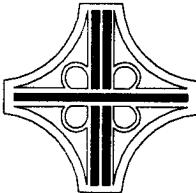
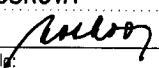
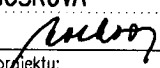

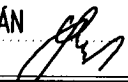




# SILNIČNÍ OKRUH KOLEM PRAHY STAVBA 518 RUZYŇĚ – SUCHDOL

## DOPLNĚK DŮR 09/2007

Souřadnicový systém S-JTSK, Výškový systém Bpv

	<b>ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR</b>	Objednatel:
		ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR ZÁVOD PRAHA Na Pankráci 56 145 05 Praha 4

Ateliér Praha – K Ryšánce 1668/16, 147 54 Praha 4 – Tel. 226066111, Fax 226066118, e-mail: mailbox@pragoprojekt.cz			
Navrhl/vypracoval: <b>Mgr. Eva NOSKOVÁ</b> podpis: 	Zodpovědný projektant: <b>Mgr. Eva NOSKOVÁ</b> podpis: 	Generální ředitel: <b>Ing. Marek SVOBODA</b> Ředitel ateliéru Praha: <b>Ing. Libor BROŽEK</b>	Zhotovitel:  PRAGOPROJEKT, a.s., K Ryšánce 1668/16, 147 54 Praha 4
Technická kontrola: <b>Ing. Richard GNÁN</b> podpis: 	Hlavní inženýr projektu: <b>Ing. Zdeňka HEROLDOVÁ</b> podpis: 		

Kraj: <b>PRAHA, STŘEDOČESKÝ</b>	Čís. zakázky: <b>07 420 000</b>	
Katastr.úz.: <b>RUZYŇĚ, LIBOČ, PŘEDNÍ KOPANINA, NEBUŠICE, HOROMĚŘICE, SUCHDOL, LYSOLAJE, SEDLEC</b>	Čís. akce: <b>98 109</b>	
Objednatel: <b>ŘSD ČR, NA PANKRÁCI 56, 145 05 PRAHA 4</b>	Datum: <b>09.2007</b>	
Akce:	Měřítko:	
	Formát:	
	Stupeň: <b>DŮR</b>	Souprava:
Příloha: <b>HLUKOVÁ STUDIE</b>	Čís. přílohy: <b>A.</b>	

# HLUKOVÁ STUDIE

## OBSAH

1. Úvod
2. Podklady
3. Způsob zpracování
4. Hodnocení hluku
5. Dopravní zátěž
6. Popis stavby a posuzovaných lokalit
7. Výpočet ekvivalentních hladin hluku a posouzení hlukové zátěže
8. Popis výsledných protihlukových opatření
9. Závěr
10. Použitá literatura
11. Přílohy

## 1. Úvod

Předkládaná hluková studie je zpracována jako součást doplňku dokumentace DUR na akci „SOKP 518 Ruzyně - Suchdol“.

## 2. Podklady

Zpracovatel hlukové studie měl k dispozici tyto podklady:

- Hluková studie, Pragoprojekt, a.s. (10/2004) [1]
- Situace 1 : 10 000
- Rastrová mapa 1:10 000
- ZABAGED -výškopis 1:10 000
- Katastrální mapa
- Územní plán hl. m. Prahy
- Dopravní zátěže - Cityplan, Aktualizace návrhových intenzit jednotlivých staveb a uzlů SOKP pro účely investorské přípravy, Stavba 518 (05/2007) [2]
- Průzkum terénu, fotodokumentace

## 3. Způsob zpracování

Předmětem studie je posouzení hlukové zátěže v okolí plánovaného silničního obchvatu v úseku: Ruzyně – Suchdol (stavba 518) u stávajících obytných objektů a v zónách určených dle ÚP k bydlení. Vyhodnocení akustické situace v chráněném venkovním prostoru nejbližší zástavby odpovídá vládnímu nařízení č.148/2006 Sb. „O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací“. Výpočet je proveden pro rok 2015 (dle [2]).

Výpočet ekvivalentních hladin hluku pro dobu denní a noční byl proveden programem SoundPlan v. 6.4, který je ověřen Národní referenční laboratoří pro hluk v komunálním prostředí v Ústí nad Orlicí (viz příloha č. 1). Program pracuje v modelu 3D, umožňuje tedy do výpočtu zahrnout s dostatečnou přesností vliv členitosti terénu s veškerými terénními nerovnostmi a sklony povrchu. Výpočet byl proveden dle normy RLS 90. Vstupní data do výpočtového modelu (určení průměrných denních i nočních hodinových intenzit pro osobní, resp. nákladní vozidla) jsou v souladu s II. novelou metodiky pro výpočet hluku ze silniční dopravy 2004 (Liberko a kol., Planeta 02/2005), která zohledňuje skutečné rozložení dopravy na komunikacích v ČR. Ve výpočtu byly uvažovány přípustné hodnoty dané vládním nařízením č.148/2006 Sb. „O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací“.

Grafický výstup je uveden pro hlukovou situaci ve výšce 2,5m a 5,5m nad terénem (zhruba výška oken 1. a 2. nadzemního podlaží) pro noční dobu, která v tomto případě odpovídá z hlediska plnění hygienických limitů nepříznivějšímu období.

V tabulkách výpočtových bodů jsou hladiny hluku uvedeny v obou dobách (denní i noční) ve výškách charakterizujících hlukovou hladinu v jednotlivých patrech obytných domů (cca 2,5m, 5,5m, 8,5m, atd. dle výšky objektů). Výpočet pro chráněný venkovní prostor staveb je proveden ve vzdálenosti 2m před dotčeným objektem.

Ve výpočtu byly použity intenzity dopravy pro rok 2015 (dle [2]). V modelových situacích byl zkoumán vliv předpokládané hlukové emise z dopravy po nově navrhované komunikaci okruhu včetně mimoúrovňových křižení (MÚK Ruzyně, MÚK Horoměřice, MÚK Výhledy, MÚK Rybářka) a komunikací II/241, III/2402, III/2403, III/2404 v předmětných úsecích (nadjezdy).

Terén v okolí posuzovaných lokalit je zvlněný. Plochy určené dle územního plánu k zastavění pro komerční a obytné účely jsou v současnosti využívány pro zemědělské účely. Německá norma RLS 90 použitá ve výpočtu uvažuje veškerý terén jako odrazivý, vypočtené výsledky jsou tedy zvláště u vzdálenějších objektů maximálně na straně bezpečnosti. Jako pohltivé byly do modelu zadány pouze plochy vzrostlého lesa.

## 4. Hodnocení hluku

### Chráněný venkovní prostor a chráněný venkovní prostor staveb

Chráněný venkovní prostor a chráněný venkovní prostor staveb je definován zákonem č.258/2000 Sb. „O ochraně veřejného zdraví“ ve znění pozdějších předpisů.

Dle daného zákona se **chráněným venkovním prostorem** rozumí nezastavěné pozemky, které jsou užívány k rekreaci, sportu, léčení a výuce, s výjimkou prostor určených pro zemědělské účely, lesních pozemků a venkovních pracovišť. Rekreace v tomto případě zahrnuje i užívání pozemku na základě vlastnického, nájemního nebo podnájemního práva souvisejícího s vlastnictvím bytového nebo rodinného domu, nájmem nebo podnájmem bytu v nich. Při vymezení pojmu lesních a zemědělských pozemků odkazuje citované ustanovení na zákon č. 344/1992 Sb. „O katastru nemovitostí“ ve znění pozdějších předpisů. Protože zákon o ochraně veřejného zdraví výslovně vylučuje zemědělské pozemky, tedy i zahrady, pokud jsou takto zapsány v katastru nemovitostí, z definičního vymezení chráněného venkovního prostoru, nelze je za chráněný prostor z titulu jejich užívání k rekreaci, sportu, léčení nebo výuce považovat. Tento znak užívání pozemku je možné vztahovat pouze k těm pozemkům, které nejsou z ochrany před hlukem zákonem již primárně vyloučeny, tedy např. ostatní plochy, jsou-li užívány k účelu podle §30 odst. 3 zákona.

**Chráněným venkovním prostorem staveb** se rozumí prostor do 2m okolo rodinných domů, bytových domů, staveb pro školní a předškolní výchovu a pro zdravotní a sociální účely, jakož i funkčně obdobných staveb.

Dle vyhlášky 503/2006 Sb. „o podrobnější úpravě územního řízení, veřejnoprávní smlouvy a územního opatření“ se, mimo jiné, upravují obsahové náležitosti žádostí o vydání jednotlivých druhů územních rozhodnutí. Dle přílohy č.4 k této vyhlášce („Obsah a rozsah dokumentace k žádosti o vydání rozhodnutí o umístění stavby nebo zařízení nebo rozhodnutí o změně stavby a o změně vlivu stavby na využití území“) musí být součástí oddílu C.Souhrnná technická zpráva bod 3. *Základní údaje o provozu, případně výrobním programu a technologii*, kde je nutné doložit řešení ochrany proti hluku. Stejný požadavek, tzn. ochranu proti hluku, musí žadatel dokladovat rovněž v bodě 8. *Návrh řešení ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí* (hluk v chráněném venkovním prostoru a chráněném venkovním prostoru stavby).

Dle vládního nařízení č.148/2006 Sb. “O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací” se hodnoty hluku vyjadřují ekvivalentní hladinou akustického tlaku  $L_{Aeq,T}$  a v případě hluku z dopravy se stanoví pro celou denní a noční dobu. Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku  $A$  v chráněném venkovním prostoru a chráněném venkovním prostoru staveb se stanoví součtem základní hladiny hluku  $L_{Aeq,T}$  a příslušné korekce (dle přílohy č.3), přihlížející k místním podmínkám a denní době.

**Základní hladina hluku:**

**$L_{Aeq,T} = 50$  dB**

### **Korekce pro stanovení nejvyšších přípustných hodnot hluku - dle přílohy č.3**

Způsob využití	Korekce (dB)			
	1)	2)	3)	4)
Chráněné venkovní prostory staveb nemocnic a staveb lázní	-5	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostor nemocnic a lázní	0	0	+5	+15
Chráněné venkovní prostory ostatních staveb a chráněné ostatní venkovní prostory	0	+5	+10	+20

Pozn.: Korekce v uvedené tabulce se nesčítají.

Pro noční dobu se použije další korekce –10 dB s výjimkou hluku z železnice, kde se použije korekce –5 dB.

- 1) Použije se pro hluk z veřejné produkce hudby, hluk z provozoven služeb a dalších zdrojů hluku, s výjimkou letišť, pozemních komunikací, nejde-li o účelové komunikace, a dále s výjimkou drah, nejde-li o železniční stanice zajišťující vlakové práce, zejména rozřadování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů.
- 2) Použije se pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích, s výjimkou účelových komunikací, a drahách.

- 3) Použije se pro hluk z dopravy na hlavních pozemních komunikacích v území, kde hluk z dopravy na těchto komunikacích je převažující nad hlukem z dopravy na ostatních pozemních komunikacích. Použije se pro hluk z dopravy na drahách v ochranném pásmu dráhy.
- 4) Použije se v případě staré hlukové zátěže z dopravy na pozemních komunikacích a drahách, kdy starou hlukovou zátěží se rozumí stav hlučnosti působený dopravou na pozemních komunikacích a drahách, který v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru vznikl do 31. prosince 2000. Tato korekce zůstává zachována i po položení nového povrchu vozovky, výměně kolejového svršku, popřípadě rozšíření vozovek při zachování směrového nebo výškového vedení pozemní komunikace nebo dráhy, při které nesmí dojít ke zhoršení stávající hlučnosti v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru a pro krátkodobé objízdné trasy.

Nově navrhovaná komunikace SOKP stavba 518 představuje ve smyslu vládního nařízení č.148/2006 Sb. komunikaci hlavní, na níž jsou za hraniční hodnoty hlukové emise z dopravy považovány hodnoty **60dB ve dne (6-22)hod a 50dB v noci (22-6hod)**.

### Chráněný vnitřní prostor staveb

**Chráněným vnitřním prostorem staveb** se dle zákona 258/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů rozumí obytné a pobytové místnosti, s výjimkou místností ve stavbách pro individuální rekreaci a ve stavbách pro výrobu a skladování.

Přípustné hladiny hluku uvnitř obytných objektů a staveb občanského vybavení jsou stanoveny dle §10 ekvivalentní hladinou akustického tlaku  $L_{Aeq,T} = 40 \text{ dB}$  a korekcí, přihlížejících k využití prostoru a denní době podle tabulky č. 2 část A předpisu. Pro hluk z dopravy na veřejných komunikacích a železnicích a pro hluk z leteckého provozu se stanoví pro celou denní a noční dobu.

### **Korekce na pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném vnitřním prostoru staveb - dle přílohy č.2 část A**

Druh chráněné místnosti		Korekce dB
Nemocniční pokoje	6.00-22.00h	0
	22.00-6.00h	-15
Lékařské vyšetřovny, ordinace	po dobu používání	-5
Operační sály	po dobu používání	0
Obytné místnosti	6.00-22.00	0 <sup>+) </sup>
	22.00-6.00	-10 <sup>+) </sup>
Hotelové pokoje	6.00-22.00	+10
	22.00-6.00	0
Přednáškové síně, učebny a ostatní pobytové místnosti škol, předškolních a školských zařízení	po dobu používání	+5
Koncertní síně, kulturní střediska	po dobu používání	+10
Čekárny, vestibuly veřejných úřadoven a kulturních zařízení, kavárny, restaurace	po dobu používání	+15
Prodejny, sportovní haly	po dobu používání	+20

<sup>+)</sup>  V okolí hlavních komunikací (tzn. v okolí dálnic a silnic I. a II. třídy), kde je hluk z těchto komunikací převažující, a v ochranném pásmu drah je přípustná další korekce +5dB. Tato korekce se nepoužije ve vztahu k chráněnému vnitřnímu prostoru staveb navržených, dokončených a zkolaudovaných po 1.6.2006.

Pro ostatní pobytové místnosti, v tabulce jmenovitě neuvedené, platí hodnoty pro prostory funkčně obdobné.

Účel užívání stavby je dán kolaudačním rozhodnutím a uvedené hygienické limity se nevztahují na hluk způsobený používáním chráněné místnosti.

Nechráněné místnosti staveb jsou skladovací a komunikační prostory, sociální příslušenství (např. záchody, koupelny, komory), šatny, archivy, haly a vestibuly dopravních staveb.

posuzované lokalitě se na případné komerční plochy (prodejny, kanceláře, apod.) vztahuje korekce uvedená v tabulce přílohy č.2 část A vládního nařízení č.148/2006 Sb. "O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací", **pro obytné místnosti chráněných objektů** jsou platné nejvyšší přípustné limity **45 dB v době denní (6-22hod)** a **35 dB v době noční (22-6hod)**, resp. **40/30 db** pro objekty navržené, dokončené a zkolaudované po 1.6.2006.

## 5. Dopravní zátěž

Ve výpočtu byla uvažována dopravní zátěž uvedená v materiálech společnosti CityPlan spol. s r.o. [2] pro výhledové období **r. 2015**. Úroveň dopravní zátěže použité v modelovém výpočtu je **hrubý odhad horní meze** možného nárůstu intenzit automobilové dopravy.

Stavba 518 propojuje Evropskou ulici, rychlostní komunikaci R7, silnici II/240, silnici II/241 a končí za MÚK Rybářka před mostem přes Vltavu. Šířkové uspořádání je navrženo v kategorii R 27,5/100 s rezervou na R 34/100. Délka stavby je 9,4 km a její součástí je tunel pod Suchdolem s délkou 1774m (levý tubus), resp. 1979m (pravý tubus) a čtyři velké mimoúrovňové křižovatky.

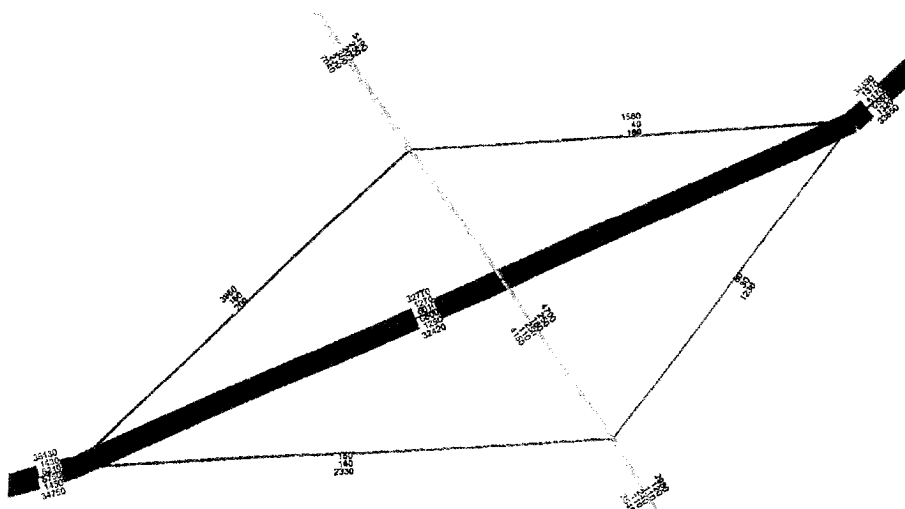
Pro rozdělení dopravy den/noc na posuzovaném úseku nově navrhované komunikace SOKP a na výše uvedených komunikacích II. třídy bylo **uvažováno rozdělení pro dálnice a rychlostní komunikace, resp. pro silnice II. třídy** a dále byly použity rovněž údaje z **Pražské ročenky 2005** :

- **Celkové intenzity:**
  - 06:00-22:00 (denní období) - **90,9%**
  - 22:00-06:00 (noční období) - **9,1%**
- **Intenzity nákladní dopravy:**
  - 06:00-22:00 (denní období) - **93,5%**
  - 22:00-06:00 (noční období) - **6,5%**

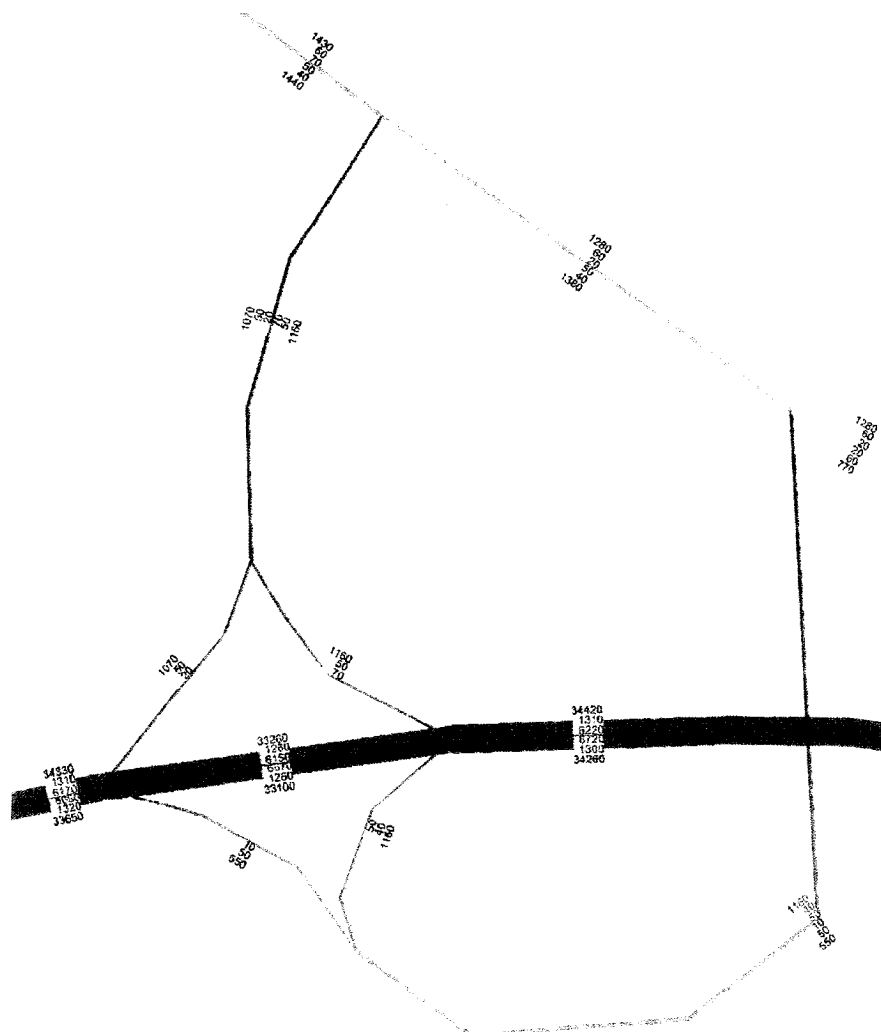
### Dopravní intenzity - r.2015

komunikace	úsek	r.2015		
		T- těžké 24 hod	O-osobní 24 hod	C- celkové 24 hod
st.518	SOKP st. 517 – MÚK Ruzyně	14 690	85 990	100 680
st.518	MÚK Ruzyně – MÚK Horoměřice	12 960	58 220	71 180
st.518	MÚK Horoměřice – MÚK Výhledy	12 850	55 130	67 980
st.518	MÚK Výhledy – MÚK Rybářka	12 940	55 830	68 680
st.518	MÚK Rybářka – SOKP st. 519	12 910	55 870	68 780

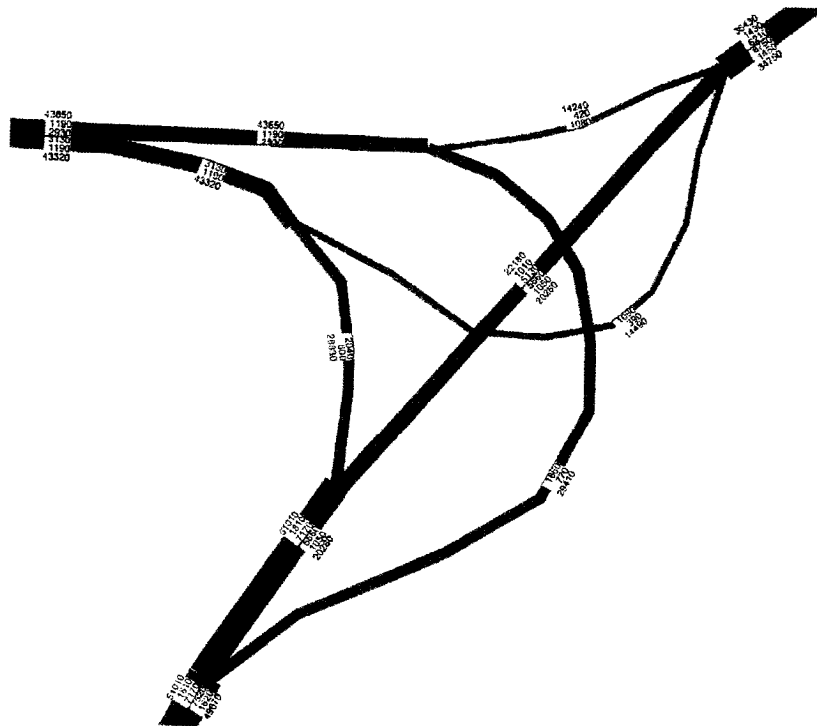
Celodenní intenzity v oblasti MÚK Horoměřice (R1 x II/240) – rok 2015



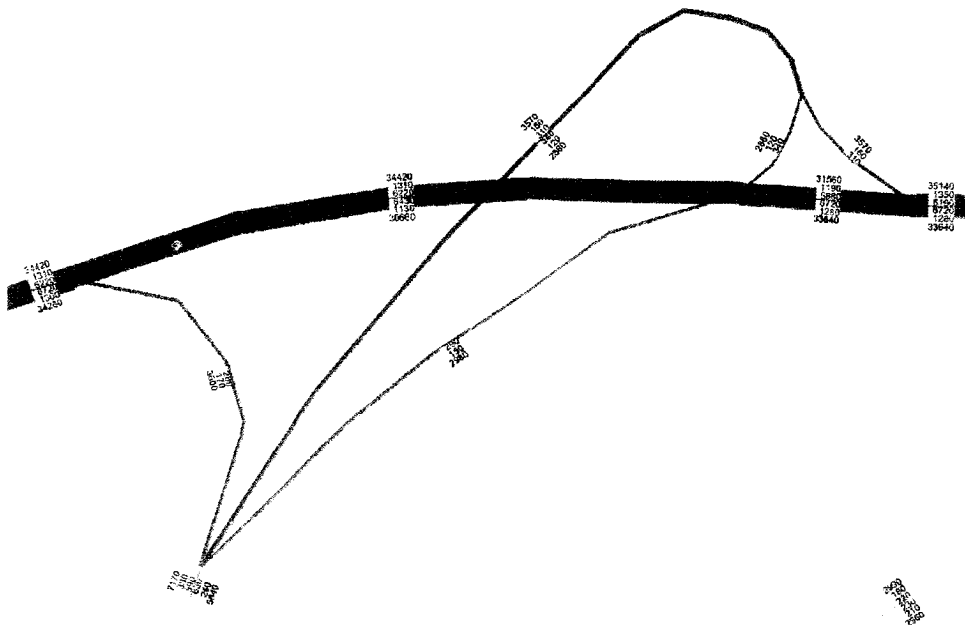
Celodenní intenzity v oblasti MÚK Výhledy (R1 x II/241) – rok 2015



Celodenní intenzity v oblasti MÚK Ruzyně (R1 x R7) – rok 2015



Celodenní intenzity v oblasti MÚK Rybářka (R1 x přivaděč Rybářka) – rok 2015





## 6. Popis posuzované lokality

**Stavba 518 Ruzyně – Suchdol** tvoří spolu se stavbou 519 Suchdol – Březiněves severní část Silničního okruhu kolem Prahy. Trasa st. 518 navazuje na již realizovanou stavbu SO 517 Řepy – Ruzyně v km 28,913. Celková délka stavby 518 je 9,401 km, délka přívaděče Rybářka je 1,922 km. Předmětný úsek silničního okruhu vede přibližně 300 m po stávající sil. R 7 podchází most komunikace Nebušice - Staré letiště Ruzyně. V tomto prostoru odbočuje složeným obloukem severovýchodním směrem do území mezi Horoměřicemi a Nebušicemi až k rozhraní Středočeského kraje a MČ Praha 6. Protisměrným obloukem vstupuje do oblasti Suchdola a následně do tunelu Suchdol. Dále pokračuje v délce 1,9 km tunelem.

Přemostění Vltavy dvoupatrovým mostem, se promítne do trasy před i za, v přechodovém úseku. Ten zasahuje tunel Suchdol včetně MÚK Rybářka. V km 37,3139 je začátek rozpletu, odtud je směrově i výškově každý jízdní pás řešen samostatně až ke vstupu do dvoupatrového mostu přes Vltavu, který je zároveň rozhraním staveb 518 Ruzyně - Suchdol a 519 Suchdol - Březiněves.

Součástí této stavby okruhu SOKP 518 jsou mj. 4 mimoúrovňové křižovatky a **přívaděč Rybářka**. Ten představuje novou městskou sběrnou komunikaci, která napojuje SOKP na místní komunikační síť Prahy 6 (ulici Kamýckou) a umožňuje odklonění tranzitní dopravy silnice ze sil. II/241, mimo zastavěnou část Suchdola. Větší část trasy přívaděče je navržena v hloubeném dvoupruhovém obousměrném tunelu s únikovou chodbou. Přívaděč se odpojuje z ul. Kamýcké (dále sil. II/241), jde souběžně s ul. Na Rybářce a přechází v hlavní větev MÚK Rybářka, která vede vrchem přes tubus tunelu Suchdol.

Silniční okruh je v úseku stavby 518 veden převážně mimo obytnou zástavbu (s výjimkou lokalit Na Padesátníku, Výhledy, SV okraje Suchdola), v otevřeném terénu bez zalesněných úseků. V trase se přibližuje k intravilánu několika obcí – Přední Kopanina, Nebušice, Horoměřice.

Výstavba posuzovaného úseku silničního okruhu si vyžádá demolici několika objektů v lokalitě Na Padesátníku a v zahrádkářské kolonii v Suchdole (jedná se převážně o chatky, zahradní domky a výjimečně o rodinné domky).

### 6.1 Dotčené lokality

**Na Padesátníku** (cca km 29,300 – 29,900)

Zástavbu v této lokalitě tvoří převážně jednopodlažní chatky event. zahradní domky, na něž se dle legislativy nevztahuje definice chráněného venkovního ani vnitřního prostoru staveb, mezi nimi se však nacházejí obytné až dvoupodlažní objekty, které splňují podmínky definice, a je tudíž opodstatněná jejich ochrana proti nadlimitním hodnotám emise hluku. Chráněné objekty jsou situovány do těsné blízkosti posuzované komunikace a to po obou stranách.



Rodinný domek č.p. 578 (výp. bod R04)



Obytný objekt č.e. 20 (výp. bod R06)

### **Přední Kopanina** (cca km 30,500 – 31,400)

Chráněnou zástavbu v této obci představují běžné dvoupodlažní rodinné domy, na J okraji obce (cca 360m vlevo od osy komunikace) je situována nejbližší nová obytná zástavba. Potencionální rozvojová zóna určená dle ÚP k bydlení navazuje svým okrajem na stávající obytné objekty na J okraji obce a pokračuje Z směrem ve vzdálenosti cca 360 – 380m od osy silničního okruhu. Vzhledem ke skutečnosti, že v době zpracování předkládané hlukové studie nebylo známo přesné urbanistické řešení zástavby chráněné zóny, byly referenční výpočtové body zvoleny na hranici vymezeného území a předpokládána cca maximálně dvoupodlažní zástavba svým charakterem podobná stávajícím objektům.



Pohled na novou zástavbu na J okraji obce

### **Nebušice** (cca km 31,300 – 33,000)

Zástavbu v obci opět tvoří převážně běžná dvoupodlažní vesnická zástavba, na Z okraji obce je dle ÚP vymezena oblast určená k zastavění obytnými objekty. Vzhledem k navazující okolní zástavbě se i v této zóně předpokládají maximálně dvoupodlažní domy. Nejbližší chráněné obytné objekty, resp. okraj potencionální obytné zóny se nachází vpravo od posuzované komunikace ve vzdálenosti cca 640 - 690m od její osy.



Pohled na novou zástavbu na Z okraji obce

**Horoměřice** (cca km 33,500 – 35,400)

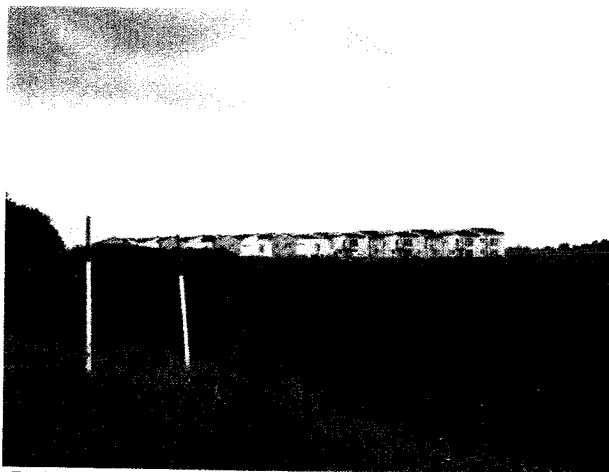
Chráněnou zástavbu v této obci opět představují běžné dvoupodlažní rodinné domy. Nejbližší obytné objekty jsou situovány do vzdálenosti cca 650m vlevo od osy komunikace. Cca 500m od hranice obce v současné době probíhá výstavba areálu (Ke Kozím hřbetům) dvoupodlažních obytných domů (ve směru na Lysolaje, silnice III/2403). Tyto objekty jsou ve vzdálenosti pouhých cca 140m od osy silničního obchvatu a jsou částečně odcloněny od komunikace garážovým blokem.



Rodinné domky č.p. 678, 679 (výp. bod H02)



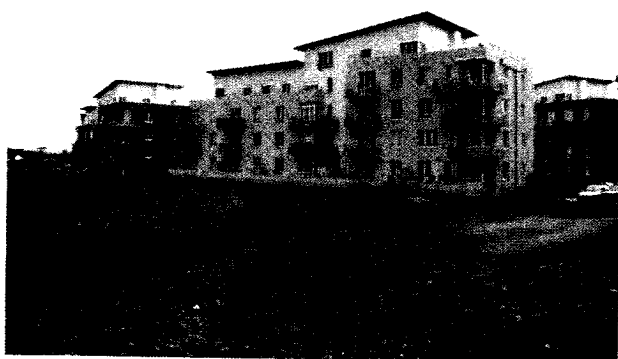
Pohled na zástavbu v Horoměřicích



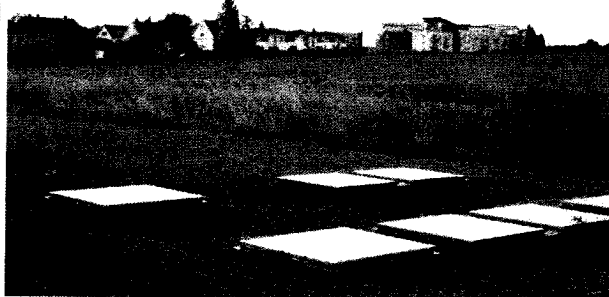
Pohled na obytný areál Ke Kozím hřbetům

**Suchdol-Výhledy** (cca km 36,000 – 36,500)

Novou chráněnou zástavbu na okraji lokality představují jednak pětipatrové bytové domy, jednak dvoupatrové rodinné vily. Starší zástavba (dvoupodlažní rodinné domky) je situována do bezprostřední blízkosti MÚK Výhledy a Z portálu tunelu Suchdol. Kolize s trasou okruhu si rovněž zde vyžádá demolici několika objektů (kůlna, TS, čerpací stanice).



Nová obytná zástavba na Z okraji Suchdola



Pohled na zástavbu od čerpací stanice (výp. body V01, V02)



Pohled na ul. Kamýckou od čerpací stanice  
(výp. bod V07)

### **Suchdol-Za Hájem** (cca km 37,800 – 38,300)

Zástavbu v předmětné lokalitě opět tvoří převážně běžná dvoupodlažní vesnická zástavba, která těsně sousedí se severními větvemi (větev 111A, resp. 111D) MÚK Rybářka. Podél zmíněných větví je navíc vymezena oblast určená dle ÚP k bydlení. Vzhledem k navazující okolní zástavbě se i v této zóně předpokládají maximálně dvoupodlažní domy.



Pohled na potenciální rozvojovou zónu (bydlení)  
a stávající zástavbu u S větve (větev 111A) MÚK Rybářka

**Suchdol-Budovec** (přivaděč Rybářka cca km 0,000 – 0,700)

Novou chráněnou zástavbu na výjezdu z J portálu tunelu Rybářka představují pětipatrové bytové domy, další chráněné objekty se nacházejí podél ulice Kamýcké a jedná se převážně o dvoupatrové rodinné vily. Nad J portálem tunelu Rybářka je vymezena zóna určená dle ÚP k bydlení (cca km 0,400-0,700). V době zpracování předkládané hlukové studie již bylo známo urbanistické řešení obytných objektů v uvedené zóně, a tak byly referenční výpočtové body zvoleny přímo u objektů navrhovaného obytného komplexu Ostroh. Křižovatka přivaděče Rybářka s ulicí Kamýckou je navržena jako světelně řízená.



Pohled z ul. Kamýcké na novostavby situované do blízkosti J portálu tunelu Rybářka (výp. body S08, S12)

## Výpočet ekvivalentních hladin hluku a návrh protihlukových opatření

Výpočet ekvivalentních hladin hluku programem SoundPlan byl proveden po namodelování stavby v těchto krocích:

- **výpočet hladin hluku** v době denní a noční ve výpočtových bodech v chráněném venkovním prostoru a v chráněném venkovním prostoru staveb (viz. tabulka)
- při překročení přípustných hladin hluku u chráněných objektů byl proveden **návrh a výpočet protihlukových opatření pro splnění limitů 60/50 dB**
- **optimalizace** návrhu protihlukových opatření
- **výpočet izofon** v chráněném venkovním prostoru a v chráněném venkovním prostoru staveb v době noční ve výšce charakterizující zhruba výšku 1. a 2. nadzemního podlaží

Poznámka: V posuzovaných rozvojových zónách určených dle ÚP pro čisté bydlení, kde v současné době není známo výsledné řešení zástavby (není k dispozici ani schematický návrh zástavby ani plánovaná výška budov) byl výpočet řešen formou „netlumených“ izofon, tzn. izofon bez zahrnutí stínícího a tlumivého vlivu budov a nemohlo být přistoupeno k modelovým výpočtům hlukového zatížení fasád budoucích objektů. Vzhledem k charakteru stávající zástavby v okolních lokalitách předpokládáme, že případné chráněné objekty v předmětných zónách budou dvoupodlažní. Výpočty v uvedených rozvojových zónách byly tedy provedeny pro výšku 2,5 a 5,5m nad terénem.

Z důvodu větší přehlednosti jsou výsledky výpočtů zaneseny do tabulky charakteristických výpočtových bodů znázorňující hlukovou zátěž v horizontu r. 2015 u vybraných objektů (tzn. výhled v r. 2015 bez PHS, výhled v r. 2015 s PHS), v mapách jsou zakresleny hlukové poměry v posuzované oblasti.

### Charakteristické výpočtové body - Na Padesátníku

Bod výpočtu a popis	Podlaží *	Ekv. hladina hluku v dB (A) DEN (r.2015)		Ekv. hladina hluku v dB (A) NOC (r.2015)	
		bez PHS	s PHS	bez PHS	s PHS
R01 RD č.p. 843	1	65,0	60,8	57,9	53,7
	2	66,5	62,0	59,4	54,8
R02 RD č.p. 841	1	60,4	58,8	53,3	51,7
	2	62,1	59,9	55,0	52,8
R03 RD č.p. 573	1	69,3	61,9	62,0	54,6
	2	71,5	64,3	64,3	57,1
R04 RD č.p. 578	1	68,7	60,7	61,5	53,4
	2	71,4	63,4	64,2	56,1
R05 č.e. 26	1	69,0	60,5	61,8	53,3
R06 č.e. 20	1	68,1	61,0	61,0	54,0
R07 rodin. rekreace	1	66,5	62,2	59,5	55,4

\* výška bodu před 1.podlažím byla ve výpočtu uvažována 2,5m nad terénem (výška okna), výška jednotlivých pater 3,0m.

## Popis výsledků

### Na Padesátníku

Trasa silničního okruhu (stavba 518) je v této lokalitě vedena v zářezu, což je z akustického hlediska velmi příznivé, prognóza intenzit v tomto úseku je však ve výhledu r. 2015 velmi vysoká (přes 100 000 vozidel za 24 hodin) a chráněné objekty rodinných domů jsou situovány do bezprostřední blízkosti komunikace. Vzhledem k uvedeným faktům je zřejmé, že hlukové zatížení v chráněném venkovním prostoru a chráněném venkovním prostoru staveb v dané oblasti je ve všech zvolených charakteristických výpočtových bodech **značně překračuje povolené hygienické limity** v denním i nočním období (60/50 dB).

Vypočtené ekvivalentní hladiny hluku z dopravy po silničním okruhu v posuzovaném úseku se v chráněném venkovním prostoru staveb ve výhledovém období r. 2015 pohybují **bez protihlukových stěn (PHS)** u nejbližších objektů mezi 60,4 až 71,5 dB v době denní a mezi 53,3 až 64,3 dB v době noční.

Pro snížení nadměrné emise hluku z dopravy po okruhu byly po obou stranách komunikace **navrženy PHS1, PHS2** (výška 5,0m), které v některých referenčních bodech přinesou **snížení akustické zátěže až o 8,5 dB**. Avšak i přes navrhovaná opatření pro odclonění nadlimitního hluku **zůstanou** ve všech zvolených charakteristických bodech **vypočtené ekvivalentní hladiny hluku** v předmětné lokalitě **vyšší než legislativa připouští** (mezi 58,8 až 64,3 dB v době denní a mezi 51,7 až 57,1 dB v době noční).

Další zvyšování stěn však není účelné ani účinné. Za efektivní výškovou a délkovou úroveň systému protihlukových clon je pokládán takový návrh parametrů clon, kdy při změně geometrických charakteristik clony již nedošlo k významnému poklesu hodnot ekvivalentní hladiny hluku v referenčních bodech. **Za hraniční výšku PH stěn je v tomto případě považována výška 5,0 m.**

Uvnitř dotčených objektů proto navrhujeme provést akustický monitoring a případně přistoupit k provedení ochranných opatření přímo na jejich fasádách, aby byly splněny hygienické limity alespoň pro **chráněný vnitřní prostor staveb** (tzn. např. výměnu oken za okna s vyšší vzduchovou neprůzvučností třídy TZI 1:  $R_w = 25$  až 29 dB, resp. TZI 2:  $R_w = 30$  až 34 dB).

Charakteristické body výpočtu jsou patrné z výkresu, hodnoty ekvivalentních hladin hluku jsou uvedeny v tabulce.

### Charakteristické výpočtové body - Přední Kopanina

Bod výpočtu a popis	Podlaží	Ekv. hladina hluku v dB (A) DEN (r.2015)	Ekv. hladina hluku v dB (A) NOC (r.2015)
		bez PHS	bez PHS
PK01 RD č.p. 133	1	55,7	49,2
	2	56,2	49,7
PK02 RD č.p. 134	1	55,8	49,2
	2	56,2	49,7
PK03 RD č.p. 92	1	54,9	48,4
	2	55,3	48,8
VPK01	1	56,1	49,4
	2	56,5	49,8
VPK02	1	55,6	48,8
	2	56,3	49,5
VPK03	1	55,3	48,4
	2	55,9	48,9

\* výška bodu před 1.podlažím byla ve výpočtu uvažována 2,5m nad terénem (výška okna), výška jednotlivých pater 3,0m.

**Popis výsledků****Přední Kopanina**

Trasa silničního okruhu je v posuzovaném úseku (Přední Kopanina) vedena opět v zářezu a navíc jsou nejbližší chráněné objekty, resp. nejbližší okraj zóny pro bydlení vzdáleny od uvedeného liniového zdroje hluku více než 360m. Vzhledem ke vhodně zvolenému vedení trasy (v zářezu) a dostatečné vzdálenosti stávající, resp. budoucí obytné zástavby (pro útlum nadměrné emise hluku) **není objektivně nutné** pro splnění hygienických limitů (60/50 dB) **navrhovat žádná protihluková opatření**.

Vypočtené ekvivalentní hladiny hluku z dopravy po plánované komunikaci okruhu v chráněném venkovním prostoru staveb se bez protihlukových opatření u nejbližších objektů pohybují mezi 54,9 až 56,3 dB v době denní a mezi 48,4 až 49,8 dB v době noční.

Pozn.: Výpočtové body VPK01 – VPK03 jsou umístěny na okraji zóny (vymezené dle ÚP k bydlení) nejbližší k posuzované komunikaci a uvedené ekvivalentní hladiny hluku v jednotlivých referenčních bodech odpovídají maximálně dvoupodlažním objektům, není však zahrnut odraz zvuku na fasádách jednotlivých objektů.

Charakteristické body výpočtu jsou patrné z výkresu, hodnoty ekvivalentních hladin hluku jsou uvedeny v tabulce.

**Charakteristické výpočtové body - Nebušice**

Bod výpočtu a popis	Podlaží *	Ekv. hladina hluku v dB (A) DEN (r.2015)	Ekv. hladina hluku v dB (A) NOC (r.2015)
		bez PHS	bez PHS
N01 RD č.p. 363	1	49,2	42,8
	2	50,4	43,9
VN01	1	52,8	46,2
	2	53,6	47,1
VN02	1	51,7	45,1
	2	52,4	45,8
VN03	1	50,6	43,9
	2	50,6	43,9

\* výška bodu před 1.podlažím byla ve výpočtu uvažována 2,5m nad terénem (výška okna), výška jednotlivých pater 3,0m.

**Popis výsledků****Nebušice**

Trasa silničního okruhu je v posuzovaném úseku (Nebušice) vedena v zářezu a nejbližší chráněné objekty, resp. nejbližší okraj zóny pro bydlení se opět nacházejí v dostatečné vzdálenosti od uvedeného liniového zdroje hluku. **Není tudíž objektivně nutné** pro splnění hygienických limitů (60/50 dB) **navrhovat žádná protihluková opatření**.

Vypočtené ekvivalentní hladiny hluku z dopravy po plánované komunikaci okruhu v chráněném venkovním prostoru staveb se bez protihlukových opatření u nejbližších objektů pohybují mezi 49,2 až 53,6 dB v době denní a mezi 42,8 až 47,1 dB v době noční.

Pozn.: Výpočtové body VN01 – VN03 jsou umístěny na okraji zóny (vymezené dle ÚP k bydlení) nejbližší k posuzované komunikaci a uvedené ekvivalentní hladiny hluku v jednotlivých referenčních bodech odpovídají maximálně dvoupodlažním objektům, není však zahrnut odraz zvuku na fasádách jednotlivých objektů.

Charakteristické body výpočtu jsou patrné z výkresu, hodnoty ekvivalentních hladin hluku jsou uvedeny v tabulce.



### Charakteristické výpočtové body - Horoměřice

Bod výpočtu a popis	Podlaží *	Ekv. hladina hluku v dB (A) DEN (r.2015)		Ekv. hladina hluku v dB (A) NOC (r.2015)	
		bez PHS	s PHS	bez PHS	s PHS
<b>H01</b> novostavba RD č.p. 533	1	49,8	49,8	43,5	43,5
	2	50,5	50,5	44,2	44,1
<b>H02</b> 2xRD č.p. 678, 679	1	49,3	49,1	43,0	42,8
	2	50,2	50,0	43,8	43,7
<b>H03</b> RD č.p. 238	1	49,3	49,0	43,0	42,6
	2	50,5	50,2	44,1	43,9
<b>H04</b> RD č.p. 498	1	48,2	47,6	41,9	41,3
	2	50,1	49,5	43,8	43,2
<b>H05</b> RD č.p. 181	1	48,2	47,6	41,9	41,3
	2	50,0	49,4	43,7	43,1
<b>H06</b> ve výstavbě	1	58,8	55,7	<b>52,3</b>	49,0
	2	<b>61,7</b>	58,2	<b>55,3</b>	<b>51,5</b>

\* výška bodu před 1.podlažím byla ve výpočtu uvažována 2,5m nad terénem (výška okna), výška jednotlivých pater 3,0m.

### Popis výsledků

#### Horoměřice

Trasa silničního okruhu (stavba 518) je v této lokalitě vedena v zářezu a stávající chráněná zástavba rodinných domů je situována do, z akustického hlediska, bezpečné vzdálenosti od předemné komunikace okruhu. Pouze budoucí chráněné objekty bytového areálu Ke Kozím hřbetům (H06) se nacházejí v bezprostřední blízkosti MÚK Horoměřice a bez protihlukových opatření by byly zasaženy nadlimitní emisí hluku z dopravy.

Vypočtené ekvivalentní hladiny hluku z dopravy po silničním okruhu v posuzovaném úseku se v chráněném venkovním prostoru staveb ve výhledovém období r. 2015 pohybují **bez protihlukových stěn (PHS)** u nejbližších objektů mezi 48,2 až 61,7 dB v době denní a mezi 41,9 až 55,3 dB v době noční. Nejvyšší **přípustné hodnoty hladiny hluku** jsou **v naprosté většině** ze zvolených charakteristických **bodů splněny, výjimkou** je pouze výpočtový bod **H06**, kde je povolena **hladina hluku překročena** v denním i nočním období.

Pro snížení nadměrné emise hluku z dopravy po okruhu v rozestavěném obytném areálu Ke Kozím hřbetům byla po levé straně komunikace **navržena PHS3** (výška 4,5m), která přinese **snížení akustické zátěže až o téměř 4 dB**. Avšak i přes navrhovaná opatření pro odclonění nadlimitního hluku **zůstane** u chráněných objektů situovaných nejbliže k silnici **vypočtená ekvivalentní hladina hluku** v nočním období **mírně nadlimitní**.

Další zvyšování stěny však není účelné ani účinné. **Za hraniční výšku PH stěny je v tomto případě považována výška 4,5 m.**

Uvnitř dotčených objektů proto navrhujeme provést akustický monitoring a případně přistoupit k provedení ochranných opatření přímo na jejich fasádách, aby byly splněny hygienické limity alespoň pro **chráněný vnitřní prostor staveb** (tzn. např. výměnu oken za okna s vyšší vzduchovou neprůzvučností třídy TZI 1:  $R_w = 25$  až 29 dB, resp. TZI 2:  $R_w = 30$  až 34 dB).

Charakteristické body výpočtu jsou patrné z výkresu, hodnoty ekvivalentních hladin hluku jsou uvedeny v tabulce.

### Charakteristické výpočtové body - Lysolaje

Bod výpočtu a popis	Podlaží *	Ekv. hladina hluku v dB (A) DEN (r.2015)	Ekv. hladina hluku v dB (A) NOC (r.2015)
		bez PHS	bez PHS
VL01	1	50,4	44,1
	2	51,2	44,9
VL02	1	46,4	40,2
	2	48,2	41,9

\* výška bodu před 1.podlažím byla ve výpočtu uvažována 2,5m nad terénem (výška okna), výška jednotlivých pater 3,0m.

### Popis výsledků

#### Lysolaje

Trasa silničního okruhu je v posuzovaném úseku (Lysolaje) vedena v hlubokém zářezu a nejbližší chráněné objekty, resp. nejbližší okraj zóny pro bydlení se opět nacházejí v dostatečné vzdálenosti od uvedeného liniového zdroje hluku. **Není tudíž objektivně nutné** pro splnění hygienických limitů (60/50 dB) **navrhovat žádná protihluková opatření.**

Vypočtené ekvivalentní hladiny hluku z dopravy po plánované komunikaci okruhu v chráněném venkovním prostoru pohybují mezi 46,4 až 51,2 dB v době denní a mezi 40,2 až 44,9 dB v době noční.

Pozn.: Výpočtové body VL01, VL02 jsou umístěny na okraji zóny (vymezené dle ÚP k bydlení) nejbližší k posuzované komunikaci a uvedené ekvivalentní hladiny hluku v jednotlivých referenčních bodech odpovídají maximálně dvoupodlažním objektům, není však zahrnut odraz zvuku na fasádách jednotlivých objektů.

Charakteristické body výpočtu jsou patrné z výkresu, hodnoty ekvivalentních hladin hluku jsou uvedeny v tabulce.

**Charakteristické výpočtové body - Výhledy**

Bod výpočtu a popis	Podlaží *	Ekv. hladina hluku v dB (A) DEN (r.2015)		Ekv. hladina hluku v dB (A) NOC (r.2015)	
		bez PHS	s PHS	bez PHS	s PHS
<b>V01</b> novost. byt. domu č.p.nezn.	1	48,9	48,9	42,6	42,6
	2	49,5	49,5	43,3	43,3
	3	50,4	50,4	44,2	44,2
	4	51,4	51,4	45,2	45,2
	5	52,1	52,1	45,8	45,8
<b>V02</b> novost. byt. domu č.p.1238	1	49,2	49,2	42,9	42,9
	2	50,0	50,0	43,7	43,7
	3	51,0	51,0	44,7	44,7
	4	52,2	52,2	46,0	46,0
	5	53,2	53,2	46,9	46,9
<b>V03</b> RD novostavba	1	52,4	52,1	46,1	45,9
	2	53,1	52,9	46,8	46,6
<b>V04</b> RD č.p. 922	1	54,4	54,0	48,0	47,7
	2	55,4	55,1	49,0	48,8
<b>V05</b> RD č.p. 1027	1	54,4	53,3	48,0	47,1
	2	55,4	54,3	49,0	48,0
<b>V06</b> bydlení č.p. 64	1	56,4	54,5	50,0	48,2
	2	57,5	56,1	<b>51,2</b>	49,8
<b>V07</b> bydlení č.p. 15	1	59,3	53,4	<b>52,4</b>	47,1
	2	<b>60,8</b>	59,3	<b>54,0</b>	<b>53,0</b>
<b>VS04</b>	1	58,3	57,4	<b>51,4</b>	<b>50,3</b>
	2	58,8	57,8	<b>51,9</b>	<b>50,8</b>
<b>VS05</b>	1	53,0	50,8	46,6	44,3
	2	53,4	51,6	47,1	45,1

\* výška bodu před 1.podlažím byla ve výpočtu uvažována 2,5m nad terénem (výška okna), výška jednotlivých pater 3,0m.

**Popis výsledků****Výhledy**

Objekty situované do těsného sousedství MÚK Výhledy jsou v katastru nemovitostí zapsány jako objekty určené k bydlení a tudíž splňují definici chráněného venkovního prostoru staveb. Dominantním zdrojem hluku pro uvedenou lokalitu je jednoznačně komunikace okruhu, která je ve výhledovém období r. 2015 v posuzovaném úseku dopravně velmi silně zatížená (téměř 68 000 vozidel za 24 hodin). Komunikace tvořící větev samotného MÚK jsou jako liniový zdroj hluku ve zmíněné oblasti zanedbatelné.

Vypočtené ekvivalentní hladiny hluku z dopravy po silničním okruhu se v dané oblasti v chráněném venkovním prostoru staveb pohybují **bez protihlukových stěn (PHS)** u nejbližších objektů mezi 48,9 až 60,8 dB v době denní a mezi 42,6 až 54,0 dB v době noční. Nejvyšší **přípustné hodnoty pro emisi hluku** jsou **v převážné většině (V01-V05, VS05)** ze zvolených charakteristických **bodů splněny, výjimku** představují výpočtové body **V06, V07, VS04**, kde je povolená hladina hluku v nočním období mírně překročena.

Pro snížení nadlimitní emise hluku z dopravy po okruhu u obou chráněných objektů (V06, V07) byla do výpočtového modelu **zadána PHS4** (proměnná výška 4,0→3,0m) podél větve MÚK, která vede vrchem přes tubus tunelu Suchdol a napojuje se na silnici II/241. Uvedená stěna přináší snížení emise hluku u zmíněných obytných objektů o 1,5 až 5,8 dB v závislosti na výšce nadzemního podlaží. **Přesto** ve druhém patře domu č.p. 15 **zůstává přípustná hladina hluku (i s návrhem PHS) v nočním období překročena (53,0 dB).**

Další zvyšování stěny však není účelné ani účinné. **Za hraniční výšku PH stěny je v tomto případě považována proměnná výška 3,0 m, resp. 4,0 m.**

Uvnitř uvedeného objektu (V07) proto navrhujeme provést akustický monitoring a případně přistoupit k provedení ochranných opatření přímo na jeho fasádách, aby byly splněny hygienické limity alespoň pro chráněný vnitřní prostor staveb (tzn. např. výměnu oken za okna s vyšší vzduchovou neprůzvučností třídy TZI 1:  $R_w = 25$  až 29 dB, resp. TZI 2:  $R_w = 30$  až 34).

Pozn.: Výpočtové body VS04, VS05 jsou umístěny na okraji zóny (vymezené dle ÚP k bydlení) nejbližší k posuzované komunikaci a uvedené ekvivalentní hladiny hluku v jednotlivých referenčních bodech odpovídají maximálně dvoupodlažním objektům, není však zahrnut odraz zvuku na fasádě objektu. Případnou budoucí chráněnou zástavbu v předmětné zóně doporučujeme vhodně odclonit, aby byl splněn hygienický limit 60/50 dB (např. neobytnými objekty, objekty pro komerční účely, resp. objekty občanské vybavenosti).

Charakteristické body výpočtu jsou patrné z výkresu, hodnoty ekvivalentních hladin hluku jsou uvedeny v tabulce.

### Charakteristické výpočtové body - Suchdol - Za Hájem

Bod výpočtu a popis	Podlaží	Ekv. hladina hluku v dB (A) DEN (r.2015)		Ekv. hladina hluku v dB (A) NOC (r.2015)	
		bez PHS	s PHS	bez PHS	s PHS
<b>S01</b> RD č.p. 1003	1	62,6	56,7	55,8	50,4
	2	65,5	59,7	58,4	53,3
<b>S02</b> RD č.p. 906/4	1	61,6	55,2	54,4	48,6
	2	62,7	58,6	55,4	51,9
<b>S03</b> rodinná rekreace	1	55,8	55,8	48,2	48,2
<b>VS01</b>	1	57,8	48,5	50,5	41,8
	2	66,9	53,0	59,3	46,1
<b>VS02</b>	1	61,1	55,8	53,8	49,0
	2	62,0	58,6	54,7	51,8
<b>VS03</b>	1	55,5	52,7	48,5	45,7
	2	56,1	53,8	49,0	46,9
<b>VS06</b>	1	45,1	45,1	38,7	38,7
	2	45,5	45,5	39,0	39,0

\* výška bodu před 1. podlažím byla ve výpočtu uvažována 2,5m nad terénem (výška okna), výška jednotlivých pater 3,0m.

### Popis výsledků

#### Suchdol - Za Hájem

Objekty v těsné blízkosti MÚK Rybářka (S větve 111A, 111D) jsou v katastru nemovitostí zapsány jako objekty určené k bydlení a tudíž splňují definici chráněného venkovního prostoru staveb. Dominantním zdrojem hluku pro uvedenou lokalitu je komunikace okruhu, která je v posuzovaném úseku ve směru ke stavbě 519 navržena jako dvoupatrová (příčemž spodní patro je vedeno v tunelu a vyústuje na most přes Vltavu). Prognózané dopravní intenzity v předmětném úseku jsou opět velmi vysoké (více než 68 000 vozidel za 24 hodin).

Vypočtené ekvivalentní hladiny hluku z dopravy po silničním okruhu v posuzovaném úseku se ve výhledovém období r. 2015 v chráněném venkovním prostoru staveb pohybují **bez protihlukových stěn (PHS)** u nejbližších objektů mezi 45,1 až 66,9 dB v době denní a mezi 38,7 až 59,3 dB v době noční. Nejvyšší **přípustné hodnoty pro emisi hluku** jsou v **převážné většině (V01-V05, VS05)** ze zvolených charakteristických **bodů překročeny** (až o více než 9 dB) v nočním i denním období, **výjimku** představují výpočtové body S03, VS03, VS06, kde je povolená hladina hluku v denním i nočním období **pod povolenými hraničními hodnotami**.

Pro snížení nadměrné emise hluku z dopravy po okruhu u dotčených chráněných objektů byla po pravé straně komunikace větve 111D (ve směru staničení) **navržena PHS5** (výška 4,5m), která přinese **snížení akustické zátěže až o více než 13 dB**. Avšak i přes navrhovaná opatření pro odclonění nadlimitního hluku **zůstane** u chráněných objektů situovaných nejbliže k silnici, resp. na okraji plánované obytné zóny **vypočtená ekvivalentní hladina hluku** v nočním období **mírně nadlimitní**.

Další zvyšování stěny však není účelné ani účinné. Za efektivní výškovou a délkovou úroveň systému protihlukových clon je pokládán takový návrh parametrů clon, kdy při změně geometrických charakteristik clony již nedošlo k významnému poklesu hodnot ekvivalentní hladiny hluku v referenčních bodech. **Za hraniční výšku PH stěny je v tomto případě považována výška 4,5 m.**

Uvnitř dotčených objektů proto navrhujeme provést akustický monitoring a případně přistoupit k provedení ochranných opatření přímo na jejich fasádách, aby byly splněny hygienické limity alespoň pro **chráněný vnitřní prostor staveb** (tzn. např. výměnu oken za okna s vyšší vzduchovou neprůzvučností třídy TZI 1:  $R_w = 25$  až 29 dB, resp. TZI 2:  $R_w = 30$  až 34 dB).

Pozn.: Výpočtové body VS01, VS02, VS03 jsou umístěny na okraji zóny (vymezené dle ÚP k bydlení) nejbliže k posuzované komunikaci a uvedené ekvivalentní hladiny hluku v jednotlivých referenčních bodech odpovídají maximálně dvoupodlažním objektům, není však zahrnut odraz zvuku na fasádě objektu. Případnou budoucí chráněnou zástavbu v předmětné zóně doporučujeme vhodně odclonit, aby byl splněn hygienický limit 60/50 dB (např. neobytnými objekty, objekty pro komerční účely, resp. objekty občanské vybavenosti).

Charakteristické body výpočtu jsou patrné z výkresu, hodnoty ekvivalentních hladin hluku jsou uvedeny v tabulce.

**Charakteristické výpočtové body - Suchdol - Budovec**

Bod výpočtu a popis	Podlaží *	Ekv. hladina hluku v dB (A) DEN (r.2015)		Ekv. hladina hluku v dB (A) NOC (r.2015)	
		bez PHS	s PHS	bez PHS	s PHS
<b>S04</b> RD č.p. 922	1	48,4	48,4	41,1	41,1
	2	49,6	49,6	42,2	42,2
<b>S05</b> RD č.p. 922	1	49,3	49,3	41,9	41,9
	2	50,0	50,0	42,7	42,7
<b>S06</b> novost. byt. domu č.p. 244	1	51,7	47,1	44,0	39,2
	2	52,5	47,8	44,7	40,0
	3	53,2	48,7	45,4	40,9
	4	53,8	49,9	46,0	42,0
	5	54,2	51,4	46,4	43,6
<b>S07</b> novost. byt. domu č.p. 246	1	55,9	49,2	48,1	41,3
	2	57,8	50,6	49,9	42,6
	3	59,0	52,1	<b>51,1</b>	44,2
	4	59,6	54,9	<b>51,7</b>	47,0
	5	59,8	58,8	<b>51,9</b>	<b>50,9</b>
<b>S08</b> novost. byt. domu č.p. 247	1	57,4	55,8	49,5	47,8
	2	<b>61,3</b>	56,8	<b>53,4</b>	48,8
	3	<b>63,9</b>	57,9	<b>56,0</b>	49,9
	4	<b>63,9</b>	59,8	<b>56,0</b>	<b>51,8</b>
	5	<b>63,8</b>	<b>63,3</b>	<b>55,8</b>	<b>55,3</b>
<b>S09</b> Ostroh navrhovaná zástavba	1	41,2	41,2	34,7	34,7
	2	41,4	41,4	34,8	34,8
	3	42,2	42,2	35,5	35,5
	4	44,3	44,3	37,3	37,3
<b>S10</b> Ostroh navrhovaná zástavba	1	50,7	50,6	42,9	42,8
	2	51,3	51,2	43,5	43,5
	3	51,9	51,9	44,1	44,1
	4	52,5	52,5	44,8	44,7
<b>S11</b> panelový dům č.p. 968	1	57,2	57,2	49,7	49,7
	2	58,1	57,9	<b>50,5</b>	<b>50,4</b>
	3	58,1	58,0	<b>50,6</b>	<b>50,4</b>
	4	58,0	57,9	<b>50,5</b>	<b>50,3</b>
<b>S12</b> novost. byt. domu č.p. 245	1	52,6	49,1	44,9	41,5
	2	53,9	50,7	46,1	43,1
	3	55,2	52,3	47,5	44,7
	4	57,1	54,9	49,4	47,4
	5	58,6	56,9	<b>50,9</b>	49,4
<b>S13</b> 2xRD č.p. 29,31	1	60,4	60,4	52,7	52,7
	2	60,8	60,8	53,0	53,0
<b>S14</b> RD č.p. 23	1	61,1	61,1	53,2	53,2
	2	62,3	62,3	54,3	54,3
	3	<b>63,4</b>	<b>63,4</b>	<b>55,4</b>	<b>55,4</b>

\* výška bodu před 1. podlažím byla ve výpočtu uvažována 2,5m nad terénem (výška okna), výška jednotlivých pater 3,0m.

## Popis výsledků

### Suchdol - Budovec

Objekty novostaveb bytových domů v těsné blízkosti J portálu tunelu Rybářka (S06 – S08, S12) jsou v současné době chráněny před emisí hluku z ulice Kamýcké protihlukovou stěnou výšky 5,0m a délky 120m. Dalším liniovým zdrojem hluku pro uvedenou lokalitu se ve výhledovém období stane přivaděč Rybářka, který právě poblíž zmíněných novostaveb ústí do tunelového tubusu. Nad J portálem tunelu se nachází budoucí obytný areál Ostroh, v němž je již v současnosti známo předpokládané architektonické řešení chráněných objektů. K těmto byly v předkládané hlukové studii umístěny charakteristické výpočtové body S09, S10. Křižovatka přivaděče s ul. Kamýckou je navržena jako světelně řízená. Starší zástavba rodinných domů, resp. panelového domu (S11, S13, S14) podél ul. Kamýcké v místě zmíněné signalizované křižovatky představuje další objekty dotčené dopravou po přivaděči.

Vypočtené ekvivalentní hladiny hluku z dopravy po přivaděči Rybářka v posuzovaném úseku se ve výhledovém období r. 2015 v chráněném venkovním prostoru staveb pohybují **bez nově navrhovaných protihlukových stěn (PHS)** u nejbližších objektů mezi 41,2 až 63,9 dB v době denní a mezi 34,5 až 56,0 dB v době noční. Nejvyšší **připustné hodnoty pro emisi hluku** jsou u **některých objektů** (S07, S08, S11, S13, S14) **překročeny** (až o 6 dB) převážně v nočním období, ve zbývajících referenčních bodech je povolená hladina hluku v denním i nočním období pod povolenými hygienickými limity.

Pro snížení nadměrné emise hluku z dopravy po přivaděči u dotčených chráněných objektů situovaných poblíž J portálu tunelu Rybářka byla po levé straně přivaděče (ve směru staničení) **navržena** na hraně zářezu **PHS6** (výška 4,0m), která přinese **snížení akustické zátěže až o více než 7 dB**. Avšak i přes navrhované opatření pro odclonění nadlimitního hluku **zůstane** v nejvyšších patrech pětipodlažních objektů novostaveb bytových domů situovaných nejbližší k přivaděči, resp. u starší zástavby rodinných domů podél ul. Kamýcké **vypočtená ekvivalentní hladina hluku** v nočním období **mírně nadlimitní**. Další zvyšování stěny však není účelné ani účinné. **Za hraniční výšku PH stěny je v tomto případě považována výška 4,0 m.**

**Nadměrnou hlukovou zátěž** u rodinných domů podél ul. Kamýcké je **nereálné** vzhledem k stavebně-technickému řešení **odclonit pomocí PHS** s ohledem na zachování přístupových cest a vjezdů na pozemky. Proto navrhujeme uvnitř dotčených objektů provést akustický monitoring a případně přistoupit k provedení ochranných opatření přímo na jejich fasádách, aby byly splněny hygienické limity alespoň pro **chráněný vnitřní prostor staveb** (tzn. např. výměnu oken za okna s vyšší vzduchovou neprůzvučností třídy TZI 1:  $R_w = 25$  až 29 dB, resp. TZI 2:  $R_w = 30$  až 34 dB). Stejně doporučení platí i pro vyšší patra pětipodlažních novostaveb u J tunelového portálu.

Charakteristické body výpočtu jsou patrné z výkresu, hodnoty ekvivalentních hladin hluku jsou uvedeny v tabulce.

## 8. Popis výsledných protihlukových opatření

Ve výpočtu byly uvažovány protihlukové stěny zařazené **minimálně** do následujících kategorií: dle ČSN EN 1793-1 do kategorie **A2** zvukové pohltivosti a dle ČSN EN 1793-2 do kategorie **B2** zvukové neprůzvučnosti.

Jejich konkrétní návrh, včetně návrhu materiálu, bude řešen v samostatném projektu. Z estetického hlediska doporučujeme (tam, kde je to možné) ozelenit stěny vegetací, zvláště ze strany přivrácené k obytným objektům.

Tabulka navržených protihlukových opatření

Komunikace	Popis	Parametry
SOKP stavba 518	<b>Pravá strana komunikace</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>cca km 29,300 – 29,830                             <ul style="list-style-type: none"> <li>PHS2</li> <li>- délka cca 530m, výška 5,0m</li> </ul> </li> </ul>	výška 5,0m, délka 530m
	<b>Levá strana komunikace</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>cca km 29,300 – 29,615                             <ul style="list-style-type: none"> <li>PHS1</li> <li>- délka cca 315m, výška 5,0m</li> </ul> </li> <li>cca km 35,020 – 35,340                             <ul style="list-style-type: none"> <li>PHS3</li> <li>- délka cca 310m, výška 4,5m</li> </ul> </li> </ul>	výška 5,0m, délka 315m  výška 4,5m, délka 310m
MÚK Výhledy větev na II/241	<b>Levá strana komunikace</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>cca km 0,400 – 0,700                             <ul style="list-style-type: none"> <li>PHS4 (proměnná výška)</li> <li>- délka cca 230m, výška 4,0m</li> <li>- délka cca 70m, výška 3,0m</li> </ul> </li> </ul>	výška 4,0m, délka 230m výška 3,0m, délka 70m
MÚK Rybářka větev 111D	<b>Pravá strana komunikace</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>cca km 0,000 – 0,360                             <ul style="list-style-type: none"> <li>PHS5</li> <li>- délka cca 360m, výška 4,5m</li> </ul> </li> </ul>	výška 4,5m, délka 360m
Přivaděč Rybářka	<b>Levá strana komunikace</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>cca km 29,300 – 29,615                             <ul style="list-style-type: none"> <li>PHS6</li> <li>- délka cca 315m, výška 5,0m</li> </ul> </li> </ul>	výška 4,0m, délka 60m

S ohledem na výsledky modelového výpočtu je zřejmé, že **realizace protihlukových clon v uvedených lokalitách** (Na Padesátíku, Ke Kozím hřbetům, Výhledy, Suchdol - Za Hájem, Suchdol – Budovec) je **nutnou podmínkou** pro snížení emise hluku v chráněném vnitřním i venkovním prostoru a v chráněném venkovním prostoru staveb. Vlivem zmíněných PHS dojde k poklesu ekvivalentních hladin hluku v charakteristických výpočtových bodech místy **o více než 6-13 dB** oproti hodnotám bez zahrnutí stínícího vlivu PH clon ve stejném výhledovém období (r. 2015). Přesto limit 50 dB v nočním období není reálné v některých referenčních bodech z objektivních důvodů dodržet. V takových případech následně doporučujeme provést uvnitř dotčených objektů **akustický monitoring** a případně přistoupit k provedení ochranných opatření pro splnění hygienických limitů alespoň **pro chráněný vnitřní prostor staveb**.



## 8. Závěr

Předkládaná hluková studie posuzuje akustické poměry v okolí plánované stavby 518 silničního okruhu kolem Prahy v úseku: Ruzyně - Suchdol ve výhledovém období r. 2015. Z výpočtového modelu vyplývá skutečnost, že **po zohlednění clonícího vlivu navržených protihlukových stěn nebude** u převážné většiny chráněných objektů v okolí uvedeného úseku SOKP **nadměrná hluková zátěž**.

I přes veškerou snahu eliminovat nadlimitní emise hluku z dopravy po komunikaci pomocí systému PHS **zůstává ekvivalentní hladina hluku v některých referenčních bodech vyšší než jsou legislativou stanovené hodnoty** (60/50 dB) a to převážně v nočním období. U takových objektů (lokality Na Padesátíku, obytný areál Ke Kozím hřbetům, Výhledy, Suchdol – Za Hájem, Suchdol – Budovec) navrhuje na základě výsledků akustického monitoringu provést např. výměnu oken za okna s vyšší vzduchovou neprůzvučností pro ochranu vnitřního prostoru staveb.

Na základě výsledků výpočtu dále navrhuje v posuzované lokalitě vyhlásit **ochranné hlukové pásmo**, které vymeze prostor (izofona 50 dB pro noční období v jednotlivých výškách nad terénem – 2,5 a 5,5m) včetně jeho režimu, tj. vyhlášení stavební uzávěry a návrh opatření na ochranu stávajících chráněných objektů před nadlimitním hlukem.

## 9. Použitá literatura

1. Novela metodiky pro výpočet hluku ze silniční dopravy, RNDr. M. Liberko a kol. – Planeta, číslo 2, 2005
2. Vládní nařízení č.148/2006 Sb. „O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací“
3. Zákon č.258/2000 Sb. „O ochraně veřejného zdraví“ ve znění pozdějších předpisů
4. ČSN 73 0532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků - požadavky

## 11. Přílohy

1. Zobrazení izofon – stavba 518, bez PHS - noc, r. 2015 , výška 2,5m
2. Zobrazení izofon – stavba 518, s PHS - noc, r. 2015 , výška 2,5m
3. Zobrazení izofon – stavba 518, s PHS - noc, r. 2015 , výška 5,5m