silnici I/16 do Nové Paky a sezónním znečišťováním provozem lokálních topenišť na pevná paliva v zimním období především v ukazatelích  $SO_2$  a tuhé látky.

Z hlediska klimatu se nachází území v oblasti vyrovnané (bez anomálií) mírně teplé MT 2 (Quitt), které je v okolí Nové Paky charakterizováno srážkami cca 774 mm/rok a průměrnou roční teplotou 6,8°C. Klima jde také charakterizovat jako pahorkatinné. Bližší charakteristiky dále :

počet letních dnů	20-30
počet dnů s průměrnou teplotou 10°C a více	140-160
počet mrazových dnů	110-130
počet ledových dnů	40-50
průměrná teplota v lednu	-3- -4°C
průměrná teplota v červenci	16-17°C
průměrný počet dnů se srážkami +1mm	120-130
srážkový úhrn za vegetační období	450-500
srážkový úhrn v zimním období	250-300
počet dnů se sněhovou pokrývkou	80-100
počet dnů zamračených	150-160
počet dnů jasných	40-50

## Voda

### *Podzemní vody*

Zájmové území patří do rajonu č.515 – podkrkonošské pánve. Charakteristická pro rajon je jeho značná litologická různorodost. Jsou zde vyvinuty slepence, pískovce, jílovce s vložkami uhlí, melafyry a ryolity a jejich tufy a tufyty. Časté střídání pelitických a psamitických sedimentů vede ke vzniku horizontálně i vertikálně omezených a vzájemně oddělených kolektorů s napjatou hladinou a nepropustných izolátorů. Převládá puklinová propustnost nad průlinovou. Aktivní oběh podzemní vody je vázán na přípovrchové rozpojení puklin a na zvětralinový plášť a v hloubkách pod 150m pod povrchem se výrazně snižuje. Infiltrační oblastí je celá plocha rajonu. K odvodňování dochází hlavně v místních erozivních bázích. Podzemní vody rajonu jsou postačující jen pro lokální využití.

Kvarterní uloženiny jsou sice plošně značně rozšířeny, vzhledem ke své celkově malé mocnosti a celkově malé propustnosti však nemají větší hydrogeologický význam.

Z výše uvedené rekapitulace pro stavbu nevyplývají žádná zvláštní omezení. Je potřebné pouze technicky zajistit přechod přes Studénku pro případ havárie s únikem kontaminantů a také zajistit potok Studénka proti zasolení ze zimní údržby silnice.

### *Povrchové vody*

Trasa obchvatu kříží vodoteč Studénku, hydrologické pořadí 1-04-02-015, pramení severně od osady Studénka ve výšce 442m n. n., ústí zleva do Úlibického potoka. Plocha povodí je 5,3km<sup>2</sup>, délka toku 7,2km, průměrný průtok u ústí 0,028m<sup>3</sup>/s. Čistota vody – I.-II. třída – relativně čistá.

V blízkosti stavby se nacházejí dva chovné rybníky.

Trasa obchvatu probíhá v délce cca 450m v Chráněné oblasti přirozené akumulace vod Východočeská křída. Trasa komunikace je vedena mimo ochranná pásma vodních zdrojů.

## Půda

Stavba vyžaduje zábor zemědělského půdního fondu (předběžný odhad cca 3,2 ha) i pozemků určených k plnění funkcí lesa (navazující stavby) i ostatních ploch (komunikace, atp.), ovšem požadavky na zábor půd budou ještě dále specifikovány v dalším stupni dokumentace. V současné době je většina dotčených pozemků vedena jako zemědělská půda. V rámci žádosti o vynětí ze ZPF budou vymezeny BPEJ a stanovena hloubka orniční vrstvy určené k oddělené skrývce a využití.

## Geomorfologické poměry

Dle geomorfologického členění náleží hodnocené území do Krkonošsko – jesenické soustavy, celku Krkonošské podhůří, podcelku Krkonošská pahorkatina. Vlastní hodnocené území sestává z celku Novopacká vrchovina. Novopacká vrchovina má ráz ploché vrchoviny, tvořené permokarbonskými sedimenty. Má denudační reliéf vyzdviženého okraje Krkonošského podhůří. Terén je mírně členitý, tvořený poměrně krátkými, nepřilíš prudkými svahy, rozbrázděný údolími drobných vodotečí. Nadmořské výšky v trase obchvatu se pohybují okolo 420m n.m..

## Geologie

Zájmová oblast se nachází v podkrkonošské pánvi limnického permokarbonu. Z jihu zasahuje pod Kumburský Újezd výběžek české křídové pánve. Těmito komplexy hornin pronikly mladé žilné horniny tercierního stáří typu nefelinických bazanitů. Celé zájmové území je nesouvisle pokryto fluviaálními a deluviofluviaálními kvarterními sedimenty o mocnosti do 4m.

## Botanický průzkum území

Cílem průzkumů bylo výraznější a přesnější zhodnocení přírodních podmínek v oblasti plánované výstavby silničního tělesa.

## Poloha zkoumaného území

Zkoumané území leží na východním okraji obce Kumburský Újezd. Nachází se v poli 5559a floristického síťového mapování. Z hlediska fyto geografického členění ČR spadá do květenné oblasti mezofytika do fyto geografického okresu 56. Podkrkonoší, do fyto geografického podokresu 56b. Jilemnické Podkrkonoší. Jižní hranice zkoumaného území leží nedaleko hranic s fytochoriony 57a. Bělohradsko a 14a. Bydžovská pánev.

## Vegetační charakteristika území

Osou území je údolí potoka s rybníky, které je obklopené zemědělsky využívanou krajinou a z východu lesním celkem.

Podél břehů jsou vyvinuta společenstva - líniové mokřadní porosty se sítinou rozkladitou (*Juncus effusus*), dvouzubcem černoplodým (*Bidens frondosa*) a chrasticí rákosovitou (*Phalaris arundinacea*), ve stromovém patře převažuje olše šedá (*Alnus glutinosa*) a olše lepkavá (*Alnus glutinosa*).

Zajímavá je olšina a přilehlé podmáčené a vlhké louky mezi oběma rybníky s květenou blatouchových a pcháčovými luk, jako je tužebníkův jilmový (*Filipendula ulmaria*), pcháček zelinný (*Cirsium oleraceum*) nebo děhel lesní (*Angelica sylvestris*), roztroušeně s porosty ostřic (zejména *Carex acutiformis*) a s porosty skřípiny lesní (*Scirpus sylvaticus*). Místy se objevuje krvavec toten (*Sanguisorba minor*) a bezkolonec modrý (*Molinia caerulea*), v keřovém patře vrba ušatá (*Salix aurita*).

Na výše položených místech travinné porosty přecházejí do kyselejších mezofilních druhově bohatých luk s třezalkou skvrnitou (*Hypericum maculatum*), chrpou luční (*Centaurea jacea*), metlicí trsnatou (*Deschampsia cespitosa*), pampeliškou srstnatou (*Leontodon hispidus*) či bedrníkem vyšším (*Pimpinella major*).

## Rozdělení na jednotlivé lokality

Zkoumané území bylo rozděleno na čtyři lokality, ve kterých byl proveden floristický průzkum:

- 1) mezofilní louka v severní části území,
- 2) olšina a mokřadní louky okolo potoka,
- 3) břehy rybníka,
- 4) silniční křižovatka u lomu v jižní části území.

## Přehled nalezených druhů cévnatých rostlin.

V území bylo nalezeno 99 taxonů cévnatých rostlin. Názvosloví je sjednoceno podle Klíče ke květeně ČR (Kubát et al. 2002). Seznam je seřazen abecedně podle českých jmen.

České jméno	Latinské jméno	Lokalita
řebříček obecný	<i>Achillea millefolium</i>	2
jírovec maďal	<i>Aesculus hippocastanum</i>	3
kontryhel obecný	<i>Alchemilla monticola</i>	1, 4
olše lepkavá	<i>Alnus glutinosa</i>	2, 3
olše šedá	<i>Alnus incana</i>	2, 3
psárka luční	<i>Alopecurus pratensis</i>	1, 3
sasanka hajní	<i>Anemone nemorosa</i>	3
děhel lesní	<i>Angelica sylvestris</i>	1, 2
kerblík lesní	<i>Anthriscus sylvestris</i>	2



ovsík vyvýšený	<i>Arrhenatherum elatius</i>	4
pelyněk černobýl	<i>Artemisia vulgaris</i>	4
papratka samice	<i>Athyrium filix-femina</i>	2
dvouzubec černoplodý	<i>Bidens frondosa</i>	2
rdesno hadí kořen	<i>Bistorta major</i>	2
třtina křovištní	<i>Calamagrostis epigejos</i>	4
blatouch bahenní	<i>Caltha palustris</i>	2, 3
zvonek okrouhlostý	<i>Campanula rotundifolia</i>	3
řeřišnice luční	<i>Cardamine pratensis</i>	3
ostřice říznačka	<i>Carex acutiformis</i>	2
ostřice chlupatá	<i>Carex hirta</i>	1
habr obecný	<i>Carpinus betulus</i>	4
chrpa luční	<i>Centaurea jacea</i>	1
rožec rolní	<i>Cerastium arvense</i>	3
rožec obecný	<i>Cerastium holosteoides</i>	3
krabilice zápašná	<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	4
krabilice chlupatá	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	2
pcháč rolní	<i>Cirsium arvense</i>	3
pcháč zelinný	<i>Cirsium oleraceum</i>	1, 2
hloh jednosemenný	<i>Crataegus monogyna</i>	3
škarda bažinná	<i>Crepis paludosa</i>	2
srha říznačka	<i>Dactylis glomerata</i>	1, 3
metlice trsnatá	<i>Deschampsia cespitosa</i>	1, 3
vrbovka úzkolistá	<i>Epilobium angustifolium</i>	3
vrbovka cizí	<i>Epilobium ciliatum</i>	3
přeslička rolní	<i>Equisetum arvense</i>	2, 3
přeslička bahenní	<i>Equisetum palustre</i>	2
přeslička lesní	<i>Equisetum sylvaticum</i>	2
buk lesní	<i>Fagus sylvatica</i>	4
orsej jarní cibulkonosný	<i>Ficaria verna</i> subsp. <i>bulbifera</i>	2, 3
tužebník jilmový	<i>Filipendula ulmaria</i>	2
jasan ztepilý	<i>Fraxinus excelsior</i>	2, 4
svízel bílý	<i>Galium album</i>	1, 4
svízel přítula	<i>Galium aparine</i>	2
kakost luční	<i>Geranium pratense</i>	1
kakost smrdutý	<i>Geranium robertianum</i>	2
kuklík městský	<i>Geum urbanum</i>	2
popenec břečťanovitý	<i>Glechoma hederacea</i>	3
bolševník obecný	<i>Heracleum sphondylium</i>	3
medyněk vlnatý	<i>Holcus lanatus</i>	2
třezalka skvrnitá	<i>Hypericum maculatum</i>	1
sítina rozkladitá	<i>Juncus effusus</i>	2, 3
sítina tenká	<i>Juncus tenuis</i>	3
hluchavka skvrnitá	<i>Lamium maculatum</i>	2
hrachor luční	<i>Lathyrus pratensis</i>	1, 4
pampeliška srstnatá	<i>Leontodon hispidus</i>	1
kopretina bílá	<i>Leucanthemum ircutianum</i>	1
bledule jarní	<i>Leucojum vernum</i>	2
jílek vytrvalý	<i>Lolium perenne</i>	3
štírovník růžkatý	<i>Lotus corniculatus</i>	4
kohoutek luční	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	1
vrbina obecná	<i>Lysimachia vulgaris</i>	2
tolice dětelová	<i>Medicago lupulina</i>	4

tolice vojtěška	<i>Medicago sativa</i>	4
bezkoleneček modrý	<i>Molinia caerulea</i>	3
šfavel kyselý	<i>Oxalis acetosella</i>	3
chrastice rákosovitá	<i>Phalaris arundinacea</i>	2
rákos obecný	<i>Phragmites australis</i>	2
bedrník větší	<i>Pimpinella major</i>	1
jitrocel kopinatý	<i>Plantago lanceolata</i>	1, 4
lipnice roční	<i>Poa annua</i>	2
lipnice luční	<i>Poa pratensis</i>	1, 2, 3
rdesno ptačí	<i>Polygonum aviculare</i>	4
topol osika	<i>Populus tremula</i>	1
mochna husí	<i>Potentilla anserina</i>	3
prvosienka vyšší	<i>Primula elatior</i>	3
třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>	2
dub letní	<i>Quercus robur</i>	4
pryskyřník prudký	<i>Ranunculus acris</i>	1, 3
pryskyřník zlatožlutý	<i>Ranunculus auricomus</i> agg.	2, 3
růže šípková	<i>Rosa canina</i>	4
ostružiník maliník	<i>Rubus idaeus</i>	2, 3
štovík luční	<i>Rumex acetosa</i>	1, 3
štovík tupolistý	<i>Rumex obtusifolius</i>	2, 3
vrba ušatá	<i>Salix aurita</i>	2
vrba jíva	<i>Salix caprea</i>	2
bez černý	<i>Sambucus nigra</i>	2
krvavec toten	<i>Sanguisorba officinalis</i>	3
skřípina lesní	<i>Scirpus sylvaticus</i>	2
jeřáb obecný	<i>Sorbus aucuparia</i>	3
ptačinec velkokvětý	<i>Stellaria holostea</i>	3
smetánka lékařská	<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i>	3
lípa srdčitá	<i>Tilia cordata</i>	3
jetel plazivý	<i>Trifolium repens</i>	3
trojstět žlutavý	<i>Trisetum flavescens</i>	2, 4
upolín evropský	<i>Trollius altissimus</i>	2
podběl léčivý	<i>Tussilago farfara</i>	2
kopřiva dvoudomá	<i>Urtica dioica</i>	2
rozrazil rezervítek	<i>Veronica chamaedrys</i>	1, 3, 4
vikev plotní	<i>Vicia sepium</i>	1

## Počty druhů na jednotlivých plochách

Číslo plochy	Počet druhů cévnatých rostlin
1	23
2	43
3	40
4	19

## Zhodnocení květeny a vegetace

Ve zkoumaném území lze za nejcennější považovat polopřirozenou a přirozenou vegetaci lužních olšin a podmáčených luk. Tam byl také zaznamenán nejvyšší počet rostlinných druhů – tedy na ploše

č. 2 (celkem 43 druhů). Na této ploše u potoka byly rovněž zaznamenány dva zvláště chráněné druhy rostlin podle přílohy ve vyhlášce č. 393/1992 Sb., a to v kategorii ohrožených druhů: bledule jarní (*Leucojum vernum*) a upolín evropský (*Trollius altissimus*).

#### Zoologický průzkum

##### Bezobratlí

##### Plži - Gastropoda

Plzák lesní – *Arion rufus*

Hlemýžď zahradní – *Helix pomatia*

Páskovka keřová - *Cepaea hortensis*

(všichni na louce a při okraji nivy potoka)

##### Mlži – Bivalvia

Škeble rybníčná – *Anodonta cygnea* – silně ohrožená

(schránka u potoka nad rybníkem, pravděpodobný výskyt v dolním rybníce)

#### Entomologický průzkum

##### Metodika entomologického průzkumu

Terénní entomologický průzkum byl proveden začátkem na konci dubna a na konci května 2004, tedy v hlavním období entomologické sezóny. Doplněny byly údaje z návštěvy v říjnu 2003. Při průzkumu bylo zaměřeno především na skupinu brouků, a to hlavně na býložravé brouky z čeledí mandelinkovitých a nosatcovitých a na masožravé brouky z čeledí páteříčkovitých. Během průzkumu byly použity některé obvyklé terénní metody sběru: smýkání na vegetaci, oklep stromů a dřevin a individuální odchyt jedinců. Nomenklatura brouků byla sjednocena podle práce Jelínek (1993).

#### Přehled nalezených druhů hmyzu

Při průzkumu bylo nalezeno celkem 55 druhů hmyzu.

##### CHVOSTOSKOCI – COLLEMBOLA

*Tetradontophora bielensis*

##### KŘÍSI – HOMOPTERA

*Cercopis sanguinolenta*

##### BROUCI – COLEOPTERA

střevlíkovití – Carabidae

*Abax ovatus*

*Abax parallelepipedus*

*Ophonus pubescens*

*Poecilus cupreus*

*Platynus assimilis*

krascovití – Buprestidae

*Trachys minuta*

## páteříčkovití – Cantharidae

Cantharis fusca  
Cantharis livida  
Cantharis nigricans  
Cantharis pellucida  
Cantharis rustica  
Rhagonycha lignosa  
Rhagonycha limbata

## malinovníkovití – Byturidae

Byturus tomentosus

## sluněčkovití – Coccinellidae

Psyllobora vigintiduopunctata

## stehenáčovití – Oedemeridae

Oedemera virescens

## tesaříkovití – Cerambycidae

Tetrops praeusta

## mandelinkovití – Chrysomelidae

Crepidodera aurata  
Crepidodera aurata  
Gastrophysa viridula  
Chaetocnema concinna  
Chaetocnema hortensis  
Luperus luperus  
Orsodacne cerasi  
Phratora vittelinae  
Phyllotreta nigripes  
Phyllotreta vittula  
Smaragdina salicina

## zrnokazovití – Bruchidae

Bruchidius ater

## nosatcovití – Curculionidae

Anthonomus pomorum  
Anthonomus rubi  
Apion apricans  
Apion fulvipes  
Apion meliloti  
Caenorhinus aequatus  
Curculio salicivorus  
Deporaus betulae  
Dorytomus melanophthalmus  
Ellescus scanicus  
Lixus iridis  
Nedyus quadrimaculatus  
Phyllobius argenteus  
Phyllobius cloropus  
Phyllobius oblongus  
Phyllobius urticae

Polydrusus cervinus  
Polydrusus mollis  
Pselaphorhynchites longiceps  
Rhinoncus pericarpus  
Rhynchaenus stigma  
Sciaphilus asperatus  
Sitona sulcifrons  
Sitona suturalis

#### Závěr

Ve zkoumaném území byla zjištěna fauna olšových a vrbových luhů a vlhkých luk. Při průzkumu nebyly zaznamenány žádné zvláště chráněné druhy z přílohy ve vyhlášce č. 395/1992 Sb.

#### Fauna - obratlovci

##### Rozdělení na jednotlivé lokality

Zkoumané území bylo rozděleno na čtyři lokality, ve kterých byl proveden floristický průzkum. Z uvedeného vyplývá, že ze zoologického hlediska, je nejhodnotnější část potoční nivy mezi rybníky. Do uvedených míst byl v roce 2004 zaměřen průzkum.

##### Výsledky průzkumu

###### Obojživelníci

- 1) Čolek obecný */Triturus vulgaris/* silně ohrožený druh, malá populace se rozmnožuje v horním rybníčku. Přes dotčené území pravděpodobně vede tahová cesta
- 2) Kuňka ohnivá */Bombina bombina/* ohrožený druh, citovaná v literatuře, k rozmnožování ji více vyhovuje horní rybník
- 3) Ropucha obecná */Bufo bufo/* ohrožený druh, nalezeno několik jedinců, v obou rybnících několik stovek pulců. Přes dotčené území vede tahová cesta mezi rybníky
- 4) Skokan hnědý */Rana temporaria/* při potoku odloveno několik exemplářů, v obou rybnících nalezeny snůšky. Přes dotčené území vede tahová cesta

##### Zhodnocení vlivů plánované výstavby na obojživelníky

Negativním zásahem bude především jakýkoliv zásah do tahové cesty obojživelníků (potok mezi rybníky). Nejšetrnější se zdá být přemostění potoka za těchto podmínek :

- a) mostní oblouk by se měl zvedat, alespoň 25 m od potoka a to na každé straně
- b) při budování mostního tělesa se bude dbát na to, aby nedošlo k vysušení podmáčených míst v okolí potoka (především při zabudování podpěrných sloupů atd.)
- c) jakékoliv práce, které by mohly mít negativní dopad na obojživelníky je nutno provádět v období mimo tahu (a to jak při tahu dospělých jedinců na a z místa rozmnožování, tak i při tahu metamorfovaných žabek z místa rozmnožování (především u skokana hnědého a ropuchy obecné)
- d) největší negativní dopad na obojživelníky v této lokalitě nemá (nebude mít) plánovaná stavba mostu, ale velké zarybnění obou rybníků (především dolního), tyto rybníky obhospodařuje MO ČRS Nová Paka

## Plazi

1) Užovka obojková */Natrix natrix/* ohrožený druh v malém množství se vyskytuje u obou rybníků, kde snáze shání potravu (pulci, žáby, malé rybky)

Zhodnocení vlivů plánované výstavby na plazi

Plánovaná stavba přemostění potoka nebude mít žádný zásadní význam pro populaci užovky

## Ptáci

- 1) Kachna divoká */Anas platyrhynchos/* na dolním rybníce nalezeny 2 kachny a 3 kačeři
- 2) Krahujec obecný */Accipiter nisus/* silně ohrožený druh, v dotčené lokalitě pouze loví potravu, k hnízdění pravděpodobně dochází v jehličnatém lese v sousedství
- 3) Poštolka obecná */Falco tinnunculus/* v dotčené lokalitě pouze loví a to především na louce a palem nad dolním rybníkem.
- 4) Bažant obecný */Phasianus colchicus/* v dotčené oblasti je pták stálý, minimální stavy jsou okolo 10 exemplářů
- 5) Slípka zelenonohá */Gallinula chloropus/* jeden exemplář zahlédnut na dolním rybníku
- 6) Lyska černá */Fuliva atra/* pouze na horním rybníku v počtu několika málo jedinců
- 7) Holub hřivnáč */Columba palumbus/* běžně hnízdí v sousedních lesích, v dotčené lokalitě 1 pár
- 8) Hrdlička zahradní */Streptopelia decaocto/* - jako hnízdící druh na lokalitě nepotvrzen, hnízdění zaznamenáno v obci
- 9) Hrdlička divoká */Streptopelia turtur/* jako hnízdící druh na lokalitě nepotvrzen, k hnízdění dochází pravděpodobně v blízkém jehličnatém lese
- 10) Kukačka obecná */Cuculus canorus/* v dotčeném území zaznamenány 2 samci podél potoka
- 11) Puštlík obecný */Strix aluco/* nalezeny vývržky u jehličnatého lesa
- 12) Rorýs obecný */Apus apus/* ohrožený ojedinele loví potravu nad polem nad dolním rybníkem, k hnízdění dochází v obci
- 13) Žluna zelená */Picus viridis/* jeden samec zaznamenaný v porostu topolů v potoční nivě
- 14) Strakapoud velký */Dendrocopos major/* několik párů 2-3 hnízdí v blízkém okolí v samostatném sledovaném úseku 1 pár
- 15) Strakapoud malý */Dendrocopos minor/* jeden exemplář pozorovaný při přeletu, pravděpodobně zde i hnízdí
- 16) Skřivan polní */Alauda arvensis/* několik jedinců zaznamenaných na polích a loukách v dotčeném území hnízdí do 3 párů
- 17) Vlaštovka obecná */Hirundo rustica/* ohrožený druh zaznamenaná při lovu potravy nad dotčeným územím, k hnízdění dochází v blízké vesnici
- 18) Jiříčka obecná */Delichon urbica/* zaznamenaná při lovu potravy nad dotčeným územím, k hnízdění dochází v blízké vesnici
- 19) Konipas horský */Motacilla cinerea/* v dotčeném území hnízdí jeden pár
- 20) Konipas bílý */Motacilla alba/* v dotčeném území zaznamenaná jedna samice, k hnízdění dochází pravděpodobně na samotě před lesem
- 21) Střízlík obecný */Troglodytes troglodytes/* pozorován podél potoka, kde pravděpodobně i hnízdí
- 22) Pěvuška modrá */Prunella modularis/* běžný druh, především na okraji lesa
- 23) Červenka obecná */Erithacus rubecula/* několikrát pozorovaná v lese a na zahradě samoty
- 24) Kos černý */Turdus merula/* - běžný druh, především v lese a starém sadu u potoka
- 25) Drozd kvíčala */Turdus pilaris/* zaznamenaná pouze v jednom exempláři na přeletu přes dotčené území
- 26) Drozd zpěvný */Turdus philomelos/* běžný druh, především v porostech bezu (nalezeno několik opuštěných hnízd)
- 27) Drozd brávník */Turdus viscivorus/* zaznamenaný pouze v jehličnatém lese, velká pravděpodobnost hnízdění
- 28) Pěnice černohlavá */Sylvia atricapilla/* nejběžnější z pěnic
- 29) Pěnice slavíková */Sylvia borin/* běžná v porostech podél potoka

- 30) Pěnice pokrovní /*Sylvia curruca*/ pozorována pouze ojedinele v keřovém porostu na podmáčené louce
- 31) Budníček lesní /*Phylloscopus sibilatrix*/ zaznamenán pouze v jehličnatém lese
- 32) Budníček menší /*Phylloscopus collybita*/ nejběžnější z budníčků, zaznamenán na více místech
- 33) Budníček větší /*Phylloscopus trochilus*/ zaznamenán podél potoka
- 34) Králíček obecný /*Regulus regulus*/ zaznamenán velmi ojedinele v jehličnatém lese
- 35) Mlynařík dlouhoocasý /*Aegithalos caudatus*/ běžná sýkorka především na okraji jehličnatého lesa
- 36) Sýkora babka /*Parus palustris*/ několik exemplářů zaznamenáno v porostech topolů podél potoka
- 37) Sýkora parukářka /*Parus cristatus*/ pouze ojedinelé exempláře v jehličnatém lese
- 38) Sýkora uhelníček /*Parus ater*/ v jehličnatém lese, značně početnější než parukářka
- 39) Sýkora koňadra /*Parus major*/ hnízdí na více místech
- 40) Sýkora modřinka /*Parus caeruleus*/ v lokalitě nejběžnější druh sýkory
- 41) Brhlík lesní /*Sitta europaea*/ běžný v lese, ale zaznamenán i v porostech topolu podél potoka
- 42) Šoupálek sp. /*Certhia*/ zaznamenán pouze jeden exemplář v jehličnatém lese, vzhledem k vzdálenosti se nedalo přesně určit druh /pravděpodobně dlouhoprstý/
- 43) Sojka obecná /*Garrulus glandarius*/ několik přeletů nad dotčeným územím, k hnízdění bude běžně docházet v jehličnatém lese
- 44) Straka obecná /*Pica pica*/ zaznamenán jeden exemplář
- 45) Špaček obecný /*Sturnus vulgaris*/ nejběžnější ptačí druh v porostech topolů podél potoka
- 46) Vrabec domácí /*Passer domesticus*/ hejno asi 12-15 exemplářů v mladých smrčkách u posledního baráku v obci
- 47) Pěnkava obecná /*Fringilla coelebs*/ nejběžnější ptačí druh v lese
- 48) Zvohohlík zahradní /*Serinus serinus*/ zaznamenán pouze ojedinele na drátech elektrického vedení u samoty
- 49) Zvonek zelený /*Carduelis chloris*/ běžný druh v mladších jehličnatých lesích u potoka
- 50) Stehlík obecný /*Carduelis carduelis*/ běžný druh zaznamenán jak v porostech podél potoka, tak především ve starém sadu
- 51) Čížek lesní /*Carduelis spinus*/ běžný druh v lese
- 52) Konopka obecná /*Carduelis cannabina*/ zaznamenána pouze na jabloni podél silnice
- 53) Hýl obecný /*Pyrrhula pyrrhula*/ běžný při okrajích lesa a především v mladých jehličnatých lesích
- 54) Dlask tlustozobý /*Coccothraustes coccothraustes*/ zaznamenán v dolní části dotčeného území
- 55) Strnad obecný /*Emberiza citrinella*/ běžný druh

#### Savci – *Mammalia*

Krtek obecný – *Talpa europea*

Zajíc polní – *Lepus europeus*

Kuna lesní – *Martes martes*

Srnec obecný - *Capreolus capreolus*

Prase divoké – *Sus scrofa*

Zhodnocení vlivů plánované výstavby na ptáky a savce

Lokalitu využívají ptáci i savci především k hledání potravy (pole a přilehlé louky) nebo k hnízdění (les a porosty topolů podél potoka). K negativním zásahům dojde při plánovaném přemostění především :

- a) při kácení břehových porostů, které slouží k možnému hnízdění
- b) při možné vysychání pramenišť (ptákům slouží především k pití)
- c) při kácení jehličnatého lesa

Opatření k z minimalizování škod

Jakékoliv zásahy dělat v době mimo hnízdění ptactva. Odstraněné stromy, nahradit ve stejném rozsahu vhodnějšími (nízké keřové vrby, olše, duby, atp.)

Souhrn za zoologický a botanický průzkum :

Ochrana	Ohrožené	Silně ohrožené	Kriticky ohrožené
Flora	2	0	0
Fauna	4	3	0

Ve výše uvedené tabulce jsou vedeny počty druhů v kategorii chráněných a ohrožených druhů, dle seznamu z přílohy III. vyhlášky MŽP č.395/1992 Sb. k zákonu č.114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny. Druhy jsou uvedeny souhrnně, s tím, že minimum jich bude zasaženo stavbou přímo (vyskytují se sídlí mimo zájmové území), ale území, zejména lokality v zachovalé nivě podle potoka je nutno maximálně zachovat a omezit negativní vlivy na něj (zejména např., solení, doprovodné činnosti při stavbě, atp.) a před započítáním stavby provést záchranný průzkum s transfery a po ukončení stavby pak odpovídající kompenzační opatření.

### 3. Celkové zhodnocení kvality životního prostředí v dotčeném území z hlediska jeho únosného zatížení

Kvalita životního prostředí v daném území je průměrná, až dobrá, jako zásadní zátěže území se jeví znečištění ovzduší vlivem dopravy a sezónní znečištění vlivem využití lokálních topenišť. Jako další negativní aspekt se jeví denní i noční hlučnost z dopravy. Jinak krajina i přírodní prostředí jsou hodnoceny jako narušené, ale na dobré úrovni.

Stavbou obchvatu Kumburského Újezdu by mělo dojít ke zlepšení životního prostředí v obci, ovšem za cenu likvidace a omezení potoka Studénka a části vlhkých luk. Pozitivní efekty na životní prostředí a dostatek podobných i lepších biotopů v okolí mohou ovšem v tomto případě kompenzovat ztráty na biotě.

## ČÁST D

### KOMPLEXNÍ CHARAKTERISTIKA A HODNOCENÍ VLIVŮ ZÁMĚRU NA OBYVATELSTVO A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

#### I. Charakteristika předpokládaných vlivů záměru na obyvatelstvo a životní prostředí a hodnocení jejich velikosti a významnosti

##### 1. Vlivy na obyvatelstvo, včetně sociálně ekonomických vlivů

Jedním z vlivů na obyvatelstvo bude samozřejmě vedení trasy obchvatu Kumburského Újezda poblíže dalších sídel, ale zároveň převedení větší části dopravy na jinou komunikaci a omezení dopravy do města Nová Paka. Zásadním vlivem na obyvatelstvo je zvýšení hlučnosti a prašnosti během výstavby obchvatu obce Kumburský Újezd a zároveň zvýšení dopravní zátěže na hlavní silnici vlivem omezení v provozu.

Významným vlivem na obyvatelstvo je i ovlivnění místních rekreačních obytných objektů podle stavby v celé její délce. Stavba ve vztahu k těmto objektům znamená omezení dopravní, zvýšení denní i noční hlučnosti bezprostředně z dopravy a zároveň i prašnosti v letních měsících nebo některá ovlivnění staveb (vibrace, osvětlení, znečištění).

Zajímavým aspektem je vliv na estetické citění místních obyvatel. Lze očekávat, že na obyvatele v bezprostřední zóně okolo tělesa obchvatu bude působit stavba negativně, na druhou stranu, vzhledem ke své významnosti a vlivům je očekáván vzestup pozitivního hodnocení vlivu zmiňované stavby na životní prostředí, které vnímají přímo občané.

Pozitivně budou realizací záměru ovlivněni všichni účastníci silničního provozu zvýšením bezpečnosti, pohody a komfortu při jízdě. Vybudováním obchvatu se i zvýší bezpečnost chodců v Kumburském Újezdu.



Lze očekávat řadu různých dalších vlivů u osob obchvat využívajících, ale nejsou již mimo běžný rámec (cestovní komfort silnice, zrychlení průjezdu okolo, změna dopravních návyků, omezení přístupu do města a v samotném důsledku i omezení využití služeb ve městě a na jeho okraji.

## 2. Vlivy na ovzduší a klima

Jak již bylo uvedeno v předchozích textech Automobilový provoz po současné hlavní silnici I/16 nepůsobí v Kumburském Újezdě ani v jeho blízkém okolí nadměrné znečištění ovzduší NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, prachem - PM10 ani benzenem. Všechny vypočtené krátkodobé (u PM10 denní) i průměrné roční koncentrace těchto látek způsobené emisemi z uvedené silnice zůstávají pod příslušnými imisními limity. Nejvyšší znečištění ovzduší všemi sledovanými látkami se vyskytuje v těsné blízkosti silnice, se vzdáleností od ní však imise rychle ubývají.

Po zprovoznění přeložky silnice I/16 bude naprostá většina dopravy převedena na ni a jen menší část vozidel bude využívat severní část původní silnice I/16 ve směru na Novou Paku. Tomu odpovídá změna v rozložení imisí sledovaných znečišťujících látek. Vyšší krátkodobé (denní) i průměrné roční koncentrace se přesunou na východní a JV okraj Kumburského Újezda do blízkosti trasy obchvatu a koncentrace ve střední části obce významně poklesnou. Největší pokles koncentrací se dá očekávat do r.2010 u benzenu v důsledku rozšířeného využívání katalyzátorů. Vzrůst imisního zatížení v okolí nové silnice I/16 však v žádném případě nedosáhne imisních limitů příslušných jednotlivým znečišťujícím látkám. (Další viz přílohy – rozptylová studie znečištění ovzduší)

Nejsou známy vlivy na místní klima vzniklé působením navržené stavby obchvatu.

## 3. Vlivy na hlukovou situaci a event. další fyzikální a biologické charakteristiky

Nejvýznamějším dalším vlivem v území je nadměrná hlučnost z místní dopravy po stávající silnici I/16. Porovnání hlučnosti je provedeno mezi hlukovou zátěží zjištěnou orientačním měřením za stávajícího stavu a výpočtem stanovenou hladinou hluku pro den pro výhled po modernizaci silnic se zohledněním optimalizovaných protihlukových barier a předpokládaného nárůstu intenzity dopravy na posuzovaných komunikacích.

Tabulka 5

Č. ref. bodu	Poloha	Stávající (naměřeno)	Výhled (vypočteno)	Rozdíl
1	Kumburský Újezd č.p. 35	64.8	53.1	-3.5
2	Kumburský Újezd č.p. 48	55.4	42.8	-3.4
3	Kumburský Újezd č.p. 58	75.7	46.7	-17.5
4	Kumburský Újezd – hájovna	48.9	37.4	-3.2

Jak je zřejmé z vypočtených hodnot, instalací barier v navrhovaném rozsahu bude dosaženo podlimitních hodnot na všech referenčních bodech za bariérami. S ohledem na konfiguraci terénu se protihlukové bariery jeví jako účinné ve všech místech doporučených instalací. Nejbližší hlukové chráněné objekty se nachází převážně na západ od navržené komunikace. Navrženy jsou protihlukové stěny v km 0,350-0,665 o výšce 5m, v km 0,675-0,900 o výšce 4m a v km 0,670-0,910 o výšce 2,5m. Celkově je navržena i cca 5 domů na individuální protihluková opatření, která je potřeba ověřit ještě během 9 měsíců zkušebního provozu nové komunikace.

Z porovnání naměřených hodnot pro stávající stav a vypočtených hodnot pro výhled (viz kapitola 6.4, tabulka 5 tohoto potokolu) je zřejmé, že přeložkou posuzované komunikace dojde k výraznému snížení rozsahu území zasaženého nadměrným hlukem z automobilového provozu na této komunikaci. Ve všech místech přiblížení k obytným zónám jsou doporučeny k provedení protihlukové bariery. Na lokalitách ležících nyní zcela mimo dosah frekventovaných komunikací dojde k nárůstu hluku, avšak v podlimitních hodnotách.

## 4. Vlivy na povrchové a podzemní vody

*Vliv na charakter odvodnění oblasti*

Trasa komunikace je v zájmovém úseku vedena povodím Studénky. Tento malý vodní tok bude rovněž recipientem srážkových vod, zachycených na povrchu komunikace. Po vybudování tělesa komunikace budou srážkové vody z povrchu silničního tělesa svedeny postranními příkopy přímo do vodoteče Studénka. S ohledem na rozsah stavby a zájmového území není změna odvodnění zásadní.

*Vliv na jakost povrchových vod*

Kvalita povrchových vod vlivem provozu komunikací bude ovlivňována:

- sezónním znečištěním v důsledku používání chemických prostředků zimní údržby (solení a posypy)
- havárií vozidla spojenou s únikem ropných nebo jiných nebezpečných látek

Pro minimalizaci rizika zasažení toků ropnými látkami v důsledku úniku paliva na komunikaci je obvykle odvodňovací systém před vstupem srážkových vod z komunikace do recipientu opatřen dešťovými usazovacími nádržemi. Pro omezení vlivů na vody a biotopy v okolí komunikace je nutné zvolit vhodný režim využití posypových solí (využití minimálního postříku solankou, při nižších teplotách už pouze posypový materiál – vápenc, písek). Odvod zasolených vod a režim solení, stejně jako monitoring musí být řešen v dalším stupni dokumentace.

*Vlivy na kvalitu podzemních vod*

Přímé ovlivnění kvality podzemních vod dešťovou vodou z povrchu komunikace nelze předpokládat.

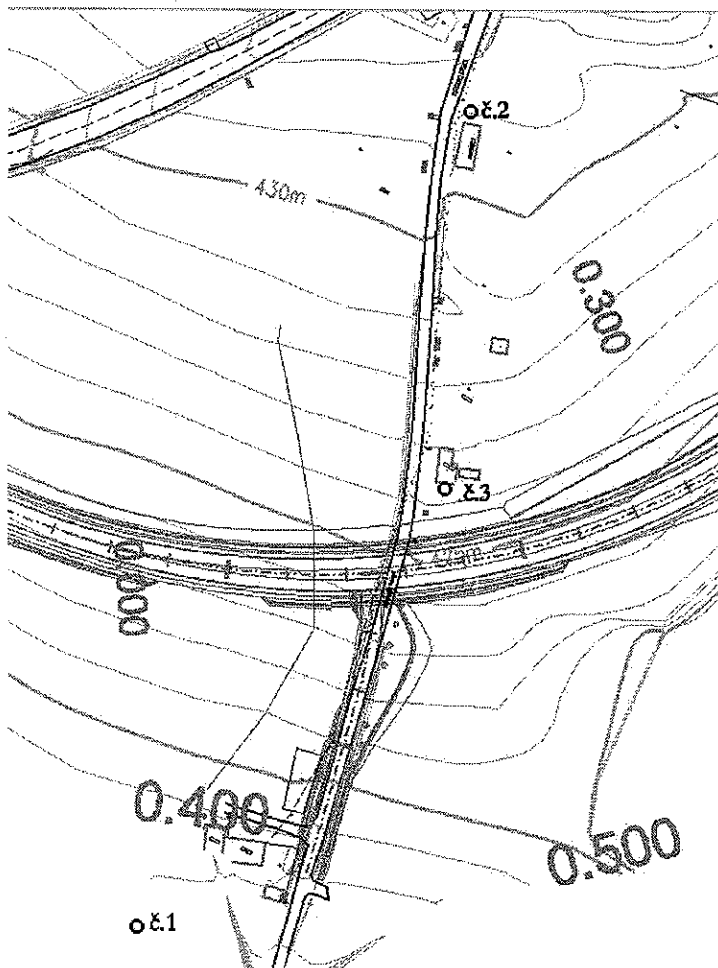
*Lokalita:* Nová Paka - Kumburský Újezd

*Staničení:* 0,500-0,700km

V této lokalitě prochází navržená komunikace zhruba v úrovni terénu. Stávající zástavba je zásobována pitnou vodou z veřejného vodovodu, ale má vybudovány domovní studny. V č.p. 58 není předpokládáno ovlivnění vodního zdroje výstavbou komunikace, protože studna je umístěna v těsné blízkosti vodoteče a tak kolísání její hladiny bude zcela závislé na průtoku vody v potoce Studénka. V č.p.50 a 48 jsou studny používány pro zásobení užitkovou vodou. Směr proudění podzemní vody v mělkém obzoru podzemních vod je zhruba SZ-JV, to znamená od stávajících studní směrem k projektované komunikaci. Z tohoto důvodu není předpoklad žádného výrazného ovlivnění stávajících vodních zdrojů v této lokalitě.

**Vodní zdroje.**

číslo	číslo popisné	Popis
1	č.p. 54	studna u potoka, užitková voda, objekt napojen na vodovod
2	č.p. 50	studna o průměru 1m, hladina 4,56m, hloubka 6,3m, objekt napojen na vodovod
3	č.p. 48	studna o průměru 0,8m, hladina 209m, hloubka 5,5m, objekt napojen na vodovod



**Obr. Situace vodních zdrojů – Kumburský Újezd.**

#### 5. Vlivy na půdu

Stavba vyžaduje zábor zemědělského půdního fondu o celkovém rozsahu cca 3,2ha. Významnější vliv na zemědělské využití okolních ploch není očekáván. Rovněž znečištění půdy spojené s ovlivněním kvality půdního fondu v okolí komunikace není předpokládáno. Před zahájením výstavby komunikace bude v předstihu na vybraných místech provedena skrývka orniční a podorniční vrstvy dle připraveného pedologického průzkumu.

#### 6. Vlivy na horninové prostředí a přírodní zdroje

Vlivy na horninové prostředí a přírodní zdroje vlivem výstavby obchvatu Kumburského Újezdu budou minimální, protože nepůjde o větší zásah do horninového prostředí (kromě stavby pilířů mostu) a nebudou ani dotčeny žádné přírodní zdroje.

#### 7. Vlivy na faunu, flóru a ekosystémy

Vlivy na floru představují hlavně kácení dřevin, skrývky a terénní úpravy v místech trvalého záboru a zařízení staveníšť pro stavby. Celkový rozsah kácení zeleně je popsán v dendrologickém průzkumu, který je součástí dokumentace k územnímu rozhodnutí. Souhlas ke kácení a mýcení vydává MÚ Nová Paka jako příslušný orgán ochrany přírody a ten by měl také stanovit dostatečná kompenzační opatření spočívající hlavně v náhradních výsadbách po ukončení stavby.

V souvislosti se stavbou budou dotčeny následující ohrožené a vzácné druhy a řada dalších. Zásadní dotčení jmenovaných druhů rostlin a živočichů (v předchozích kapitolách), spočívá v jejich omezení nebo ohrožení na stávajících lokalitách. Skutečná likvidace biotopu jako takového nehrozí a proto lze kompenzovat stavební činnost předběžným průzkumem a transfery, spojenými s vhodným výběrem doby ke stavbě. Jako zásadní se jeví realizace stavebních úprav až v letním období, kdy většina zvířat již bude mimo lokalitu a rostliny bude možno přesadit.

Souhrn za zoologický a botanický průzkum :

Ochrana	Ohrožené	Silně ohrožené	Kriticky ohrožené
Flora	2	0	0
Fauna	4	3	0

K zásahu do biotopů chráněných a ohrožených druhů rostlin a živočichů, jejich rušení, transferům atp. musí mít investor vyřízenou výjimku ze zákona, kterou vydává krajský úřad a příslušný orgán ochrany přírody – správa CHKO. V území nejsou zaznamenány lokality Evropského systému ochrany přírody a krajiny Natura 2000.

Nejsou zaznamenány nějaké zásadní vlivy na ekosystémy v okolí stavby. Zvláštní zřetel by ovšem měl být dán na citlivost zásahů do podloží, tak aby byla minimalizována možnost odvodnění vlhkých luk, pramenišť a nivy, jako mokřadních lokalit. Zásadním momentem je udržení vodních poměrů (důležitých pro ekosystémy) v nezemědělských plochách mimo těleso stavby (není možné vody svádět, drénovat, atp.).

#### 8. Vlivy na krajinu

Negativní vliv na krajinu bude mít samozřejmě realizace stavby obchvatu Nové Paky jako celku, protože jde o umístění nového a výrazného technického prvku ve volné, polopřirozené krajině. V území okolo Kumburského Újezdu se z hlediska krajiny a krajinného rázu projeví nejprve most přes Studénku a stavba křížovatky, naproti tomu úsek v úrovni terénu nebude patrný, protože bude odstíněn protihlukovým valem. Stavba jako nové technické dílo má velkou šanci na zapojení do krajiny, protože doprovodná opatření a kompenzace budou obsahovat ozelenění volných a nově vzniklých ploch trávníky a někde křovinami i dřevinami tak, aby byla zajištěna pro novou silnici dobrá pohledová kulisa ve směru od Kumburského Újezdu. Zapojení stavby do krajiny samozřejmě souvisí s časem od spuštění provozu a od ozelenění, proto je nutno, pokud to půjde, tak výsadby doprovodné zeleně na vhodných místech provést v dostatečné předstihu a nikoliv až po ukončení stavební části.

#### 9. Vlivy na hmotný majetek a kulturní památky

Nejsou známy vlivy na hmotný majetek a kulturní památky v území navrženého obchvatu. Ovlivněny budou obytné objekty č.p. 35, 48, 40, 54 a hájovna, které se nacházejí v blízkosti navržené komunikace obchvatu.

## II. Komplexní charakteristika vlivů záměru na životní prostředí z hlediska jejich velikosti a významnosti a možnosti přeshraničních vlivů

Vlivy na jednotlivé složky a faktory životního prostředí i sociální sfér v rozsahu přesahujícím státní hranice jsou vyloučeny.

Vlivy z posuzované části obchvatu silnice I/16 přes Novou Paku jsou jak již bylo uvedeno lokální a vlivy na biotu budou významně kompenzovány pozitivními vlivy na životní prostředí a faktory pohody místních obyvatel, navíc lze očekávat v delším časovém horizontu zmírnění negativního vlivu technické stavby na charakter krajinného rázu, protože dojde k zapojení stavby do zeleně i do krajiny jako takové. Ve fázi výstavby bude ovšem dotčený úsek víceméně obnažený.

Zásadní vlivy ze stavby na zdraví obyvatel z hlediska hlučnosti a znečištění ovzduší budou po ukončení stavby spíše sníženy na vhodnou úroveň a vliv je pozitivní. Vliv na biotu (negativní) bude kompenzován vhodným způsobem (transfery, výsadby, omezení záboru půdy) a rovněž není zásadním v dané lokalitě, protože je v okolí dostatek podobných, kvalitních ploch v zemědělské krajině.

### III. Charakteristika environmentálních rizik při možných haváriích a nestandardních stavech

Zásadními riziky a zvláště při haváriích mohou být hlavně úniky ropných látek nebo jiných škodlivin do podloží, lokalit v okolí komunikace nebo do malého vodního toku a následně rybochovné nádrže. Uvedené havárie na vodách a půdě nelze předběžně očekávat a je možno jen připravit se na případný pohotovostní zásah. Hlavním protiopatřením je zajištění včasného zásahu a dekontaminace okolí komunikace po havárii a také zajištění kompenzačních a zmírňujících opatření.

Havárie na toku, podle rozsahu by měla dlouhodobý vliv na ochuzení bioty v toku i v nádrži a hlavně negativní vliv na populace místních živočichů, mezi nimi i na silně ohroženou škebli rybníčnou a další.

Kromě havárií na vodách, půdě vlivem dopravní nehody (nebo nedbalosti) a následného úniku škodlivin nejsou známy další možné havarijní stavy a komplikace v souvislosti se stavbou nebo provozem obchvatu silnice I/16 u Nové Paky.

Poškození bioty může nastat mimo jiné při zavlečení invazních druhů rostlin do území (většinou s navázkou nebo během přemísťování zeminy a kamene prostřednictvím stavebních strojů), kdy hrozí nebezpečí, že se rostliny v zemi rozšíří a potlačí původní biotu (bolševník, křídlatka, celík, nevhodná travní směs, atp.).

### IV. Charakteristika opatření k prevenci, vyloučení, snížení, popřípadě kompenzaci nepříznivých vlivů na životní prostředí

Opatření k prevenci a vyloučení negativních vlivů a pro co nejlepší průběh stavby bez střetů se životním prostředím jsou při přípravě stavby :

1) v dalším stupni dokumentace

- specifikovat více objemy štěrku a výkopové zeminy na základnách a staveništích a určit přesné množství odpadu určeného bez deponování k odvozu na a zneškodnění v souladu s platnými právními předpisy
- specifikovat zábor zemědělského půdního fondu, rozsah kácení mimolesní zeleně, projednat s orgány ochrany přírody rozsah kácení a případnou realizaci náhradní výsadby, provést podrobný pedologický průzkum, vypracovat návrh vegetačních úprav
- omezit zásahy do významných krajinných prvků
- určit přesně a citlivě ve vztahu k ŽP příjezdové trasy a plochy zařízení stavenišť v celém rozsahu DÚR a ve variantě (pro případ dopravních komplikací) a konfrontovat je s požadavky ochrany životního prostředí, včetně kompenzačních opatření na trasách
- vhodným technickým řešením minimalizovat zábory půdy a řešit odpovídajícím způsobem dočasné zábory půdy a jejich rekultivaci na plochy zeleně, stejně jako rekultivaci devastovaných ploch a nově vytvořených ploch (valy) v okolí stavby – např. předběžnou výsadbou zeleně
- minimalizovat zásahy do vzrostlé zeleně, připravit přehled zásahů do zeleně a očekávaných kompenzačních opatření (obednění stromů atp.) a náhradních výsadeb v okolí stavby
- zajistit transfer chráněných a ohrožených druhů živočichů z lokalit výstavby na jiné vhodné plochy v okolí ve vhodném období před započítáním stavby
- zajistit v předstihu projednání záměru s veřejností a upozornit veřejnost na etapy výstavby a jejich rozsah, včetně dopravních omezení, tak aby byly omezeny negativní ohlasy na činnost

Při výstavbě

- organizačními opatřeními minimalizovat narušení faktoru pohody v obytných domech v okolí stavby (přísná regulace práce a dalších činností o svátcích a večer- v noci)

- pravidelné provádění čištění komunikací, manipulačních ploch a vlastních strojů a vozidel vždy před přesunem
- zajistit parkovací a čerpací plochy a sklady PHM mimo oblasti ochrany vod a mimo nivu nebo jinak choulostivá území a zajistit pro celé území stavby odpovídající lapání úkapů (vany), odtoků a možných havarijních odtoků škodlivin do podzemních vod (lapoly u ploch pro vozidla, balený vapex, zajišťný servis, atp.)
- zajistit stavební plochy a splachy z nich sbírat s předčištěním lapolem a zajistit odběry vzorků a odpovídající likvidaci případných odpadních a znečištěných vod
- zajistit dostatek sadbového materiálu pro kompenzaci škod na zeleni, tak aby bylo možno začít předběžně s rekultivací a údržbou vhodného okolí stavby ihned po ukončení výstavby úvodu obchvatu
- zajistit pravidelnou kontrolu automobilů a mechanismů pracujících na stavbách a zajistit jim zpevněné a zajištěné parkovací plochy s odchytem škodlivin do úkapových van
- omezit činnost ve večerních hodinách, protože v lokalitě se pravděpodobně budou nacházet volně žijící druhy živočichů a lidé v okolních obytných domech
- v době výstavby bude minimalizován pohyb mechanismů a těžké techniky v blízkosti obytné výstavby, hlučná stacionární zařízení budou stíněna mobilními protihlukovými zástěnami
- dodavatel stavby zajistí dodržení limitů hluku po dobu výstavby dle nařízení vlády č.502/2000
- zahájení zemních prací v předstihu ohlásit na Archeologickém ústavu Akademie věd v Praze
- z důvodu snížení prašnosti je třeba provádět kropení při pracích, u kterých dochází k víření prachu

#### Po stavbě

- je nutné zajistit důslednou kontrolu a postprojektovou analýzu vlivů a efektivity dopravních staveb (hlavně měření hlučnosti) a opatření po ukončení stavby, bez ohledu na navazující činnosti
- je nutné zajistit alespoň základní monitoring vlivů na ŽP po ukončení stavby a to způsobem – biomonitoring, monitorování hlučnosti a vibrací po provedených opatřeních, ochranu ponechaných nebo transferovaných živočichů a okolních biotopů. Současně zajistit realizaci kompenzačních (individuálních protihlukových) opatření na 5 domech uvedených ve hlukové studii.
- Zajistit režim údržby vozovky i v zimním období bez použití chemických látek tak, aby nedošlo k zasolení nebo jiné kontaminaci vod toku Studénky
- po ukončení stavby snižovat jakýmkoliv způsobem možné synergické působení negativních vlivů na ŽP a městské prostředí a odstranit všechna zařízení stavenišť i jiná navazující zařízení
- zajistit údržbu ploch navržené i stávající zeleně ihned po ukončení stavby, tak aby byla omezena invaze neofyt
- zajistit obnovení původních travních porostů

#### V. Charakteristika použitých metod prognózování a výchozích předpokladů při hodnocení vlivů

Jako podklad pro návrh dokumentace v předprojektové přípravě sloužily zadání a podklady investora a předprojektová a projektová dokumentace k navržené stavbě a koncept DÚR pro stavbu Silnice I/16 – obchvat Nové Paky připravená SUDOP Praha a.s.. Údaje o stavu životního prostředí byly získány z odborné literatury a z předprojektových studií, dále pak dotazem u místních znalců a pracovníků ochrany přírody a krajiny a z předchozí dokumentace EIA zpracované ke stavbě firmou Ekoteam.. Další významné údaje byly získány studiem písemné doprovodné dokumentace záměru a materiálů o městě Nová Paka zveřejněných na www stránkách města, regionálních studií a dalších dostupných podkladů. Pro doplnění podkladů byly zpracovány studie „Biologického průzkumu v jarním a letním období“ (KPZ), Rozptylová studie (Ekoair RNDr.Jan Maňák) a Hluková studie (Revita Engineering – Mgr.Libor Brož – využita pouze část relevantní pro daný úsek obchvatu).

Zásadní údaje o povaze přírodního prostředí byly získány pochůzkou v terénu a konzultací s dalšími odborníky a znalci (případně dohledáním v literatuře). Vyhodnocení bylo provedeno na základě odborných zkušeností pracovního týmu s podobnými stavbami v ČR i v zahraničí.

## **VI. Charakteristika nedostatků ve znalostech a neurčitostí, které se vyskytly při zpracování dokumentace**

Dokumentace je výsledkem předprojektových příprav a konceptu dokumentace připravené k územnímu rozhodnutí (listopad -únor 2004) a proto nebylo možno předložit k posouzení některé komplexní údaje, které budou jasné a kvantifikovatelné až v dalším stupni projektové dokumentace, tj. při přípravě dokumentace pro stavební povolení. Některé nejasnosti v dokumentaci mohly vzniknout při přebírání dat a podkladových údajů týmu zpracovatelů dokumentace od týmu zpracovatelů projektu DÚR nebo nedostatečným se seznámením s ideovou provázaností všech staveb v rámci DÚR a také posunem v přípravné dokumentaci, vzhledem k pracem na přípravě stavby celého obchvatu města Nová Paka .

Zásadním problémem při vyhodnocování údajů dočasná byla nedostupnost některých údajů v tomto stupni dokumentace (DÚR). Část údajů tak vychází z předchozích prací kolektivu autorů zkušeností a odborného odhadu. Přesné údaje bude možno zjistit až po zjištění přesných kalkulací a rozpracování pro stavební projekt a po vytvoření výkazu výměr a rozpočtu odpovídajícímu reálně požadovaným pracím. Je nutno podotknout, že průzkumné práce byly vykonány v jarním, letním i podzimním období 2004 a tomu odpovídá úroveň biologického hodnocení lokality, i když je dostačující účelu i vzhledu lokality.

## **ČÁST E**

### **POROVNÁNÍ VARIANT ŘEŠENÍ ZÁMĚRU (pokud byly předloženy)**

Záměr je navržen a hodnocen v jedné variantě. Volba nového směrového řešení obchvatu Kumburského Újezdu byla provedena s ohledem na petici občanů Kumburského Újezda a vzešla z předchozích projednání dokumentace EIA na celou trasu obchvatu.

Ve zpracované Dokumentaci hodnocení vlivů stavby na životní prostředí z roku 1997, je řešena trasa průjezdu Kumburského Újezdu mezi obytnými domy, která byla občany shledána oprávněně jako nepřijatelná a byla nahrazena trasou, kterou posuzuje tato dokumentace.

Nulová varianta není rovněž posuzována, protože v daném stupni přípravné dokumentace již nelze od zjevně pozitivního záměru bez závažných důvodů (které zatím nejsou známy) ustoupit. Realizace stavby zároveň uleví z hlediska dopravní zátěže nejen městu, ale i regionu.

## **ČÁST F**

### **ZÁVĚR**

Předkládaná dokumentace o hodnocení vlivů na životní prostředí podle zákona č. 100/2001Sb. na úrovni dokumentace pro územní řízení zhodnotila v rámci existujících, respektive primárně provedených průzkumných prací dopady stavby Silnice I/16 Nová Paka - obchvat Kumburský Újezd a navazující stavby z hlediska vlivu na životní prostředí.

S ohledem na skutečnosti uvedené a popsané v této studii je možno se stavbou Silnice I/16 Nová Paka - obchvat Kumburský Újezd z hlediska vlivů na životní prostředí

**vyslovit souhlas**

a to hlavně z hlediska nutného dopravního řešení dlouhodobě nevhodné situace v organizaci automobilové dopravy městem Nová Paka a také na základě konstatování pravděpodobných jednoznačně pozitivních vlivů na životní prostředí vznikajících realizací stavby v souladu se společenskou objednávkou a schváleným územním plánem města.

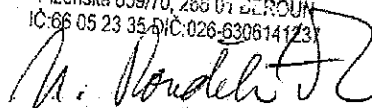
S realizací stavby samozřejmě souvisí rozhodující navržený soubor opatření ke kompenzaci negativních vlivů stavby během realizace i po ní, který je nedílnou součástí této dokumentace.

Stavba způsobí dočasně některé omezené zásahy do životního prostředí a zejména do přírody, ale z hlediska celospolečenské poptávky nebudou závažněji narušeny složky životního prostředí dlouhodobě a nevratně a tak je možné za naplnění všech výše uvedených podmínek stavbu v územním řízení doporučit ke schválení.

Za kolektiv spolupracovníků a správnost dokumentace

Mgr. Michael PONDĚLÍČEK

K P Z  
Plzeňská 659/70, 286 07 BĚROUN  
IČ: 66 05 23 35-9 IČ: 026-630614123




Mgr. Michael Pondělíček

oprávněná osoba pro posuzování vlivů na ŽP

podle zákona č. 244/1992 Sb.

pověření č. 5786/920/OPV/93

Praha 29. června 2004

## ČÁST G

### **VŠEOBECNĚ SROZUMITELNÉ SHRNU TÍ NETECHNICKÉHO CHARAKTERU**

Záměr představuje realizaci inovovaného silničního obchvatu Kumburského Újezdu, který je součástí stavby silnice I/16 Nová Paka. Navržené řešení spočívá v odsunutí začátku úpravy těsně za mostní objekt přes vodoteč Studénka (cca 450m před Kumburským Újezdem směrem od Jičina). V uvedeném místě se osa obchvatu odchyluje vpravo od silnice I/16, levotočivým obloukem o minimálním poloměru cca 270m prochází mezi domem č.p. 48 a vodní nádrží a pravotočivým obloukem se vrací do původně navržené trasy obchvatu. Silnice III/284 26 bude přeložena západně (při pohledu od jihu) od zástavby Kumburského Újezdu, kde se napojí na stávající silnici I/16. Toto řešení vyžaduje pouze jednu odsunutou průsečnou křižovatku (se silnicí III/284 26). Celková délka nově navržené části obchvatu Nové Paky v lokalitě Kumburský Újezd je cca 1000m.

Lokalizace stavby nevyvolá zásadní střety zájmů z hlediska ochrany obyvatel před nepříznivými dopady provozu, z hlediska ochrany životního prostředí, ani z hlediska územního plánování.

V dokumentaci je hodnocen charakter a rozsah vlivů na obyvatelstvo, ovzduší, povrchové a podzemní vody, půdu, rostlinná a živočišná společenstva a hlukovou situaci. Analýza možných vlivů vychází ze



stávající situace těchto složek a faktorů životního prostředí, jejich stručný popis je uveden v části C dokumentace.

Jako možné zdroje negativního ovlivnění zdraví obyvatelstva a životního prostředí jsou uvažovány:

- znečištění ovzduší
- ovlivnění kvality vody a půdy
- vlivy na faunu a floru
- hluková zátěž

Vlivy na zdraví v důsledku kontaminace vody a půdy za běžného provozu jsou prakticky vyloučeny.

Přímé sociální dopady stavby lze hodnotit jako jen málo významné.

Vlivy na kvalitu ovzduší budou dosahovat do vzdálenosti max, desítek metrů. Významné ovlivnění kvality ovzduší bude vázáno na bezprostřední okolí komunikace v řádu desítek metrů. Očekávaný nárůst imisní zátěže bude doprovázen poklesem imisního zatížení kolem stávající komunikace, na které dojde k poklesu dopravní intenzity.

Významné vlivy na povrchové vody nejsou předpokládány, stavba bude produkovat pouze srážkové vody zachycené na povrchu komunikace a případně vody kontaminované látkami z údržby povrchu vozovky (zimního – sůl nebo solanka). Podzemní vody nebudou prakticky ovlivněny.

Realizací stavby bude dotčen zemědělský půdní fond nutnými zábory, větší negativní vlivy na kvalitu půdy nejsou očekávány.

Nedojde pravděpodobně k vyhubení nebo poškození populace žádného chráněného rostlinného ani živočišného druhu.

Vlivy hluku jsou omezeny protihlukovými opatřeními (bariéry, valy, individuální opatření). Nejbližší hlukově chráněné objekty se nacházejí převážně na západ od komunikace.

Na základě údajů uvedených v předchozích kapitolách dokumentace lze prověřovaný záměr označit pro dané území za únosný a přijatelný. Území z hlediska ochrany přírody a krajiny nepoživá významnější zákonné ochrany, nejsou zde území Natury 2000.

Souhrnně lze záměr hodnotit jako dopravní stavbu, která je nezbytná pro plnění funkce obchvatu Kumburského Újezdu a města Nová Paka. Míru ovlivnění okolního prostředí lze hodnotit jako nízkou. Realizací stavby bude řada negativních vlivů kompenzována a současně dojde k pozitivnímu ovlivnění životního prostředí.

*Datum zpracování dokumentace: 29. června 2004*

*Jméno, příjmení, bydliště a telefon zpracovatele dokumentace a osob, které se podílely na zpracování dokumentace:*

*Ing. Kateřina Hladká – SUDOP Praha a.s.*

*František Kohlíček*

*Ing. Miloš Štolba*

*Mgr. Michael Pondělíček – KPZ, Plzeňská 70, Beroun, tel.: 311 621 281*

*Mgr. Pavel Špryňar*

*Jaroslav Veselý*

*RNDr. Jan Maňák – Ekoair*

*Mgr. Libor Brož – Revita Egeineering*

*Podpis zpracovatele dokumentace:*

# **Přílohy**

## **Seznam :**

- 1) **Obrazové přílohy**
- 2) **Mapová příloha**
- 3) **Fotodokumentace**
- 4) **Seznam literatury**
- 5) **Rozptylová studie Ekoair**

## Krácený přehled literatury

- **Baruš V., Oliva O. eds, 1992a:** Obojživelníci - *Amphibia*. Fauna ČSFR 25. - Academia, Praha, 340pp.
- **Baruš V., Oliva O. eds., 1992b:** Plazi - *Reptilia*. Fauna ČSFR svazek 26. - Academia, Praha, 224pp.
- **Brož L., 2003:** Protokol o měření hlučnosti pro stavbu Silnice I/16 Nová Paka, Revita Engineering, Litoměřice
- **Buchar J. 1982:** Způsob publikace lokalit živočichů z území Československa. - Věstník Československé společnosti zoologické, 46/4: 317-318
- **Culek, M., eds, 1995:** Biogeografické členění České republiky. Enigma, Praha.
- **Engelman W., E., 1985:** Sauria. In: Engelman, W., E., Fritzsche, J., Gunter, R., Obst, F., J., 1985: Lurche und Kriechtiere Europas. - Neumann Verlag, Leipzig. Radebeul
- **Felix, Toman, Hisek:** Přírodou krok za krokem, 1978, Artia, Praha
- **Fritzsche J., 1985:** Serpentes. In: Engelman, W., E., Fritzsche, J., Gunter, R., Obst, F., J., 1985: Lurche und Kriechtiere Europas. - Neumann Verlag, Leipzig. Radebeul
- **Hrabě S., Oliva O., Opatrný E., 1973:** Klíč našich ryb obojživelníků a plazů. - SNP, Praha
- **Hudec K. (ed.), 1977:** Fauna ČSSR – Ptáci – Aves, díl II. – Academia, Praha
- **Hudec K. (ed.), 1983:** Fauna ČSSR – Ptáci – Aves, díl III/1. – Academia, Praha
- **Hudec K. (ed.), 1983:** Fauna ČSSR – Ptáci – Aves, díl III/2. – Academia, Praha
- **Hudec K. (ed.), 1994:** Fauna ČSSR – Ptáci – Aves, díl I. – Academia, Praha
- **Kokeš J., 1989:** Obojživelníci - Amphibia, 43-55 pp. - In: Baruš, V. et al.: Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů ČSSR. Díl 2. Kruhoústí, ryby, obojživelníci, plazi, savci. SZN, Praha
- **Kolektiv, 1992 :** Atlas zdraví a životního prostředí ČSFR, FVŽP, Praha
- **Kolektiv, 1983-1986:** Evidenční tabulky. Výsledky akce "Evidence vodních ploch s výskytem obojživelníků" vyhlášené ÚV ČSOP, depon. na sekretariátu ČSOP v Praze.
- **KZT s.r.o 1995 :** Právo a životní prostředí , KZT Praha
- **Loos W., 1988:** Amphibienschutzzau: Neues Material spart Arbeitskraft. Jb. Feldherpetol. 2: 129-132
- **Makatsch W., 1987:** Wir bestimmen die Vogel Europas. - Neumann Verlag, Leipzig. Radebeul.

- **Mikátová B. et al., 1991:** Ochrana obojživelníků. Příručka pro ochránce přírody-Příručka č.1., ÚVR ČSOP, Praha.
- **Maňák J., 2004:** Rozptylová studie pro silnici I/16 Obchvat Kumburský Újezd – Ekoair, Praha
- **Moravec J. (ed.), 1994a:** Atlas rozšíření obojživelníků v České republice. - Národní muzeum, Praha.
- **Moravec J., Rozínek R., Rozínek K., 1994:** *Triturus vulgaris* - Čolek obecný. In: Moravec, J. (ed.), 1994: Atlas rozšíření obojživelníků v České republice. - Národní muzeum, Praha.
- **Neuhauslová, Novotná Z., 1965:** Adgesellschaften der Elbe - und Egerauen. - In: Vegetace ČSSR, ser. A, 1: 387-495, Praha.
- **Oliva O. et al.:** Obojživelníci - Amphibia. Fauna ČSFR, sv. 25. Academia, Praha.
- **Obst F., J., 1985:** Caudata. In: Engelman W., E., Fritzsche J., Gunter R., Obst F., J., 1985: Lurche und Kriechtiere Europas. - Neumann Verlag, Leipzig. Radebeul
- **Pecina P., 1979:** Kapesní atlas chráněných a ohrožených živočichů. 1. díl. - SPN, Praha
- **Piálek J., Pázúr M., 1994:** *Bombina bombina* - Kuňka žlutobřichá. In: Moravec, J. (ed.), 1994: Atlas rozšíření obojživelníků v České republice. - Národní muzeum, Praha.
- **Quitt E., 1971:** Klimatické oblasti Československa. - Stud. Geogr., Brno, 1971/16. 1-84.
- **Sachs L., 1974:** Angewandte Statistik, Springer - Verlag, Berlin, 548 pp.
- **Severcov A.S., 1985:** Reguljacija číselnosti bezchvostých amfíbií (na primere travjanoj ljaguški). Voprosy gerpetologii, Leningrad, 6: 188.
- **Souček Z., 1990:** Rozmnožování skokana hnědého. - Živa 38/1: 35-36.
- **Souček Z., Moravec J., 1994:** *Rana ridibunda* - Skokan skřehotavý. In: Moravec, J. (ed.), 1994: Atlas rozšíření obojživelníků v České republice. - Národní muzeum, Praha.
- **Štěpánek O., 1949:** Obojživelníci a plazi zemí českých. Archív pro přírodovědný výzkum Čech, nová řada, svazek 1/1: 1 - 122..
- **Šťastný, K. et al. 1987:** Atlas hnízdního rozšíření ptáků v ČSSR 1973/1977. Academia, Praha
- **Štěpánek O., 1949:** Obojživelníci a plazi zemí českých. Archív pro přírodovědný výzkum Čech, nová řada, svazek 1/1: 1 - 122.
- **SUDOP Praha a.s. 2003 :** Dokumentace k ÚR pro stavbu silnice I/16 Nová Paka, SUDOP, Praha.
- **SUDOP Praha a.s. 2003 :** Oznámení o vlivu na ŽP stavby, silnice I/16 Nová Paka, SUDOP, Praha
- **Thielcke, G. et al., 1983:** Rettet die Frösche. 125 pp., Pro Natur., Stuttgart.

- **Vesecký A. et al. 1958:** Atlas podnebí Československé socialistické republiky. Tabulky. - Praha.
- **Vesecký A. et al. 1961:** Podnebí Československé socialistické republiky. Tabulky. - 379 p., Praha.
- **Voženílek P., 1994a:** *Triturus cristatus* - Čolek velký. In: Moravec, J. (ed.), 1994: Atlas rozšíření obojživelníků v České republice. - Národní muzeum, Praha.

a to hlavně z hlediska nutného dopravního řešení dlouhodobě nevhodné situace v organizaci automobilové dopravy městem Nová Paka a také na základě konstatování pravděpodobných jednoznačně pozitivních vlivů na životní prostředí vznikajících realizací stavby v souladu se společenskou objednávkou a schváleným územním plánem města.

S realizací stavby samozřejmě souvisí rozhodující navržený soubor opatření ke kompenzaci negativních vlivů stavby během realizace i po ní, který je nedílnou součástí této dokumentace.

Stavba způsobí dočasně některé omezené zásahy do životního prostředí a zejména do přírody, ale z hlediska celospolečenské poptávky nebudou závažněji narušeny složky životního prostředí dlouhodobě a nevratně a tak je možné za naplnění všech výše uvedených podmínek stavbu v územním řízení doporučit ke schválení.

Za kolektiv spolupracovníků a správnost dokumentace

Mgr. Michael PONDĚLÍČEK  
**KPZ**  
 Pilsbnská 659/70, 266 01 ČERDUB  
 IČ: 65 05 23 35 s.r.l. IČ: 026-6306141231




Mgr. Michael Pondělíček

oprávněná osoba pro posuzování vlivů na ŽP

podle zákona č. 244/1992 Sb.

pověření č. 5786/920/OPV/93

Praha 29. června 2004

## ČÁST G

### **VŠEOBECNĚ SROZUMITELNÉ SHRNUÍ NETECHNICKÉHO CHARAKTERU**

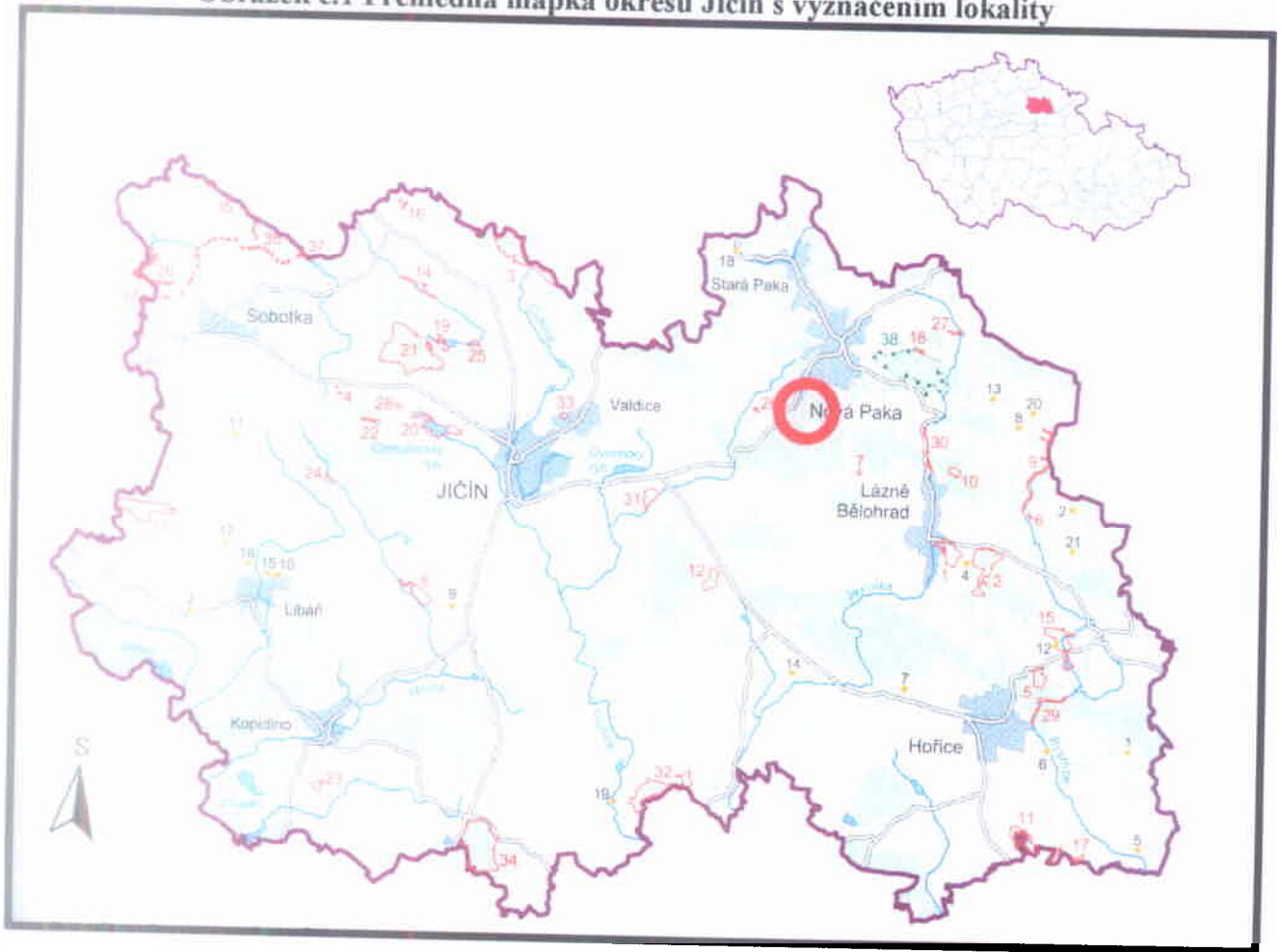
Zámer představuje realizaci inovovaného silničního obchvatu Kumburského Újezdu, který je součástí stavby silnice I/16 Nová Paka. Navržené řešení spočívá v odsunutí začátku úpravy těsně za mostní objekt přes vodoteč Studénka (cca 450m před Kumburským Újezdem směrem od Jičina). V uvedeném místě se osa obchvatu odchyluje vpravo od silnice I/16, levotočivým obloukem o minimálním poloměru cca 270m prochází mezi domem č.p. 48 a vodní nádrží a pravotočivým obloukem se vrací do původně navržené trasy obchvatu. Silnice III/284 26 bude přeložena západně (při pohledu od jihu) od zástavby Kumburského Újezdu, kde se napojí na stávající silnici I/16. Toto řešení vyžaduje pouze jednu odsunutou průsečnou křižovatku (se silnicí III/284 26). Celková délka nově navržené části obchvatu Nové Paky v lokalitě Kumburský Újezd je cca 1000m.

Lokalizace stavby nevyvolá zásadní střety zájmů z hlediska ochrany obyvatel před nepříznivými dopady provozu, z hlediska ochrany životního prostředí, ani z hlediska územního plánování.

V dokumentaci je hodnocen charakter a rozsah vlivů na obyvatelstvo, ovzduší, povrchové a podzemní vody, pudu, rostlinná a živočišná společenstva a hlukovou situaci. Analýza možných vlivů vychází ze

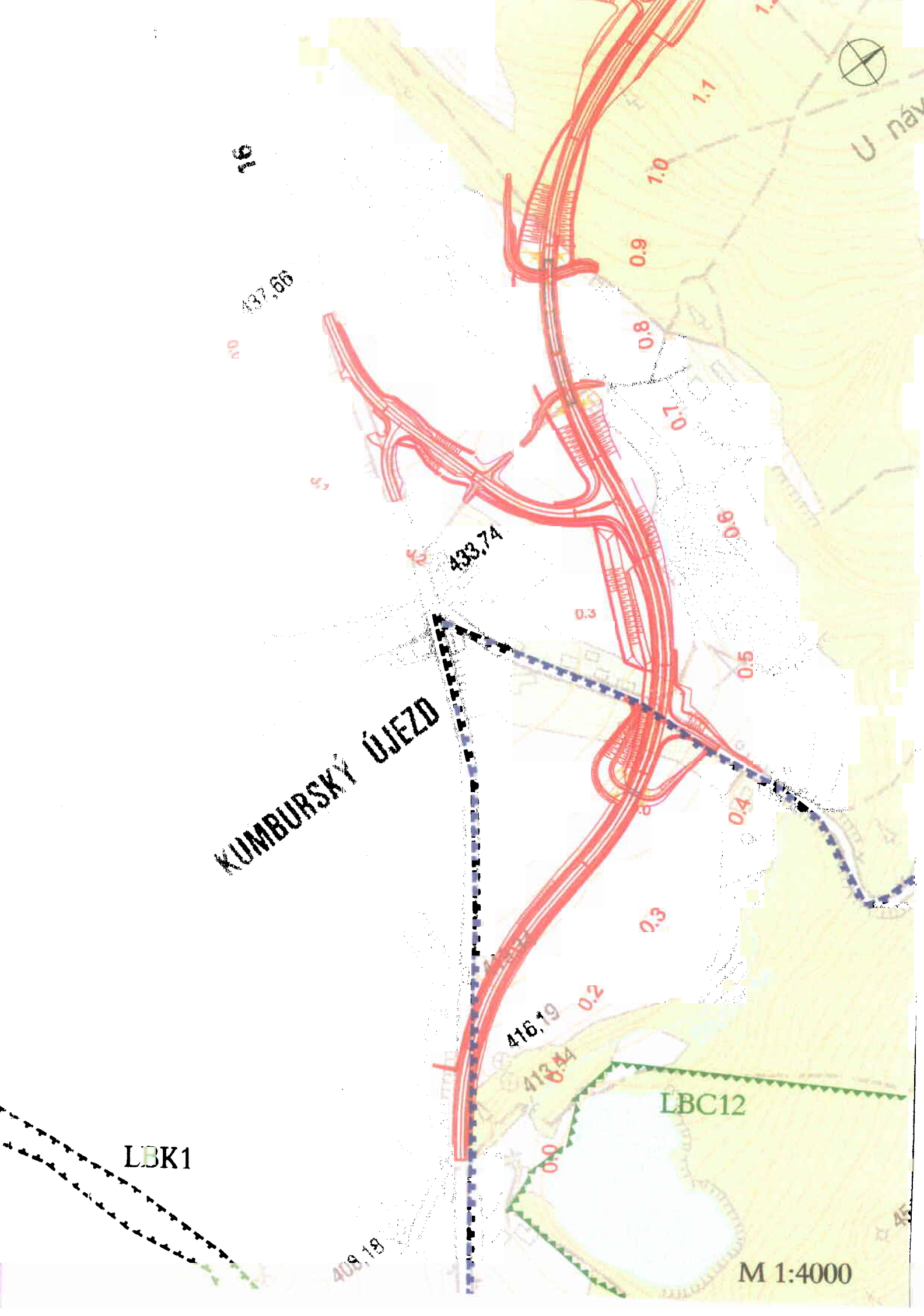
# Obrazová příloha

Obrázek č.1 Přehledná mapa okresu Jičín s vyznačením lokality



Obrázek č.2 Letecký pohled na silnici navrženého obchvatu I/16 u Kumburského Újezdu





KUMBURSKÝ ÚJEZD

LBC1

LBC12

M 1:4000

437.06

433.74

416.19

413.44

U náv



# FOTODOKUMENTACE



**Foto č.1 Pohled od jihu na pole,kde je navržena větší část stavby**



**Foto č.2 Pohled od severu k místu dotyku obchvatu s rybníkem a křížení s komunikací**



**Foto č.3 Pohled k severu směrem navrženého mostu přes tok Studénky**



**Foto č.4 Pohled do nivy potoka Studénka v místě přemostění**



**Foto č.5 Pohled na svah k lesu (S) - k ukončení mostního tělesa**

**RNDr Jan Maňák, EKOAIR – Služby čistotě ovzduší**

**PŘELOŽKA SILNICE I/16 KUMBURSKÝ ÚJEZD**

**Rozptylová studie pro emise NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, prachu a benzenu z dopravy**

**Zpracoval: RNDr Jan Maňák**

**Grafická spolupráce: Jan Maňák jr.**

**č.z. 374/04**

**Praha, květen 2004**

## **PŘELOŽKA SILNICE I/16 KUMBURSKÝ ÚJEZD**

### **Rozptylová studie pro emise NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, prachu a benzenu z dopravy**

#### **1. Úvod**

Tato studie byla zpracována jako podklad pro posuzování vlivů na životní prostředí plánované přeložky silnice I/16, která bude tvořit obchvat obce Kumburský Újezd jihozápadně od Nové Paky. Studie obsahuje výpočet maximálních krátkodobých (nebo denních) a průměrných ročních koncentrací NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, prachu - PM10 a benzenu způsobených v Kumburském Újezdě a jeho nejbližším okolí automobilovým provozem jednak po stávající silnici I/16, jednak po novém obchvatu. Výpočet je proveden ve 2 variantách:

- 1) Současný stav v r.2004 bez vybudovaného obchvatu
- 2) Stav v r.2010 s vybudovaným obchvatem

Vypočtené znečištění ovzduší z dopravy se týká pouze dopravy po v kapitole 2 uvedených úsecích komunikací, nikoliv dopravy na ostatních silnicích ani jiných zdrojů znečištění.

#### **2. Vstupní údaje**

Přeložka silnice I/16 začíná na stávající silnici I/16 u rybníka jižně od Kumburského Újezda. Odtud vede k SV a obloukem obchází Kumburský Újezd mezi obcí a rybníkem východně od ní. Potom ve stálém stoupání překonává po mostě údolí potoka a stáčí se k VSV přes les směrem na Heřmanice. Přeložka pak vede ještě dál, pro účely rozptylové studie pro Kumburský Újezd byla však do výpočtu zahrnuta pouze její první část v okolí obce od km 0,0 po km1,2.

Do výpočtu byla ve variantě 1 zahrnuta stávající silnice I/16 od místa 200 m před začátkem přeložky po místo 150 m za posledním stavením v Kumburském Újezdě. Ve variantě 2 se předpokládá, že úsek stávající silnice I/16 mezi začátkem přeložky a křižovatkou v Kumburském Újezdě bude mimo provoz. Do výpočtu byl proto zahrnutý pouze zbytek stávající I/16, výše uvedený úsek přeložky nové I/16 a dále spojovací úsek nové a původní silnice I/16 vedený po SV okraji obce.

Intenzita provozu na stávající silnici I/16 v r.2004 byla vypočtena z údajů za sčítání dopravy v r.2000 za použití výhledových koeficientů intenzity dopravy vydaných ŘSD Praha. Intenzita provozu na komunikacích zahrnutých do výpočtu ve variantě 2 byla určena z diagramu dopravních intenzit na křižovatce přeložky I/16 se spojovacím úsekem mezi přeložkou a stávající I/16 rovněž za použití výhledových koeficientů. Výsledné intenzity provozu jsou obsažené v následujících tabulkách v jednotkách počet vozů za 24 hodin v obou směrech.

Intenzita provozu v r.2004

Komunikace úsek	Délka (m)	Počet vozů za 24 hod.		
		Osobní	Leh.nákl.	Těž.nákl.
Stávající silnice I/16 přes Kumburský Újezd				
zač.úseku (JZ) - konec úseku (sever)	1150	7630	999	994

Intenzita provozu v r.2010

Komunikace úsek	Délka (m)	Počet vozů za 24 hod.		
		Osobní	Leh.nákl.	Těž.nákl.
Silnice I/16 (nová)				
zač.úseku (JZ) - křiž. Kumburský Újezd	650	8791	1137	1130
křiž. Kumbur.Újezd - konec.ús. (km 1.2)	560	6362	823	818
Původní silnice I/16				
Kumburský Újezd - křiž. s propojením	250	141	18	18
křiž. s propojením - konec úseku (sever)	200	2688	348	346
Propojení nové a původní I/16				
Nová I/16 (obchvat) - původní I/16	310	2829	366	364
Celkem	1970			

Maximální krátkodobé koncentrace znečišťujících látek byly počítané ze špičkové intenzity dopravy, která se předpokládá 2,4-krát vyšší než uvedené průměry za 24 hodin. Roční průměrné koncentrace byly počítané z průměrné intenzity dopravy.

Emise  $\text{NO}_x$  a prachu z automobilového provozu byly určeny na základě emisních faktorů odvozených ze studie [1], ve které se předpokládá pokles emisních faktorů v r.2010 oproti současným hodnotám v důsledku toho, že v provozu zcela převládnu auta vybavená účinnými katalyzátory. Emisní faktory pro benzen byly získané z prací [2] a [3]. Prach z výfuků motorů aut obsahuje pouze velmi drobné částice, proto se dá celá tato emise prachu považovat za frakci  $\text{PM}_{10}$ .

Použité emisní faktory jsou uvedené v následujících tabulkách. Jsou vyjádřené v g/km a jedno vozidlo.

Emisní faktory v g/km a 1 vozidlo pro rok 2040					
automobily	osobní		lehké nákladní (do 3,5 t)		těžké nákladní
zneč. látka	město	mimo město	město	mimo město	(nad 3,5 t)
$\text{NO}_x$	0,706	1,152	1,072	1,540	7,32
Prach	0,0144	0,022	0,0468	0,0934	2,144
Benzen	0,0502	0,0126	0,0020	0,0013	0,0032

Emisní faktory v g/km a 1 vozidlo pro rok 2010					
automobily	osobní		lehké nákladní (do 3,5 t)		těžké nákladní
zneč. látka	město	mimo město	město	mimo město	(nad 3,5 t)
$\text{NO}_x$	0,56	0,92	0,73	1,04	6,57
Prach	0,013	0,019	0,032	0,063	1,92
Benzen	0,0010	0,0030	0,0020	0,0013	0,0032

Protože se na všech sledovaných úsecích komunikací předpokládá vyšší rychlost a plynulost provozu, byly na všech použité emisní faktory pro provoz mimo město.

Uvedené emisní faktory však platí pouze pro rovinu. Při nenulovém podélném sklonu silnice je potřeba je vynásobit koeficientem stoupání. Tyto koeficienty byly stanovené na základě studie [4], jejímž výsledkem je program MEFA02 umožňující výpočet emisního faktoru v závislosti na typu vozidla, rychlosti jízdy, sklonu silnice a roku výpočtu, přičemž se zohledňuje platný emisní limit EURO pro daný rok. Bohužel, program MEFA02 prozatím nezahrnuje dynamickou skladbu vozidel v provozu (tj. jaké procento aut dodržuje limit EURO pro daný rok, a jak se tato auta podílí na celkových ujetých km), takže takto vypočtené

emisní faktory zatím nelze přímo použít. Lze ale použít vypočtenou závislost emisních faktorů na sklonu komunikace. Pro průměrnou skladbu provozu na sledovaných komunikacích mají po zprůměrování hodnot koeficientů pro stoupání a klesání tyto koeficienty sklonu pro obousměrnou silnici následující hodnoty:

Sklon (%)	Koeficienty sklonu pro		
	NO <sub>x</sub>	Prach (PM10)	benzen
0	1,000	1,000	1,000
1	1,012	1,005	1,016
2	1,048	1,018	1,058
3	1,108	1,039	1,122
4	1,192	1,065	1,208
5	1,300	1,098	1,314
6	1,432	1,137	1,440
8	1,768	1,233	1,750
10	2,200	1,351	2,133

Maximální krátkodobé a průměrné roční koncentrace a doby překročení zvolených hraničních koncentrací znečišťujících látek z automobilového provozu byly počítané v síti 323 referenčních bodů, která pokrývá Kumburský Újezd a jeho blízké okolí. Délkový krok sítě je 50 m.

Kromě bodů této sítě byly koncentrace počítané ještě ve 28 doplňujících referenčních bodech umístěných přímo na sledovaných komunikacích, aby mohla být zachycena maxima koncentrací znečišťujících látek. Síť referenčních bodů včetně doplňujících bodů je znázorněná na obr.1.

Referenční body leží v úrovni terénu a jejich souřadnice X a Y byly odečtené v souřadném systému, kde osa X směřuje od západu na východ, osa Y směřuje od jihu na sever a jejich průsečík leží asi 300 m ZJZ od začátku přeložky silnice I/16.

K výpočtu průměrných ročních koncentrací a četností překročení zvolených hraničních koncentrací byla použita větrná růžice pro Kumburský Újezd. Větrnou růžici dělenou po třídách stability ovzduší vypracoval Český hydrometeorologický ústav. Je uvedena na str.19.

Podle Nařízení vlády [5], kterým se stanovují mj. i emisní limity znečišťujících látek v ovzduší, nesmějí koncentrace znečišťujících látek ve volném ovzduší překročit v r.2004 tyto limitní hodnoty zvýšené o mez tolerance:

Znečišťující látka	Průměrovací doba		
	1 hod.	1 den	1 rok
	Limitní hodnota + mez tolerance (r.2004)		
NO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	200 + 60	-	40 + 12
NO <sub>x</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	-	-	30
prach - PM10 (μg/m <sup>3</sup> )	-	50 + 5	40 + 1,6
Benzen (μg/m <sup>3</sup> )	-	-	5 + 3,75

Nařízení vlády [5] připouští překročení imisních limitů pro NO<sub>2</sub> a PM10 v těchto případech:

NO<sub>2</sub> - limit 200 μg/m<sup>3</sup> pro 1-hodinový průměr, přípustné překročení po 18 hodin za rok

PM10 - limit 50 μg/m<sup>3</sup> pro 1-denní průměr, přípustné překročení po 35 dní za rok

Meze tolerance budou však každoročně snižované, takže v r.2010 budou podle [5] platit samotné imisní limity s nulovými mezemi tolerance s tím, že imisní limit pro průměrnou roční koncentraci PM10 bude snížený na 20 μg/m<sup>3</sup>.

Znečišťující látka	Průměrovací doba		
	1 hod.	1 den	1 rok
	Limitní hodnota (r.2010)		
NO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	200	-	40
NO <sub>x</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	-	-	30
prach - PM10 (μg/m <sup>3</sup> )	-	50	20
Benzen (μg/m <sup>3</sup> )	-	-	5

Pro rok 2010 připouští nařízení vlády [6] překročení imisních limitů pro NO<sub>2</sub> a PM10 v těchto případech:

NO<sub>2</sub> - limit 200 μg/m<sup>3</sup> pro 1-hodinový průměr, přípustné překročení po 18 hodin za rok

PM10 - limit 50 μg/m<sup>3</sup> pro 1-denní průměr, přípustné překročení po 7 dní za rok

Imisní limity pro NO<sub>2</sub>, PM10 a benzen jsou stanovené pro ochranu zdraví lidí, proto by měly být dodržené zejména v obydlených místech. Imisní limit pro NO<sub>x</sub> je stanovený pro



ochranu ekosystémů a měl by být proto dodržen zejména v cenných přírodních lokalitách (lesy, CHKO apod.)

Pro benzen byla hygienickými předpisy [6] stanovena nejvýše přípustná denní koncentrace  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Krátkodobá přípustná koncentrace stanovena nebyla, u jiných látek bývá však obvykle vyšší než přípustná koncentrace pro denní průměr.

### **3. Metoda výpočtu a prezentace výsledků**

#### **3.1. Metodika výpočtu**

Krátkodobé i roční emise znečišťujících látek byly stanovené z předpokládané intenzity dopravy na sledovaných úsecích komunikací, jejich délky a známých emisních faktorů.

Výpočet krátkodobých i průměrných ročních koncentrací znečišťujících látek a doby překročení zvolených hraničních koncentrací byl proveden podle nové verze metodiky „SYMOS 97“, která byla vydána MŽP ČR v r.2003.

Tato metodika je založena na předpokladu Gaussovského profilu koncentrací na průřezu kouřové vlečky. Umožňuje počítat krátkodobé i roční průměrné koncentrace znečišťujících látek v síti referenčních bodů, dále doby překročení zvolených hraničních koncentrací (např. imisních limitů a jejich násobků) za rok, podíly jednotlivých zdrojů nebo skupin zdrojů na roční průměrné koncentraci v daném místě a maximální dosažitelné koncentrace a podmínky (třída stability ovzduší, směr a rychlost větru), za kterých se mohou vyskytovat. Metodika zahrnuje korekce na vertikální členitost terénu, počítá se stáčením a zvyšováním rychlosti větru s výškou a při výpočtu průměrných koncentrací a doby překročení hraničních koncentrací bere v úvahu rozložení četností směru a rychlosti větru. Výpočty se provádějí pro 5 tříd stability atmosféry (tj. 5 tříd schopnosti atmosféry rozptýlovat příměsi) a 3 třídy rychlosti větru. Charakteristika tříd stability a výskyt tříd rychlosti větru vyplývají z následující tabulky:

třída stability	rozptylové podmínky	výskyt tříd rychlosti větru (m/s)		
I	silné inverze, velmi špatný rozptyl	1,7		
II	inverze, špatný rozptyl	1,7	5	
III	slabé inverze nebo malý vertikální gradient teploty, mírně zhoršené rozptylové podmínky	1,7	5	11
IV	normální stav atmosféry, dobrý rozptyl	1,7	5	11
V	labilní teplotní zvrstvení, rychlý rozptyl	1,7	5	

Termická stabilita ovzduší souvisí se změnami teploty vzduchu s výškou nad zemí. Vyrůstá-li teplota s výškou, těžší studený vzduch zůstává v nižších vrstvách atmosféry a tento fakt vede k útlumu vertikálních pohybů v ovzduší a tím i k nedostatečnému rozptylu znečišťujících látek. To je právě případ inverzí, při kterých jsou rozptylové podmínky popsány pomocí tříd stability I a II.

Inverze se vyskytují převážně v zimní polovině roku, kdy se zemský povrch intenzivně vychlazuje a ochlazuje přízemní vrstvu ovzduší. V důsledku nedostatečného slunečního záření mohou trvat i nepřetržitě mnoho dní za sebou. V letní polovině roku, kdy je příkon slunečního záření vysoký, se inverze obvykle vyskytují pouze v ranních hodinách před východem slunce.

Výskyt inverzí je dále omezen pouze na dobu s menší rychlostí větru. Silný vítr vede k velké mechanické turbulenci v ovzduší, která má za následek normální pokles teploty s výškou a tedy rozrušení inverzí. Silné inverze (třída stability I) se vyskytují jen do rychlosti větru 2 m/s, běžné inverze (třída stability II) do rychlosti větru 5 m/s.

Běžně se vyskytující rozptylové podmínky představují třídy stability III a IV, kdy dochází buď k nulovému (III. třída) nebo mírnému (IV. třída) poklesu teploty s výškou. Mohou se vyskytovat za jakékoli rychlosti větru, při silném větru obvykle nastávají podmínky ve IV. třídě stability.

V. třída stability popisuje rozptylové podmínky při silném poklesu teploty s výškou. Za těchto situací dochází k silnému vertikálnímu promíchávání v atmosféře, protože lehčí teplý vzduch směřuje od země vzhůru a těžší studený klesá k zemi, což vede k rychlému rozptylu znečišťujících látek. Výskyt těchto podmínek je omezen na letní půlrok a slunečná odpoledne, kdy v důsledku přehřátého zemského povrchu se silně zahřívá i přízemní vrstva ovzduší. Ze stejného důvodu jako u inverzí se tyto rozptylové podmínky nevyskytují při rychlosti větru nad 5 m/s.

Metodika SYMOS'97 však musela být oproti původní verzi upravena. V souvislosti se vstupem ČR do EU se legislativa v oboru životního prostředí přizpůsobuje platným evropským předpisům a proto v ní vznikají změny, na které musí reagovat i metodika výpočtu znečištění ovzduší. Tyto změny zahrnují např.:

- stanovení imisních limitů pro některé znečišťující látky jako hodinových průměrných hodnot koncentrací (dříve 1/2-hodinové hodnoty)
- hodnocení znečištění ovzduší oxidy dusíku také z hlediska  $\text{NO}_2$  (dříve pouze  $\text{NO}_x$ ) a  $\text{PM}_{10}$  (dříve pouze suma prachu)

Změna průměrovací doby se promítla do změny rozptylových parametrů  $\sigma_y$  a  $\sigma_z$  (viz [7] Metodika, kap.3.2.5.1.) tak, aby popisovaly rozptyl znečišťujících látek v delším časovém intervalu. Pro  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ , prach a benzen jsou jako krátkodobé koncentrace počítané 1-hodinové průměrné hodnoty.

Znečištění ovzduší oxidy dusíku se podle původní praxe hodnotilo pomocí sumy oxidů dusíku ozn.  $\text{NO}_x$ . Pro tuto sumu byl stanovený imisní limit a zároveň jako  $\text{NO}_x$  byly (a dodnes jsou) udávány nejen emise oxidů dusíku, ale i emisní faktory z průmyslu, energetiky i z dopravy. Suma  $\text{NO}_x$  je přitom tvořena zejména dvěma složkami, a to  $\text{NO}$  a  $\text{NO}_2$ . Nová legislativa ponechává imisní limit pro  $\text{NO}_x$  ve vztahu k ochraně ekosystémů, ale zavádí nově imisní limit pro  $\text{NO}_2$  ve vztahu k ochraně zdraví lidí, zřejmě proto, že pro člověka je  $\text{NO}_2$  mnohem toxičtější než  $\text{NO}$ .

Ze zdrojů oxidů dusíku (zejména při spalovacích procesech) je společně s horkými spalinami emitován převážně  $\text{NO}$ , který teprve pod vlivem slunečního záření a ozónu oxiduje na  $\text{NO}_2$ , přičemž rychlost této reakce značně závisí na okolních podmínkách v atmosféře. Protože vstupem do výpočtu zůstaly emise  $\text{NO}_x$ , bylo nutné upravit výpočet tak, aby jednak poskytoval hodnoty koncentrací  $\text{NO}_2$  a jednak zahrnoval rychlost konverze  $\text{NO}$  na  $\text{NO}_2$  v závislosti na rozptylových podmínkách.

Podle dostupných informací obsahují průměrné emise  $\text{NO}_x$  pouze 10 %  $\text{NO}_2$  a celých 90 %  $\text{NO}$ . Rychlost konverze  $\text{NO}$  na  $\text{NO}_2$  popisuje parametr  $k_p$ , jehož hodnota závisí na třídě stability atmosféry. Zároveň platí, že i po dostatečně dlouhé době zbývá 10 % oxidů dusíku ve formě  $\text{NO}$ . Vztah pro výpočet krátkodobých koncentrací  $\text{NO}_2$  z původních hodnot koncentrací  $\text{NO}_x$  pak má tvar

$$c = c_0 \cdot \left( 0,1 + 0,8 \cdot \left( 1 - \exp \left( -k_p \cdot \frac{x_L}{u_m} \right) \right) \right)$$

kde  $c$  je krátkodobá koncentrace  $\text{NO}_2$

$c_0$  je původní krátkodobá koncentrace  $\text{NO}_x$

$x_L$  je vzdálenost od zdroje

$u_{h1}$  je rychlost větru v efektivní výšce zdroje

Výpočet průměrných denních koncentrací prachu byl odvozen na základě vztahu mezi naměřenými průměrnými denními koncentracemi  $C_d$  a maximálními hodinovými hodnotami  $C_h$  na měřicích stanicích v ČR. Tento vztah se dá vyjádřit rovnicemi:

Pro PM10:

$$C_d = 0,808 \cdot C_h \quad \text{pro } C_h \leq 350 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

$$C_d = 220,35 \cdot \ln C_h - 1008 \quad \text{pro } C_h > 350 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

Denní průměry koncentrací se pak stanoví z vypočtených hodinových hodnot (podle metodiky SYMOS) pomocí těchto vztahů.

### 3. 2. Prezentace výsledků výpočtu

Výsledky výpočtu jsou uspořádány do 3 typů tabulek. První typ tvoří základní tabulky (např. na str. 20, 23 atd.), ve kterých jsou pro vybrané referenční body uvedené následující charakteristiky znečištění:

1. Maximální koncentrace pro I. až V. třídu stability a příslušné třídy rychlosti větru (tj. pro 1,7 m/s, 5 m/s a 11 m/s). Koncentrace představují krátkodobé 1-hodinové hodnoty (pro PM10 denní hodnoty) a jsou uváděny pro  $\text{NO}_x$ ,  $\text{NO}_2$ , a PM10 v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  a pro benzen v  $\text{ng}/\text{m}^3$ .
2. Počet hodin za rok (u PM10 počet dní za rok), kdy dojde k překročení následujících zvolených koncentrací:

$\text{NO}_2$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$\text{NO}_x$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	benzen ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )
2	25	2	100
5	50	5	250
10	75	10	500
15	100	15	750
20	150	20	1000
30	200	30	1500

3. Průměrná roční koncentrace v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (pro benzen v  $\text{ng}/\text{m}^3$ ) v referenčním bodě, kterou působí sledované zdroje (tj. bez vlivu ostatních zdrojů a pozadí).

Ve druhém typu tabulek (např. na str.21, 24 atd.) jsou ve vybraných referenčních bodech uvedené maximální dosažitelné krátkodobé (pro PM10 denní) koncentrace společně s podmínkami (třída stability, směr a rychlost větru), kdy k těmto maximům může dojít, a dále průměrná roční koncentrace a podíly jednotlivých skupin zdrojů na ní. Uvedená maxima znamenají nejvyšší hodnoty koncentrací přes všechny třídy stability a pro takovou rychlost větru, při které je v dané třídě stability koncentrace nejvyšší.

Je zřejmé, že maxima z druhé tabulky musí být vždy vyšší nebo stejná jako maxima z první tabulky, protože maxima z první tabulky se týkají pouze třídních rychlostí větru 1.7, 5 a 11 m/s, zatímco maximum z druhé tabulky je skutečně nejvyšší možnou dosažitelnou koncentrací, která může nastat i za jiných než třídních rychlostí větru. Stejně jako v prvním typu tabulek i zde jsou koncentrace znečišťujících látek uváděny v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , u benzenu v  $\text{ng}/\text{m}^3$ .

Skupiny zdrojů pro účely výpočtu podílů byly zvoleny následujícím způsobem:

- 1 - Stávající (původní) silnice I/16
- 2 - Nová silnice I/16 (obchvat)
- 3 - Propojení obchvatu s původní silnicí I/16

Uvádět v tabulkách 1. a 2. typu výsledky pro všech 351 referenčních bodů by znamenalo neúměrně zvětšit počet stránek ve studii. Proto bylo do těchto tabulek vybráno 19 referenčních bodů zejména v obydlených místech nebo v místech vyššího znečištění ovzduší. Podle nich je možné si utvořit představu, jakých hodnot dosahují jednotlivé charakteristiky znečištění ovzduší v jejich okolí za různých rozptylových podmínek. Kompletní výsledky ze všech referenčních bodů jsou k dispozici na vyžádání u zpracovatele studie. Vybrané referenční body jsou znázorněny na obr.2.

Třetí typ tabulek (např. na str.22, 25 atd.) znázorňuje plošné rozložení charakteristik znečištění ovzduší podobně jako v mapě. U každého referenčního bodu je v prvním řádku uvedena maximální dosažitelná krátkodobá koncentrace (pro PM10 denní koncentrace) a ve druhém řádku průměrná roční koncentrace (obě v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , pro benzen v  $\text{ng}/\text{m}^3$ ).

Výsledky výpočtu koncentrací znečišťujících látek jsou rovněž znázorněny na mapách na obr. 3 - 14. Formou barevných ploch je na mapách v obou variantách výpočtu vyznačeno plošné rozložení maximálních krátkodobých koncentrací  $\text{NO}_2$ , nejvyšších denních koncentrací PM10 a průměrných ročních koncentrací  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ , prachu - PM10 a benzenu. Mapy byly konstruovány pro takové charakteristiky znečištění ovzduší, pro které existují pro dané látky imisní limity.

#### 4. Výsledky výpočtu

##### 4.1. Bilance emisí znečišťujících látek

Z předpokládané intenzity dopravy na sledovaných úsecích komunikací a z emisních faktorů vyplývají následující hodnoty ročních emisí znečišťujících látek:

Zdroj emisí	Roční úhrny emisí v r.2004		
	NO <sub>x</sub> (t/r)	prach-PM10 (t/r)	benzen (kg/r)
Stávající silnice I/16	8,55	1,06	49,2

Zdroj emisí	Roční úhrny emisí v r.2010		
	NO <sub>x</sub> (t/r)	prach-PM10 (t/r)	benzen (kg/r)
Původní silnice I/16	1,79	0,24	3,4
Nová silnice I/16 (obchvat)	7,56	0,99	14,4
Propojení původní a nové I/16	0,68	0,09	1,3
Celkem	10,03	1,32	19,1

Z tabulky je zřejmé, že celkové hodnoty emisí NO<sub>x</sub> a prachu - PM10 se po zprovoznění obchvatu zvýší, ale tento výsledek je způsobený podstatně větší délkou komunikací zahrnutých do výpočtu ve variantě 2. Srovnáme-li emise těchto látek z původní (stávající) silnice I/16 v obou variantách, vidíme, že téměř 80 % všech emisí z původní silnice I/16 bude převedeno na obchvat, což bude mít příznivý vliv na kvalitu ovzduší v Kumburském Újezdě.

Emise benzenu se v r.2010 ve srovnání se současným stavem dokonce ještě sníží. Tato skutečnost je ale důsledkem podstatně nižších emisních faktorů pro benzen v r.2010, protože se počítá s tím, že naprostá většina aut již bude vybavena účinnými katalyzátory, které dokážou zachytit více než 90 % benzenu z výfukových plynů benzínových motorů. Naftové motory nákladních aut přitom produkují benzen jen minimálně.

Přímé emise NO<sub>2</sub> tvoří podle předpokladu 10 % emisí NO<sub>x</sub>, ale vzhledem ke konverzi NO na NO<sub>2</sub> bude vliv NO<sub>2</sub> vyšší, než by odpovídalo jeho přímým emisím.

#### 4.2. Výsledky výpočtu platné pro všechny znečišťující látky

V téměř všech referenčních bodech platí, že k nejvyšším krátkodobým koncentracím znečišťujících látek z automobilového provozu bude docházet při špatných rozptylových podmínkách za silných inverzí a slabého větru. S rostoucí rychlostí větru vypočtené koncentrace rychle klesají. Za běžných rozptylových podmínek jsou koncentrace několikanásobně nižší než při inverzích a v případě instabilního teplotního zvrstvení a rychlého rozptylu je tento rozdíl řádový.

Místa, ve kterých se maxima vyskytují za jiných než inverzních podmínek, leží sice poblíž komunikace, ale ve větší vertikální vzdálenosti od ní, např. v úrovni terénu pod mostem, po kterém silnice vede.

Krátkodobé koncentrace i roční průměry dosahují nejvyšších hodnot v těsné blízkosti silnic, se vzdáleností od komunikace postupně klesají. Tento pokles je rychlejší v místech, kde se vzdáleností rychle klesá výška terénu (svahy kopců apod.).

Maxima krátkodobých koncentrací však nejsou nejlepší charakteristikou znečištění ovzduší daného místa, protože nedávají žádnou informaci o četnosti výskytu těchto hodnot. Ta závisí zejména na četnosti výskytu inverzí a na větrné růžici. Ve skutečnosti se nejvyšší koncentrace vyskytují jen po krátký čas několika hodin nebo desítek hodin během roku. Navíc jsou maxima více ovlivněná konfigurací zvolených elementů silnic a proto je přesnost jejich výpočtu nižší.

Lepší charakteristikou je průměrná roční koncentrace, která obsahuje i vliv větrné růžice a tedy i vliv četnosti výskytu krátkodobých koncentrací. Kromě toho je méně ovlivněna náhodnými skutečnostmi, takže přesnost jejího výpočtu je vyšší. Proto může být spíše považována za míru znečištění ovzduší v daném bodě.

#### 4.3. Vypočtené znečištění ovzduší NO<sub>2</sub>

(viz tabulky na str.20 - 25 a obr.3 - 6)

##### a) Současný stav v r.2004

Maxima krátkodobých koncentrací NO<sub>2</sub> se na většině sledovaného území pohybují jen v jednotkách  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ve vzdálenosti 50 m od hlavní silnice I/16 dosahují kolem  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  a přímo na silnici mohou vystoupit na  $20 - 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Imisní limit  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pro krátkodobé koncentrace NO<sub>2</sub> by neměl být dosažen v žádném referenčním bodě ani za nepříznivých rozptylových podmínek.

Průměrné roční koncentrace  $\text{NO}_2$  dosahují podél silnice I/16 hodnot 0,8 - 1,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , ve vzdálenosti 70 m od silnice klesají na asi 0,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  a ve zbytku Kumburského Újezda dosahují již jen několika málo desetin  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . V žádném referenčním bodě není vlivem emisí ze sledované silnice překročený imisní limit 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  pro průměrnou roční koncentraci  $\text{NO}_2$ .

#### b) Stav v r.2010 s obchvatem

Maxima krátkodobých koncentrací zůstanou na většině sledovaného území stále v řádu jednotek  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , vyšší koncentrace se pouze přestěhují z blízkosti původní trasy silnice I/16 na přeložku a její okolí. V centrální části Kumburského Újezda poklesnou krátkodobá maxima na 5 - 6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Na obchvatu maxima dosáhnou 15 - 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , ve vzdálenosti 50 m od přeložky pouze 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Na propojení obchvatu s původní silnicí I/16 na Novou Paku nedosáhnou maxima ani 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Imisní limit nebude nikde ani zdaleka dosažený.

Roční průměry koncentrací  $\text{NO}_2$  způsobené dopravou zůstanou i v této variantě nízké. Jejich nejvyšší hodnoty na obchvatu dosáhnou 0,8 - 1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , ve vzdálenosti 50 - 70 m od komunikace klesnou na 0,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . V Kumburském Újezdě u křižovatky původní I/16 se silnicí na Pustou Proseč vystoupí jen na 0,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  a u původní I/16 směrem na Novou Paku na 0,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . To vše jsou podstatně nižší hodnoty než imisní limit 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  pro průměrnou roční koncentraci  $\text{NO}_2$ .

#### 4.4. Vypočtené znečištění ovzduší $\text{NO}_x$

(viz tabulky na str.26 - 31 a obr.7 - 8)

##### a) Současný stav v r.2004

Maximální krátkodobé koncentrace  $\text{NO}_x$  mohou vystoupit podél silnice I/16 na 200 - 260  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , se vzdáleností od silnice však rychle klesají, takže již 50 m od ní nepřekročí 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Na většině sledovaného území se pohybují v desítkách  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Tyto koncentrace však není s čím srovnat, protože imisní limit pro krátkodobé koncentrace  $\text{NO}_x$  byl zrušen.

Roční průměry koncentrací  $\text{NO}_x$  dosahují nejvyšších hodnot 8 - 11  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  přímo na silnici I/16, ve vzdálenosti 50 m od ní však jen 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  a v západní části Kumburského Újezda se pohybují pouze kolem 1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Imisní limit 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  není v žádném sledovaném místě překročený vlivem emisí z této silnice.



#### b) Stav v r.2010 s obchvatem

Maxima krátkodobých koncentrací  $\text{NO}_x$  dosáhnou v Kumburském Újezdě s výjimkou jeho JV okraje pouze několika desítek  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Na hodnoty přes  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  vystoupí pouze v pásu širokém necelých 50 m okolo obchvatu a přímo na obchvatu dosáhnou nejvýše  $140 - 180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Po zprovoznění obchvat poklesnou maxima krátkodobých koncentrací podél původní silnice I/16 v Kumburském Újezdě na  $2,5 - 4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , v západní části Kumburského Újezda nepřekročí  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Zvýší se naopak v okolí obchvatu, kde stoupnou přes  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , přímo na komunikaci až na  $8 - 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Nikde však nedojde k dosažení imisního limitu  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pro průměrné roční koncentrace  $\text{NO}_x$ .

#### 4.5. Vypočtené znečištění ovzduší prachem - PM10

(viz tabulky na str.32 - 37 a obr. 9 - 12)

##### a) Současný stav v r.2004

Prachem v této studii rozumíme pouze tuhé emise vypouštěné z výfuků automobilů, přestože tvoří jen část prašnosti působené automobilovým provozem. Značný podíl na celkových koncentracích prachu v ovzduší způsobených dopravou má sekundární prašnost, tj. prach zviřený ze silnice průjezdem aut. Sekundární prašnost však nelze dobře zahrnout do výpočtu, protože závisí na tak obtížně zjistitelných veličinách jako je čistota silnice a křivka zrnitosti prachu ležícího na ní.

Na emisích tuhých částic se v rozhodující míře podílejí naftové motory těžkých nákladních automobilů. Proto maxima denních koncentrací prachu dosahují významnějších hodnot pouze v blízkém okolí hlavních silnic s vyšší intenzitou nákladní dopravy.

Podél silnice I/16 vystupují denní průměry koncentrací prachu nejvýše na  $20 - 25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , již 50 m od komunikace dosahují jen kolem  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  a ve větších vzdálenostech od ní jen několika málo  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Imisní limit  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pro denní průměry koncentrací prachu - PM10 není v žádném místě dosažený.

V těsné blízkosti současné silnice I/16 dosahují průměrné roční koncentrace prachu pouze  $1 - 1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , ve vzdálenosti 70 - 80 m klesají na  $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  a v západní části Kumburského Újezda pouze na  $0,1 - 0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Všechny tyto hodnoty jsou nízké ve srovnání s imisním limitem  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pro průměrnou roční koncentraci PM10.

b) Stav v r.2010 s obchvatem

Průměrné denní koncentrace prachu - PM10 po zprovoznění obchvatu poklesnou v Kumburském Újezdě s výjimkou jeho JV okraje na 2 - 6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , zvýší se naopak na 10 - 15  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  v blízkosti nové silnice I/16 a přímo na ní dosáhnou 15 - 22  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ani v tomto případě nebude nikde překročený imisní limit 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Roční průměrné koncentrace prachu - PM10 budou i v těsné blízkosti obchvatu nízké ve srovnání s imisním limitem 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  platným pro rok 2010. Nejvýše, na 1 - 1,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , vystoupí přímo na trase nové silnice I/16. V převážné části Kumburského Újezda dosáhnou jen několika málo desetin  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  a v jeho západní části se budou pohybovat jen kolem 0,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

4.6. Vypočtené znečištění ovzduší benzenem

(viz tabulky na str.38 - 43 a obr.13 - 14)

a) Současný stav v r.2004

Nejvyšší krátkodobé koncentrace benzenu 1200 - 1600  $\text{ng}/\text{m}^3$  se vyskytují přímo na hlavní silnici I/16 v Kumburském Újezdě. Tato maxima však velmi rychle klesají se vzdáleností od silnice, takže ve vzdálenosti 70 - 80 m dosahují jen 500  $\text{ng}/\text{m}^3$  a v západní části obce se pohybují jen kolem 100  $\text{ng}/\text{m}^3$ . I nejvyšší vypočtené krátkodobé koncentrace dosahují jen zhruba 10 % denní přípustné koncentrace 15 000  $\text{ng}/\text{m}^3$ , přičemž přípustná hodnota pro krátkodobou koncentraci by byla patrně vyšší.

Roční průměry koncentrací benzenu se v těsné blízkosti silnice I/16 pohybují od 50 do 60  $\text{ng}/\text{m}^3$ , ve vzdálenosti 50 m od silnice dosahují kolem 25  $\text{ng}/\text{m}^3$  a v západní části Kumburského Újezda jen 5 - 10  $\text{ng}/\text{m}^3$ . Ve srovnání s imisním limitem 5000  $\text{ng}/\text{m}^3$  pro průměrné roční koncentrace benzenu jde o nízké hodnoty znečištění ovzduší.

b) Stav v r.2010 s obchvatem

V souvislosti s předpokládaným významným poklesem emisí benzenu z automobilového provozu do r.2010 značně poklesne i znečištění ovzduší benzenem na území Kumburského Újezda. Přímo na obchvatu dosáhnou maximální krátkodobé koncentrace benzenu 250 - 370  $\text{ng}/\text{m}^3$ , ve střední části Kumburského Újezda nedosáhnou ani 100  $\text{ng}/\text{m}^3$  a v jeho západní části se budou pohybovat jen kolem 50  $\text{ng}/\text{m}^3$ .

Průměrné roční koncentrace benzenu dosáhnou nejvyšších hodnot 15 - 20  $\text{ng}/\text{m}^3$  v trase nové silnice I/16, již 50 m od ní vystoupí nejvýše na 10  $\text{ng}/\text{m}^3$  a na většině sledovaného

území se budou pohybovat jen v řádu jednotek  $\text{ng}/\text{m}^3$ . Oproti imisnímu limitu  $5000 \text{ ng}/\text{m}^3$  jde o velmi nízké koncentrace benzenu.

## **5. Závěr**

Automobilový provoz po současné hlavní silnici I/16 nepůsobí v Kumburském Újezdě ani v jeho blízkém okolí nadměrné znečištění ovzduší  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ , prachem - PM10 ani benzenem. Všechny vypočtené krátkodobé (u PM10 denní) i průměrné roční koncentrace těchto látek způsobené emisemi z uvedené silnice zůstávají pod příslušnými imisními limity. Nejvyšší znečištění ovzduší všemi sledovanými látkami se vyskytuje v těsné blízkosti silnice, se vzdáleností od ní však imise rychle ubývají.

Po zprovoznění přeložky silnice I/16 bude naprostá většina dopravy převedena na ni a jen menší část vozidel bude využívat severní část původní silnice I/16 ve směru na Novou Paku. Tomu odpovídá změna v rozložení imisí sledovaných znečišťujících látek. Vyšší krátkodobé (denní) i průměrné roční koncentrace se přesunou na východní a JV okraj Kumburského Újezda do blízkosti trasy obchvatu a koncentrace ve střední části obce významně poklesnou. Největší pokles koncentrací se dá očekávat do r.2010 u benzenu v důsledku rozšířeného využívání katalyzátorů. Vzrůst imisního zatížení v okolí nové silnice I/16 však v žádném případě nedosáhne imisních limitů příslušných jednotlivým znečišťujícím látkám.

## Literatura

- [1] L.Kröbl: Stav a očekávaný vývoj v produkci emisí škodlivin z výfukových plynů motorových vozidel (Ústav pro výzkum motorových vozidel, 1995)
- [2] G.Šebor a kol.: Emise ze spalování motorových paliv. Část1: Emise ze spalování kapalných a plyných paliv v maloobjemových zážehových a vznětových motorech (VŠCHT, ÚVMV, projekt PPŽP 520/5/96, 1996)
- [3] G.Šebor a kol.: Vliv druhu a složení paliv na emise motorů. Část 1.: Emise ze spalování motorové nafty, zemního plynu a propan-butanu v motorech LIAZ určených pro provoz autobusů (VŠCHT, fak. technologie a ochrany prostředí, Ústav technologie ropy a petrochemie, projekt PPŽP 520/9/97, listopad 1997).
- [4] G.Šebor a kol.: Vliv rozhodujících mobilních zdrojů emisí znečišťujících látek na kvalitu ovzduší v sídelních aglomeracích a jiných oblastech se zhoršenou kvalitou ovzduší v návaznosti na potřebu tvorby zón podle požadavků rámcové směrnice 96/62/EC (Projekt VaV/740/3/00, závěrečná výzkumná zpráva, část A, VŠCHT, prosinec 2001)
- [5] Nařízení vlády č.350/2002 Sb., příloha 1.
- [6] Doplněné imisní hodnoty k příloze č.6/86 AHEM (Příloha č.2/1991 AHEM)
- [7] J.Bubník, J.Keder, J.Macoun, J.Maňák: SYMOS'97 (Metodický pokyn pro výpočet znečištění ovzduší z bodových, plošných a liniových zdrojů, Věstník MŽP ČR, částka 3, 1998)

Prepočtena větrná růžice pro lokalitu Kumburský Újezd - odborný odhad

Cetnosti jsou uvedeny v %

Tr. Vitr st. (m/s)	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Celkem
I 1.7	1.38	2.84	2.07	1.10	1.06	1.50	1.50	0.58	12.03
II 1.7	2.26	3.12	1.66	2.14	3.40	3.18	3.93	2.02	21.71
II 5	0.11	0.18	0.06	0.06	0.17	0.17	0.22	0.07	1.04
III 1.7	2.28	1.48	1.51	2.56	1.79	1.91	2.36	1.50	15.39
III 5	1.20	2.32	0.63	0.49	0.78	1.01	2.79	0.74	9.96
III 11	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.17
IV 1.7	3.49	1.79	1.09	2.71	2.64	2.51	2.81	1.85	18.89
IV 5	1.19	1.63	0.58	0.54	0.89	1.18	2.62	0.65	9.28
IV 11	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.10
V 1.7	1.35	0.86	0.68	0.86	1.99	1.37	1.37	0.88	9.36
V 5	0.22	0.31	0.10	0.13	0.49	0.37	0.37	0.08	2.07
Celkem	13.48	14.66	8.38	10.59	13.21	13.20	18.11	8.37	100.00

Cetnost bezvětri je rozpočítána do 1. třídy rychlosti větru podle cetnosti směru.

## VYPOCET ZNECISTENI OVZDUSI - Preložka silnice I/16 Kumbursky Ujezd - var.1, r.2004

ZNECISTUJICI LATKA: NO2

REFERENČNI BOD			KRATKODOBE KONCENTRACE V UG/M <sup>3</sup> PRI TRIDE STABILITY A RYCHLOSTI VETRU (M/S)										DOBA PŘEKROČENÍ HRANIČNÍCH KONCENTRACÍ (UG/M <sup>3</sup> )					PRŮMĚR. KONCEN. (UG/M <sup>3</sup> )		
NAZEV			I	II	II	III	III	III	IV	IV	IV	V	V	V HOD./ROK						
X(M)	Y(M)	Z(M)	1.7	1.7	5	1.7	5	11	1.7	5	11	1.7	5	2	5	10	15		20	30
24	Kumbursky Ujezd, Z kraj	50 500 436	2	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.10
61	Kumbursky Ujezd, JZ kraj	150 350 428	2	2	1	2	1	0	1	0	0	1	0	70.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.17
75	Kumbursky Ujezd, Z cast	200 500 440	2	2	0	1	0	0	1	0	0	1	0	4.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.14
83	U silnice na Jicin	200 100 410	5	5	2	4	1	1	4	1	1	3	1	946.6	25.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.41
102	U jižního rybníka	250 0 407	10	9	3	8	2	1	7	2	1	5	1	1112.1	138.7	7.5	0.0	0.0	0.0	0.56
121	Kumbursky Ujezd, S kraj	350 750 442	2	2	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.15
124	Kumbursky Ujezd, S cast	350 600 440	2	2	1	2	0	0	1	0	0	1	0	35.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.19
126	Kumbursky Ujezd, J cast	350 500 437	3	2	1	2	1	0	2	0	0	1	0	136.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.24
148	Stara silnice I/16	400 250 422	22	19	6	16	5	2	14	5	2	10	3	1513.3	696.3	282.0	102.0	17.3	0.0	1.15
159	Kumbursky Ujezd, stred	450 550 437	4	3	1	3	1	0	2	1	0	2	0	477.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.32
194	U odbočky na P.Prosec	550 500 433	14	12	4	10	3	1	9	3	1	7	2	1300.9	531.3	117.7	0.0	0.0	0.0	0.83
207	U silnice na N.Paku	600 700 436	8	7	2	6	2	1	5	2	1	4	1	1071.2	260.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.62
213	Kumbursky Ujezd, JV cast	600 400 431	7	6	2	5	2	1	4	1	1	3	1	811.9	67.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.43
232	U preložky I/16	650 300 423	4	3	1	3	1	0	2	1	0	2	0	413.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.26
239	Kumbursky Ujezd, SV kraj	700 800 435	13	10	3	8	2	1	6	2	1	4	1	912.5	108.0	8.7	0.0	0.0	0.0	0.46
251	U silnice na P.Prosec	700 200 418	3	2	1	2	1	0	2	0	0	1	0	126.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.18
263	Odbočka na starou I/16	750 450 426	5	4	1	3	1	0	3	1	0	2	0	213.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.22
293	U řesa na SV	850 650 431	6	5	1	4	1	0	3	1	0	2	0	151.8	8.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.19
313	U řesa na V	900 500 429	4	3	1	2	1	0	2	1	0	1	0	121.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.15
1.	MAXIMUM		25	21	7	18	6	3	15	5	2	10	3	1522.0	696.3	282.0	102.0	22.1	0.0	1.15
2.	MAXIMUM		25	21	7	17	6	3	15	5	2	10	3	1513.3	665.9	264.2	92.2	18.3	0.0	1.13
3.	MAXIMUM		25	20	7	17	6	2	15	5	2	10	3	1509.3	667.9	257.5	89.4	18.1	0.0	1.11

VYPOCET ZNECISTENI OVZDUSI - Preložka silnice I/16 Kurbursky Ujezd - var.1, r.2004  
 ZNECISTUJICI LATA: NO2

ZDROJE: 1 - Puvodni silnice I/16 2 - Nova silnice I/16 3 - Propojeni nove a stare

REFERENCNI BOD			MAX. KONCEN. (UG/M <sup>3</sup> )	PRI TR. STAB.	RYCHL. VETRU (M/S)	ZE SMERU (ST.)	PRUMERNA ROCNI KONCEN. (UG/M <sup>3</sup> )	PRUMERNA ROCNI KONCENTRACE A PODILY ZDROJU NA NI V %				
NAZEV	X(M)	Y(M)						Z(M)	ZDROJE:	1	2	3
24	Kurbursky Ujezd, Z okraj	50	500	436	2	1	1.5	114	0.10	100.00	0.00	0.00
61	Kurbursky Ujezd, JZ okraj	150	350	428	3	1	1.5	96	0.17	100.00	0.00	0.00
75	Kurbursky Ujezd, Z cast	200	500	440	2	1	1.5	57	0.14	100.00	0.00	0.00
83	U silnice na Jicin	200	100	410	6	1	1.5	54	0.41	100.00	0.00	0.00
102	U jizniho rybnika	250	0	407	12	1	1.5	29	0.56	100.00	0.00	0.00
121	Kurbursky Ujezd, S okraj	350	750	442	2	1	1.5	167	0.15	100.00	0.00	0.00
124	Kurbursky Ujezd, S cast	350	600	440	3	1	1.5	55	0.19	100.00	0.00	0.00
126	Kurbursky Ujezd, J cast	350	500	437	3	1	1.5	46	0.24	100.00	0.00	0.00
148	Stara silnice I/16	400	250	422	26	1	1.5	218	1.15	100.00	0.00	0.00
159	Kurbursky Ujezd, stred	450	550	437	4	1	1.5	40	0.32	100.00	0.00	0.00
194	U odbocky na P.Prosec	550	500	433	17	1	1.5	210	0.83	100.00	0.00	0.00
207	U silnice na N.Paku	600	700	436	9	1	1.5	190	0.62	100.00	0.00	0.00
213	Kurbursky Ujezd, JV cast	600	400	431	8	1	1.5	232	0.43	100.00	0.00	0.00
232	U preložky I/16	650	300	423	4	1	1.5	246	0.26	100.00	0.00	0.00
239	Kurbursky Ujezd, SV okraj	700	800	435	15	1	1.5	208	0.46	100.00	0.00	0.00
251	U silnice na P.Prosec	700	200	418	3	1	1.5	260	0.18	100.00	0.00	0.00
263	Odbocka na starou I/16	750	450	426	5	1	1.5	239	0.22	100.00	0.00	0.00
293	U lesa na SV	850	650	431	7	1	1.5	228	0.19	100.00	0.00	0.00
313	U lesa na V	900	500	429	4	1	1.5	243	0.15	100.00	0.00	0.00
1.	MAXIMUM				29	1	1.5		1.15			
2.	MAXIMUM				28	1	1.5		1.13			
3.	MAXIMUM				28	1	1.5		1.11			

Preložka silnice I/16 Kumbursky Ujezd - var.1. r.2004  
NO2

Maximalni kratkodobe koncentrace ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )  
Prumerne rocni koncentrace ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Y X:	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900
800	1 0.06	1 0.07	2 0.08	2 0.09	2 0.10	2 0.11	2 0.11	2 0.13	2 0.15	2 0.17	3 0.22	4 0.28	6 0.41	22 0.84	15 0.46	12 0.30	11 0.23	9 0.19	6 0.15
750	1 0.06	1 0.06	1 0.07	1 0.08	2 0.09	2 0.12	2 0.13	2 0.15	2 0.17	3 0.20	3 0.25	4 0.34	7 0.50	19 0.70	14 0.43	12 0.29	10 0.22	8 0.19	6 0.15
700	1 0.04	1 0.05	1 0.07	1 0.09	2 0.11	2 0.12	2 0.14	2 0.16	3 0.19	3 0.23	4 0.29	5 0.40	9 0.62	17 0.60	14 0.40	11 0.27	9 0.21	7 0.18	6 0.16
650	1 0.06	1 0.07	2 0.09	2 0.10	2 0.12	2 0.13	2 0.15	2 0.18	3 0.21	3 0.26	4 0.33	6 0.46	16 0.79	17 0.54	13 0.37	10 0.27	8 0.22	7 0.19	5 0.16
600	1 0.07	2 0.08	2 0.10	2 0.10	2 0.12	2 0.14	2 0.16	3 0.19	3 0.23	4 0.29	5 0.38	7 0.53	20 0.86	16 0.48	12 0.34	9 0.25	7 0.19	6 0.18	5 0.16
550	2 0.09	2 0.10	2 0.10	2 0.11	2 0.13	2 0.15	3 0.18	3 0.21	3 0.26	4 0.32	6 0.43	10 0.62	20 0.67	14 0.44	10 0.31	8 0.24	6 0.19	5 0.17	5 0.15
500	2 0.10	2 0.10	2 0.12	2 0.13	2 0.14	3 0.17	3 0.20	3 0.24	4 0.29	5 0.37	7 0.49	17 0.83	18 0.57	11 0.40	8 0.30	7 0.24	5 0.18	5 0.16	4 0.15
450	2 0.10	2 0.11	2 0.13	2 0.15	3 0.16	3 0.19	3 0.23	3 0.28	4 0.34	5 0.43	9 0.59	24 0.80	12 0.49	8 0.36	6 0.28	5 0.22	4 0.18	4 0.16	4 0.15
400	2 0.10	2 0.12	2 0.14	3 0.16	3 0.18	3 0.21	3 0.26	4 0.33	4 0.41	6 0.53	17 0.82	14 0.62	8 0.43	6 0.33	5 0.26	5 0.21	4 0.17	4 0.16	3 0.14
350	2 0.10	3 0.12	3 0.15	3 0.17	3 0.20	3 0.23	3 0.29	4 0.39	6 0.52	12 0.72	19 0.85	10 0.53	6 0.38	5 0.30	4 0.24	4 0.20	4 0.17	3 0.15	3 0.13
300	3 0.11	3 0.13	3 0.16	3 0.19	3 0.23	4 0.27	4 0.35	5 0.48	9 0.69	18 0.99	13 0.63	8 0.44	5 0.34	4 0.26	4 0.22	4 0.19	3 0.16	3 0.15	2 0.12
250	3 0.12	3 0.13	3 0.17	3 0.21	4 0.26	4 0.33	5 0.43	8 0.62	26 1.15	15 0.69	10 0.49	6 0.36	5 0.29	4 0.24	3 0.20	3 0.17	3 0.15	3 0.14	3 0.12
200	3 0.13	4 0.15	4 0.18	4 0.23	4 0.29	5 0.39	7 0.56	16 0.96	14 0.74	11 0.52	8 0.39	6 0.31	4 0.25	3 0.21	3 0.18	3 0.16	3 0.14	3 0.13	3 0.12
150	4 0.14	4 0.16	4 0.20	4 0.26	5 0.35	6 0.48	12 0.73	17 0.82	10 0.55	8 0.41	6 0.32	4 0.26	3 0.22	3 0.19	3 0.17	3 0.15	3 0.13	2 0.12	2 0.10
100	3 0.14	3 0.17	3 0.21	4 0.29	6 0.41	9 0.60	16 0.81	8 0.52	6 0.38	5 0.31	4 0.26	3 0.22	3 0.19	3 0.17	3 0.15	2 0.14	3 0.12	2 0.11	2 0.09
50	3 0.12	3 0.15	4 0.22	6 0.34	9 0.50	26 0.94	9 0.54	7 0.42	5 0.32	5 0.26	4 0.22	4 0.20	3 0.17	3 0.15	3 0.14	3 0.12	3 0.11	3 0.09	2 0.08
0	3 0.11	4 0.17	6 0.24	10 0.40	22 0.85	12 0.56	9 0.42	6 0.32	5 0.26	4 0.22	5 0.19	4 0.17	4 0.15	4 0.13	3 0.12	3 0.10	3 0.09	3 0.08	2 0.07



## VYPOČET ZNEČISTENÍ OVZDUŠÍ - Přeložka silnice I/16 Kumburský Újezd - var.2. r.2010

ZNEČISTUJÍCÍ LÁTKA: NO<sub>2</sub>

REFERENČNÍ BOD			KRATKODOBÉ KONCENTRACE V UG/M <sup>3</sup> PŘI TRÍDE STABILITY A RYCHLOSTI VĚTRU (M/S)											DOBA PŘEKROČENÍ HRANIČNÍCH KONCENTRACÍ (UG/M <sup>3</sup> )					PRŮMĚR. KONCEN. (UG/M <sup>3</sup> )	
NÁZEV			I	II	II	III	III	III	IV	IV	IV	V	V	V HOD./ROK						
X(M)	Y(M)	Z(M)	1.7	1.7	5	1.7	5	11	1.7	5	11	1.7	5	2	5	10	15	20	30	
24	Kumburský Újezd, Z okraj		3	2	1	2	0	0	1	0	0	1	0	20.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.09
61	Kumburský Újezd, JZ okraj		3	2	1	2	0	0	1	0	0	1	0	63.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.15
75	Kumburský Újezd, Z část		3	2	1	2	0	0	1	0	0	1	0	37.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.12
83	U silnice na Jicin		10	8	3	7	2	1	6	2	1	4	1	772.8	93.8	2.0	0.0	0.0	0.0	0.39
102	U jižního rybníka		6	5	2	4	1	1	4	1	1	3	1	1158.2	23.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.55
121	Kumburský Újezd, S okraj		3	2	1	2	0	0	1	0	0	1	0	30.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.11
124	Kumburský Újezd, S část		4	3	1	2	1	0	2	0	0	1	0	52.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.14
126	Kumburský Újezd, J část		4	3	1	2	1	0	2	0	0	1	0	62.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.17
148	Stará silnice I/16		10	8	3	7	2	1	6	2	1	4	1	1093.9	100.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.52
159	Kumburský Újezd, střed		4	3	1	3	1	0	2	1	0	1	0	99.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.20
194	U odbočky na P.Prosec		5	4	1	3	1	0	3	1	0	2	0	265.8	10.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.30
207	U silnice na N.Paku		4	4	1	3	1	0	3	1	0	2	1	410.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.31
213	Kumburský Újezd, JV část		6	5	1	4	1	0	3	1	0	2	0	396.2	25.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.40
232	U přeložky I/16		14	11	4	10	3	1	9	3	1	7	2	1310.8	542.7	63.6	0.0	0.0	0.0	0.85
239	Kumburský Újezd, SV okraj		4	3	1	2	1	0	2	1	0	1	0	293.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.31
251	U silnice na P.Prosec		6	5	2	4	1	1	4	1	0	2	1	557.9	18.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.33
263	Odbočka na starou I/16		17	15	5	14	5	2	13	4	2	12	4	1447.8	643.8	214.4	13.5	0.0	0.0	1.08
293	U lesa na SV		8	6	2	5	2	1	5	1	1	3	1	740.1	102.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.52
313	U lesa na V		8	6	2	5	1	1	4	1	0	3	1	365.6	48.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.32
1.	MAXIMUM		18	16	5	14	5	2	13	4	2	12	4	1534.3	643.8	214.4	23.7	0.0	0.0	1.08
2.	MAXIMUM		18	15	5	14	5	2	13	4	2	11	4	1503.3	624.1	187.1	15.0	0.0	0.0	0.95
3.	MAXIMUM		17	15	5	13	4	2	12	4	2	9	3	1474.5	620.6	179.8	13.5	0.0	0.0	0.95

VYPOCET ZNECISTENI OVZDUSI - Preložka silnice I/16 Kumbursky Ujezd - var.2. r.2010  
ZNECISTUJICI LATKA: NO2

ZDROJE: 1 - Puvodni silnice I/16 2 - Nova silnice I/16 3 - Propojeni nove a stare

REFERENCNI BOD			MAX. KONCEN. (UG/M <sup>3</sup> )	PRI TR. STAB.	RYCHL. VETRU (M/S)	ZE SMERU (ST.)	PRUMERNA ROCNI KONCEN. (UG/M <sup>3</sup> )	KONCENTRACE A PODILY ZDROJU NA NI V %				
NAZEV	X(M)	Y(M)						Z(M)	ZDROJE:	1	2	3
24	Kumbursky Ujezd, Z okraj	50	500	436	3	1	1.5	74	0.09	19.18	73.61	7.21
61	Kumbursky Ujezd, JZ okraj	150	350	428	4	1	1.5	64	0.15	20.25	73.89	5.86
75	Kumbursky Ujezd, Z cast	200	500	440	4	1	1.5	71	0.12	17.16	74.60	8.24
83	U silnice na Jicin	200	100	410	12	1	1.5	65	0.39	51.40	46.98	1.62
102	U jizniho rybnika	250	0	407	7	1	1.5	22	0.55	67.87	31.08	1.05
121	Kumbursky Ujezd, S okraj	350	750	442	3	1	1.5	87	0.11	16.40	72.04	11.57
124	Kumbursky Ujezd, S cast	350	600	440	4	1	1.5	75	0.14	15.09	74.10	10.81
126	Kumbursky Ujezd, J cast	350	500	437	5	1	1.5	67	0.17	13.76	76.46	9.78
148	Stara silnice I/16	400	250	422	11	1	1.5	216	0.52	8.44	88.99	2.57
159	Kumbursky Ujezd, stred	450	550	437	5	1	1.5	67	0.20	12.41	74.40	13.19
194	U odbocky na P.Prosec	550	500	433	6	1	1.5	57	0.30	9.61	74.91	15.48
207	U silnice na N.Paku	600	700	436	5	1	1.5	148	0.31	18.26	52.68	29.06
213	Kumbursky Ujezd, JV cast	600	400	431	7	1	1.5	42	0.40	5.75	84.32	9.93
232	U preložky I/16	650	300	423	16	1	1.5	243	0.85	2.95	94.22	2.83
239	Kumbursky Ujezd, SV okraj	700	800	435	4	1	1.5	210	0.31	30.30	55.44	14.26
251	U silnice na P.Prosec	700	200	418	7	1	1.5	10	0.33	8.40	87.29	4.31
263	Odbocka na starou I/16	750	450	426	19	1	1.5	204	1.08	1.83	91.25	6.91
293	U lesa na SV	850	650	431	9	1	1.5	225	0.52	3.92	88.15	7.93
313	U lesa na V	900	500	429	10	1	1.5	236	0.32	4.98	85.05	9.96
1.	MAXIMUM				20	1	1.5		1.08			
2.	MAXIMUM				20	1	1.5		0.95			
3.	MAXIMUM				19	1	1.5		0.95			

Preložka silnice I/16 Kumbursky Ujezd - var.2. r.2010  
NO2

Maximalni kratkodobe koncentrace (ug/m<sup>3</sup>)  
Prumerne rocni koncentrace (ug/m<sup>3</sup>)

Y X:	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900
800	2 0.06	2 0.06	3 0.07	3 0.08	3 0.08	3 0.09	3 0.09	3 0.10	3 0.12	3 0.13	4 0.15	4 0.18	5 0.24	5 0.39	4 0.31	6 0.28	8 0.29	11 0.33	10 0.41
750	2 0.05	2 0.06	2 0.06	2 0.07	2 0.08	3 0.10	3 0.10	3 0.11	4 0.13	4 0.14	4 0.17	4 0.20	5 0.27	4 0.37	4 0.33	6 0.32	9 0.33	12 0.45	13 0.74
700	1 0.04	1 0.04	2 0.06	2 0.07	3 0.09	3 0.10	3 0.11	4 0.12	4 0.14	4 0.16	4 0.19	5 0.23	5 0.31	5 0.40	5 0.37	6 0.36	10 0.39	14 0.76	7 0.52
650	2 0.06	2 0.06	3 0.08	3 0.09	3 0.10	3 0.11	4 0.12	4 0.13	4 0.15	4 0.17	5 0.20	5 0.25	5 0.33	6 0.51	6 0.43	7 0.46	17 0.77	9 0.52	7 0.42
600	2 0.07	3 0.07	3 0.08	3 0.09	4 0.10	4 0.11	4 0.12	4 0.14	4 0.16	5 0.18	5 0.22	5 0.26	6 0.34	7 0.47	6 0.49	7 0.53	10 0.51	9 0.46	8 0.37
550	3 0.08	3 0.08	3 0.09	4 0.09	4 0.10	4 0.11	4 0.13	4 0.15	5 0.17	5 0.20	5 0.23	6 0.28	6 0.34	7 0.46	7 0.56	7 0.68	10 0.53	9 0.40	9 0.34
500	3 0.09	3 0.09	3 0.10	4 0.11	4 0.12	4 0.13	4 0.15	5 0.17	5 0.19	5 0.21	6 0.24	6 0.30	7 0.35	8 0.45	8 0.62	9 0.83	10 0.52	10 0.38	10 0.32
450	3 0.09	3 0.10	3 0.11	4 0.12	4 0.13	4 0.14	4 0.17	5 0.19	5 0.21	5 0.23	6 0.27	6 0.31	7 0.37	8 0.46	9 0.61	19 1.08	11 0.49	11 0.37	10 0.30
400	4 0.09	4 0.10	3 0.12	4 0.14	4 0.15	4 0.16	4 0.19	4 0.22	5 0.24	6 0.26	6 0.30	6 0.34	7 0.40	7 0.49	9 0.66	13 0.72	12 0.44	11 0.34	8 0.26
350	4 0.09	4 0.11	3 0.13	4 0.15	4 0.16	4 0.18	4 0.21	4 0.25	5 0.29	6 0.31	7 0.36	8 0.41	8 0.47	8 0.56	18 0.93	14 0.56	12 0.38	10 0.30	5 0.22
300	4 0.10	4 0.11	4 0.14	4 0.16	4 0.19	4 0.22	4 0.26	5 0.32	7 0.36	9 0.41	9 0.46	9 0.51	9 0.59	16 0.85	14 0.62	11 0.44	9 0.33	8 0.27	5 0.21
250	4 0.11	4 0.12	4 0.15	5 0.18	5 0.22	5 0.27	5 0.33	7 0.42	11 0.52	11 0.59	11 0.68	19 0.89	12 0.76	13 0.58	10 0.45	7 0.34	6 0.28	6 0.23	5 0.20
200	5 0.12	5 0.13	6 0.17	6 0.21	6 0.27	8 0.34	10 0.46	13 0.66	20 0.95	10 0.71	10 0.62	10 0.55	12 0.48	11 0.40	7 0.33	5 0.28	5 0.24	5 0.21	4 0.18
150	6 0.13	7 0.15	7 0.19	8 0.24	10 0.32	11 0.44	15 0.69	10 0.77	8 0.60	8 0.50	8 0.44	9 0.39	9 0.34	8 0.30	6 0.26	5 0.23	5 0.21	5 0.18	4 0.15
100	6 0.13	7 0.16	7 0.20	9 0.27	12 0.39	13 0.59	10 0.74	5 0.51	5 0.40	6 0.36	7 0.33	7 0.29	6 0.26	6 0.24	5 0.22	5 0.20	5 0.18	5 0.16	4 0.13
50	5 0.12	6 0.15	8 0.21	10 0.32	11 0.49	17 0.89	5 0.53	5 0.42	5 0.34	6 0.30	6 0.26	7 0.25	7 0.23	7 0.21	6 0.19	5 0.17	5 0.15	4 0.13	3 0.11
0	5 0.11	7 0.16	9 0.24	12 0.39	17 0.81	7 0.55	5 0.41	5 0.33	6 0.28	6 0.25	8 0.23	8 0.22	8 0.19	7 0.17	6 0.16	5 0.13	4 0.12	3 0.11	3 0.09

## VÝPOČET ZNEČISTĚNÍ OVZDUŠÍ - Přeložka silnice I/16 Kurburský Újezd - var.1. r.2004

ZNEČISTUJÍCÍ LÁTKA: NO<sub>x</sub>

REFERENČNÍ BOD			KRATKODOBÉ KONCENTRACE V UG/M <sup>3</sup> PŘI TRÍDE STABILITY A RYCHLOSTI VĚTRU (M/S)										DOBA PŘEKROČENÍ HRANICNÍCH KONCENTRACÍ (UG/M <sup>3</sup> )					PRŮMĚR. KONCEN. (UG/M <sup>3</sup> )		
NAZEV			I	II	II	III	III	III	IV	IV	IV	V	V	V HOD./ROK						
X(M)	Y(M)	Z(M)	1.7	1.7	5	1.7	5	11	1.7	5	11	1.7	5	25	50	75	100		150	200
24	Kurburský Újezd, Z okraj	50 500 436	16	12	4	10	3	1	8	3	1	4	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.79
61	Kurburský Újezd, JZ okraj	150 350 428	22	17	6	14	5	2	11	4	2	6	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.38
75	Kurburský Újezd, Z část	200 500 440	16	12	4	10	4	2	9	3	1	5	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.15
83	U silnice na Jicin	200 100 410	49	43	15	37	13	6	32	11	5	20	7	410.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.72
102	U jižního rybníka	250 0 407	92	79	27	66	22	10	53	18	8	29	10	728.9	106.1	30.4	0.0	0.0	0.0	5.17
121	Kurburský Újezd, S okraj	350 750 442	16	13	4	11	4	2	9	3	1	5	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.17
124	Kurburský Újezd, S část	350 600 440	19	15	5	13	4	2	11	4	2	6	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.58
126	Kurburský Újezd, J část	350 500 437	23	18	6	15	5	2	13	4	2	8	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.01
148	Stará silnice I/16	400 250 422	214	179	61	153	52	24	133	45	20	88	30	1386.1	648.0	381.9	256.0	81.9	13.1	10.91
159	Kurburský Újezd, střed	450 550 437	31	25	8	21	7	3	18	6	3	10	4	69.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.78
194	U odbočky na P.Prosec	550 500 433	134	110	37	94	32	14	82	28	13	58	20	998.1	470.6	230.7	82.0	0.0	0.0	7.78
207	U silnice na N.Paku	600 700 436	75	62	21	53	18	8	46	16	7	32	11	847.7	185.3	0.0	0.0	0.0	0.0	5.70
213	Kurburský Újezd, JV část	600 400 431	62	51	17	42	14	6	34	12	5	20	7	394.1	36.4	0.0	0.0	0.0	0.0	3.81
232	U přeložky I/16	650 300 423	32	26	9	21	7	3	17	6	3	10	3	87.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.20
239	Kurburský Újezd, SV okraj	700 800 435	109	80	27	61	21	9	46	15	7	24	8	303.3	69.6	24.1	5.4	0.0	0.0	4.18
251	U silnice na P.Prosec	700 200 418	23	18	6	14	5	2	11	4	2	6	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.44
263	Odbočka na starou I/16	750 450 426	39	31	10	24	8	4	19	6	3	9	3	69.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.82
293	U lesa na SV	850 650 431	50	36	12	26	9	4	18	6	3	8	3	54.9	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1.49
313	U lesa na V	900 500 429	31	23	8	18	6	3	13	4	2	6	2	15.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.16
1.	MAXIMUM		242	196	67	163	55	25	135	46	21	88	30	1451.3	648.0	381.9	256.0	81.9	13.1	10.91
2.	MAXIMUM		233	194	66	162	55	25	135	46	21	84	28	1450.0	624.5	362.7	242.2	76.5	12.6	10.67
3.	MAXIMUM		230	190	65	159	54	25	133	45	21	83	28	1441.9	615.6	352.0	233.2	75.0	12.6	10.54

VYPOCET ZNECISTENI OVZDUSI - Preložka silnice I/16 Kumbursky Ujezd - var.1. r.2004  
 ZNECISTUJICI LATKA: NOx

ZDROJE: 1 - Puvodni silnice I/16 2 - Nova silnice I/16 3 - Propojeni nove a stare

REFERENCNI BOD			MAX.	PRI	RYCHL.	ZE	PRUMERNA ROCNI KONCENTRACE A PODILY ZDROJU NA NI V %			
NAZEV			KONCEN.	TR.	VETRU	SMERU	KONCEN.	ZDROJE:		
X(M)	Y(M)	Z(M)	(UG/M <sup>3</sup> )	STAB.	(M/S)	(ST.)	(UG/M <sup>3</sup> )	1	2	3
24	Kumbursky Ujezd, Z okraj									
50	500	436	18	1	1.5	114	0.79	100.00	0.00	0.00
61	Kumbursky Ujezd, JZ okraj									
150	350	428	24	1	1.5	97	1.38	100.00	0.00	0.00
75	Kumbursky Ujezd, Z cast									
200	500	440	18	1	1.5	58	1.15	100.00	0.00	0.00
83	U silnice na Jicin									
200	100	410	56	1	1.5	55	3.72	100.00	0.00	0.00
102	U jizniho rybnika									
250	0	407	104	1	1.5	29	5.17	100.00	0.00	0.00
121	Kumbursky Ujezd, S okraj									
350	750	442	18	1	1.5	167	1.17	100.00	0.00	0.00
124	Kumbursky Ujezd, S cast									
350	600	440	22	1	1.5	56	1.58	100.00	0.00	0.00
126	Kumbursky Ujezd, J cast									
350	500	437	26	1	1.5	47	2.01	100.00	0.00	0.00
148	Stara silnice I/16									
400	250	422	243	1	1.5	218	10.91	100.00	0.00	0.00
159	Kumbursky Ujezd, stred									
450	550	437	35	1	1.5	40	2.78	100.00	0.00	0.00
194	U odbocky na P.Prosec									
550	500	433	152	1	1.5	209	7.78	100.00	0.00	0.00
207	U silnice na N.Paku									
600	700	436	85	1	1.5	27	5.70	100.00	0.00	0.00
213	Kumbursky Ujezd, JV cast									
600	400	431	70	1	1.5	233	3.81	100.00	0.00	0.00
232	U preložky I/16									
650	300	423	37	1	1.5	246	2.20	100.00	0.00	0.00
239	Kumbursky Ujezd, SV okraj									
700	800	435	123	1	1.5	208	4.18	100.00	0.00	0.00
251	U silnice na P.Prosec									
700	200	418	26	1	1.5	261	1.44	100.00	0.00	0.00
263	Odbocka na starou I/16									
750	450	426	44	1	1.5	240	1.82	100.00	0.00	0.00
293	U lesa na SV									
850	650	431	57	1	1.5	229	1.49	100.00	0.00	0.00
313	U lesa na V									
900	500	429	35	1	1.5	244	1.16	100.00	0.00	0.00
1.	MAXIMUM		275	1	1.5		10.91			
2.	MAXIMUM		264	1	1.5		10.67			
3.	MAXIMUM		261	1	1.5		10.54			

Preložka silnice I/16 Kumbursky Ujezd - var.1. r.2004  
NOx

Maximalni kratkodobe koncentrace (ug/m<sup>3</sup>)  
Prumerne rocni koncentrace (ug/m<sup>3</sup>)

Y X:	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900
800	10 0.43	11 0.50	13 0.58	14 0.65	15 0.72	17 0.82	15 0.88	16 1.01	18 1.19	20 1.42	23 1.81	31 2.45	53 3.64	199 7.92	123 4.18	97 2.55	84 1.91	71 1.56	47 1.19
750	7 0.40	7 0.43	8 0.49	10 0.57	12 0.67	17 0.90	17 1.01	18 1.17	20 1.37	23 1.68	28 2.16	34 2.94	63 4.55	173 6.55	119 3.83	95 2.45	80 1.84	66 1.56	45 1.21
700	5 0.26	5 0.32	8 0.51	10 0.63	14 0.81	16 0.95	18 1.13	19 1.30	22 1.56	26 1.93	32 2.51	41 3.52	85 5.70	150 5.50	117 3.54	89 2.28	72 1.75	52 1.48	43 1.23
650	7 0.41	9 0.50	13 0.64	14 0.77	16 0.90	17 1.05	18 1.23	20 1.44	24 1.75	30 2.21	37 2.89	52 4.11	151 7.34	146 4.90	110 3.27	84 2.25	63 1.84	57 1.49	43 1.24
600	11 0.53	12 0.62	14 0.73	15 0.80	16 0.93	17 1.09	19 1.32	22 1.58	25 1.96	31 2.47	42 3.30	66 4.77	189 8.01	137 4.35	100 2.94	73 2.08	55 1.58	51 1.43	41 1.23
550	16 0.66	16 0.73	15 0.79	16 0.87	17 0.99	18 1.17	21 1.42	24 1.76	28 2.17	35 2.78	49 3.79	90 5.70	178 6.13	122 3.91	83 2.66	63 2.03	49 1.54	43 1.33	40 1.19
500	17 0.71	18 0.79	18 0.90	17 1.00	18 1.15	20 1.37	23 1.64	26 2.01	31 2.51	40 3.22	58 4.43	152 7.78	156 5.17	97 3.48	68 2.51	54 1.96	42 1.47	37 1.26	35 1.16
450	18 0.74	19 0.85	20 1.00	20 1.16	20 1.29	22 1.53	24 1.89	28 2.34	34 2.99	46 3.84	81 5.38	218 7.38	111 4.42	71 3.11	54 2.34	44 1.82	36 1.41	35 1.27	32 1.12
400	18 0.76	20 0.90	21 1.09	22 1.27	23 1.46	23 1.71	26 2.15	29 2.81	39 3.64	58 4.80	159 7.64	126 5.68	70 3.81	53 2.80	44 2.16	38 1.72	33 1.38	31 1.24	26 1.06
350	19 0.79	22 0.95	23 1.19	24 1.38	26 1.63	27 1.95	29 2.48	33 3.38	51 4.65	110 6.70	175 7.93	86 4.72	52 3.32	41 2.52	37 1.95	34 1.62	30 1.32	28 1.18	20 0.96
300	22 0.84	23 1.00	26 1.27	27 1.53	29 1.88	33 2.32	37 3.07	46 4.31	83 6.39	172 9.35	117 5.69	69 3.88	46 2.87	37 2.20	32 1.82	30 1.49	28 1.26	25 1.12	20 0.93
250	25 0.92	26 1.05	29 1.34	30 1.72	32 2.19	38 2.82	48 3.79	70 5.70	243 10.91	133 6.34	88 4.34	51 3.13	38 2.45	30 1.98	29 1.63	27 1.36	26 1.18	24 1.03	22 0.91
200	26 1.01	30 1.17	32 1.50	34 1.94	32 2.54	42 3.48	61 5.06	153 9.08	122 6.80	91 4.69	64 3.42	45 2.63	34 2.11	28 1.73	26 1.44	25 1.24	23 1.09	22 0.97	21 0.85
150	29 1.08	32 1.30	31 1.68	33 2.20	43 3.04	50 4.31	115 6.81	148 7.63	88 4.95	65 3.58	47 2.74	34 2.16	27 1.78	26 1.50	24 1.29	23 1.13	21 1.01	20 0.87	18 0.75
100	27 1.09	29 1.38	30 1.77	39 2.52	56 3.72	85 5.58	146 7.64	64 4.71	45 3.37	40 2.67	34 2.19	27 1.79	24 1.49	23 1.32	22 1.16	20 1.04	20 0.90	19 0.78	18 0.65
50	24 0.98	26 1.26	36 1.91	53 2.99	83 4.64	243 8.90	79 4.98	61 3.70	44 2.76	36 2.21	27 1.78	28 1.58	25 1.37	25 1.19	21 1.05	22 0.91	21 0.79	19 0.67	17 0.55
0	22 0.87	36 1.38	52 2.13	85 3.62	205 8.05	104 5.17	72 3.71	50 2.79	40 2.21	32 1.81	41 1.56	33 1.36	33 1.13	29 0.99	26 0.87	24 0.73	21 0.66	19 0.57	16 0.48

## VYPOČET ZNEČISTENÍ OVZDUŠÍ - Přeložka silnice I/16 Kumburský Újezd - var.2, r.2010

ZNEČISTUJÍCÍ LÁTKA: NOx

REFERENČNÍ BOD			KRATKODOBÉ KONCENTRACE V UG/M <sup>3</sup> PŘI TRÍDE STABILITY A RYCHLOSTI VĚTRU (M/S)										DOBA PŘEKROČENÍ HRANIČNÍCH KONCENTRACÍ (UG/M <sup>3</sup> )					PRŮMĚR. KONCEN. (UG/M <sup>3</sup> )		
NAZEV			I	II	II	III	III	III	IV	IV	IV	V	V	V HOD./RČK						
X(M)	Y(M)	Z(M)	1.7	1.7	5	1.7	5	11	1.7	5	11	1.7	5	25	50	75	100	150	200	
24	Kumburský Újezd, Z okraj		21	14	5	10	3	2	7	2	1	3	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.67
50	500	436																		
61	Kumburský Újezd, JZ okraj		23	17	6	13	4	2	10	4	2	6	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.15
150	350	428																		
75	Kumburský Újezd, Z část		26	18	6	13	4	2	9	3	1	4	1	5.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.88
200	500	440																		
83	U silnice na Jicin		90	71	24	56	19	9	44	15	7	23	8	274.5	69.9	16.2	0.0	0.0	0.0	3.49
200	100	410																		
102	U jižního rybníka		54	46	16	40	13	6	34	12	5	27	9	712.2	16.9	0.0	0.0	0.0	0.0	4.99
250	0	407																		
121	Kumburský Újezd, S okraj		23	17	6	12	4	2	9	3	1	4	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.86
350	750	442																		
124	Kumburský Újezd, S část		29	21	7	15	5	2	11	4	2	5	2	11.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.08
350	600	440																		
126	Kumburský Újezd, J část		32	23	8	16	6	3	11	4	2	5	2	15.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.31
350	500	437																		
148	Stará silnice I/16		93	75	25	61	21	9	50	17	8	30	10	513.7	72.2	9.2	0.0	0.0	0.0	4.68
400	250	422																		
159	Kumburský Újezd, střed		36	26	9	20	7	3	14	5	2	7	2	29.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.57
450	550	437																		
194	U odbočky na P.Prosec		46	35	12	27	9	4	20	7	3	10	3	83.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.48
550	500	433																		
207	U silnice na N.Paku		39	32	11	27	9	4	22	7	3	13	4	118.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.65
600	700	436																		
213	Kumburský Újezd, JV část		51	39	13	30	10	5	23	8	4	12	4	166.8	6.7	0.0	0.0	0.0	0.0	3.51
600	400	431																		
232	U přeložky I/16		128	107	35	91	31	14	79	27	12	56	19	1029.8	483.0	195.5	52.7	0.0	0.0	7.86
650	300	423																		
239	Kumburský Újezd, SV okraj		30	24	8	19	7	3	15	5	2	8	3	21.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.64
700	800	435																		
251	U silnice na P.Prosec		56	45	15	36	12	6	28	10	4	15	5	235.0	9.7	0.0	0.0	0.0	0.0	2.78
700	200	418																		
263	Odbočka na starou I/16		163	147	50	137	47	21	131	44	20	111	38	1288.9	603.5	411.1	180.1	11.5	0.0	10.24
750	450	426																		
293	U řesa na SV		67	53	18	43	15	7	36	12	6	22	8	352.7	44.3	0.0	0.0	0.0	0.0	4.71
850	650	431																		
313	U řesa na V		70	53	18	40	14	6	30	10	5	14	5	128.7	27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.70
900	500	429																		
1.	MAXIMUM		173	152	52	137	47	21	131	44	20	111	38	1288.9	603.5	411.1	180.1	14.8	0.0	10.24
2.	MAXIMUM		170	147	50	137	46	21	126	43	19	99	34	1243.3	564.4	331.3	142.4	11.5	0.0	9.00
3.	MAXIMUM		163	143	49	121	41	19	105	36	16	80	27	1239.1	557.3	322.8	141.6	10.1	0.0	8.96

## VYPOČET ZNEČISTENÍ OVZDUŠÍ - Přelozka silnice I/16 Kumburský Újezd - var.2. r.2010

ZNEČISTŮJÍCÍ LÁTKA: NOx

ZDROJE: 1 - Původní silnice I/16 2 - Nová silnice I/16 3 - Propojení nové a staré

REFERENČNÍ BOD			MAX. KONCEN. ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PRI TR. STAB.	RYCHL. VĚTRU ( $\text{m}/\text{s}$ )	ZE SMĚRU (ST.)	PRŮMĚRNÁ ROČNÍ KONCEN. ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PRŮMĚRNÁ ROČNÍ KONCENTRACE A PODÍLY ZDROJŮ NA NI V %				
NAZEV	X(M)	Y(M)						Z(M)	ZDROJE:	1	2	3
24	Kumburský Újezd, Z okraj	50	500	436	23	1	1.5	74	0.67	19.57	73.21	7.22
61	Kumburský Újezd, JZ okraj	150	350	428	26	1	1.5	64	1.15	20.55	73.83	5.61
75	Kumburský Újezd, Z část	200	500	440	29	1	1.5	71	0.88	17.11	74.51	8.38
83	U silnice na Jicin	200	100	410	102	1	1.5	65	3.49	53.43	45.29	1.28
102	U jižního rybníka	250	0	407	61	1	1.5	22	4.99	70.77	28.45	0.79
121	Kumburský Újezd, S okraj	350	750	442	26	1	1.5	87	0.86	16.67	70.91	12.42
124	Kumburský Újezd, S část	350	600	440	33	1	1.5	75	1.08	14.94	73.55	11.52
126	Kumburský Újezd, J část	350	500	437	36	1	1.5	67	1.31	13.38	76.44	10.18
148	Stará silnice I/16	400	250	422	106	1	1.5	216	4.68	7.65	90.11	2.24
159	Kumburský Újezd, střed	450	550	437	41	1	1.5	67	1.57	12.05	73.79	14.16
194	U odbočky na P.Prosec	550	500	433	52	1	1.5	57	2.48	9.13	74.34	16.53
207	U silnice na N.Paku	600	700	436	44	1	1.5	148	2.65	18.82	49.46	31.72
213	Kumburský Újezd, JV část	600	400	431	58	1	1.5	42	3.51	5.03	84.89	10.07
232	U přelozky I/16	650	300	423	145	1	1.5	243	7.86	2.38	95.08	2.54
239	Kumburský Újezd, SV okraj	700	800	435	34	1	1.5	171	2.64	32.79	52.57	14.64
251	U silnice na P.Prosec	700	200	418	63	1	1.5	10	2.78	7.36	88.64	4.00
263	Odbočka na starou I/16	750	450	426	185	1	1.5	204	10.24	1.43	91.74	6.83
293	U lesa na SV	850	650	431	76	1	1.5	225	4.71	3.34	88.97	7.68
313	U lesa na V	900	500	429	79	1	1.5	236	2.70	4.21	85.60	10.19
1.	MAXIMUM				196	1	1.5		10.24			
2.	MAXIMUM				193	1	1.5		9.00			
3.	MAXIMUM				185	1	1.5		8.96			



Preložka silnice I/16 Kumbursky Ujezd - var.2. r.2010  
NOx

Maximalni kratkodobe koncentrace ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )  
Prumerne rocni koncentrace ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Y X:	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900
800	14 0.39	16 0.44	18 0.50	19 0.55	20 0.60	21 0.66	23 0.69	24 0.77	26 0.87	27 0.99	29 1.19	32 1.48	45 1.99	44 3.46	34 2.64	49 2.34	68 2.43	92 2.87	94 3.67
750	11 0.37	11 0.39	12 0.43	14 0.49	16 0.56	22 0.71	25 0.77	26 0.86	28 0.97	30 1.13	32 1.36	35 1.69	46 2.33	38 3.27	36 2.86	53 2.71	78 2.88	110 3.99	119 6.94
700	6 0.25	7 0.30	13 0.45	16 0.53	21 0.65	23 0.74	26 0.85	28 0.93	30 1.07	32 1.25	35 1.51	38 1.91	44 2.65	46 3.54	43 3.26	57 3.14	90 3.42	128 7.05	56 4.68
650	11 0.38	14 0.44	20 0.54	23 0.63	24 0.71	26 0.81	28 0.90	30 1.01	33 1.16	35 1.38	38 1.66	42 2.08	48 2.83	59 4.56	53 3.76	65 4.04	161 7.16	76 4.71	55 3.72
600	15 0.46	18 0.52	24 0.60	25 0.65	26 0.73	28 0.82	31 0.95	33 1.08	35 1.26	39 1.47	42 1.78	46 2.21	52 2.91	59 4.17	56 4.36	69 4.82	92 4.60	75 4.02	63 3.20
550	20 0.56	22 0.61	25 0.64	26 0.70	28 0.77	30 0.87	32 1.01	35 1.17	38 1.35	41 1.57	45 1.89	49 2.32	56 2.94	64 4.05	59 5.02	71 6.25	94 4.76	77 3.52	78 2.86
500	22 0.61	23 0.67	25 0.74	27 0.80	29 0.88	31 1.01	33 1.14	36 1.31	39 1.51	43 1.72	47 2.02	52 2.48	59 3.01	68 3.92	77 5.58	85 7.70	90 4.68	85 3.27	79 2.70
450	23 0.64	24 0.72	24 0.84	26 0.93	30 0.99	32 1.12	34 1.31	36 1.50	39 1.72	44 1.90	48 2.22	53 2.64	59 3.18	67 4.02	80 5.50	185 10.24	94 4.34	95 3.20	85 2.49
400	24 0.66	25 0.77	24 0.93	26 1.03	29 1.14	32 1.26	34 1.49	35 1.77	39 1.99	44 2.14	48 2.55	53 2.93	58 3.51	65 4.38	80 5.99	113 6.64	107 3.83	93 2.91	66 2.18
350	24 0.69	25 0.82	24 1.02	26 1.15	29 1.30	32 1.46	34 1.72	40 2.10	50 2.40	62 2.64	68 3.06	67 3.55	66 4.15	167 5.07	127 8.72	101 5.05	81 3.30	45 2.55	45 1.79
300	25 0.74	25 0.86	29 1.10	30 1.28	31 1.53	30 1.78	31 2.19	43 2.72	61 3.14	78 3.59	84 4.07	83 4.59	84 5.32	145 7.86	124 5.56	100 3.82	80 2.79	65 2.22	40 1.65
250	30 0.81	30 0.91	36 1.16	39 1.47	41 1.86	44 2.28	47 2.81	67 3.75	106 4.68	99 5.34	104 6.21	179 8.31	116 7.04	117 5.24	87 3.89	61 2.92	54 2.31	48 1.88	40 1.58
200	39 0.92	43 1.04	48 1.33	53 1.71	55 2.25	68 3.00	88 4.17	125 6.13	196 9.00	96 6.51	89 5.63	90 4.98	102 4.25	93 3.47	63 2.78	45 2.28	40 1.92	40 1.65	36 1.41
150	49 0.99	55 1.19	57 1.55	65 2.03	84 2.77	95 3.95	141 6.37	89 7.20	69 5.43	69 4.47	73 3.85	77 3.33	77 2.90	67 2.50	51 2.14	41 1.86	39 1.64	39 1.39	34 1.17
100	50 1.03	56 1.30	60 1.67	77 2.36	102 3.49	115 5.40	99 6.90	50 4.61	42 3.56	50 3.09	59 2.77	60 2.44	54 2.11	53 1.96	46 1.77	42 1.60	41 1.39	38 1.19	31 0.96
50	43 0.95	48 1.21	66 1.82	87 2.85	102 4.44	158 8.40	48 4.78	44 3.69	45 2.92	50 2.51	49 2.15	60 2.04	59 1.86	56 1.69	47 1.52	43 1.33	39 1.15	33 0.96	25 0.78
0	38 0.84	60 1.33	78 2.05	101 3.48	156 7.65	61 4.99	43 3.64	43 2.82	45 2.34	46 2.02	65 1.87	63 1.71	61 1.50	54 1.34	46 1.20	37 1.01	33 0.92	27 0.78	22 0.67

## VÝPOČET ZNEČISTENÍ OVZDUŠÍ - Přeložka silnice I/16 Kumburský Újezd - var.1. r.2004

ZNEČISTUJÍCÍ LÁTKA: Prach - PM10

REFERENČNÍ BOD			MAX. DENNÍ KONCENTRACE V UG/M <sup>3</sup> PŘI TRÍDE STABILITY A RYCHLOSTI VĚTRU (M/S)										DOBA PŘEKROČENÍ HRANICNÍCH KONCENTRACÍ (UG/M <sup>3</sup> ) VE DNECH/ROK					PRŮMĚR. KONCEN. (UG/M <sup>3</sup> )
NAZEV	I	II	II	III	III	III	IV	IV	IV	V	V	2	5	10	15	20	30	
X(M) Y(M) Z(M)	1.7	1.7	5	1.7	5	11	1.7	5	11	1.7	5							
24 Kumburský Újezd, Z okraj 50 500 436	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.10
61 Kumburský Újezd, JZ okraj 150 350 428	2	2	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.17
75 Kumburský Újezd, Z část 200 500 440	2	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.14
83 U silnice na Jicin 200 100 410	4	4	1	3	1	1	3	1	0	2	1	32.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.44
102 U jižního rybníka 250 0 407	9	7	3	6	2	1	5	2	1	3	1	43.1	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.63
121 Kumburský Újezd, S okraj 350 750 442	2	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.15
124 Kumburský Újezd, S část 350 600 440	2	2	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.20
126 Kumburský Újezd, J část 350 500 437	3	2	1	1	1	0	1	0	0	1	0	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.25
148 Stará silnice I/16 400 250 422	20	16	6	14	5	2	12	4	2	8	3	61.8	23.4	8.8	2.3	0.0	0.0	1.22
159 Kumburský Újezd, střed 450 550 437	3	3	1	2	1	0	2	1	0	1	0	14.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.35
194 U odbočky na P.Prosec 550 500 433	14	11	4	10	3	1	8	3	1	6	2	54.5	21.5	4.3	0.0	0.0	0.0	1.02
207 U silnice na N.Paku 600 700 436	8	7	2	6	2	1	5	2	1	3	1	44.2	9.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.76
213 Kumburský Újezd, JV část 600 400 431	6	5	2	4	1	1	3	1	0	2	1	32.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.48
232 U přeložky I/16 650 300 423	3	2	1	2	1	0	2	1	0	1	0	7.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.26
239 Kumburský Újezd, SV okraj 700 800 435	11	8	3	6	2	1	5	2	1	2	1	40.0	3.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.55
251 U silnice na P.Prosec 700 200 418	2	2	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.17
263 Odbočka na starou I/16 750 450 426	3	3	1	2	1	0	2	1	0	1	0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.23
293 U lesa na SV 850 650 431	5	3	1	2	1	0	2	1	0	1	0	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.19
313 U lesa na V 900 500 429	3	2	1	2	1	0	1	0	0	1	0	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.15
1. MAXIMUM	22	18	6	15	5	2	12	4	2	8	3	61.8	23.4	8.8	2.3	0.4	0.0	1.22
2. MAXIMUM	21	18	6	15	5	2	12	4	2	7	3	61.6	22.7	8.4	2.3	0.4	0.0	1.20
3. MAXIMUM	21	18	6	15	5	2	12	4	2	7	3	61.6	22.5	8.1	2.1	0.4	0.0	1.19

VYPOCET ZNECISTENI OVZDUSI - Preložka silnice I/16 Kumbursky Ujezd - var.1. r.2004  
ZNECISTUJICI LÁTKA: Prach - PM10

ZDROJE: 1 - Puvodni silnice I/16 2 - Nova silnice I/16 3 - Propojeni nove a stare

REFERENCNI BOD			MAX.DENNI PRI	RYCHL.	ZE	PRUMERNA ROCNI KONCENTRACE A PODILY ZDROJU NA NI V %						
NAZEV			KONCEN.	TR.	VETRU	SMERU	KONCEN.	ZDROJE:				
X(M)	Y(M)	Z(M)	(UG/M <sup>3</sup> )	STAB.	(M/S)	(ST.)	(UG/M <sup>3</sup> )	1	2	3		
24	Kumbursky Ujezd, Z okraj	50	500	436	2	1	1.5	111	0.10	100.00	0.00	0.00
61	Kumbursky Ujezd, JZ okraj	150	350	428	2	1	1.5	94	0.17	100.00	0.00	0.00
75	Kumbursky Ujezd, Z cast	200	500	440	2	1	1.5	58	0.14	100.00	0.00	0.00
83	U silnice na Jicin	200	100	410	5	1	1.5	55	0.44	100.00	0.00	0.00
102	U jizniho rybnika	250	0	407	10	1	1.5	29	0.63	100.00	0.00	0.00
121	Kumbursky Ujezd, S okraj	350	750	442	2	1	1.5	76	0.15	100.00	0.00	0.00
124	Kumbursky Ujezd, S cast	350	600	440	2	1	1.5	56	0.20	100.00	0.00	0.00
126	Kumbursky Ujezd, J cast	350	500	437	3	1	1.5	47	0.25	100.00	0.00	0.00
148	Stara silnice I/16	400	250	422	22	1	1.5	218	1.22	100.00	0.00	0.00
159	Kumbursky Ujezd, stred	450	550	437	4	1	1.5	40	0.35	100.00	0.00	0.00
194	U odbocky na P.Prosec	550	500	433	16	1	1.5	21	1.02	100.00	0.00	0.00
207	U silnice na N.Paku	600	700	436	9	1	1.5	27	0.76	100.00	0.00	0.00
213	Kumbursky Ujezd, JV cast	600	400	431	6	1	1.5	4	0.48	100.00	0.00	0.00
232	U preložky I/16	650	300	423	3	1	1.5	245	0.26	100.00	0.00	0.00
239	Kumbursky Ujezd, SV okraj	700	800	435	12	1	1.5	208	0.56	100.00	0.00	0.00
251	U silnice na P.Prosec	700	200	418	2	1	1.5	258	0.17	100.00	0.00	0.00
263	Odbocka na starou I/16	750	450	426	4	1	1.5	239	0.23	100.00	0.00	0.00
293	U lesa na SV	850	650	431	5	1	1.5	229	0.19	100.00	0.00	0.00
313	U lesa na V	900	500	429	3	1	1.5	243	0.15	100.00	0.00	0.00
1.	MAXIMUM				25	1	1.5		1.22			
2.	MAXIMUM				24	1	1.5		1.20			
3.	MAXIMUM				24	1	1.5		1.19			

Preložka silnice I/16 Kumbursky Ujezd - var.1, r.2004  
Prach - PM10

Nejvyšší denní koncentrace ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )  
Průměrné roční koncentrace ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Y X:	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900
800	1 0.05	1 0.06	1 0.07	1 0.08	1 0.09	2 0.10	2 0.11	2 0.13	2 0.15	2 0.18	2 0.24	3 0.32	6 0.48	21 1.06	12 0.56	10 0.34	8 0.25	7 0.20	5 0.16
750	1 0.05	1 0.05	1 0.06	1 0.07	1 0.08	2 0.11	2 0.13	2 0.15	2 0.18	2 0.22	3 0.28	4 0.39	7 0.60	18 0.87	12 0.51	9 0.32	8 0.24	6 0.20	4 0.16
700	0 0.03	1 0.04	1 0.06	1 0.08	1 0.10	2 0.12	2 0.14	2 0.16	2 0.20	3 0.25	3 0.33	4 0.46	9 0.76	15 0.73	12 0.47	9 0.30	7 0.23	5 0.19	4 0.16
650	1 0.05	1 0.06	1 0.08	2 0.10	2 0.11	2 0.13	2 0.15	2 0.18	2 0.22	3 0.28	4 0.38	6 0.54	16 0.97	15 0.65	11 0.43	8 0.29	6 0.24	5 0.19	4 0.16
600	1 0.05	1 0.08	2 0.09	2 0.10	2 0.12	2 0.14	2 0.16	2 0.20	3 0.25	3 0.32	4 0.43	7 0.63	20 1.06	13 0.57	9 0.38	7 0.27	5 0.20	5 0.18	4 0.16
550	1 0.08	1 0.09	2 0.10	2 0.11	2 0.12	2 0.14	2 0.18	3 0.22	3 0.27	4 0.35	5 0.49	10 0.75	18 0.81	12 0.51	8 0.34	6 0.26	4 0.20	4 0.17	4 0.15
500	2 0.09	2 0.10	2 0.11	2 0.12	2 0.14	2 0.17	2 0.20	3 0.25	3 0.31	4 0.41	6 0.57	16 1.02	15 0.67	9 0.45	6 0.32	5 0.25	4 0.19	3 0.16	3 0.15
450	2 0.09	2 0.10	2 0.12	2 0.14	2 0.16	2 0.19	3 0.23	3 0.28	4 0.37	5 0.48	8 0.69	21 0.96	10 0.57	6 0.40	5 0.30	4 0.23	3 0.18	3 0.16	3 0.14
400	2 0.09	2 0.11	2 0.13	2 0.15	2 0.18	3 0.21	3 0.26	3 0.33	4 0.43	6 0.58	14 0.96	13 0.72	6 0.48	5 0.35	4 0.27	3 0.21	3 0.17	3 0.15	2 0.13
350	2 0.10	2 0.12	2 0.14	2 0.17	2 0.20	3 0.23	3 0.29	3 0.40	5 0.54	10 0.78	19 0.94	9 0.57	6 0.40	4 0.31	3 0.24	3 0.20	3 0.16	2 0.15	2 0.12
300	2 0.10	2 0.12	2 0.15	2 0.18	3 0.22	3 0.27	3 0.36	4 0.50	8 0.72	16 1.05	13 0.66	7 0.46	5 0.34	3 0.26	3 0.22	3 0.18	2 0.15	2 0.14	2 0.11
250	2 0.11	2 0.13	3 0.16	3 0.20	3 0.26	3 0.33	4 0.44	7 0.65	22 1.22	14 0.72	9 0.50	6 0.37	4 0.29	3 0.24	3 0.20	2 0.16	2 0.14	2 0.12	2 0.11
200	2 0.12	3 0.14	3 0.18	3 0.23	3 0.30	4 0.40	6 0.58	14 1.03	12 0.77	10 0.54	7 0.40	5 0.31	4 0.25	3 0.21	2 0.17	2 0.15	2 0.13	2 0.12	2 0.10
150	3 0.13	3 0.16	3 0.20	3 0.26	4 0.36	5 0.50	11 0.78	14 0.87	9 0.57	7 0.41	5 0.32	4 0.25	3 0.21	2 0.18	2 0.15	2 0.13	2 0.12	2 0.10	2 0.09
100	2 0.13	3 0.17	3 0.21	3 0.30	5 0.44	8 0.66	13 0.89	6 0.55	5 0.39	4 0.31	4 0.26	3 0.21	2 0.18	2 0.16	2 0.14	2 0.12	2 0.11	2 0.09	2 0.08
50	2 0.12	2 0.15	3 0.23	5 0.36	7 0.56	23 1.08	7 0.59	6 0.44	5 0.32	4 0.26	3 0.21	3 0.19	3 0.16	3 0.14	2 0.13	2 0.11	2 0.10	2 0.08	2 0.07
0	2 0.10	3 0.17	5 0.26	8 0.44	20 0.99	10 0.63	7 0.44	5 0.33	4 0.26	3 0.21	4 0.18	4 0.16	4 0.14	3 0.12	3 0.11	3 0.09	2 0.08	2 0.07	2 0.06

## VÝPOČET ZNEČISTĚNÍ OVZDUŠÍ - Přeložka silnice I/16 Kumburský Újezd - var.2. r.2010

ZNEČISTUJÍCÍ LÁTKA: Prach - PM10

REFERENČNÍ BOD NAZEV	MAX. DĚNNÍ KONCENTRACE V $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PŘI TRÍDE STABILNOSTI A RYCHLOSTI VĚTRU (M/S)											DOBA PŘEKROČENÍ HRANIČNÍCH KONCENTRACÍ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) VE DNECH/ROK					PRŮMĚR. KONCEN. ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )				
	X(M)	Y(M)	Z(M)	I 1.7	II 1.7	II 5	III 1.7	III 5	III 11	IV 1.7	IV 5	IV 11	V 1.7	V 5	2	5		10	15	20	30
24 Kumburský Újezd, Z okraj 50 500 436	2	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.09
61 Kumburský Újezd, JZ okraj 150 350 428	2	2	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.15
75 Kumburský Újezd, Z část 200 500 440	3	2	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.12
83 U silnice na Jicin 200 100 410	10	8	3	6	2	1	5	2	1	2	1	2	1	30.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.45
102 U jižního rybníka 250 0 407	5	5	2	4	1	1	4	1	1	3	1	3	1	47.6	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.65
121 Kumburský Újezd, S okraj 350 750 442	2	2	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.11
124 Kumburský Újezd, S část 350 600 440	3	2	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.14
126 Kumburský Újezd, J část 350 500 437	3	2	1	2	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.17
148 Stará silnice I/16 400 250 422	9	8	3	6	2	1	5	2	1	3	1	3	1	42.9	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.62
159 Kumburský Újezd, střed 450 550 437	4	3	1	2	1	0	1	0	0	1	0	1	0	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.21
194 U odbočky na P.Prosec 550 500 433	5	4	1	3	1	0	2	1	0	1	0	1	0	8.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.33
207 U silnice na N.Paku 600 700 436	4	3	1	3	1	0	2	1	0	1	0	1	0	14.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.35
213 Kumburský Újezd, JV část 600 400 431	5	4	1	3	1	0	2	1	0	1	0	1	0	15.7	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.47
232 U přeložky I/16 650 300 423	14	12	4	10	3	2	9	3	1	6	2	6	2	57.3	24.0	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1.10
239 Kumburský Újezd, SV okraj 700 800 435	3	3	1	2	1	0	2	1	0	1	0	1	0	7.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.35
251 U silnice na P.Prosec 700 200 418	6	5	2	4	1	1	3	1	0	2	1	2	1	20.2	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.38
263 Odbočka na starou I/16 750 450 426	18	16	5	15	5	2	14	5	2	12	4	12	4	59.2	25.7	9.9	1.7	0.0	0.0	0.0	1.35
293 U lesa na SV 850 650 431	7	5	2	4	2	1	4	1	1	2	1	2	1	25.4	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.60
313 U lesa na V 900 500 429	8	6	2	4	2	1	3	1	1	2	1	2	1	10.8	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.35
1. MAXIMUM	19	17	6	15	5	2	14	5	2	12	4	12	4	62.4	28.4	9.9	1.7	0.0	0.0	0.0	1.35
2. MAXIMUM	18	16	5	15	5	2	14	5	2	11	4	11	4	61.9	26.2	6.9	0.9	0.0	0.0	0.0	1.21
3. MAXIMUM	18	15	5	13	4	2	12	4	2	9	3	9	3	61.8	25.9	6.8	0.8	0.0	0.0	0.0	1.18

VYPOCET ZNECISTENI OVZDUSI - Preložka silnice I/16 Kumburský Ujezd - var.2, r.2010  
 ZNECISTUJICI LÁTKA: Prach - PM10

ZDROJE: 1 - Puvodni silnice I/16 2 - Nova silnice I/16 3 - Propojeni nove a stare

REFERENCNI BOD			MAX.DENNI PRI KONCEN. (UG/M <sup>3</sup> )	TR. STAB.	RYCHL. VETRU (M/S)	ZE SMERU (ST.)	PRUMERNA ROCNI KONCEN. (UG/M <sup>3</sup> )	PRUMERNA ROCNI KONCENTRACE A PODILY ZDROJU NA NI V %				
NAZEV	X(M)	Y(M)						Z(M)	ZDROJE:	1	2	3
24	Kumburský Ujezd, Z okraj	50	500	436	2	1	1.5	74	0.09	20.07	72.52	7.41
61	Kumburský Ujezd, JZ okraj	150	350	428	3	1	1.5	107	0.15	20.99	73.23	5.77
75	Kumburský Ujezd, Z cast	200	500	440	3	1	1.5	71	0.12	17.62	73.78	8.60
83	U silnice na Jicin	200	100	410	11	1	1.5	65	0.45	54.50	44.17	1.33
102	U jizniho rybnika	250	0	407	6	1	1.5	22	0.65	71.52	27.67	0.81
121	Kumburský Ujezd, S okraj	350	750	442	3	1	1.5	87	0.11	17.50	69.78	12.73
124	Kumburský Ujezd, S cast	350	600	440	3	1	1.5	75	0.14	15.52	72.70	11.77
126	Kumburský Ujezd, J cast	350	500	437	4	1	1.5	67	0.17	13.78	75.84	10.38
148	Stara silnice I/16	400	250	422	11	1	1.5	216	0.62	7.74	89.97	2.29
159	Kumburský Ujezd, stred	450	550	437	4	1	1.5	67	0.21	12.51	73.08	14.41
194	U odbocky na P.Prosec	550	500	433	5	1	1.5	57	0.33	9.45	73.84	16.71
207	U silnice na N.Paku	600	700	436	5	1	1.5	148	0.35	19.95	47.76	32.29
213	Kumburský Ujezd, JV cast	600	400	431	6	1	1.5	42	0.47	5.07	84.91	10.02
232	U preložky I/16	650	300	423	16	1	1.5	243	1.10	2.28	95.28	2.44
239	Kumburský Ujezd, SV okraj	700	800	435	4	1	1.5	172	0.35	34.98	50.13	14.89
251	U silnice na P.Prosec	700	200	418	7	1	1.5	10	0.38	7.22	88.83	3.95
263	Odbocka na starou I/16	750	450	426	20	1	1.5	204	1.35	1.48	91.59	6.93
293	U lesa na SV	850	650	431	8	1	1.5	224	0.60	3.67	88.14	8.18
313	U lesa na V	900	500	429	9	1	1.5	236	0.35	4.43	85.05	10.52
1.	MAXIMUM				22	1	1.5		1.35			
2.	MAXIMUM				20	1	1.5		1.21			
3.	MAXIMUM				20	1	1.5		1.18			

Preložka silnice I/16 Kumbursky Ujezd - var.2. r.2010  
Prach - PM10

Nejvyšší denní koncentrace ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )  
Průměrné roční koncentrace ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Y X:	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900
800	1 0.05	2 0.06	2 0.07	2 0.07	2 0.08	2 0.09	2 0.09	2 0.10	3 0.12	3 0.13	3 0.16	3 0.20	5 0.27	5 0.47	4 0.35	5 0.31	7 0.31	10 0.37	10 0.46
750	1 0.05	1 0.05	1 0.06	1 0.06	2 0.07	2 0.09	3 0.10	3 0.11	3 0.13	3 0.15	3 0.18	4 0.22	5 0.31	4 0.44	4 0.38	6 0.35	8 0.37	11 0.50	12 0.86
700	1 0.03	1 0.04	1 0.06	2 0.07	2 0.09	2 0.10	3 0.11	3 0.12	3 0.14	3 0.17	4 0.20	4 0.25	5 0.35	5 0.47	4 0.43	6 0.41	9 0.44	13 0.88	6 0.59
650	1 0.05	1 0.06	2 0.07	2 0.08	2 0.09	3 0.11	3 0.12	3 0.13	3 0.15	4 0.18	4 0.22	4 0.28	5 0.38	7 0.61	5 0.49	7 0.52	17 0.90	8 0.60	6 0.47
600	1 0.06	2 0.07	2 0.08	2 0.09	3 0.10	3 0.11	3 0.13	3 0.14	4 0.17	4 0.20	4 0.24	5 0.29	5 0.39	6 0.55	6 0.57	7 0.62	10 0.59	8 0.51	7 0.41
550	2 0.07	2 0.08	2 0.08	3 0.09	3 0.10	3 0.11	3 0.13	3 0.16	4 0.18	4 0.21	4 0.25	5 0.31	6 0.39	6 0.54	6 0.66	8 0.80	10 0.61	9 0.45	8 0.37
500	2 0.08	2 0.09	2 0.10	3 0.11	3 0.12	3 0.13	3 0.15	4 0.17	4 0.20	4 0.23	5 0.27	5 0.33	6 0.40	7 0.52	8 0.74	9 1.00	10 0.61	9 0.43	9 0.35
450	2 0.08	2 0.09	2 0.11	3 0.12	3 0.13	3 0.15	3 0.17	4 0.20	4 0.23	4 0.25	5 0.30	5 0.35	6 0.43	7 0.54	8 0.73	20 1.35	10 0.58	11 0.42	9 0.33
400	2 0.09	2 0.10	2 0.12	3 0.14	3 0.15	3 0.17	3 0.20	3 0.23	4 0.27	4 0.29	5 0.34	5 0.40	6 0.47	7 0.59	8 0.81	13 0.90	12 0.52	10 0.39	7 0.29
350	2 0.09	3 0.11	3 0.13	3 0.15	3 0.17	3 0.19	3 0.23	3 0.28	4 0.32	5 0.36	6 0.41	7 0.48	7 0.57	7 0.70	18 1.21	14 0.69	11 0.45	9 0.34	5 0.24
300	3 0.10	3 0.11	3 0.14	3 0.17	3 0.20	3 0.23	3 0.29	4 0.36	6 0.42	8 0.48	9 0.56	9 0.63	9 0.74	16 1.10	14 0.77	11 0.52	9 0.38	7 0.30	4 0.22
250	3 0.11	3 0.12	4 0.15	4 0.19	5 0.24	5 0.29	5 0.36	7 0.49	11 0.62	10 0.72	11 0.85	20 1.16	13 0.98	13 0.73	9 0.54	7 0.40	6 0.31	5 0.25	4 0.21
200	4 0.12	5 0.14	5 0.17	6 0.22	6 0.29	8 0.39	10 0.53	13 0.78	22 1.17	11 0.87	10 0.77	10 0.68	11 0.58	10 0.48	7 0.38	5 0.31	4 0.26	4 0.22	4 0.19
150	5 0.13	6 0.15	6 0.20	7 0.26	9 0.36	10 0.51	15 0.80	9 0.91	8 0.71	8 0.59	8 0.52	8 0.45	8 0.39	7 0.34	5 0.29	4 0.25	4 0.22	4 0.19	4 0.16
100	5 0.14	6 0.17	6 0.22	8 0.31	11 0.45	12 0.70	11 0.88	5 0.59	5 0.46	6 0.41	6 0.37	7 0.33	6 0.28	6 0.26	5 0.24	5 0.21	4 0.19	4 0.16	3 0.13
50	5 0.12	5 0.16	7 0.24	9 0.37	11 0.58	16 1.10	5 0.62	5 0.48	5 0.38	5 0.33	5 0.28	6 0.27	6 0.25	6 0.23	5 0.20	5 0.18	4 0.15	4 0.13	3 0.10
0	4 0.11	6 0.17	8 0.27	11 0.46	16 1.01	6 0.65	5 0.48	5 0.37	5 0.31	5 0.27	7 0.25	7 0.23	7 0.20	6 0.18	5 0.16	4 0.13	4 0.12	3 0.10	2 0.09

## VYPOCET ZNECISTENI OVZDUSI - Preložka silnice I/16 Kumbursky Ujezd - var.1. r.2004

ZNECISTUJICI LATKA: Benzen

REFERENČNI BOD			KRATKODOBE KONCENTRACE V NG/M <sup>3</sup> PRI TRIDE STABILITY A RYCHLOSTI VETRU (M/S)										DOBA PREKROČENÍ HRANIČNÍCH KONCENTRACÍ (NG/M <sup>3</sup> )					PRŮMĚR. KONCEN. (NG/M <sup>3</sup> )		
NAZEV			I	II	II	III	III	III	IV	IV	IV	V	V	V HOD./RČK						
X(M)	Y(M)	Z(M)	1.7	1.7	5	1.7	5	11	1.7	5	11	1.7	5	100	250	500	750		1000	1500
24	Kumbursky Ujezd, Z okraj	50 500 436	89	70	24	56	19	9	43	15	7	22	8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.55
61	Kumbursky Ujezd, JZ okraj	150 350 428	124	99	34	81	27	12	65	22	10	37	13	58.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.98
75	Kumbursky Ujezd, Z cast	200 500 440	93	71	24	60	20	9	50	17	8	29	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.61
83	U silnice na Jicin	200 100 410	283	248	84	215	73	33	183	62	28	115	39	987.4	36.1	0.0	0.0	0.0	0.0	21.48
102	U jižního rybníka	250 0 407	528	458	156	380	129	59	305	104	47	167	57	1224.2	145.6	7.5	0.0	0.0	0.0	29.92
121	Kumbursky Ujezd, S okraj	350 750 442	92	76	26	63	21	10	50	17	8	26	9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.71
124	Kumbursky Ujezd, S cast	350 600 440	111	86	29	73	25	11	61	21	9	35	12	44.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.08
126	Kumbursky Ujezd, J cast	350 500 437	134	102	35	85	29	13	73	25	11	46	16	145.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.54
148	Stara silnice I/16	400 250 422	1237	1030	350	882	300	136	762	259	118	504	171	1541.2	784.7	316.1	135.0	34.2	0.0	62.80
159	Kumbursky Ujezd, stred	450 550 437	179	141	48	121	41	19	101	34	16	60	20	528.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.97
194	U odbocky na P.Prosec	550 500 433	769	634	216	538	183	83	474	161	73	332	113	1349.4	571.2	140.0	7.1	0.0	0.0	44.71
207	U silnice na N.Paku	600 700 436	429	356	121	304	103	47	264	90	41	182	62	1129.2	313.3	0.0	0.0	0.0	0.0	32.75
213	Kumbursky Ujezd, JV cast	600 400 431	358	292	99	241	82	37	197	67	30	112	38	884.3	76.7	0.0	0.0	0.0	0.0	21.92
232	U preložky I/16	650 300 423	187	149	51	121	41	19	98	33	15	57	19	350.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.67
239	Kumbursky Ujezd, SV okraj	700 800 435	625	461	157	349	119	54	262	89	40	136	46	1038.0	98.5	8.7	0.0	0.0	0.0	24.04
251	U silnice na P.Prosec	700 200 418	134	105	36	84	28	13	66	22	10	37	12	106.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.31
263	Odbocka na starcu I/16	750 450 426	225	177	60	140	48	22	107	36	17	53	18	193.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.47
293	U lesa na SV	850 650 431	289	207	70	149	51	23	104	35	16	44	15	121.6	7.3	0.0	0.0	0.0	0.0	8.57
313	U lesa na V	900 500 429	179	135	46	103	35	16	75	26	12	33	11	86.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.70
1.	MAXIMUM		1394	1130	384	935	318	145	780	265	120	504	171	1548.4	784.7	316.1	135.0	37.8	0.0	62.80
2.	MAXIMUM		1343	1119	381	935	318	144	779	265	120	482	164	1541.2	752.5	293.9	121.1	35.5	0.0	61.51
3.	MAXIMUM		1328	1095	372	916	311	142	766	261	118	478	163	1535.0	743.0	285.6	118.9	34.2	0.0	60.75



VYPOCET ZNECISTENI OVZDUSI - Preložka silnice I/16 Kumbursky Ujezd - var.1. r.2004  
 ZNECISTUJICI LÁTKA: Benzen

ZDROJE: 1 - Puvodni silnice I/16 2 - Nova silnice I/16 3 - Propojeni nove a stare

REFERENCNI BOD			MAX.	PRI	RYCHL.	ZE	PRUMERNA ROCNI KONCENTRACE A PODILY ZDROJU NA NI V %			
NAZEY			KONCEN.	TR.	VETRU	SMERU	KONCEN.	ZDROJE:		
X(M)	Y(M)	Z(M)	(NG/M <sup>3</sup> )	STAB.	(M/S)	(ST.)	(NG/M <sup>3</sup> )	1	2	3
24	Kumbursky Ujezd, Z okraj									
50	500	436	101	1	1.5	114	4.55	100.00	0.00	0.00
61	Kumbursky Ujezd, JZ okraj									
150	350	428	140	1	1.5	97	7.98	100.00	0.00	0.00
75	Kumbursky Ujezd, Z cast									
200	500	440	106	1	1.5	58	6.61	100.00	0.00	0.00
83	U silnice na Jicin									
200	100	410	320	1	1.5	55	21.48	100.00	0.00	0.00
102	U jizniho rybnika									
250	0	407	599	1	1.5	29	29.92	100.00	0.00	0.00
121	Kumbursky Ujezd, S okraj									
350	750	442	104	1	1.5	167	6.71	100.00	0.00	0.00
124	Kumbursky Ujezd, S cast									
350	600	440	126	1	1.5	56	9.08	100.00	0.00	0.00
126	Kumbursky Ujezd, J cast									
350	500	437	151	1	1.5	47	11.54	100.00	0.00	0.00
148	Stara silnice I/16									
400	250	422	1402	1	1.5	218	62.80	100.00	0.00	0.00
159	Kumbursky Ujezd, stred									
450	550	437	203	1	1.5	40	15.97	100.00	0.00	0.00
194	U odbocky na P.Prosec									
550	500	433	872	1	1.5	209	44.71	100.00	0.00	0.00
207	U silnice na N.Paku									
600	700	436	486	1	1.5	27	32.75	100.00	0.00	0.00
213	Kumbursky Ujezd, JV cast									
600	400	431	405	1	1.5	233	21.92	100.00	0.00	0.00
232	U prelozky I/16									
650	300	423	212	1	1.5	246	12.67	100.00	0.00	0.00
239	Kumbursky Ujezd, SV okraj									
700	800	435	708	1	1.5	208	24.04	100.00	0.00	0.00
251	U silnice na P.Prosec									
700	200	418	152	1	1.5	261	8.31	100.00	0.00	0.00
263	Odbocka na starou I/16									
750	450	426	254	1	1.5	240	10.47	100.00	0.00	0.00
293	U lesa na SV									
850	650	431	328	1	1.5	229	8.57	100.00	0.00	0.00
313	U lesa na V									
900	500	429	202	1	1.5	244	6.70	100.00	0.00	0.00
1.	MAXIMUM		1580	1	1.5		62.80			
2.	MAXIMUM		1522	1	1.5		61.51			
3.	MAXIMUM		1505	1	1.5		60.75			

Preložka silnice I/16 Kumbursky Ujezd - var.1. r.2004  
Benzen

Maximalni kratkodobe koncentrace (ng/m<sup>3</sup>)  
Prumerne rocni koncentrace (ng/m<sup>3</sup>)

Y X:	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900
800	56 2.50	64 2.85	73 3.32	81 3.73	88 4.16	98 4.73	86 5.07	91 5.78	103 6.87	114 8.18	134 10.39	181 14.06	305 20.91	1146 45.53	708 24.04	560 14.67	482 10.95	409 8.97	271 6.82
750	42 2.30	42 2.46	47 2.80	59 3.30	71 3.86	97 5.17	97 5.83	104 6.71	114 7.87	133 9.66	160 12.41	198 16.89	360 26.15	992 37.62	687 22.00	545 14.06	459 10.56	379 8.96	262 6.98
700	28 1.52	29 1.84	47 2.93	60 3.63	78 4.66	90 5.48	106 6.51	110 7.47	127 8.96	151 11.09	183 14.41	233 20.21	486 32.75	862 31.60	671 20.35	514 13.11	416 10.05	298 8.51	250 7.08
650	41 2.38	49 2.85	72 3.70	83 4.43	90 5.18	97 6.06	106 7.08	116 8.31	136 10.05	171 12.69	214 16.62	296 23.60	866 42.21	839 28.15	631 18.82	483 12.94	365 10.58	328 8.57	246 7.14
600	62 3.03	68 3.54	83 4.19	84 4.63	91 5.38	100 6.29	112 7.59	126 9.08	146 11.28	180 14.21	240 18.98	380 27.44	1085 46.08	791 24.99	576 16.92	418 11.98	319 9.09	292 8.21	238 7.08
550	94 3.81	92 4.21	85 4.53	90 5.00	96 5.72	105 6.73	120 8.20	138 10.12	163 12.50	203 15.97	279 21.80	518 32.75	1025 35.25	704 22.47	479 15.30	364 11.68	280 8.88	248 7.63	228 6.85
500	100 4.07	101 4.55	105 5.20	98 5.78	106 6.61	117 7.86	132 9.43	151 11.54	181 14.47	231 18.51	332 25.47	872 44.71	897 29.74	558 20.01	391 14.44	310 11.28	240 8.48	213 7.23	202 6.70
450	103 4.26	108 4.89	113 5.78	115 6.65	113 7.43	126 8.78	141 10.86	163 13.47	196 17.19	262 22.08	465 30.96	1257 42.44	637 25.39	407 17.86	314 13.46	254 10.47	206 8.09	200 7.29	186 6.43
400	103 4.37	115 5.19	121 6.30	126 7.30	130 8.43	134 9.83	150 12.40	169 16.15	225 20.92	335 27.59	915 43.91	725 32.64	405 21.92	304 16.09	252 12.43	216 9.88	191 7.92	181 7.16	150 6.13
350	111 4.58	124 5.48	133 6.84	140 7.98	148 9.42	154 11.21	168 14.29	192 19.46	294 26.73	631 38.52	1007 45.58	493 27.14	298 19.09	235 14.47	212 11.22	196 9.33	175 7.61	161 6.82	118 5.55
300	124 4.85	135 5.76	149 7.34	158 8.80	169 10.82	188 13.35	211 17.69	264 24.81	479 36.74	990 53.75	673 32.75	394 22.33	262 16.51	212 12.67	183 10.46	172 8.56	159 7.26	147 6.43	116 5.33
250	142 5.28	150 6.03	166 7.73	174 9.89	183 12.63	217 16.26	278 21.84	402 32.81	1402 62.80	767 36.46	503 24.97	296 18.01	219 14.10	174 11.41	166 9.40	156 7.85	148 6.79	140 5.93	124 5.23
200	149 5.82	173 6.75	182 8.68	195 11.16	187 14.68	243 20.09	349 29.16	882 52.35	701 39.18	526 27.02	367 19.69	259 15.13	195 12.13	162 9.98	152 8.31	144 7.15	136 6.27	124 5.56	119 4.91
150	168 6.22	186 7.52	178 9.72	193 12.73	250 17.54	290 24.87	663 39.29	853 43.96	508 28.54	375 20.64	272 15.78	195 12.47	157 10.26	147 8.65	139 7.42	132 6.51	123 5.79	113 5.00	103 4.32
100	155 6.31	169 7.98	174 10.24	223 14.53	320 21.48	490 32.25	843 44.11	366 27.20	260 19.41	228 15.39	195 12.60	152 10.34	140 8.56	134 7.60	127 6.71	118 5.97	114 5.18	108 4.49	102 3.76
50	137 5.68	149 7.30	209 11.05	307 17.27	476 26.82	1405 51.47	455 28.76	348 21.36	251 15.90	209 12.77	155 10.29	161 9.12	146 7.90	142 6.88	123 6.06	126 5.23	119 4.52	111 3.84	98 3.18
0	127 5.00	210 7.96	301 12.29	487 20.96	1185 46.60	599 29.92	415 21.45	289 16.09	229 12.74	183 10.44	234 8.97	192 7.81	187 6.51	166 5.70	149 5.00	136 4.22	122 3.80	108 3.26	92 2.79

## VYPOCET ZNECISTENI OVZDUŠI - Preložka silnice I/16 Kurburský Ujezd - var.2. r.2010

ZNECISTUJICI LÁTKA: Benzen

REFERENČNÍ BOD			KRÁTKODOBÉ KONCENTRACE V NG/M <sup>3</sup> PŘI TRÍDE STABILITY A RYCHLOSTI VĚTRU (M/S)										DOBA PŘEKROČENÍ HRANICNÍCH KONCENTRACÍ (NG/M <sup>3</sup> )						PRŮMĚR. KONCEN. (NG/M <sup>3</sup> )	
NÁZEV			I	II	II	III	III	III	IV	IV	IV	V	V	V HOD./ROK						
X(M)	Y(M)	Z(M)	1.7	1.7	5	1.7	5	11	1.7	5	11	1.7	5	100	250	500	750	1000		1500
24	Kurburský Ujezd, Z okraj		39	27	9	19	7	3	13	4	2	6	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.27
61	Kurburský Ujezd, JZ okraj		44	32	11	25	8	4	20	7	3	11	4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.18
75	Kurburský Ujezd, Z část		49	34	12	24	8	4	16	6	3	7	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.68
83	U silnice na Jicin		171	136	46	107	37	17	84	28	13	44	15	59.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.66
102	U jižního rybníka		102	88	30	76	26	12	65	22	10	51	17	10.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.52
121	Kurburský Ujezd, S okraj		44	32	11	24	8	4	17	6	3	8	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.64
124	Kurburský Ujezd, S část		55	39	13	29	10	4	20	7	3	9	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.06
126	Kurburský Ujezd, J část		61	43	15	31	11	5	22	7	3	10	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.49
148	Stará silnice I/16		178	143	49	117	40	18	96	33	15	58	20	63.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.91
159	Kurburský Ujezd, střed		69	50	17	37	13	6	27	9	4	13	4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.99
194	U odbočky na P.Prosec		87	66	23	51	17	8	38	13	6	19	7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.72
207	U silnice na N.Paku		75	61	21	51	17	8	42	14	6	25	8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.05
213	Kurburský Ujezd, JV část		97	75	25	58	20	9	44	15	7	23	8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.67
232	U preložky I/16		243	202	69	172	59	27	150	51	23	106	36	440.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.89
239	Kurburský Ujezd, SV okraj		58	46	16	37	13	6	29	10	4	16	5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.01
251	U silnice na P.Prosec		107	85	29	68	23	11	53	18	8	29	10	6.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.27
263	Odbočka na starou I/16		311	280	95	261	89	40	249	85	38	211	72	587.3	57.4	0.0	0.0	0.0	0.0	19.52
293	U lesa na SV		128	101	34	83	28	13	68	23	11	43	15	36.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.98
313	U lesa na V		132	101	34	77	26	12	56	19	9	27	9	14.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.14
1.	MAXIMUM		329	289	98	261	89	40	249	85	38	211	72	587.3	57.4	0.0	0.0	0.0	0.0	19.52
2.	MAXIMUM		325	280	95	260	88	40	239	81	37	189	64	528.8	37.7	0.0	0.0	0.0	0.0	17.15
3.	MAXIMUM		311	272	93	231	79	36	199	68	31	151	51	515.7	27.7	0.0	0.0	0.0	0.0	17.08

VYPOCET ZNECISTENI OVZDUSI - Preložka silnice I/16 Kumbursky Ujezd - var.2, r.2010  
 ZNECISTUJICI LATKA: Benzen

ZDROJE: 1 - Puvodni silnice I/16 2 - Nova silnice I/16 3 - Propojeni nove a stare

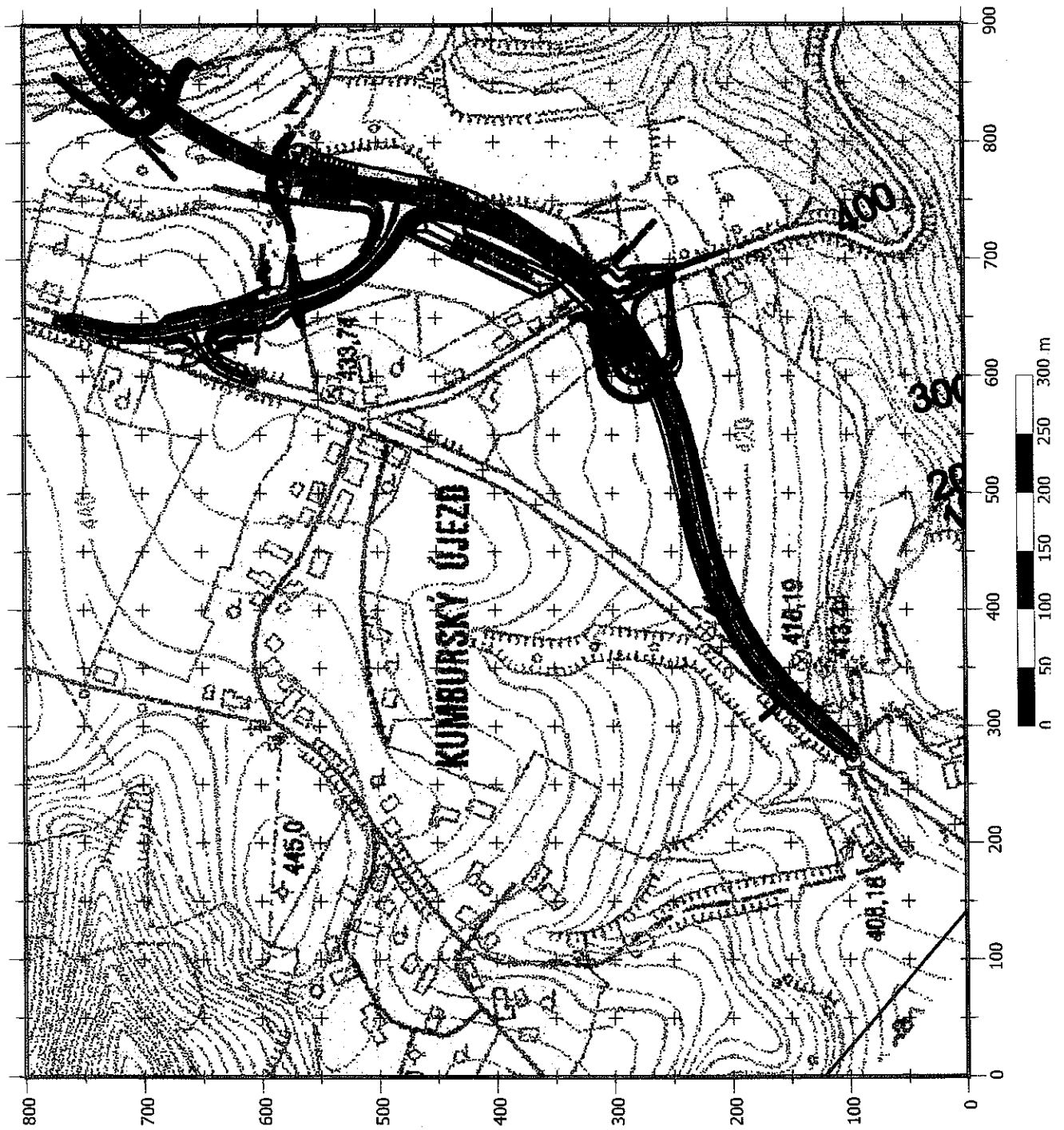
REFERENCNI BOD			MAX.	PRI	RYCHL.	ZE	PRUMERNA ROCNI KONCENTRACE A PODILY ZDROJU NA NI V %			
NAZEV			KONCEN.	TR.	VETRU	SMERU	KONCEN. ZDROJE:			
X(M)	Y(M)	Z(M)	(NG/M <sup>3</sup> )	STAB.	(M/S)	(ST.)	(NG/M <sup>3</sup> )	1	2	3
24	Kumbursky Ujezd, Z okraj									
50	500	436	45	1	1.5	74	1.27	19.59	73.18	7.23
61	Kumbursky Ujezd, JZ okraj									
150	350	428	50	1	1.5	64	2.18	20.59	73.79	5.62
75	Kumbursky Ujezd, Z cast									
200	500	440	56	1	1.5	71	1.68	17.12	74.49	8.40
83	U silnice na Jicin									
200	100	410	194	1	1.5	65	6.66	53.50	45.21	1.28
102	U jizniho rybnika									
250	0	407	116	1	1.5	22	9.52	70.83	28.38	0.79
121	Kumbursky Ujezd, S okraj									
350	750	442	50	1	1.5	87	1.64	16.64	70.91	12.45
124	Kumbursky Ujezd, S cast									
350	600	440	63	1	1.5	75	2.06	14.92	73.53	11.55
126	Kumbursky Ujezd, J cast									
350	500	437	69	1	1.5	67	2.49	13.38	76.41	10.21
148	Stara silnice I/16									
400	250	422	201	1	1.5	216	8.91	7.67	90.09	2.25
159	Kumbursky Ujezd, stred									
450	550	437	78	1	1.5	67	2.99	12.03	73.77	14.20
194	U odbocky na P.Prosec									
550	500	433	99	1	1.5	57	4.72	9.12	74.30	16.58
207	U silnice na N.Paku									
600	700	436	85	1	1.5	148	5.05	18.74	49.48	31.78
213	Kumbursky Ujezd, JV cast									
600	400	431	110	1	1.5	42	6.67	5.04	84.84	10.11
232	U preložky I/16									
650	300	423	276	1	1.5	243	14.89	2.39	95.05	2.56
239	Kumbursky Ujezd, SV okraj									
700	800	435	66	1	1.5	171	5.01	32.64	52.67	14.69
251	U silnice na P.Prosec									
700	200	418	121	1	1.5	10	5.27	7.39	88.59	4.02
263	Odbocka na starou I/16									
750	450	426	352	1	1.5	204	19.52	1.43	91.73	6.84
293	U lesa na SV									
850	650	431	145	1	1.5	225	8.98	3.33	88.98	7.69
313	U lesa na V									
900	500	429	150	1	1.5	236	5.14	4.21	85.58	10.21
1.	MAXIMUM		373	1	1.5		19.52			
2.	MAXIMUM		369	1	1.5		17.15			
3.	MAXIMUM		352	1	1.5		17.08			

Preložka silnice I/16 Kumbursky Ujezd - var.2. r.2010  
Benzen

Maximalni kratkodobe koncentrace (ng/m<sup>3</sup>)  
Prumerne rocni koncentrace (ng/m<sup>3</sup>)

Y X:	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900
800	26 0.75	30 0.83	35 0.95	37 1.05	37 1.14	40 1.26	44 1.32	46 1.46	49 1.66	52 1.89	55 2.26	61 2.82	85 3.78	84 6.57	66 5.01	93 4.46	129 4.63	176 5.47	179 6.99
750	21 0.70	21 0.74	24 0.82	27 0.94	30 1.06	43 1.35	47 1.47	50 1.64	53 1.84	57 2.15	61 2.58	66 3.21	88 4.44	73 6.22	70 5.45	101 5.15	149 5.48	210 7.60	227 13.22
700	12 0.48	14 0.57	25 0.85	31 1.01	40 1.24	44 1.41	50 1.61	54 1.77	57 2.03	62 2.38	67 2.87	73 3.64	85 5.05	88 6.74	81 6.20	109 5.98	172 6.52	245 13.45	107 8.92
650	20 0.72	26 0.84	37 1.02	43 1.20	47 1.36	50 1.53	54 1.72	58 1.93	62 2.21	67 2.62	73 3.15	81 3.97	91 5.40	113 8.70	102 7.16	124 7.70	307 13.66	145 8.98	106 7.08
600	28 0.88	35 0.99	45 1.15	47 1.24	50 1.39	54 1.57	58 1.81	63 2.06	68 2.41	74 2.81	80 3.39	88 4.21	99 5.55	113 7.95	107 8.31	131 9.18	174 8.76	143 7.66	120 6.09
550	38 1.07	42 1.16	47 1.23	50 1.33	53 1.47	57 1.66	62 1.92	66 2.24	72 2.57	78 2.99	85 3.61	94 4.42	106 5.61	122 7.71	112 9.57	135 11.92	179 9.07	147 6.70	148 5.45
500	41 1.16	45 1.27	47 1.41	52 1.52	56 1.68	60 1.91	64 2.18	69 2.49	74 2.86	81 3.27	90 3.85	99 4.72	113 5.72	129 7.46	147 10.64	162 14.69	170 8.91	161 6.23	150 5.14
450	44 1.22	46 1.38	46 1.59	50 1.77	57 1.89	61 2.13	64 2.49	69 2.85	74 3.27	83 3.61	91 4.22	101 5.01	113 6.06	128 7.65	153 10.48	352 19.52	178 8.27	181 6.09	162 4.73
400	46 1.25	47 1.47	46 1.77	50 1.97	56 2.17	61 2.39	65 2.83	66 3.38	74 3.79	84 4.08	91 4.85	100 5.57	110 6.67	124 8.33	152 11.38	215 12.62	203 7.29	176 5.54	124 4.16
350	47 1.32	48 1.56	46 1.93	50 2.18	55 2.47	61 2.77	64 3.28	65 4.01	77 4.56	96 5.03	117 5.81	129 6.74	128 7.88	126 9.62	318 16.56	241 9.59	191 6.27	154 4.85	85 3.41
300	47 1.40	48 1.65	56 2.09	57 2.45	58 2.92	56 3.40	59 4.17	83 5.17	116 5.97	148 6.84	160 7.74	159 8.72	159 10.10	276 14.89	236 10.56	191 7.25	152 5.30	124 4.23	76 3.15
250	57 1.55	57 1.73	68 2.21	75 2.81	78 3.54	84 4.34	88 5.36	128 7.15	201 8.91	189 10.16	198 11.79	340 15.76	220 13.34	222 9.94	166 7.39	115 5.54	102 4.38	92 3.58	76 3.01
200	74 1.75	82 1.98	91 2.54	101 3.25	105 4.29	129 5.72	167 7.94	238 11.68	373 17.15	182 12.40	169 10.71	171 9.45	195 8.07	176 6.60	121 5.27	87 4.34	75 3.65	76 3.14	69 2.68
150	92 1.89	104 2.26	109 2.95	124 3.87	159 5.29	181 7.54	268 12.13	170 13.73	131 10.35	130 8.51	139 7.32	146 6.33	147 5.51	127 4.75	98 4.07	78 3.54	74 3.12	75 2.64	66 2.23
100	95 1.97	107 2.48	115 3.19	147 4.51	194 6.66	219 10.31	189 13.16	95 8.79	81 6.78	95 5.89	112 5.27	115 4.63	104 4.02	101 3.73	88 3.37	80 3.03	78 2.64	72 2.26	59 1.84
50	82 1.80	92 2.32	126 3.48	166 5.43	194 8.48	301 16.03	91 9.12	84 7.04	85 5.56	95 4.78	93 4.09	114 3.89	112 3.55	107 3.22	89 2.89	82 2.54	73 2.19	64 1.83	49 1.49
0	72 1.61	115 2.54	148 3.91	192 6.64	297 14.61	116 9.52	81 6.95	81 5.38	85 4.46	88 3.85	124 3.57	120 3.26	117 2.84	102 2.56	87 2.29	70 1.92	63 1.74	52 1.49	42 1.28

Obr. 1: Přeložka silnice I/16 Kumburský Újezd  
Sít' referenčních bodů



Obr. 2: Přeložka silnice I/16 Kumburský Újezd  
Vybrané referenční body

