

**České vysoké učení technické v Praze**  
**Fakulta stavební**

Katedra železničních staveb

Studijní program: Stavební inženýrství

Specializace: Inženýrství životního prostředí



**Akustická studie vybraných typových lokalit v  
okolí modernizované železniční tratě Praha –  
Kladno**

**Acoustic Study of Selected Typical Locations in  
Surrounding of the Modernized Railway Line  
Praha – Kladno**

Bakalářská práce

Vypracoval: Filip Beichl Behúl

Vedoucí práce: Ing. Bc. Lenka Lomoz, Ph.D.

Rok: 2023



## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: <u>Beichl Behúl</u>	Jméno: <u>Filip</u>	Osobní číslo: <u>494141</u>
Zadávající katedra: <u>Katedra železničních staveb</u>		
Studijní program: <u>Stavební inženýrství</u>		
Studijní obor: <u>Inženýrství životního prostředí</u>		

### II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce: Akustická studie vybraných typových lokalit v okolí modernizované železniční tratě Praha - Kladno


Název bakalářské práce anglicky: Acoustic Study of Selected Typical Locations in Surrounding of the Modernized Railway Line Praha - Kladno

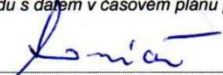
Pokyny pro vypracování:  
Cílem práce je zhotovení akustické studie ve vybraných úsecích v okolí modernizované železniční tratě Praha - Kladno. Pro hlukové mapování využijte predikční software IMMI.  
Akustická studie bude obsahovat veškeré potřebné náležitosti dle požadavků na takovéto studie se zaměřením na kvalitní zpracování vstupních podkladů.  
V rámci teoretické rešeršní části práce bude zpracována problematika vývoje hlukové legislativy s ohledem na komunální hluk, kde zdrojem hluku je doprava, a to především kolejová.

Seznam doporučené literatury:  
Věstník MZČR - částka 11 - Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí, 2017  
Metodický pokyn pro hodnocení a řízení hluku ze železniční dopravy, č.j. 50023/2017-SŽDC-GR-O15, SŽDC, 2018  
Enda Murphy, Eoin A. King: Environmental Noise Pollution - Noise mapping, Public Health and Policy, 2nd Edition, ISBN 978-0-12-820100-8, <https://doi.org/10.1016/C2019-0-01226-5>, 2022  
The Environmental noise directive (END) 2002/49/EC

Jméno vedoucího bakalářské práce: Ing. Bc. Lenka Lomoz, Ph.D.

Datum zadání bakalářské práce: 22. 2. 2023 Termín odevzdání BP v IS KOS: 22. 5. 2023  
*Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku*

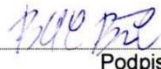
 Podpis vedoucího práce

 Podpis vedoucího katedry

### III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

*Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v bakalářské práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.*

23.2.2023 Datum převzetí zadání

 Podpis studenta(ky)

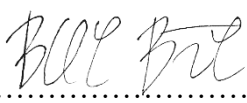


### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že jsem svou bakalářskou práci zpracoval samostatně za použití uvedené literatury a pramenů.

Dále prohlašuji, že nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne 20. května 2023

  
.....  
Filip Beichl Behúl

## **Poděkování**

Děkuji Ing. Bc. Lence Lomoz, Ph.D. za vedení této práce, za podporu, rady při její tvorbě a seznámení s predikčním softwarem IMMI. Dále bych chtěl poděkovat Správě železnic, státní organizaci a Českému úřadu zeměměřičskému a katastrálnímu za poskytnutí podkladů pro zpracování této práce.

Na závěr bych chtěl poděkovat všem rodinným příslušníkům, zejména své ženě, a blízkým přátelům za podporu při studiu.

*Název práce:*

**Akustická studie vybraných typových lokalit v okolí modernizované železniční tratě Praha – Kladno**

Autor: Filip Beichl Behúl  
Studijní program: Stavební inženýrství  
Specializace: Inženýrství životního prostředí  
Druh práce: Bakalářská práce  
Vedoucí práce: Ing. Bc. Lenka Lomoz, Ph.D.

**Abstrakt:**

Bakalářská práce „Akustická studie vybraných typových lokalit v okolí modernizované železniční tratě Praha – Kladno“ se ve své praktické části věnuje zhodnocení hlukové zátěže ze železniční dopravy v obci Hostivice po dokončení stavby „Modernizace trati Praha-Ruzyně – Kladno“. Cílem práce je vytvoření akustické studie obsahující veškeré potřebné náležitosti dle požadavků na takovoto studie. Teoretická část práce se věnuje vývoji hlukové legislativy a hluku jako takovému, jeho zdrojům, účinkům na lidské zdraví a opatřením proti jeho šíření.

*Title:*

**Acoustic Study of Selected Typical Locations in Surrounding of the Modernized Railway Line Praha – Kladno**

Author: Filip Beichl Behúl  
Study programme: Civil Engineering  
Specialization: Environmental Engineering  
Thesis type: Bachelor thesis  
Supervisor: Ing. Bc. Lenka Lomoz, Ph.D.

**Abstract:**

The practical portion of the bachelor's thesis "Acoustic study of selected typical locations in surrounding of the modernized railway line Praha - Kladno" deals with assessment of noise pollution originating from railway traffic in the municipality of Hostivice after completion of the "Modernization of railway line Praha-Ruzyně – Kladno" project. The aim of the thesis is to create an acoustic study containing all necessary components consistent with requirements for such studies. The theoretical portion of the thesis deals with the development of noise pollution legislation, noise itself, its sources, effects on human health and measures against its spreading.





# Obsah

Úvod.....	11
1 Hluk.....	13
1.1 Zdroje hluku.....	13
1.2 Účinky hluku na zdraví.....	13
1.3 Opatření proti šíření hluku.....	14
2 Legislativa a právo.....	17
2.1 Právo na ochranu před působením hluku a vibrací z dopravy.....	17
2.2 Vývoj legislativy upravující hluk z dopravy v Čechách.....	17
2.3 Současné hygienické limity hluku z dopravy.....	22
3 Modernizace trati Praha – Kladno s připojením Letiště Václava Havla.....	25
3.1 Základní popis projektu.....	25
3.2 Historie železniční trati č. 120.....	26
3.3 Historie a vývoj projektu.....	27
4 Vybraná lokalita pro akustickou studii.....	29
4.1 Morfologické poměry.....	29
4.2 Klimatické poměry.....	30
4.3 Osídlení.....	30
4.4 Širší dopravní vztahy.....	31
4.4.1 Silniční doprava.....	31
4.4.2 Železniční doprava.....	31
4.4.3 Letecká doprava.....	31
4.5 Podrobný popis stavby Modernizace trati Praha – Ruzyně – Kladno na území obce Hostivice.....	32
4.6 Využití ploch.....	33
4.7 Ochrana přírody.....	35
5 Modelování hluku ze železniční dopravy.....	37
5.1 Vstupní podklady.....	37
5.2 Situace.....	38
5.3 Hygienické limity hluku.....	40
5.4 Intenzity dopravy.....	44
5.5 Predikční model akustické situace.....	45
5.6 Parametry modelovaných zdrojů hluku.....	46
5.7 Popis modelu pro výpočet šíření hluku.....	48

5.8	Výsledky výpočtu .....	51
5.9	Zhodnocení .....	65
6	Závěr .....	69
	Literatura .....	71
	Seznam obrázků .....	79
	Přílohy .....	81
	Příloha 1 – Nejvyšší přípustné hodnoty hluku a vibrací - příloha k vyhlášce č. 13/1977 Sb. ....	81
	Příloha 2 – Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací – korekce pro stanovení hygienických limitů – platné znění .	83
	Příloha 3 - Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací – korekce pro stanovení hygienických limitů – Část A .....	87

# Úvod

Předmětem bakalářské práce je zhotovení akustické studie na vybraných úsecích modernizované trati Praha – Kladno. První kapitola se věnuje seznámení s problematikou hluku s důrazem na popis jeho zdrojů, účinků na lidské zdraví a opatření proti jeho šíření. V rámci druhé kapitoly je proveden rozbor legislativy, a to jak současně platné úpravy, tak i jejího historického vývoje a budoucích změn. Třetí kapitola se věnuje projektu modernizace trati Praha – Kladno, historickému vývoji dráhy i modernizačního projektu a popisu celé stavby.

Praktická část se ve čtvrté kapitole věnuje popisu území, v rámci kterého byl vybrán řešený úsek pro modelování hlukové situace, a to z hlediska morfologických a klimatických poměrů, osídlení, širších dopravních vztahů, parametrů železniční trati po modernizaci, využití území a ochrany přírody. Pátá kapitola pak obsahuje informace modelování hluku ze železniční dopravy v řešeném území, zejména popis vstupních podkladů pro modelování hluku, podrobný popis situace řešeného území, hygienických limitů hluku, intenzit dopravy, predikčního modelu, použité výpočtové metody a parametrů jednotlivých částí predikčního modelu.

Cíle práce:

1. Popis vývoje legislativy týkající se hluku ze železniční dopravy
2. Výběr úseku železniční trati č. 120 pro zpracování akustické studie
3. Zpracování akustické studie ve vybraném úseku v okolí modernizované trati Praha – Kladno
4. Porovnání výsledků akustické studie s akustickou studií vypracovanou zhotovitelem jako součást dokumentace pro stavební povolení



# Teoretická část

## 1 Hluk

Za hluk bývá považován jakýkoliv obtěžující, rušivý a zdraví poškozující zvuk [1]. Z této definice plyne, že vnímání rozdílu mezi hlukem a zvukem může být založeno na subjektivním vnímání pozorovatele. Z fyzikálního hlediska se nicméně jedná o tentýž jev. Tato definice, kterou lze považovat za intuitivní, je ovšem v rozporu s definicí legislativní stanovenou českým právním řádem, dle které se za hluk nepovažují některé rušivé a obtěžující zvukové signály, a tedy nevzniká nárok na ochranu před jejich působením. Jedná se například o hlasové projevy osob a zvířat, venkovní hudební produkci, zvuk vydávaný výstražným zařízením nebo přepadem vody u vodních děl [2].

### 1.1 Zdroje hluku

Mezi nejčastější zdroje patří doprava, průmysl, stavební činnost, hudba a rekreační činnosti [3], přičemž hluk z dopravy tvoří 50 % až 70 % z celkové hlukové zátěže. Nejvyšší podíl v rámci dopravy představuje doprava silniční, nicméně nejvyšších maximálních hladin akustického tlaku dosahuje doprava letecká [4].

Zdroje zvuku (hluku) podle charakteru dělíme na plošné (urbanizované prostředí), liniové (silniční a železniční stavby) a bodové (lokální stacionární zdroje, například trafostanice). Charakter zdroje přímo ovlivňuje tvar vlnoploch (kulové pro bodové zdroje, cylindrické pro liniové zdroje a rovinné pro plošné zdroje) a útlum zvuku vlivem vzdálenosti [5].

Hluk ze železniční dopravy se skládá z více složek, jejichž vzájemný poměr je dán stavebním provedením a stavem trati, typem vozů a rychlostí pohybu vozidla. Mezi tyto složky patří hluk z trakce, valivý hluk vznikající kontaktem kolo – kolejnice, aerodynamický hluk, impaktní hluk a kvílivý hluk [6].

Hlukem z trakce se rozumí zvuk vydávaný pohonným ústrojím hnacího vozidla – motorem. Při rychlostech do 60 km/h se jedná o dominantní složku hluku. Pro rychlosti v intervalu 60 km/h až 160 km/h bývá dominantním zdrojem valení kol po kolejnici. Při rychlostech nad 200 km/h převažuje aerodynamický hluk vznikající prouděním vzduchu kolem drážního vozidla [7]. Impaktní hluk představuje opakující se hlukové události vzniklé nerovnostmi na trati, nejčastěji v místě styku dvou kolejnic a ve výhybkách, případně deformací kola drážního vozidla způsobenou např. brzděním (tzv. ploché kolo). Kvílivý hluk vzniká střídáním přímočarého prokluzu a příčného smyku nebo při podélném klouzání. Jedná se o vysokofrekvenční zvuk s výraznou tónovou složkou [6].

### 1.2 Účinky hluku na zdraví

Účinky působení hluku na člověka lze rozdělit na specifické a nespecifické. Specifické účinky se projevují působením přímo na sluchový orgán [1]. Při vystavení nadměrným hodnotám hladiny akustického tlaku (120 – 130 dB) může dojít k poškození ušního bubínku a převodních kůstek. Při dlouhodobém vystavení nadměrného hluku (ekvivalentní hladina akustického tlaku  $L_{Aeq,T}$  přes 85 dB) pak dojde k poškození vnitřního ucha [8].

Nespecifické účinky jsou spojeny se stresem a jeho doprovodnými projevy, mezi které patří například psychické problémy (deprese, únava, agresivita), poruchy pozornosti a paměti, nespavost, ale také změny v rámci kardiovaskulárního systému (vysoký krevní tlak, zvýšená tepová frekvence) v krajních případech vedoucí k srdečním onemocněním, například infarktu myokardu [8].

### 1.3 Opatření proti šíření hluku

Předcházet nepříznivým účinkům hluku z dopravy lze za pomoci aplikace protihlukových opatření, která lze rozdělit na dopravně – organizační, technická a architektonická, respektive urbanistická [9]. V následujícím textu bude popsána podstata těchto opatření aplikovaných v rámci kolejové dopravy.

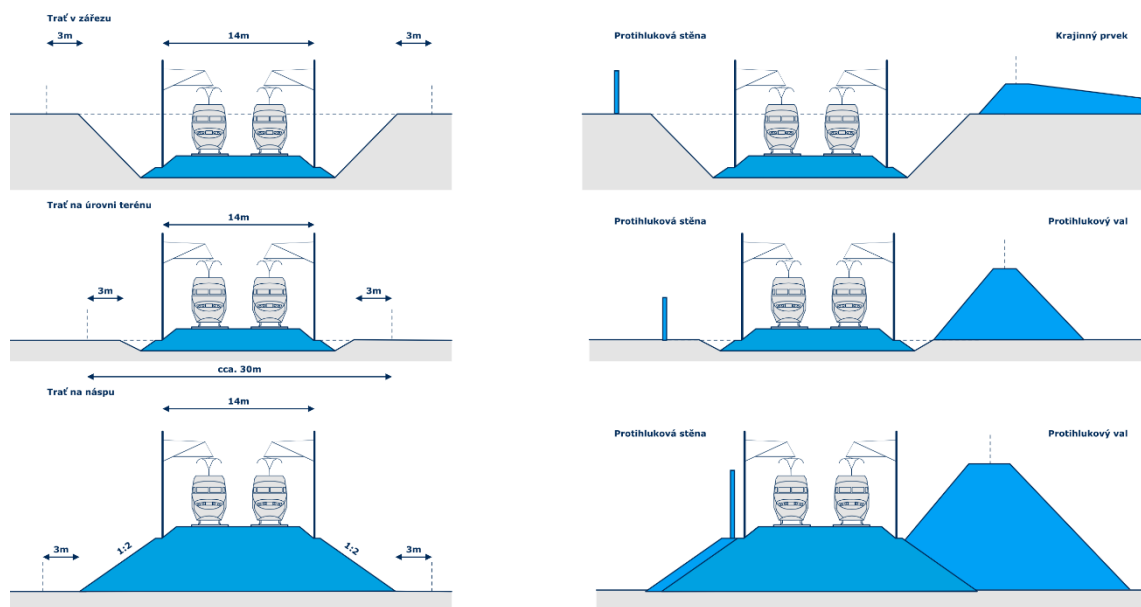
Nežádoucí účinky hluku lze omezit již v procesu územního plánování, a to za pomoci urbanistických opatření. Splnění hygienických limitů lze docílit zachováním dostatečného odstupu nové zástavby od železniční dráhy nebo umístěním objektů, pro které není definován hygienický limit pro chráněné prostory, blíže k trati za účelem odstínění chráněné zástavby. Případně je možné se při architektonickém návrhu konkrétní zástavby zabývat vhodným situováním pobytových místností v rámci jednotlivých objektů [10]. Možnost aplikace urbanistických opatření (zachování odstupu od zástavby a vedení ve společném koridoru s jinou linií dopravni stavbou) zobrazuje obrázek 1 představující budoucí terminál Praha východ u městysu Nehvizdy.



Obrázek 1: Terminál VRT Praha východ - příklad urbanistického protihlukového opatření [13]

Dopravně – organizační opatření představují zásah, při kterém nedochází k úpravě konstrukce drážního tělesa ani železničního vozidla. Typickým příkladem je snížení traťové rychlosti nebo snížení intenzity dopravy v zájmovém úseku. Tato opatření bývají vzhledem k negativnímu vlivu na plynulost a kapacitu přijímána jen výjimečně a za předpokladu, že nelze dosáhnout dodržení hygienických limitů jiným způsobem [9].

Technická opatření jsou nejběžnějším způsobem používaným ke snižování hlukové zátěže. Nejčastěji bývají technická protihluková opatření realizována v konstrukci dopravní cesty jako aktivní ochrana, a to ve formě pružného upevnění kolejnic, kolejových a kolejnicových absorbérů, podpražcových podložek, svařování kolejnic, antivibračních rohoží apod. Mezi další často využívaná pasivní technická opatření patří výstavba liniových protihlukových clon, jako jsou protihlukové stěny (PHS), nízké protihlukové clony, gabionové stěny, zemní valy, případně jejich kombinace. [6]. Mezi nejnákladnější protihluková opatření patří umístění trati do tunelu, respektive na estakádu [10]. Nedílnou součástí technických opatření snižující emise hluku u zdroje je pravidelné broušení kolejnic [6]. Vybrané typy protihlukových opatření zobrazuje obrázek 2.



Obrázek 2: Schéma možností použití vybraných protihlukových opatření [11]

V případě, kdy nelze provést opatření na drážní infrastruktuře, dochází k realizaci individuálních protihlukových opatření. Jedná se o opatření stavebního charakteru přímo na nemovitosti, u níž dochází k překračování hygienických limitů pro chráněný venkovní prostor stavby [9]. Realizace opatření spočívá ve výměně oken za nová s vyšším indexem vzduchové neprůzvučnosti a instalace vzduchotechniky pro zajištění výměny vzduchu [10]. Nevýhodou tohoto opatření bývá relativně vysoká cena v důsledku individuálního řešení, vyšší administrativní zátěž a dále skutečnost, že i po aplikaci opatření nadále dochází k překračování limitů v chráněném venkovním prostoru stavby [9].

Kromě stavebně technických opatření lze realizovat technická opatření přímo na vozidlech. Může se jednat například o výměnu hnacího ústrojí za tišší nebo instalaci pružného uložení hnacího ústrojí. Nejčastějším opatřením realizovaným na železničních vozech je výměna kovových brzdových špalíků za kompozitní, čímž dochází ke zmírnění produkce hluku při brzdění [12].





## 2 Legislativa a právo

### 2.1 Právo na ochranu před působením hluku a vibrací z dopravy

Právo na ochranu před nepříznivými vlivy hluku a vibrací vychází z Ústavy České republiky [13], konkrétně z Listiny základních práv a svobod [14], která je její součástí. Ačkoliv nejsou přímo zmíněny pojmy hluk, vibrace, ani příbuzná označení, lze vypožorovat několik pasáží týkajících se majetkových a hospodářských, sociálních a kulturních práv, kdy tyto pasáže slouží jako základ pro další legislativu. V rámci článku 11, který uděluje právo vlastnit majetek, v odstavci 3 Listina uvádí, že výkon vlastnického práva nesmí poškozovat lidské zdraví, přírodu a životní prostředí nebo způsobovat újmu práv druhých. Článek 31 následně zavádí právo na ochranu zdraví a článek 35 právo na ochranu životního prostředí.

Ochrana před působením nepříznivých vlivů hluku a vibrací je blíže specifikována zákonem č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů [2]. Tento zákon v paragrafech 30–34 definuje pojmy hluk a vibrace, upravuje povinnosti provozovatelů zdroje hluku ohledně dodržování hygienických limitů a zavádí pojmy chráněný venkovní prostor, chráněný venkovní prostor staveb a chráněný vnitřní prostor staveb. Pro žadatele o vydání územního rozhodnutí, územního souhlasu, společného souhlasu, společného povolení nebo změnu užívání stavby v paragrafu 77 zákon dále stanovuje povinnost provedení měření hluku, nebo zpracování hlukové studie a navržení protihlukových opatření v případě, že se záměr nachází v oblasti, kde dochází k překračování hygienických limitů. Zároveň je v paragrafech 78 – 81c upravena působnost orgánů státní správy ve vztahu ke komunálnímu hluku a definována povinnost zpracování strategických hlukových map obsahujících údaje o hlukové zátěži poblíž významných staveb dopravní infrastruktury a akčních plánů odstranění nebo snížení škodlivé zátěže na životní prostředí. Paragraf 92g popisuje skutkové podstaty přestupků ve vztahu k ochraně před působením hluku a vibrací a stanovuje právo uložení sankce.

Vlastní hygienické limity jsou definovány v prováděcím právním předpisu zákona, jímž je Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací [15]. Toto nařízení, které zapracovává do českého právního řádu směrnice Evropské unie 2002/44/ES [16] a 2003/10/ES [17], se věnuje hluku a vibracím na pracovišti a chráněných prostorech, způsobu jejich měření, výpočtu a hodnocení. V následujících kapitolách této práce bude rozebírána problematika týkající se hluku z železniční dopravy.

### 2.2 Vývoj legislativy upravující hluk z dopravy v Čechách

První legislativní opatření týkající se hluku byla zaznamenána v Nařízení č. 42/1956 Sb. Ministra zdravotnictví o hygienické ochraně práce [18] vydaném dle zákona č. 4/1952 Sb., o hygienické a protiepidemické péči [19]. Cílem tohoto nařízení bylo vytváření zdravotně příznivých podmínek při práci. Nařízení v paragrafu 7 mezi povinnostmi orgánů hygienické a protiepidemické služby uvádí dohled nad hygienickým stavem pracovních a pomocných místností, přičemž mezi sledovanými jevy uvádí kromě teploty, vlhkosti vzduchu, koncentrace plynů ve vzduchu, množství světla nebo záření také hlasitost hluku nebo sílu a množství otřesů. Povinnost zavádět opatření vedoucích

k hygienické ochraně práce je pak zaváděna všem podnikům, orgánům a organizacím paragrafem 2.

Ochranu před působením hluku v obydlích poprvé zmiňuje až vyhláška č. 45/1966 Sb. Ministerstva zdravotnictví o vytváření a ochraně zdravých životních podmínek [20] jakožto prováděcí právní předpis zákona č. 20/1966 Sb. o péči o zdraví lidu [21]. Předpis se věnuje čtyřem oblastem, a to všeobecné a komunální hygieně, hygieně výživy, hygieně dětí a dorostu a hygieně práce. V rámci všeobecné a komunální hygieny v oddílu 4 předpis zmiňuje, že způsob zástavby sídlišť musí chránit před hlukem a otřesy.

První hygienické limity hluku byly stanoveny směrnicí č. 32/1967 Hlavního hygienika ČSSR o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku [22]. Vibrace byly ošetřeny samostatnou směrnicí, a to s označením 33/1967 [23]. Směrnice č. 32/1967 se věnuje hluku na pracovištích, hluku ve venkovním prostoru, hluku v nevýrobních budovách a také hluku v interiéru dopravních prostředků. Pro stanovení hygienických limitů byly stanoveny základní hladiny hluku, a to  $L_z = 50$  dB pro venkovní prostor a  $L_z = 40$  dB pro hluk v nevýrobních. Hodnota limitu byla získána přičtením korekcí k základní hladině hluku  $L_z$ . Korekce pro hluk v nevýrobních budovách byly organizovány do čtyřech skupin (tabulek) zohledňujících využití místnosti, povahu hluku, místní podmínky a denní dobu. Obdobně se stanovovaly i limity pro venkovní prostor, tedy přičtením korekcí pro místní podmínky, povahu hluku a denní dobu. Povaha hluku zohledňovala, zda se jedná o hluk přerušovaný nebo impulsní, případně jiný. Jednotlivé korekce pak záležely na počtu opakování za určitý čas. Nejvyšší korekce v tomto případě dosahovala +35 dB pro přerušovaný hluk opakující se méně než čtyřikrát za 24 hodin. Hlukový limit ve venkovních prostorech obydlených oblastí tak mohl běžně dosahovat hodnot přes 85 dB, což je hodnota, při které může dlouhodobé působení hluku způsobovat zdravotní komplikace [8].

V roce 1977 byl vydán nový prováděcí předpis zákona č. 20/1966 Sb., a to vyhláška Ministerstva zdravotnictví České socialistické republiky č. 13/1977 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací [24], která mimo jiné zrušila platnost směrnic č. 32/1967 a č. 33/1967. Jako první legislativní dokument podrobněji upravuje práva a povinnosti občanů, institucí a organizací ve vztahu k problematice hluku v prostředí. Definiuje tak například povinnost činit potřebná opatření ke snížení hluku a vibrací za účelem dodržování nejvyšších přípustných hodnot. Vychází přitom z původního znění směrnic č. 32/1967 a č. 33/1967, jejichž obsah v tomto smyslu přebírá. Vyhláška se věnuje problematice komplexně, zahrnuje tedy kromě problematiky komunálního hluku i hluk v pracovním prostředí nebo hluk způsobovaný výrobky užívanými ve stavbách.

Komunální hluk popisuje část „Omezení emisí hluku“ tvořená paragrafy 8 a 10. Dochází k zavedení povinnosti omezení hlučnosti v obytných místnostech staveb na nejmenší možnou míru. Paragraf 10 uvádí, že je třeba pro zajištění ochrany proti vnějšímu hluku v pozemních stavbách aplikovat zejména urbanistická opatření, a tedy aby již v procesu územního plánování byla zohledněna hluková expozice obytných místností staveb pro bydlení a staveb občanského vybavení, například školských, vědeckých a zdravotnických zařízení, a navrženo jejich vhodné umístění. Projektová organizace připravující výstavbu v době účinnosti této vyhlášky zároveň musela v případě, že se rozhodla aplikovat individuální protihlukovou ochranu jednotlivých staveb, prokázat, že byly vyčerpány všechny možnosti urbanistického řešení, případně že uplatnění těchto možností není společensky žádoucí.

Za účelem vynucení dodržování zavádí vyhláška č. 13/1977 Sb. možnost finančního postihu. Podmínky ukládání pokut specifikoval zákon České národní rady č. 36/1975 Sb. o pokutách za porušování právních předpisů o vytváření a ochraně zdravých životních podmínek [25]. Porušením povinností stanovených vyhláškou č. 13/1977 Sb. hrozil organizaci finanční postih ve výši až pět set tisíc Kčs, zaměstnanci organizace pak až do výše čtyř a půl násobku jeho měsíčního platu. Vyhláška nicméně také zavedla možnost udělení časově omezené výjimky, jejíž povolení mohl pro jednotlivá místa pobytu udělit Krajský hygienik.

Hodnoty hygienických limitů hluku stanovila příloha vydána ve sbírce Hygienické předpisy pod č. 41/1977 tvořící nedílnou součást vyhlášky č. 13/1977 Sb., která dále definovala veličiny vybrané k hodnocení hluku a vibrací, včetně výpočtových vztahů. Jako hodnotící ukazatele pro hluk ve stavbách pro bydlení a občanského vybavení a hluk ve venkovním prostoru používá ekvivalentní hladinu hluku  $L_{Aeq}$  (starší název pro ekvivalentní hladinu akustického tlaku). Byla definována základní hladina hluku  $L_{AZ}$ , jejíž hodnota uvnitř budov dosahovala 40 dB, ve venkovním prostoru pak 50 dB. Hodnoty hygienického limitu se následně stanovily přičtením korekce. Ty byly pro vnitřní prostory budov organizovány tabulky zohledňující využití místnosti (s různými limity pro denní a noční dobu). Obdobně se stanovovaly i limity pro venkovní prostor, tedy přičtením korekcí pro místní podmínky a denní dobu. Kompletní seznam korekcí je uveden v Příloze 1 této práce.

V roce 2000 došlo k výrazné revizi právního řádu v oblasti hluku a vibrací. Zákon č. 20/1966 Sb. o péči o zdraví lidu byl nahrazen zákonem č. 258/2000 Sb. [2] o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. Zároveň byl tímto předpisem zrušen zákon České národní rady č. 36/1975 Sb. o pokutách za porušování právních předpisů o vytváření a ochraně zdravých životních podmínek. Oproti původnímu zákonu č. 20/1966 Sb. zákon č. 258/2000 Sb. již přímo definoval povinnost pro provozovatele zdroje hluku dodržovat hygienické limity hluku a možnost vydání časově omezeného povolení na provozování zdroje nadlimitního hluku orgánem ochrany veřejného zdraví. V případě porušení povinností vyplývajících ze zákona též zákon zavádí možnost udělení sankce orgánem ochrany veřejného zdraví, a to v případě porušení ustanovení týkajících se hluku a vibrací až do výše dva miliony korun. Původní znění zákona také přineslo bezprecedentní formu zásahu do majetkových práv, a to možnost vyvlastnění nemovitosti podle paragrafu 31 odstavce 3. Podle tohoto paragrafu tak mohl učinit správní orgán v případě, že by u staveb pro bydlení, vzdělávacích, sociálních a léčebných zařízení odborný posudek zjistil, že aplikace protihlukových opatření by nezajistila dodržování hygienických limitů hluku z letecké dopravy. Možnost vyvlastnění nemovitosti z důvodu nedodržování hlukových limitů byla nicméně zrušena zákonem č. 392/2005 Sb. [26], kterým byl zákon č. 258/2000 Sb. novelizován.

První významnou novelou upravující paragrafy zákona o ochraně veřejného zdraví týkající se hluku a vibrací přinesl zákon č. 274/2003 Sb. [27]. Došlo k výraznému zpřesnění původního znění. Velmi obecný paragraf 30, který stanovoval povinnost provozovatelů zdrojů hluku zajistit dodržování hygienických limitů pro venkovní prostor, stavby pro bydlení a stavby občanského vybavení, byl nahrazen novým, výrazně konkrétnějším zněním. Nově byly zavedeny pojmy chráněný venkovní prostor, chráněný venkovní prostor staveb a chráněný vnitřní prostor staveb. Tyto pojmy byly zákonem definovány a byla též zahrnuta definice pojmů hluk a vibrace.

Významné změny v zákoně č. 258/2000 Sb. přinesla novela provedená zákonem č. 267/2015 Sb. [28]. Tato úprava zavedla zvýšení sankce za porušování hygienických limitů hluku z dopravy na tři miliony korun. Zároveň do paragrafu 30 doplnila několik klíčových vět. První z nich nově uvádí, že pokud jsou splněny hlukové limity pro chráněný venkovní prostor stavby, předpokládá se splnění této povinnosti i pro chráněný vnitřní prostor stavby. Do odstavce 2 paragrafu 30 pak byly doplněny věty definující, co z hlediska zákona o ochraně veřejného zdraví není hluk, tedy například hlasový projev osoby nebo zvířete, zvuk vzniklý přepadem vody na vodním díle nebo akustický signál výstražného zvukového zařízení.

Zákon č. 258/2000 Sb. byl mezi lety 2000 a 2023 celkem dvaasedesátkrát změněn a novelizován. Pasáže týkající se ochrany před působením hluku byly měněny zákony s označením 274/2003 Sb., 392/2005 Sb., 301/2009 Sb., 267/2015 Sb. a 205/2020 Sb. Kromě výše popsaných změn přinesly tyto zákony řadu drobných úprav, z nichž většina sloužila ke sladění používaných pojmů s jinými právními předpisy.

Prováděcím právním předpisem zákona č. 258/2000 Sb. se stalo Nařízení vlády č. 502/2000 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací [29]. To částečně převzalo úlohu vyhlášky č. 13/1977 a její přílohu vydanou ve sbírce Hygienické předpisy pod č. 41/1977. Nařízení definovalo veličiny používané pro hodnocení jednotlivých typů hluku a vibrací, stanovilo korekce pro určení hygienických limitů a definovalo výpočtové vztahy pro určení hodnot sledovaných veličin. Oproti přechodným předpisům zavedlo výrazné zjednodušení stanovení hygienických limitů. Série tabulek korekcí pro stanovení hodnoty limitu byly nahrazeny pouze jednou tabulkou pro sledovaný druh hluku, respektive prostor. Limit uvnitř staveb pro bydlení byl tedy stanoven s pomocí příslušné tabulky, stejně jako limit ve venkovním prostoru. Nařízení také zavádí nový důležitý pojem, a to starou hlukovou zátěž představující stav hlučnosti ve venkovním prostoru existující před nabytím účinnosti tohoto zařízení. Pro takový hluk je definován zvláštní zvýšený limit. V dubnu 2004 došlo k novelizaci tohoto nařízení, v rámci kterého došlo ke změnám v korekcích pro stanovení hlukových limitů a k zavedení pojmů chráněný venkovní prostor, chráněný venkovní prostor staveb a chráněný vnitřní prostor staveb.

V letech 2006 a 2011 vešly v platnost nové prováděcí předpisy zákona č. 258/2000, a to Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. [30] a č. 272/2011 Sb. [15]. Tyto předpisy přinesly drobné změny zejména v oblasti korekcí pro chráněný vnitřní prostor staveb, kde u některých typů prostoru došlo ke změně limitů (nemocniční pokoje, pobytové prostory školských zařízení). Jiné prostory, například čekárny, kavárny, restaurace, koncertní sítě nebo prodejny a sportovní haly již nebyly hodnoceny jako chráněné vnitřní prostory, a tedy pro ně limit již nebyl definován. Z hlediska limitů pro chráněný venkovní prostor a chráněný venkovní prostor staveb nedošlo k žádným změnám.

Dne 1. 7. 2023 nabude účinnosti nařízení vlády č. 433/2022 Sb. [31], kterým se mění nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů. V rámci této změny dojde k výraznému zjednodušení korekcí pro stanovení hygienického limitu pro chráněné venkovní prostory a chráněné venkovní prostory staveb, viz kapitola 2.3.

Vývoj hygienických limitů podle druhu chráněného prostoru pro hluk ze železniční dopravy zachycuje tabulka 1.



## 2.3 Současné hygienické limity hluku z dopravy

Hygienické limity představují základní nástroj ochrany veřejného zdraví. Jedná se o maximální přípustné hodnoty ukazatele sledovaného znečištění. Pro účely ochrany před nepříznivými účinky hluku a vibrací byla stanovena povinnost dodržování hygienických limitů hluku v chráněném vnitřním prostoru staveb, chráněném venkovním prostoru staveb a chráněném venkovním prostoru.

Základním ukazatelem hluku je ekvivalentní hladina akustického tlaku  $A$  ( $L_{Aeq,T}$ ). Jedná se o fiktivní ustálenou hladinu akustického tlaku  $A$ , jejíž účinky na člověka odpovídají účinkům přerušovaného proměnlivého hluku za určitý čas. Ekvivalentní hladina akustického tlaku je pro hodnocení hluku z dopravy stanovována pro denní a noční dobu, je tedy rozlišována  $L_{Aeq,16h}$  pro celou denní dobu (6:00 – 22:00) a  $L_{Aeq,8h}$  pro celou noční dobu (22:00 – 6:00). Při hodnocení hluku z jiných zdrojů, například stacionárních, mezi které mohou patřit i odstavená železniční vozidla v železničních stanicích se spuštěným trakčním zařízením (motorem), bývají používány hladiny jiné, a to  $L_{Aeq,8h}$  v denní době pro osm na sebe navazujících nejhlučnějších hodin a  $L_{Aeq,1h}$  v noční době pro nejhlučnější hodinu [15].

Posuzování akustické situace probíhá v zákonem definovaných prostorech, a to v chráněném venkovním prostoru, chráněném venkovním prostoru staveb a chráněném vnitřním prostoru staveb [2].

Zákon 258/2000 Sb. definuje chráněný venkovní prostor jako „*nezastavěné pozemky, které jsou užívány k rekreaci, lázeňské léčebně rehabilitační péči a výuce, s výjimkou lesních a zemědělských pozemků a venkovních pracovišť.*“ [2] Zákon dále uvádí, že rekreaci je myšleno i „*užívání pozemku na základě vlastnického, nájemního nebo podnájemního práva souvisejícího s vlastnictvím bytového nebo rodinného domu, nájmem nebo podnájmem bytu v nich.*“ [2] Způsob využití pozemku je evidován v Katastru nemovitostí a druhy způsobu využití definuje zákon č. 256/2013 Sb. o katastru nemovitostí. Mezi zemědělské pozemky dle tohoto zákona patří orná půda, chmelnice, vinice, ovocné sady, trvalé travní porosty a zahrady. Dalšími způsoby využití pozemku jsou pak lesní pozemky, vodní plochy, zastavěné plochy a nádvoří a ostatní plochy [32]. Výše zmíněné pasáže katastrálního zákona a zákona o ochraně veřejného zdraví jsou mezi sebou v částečném rozporu, který v praxi vytváří nerovnosti mezi vlastníky nemovitostí v oblasti ochrany zdraví před nepříznivými účinky hluku. Tyto nerovnosti budou popsány na konkrétních příkladech v rámci praktické části této práce.

Chráněný venkovní prostor staveb je zákonem definován jako „*prostor do vzdálenosti 2 m před částí jejich obvodového pláště, významný z hlediska pronikání hluku zvenčí do chráněného vnitřního prostoru bytových domů, rodinných domů, staveb pro předškolní a školní výchovu a vzdělávání, staveb pro zdravotní a sociální účely, jakož i funkčně obdobných staveb.*“ [2]

Nařízení vlády 272/2011 Sb. zavádí základní hladinu akustického tlaku  $L_{Aeq,T} = 50$  dB představující základní hodnotu hygienického limitu pro chráněný venkovní prostor a chráněný venkovní prostor staveb a základní hladinu akustického tlaku  $L_{Aeq,T} = 40$  dB představující základní hodnotu hygienického limitu pro chráněný vnitřní prostor staveb. Pro stanovení hodnot hygienických limitů jsou pak použity korekce zohledňující denní a noční dobu, druh chráněného prostoru a u hluku ze železniční dopravy polohu objektu

uvnitř nebo mimo ochranné pásmo dráhy, obsažené v příloze 1 nařízení vlády. Poslední korekcí, kterou daný předpis zavádí, je korekce pro zohlednění staré hlukové zátěže. Tato korekce umožňuje navýšení základního hygienického limitu 50 dB až o 20 dB za předpokladu, že k překračování hlukových limitů docházelo již před 1. lednem 2001 a zároveň od tohoto data nedošlo k nárůstu hlukové zátěže o více než 2 dB [15]. Úplný seznam korekcí včetně podmínek pro jejich aplikaci je uveden v Příloze 2, tabulky 11 až 13 této práce.

Maximální hodnota hygienického limitu dosahuje v případě aplikace korekce pro starou hlukovou zátěž hodnoty  $L_{Aeq,16h} = 70$  dB, a to v chráněném venkovním prostoru všech staveb mimo lůžkových zdravotnických zařízení a lázní a všechny chráněné venkovní prostory vyjma chráněných venkovních prostor lůžkových zdravotnických zařízení a lázní. Naopak nejnižší hodnoty  $L_{Aeq,8h} = 25$  dB dosahuje hygienický limit pro chráněné vnitřní prostory staveb definované jako nemocniční pokoje [15].

Od 1. 7. 2023 nabude právní moci změna tohoto nařízení vlády, na základě které dojde k úpravě korekcí pro stanovení hygienických limitů. Korekce pro chráněný venkovní prostor a chráněný venkovní prostor staveb jsou uvedeny v Příloze 3, tabulka 14 této práce. Oproti platné úpravě již nebude posuzováno, zda se chráněný prostor nachází v ochranném pásmu dráhy nebo zda docházelo před 1. 1. 2001 k překračování hygienických limitů a zda nedošlo k nárůstu hlukové zátěže o více než 2 dB pro přiznání korekce pro starou hlukovou zátěž. Pojem stará hluková zátěž bude z nového znění tohoto nařízení odstraněn a korekce pro stanovení hygienického limitu staré hlukové zátěže bude nahrazena korekcí novou, jež bude přiznána pro hluk z dopravy na všech pozemních komunikacích umístěných nebo povolených před 1. 1. 2001. Novou maximální hodnotou hygienického limitu bude v případě aplikace korekce pro hluk z dopravy na stavbách umístěných a povolených před 1. 1. 2001 hodnota  $L_{Aeq,16h} = 68$  dB.

Dodržování hygienických limitů bývá hodnoceno na základě akustického měření. Toto měření bývá obvykle prováděno pouze v chráněném venkovním prostoru a chráněném venkovním prostoru staveb. Pokud je zjištěno dodržení limitů v chráněném venkovním prostoru staveb, uvažuje se, že je dodržen i limit pro chráněný vnitřní prostor staveb. Akustická měření mohou být prováděna pouze osobami držícími osvědčení o akreditaci nebo držiteli autorizace [2].

Pokud dochází k překračování stanovených hygienických limitů, provozovateli zdroje hluku hrozí uložení sankce orgánem ochrany veřejného zdraví. Dle zákona č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů může být provozovateli zdroje hluku uložena pokuta až do výše tři miliony korun. V případě, že ze závažných důvodů není možné hygienické limity dodržet, provozovatel zdroje hluku může požádat dle paragrafu 31 o časově omezené povolení [2].





## 3 Modernizace trati Praha – Kladno s připojením Letiště Václava Havla

Pro pochopení souvislostí a lepší přehled celé bakalářské práce byla zařazena kapitola Modernizace trati Praha – Kladno s připojením Letiště Václava Havla, která shrnuje přehled vývoje projektu vybrané tratě, historický vývoj zvolené tratě č.120 a další souvislosti s tím spjaté.

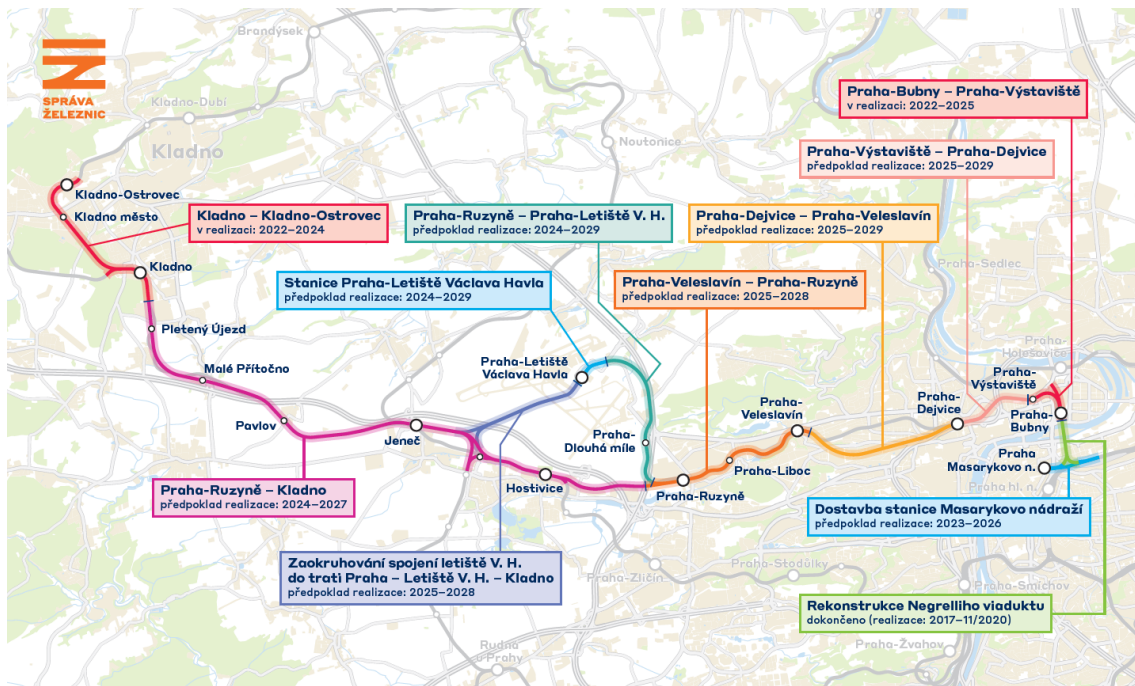
### 3.1 Základní popis projektu

Cílem tohoto projektu je vytvoření moderního, rychlého a kapacitního spojení mezi Prahou a Kladnem a dále vybudování nové odbočky na letiště. V rámci modernizace dojde ke zdvoukolejnění a elektrifikaci stávající trati č. 120, zvýšení traťové rychlosti na 120 km/h na území Prahy a až 160 km/h mimo Prahu. Vznikne 6 nových zastávek a bude provedena modernizace všech stávajících stanic a zastávek. V návaznosti na tento projekt dále vznikne nový dopravní terminál v lokalitě Dlouhá Míle a série parkovišť P+R. Po dokončení bude na trati umožněno zavedení intervalové dopravy s kapacitou až 6 párů osobních a spěšných vlaků za hodinu [33].

Celá stavba „Modernizace trati Praha – Kladno s připojením na Letiště Václava Havla“ se skládá z celkem 11 úseků, a to:

- Modernizace a dostavba žst. Masarykovo nádraží
- Rekonstrukce Negrelliho viaduktu
- Modernizace trati Praha-Bubny – Praha-Výstaviště
- Modernizace trati Praha-Výstaviště – Praha-Dejvice
- Modernizace trati Praha-Dejvice – Praha-Veleslavín
- Modernizace trati Praha-Veleslavín – Praha-Ruzyně
- Novostavba Praha-Ruzyně – Praha-Letiště Václava Havla
- Novostavba žst. Praha-Letiště Václava Havla
- Zaokruhování železničního spojení Letiště Václava Havla
- Modernizace trati Praha-Ruzyně – Kladno
- Modernizace trati Kladno – Kladno-Ostrovec [34]

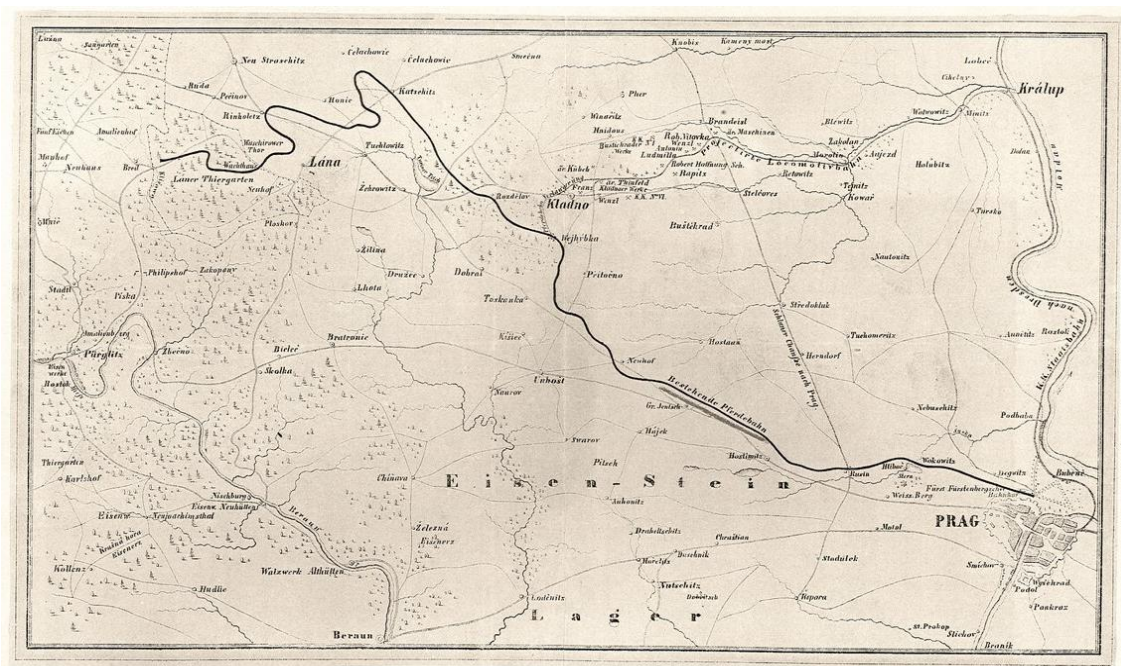
Mezi lety 2017 a 2020 byla provedena rekonstrukce Negrelliho viaduktu [35]. V listopadu roku 2022 byla zahájena stavba „Modernizace trati Kladno – Kladno–Ostrovec“ s předpokládaným termínem dokončení v roce 2024 [36]. V lednu 2023 byla zahájena stavba „Modernizace trati Praha-Bubny – Praha-Výstaviště“ s předpokládaným termínem dokončení v roce 2025 [37]. U zbylých úseků se předpokládá realizace v období let 2024 až 2029 [34]. Na konci března 2023 přinesl server idnes.cz vyjádření ředitele Stavební správy západ, podle kterého „*tunelová trasa mezi Veleslavínem a Výstavištěm, která má zhruba šest kilometrů dvojkolejných tunelů, bude minimálně o nějaké dva tři roky opožděna,*“ [38] a tedy dokončena nejdříve v letech 2031 nebo 2032. Přehledné schéma traťových úseků spolu s předpokládaným termínem realizace zobrazuje obrázek 3.



Obrázek 3: Mapa úseků modernizace s plánovanými termíny realizace [39]

## 3.2 Historie železniční trati č. 120

Počátky historie železniční trati z Prahy do Kladna se datují do 1. poloviny 19. století. Roku 1830 došlo ke zprovoznění 1. úseku Pražsko – Plzeňské koněspřežné dráhy (později známé jako Pražsko – Lánská koněspřežná dráha) mezi stanicemi Praha (později Praha-Bruska) a Kladno-Vejhybka nacházejícími se přibližně v místech dnešních stanic Praha-Dejvice a Kladno. Trať dále pokračovala do Lán a do Křivoklátských lesů (Dolní pila u Brejle) [40]. Stavba byla roku 1834 z důvodu nedostatku finančních prostředků a nízkých výnosů zastavena a k prodloužení trati až do Plzně již nikdy nedošlo. Trasování Pražsko – Lánské koněspřežné dráhy zachycuje obrázek 4.



Obrázek 4: Mapa trasy Pražsko - Lánské koňky [42]

Původní koněspřežka byla budována jako úzkorozchodná trať o rozchodu 1106 mm. Pro stavbu byly použity litinové kolejnice a pražce z tvrdého pískovce. [41] Bezpečný pohyb koní zajištěn šterkovým zásypem mezi kolejnicemi, v některých místech pak dlážděným krytem. Délka tehdejší trati činila přibližně 62 km (ze 157 km plánované trati do Plzně) [42].

Roku 1863 až 1869 došlo k celkové přestavbě trati mezi Dejvicemi a Stochovem. [42] Došlo ke změně rozchodu na normální rozchod 1435 mm, původní kamenné pražce byly vyměněny za dřevěné a trať byla uzpůsobena pro provoz parních lokomotiv. V roce 1866 byl zprovozněn úsek z dnešní stanice Praha-Dejvice do Bubnů. [43] Mezi lety 1869 a 1871 probíhaly práce na prodloužení trati do Rakovníka a dále do Chomutova. [44] Úsek mezi Stochovem a Brejlem nebyl nikdy modernizován a roku 1873 došlo k jeho zrušení [42].

Až do roku 1923 se dráha nacházela v soukromém vlastnictví. Na základě zákona č. 124/1923 Sb. o nabytí Buštěhradské železnice státem došlo k vykoupení veškerého movitého i nemovitého majetku tehdejšího provozovatele dráhy. Tím byla současná trať č. 120 zestátněna a převedena do správy Československých drah [45].

### 3.3 Historie a vývoj projektu

První zmínky o nutnosti napojení Ruzyňského letiště na kapacitní druh hromadné dopravy pochází z dob krátce po sametové revoluci. V roce 1993 společně Praha, Kladno, Investiční banka, městská část Praha 6, sdružení obcí, Ministerstvo dopravy, Česká správa letišť a České dráhy založily akciovou společnost PRaK za účelem realizace projektu [46].

První výsledky společnost PRaK prezentovala v roce 2004. Projekt s názvem „Modernizace trati Praha – Kladno s připojením na letiště Ruzyně, projekt PRaK“ představoval základní parametry navrhované modernizace. Stavba byla rozčleněna do dvou etap (I. etapa: Praha-Masarykovo nádraží – Praha-Ruzyně – letiště Ruzyně, II. etapa: Praha-Ruzyně – Kladno-město). Pro I. etapu byla navrhována stavba dvoukolejné elektrifikované trati se stejnosměrnou trakcí 3kV a návrhovou rychlostí 80 km/h. Trasování přibližně odpovídalo současnému směrovému vedení trati. V úseku mezi stanicemi Výstaviště a Dejvice bylo uvažováno s umístěním trati pod zem do dvou jednokolejných tunelů, včetně podzemního umístění samotné stanice Praha-Dejvice. Zbylé navazující úseky měly být realizovány jako povrchové. II. etapa mezi stanicemi Praha-Ruzyně a Kladno-město byla navrhována jako dvoukolejná elektrifikovaná trať (stejnosměrná trakce 3 kV) s návrhovou rychlostí 100 – 120 km/h [47].

V roce 2005 převzala přípravu trati Správa železniční dopravní cesty [48]. V roce 2007 zpracovala Fakulta dopravní ČVUT studii „Posouzení variant železničního spojení Praha-Letiště – Praha-Ruzyně – Kladno“, jejímž cílem bylo porovnání celkem čtyř variant vedení trati [49]. Správa železniční dopravní cesty následně začala připravovat tzv. Buštěhradskou variantu, tedy variantu modernizace trati ve stopě stávající Buštěhradské dráhy. Pro tu také zahájila proces EIA a v květnu 2008 podala oznámení o hodnocení vlivů na životní prostředí dle přílohy č. 4 zákona č. 100/01 Sb. v platném znění pro projekt „Modernizace trati Praha – Kladno s připojením na letiště Ruzyně – I. etapa“ [50].

29. dubna 2008 vydali ministr dopravy ČR, primátor hlavního města Prahy, hejtman Středočeského kraje, starostové městských částí Praha 6 a Praha 7 a 1. náměstek primátora města Kladna deklaraci k realizaci modernizace železniční tratě z Prahy do Kladna s připojením na letiště. Obsahem deklarace bylo vyjádření podpory záměru modernizace spojení Prahy a Kladna s připojením na letiště, za předpokladu, že bude realizována dvoukolejná elektrifikovaná trať ve stopě stávající Buštěhradské dráhy, jejíž provoz bude zařazen do systému PID a nebude sloužit koridorové dopravě. Deklarace dále zmiňuje některé další podmínky, například propojení stanice metra Florenc, Masarykova nádraží a Hlavního nádraží pohyblivým chodníkem, modernizaci Pražského Semmeringu nebo vybudování autobusového terminálu u stanice Dlouhá Míle [51].

26. ledna 2009 získal projekt „Modernizace trati Praha – Kladno s připojením na letiště Ruzyně – I. etapa“ souhlasné stanovisko v procesu EIA [52]. Příprava projektu byla nicméně v září 2009 zastavena vládou Jana Fischera. Jednalo se o důsledek úsporných opatření způsobených finanční krizí [53].

K opětovnému zahájení příprav došlo v roce 2012, kdy Správa železniční dopravní cesty (dnes Správa železnic) zadala studii proveditelnosti, jejímž výsledkem bylo 29 projektových variant. V roce 2013 získal souhlasné stanovisko v procesu EIA i projekt „Modernizace trati Praha – Kladno s připojením na letiště Ruzyně II. etapa, žst. Praha-Ruzyně –Kladno“. [54] 7. července 2015 studii projednala Centrální komise ministerstva dopravy a vybrala pro další přípravu variantu R1spěš [48]. Jedná se o v současné době připravovanou variantu, jejíž popis byl proveden v kapitole 3.1 jako popis projektu.

Projekt trati byl v minulosti ohrožen možnou realizací jiných záměrů. Už v roce 1995 se objevila myšlenka prodloužení linky metra A ze stanice Dejvická přes Červený vrch, Veleslavín, Petřiny a Motol na Dlouhou Míli a letiště. Za tuto variantu bojovali zejména zástupci městské části Praha 6. V roce 2006 se zastupitelstvo hlavního města Prahy vyjádřilo pro prodloužení metra na letiště [46]. Stavba první části záměru, úseku Dejvická – Nemocnice Motol byl zahájen 21.6. 2010 [55]. K otevření došlo 6. dubna 2015 [56]. Ještě před dokončením úseku vydala Adriana Krnáčová, primátorka Prahy, prohlášení, že Praha nebude usilovat o prodloužení na letiště a preferuje výstavbu železničního spojení [57].

S několika alternativními návrhy v minulosti přišli zástupci města Kladno. Kvůli negativnímu stanovisku ministerstva životního prostředí proti vedení trasy přes Prahu 6 a odporu zástupců městské části Praha 6 i veřejnosti byla v roce 2003 diskutována myšlenka vedení trati z Kladna přes letiště na Zličín. Tato varianta nicméně nebyla dále rozpracována. Vzhledem k trvajícím odporu Prahy 6 Kladno v roce 2005 vyjádřilo ochotu ustoupit od realizace trati v plné délce za předpokladu realizace v úseku Kladno – Letiště Ruzyně a přestupu na prodloužené metro A [46].

# Praktická část

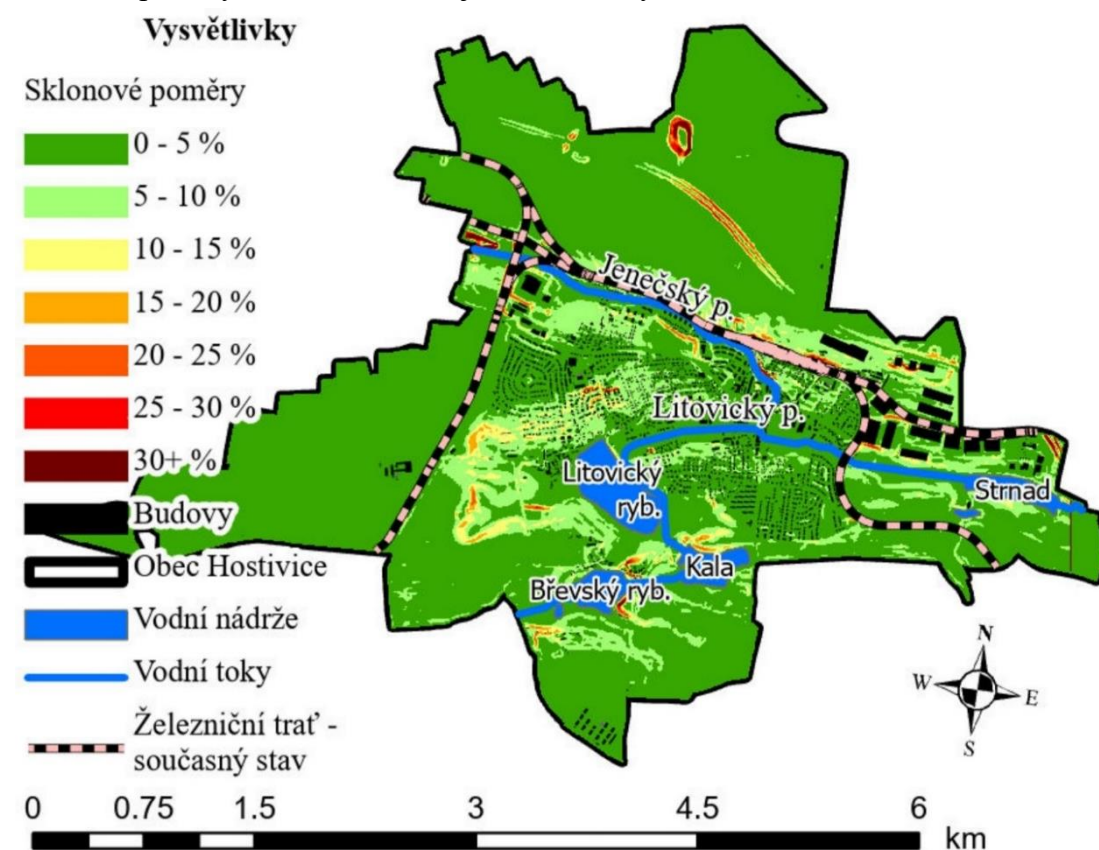
## 4 Vybraná lokalita pro akustickou studii

Pro akustickou studii byla vybraná lokalita v traťovém km 13,155 až km 17,564. Řešený úsek se nachází na území obce Hostivice. K výběru tohoto úseku bylo přistoupeno s ohledem na relativní blízkost souvislé zástavby v okolí trati a jeho dostatečnou délku. V jiných obcích nové vedení trati zástavbu obchází ve vyšší vzdálenosti, čímž je překračování hygienických limitů hluku vyloučeno. Jedinou výjimkou, kde trať prochází v blízkosti obytné zástavby, je obec Pavlov. Úsek v obci Pavlov nicméně dosahuje délky pouze přibližně 500 m, a tedy bylo od jeho výběru upuštěno.

Město Hostivice se nachází na okraji Středočeského kraje v okrese Praha-západ v těsném sousedství hlavního města Prahy. Území obce se skládá ze dvou katastrálních území, a to k. ú. Hostivice [645834] a k. ú. Litovice [645842]. Celkem se obec rozkládá na ploše 14,49 km<sup>2</sup> [58]. V rámci této kapitoly bude proveden podrobný rozbor tohoto území.

### 4.1 Morfologické poměry

Obec Hostivice se nachází v údolí Litovického a Jenečského potoka. Terén je zde zvlněný, sklony svahů na většině terénu nicméně nepřekračují 5 % s výjimkou oblasti kolem Litovického rybníka, jehož okolní svahy na severní, západní a jižní straně dosahují běžně sklonu 10 % – 15 %, místy až 20 % a bezprostředního okolí železniční trati č. 120, kde sklony svahů dosahují hodnot 10 % – 15 %, místy dokonce převyšující 30 %. Sklonové poměry v obci Hostivice jsou zobrazeny na obrázku 5.



Obrázek 5: Sklonové poměry obce Hostivice

## 4.2 Klimatické poměry

Hostivice se nachází v klimatické oblasti T2 podle Quittovy klasifikace podnebí. Oblast T2 pokrývá většinu území České tabule, tedy oblast Polabí, Prahu a dolní tok řeky Vltavy, Mosteckou pánev a Žatecko. Vyznačuje se poměrně krátkým a teplým až mírně teplým jarním obdobím, dlouhým, teplým a suchým létem, poměrně krátkým teplým až mírně teplým podzimem a krátkou, mírně teplou, suchou až velmi suchou zimou. Klimatické charakteristiky typické pro oblast T2 shrnuje tabulka 2 [59].

Tabulka 2: Klimatické charakteristiky teplé oblasti T2 dle Quittovy klasifikace [59]

Počet letních dní	50 – 60
Počet dní s průměrnou teplotou 10 °C a více	160 – 170
Počet dní s mrazem	100 – 110
Počet ledových dní	30 – 40
Průměrná lednová teplota	-2 – -3 °C
Průměrná červencová teplota	18 – 19 °C
Průměrná dubnová teplota	8 – 9 °C
Průměrná říjnová teplota	7 – 9 °C
Průměrný počet dní se srážkami 1 mm a více	90 – 100
Suma srážek ve vegetačním období	350 – 400 mm
Suma srážek v zimním období	200 – 300 mm
Suma srážek celkem	550 – 700 mm
Počet dní se sněhovou pokrývkou	40 – 50
Počet zatažených dní	120 – 140
Počet jasných dní	40 – 50

## 4.3 Osídlení

Obec vznikla sloučením čtyř samostatných obcí (Hostivice, Litovice, Břve, Jeneček). První zmínka o Hostivici pochází z roku 1277, nicméně nejstarší záznam v dané lokalitě z roku 1184 zmiňuje obec Břve. V 17. století se postupně všechny čtyři obce staly majetkem stejného rodu (hrabat ze Žďáru), čímž došlo k jejich sloučení do jednoho panství.

Roku 1849 došlo k administrativnímu sloučení obcí Litovice, Břve a Jeneček do jediné obce s názvem Litovice. Ke sloučení Hostivice a Litovice došlo 1. ledna 1950. Obec Hostivice poté byla v roce 1978 povýšena na město [60].

V současné době se na území obce Hostivice nachází 2238 domů a v obci žije 8777 obyvatel [58]. Převažují obytné soubory rodinných domů, nejčastěji dvoupodlažních, ale též jednopodlažních domů v historických částech obce nebo třípodlažních vil, které se vyskytují zejména v severní části obce poblíž železniční trati. Lokálně se též objevuje zástavba bytových domů výšky až čtyři nadzemní podlaží. Vzhledem k relativní blízkosti Prahy a kvalitnímu napojení obce na dálniční síť se v obci vyskytuje řada halových objektů pro lehký průmysl a skladování, z nichž je velká část situována podél železniční trati č. 120 ve východní části území.

V obci se nachází standardní prvky občanského vybavení odpovídající městu této velikosti, mezi něž patří například několik mateřských a základních škol, gymnázium, pobočka České pošty, stanice Sboru dobrovolných hasičů, několik ordinací praktických

i specializovaných lékařů (pediatr, oftalmolog, psychiatr), stanice Policie ČR a Městské Policie, sokolovna, dětská a sportovní hřiště nebo parky.

## 4.4 Širší dopravní vztahy

V řešeném území se nachází prvky silniční, železniční a letecké infrastruktury. Jednotlivé typy dopravy jsou popsány v následujících kapitolách. Grafické znázornění dopravní infrastruktury v obci zachycuje obrázek 6.

### 4.4.1 Silniční doprava

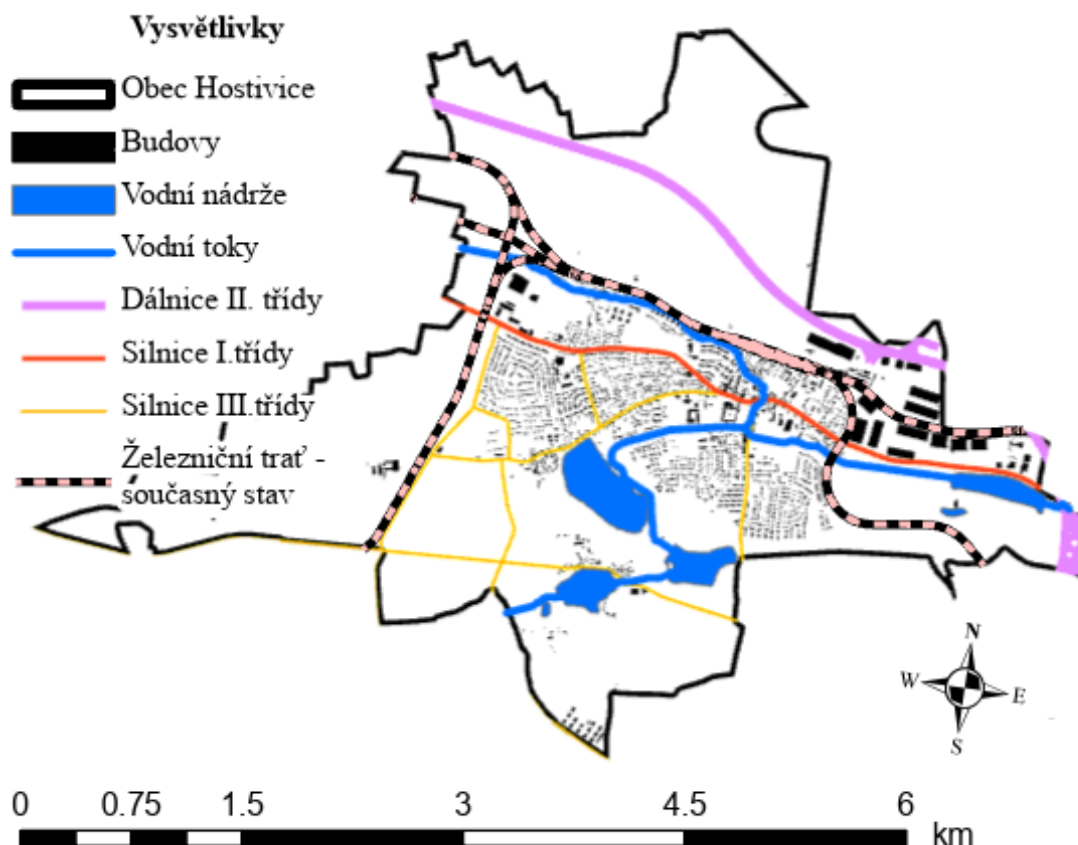
Severní částí území obce Hostivice prochází evropská mezinárodní silnice I. třídy E48 spojující střední Německo, Cheb, Karlovy Vary a Prahu [61]. V národním číslování se jedná o silnici I/6, která je postupně přestavována na dálnici D6, ke které již došlo v úsecích Praha – Řevničov a Karlovy Vary – Cheb. Dálnice D6 se ve východní části území Hostivic napojuje v MÚK Řepy na Pražský okruh (dálnice D0) [62]. Intravilánem obce dále prochází ulice Československé armády propojující Hostivici s ulicí Karlovarská v Praze ve čtvrti Řepy za MÚK Řepy, respektive se silnicí II/201, která dále zajišťuje napojení na Unhošť. Jedná se o původní stopu silnice I/6. Napojení ostatních okolních obcí (Chýně, Sobín, Chrást'any) je zajištěno pomocí silnic III. třídy (III/00518, III/00513, III/0054).

### 4.4.2 Železniční doprava

Městem Hostivice prochází celkem tři železniční tratě, a to trať č. 120 Praha – Kladno – Rakovník, trať č. 121 Hostivice – Podlešín a trať č. 122 Praha – Hostivice – Rudná u Prahy. Jedná se o jednokolejné neelektrifikované tratě sloužící převážně osobní dopravě. Na trať č. 120 se v lokalitě Palouky napojuje železniční vlečka obsluhující areál Tulipán Park Logistic Centre. V severovýchodní části zastavěného území obce je situována železniční stanice Hostivice. V lokalitě Jeneček se dále nachází mostní objekt a násprová tělesa bývalé tratě Hostivice-Litovice – Středokluky, k jejímž zrušení a přeložení došlo v roce 1960 v důsledku kolize se záměrem výstavby dráhy 06/24 Letiště Václava Havla [63].

### 4.4.3 Letecká doprava

Území obce přímo sousedí s areálem mezinárodního letiště Václava Havla. V územně plánovací dokumentaci je nicméně zanesen záměr rozšíření Letiště Václava Havla o paralelní dráhu ke dráze 06/24, po jejímž dokončení se areál letiště rozšíří až na území obce Hostivice.



Obrázek 6: Mapa dopravní infrastruktury

#### 4.5 Podrobný popis stavby Modernizace trati Praha-Ruzyně – Kladno na území obce Hostivice

Stavba „Modernizace trati Praha-Ruzyně – Kladno“ přinese kompletní rekonstrukci železničního svršku a spodku trati č. 120 na území obce Hostivice, rekonstrukci a rekonfiguraci stávající železniční stanice Hostivice. V průběhu prací dojde ke zdvoukolejnění současné jednokolejné tratě, elektrifikaci trati stejnosměrnou soustavou o napětí 3 kV s budoucí konverzí na střídavou soustavu o napětí 25 kV a frekvenci 50 Hz [64].

Změna směrového vedení je plánována v úseku Praha-Ruzyně – Hostivice, kde dojde k napřimění trasy. Maximální odchylka nové osy trati od původního vedení bude 6 m. Bude upraveno i výškové vedení, a to v úseku mezi ulicí K Dálnici a vjezdem do stanice Hostivice, přičemž maximální odchylka od původní nivelety trati bude +80 cm. Další změna bude realizována mezi stanicemi Hostivice a Jeneč. Stávající úsek od odbočky Hostivice – Jeneček po stanici Jeneč bude opuštěn. Trať bude přesunuta do nové stopy severně od současné stopy trati č. 121 ve vzdálenosti do 100 m. Trasa bude v tomto úseku vedena v zářezu maximální hloubky 10 m. Po návratu do přímého úseku trať pokračuje ve stopě stávající trati č. 121.



V rámci modernizace budou na území obce Hostivice zrušeny celkem 2 přejezdy, a to přejezd P15 v ulici Jiráskova na pražském zhlaví stanice Hostivice a přejezd P16 v ulici Nad Jenečkem [64].

Ve stanici Hostivice budou vybudována dvě nová ostrovní částečně zastřešená nástupiště délky 200 m a 220 m a jedno vnější nástupiště délky 120 m s výškou nástupní hrany 550 mm nad temenem kolejnice. Napojení na výpravní budovu a okolní prostor bude zajištěno pomocí nově zbudovaného podchodu. Bezbariérový přístup na nástupiště bude realizován pomocí výtahů. Druhý podchod vznikne jako náhrada přejezdu v ulici Jiráskova. V blízkosti stanice vzniknou P+R parkoviště o kapacitě přibližně 450 parkovacích míst a dále plocha na odstavení přibližně 100 jízdnicích kol [64].

V rámci stavby budou realizována protihluková opatření. V úseku Praha-Ruzyně – Hostivice je navržena levostranná pohltivá protihluková stěna délky 160 m a výšky 2 m nad temenem kolejnice v lokalitě Hostivice – Palouky. Další protihlukové stěny jsou navrženy ve stanici Hostivice, a to na severní straně parkoviště P+R jih a západní straně výpravní budovy. Obě stěny jsou umístěné na levé straně ve směru staničení a jedná se o pohltivé stěny výšky 2 m nad temenem kolejnice. První stěna měří 250 m, druhá 450 m. V úseku Hostivice – Hostivice-Jeneček v lokalitě rybníka v ulici Za Mlýnem je plánováno umístění pohltivé protihlukové stěny. Je uvažováno s výškou stěny 3 m od km 15,515 do km 15,870, dále pak od km 15,870 do km 16,170 s výškou stěny 2 m [64].

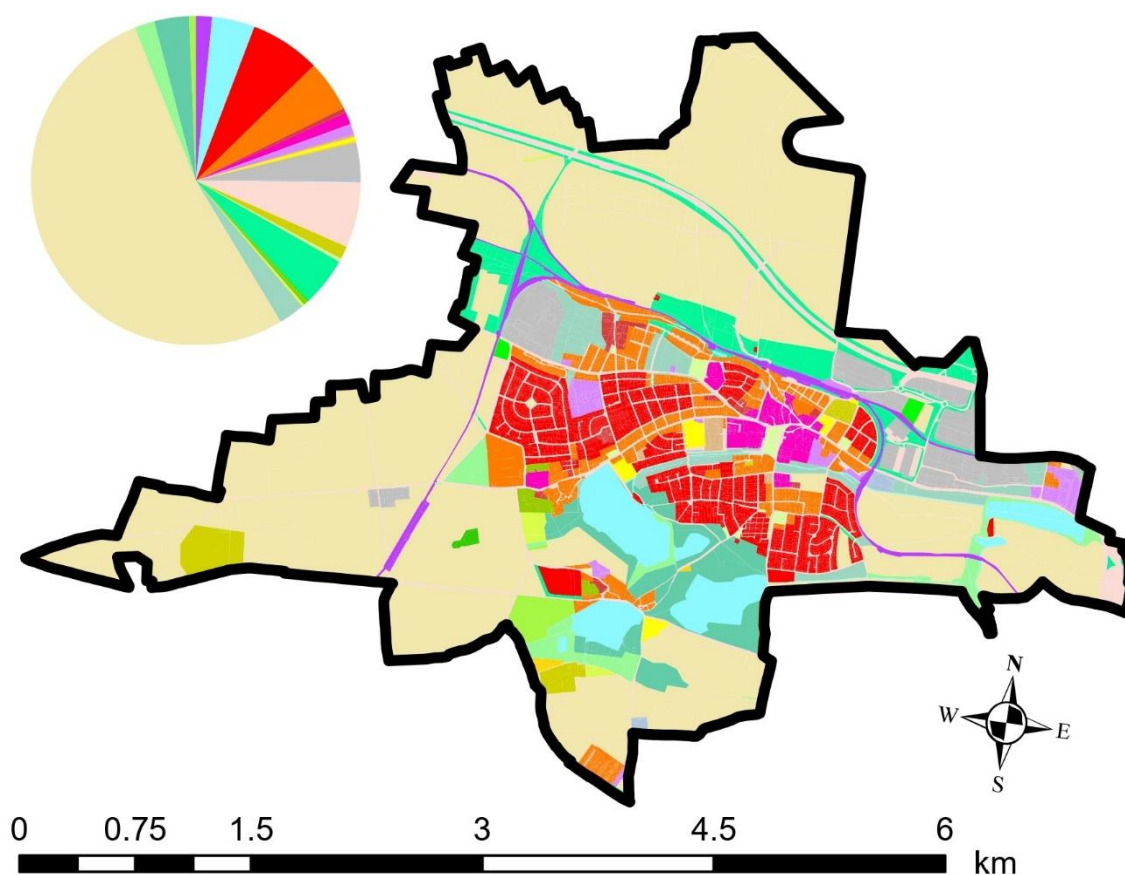
## 4.6 Využití ploch

Využití území bylo zpracováno na základě územního plánu obce Hostivice, Základní báze geografických dat ČR a Ortofoto mapy za účelem vytvoření co nejpresnějšího obrazu o současném stavu využití ploch. Na základě těchto souborů dat byly plochy rozčleněny do 25 kategorií způsobů využití. Pro určení způsobu využití nebyl použit Registr územní identifikace, adres a nemovitostí (RÚIAN), obsahující data o způsobu využití pozemků z důvodu jeho nízké vypovídací hodnoty pro daný účel.

Jednotlivé kategorie, jejich procentuální zastoupení v území a polohu zobrazuje obrázek 7.

Nejvíce zastoupeným způsobem využití je v obci Hostivice orná půda, pokrývající více než 52 % území obce vyskytující se primárně v severní a jihozápadní části obce. Plochy bydlení (čistě obytné, smíšené obytné a všeobecně obytné) se rozléhají na ploše přibližně 12,4 % území obce. Téměř 11 % plochy obce představují plochy zeleně různých druhů, z nichž nejzastoupenější je izolační zeleň se zastoupením téměř 4,8 % plochy. Z hlediska významu dále za zmínku stojí plochy sloužící pro průmyslovou výrobu nacházející se zejména ve východní části obce Hostivice poblíž železniční tratě č. 120.

Území obce je výrazně protkáno dopravní infrastrukturou s celkovým zábořem plochy kolem 8 % území. Poloha zejména železniční infrastruktury výrazně definuje dané území, jelikož se plochy využití území typické pro intravilán obcí (bydlení, území městského jádra, nerušící výroba a komerce, školství, zdravotnictví a sociální služby, sport a rekreace, parkově upravená zeleň) nachází v sevření tratí č. 120 a 122, které tak tvoří výraznou bariéru v území.



### Vysvětlivky

Plochy železnice [1,59 %]	Sport a rekreace [0,42 %]	Hřbitovy [0,17 %]
Vodní toky a plochy [4,20 %]	Individuální rekreace [0,13 %]	Sady, zahrady a školky [0,30 %]
Čistě obytné území [6,90 %]	Průmyslová výroba a sklady [3,69 %]	Lesy [0,09 %]
Všeobecně obytné území [5,05 %]	Plochy technického vybavení [0,20 %]	Louky a pastviny [0,29 %]
Smíšené obytné území [0,46 %]	Dopravní plochy [6,44 %]	Obytná zeleň [2,54 %]
Území městského jádra [1,22 %]	Plochy zvláštního určení [1,28 %]	Orná půda [52,59 %]
Nerušící výroba a komerce [1,07 %]	Parkově upravená zeleň [0,33 %]	Zeleň přírodní s funkcí ÚSES mimolesní [1,97 %]
Školství, zdravot. a soc. služby [0,22 %]	Izolační a doprovodná zeleň [4,78 %]	Zeleň přírodní s funkcí ÚSES lesní [3,40 %]
		Zeleň rekreační [0,65 %]

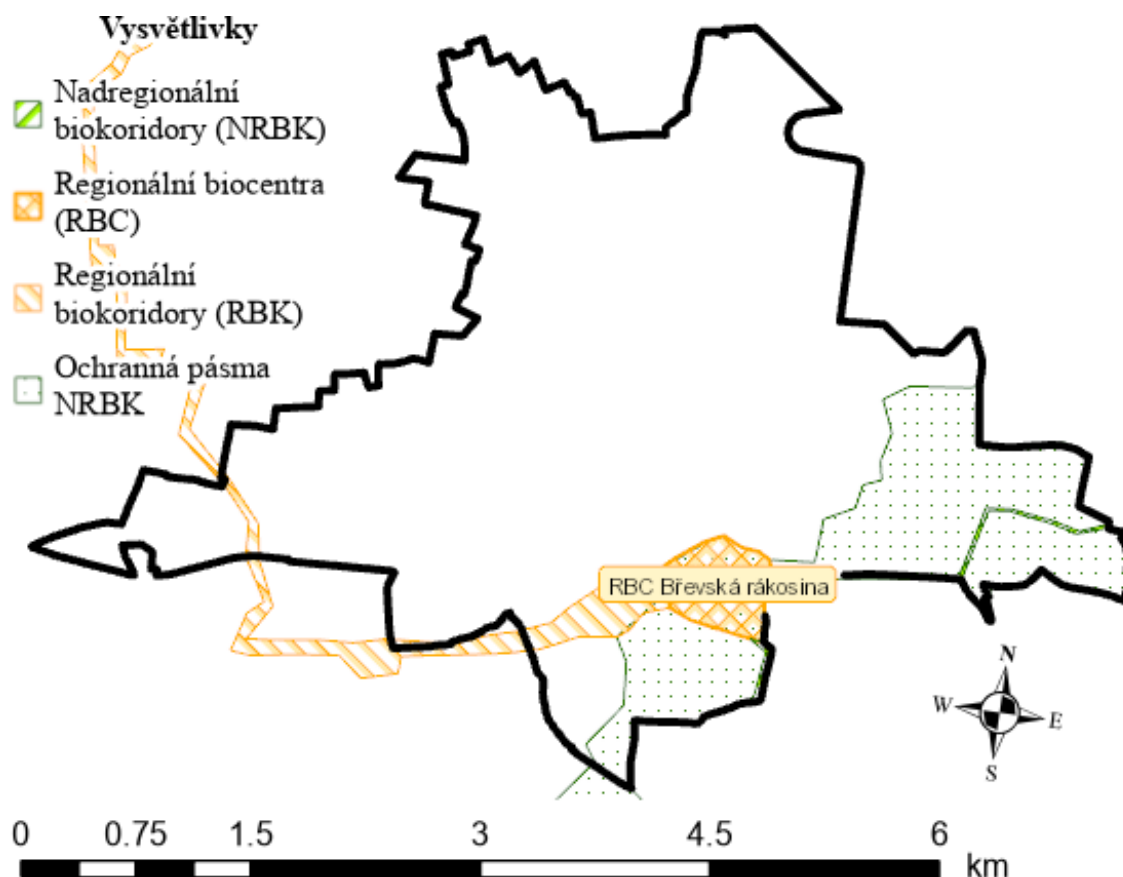
Obrázek 7: Mapa využití území

## 4.7 Ochrana přírody

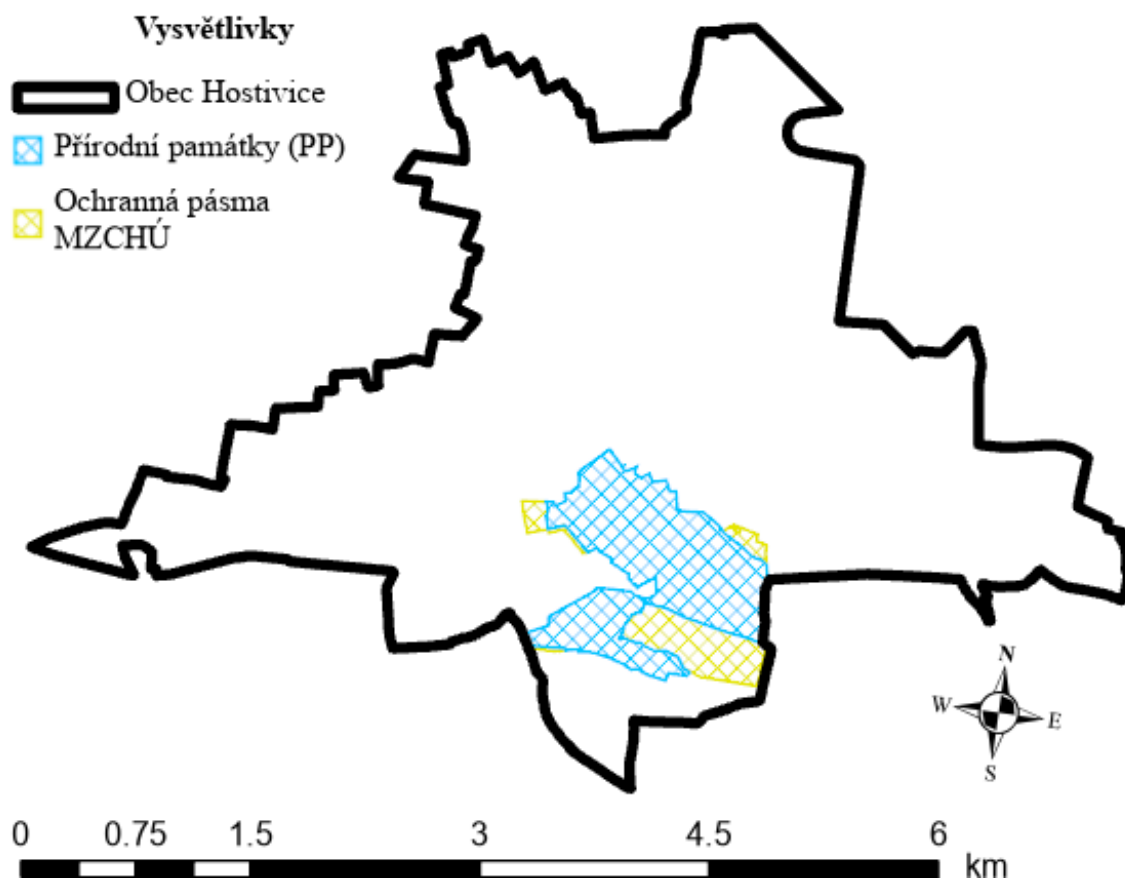
Na území obce se nenachází žádné prvky NATURA 2000, tedy evropsky významné lokality ani ptačí oblasti. Nejbližší evropsky významná lokalita EVL Zákolanský potok se nachází přibližně 1,5 km severně, EVL Obora Hvězna pak přibližně 2,5 km východním směrem. Nejbližší ptačí oblast, PO Křivoklátsko, se nachází přibližně 10 km východním směrem.

Na území obce se nachází několik prvků územního systému ekologické stability (ÚSES). V jižní části obce v oblasti Břevského rybníka a rybníka Kala se nachází regionální biocentrum RBC Břevská rákosina, na které navazuje lokální biokoridor propojující toto biocentrum s lokálním biocentrem Hostouň nacházejícím se severozápadně od obce Hostivice. Okolo rybníků Peterkáč a Strnad prochází nadregionální biokoridor K56 – Údolí Vltavy, jehož ochranné pásmo pokrývá převážnou část zemědělských pozemků v jihovýchodní části obce. Polohu jednotlivých prvků ÚSES zachycuje obrázek 8.

V oblasti kolem rybníků Kala, Litovického a Břevského se také rozléhá přírodní památka PP Hostivické rybníky, viz obrázek 9. Jiné prvky ochrany přírody se již na území obce nenachází.



Obrázek 8: Mapa prvků ÚSES



Obrázek 9: Mapa zvláště chráněných území

## 5 Modelování hluku ze železniční dopravy

### 5.1 Vstupní podklady

Pro zpracování modelu byly využity veřejně dostupné mapové podklady, údaje z katastru nemovitostí a podklady dodané Správou železnic, státní organizací nebo Českým úřadem zeměměřičským a katastrálním. V rámci této části budou uvedeny veškeré podklady, které byly pro tvorbu modelu využity včetně jejich poskytovatelů.

#### Český úřad zeměměřický a katastrální

- Skupina souborů „JTSK“ obsahující SHP vrstvy „SPH\_STAT“, „SPH\_KRAJ“, „SPH\_MC“, „SPH\_OBEC“, „SPH\_OKRES“, „SPH\_OP“, „SPH\_SO“, „SPH\_ZSJ“, „SPH\_KU“ poskytovaná bezplatně na webu ČÚZK
- Skupiny souborů „645834“ a „645842“ obsahující SHP vrstvy „BODOVE\_POLE\_B“, „BODOVE\_POLE\_T“, „BUDOVY\_B“, „BUDOVY\_DEF“, „BUDOVY\_P“, „DALŠÍ\_PRVKY\_MAPY\_B“, „DALŠÍ\_PRVKY\_MAPY\_L“, „DALŠÍ\_PRVKY\_MAPY\_P“, „HRANICE\_PARCEL\_L“, „KATASTRALNI\_UZEMI\_DEF“, „KATASTRALNI\_UZEMI\_L“, „KATASTRALNI\_UZEMI\_P“, „PARCELY\_KN\_DEF“, „PARCELY\_KN\_L“, „PARCELY\_KN\_P“, „PARCELY\_KN\_T“, „VB\_P“ poskytované bezplatně na webu ČÚZK
- Skupina souborů „ZABAGED® - Výškopis - DMR 5G\_txt(JTSK)“ obsahující XYZ soubory „BERO10\_5g“, „BERO11\_5g“, „BERO20\_5g“, „BERO21\_5g“ poskytovaná na vyžádání za úplaty na webu ČÚZK

#### Správa železnic, státní organizace

- PDF Soubor „B\_6\_8\_Hlukova\_studie“ poskytnutý bezplatně na vyžádání
- PDF Soubor „B\_6\_8“ (Souhrnná technická zpráva) poskytnutý bezplatně na vyžádání
- PDF Soubor „C1\_001\_Prehled\_situace“ poskytnutý bezplatně na vyžádání
- Skupina souborů 0101KM013-017p\_vyrez\_SHP (stávající stav trati č. 120) obsahující SHP vrstvy „body“, „do\_nerozpoznane\_lin“, „do\_nerozpoznane\_plg“, „do\_ostatni\_lin“, „jzm\_b“, „jzm\_l“, „kolej\_b“, „kolej\_l“, „rychlostniky“, „tech\_b“, „tech\_l“ poskytnutá bezplatně na vyžádání

#### METROPROJEKT Praha a.s.

- DWG soubor „D2\_1\_1\_svrsek\_Hostivice-Jenec“ (3D výkres směrového a výškového vedení) poskytnutý bezplatně na vyžádání
- DWG soubor „rezy“ poskytnutý bezplatně na vyžádání

## 5.2 Situace

Řešený úsek začíná v traťovém km 13,155 a končí v traťovém km 17,564 na trati č. 120. Kromě trati č. 120 Praha – Kladno byly zahrnuty i přilehlé úseky trati č. 122, a to ve směru Praha-Zličín délky 808 m a ve směru Rudná u Prahy 827 m. Posledním zahrnutým úsekem byla obnovená trať odbočka Jeneček – Jeneč délky 1156 m. Celková délka železničních tratí v rámci sledovaného úseku činí 7,200 km.

Oblast řešeného území byla s ohledem na okolní zástavbu definována jako pás šířky 300 m vlevo (ve směru staničení) od osy krajní koleje výše zmíněných tratí. Vpravo (ve směru staničení) od osy krajní koleje byl tento pás vzhledem k absenci souvislé zástavby zúžen na 100 m od osy krajní koleje. Přehledné znázornění situace zobrazuje obrázek 10.

V úseku Praha-Ruzyně – Hostivice modernizovaná trať sleduje současné směrové a výškové vedení. Výjimku tvoří směrový oblouk ve staničení km 14,100 – 14,565, kde dochází k napřímení směrového oblouku s maximální odchylkou od současné polohy koleje 6 m a zdvižení až o +80 cm. Sklon v této části dráhy dosahuje maximální hodnoty 6 ‰. Ve staničním km 15,803 trať vstupuje do nového úseku vyznačujícího se sklonem 4,974 ‰ až 8 ‰ a umístěním v zářezu hloubky až 10 m.

V rámci celého řešeného úseku bude provedena rekonstrukce kolejového svršku a spodku s kolejovým ložem tvořeným recyklovaným kamenivem frakce 31,5/63 mm minimální tloušťky 350 mm. Kolejový rošt bude tvořen betonovými pražci (pravděpodobně B91T/1, nicméně z poskytnutých podkladů nezjištěno) a kolejnicemi 60E2 s pružným bezpodkladnicovým upevněním typu W14. V předjízdňích a manipulačních kolejích pak bude navržen kolejový rošt skládající se z betonových pražců (typ pražců z dostupných podkladů nezjištěn) a kolejnic 49E1 s pružným bezpodkladnicovým upevněním typu W14 a tloušťkou kolejového lože minimálně 300 mm.

V řešeném území bylo provedeno vymezení chráněných venkovních prostorů a chráněných venkovních prostorů staveb, u nichž byl stanoven hygienický limit a provedeno posouzení akustické situace. Celkem bylo v území vytipováno 482 domů s chráněným venkovním prostorem stavby. U všech objektů se jednalo o objekty sloužící k bydlení, tedy rodinné a bytové domy. Zároveň bylo vytipováno celkem 527 chráněných venkovních prostorů. V řešeném území se nenachází žádná zdravotnická zařízení, lázně ani objekty pro předškolní a školní výchovu a vzdělávání. Veškeré chráněné venkovní prostory tedy slouží k rekreaci.



### 5.3 Hygienické limity hluku

Hygienické limity hluku pro dané území byly stanoveny na základě nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Dne 1. července 2023 vstoupí v platnost novela tohoto nařízení, na jejímž základě dojde k výrazným úpravám hygienických limitů hluku. Příprava stavby „Modernizace trati Praha-Ruzyně – Kladno“ byla zahájena před tímto datem, a tedy se na stavbu vztahují stávající hlukové limity. V rámci této práce budou stanoveny hygienické limity hluku platné před 1. červencem 2023 i po 1. červenci 2023, ale výsledky predikčního modelu budou porovnány pouze s platnými hygienickými limity.

Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A se stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku A  $L_{Aeq,T}$  50 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době.

Hygienické limity ekvivalentní hladiny akustického tlaku v chráněném venkovním prostoru staveb a chráněném venkovním prostoru, pro hluk z dopravy na drahách v ochranném pásmu dráhy (tj. 60 m od osy krajní koleje) jsou rovny:

$$\text{Pro denní dobu 6:00 – 22:00} \quad L_{Aeq,T} = 60 \text{ dB}$$

$$\text{Pro noční dobu 22:00 – 6:00} \quad L_{Aeq,T} = 55 \text{ dB}$$

Hygienické limity ekvivalentní hladiny akustického tlaku v chráněném venkovním prostoru staveb a chráněném venkovním prostoru, pro hluk z dopravy na drahách mimo ochranné pásmo jsou rovny:

$$\text{Pro denní dobu 6:00 – 22:00} \quad L_{Aeq,T} = 55 \text{ dB}$$

$$\text{Pro noční dobu 22:00 – 6:00} \quad L_{Aeq,T} = 50 \text{ dB}$$

Pozn: Po nabytí platnosti změny nařízení vlády od 1. 7. 2023 již nebude rozlišováno, zda se chráněné prostory nachází v ochranném pásmu dráhy a hygienické limity pro denní a noční dobu budou odpovídat současným hodnotám platícím pro chráněné prostory v ochranném pásmu dráhy.

$$\text{Pro denní dobu 6:00 – 22:00} \quad L_{Aeq,T} = 60 \text{ dB}$$

$$\text{Pro noční dobu 22:00 – 6:00} \quad L_{Aeq,T} = 55 \text{ dB}$$

Pro stanovení hygienických limitů hluku nebyla uplatněna korekce pro starou hlukovou zátěž. V rámci stavby dochází k výrazným změnám směrového a výškového vedení trati, korekci pro starou hlukovou zátěž lze tedy aplikovat jen v části sledovaného úseku. Závazné stanovisko EIA vydané Ministerstvem životního prostředí 16. ledna 2013 pak přímo uplatnění korekce pro starou hlukovou zátěž vylučuje. [54]

Při stanovení hygienických limitů pro chráněné venkovní prostory byla v území odhalena místa, kde je v důsledku jiného způsobu využití území zapsaného v katastru nemovitostí u identických pozemků plnicích identickou funkci definován jiný hygienický limit. Tento jev vzniká již v procesu povolování stavby, kdy stavebník žádá u zemědělských pozemků



o vynětí pozemku ze zemědělského půdního fondu. Část stavebníků totiž žádá o změnu využití území u stavební parcely, ale okolnímu pozemku zachovávají původní způsob využití. V řešeném území bylo zjištěno celkem 527 pozemků tvořících chráněné venkovní prostory. Dle územního plánu a jejich skutečného využití by ovšem tento počet měl dosahovat hodnoty 1526.

Obrázek 11 zachycuje polohu všech chráněných venkovních prostorů nacházejících se v řešeném území. Zároveň zobrazuje pozemky, na kterých se z důvodu rozdílného zápisu způsobu využití v katastru nemovitostí chráněné venkovní prostory nenachází, ačkoliv je jejich charakter a reálné využití shodné s pozemky, které chráněný venkovní prostor na svém území mají. Na těchto pozemcích nelze uplatnit hygienické limity hluku.

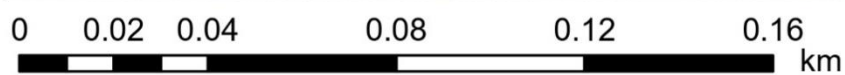
Obrázek 12 zobrazuje konkrétní příklad lokality s výše popsaným rozporem. Na obrázku se nachází zástavba řadových rodinných domů se zahradou v ulicích Jarní, Letní, Podzimní a Zimní. V této oblasti se nachází celkem 71 identických dvoupodlažních rodinných domů umístěných samostatně nebo v řadových souborech po dvou, čtyřech nebo pěti domech. Každý rodinný dům má samostatnou zahradu. Z těchto rodinných domů je nicméně 30 domů obklopeno pozemkem uvedeným v katastru nemovitostí jako orná půda, zatímco zbylých 41 je uvedeno jako ostatní plocha. Zatímco tedy pro pozemky zapsané v katastru nemovitostí platí hygienické limity hluku uvedené výše, pro identické pozemky zapsané v katastru nemovitostí jako orná půda tyto limity neplatí a neexistuje právní nárok na jejich ochranu před působením hluku.



Hranice řešeného území  
 Chráněné venkovní prostory - skutečnost





Železniční trať - nové vedení  
 Chráněné venkovní prostory - předpoklad



Obrázek 11: Chráněné venkovní prostory



### Vysvětlivky

Způsob využití

-  Ostatní plocha
-  Vodní plocha
-  ZPF a lesní pozemky
-  Zastavěná plocha a nádvoří

-  Chráněné venkovní prostory - skutečnost
-  Chráněné venkovní prostory - předpoklad

Obrázek 12: Detail vybrané oblasti s rozdílnými hygienickými limity hluku při obdobném využití

## 5.4 Intenzity dopravy

Hlavním zdrojem hluku v dané lokalitě je provoz drážní dopravy. Silniční doprava má v dané oblasti spíše místní charakter, a tudíž není v této studii uvažována. Intenzity dopravy byly stanoveny na základě průměrného počtu vlaků udávaných Správou železnic. Na základě poskytnutých dat byla zpracována tabulka ročních průměrných denních intenzit (RPDI) pro následující kategorie vlaků:

Lv – lokomotivní vlak	Sv – soupravový vlak
Os – osobní vlak	Služ – služební vlak
R – rychlík	Mn – manipulační nákladní vlak
Sp – spěšný vlak	Pn – průběžný nákladní vlak
Ex – expres	Nex – expresní nákladní vlak

Pro každou kategorii byl určen počet průjezdů v denní a noční době (6:00 – 22: 00; 22:00 – 6:00), počet vozů, typ brzd a typ vlaku. Hodnoty RPDI obsahuje tabulka 3.

Tabulka 3: Roční průměrné denní intenzity

	Počet vlaků		Typ brzd	Počet vozů	Typ vlaku		Počet vlaků		Typ brzd	Počet vozů	Typ vlaku
	Den	Noc					Den	Noc			
<b>Praha-Ruzyně – Hostivice</b>						<b>Hostivice – odb. Jeneček</b>					
Osobní						Osobní					
Os	0	0	-	-	-	Os	0	0	-	-	-
	0	0	-	-	-		24	4	Kotoučové	2	844
R	0	0	-	-	-	R	0	0	-	-	-
Sp	110	16	Kotoučové	4	EMU400	Sp	0	0	-	-	-
Nákladní						Nákladní					
Mn, Pn	1	1	Kovové špalíky	1+15	-	Mn, Pn	0	0	-	-	-
Nex	0	0	-	-	-	Nex	0	0	-	-	-
Lv, Služ	0	0	-	-	-	Lv, Služ	0	0	-	-	-
<b>Hostivice – Jeneč</b>						<b>odb. Jeneček – Jeneč</b>					
Osobní						Osobní					
Os	0	0	-	-	-	Os	0	0	-	-	-
	16	2	Kotoučové	2	844		0	0	-	-	-
R	32	0	Kotoučové	4	845	R	0	0	-	-	-
Sp	110	16	Kotoučové	4	EMU400	Sp	0	0	-	-	-
Nákladní						Nákladní					
Mn, Pn	1	1	Kovové špalíky	1+15	-	Mn, Pn	2	0	Kovové špalíky	1+15	-
Nex	0	0	-	-	-	Nex	0	0	-	-	-
Lv, Služ	0	0	-	-	-	Lv, Služ	0	0	-	-	-

	Počet vlaků		Typ brzd	Počet vozů	Typ vlaku
	Den	Noc			
<b>Praha-Zličín – Hostivice</b>					
Osobní					
Os	0	0	-	-	-
	64	12	Kotoučové	2	844
R	32	0	Kotoučové	4	845
Sp	0	0	-	-	-
Nákladní					
Mn, Pn	0	1	Kovové špalíky	1+15	-
Nex	0	0	-	-	-
Lv, Služ	0	0	-	-	-

## 5.5 Predikční model akustické situace

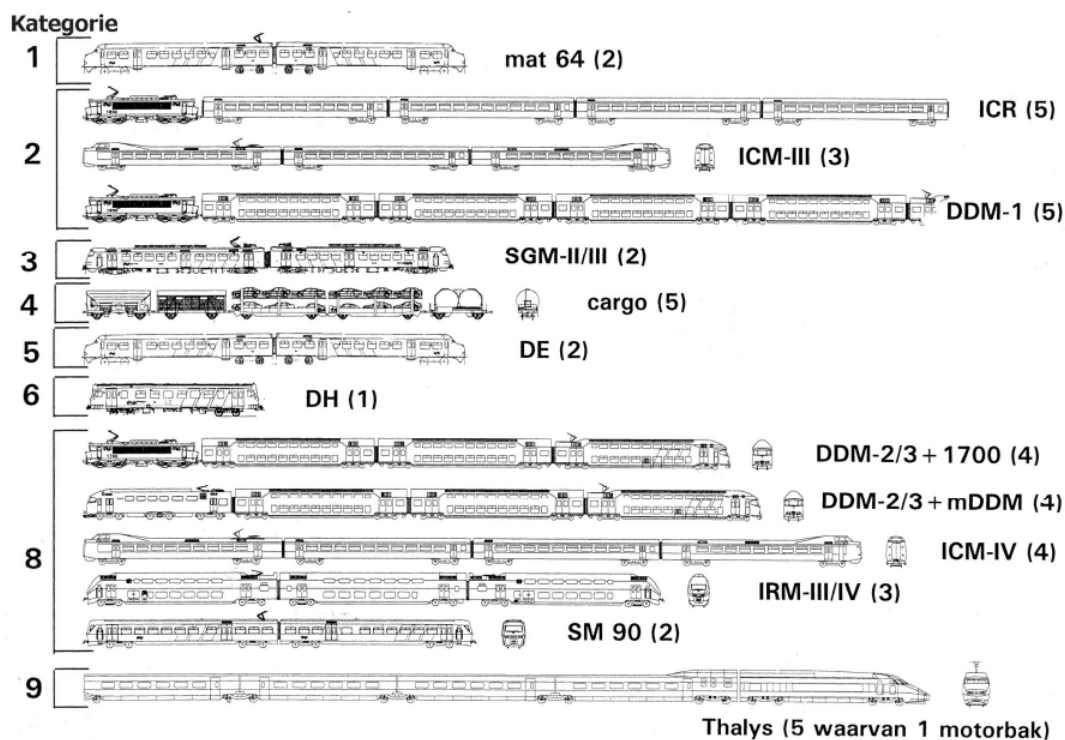
Výpočet modelu hluku byl realizován za pomoci programu IMMI 2017 s licenčním kódem S001/00942-1 (307002539-0). IMMI je predikční software sloužící pro výpočet hluku z dopravy, letectví a průmyslového hluku, vytváření hlukových map a výpočet znečištění ovzduší. Pro tyto účely program IMMI pracuje s řadou výpočtových metod. Na základě zkušeností a doporučení uvedených v Manuálu pro zpracování hlukových studií z roku 2016 byla vybrána výpočtová metodika RMR SRM II.

Metoda RMR SRM II je „nizozemská národní metoda výpočtu publikovaná v *Rekenen Meetvoorschrift Railverkeerslawaaai 96, Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 20 November 1996 ve znění pozdějších aktualizací.*“ [65]

Metoda je založena na naměřených hlukových charakteristikách konkrétních vozidel a souprav nizozemských drah, které byly následně rozříděny do devíti kategorií, a to:

- Kategorie 1: Osobní vlaky se špalíkovými brzdami
- Kategorie 2: Osobní vlaky s kotoučovými brzdami a se špalíkovými brzdami
- Kategorie 3: Osobní vlaky s kotoučovými brzdami
- Kategorie 4: Nákladní vlaky se špalíkovými brzdami
- Kategorie 5: Diesellové vlaky se špalíkovými brzdami
- Kategorie 6: Diesellové vlaky s kotoučovými brzdami
- Kategorie 7: Vlaky systému městské dopravy určené pro podzemní dopravu (soupravy metra) a městské rychlodráhy (lehké metro) s kotoučovými brzdami
- Kategorie 8: Vlaky InterCity a vlaky osobní dopravy s kotoučovými brzdami
- Kategorie 9: Vysokorychlostní vlaky s kotoučovými brzdami a se špalíkovými brzdami

Shrnutí jednotlivých kategorií dle metody RMR SRM II zobrazuje obrázek 13.



Obrázek 13: Kategorie vlaků dle metodiky RMR SRM II [68]

Stanovení výsledné emise hluku je provedeno za pomoci počtu vozidel ve sledovaném období, u nichž bylo provedeno rozřazení do skupin dle sledovaných parametrů, jimiž jsou:

- Kategorie železničních vozidel
- Počet brzdících a nebrzdících vlaků
- Průměrná rychlost vlaků v daném úseku

Modelovanému úseku železniční trati je provedeno přiřazení parametru popisujícího stav železničního svršku, tedy typ kolejnic, typ prážců, přítomnost styků koleje a přítomnost výhybek a úrovnových křížení. Výpočet emisních hodnot u kategorií vozidel 1 – 8 probíhá ve dvou výškových úrovních, a to 0 m a 0,5 m nad temenem kolejnice v ose trati. Pro kategorii 9 je výpočet prováděn ve čtyřech výškových úrovních, a to 0 m, 2 m, 4 m, a 5 m nad temenem kolejnice v ose trati [66].

## 5.6 Parametry modelovaných zdrojů hluku

Pomocí standardu RMR SRM II byly stanoveny akustické parametry modelovaného liniového zdroje hluku. Sledovaný úsek trati byl rozdělen na 7 částí s ohledem na proměnlivost charakteru provozu. Roční průměrné denní intenzity byly vyděleny délkou sledovaného časového úseku, čímž byly získány průměrné počty vlaků za hodinu.

V první fázi bylo rozhodnuto, že bude provedeno modelování hluku na základě přesného modelu kolejíště ve sledovaném úseku. Takto byl sledovaný úsek rozdělen na celkem 47 úseků. Z důvodu vysokých požadavků na výpočetní výkon bylo nicméně provedeno zjednodušení, kdy místo jednotlivých kolejí jako zdrojů hluku byl náhradní liniový zdroj hluku umístěn v ose trati, jejichž délka a poloha nebyla stanovena na základě skutečného návrhového stavu rozložení kolejíště, ale pouze na základě intenzit dopravy a dalších

hodnocených parametrů, zejména rychlosti vozidel. Parametr zohledňující stav kolejiště byl pro celý úsek zohledněn hodnotou  $bb = 1$ , betonové pražce ve šterkovém loži.

Parametry náhradních liniových zdrojů hluku shrnuje tabulka 4.

Tabulka 4: Parametry náhradních zdrojů hluku v predikčním modelu

Kategorie	Počet nebrzdících vlaků za hodinu	Počet brzdících vlaků za hodinu	Průměrná rychlost vlaků [km/h]	Drsnost koleje	$L_{AE}$ [dB]
Praha - Ruzyně - km 13,780					
Den					
3	6,88	-	100	Bez korekce	107,64
4	0,06	-	80	Bez korekce	88,96
Noc					
3	2	-	100	Bez korekce	102,28
4	0,13	-	80	Bez korekce	92,32
km 13,780 - Žst. Hostivice					
Den					
3	-	6,88	60	Bez korekce	103,61
4	-	0,06	50	Bez korekce	85,26
Noc					
3	-	2	60	Bez korekce	98,24
4	-	0,13	50	Bez korekce	88,62
Praha - Zličín - Hostivice					
Den					
6	-	2	60	Bez korekce	98,24
5	-	4	60	Bez korekce	107,66
Noc					
5	-	2	60	Bez korekce	103,4
4	-	0,13	60	Bez korekce	89,93
Žst. Hostivice - km 16.250					
Den					
6	-	2	60	Bez korekce	98,26
3	-	6,88	60	Bez korekce	103,63
5	-	2,5	60	Bez korekce	108,39
4	-	0,06	50	Bez korekce	88,95
Noc					
3	-	2	60	Bez korekce	98,26
5	-	0,75	60	Bez korekce	103,17
4	-	0,13	50	Bez korekce	92,31

Kategorie	Počet nebrzdících vlaků za hodinu	Počet brzdících vlaků za hodinu	Průměrná rychlost vlaků [km/h]	Drsnost koleje	L <sub>AE</sub> [dB]
km 16.250 - Jeneč					
Den					
6	2	-	80	Bez korekce	100,4
3	6,88	-	80	Bez korekce	105,76
5	1	-	80	Bez korekce	102,04
4	0,06	-	60	Bez korekce	86,57
Noc					
3	2	-	80	Bez korekce	100,4
5	0,25	-	80	Bez korekce	96,02
4	0,13	-	60	Bez korekce	89,93
km 16.250 - odb. Jeneček					
Den					
5	0,09	-	60	Bez korekce	91,18
Noc					
5	0,03	-	60	Bez korekce	86,41
Jeneč - odb. Jeneček					
Den					
4	0,25	-	50	Bez korekce	91,46

## 5.7 Popis modelu pro výpočet šíření hluku

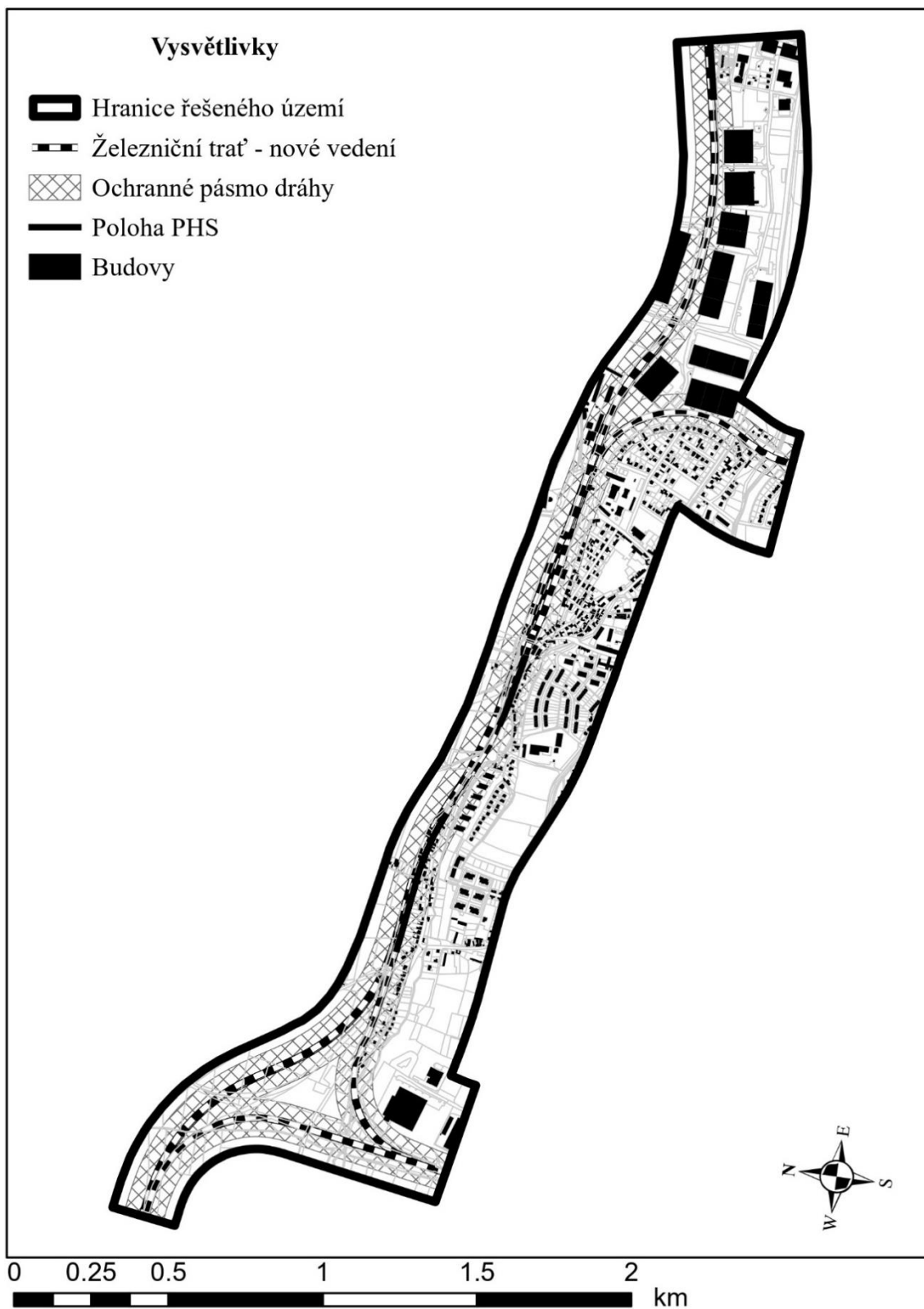
Predikční model byl sestaven s pomocí SHP vrstev popisujících výškopis řešeného území, výškové vedení trati, směrové vedení trati a zástavbu. Tyto vrstvy byly připraveny v prostředí softwaru ArcGis Pro za použití vstupních podkladů uvedených v kapitole 5.1. Na základě Digitálního modelu reliéfu 5. generace byl vytvořen vrstevnicový výškový model řešeného území. Výškový model železniční trati byl vytvořen na základě dat poskytnutých projektantem stavby, výškopisu současné trati poskytnutým Správou železnic a navrhovaných sklonových poměrů dle Souhrnné technické zprávy. Model zástavby byl vytvořen na základě katastrální mapy poskytnuté ČÚZK, katastru nemovitostí obsahujícího počet podlaží objektů, Ortofoto mapy a aplikace Google Street View. Skutečná výška nemovitostí nebyla zjištěna. Do modelu byla zanesena jako násobek počtu podlaží objektu a náhodně generované konstrukční výšky podlaží objektu pohybující se v intervalu (2,65 – 2,9 m). U objektů stejného konstrukčního řešení byly výšky namodelovány jako identické.

Akustický výpočet za pomocí predikčního modelu byl proveden v rámci celého řešeného území, jehož celková plocha činí přibližně 200,1 ha. Z důvodu velké rozlohy a vysokých požadavků na výpočetní výkon bylo rozhodnuto, že výpočet bude proveden s krokem výpočtu 5 m.



Dále bylo vytipováno 62 bodů nacházejících se na hranici chráněných venkovních prostorů staveb v těsné blízkosti trati, u nichž bude proveden bodový výpočet ve výškových úrovních odpovídajících výšce 1,5 m nad podlahou všech jejich nadzemních podlaží.

V řešeném území byly projektantem stavby „Modernizace trati Praha-Ruzyně – Kladno“ navrženy celkem 4 protihlukové stěny. Poloha těchto protihlukových stěn a jejich parametry byly shrnuty v kapitole 4.5. Jejich polohu zároveň zobrazuje obrázek 14. Tyto protihlukové stěny byly zahrnuty do plošného výpočtu hlukové zátěže v celém řešeném území. Následně byl proveden lokální plošný výpočet u objektů sousedících s protihlukovými stěnami v teoretické situaci bez protihlukových stěn. U těchto objektů byl na hranici chráněného venkovního prostoru staveb proveden bodový výpočet v situaci bez protihlukových stěn.



Obrázek 14: Schéma řešeného území – poloha PHS

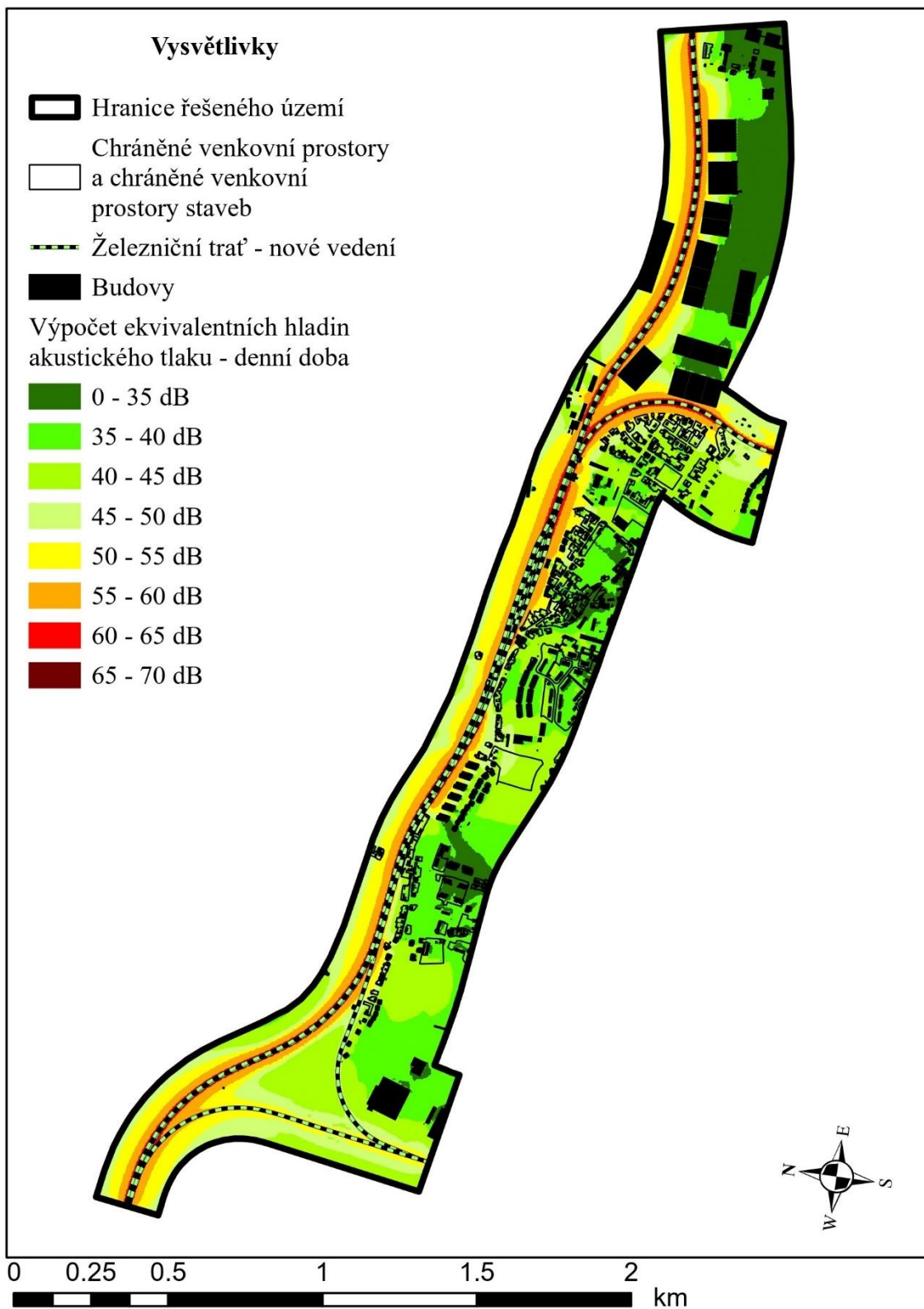
## 5.8 Výsledky výpočtu

Výstupem plošného výpočtu hlukové zátěže v řešeném území je sada mapových listů, jež zobrazují obrázky 15 až 18. Obrázek 15 zachycuje plošné úrovně ekvivalentní hladiny akustického tlaku pro denní dobu, obrázek 16 pak pro noční dobu. Obrázek 17 zobrazuje míru překročení stanovených hygienických limitů v řešeném území pro denní a obrázek 18 pro noční dobu.

Pro 62 bodů na hranici chráněných venkovních prostorů staveb byl proveden bodový výpočet ve výškových úrovních. Poloha bodů, hygienický limit hluku, hluková zátěž a míra překročení limitů byla zanesena do tabulek 5 a 6. Ve sloupcích obsahujících míru překročení hygienických limitů hluku bylo provedeno barevné zvýraznění buněk v závislosti na hodnotě buňky. Záporné hodnoty (dodržení hygienických limitů) byly zvýrazněny zelenou barvou, překročení do 1 dB žlutě, do 2 dB světle oranžově, do 3 dB tmavě oranžově, do 4 dB červeně, do 5 dB rudě s bílým textem hodnoty a nad 5 dB černě s bílým textem hodnoty.

Na základě map překročení hygienických limitů hluku byly vytipovány hotspoty, kde potenciálně může docházet k překračování hygienických limitů přímo v chráněných venkovních prostorech nebo chráněných venkovních prostorech staveb. Polohu hotspotů a hlukovou zátěž v nich zachycují obrázky 19 až 22.

V lokalitách výskytu protihlukových stěn byl proveden výpočet pro situaci předpokládající realizaci projektu modernizace trati bez protihlukových opatření. Výsledky tohoto výpočtu ve zvolených bodech obsahuje tabulka 6. Tyto hodnoty byly uvedeny v závorce za hodnotami hlukové zátěže v situaci s protihlukovými stěnami. Ve sloupcích obsahujících míru překročení hygienických limitů hluku bylo provedeno barevné zvýraznění textu rudou barvou u všech bodů, u nichž došlo k překročení limitů hluku v situaci bez PHS.



Obrázek 15: Výpočet  $L_{Aeq,T}$  - denní doba



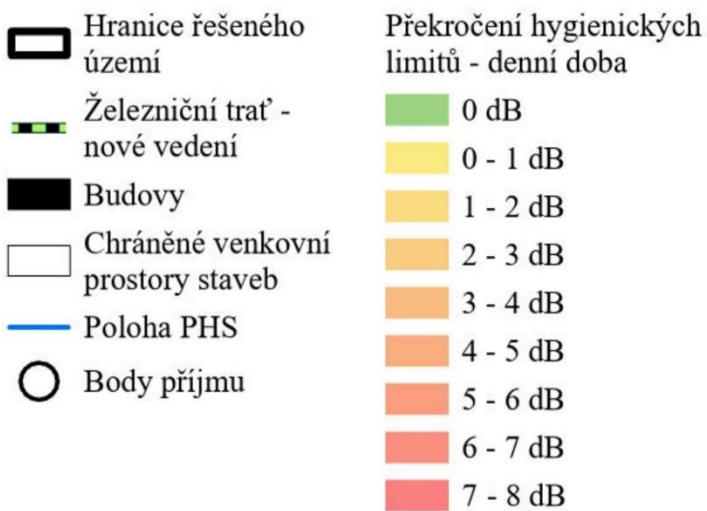
Obrázek 16: Výpočet  $L_{Aeq,T}$  - noční doba



Obrázek 17: Překročení hlukových limitů – den



Obrázek 18: Překročení hlukových limitů – noc

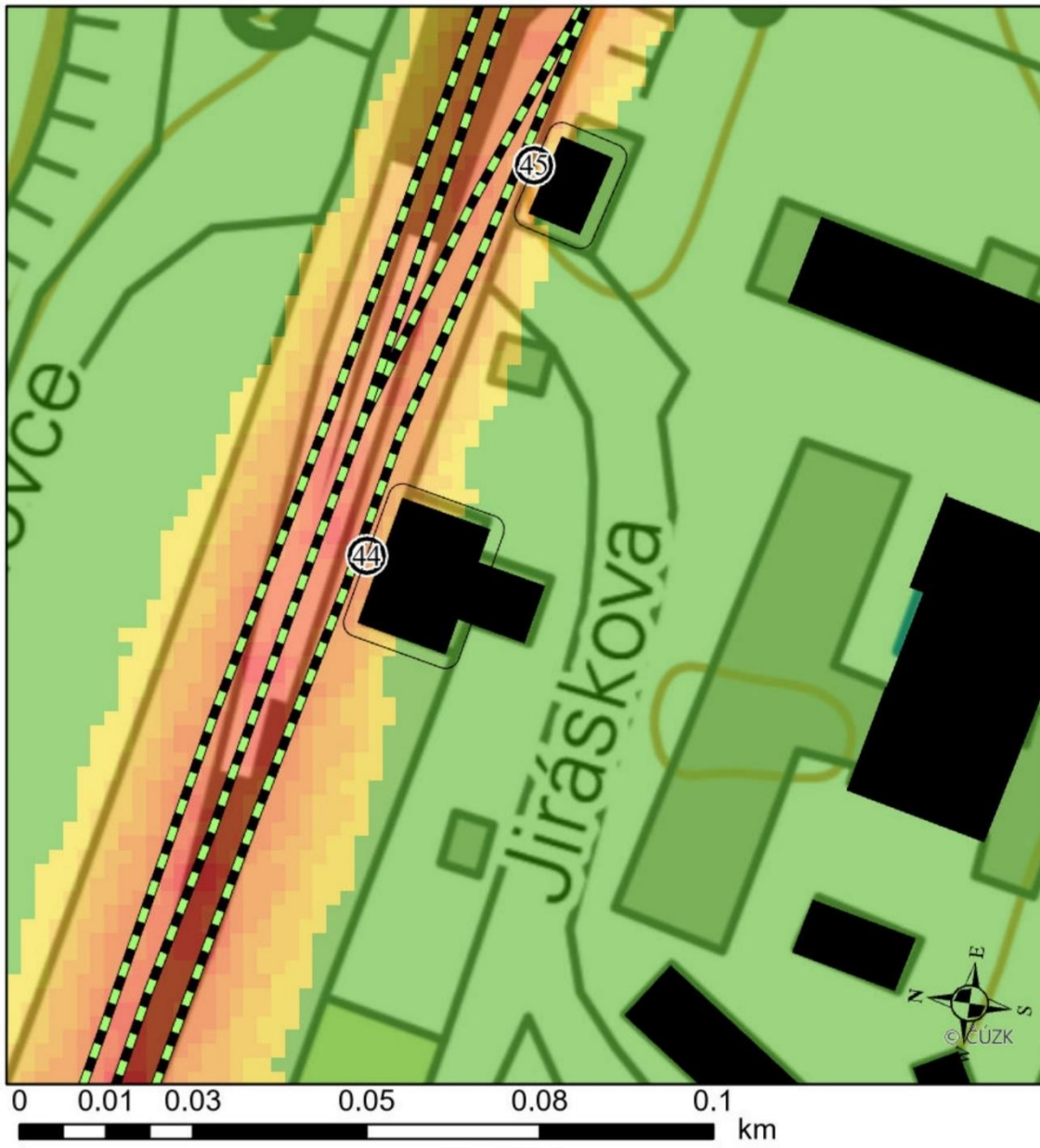


Obrázek 19: Hotspot v ulici Novotného - denní doba


















Obrázek 20: Hotspot v ulici Novotného - noční doba



Vysvětlivky















- |   |                                   |   |          |
|---|-----------------------------------|---|----------|
|  | Hranice řešeného území            |  | 0 dB     |
|  | Železniční trať - nové vedení     |  | 0 - 1 dB |
|  | Budovy                            |  | 1 - 2 dB |
|  | Chráněné venkovní prostory staveb |  | 2 - 3 dB |
|  | Body příjmu                       |  | 3 - 4 dB |
|   |                                   |  | 4 - 5 dB |
|   |                                   |  | 5 - 6 dB |
|   |                                   |  | 6 - 7 dB |
|   |                                   |   | 7 - 8 dB |

Obrázek 21: Hotspot v ulici Jiráskova - denní doba



0 0.01 0.03 0.05 0.08 0.1 km

Vysvětlivky

- |   |                                   |   |          |
|---|-----------------------------------|---|----------|
|  | Hranice řešeného území            |  | 0 dB     |
|  | Železniční trať - nové vedení     |  | 0 - 1 dB |
|  | Budovy                            |  | 1 - 2 dB |
|  | Chráněné venkovní prostory staveb |  | 2 - 3 dB |
|  | Body příjmu                       |  | 3 - 4 dB |
|   |                                   |  | 4 - 5 dB |
|   |                                   |  | 5 - 6 dB |
|   |                                   |  | 6 - 7 dB |
|   |                                   |  | 7 - 8 dB |

Obrázek 22: Hotspot v ulici Jiráskova - noční doba

Tabulka 5: Výpočtové body – popis

Bod výpočtu	Umístění	Adresa	Počet podlaží (bodů)	Způsob využití	Katastrální území
1	OPD	9. května 1607	2	Bydlení	Litovice
2	OPD	9. května 1888	2	Bydlení	Litovice
3	OPD	9. května 1881	2	Bydlení	Litovice
4*	OPD	Samota 967	2	Bydlení	Litovice
5	OPD	9. května 994	2	Bydlení	Litovice
6	OPD	9. května 993	2	Bydlení	Litovice
7	OPD	9. května 1059	2	Bydlení	Litovice
8	OPD	9. května 1006	2	Bydlení	Litovice
9	OPD	Družstevní 980	2	Bydlení	Litovice
10	OPD	Novotného 1154	2	Bydlení	Litovice
11	OPD	Novotného 974	2	Bydlení	Litovice
12	OPD	Novotného 1865	2	Bydlení	Litovice
13	OPD	Nad Jenečkem 895	2	Bydlení	Litovice
14	OPD	Novotného 171	2	Bydlení	Hostivice
15	OPD	Novotného 172	2	Bydlení	Hostivice
16	OPD	Novotného 174	2	Bydlení	Hostivice
17	OPD	Novotného 175	2	Bydlení	Hostivice
18	OPD	Novotného 178	2	Bydlení	Hostivice
19	OPD	Novotného 181	2	Bydlení	Hostivice
20	OPD	Za Mlýnem 1725	4	Bydlení	Hostivice
21	OPD	Za Mlýnem 1724	4	Bydlení	Hostivice
22	OPD	Za Mlýnem 1723	4	Bydlení	Hostivice
23	OPD	Za Mlýnem 1722	4	Bydlení	Hostivice
24	OPD	Za Mlýnem 1721	4	Bydlení	Hostivice
25	OPD	Za Mlýnem 1720	4	Bydlení	Hostivice
26	OPD	Za Mlýnem 375	1	Bydlení	Hostivice
27	-	Za Mlýnem 373	2	Bydlení	Hostivice
28	-	Za Mlýnem 363	2	Bydlení	Hostivice
29	-	Za Mlýnem 197	2	Bydlení	Hostivice
30	OPD	Za Mlýnem 38	2	Bydlení	Hostivice
31	OPD	Za Mlýnem 302	2	Bydlení	Hostivice
32	OPD	Za Mlýnem 78	2	Bydlení	Hostivice
33	OPD	Za Mlýnem 76	2	Bydlení	Hostivice
34	OPD	Za Mlýnem 87	2	Bydlení	Hostivice
35	OPD	Za Mlýnem 73	2	Bydlení	Hostivice
36	OPD	Za Mlýnem 82	2	Bydlení	Hostivice
37	OPD	Palackého 146	2	Bydlení	Hostivice
38	OPD	Palackého 132	2	Bydlení	Hostivice
39	OPD	K Nádraží 115	3	Bydlení	Hostivice
40	OPD	Železničářů 121	3	Bydlení	Hostivice

Bod výpočtu	Umístění	Adresa	Počet podlaží (bodů)	Způsob využití	Katastrální území
41	OPD	Železničářů 147	3	Bydlení	Hostivice
42	OPD	Železničářů 149	3	Bydlení	Hostivice
43	OPD	Jiráskova 308	2	Bydlení	Hostivice
44	OPD	Jiráskova 94	3	Bydlení	Hostivice
45*	OPD	Jiráskova 95	1	Bydlení	Hostivice
46	OPD	Broulova 261	2	Bydlení	Hostivice
47	OPD	Okružní 262	2	Bydlení	Hostivice
48	OPD	Okružní 251	2	Bydlení	Hostivice
49	OPD	Okružní 330	2	Bydlení	Hostivice
50	OPD	Okružní 240	2	Bydlení	Hostivice
51	OPD	Okružní 231	2	Bydlení	Hostivice
52	OPD	Okružní 487	2	Bydlení	Hostivice
53	OPD	Okružní 238	2	Bydlení	Hostivice
54	OPD	Okružní 237	2	Bydlení	Hostivice
55	OPD	U Vodárny 267	2	Bydlení	Hostivice
56	OPD	U Vodárny 274	2	Bydlení	Hostivice
57	OPD	U Vodárny 192	2	Bydlení	Hostivice
58	OPD	Jasanová 1911	2	Bydlení	Hostivice
59	OPD	Jasanová 1910	2	Bydlení	Hostivice
60	OPD	Nad Jenečkem 344	2	Bydlení	Hostivice
61	OPD	Za Mlýnem 320	2	Bydlení	Hostivice
62	OPD	Palouky 614	2	Bydlení	Hostivice
*Pozn: Objekt je určen k demolici					

Tabulka 6: Výpočtové body – výsledky

Bod výpočtu	Umístění		L <sub>Aeq,T</sub> [dB]		Hygienický limit [dB]		Překročení limitů [dB]	
			Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc
1	OPD	2. NP	43,5	38,3	60	55	-16,5	-16,7
		1. NP	43,3	38,1	60	55	-16,7	-16,9
2	OPD	2. NP	42,6	37,0	60	55	-17,4	-18,0
		1. NP	41,9	36,3	60	55	-18,1	-18,7
3	OPD	2. NP	42,9	37,0	60	55	-17,1	-18,0
		1. NP	41,4	35,5	60	55	-18,6	-19,5
4*	OPD	2. NP	53,5	47,3	60	55	-6,5	-7,7
		1. NP	45,5	39,3	60	55	-14,5	-15,7
5	OPD	2. NP	47,7	41,7	60	55	-12,3	-13,3
		1. NP	44,8	38,9	60	55	-15,2	-16,1
6	OPD	2. NP	51,6	45,6	60	55	-8,4	-9,4
		1. NP	46,5	40,4	60	55	-13,5	-14,6

Bod výpočtu	Umístění		L <sub>Aeq,T</sub> [dB]		Hygienický limit [dB]		Překročení limitů [dB]	
			Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc
7	OPD	2. NP	52,8	46,7	60	55	-7,2	-8,3
		1. NP	46,2	40,1	60	55	-13,8	-14,9
8	OPD	2. NP	53,0	46,9	60	55	-7,0	-8,1
		1. NP	47,4	41,3	60	55	-12,6	-13,7
9	OPD	2. NP	54,3 (55,1)	48,2 (49)	60	55	-5,7 (-4,9)	-6,8 (-6)
		1. NP	49,5 (50,3)	43,4 (44,3)	60	55	-10,5(-9,7)	-11,6 (-10,7)
10	OPD	2. NP	48,3 (52,6)	42,2 (46,5)	60	55	-11,7 (-7,4)	-12,8 (-8,5)
		1. NP	43 (47,5)	36,9 (41,4)	60	55	-17 (-12,5)	-18,1 (-13,6)
11	OPD	2. NP	42 (53,2)	35,9 (47,1)	60	55	-18 (-6,8)	-19,1 (-7,9)
		1. NP	39 (48,2)	32,8 (42,1)	60	55	-21 (-11,8)	-22,2 (-12,9)
12	OPD	2. NP	43,7 (54,9)	37,6 (48,9)	60	55	-16,3 (-5,1)	-17,4 (-6,1)
		1. NP	40 (49,9)	33,8 (43,9)	60	55	-20 (-10,1)	-21,2 (-11,1)
13	OPD	2. NP	52,9 (61,1)	47,6 (55,7)	60	55	-7,1 (1,1)	-7,4 (0,7)
		1. NP	44,5 (61,2)	39 (55,8)	60	55	-15,5 (1,2)	-16 (0,8)
14	OPD	2. NP	47,3 (59,7)	41,9 (54,4)	60	55	-12,7 (-0,3)	-13,1 (-0,6)
		1. NP	42,7 (59,5)	37,3 (54,1)	60	55	-17,3 (-0,5)	-17,7 (-0,9)
15	OPD	2. NP	51,4 (61)	46 (55,6)	60	55	-8,6 (1)	-9 (0,6)
		1. NP	44 (61)	38,6 (55,7)	60	55	-16 (1)	-16,4 (0,7)
16	OPD	2. NP	62,4 (62,4)	57,1 (57,1)	60	55	2,4 (2,4)	2,1 (2,1)
		1. NP	44,6 (62,7)	39,2 (57,4)	60	55	-15,4 (2,7)	-15,8 (2,4)
17	OPD	2. NP	62,7 (62,7)	57,4 (57,4)	60	55	2,7 (2,7)	2,4 (2,4)
		1. NP	46,3 (63,1)	40,9 (57,7)	60	55	-13,7 (3,1)	-14,1 (2,7)
18	OPD	2. NP	63 (63)	57,7 (57,7)	60	55	3 (3)	2,7 (2,7)
		1. NP	43,9 (63,4)	38,5 (58,1)	60	55	-16,1 (3,4)	-16,5 (3,1)
19	OPD	2. NP	52,5 (61,3)	47,1 (56)	60	55	-7,5 (1,3)	-7,9 (1)
		1. NP	44,5 (61,4)	39,1 (56)	60	55	-15,5 (1,4)	-15,9 (1)
20	OPD	4. NP	51,3 (54,6)	46 (49,3)	60	55	-8,7 (-5,4)	-9 (-5,7)
		3. NP	51,2 (54,5)	45,8 (49,1)	60	55	-8,8 (-5,5)	-9,2 (-5,9)
		2. NP	49,9 (53,3)	44,6 (48)	60	55	-10,1 (-6,7)	-10,4 (-7)
		1. NP	45,9 (48,9)	40,5 (43,6)	60	55	-14,1 (-11,1)	-14,5 (-11,4)
21	OPD	4. NP	54,1	48,7	60	55	-5,9	-6,3
		3. NP	54,1	48,7	60	55	-5,9	-6,3
		2. NP	53,3	47,9	60	55	-6,7	-7,1
		1. NP	48,6	43,3	60	55	-11,4	-11,7
22	OPD	4. NP	54,9	49,5	60	55	-5,1	-5,5
		3. NP	54,9	49,5	60	55	-5,1	-5,5
		2. NP	54,1	48,7	60	55	-5,9	-6,3
		1. NP	49,1	43,8	60	55	-10,9	-11,2

Bod výpočtu	Umístění		L <sub>Aeq,T</sub> [dB]		Hygienický limit [dB]		Překročení limitů [dB]	
			Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc
23	OPD	4. NP	55,3	49,9	60	55	-4,7	-5,1
		3. NP	55,3	49,9	60	55	-4,7	-5,1
		2. NP	54,5	49,1	60	55	-5,5	-5,9
		1. NP	48,1	42,8	60	55	-11,9	-12,2
24	OPD	4. NP	55,6	50,2	60	55	-4,4	-4,8
		3. NP	55,6	50,2	60	55	-4,4	-4,8
		2. NP	54,8	49,5	60	55	-5,2	-5,5
		1. NP	47,8	42,4	60	55	-12,2	-12,6
25	OPD	4. NP	55,6	50,2	60	55	-4,4	-4,8
		3. NP	55,6	50,2	60	55	-4,4	-4,8
		2. NP	54,9	49,5	60	55	-5,1	-5,5
		1. NP	47,9	42,5	60	55	-12,1	-12,5
26	OPD	1. NP	46,2	40,8	60	55	-13,8	-14,2
27	-	2. NP	50,7	45,4	55	50	-4,3	-4,6
		1. NP	45,4	40,0	55	50	-9,6	-10,0
28	-	2. NP	49,8	44,4	55	50	-5,2	-5,6
		1. NP	46,0	40,6	55	50	-9,0	-9,4
29	-	2. NP	50,4	45,1	55	50	-4,6	-4,9
		1. NP	45,6	40,3	55	50	-9,4	-9,7
30	OPD	2. NP	48,1 (51)	42,8 (45,7)	60	55	-11,9 (-9)	-12,2 (-9,3)
		1. NP	42,7 (45,1)	37,4 (39,7)	60	55	-17,3 (-14,9)	-17,6 (-15,3)
31	OPD	2. NP	43,8 (52,9)	38,5 (47,6)	60	55	-16,2 (-7,1)	-16,5 (-7,4)
		1. NP	39,8 (46)	34,4 (40,6)	60	55	-20,2 (-14)	-20,6 (-14,4)
32	OPD	2. NP	46,8 (60,4)	41,4 (55,1)	60	55	-13,2 (0,4)	-13,6 (0,1)
		1. NP	41,8 (49)	36,4 (43,6)	60	55	-18,2 (-11)	-18,6 (-11,4)
33	OPD	2. NP	44,2 (55,2)	38,9 (49,9)	60	55	-15,8 (-4,8)	-16,1 (-5,1)
		1. NP	40,9 (47,2)	35,5 (41,8)	60	55	-19,1 (-12,8)	-19,5 (-13,2)
34	OPD	2. NP	43,9 (53,7)	38,5 (48,4)	60	55	-16,1 (-6,3)	-16,5 (-6,6)
		1. NP	40,4 (46,6)	35 (41,3)	60	55	-19,6 (-13,4)	-20 (-13,7)
35	OPD	2. NP	46,7 (54,5)	41,3 (49,2)	60	55	-13,3 (-5,5)	-13,7 (-5,8)
		1. NP	41,3 (46,7)	35,9 (41,4)	60	55	-18,7 (-13,3)	-19,1 (-13,6)
36	OPD	2. NP	57,6	52,3	60	55	-2,4	-2,7
		1. NP	46,7	41,3	60	55	-13,3	-13,7
37	OPD	2. NP	56,0	50,7	60	55	-4,0	-4,3
		1. NP	46,4	41,1	60	55	-13,6	-13,9
38	OPD	2. NP	50,0	44,7	60	55	-10,0	-10,3
		1. NP	43,2	38,0	60	55	-16,8	-17,0

Bod výpočtu	Umístění		L <sub>Aeq,T</sub> [dB]		Hygienický limit [dB]		Překročení limitů [dB]	
			Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc
39	OPD	3. NP	55,0	50,3	60	55	-5,0	-4,7
		2. NP	54,3	49,6	60	55	-5,7	-5,4
		1. NP	52,7	48,0	60	55	-7,3	-7,0
40	OPD	3. NP	55,1	50,5	60	55	-4,9	-4,5
		2. NP	54,5	50,0	60	55	-5,5	-5,0
		1. NP	53,1	48,5	60	55	-6,9	-6,5
41	OPD	3. NP	55,2	50,7	60	55	-4,8	-4,3
		2. NP	54,6	50,1	60	55	-5,4	-4,9
		1. NP	53,2	48,7	60	55	-6,8	-6,3
42	OPD	3. NP	55,4	50,9	60	55	-4,6	-4,1
		2. NP	54,8	50,2	60	55	-5,2	-4,8
		1. NP	53,5	48,9	60	55	-6,5	-6,1
43	OPD	2. NP	53,9	49,4	60	55	-6,1	-5,6
		1. NP	52,8	48,3	60	55	-7,2	-6,7
44	OPD	3. NP	63,3	58,8	60	55	3,3	3,8
		2. NP	64,1	59,6	60	55	4,1	4,6
		1. NP	64,7	60,1	60	55	4,7	5,1
45*	OPD	1. NP	64,4	60,4	60	55	4,4	5,4
46	OPD	2. NP	48,7	45,1	60	55	-11,3	-9,9
		1. NP	45,8	42,1	60	55	-14,2	-12,9
47	OPD	2. NP	54,9	50,5	60	55	-5,1	-4,5
		1. NP	52,3	47,9	60	55	-7,7	-7,1
48	OPD	2. NP	55,4	50,9	60	55	-4,6	-4,1
		1. NP	53,0	48,6	60	55	-7,0	-6,4
49	OPD	2. NP	55,2	50,7	60	55	-4,8	-4,3
		1. NP	52,6	48,2	60	55	-7,4	-6,8
50	OPD	2. NP	53,9	49,4	60	55	-6,1	-5,6
		1. NP	52,1	47,6	60	55	-7,9	-7,4
51	OPD	2. NP	55,1	50,6	60	55	-4,9	-4,4
		1. NP	52,6	48,1	60	55	-7,4	-6,9
52	OPD	2. NP	54,5	50,0	60	55	-5,5	-5,0
		1. NP	52,8	48,3	60	55	-7,2	-6,7
53	OPD	2. NP	54,5	50,0	60	55	-5,5	-5,0
		1. NP	52,8	48,3	60	55	-7,2	-6,7
54	OPD	2. NP	54,1	49,6	60	55	-5,9	-5,4
		1. NP	52,3	47,8	60	55	-7,7	-7,2
55	OPD	2. NP	47,1	42,6	60	55	-12,9	-12,4
		1. NP	44,2	39,7	60	55	-15,8	-15,3
56	OPD	2. NP	46,3	41,8	60	55	-13,7	-13,2
		1. NP	43,3	38,8	60	55	-16,7	-16,2



Bod výpočtu	Umístění		L <sub>Aeq,T</sub> [dB]		Hygienický limit [dB]		Překročení limitů [dB]	
			Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc
57	OPD	2. NP	46,0	41,5	60	55	-14,0	-13,5
		1. NP	42,7	38,3	60	55	-17,3	-16,7
58	OPD	2. NP	50,6	46,1	60	55	-9,4	-8,9
		1. NP	48,7	44,1	60	55	-11,3	-10,9
59	OPD	2. NP	49,1	44,6	60	55	-10,9	-10,4
		1. NP	47,4	42,9	60	55	-12,6	-12,1
60	OPD	2. NP	52,8	47,4	60	55	-7,2	-7,6
		1. NP	50,0	44,5	60	55	-10,0	-10,5
61	OPD	2. NP	52,8	47,5	60	55	-7,2	-7,5
		1. NP	51,1	45,7	60	55	-8,9	-9,3
62	OPD	2. NP	44,4 (54,9)	39,4 (49,9)	60	55	-15,6 (-5,1)	-15,6 (-5,1)
		1. NP	37,6	36,1	60	55	-22,4	-18,9
*Pozn: Objekt je určen k demolici								
Hodnoty v závorce udávají stav hlukové zátěže bez PHS (v místě, kde jsou PHS plánovány)								

## 5.9 Zhodnocení

Na základě modelu akustické situace bylo zjištěno, že v řešeném území nedochází k výraznému porušování hlukových limitů. Ze 62 objektů s definovaným chráněným venkovním prostorem stavby bylo v situaci s funkčními protihlukovými stěnami zjištěno překročení jen v 5 případech.

U výpočtových bodů 16, 17 a 18 nacházejících se na hranici chráněného venkovního prostoru staveb v ulici Novotného bylo zjištěno překročení hygienických limitů hluku v denní i noční době, a to v rozmezí 2,1 až 3 dB. K tomuto překročení došlo pouze ve 2. nadzemním podlaží, zatímco v 1. nadzemním podlaží byly limity výrazně splněny. Tato situace byla způsobena přítomností protihlukové stěny výšky 2 m nad temenem kolejnice. Lze tedy vyvodit závěr, že protihluková stěna v této oblasti neplní svůj účel, jelikož plně nechrání všechny obytné místnosti okolní zástavby. Jako vhodné se tedy jeví zvýšení této stěny, a to na výšku až 4,5 m. Při tomto navýšení výšky stěny dojde k bezpečnému splnění hygienických limitů hluku ve všech výpočtových bodech. Hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku bodů 16, 17 a 18 v 2. nadzemním podlaží se po zvýšení protihlukové stěny na 4,5 m pohybují v rozmezí 46,5 dB až 49,6 dB pro denní dobu a 41,1 dB až 44,2 dB pro noční dobu. Zároveň bylo ovšem zjištěno, že nebýt protihlukové stěny, v ulici Novotného by došlo k překračování hygienických limitů hluku kromě výše zmíněných bodů i ve výpočtových bodech 13 a 15 až 19, a to jak v denní, tak noční době v intervalu 0,6 až 3,4 dB. S aplikací PHS jsou hygienické limity hluku splněny.

Další překročení hygienických limitů bylo zjištěno u výpočtových bodů 44 a 45 nacházejících se na hranici chráněného venkovního prostoru stavby objektů na adrese Jiráskova 94 a Jiráskova 95. K překročení hygienických limitů hluku u těchto objektů došlo jak v denní, tak noční době, a to o 3,3 až 5,4 dB. Objekt na adrese Jiráskova 95 je určen k demolici, a tedy po dokončení modernizace trati nebude docházet k překračování

hygienických limitů hluku. U objektu Jiráskova 94 je situace komplikovaná a vzhledem k těsné blízkosti objektu a dráhy není možné zajistit splnění hygienických limitů hluku žádnými běžnými technickými protihlukovými opatření na dráze nebo kolem ní. Provozovatel trati, Správa železnic, státní organizace, zde má v podstatě 2 možnosti, a to aplikaci individuálních protihlukových opatření na objektu (výměna oken a zajištění umělého větrání), nebo zajištění změny užívání stavby. Správa železnic, státní organizace, je nicméně vlastníkem tohoto objektu, a tedy lze obě navrhovaná opatření poměrně snadno realizovat.

Výsledky výpočtu byly následně porovnány s obsahem hlukové studie zpracované jako příloha Souhrnné technické zprávy zhotovitelem stavby „Modernizace trati Praha-Ruzyně – Kladno“. Tato studie byla zpracována výpočtovým programem CadnaA, verze 2022 MR 1 (build 191.5229), za použití výpočtové metodiky Schall 03 (2014). Porovnání obou predikčních modelů ve vybraných bodech obsahuje tabulka 7.

Tabulka 7: Porovnání výsledků výpočtů

Bod výpočtu	Umístění		Výpočet IMMI – RMR SRMII				Výpočet CadnaA - Schall 3			
			Bez PHS		S PHS		Bez PHS		S PHS	
			L <sub>Aeq,T</sub> [dB]		L <sub>Aeq,T</sub> [dB]		L <sub>Aeq,T</sub> [dB]		L <sub>Aeq,T</sub> [dB]	
			Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc
1	OPD	2. NP	43,5	38,3	43,5	38,3	-	-	-	-
		1. NP	43,3	38,1	43,3	38,1	48,9	44,1	48,9	44,1
4	OPD	2. NP	53,5	47,3	53,5	47,3	-	-	-	-
		1. NP	45,5	39,3	45,5	39,3	-	-	-	-
8	OPD	2. NP	53,0	46,9	53,0	46,9	53,1	49,3	49,6	45,8
		1. NP	47,4	41,3	47,4	41,3	50	46,2	46,8	42,9
9	OPD	2. NP	55,1	49,0	54,3	48,2	55,5	51,7	48,8	44,9
		1. NP	50,3	44,3	49,5	43,4	51,7	47,9	46	42
13	OPD	2. NP	61,1	55,7	52,9	47,6	58,5	55	46	42,3
		1. NP	61,2	55,8	44,5	39,0	54	50,5	42,3	38,6
14	OPD	2. NP	59,7	54,4	47,3	41,9	59,1	55,7	48	44,3
		1. NP	59,5	54,1	42,7	37,3	54,9	51,4	43,7	40
18	OPD	2. NP	63,0	57,7	63,0	57,7	-	-	-	-
		1. NP	63,4	58,1	43,9	38,5	57,7	54,4	48,6	45
25	OPD	4. NP	55,6	50,2	55,6	50,2	-	-	-	-
		3. NP	55,6	50,2	55,6	50,2	52,2	49,2	52,2	49,2
		2. NP	54,9	49,5	54,9	49,5	51	48	51	48
		1. NP	47,9	42,5	47,9	42,5	48,6	45,6	48,6	45,6
39	OPD	3. NP	55,0	50,3	55,0	50,3	-	-	-	-
		2. NP	54,3	49,6	54,3	49,6	57,1	52,8	57,1	52,8
		1. NP	52,7	48,0	52,7	48,0	56,2	51,9	56,2	51,9
45	OPD	1. NP	64,4	60,4	64,4	60,4	61,3	61	61,3	61
60	OPD	2. NP	52,8	47,4	52,8	47,4	50,4	46,9	51,4	47,9
		1. NP	50,0	44,5	50,0	44,5	48,9	45,4	50	46,6
61	OPD	2. NP	52,8	47,5	52,8	47,5	50,9	47,8	51,1	48
		1. NP	51,1	45,7	51,1	45,7	50,1	47	50,3	47,2
62	OPD	2. NP	54,9	49,9	44,4	39,4	56	53,1	51,7	48,9
		1. NP	37,6	36,1	37,6	36,1	53,5	50,6	46	42,9

Hluková studie zpracovaná zhotovitelem došla k závěru, že po instalaci protihlukových stěn v rámci řešeného úseku (v rámci této práce, tedy v k. ú. Hostivice a k. ú. Litovice) dojde k překročení hygienických limitů hluku pouze ve výpočtovém bodě č. 45, tedy u objektu Jiráskova 95 určeného k demolici. V ostatních bodech výpočtu tato studie předpokládá splnění hygienických limitů.

Ze vzájemného porovnání těchto výsledků lze vyvodit závěr, že hluková zátěž v řešeném území byla v rámci této bakalářské práce mírně nadhodnocena. Rozdíl mezi jednotlivými výsledky lze přičíst řadě důvodů, například použití rozdílných výpočtových programů a výpočtových metod nebo rozdílné kvalitě vstupních podkladů. Hluková studie zpracovaná zhotovitelem stavby neuvádí některé údaje, například přesné parametry predikčního modelu, a tedy nebylo možné provést přímé porovnání s využitím identických vstupů.



## 6 Závěr

Cílem této práce bylo na základě dostupných podkladů popsat vývoj legislativy týkající se hluku z kolejové dopravy, výběr úseku železniční trati č. 120 pro zpracování akustické studie, zpracování akustické studie ve vybraném úseku v okolí modernizované trati Praha – Kladno a porovnání výsledků akustické studie s akustickou studií vypracovanou zhotovitelem jako součást dokumentace pro stavební povolení.

V kapitole 1 byl definován pojem hluk jako obtěžující, rušivý a zdraví poškozující zvuk. Byly popsány zdroje hluku z hlediska charakteru i příčiny vzniku hluku, popsány negativní účinky na lidské zdraví a vyjmenovány možnosti předcházení vzniku nebo omezení účinků hluku za pomoci protihlukových opatření.

V kapitole 2 byl proveden popis legislativy týkající se hluku s důrazem na hluk ze železniční dopravy. Byl definován právní základ potřeby ochrany před nepříznivými účinky hluku jako právo na ochranu zdraví a právo na ochranu životního prostředí vycházející z Listiny základních práv a svod. Následně byl proveden popis historického vývoje hlukové legislativy, a to od prvního právního předpisu zmiňujícího hluk až po aktuální platnou legislativu. V rámci této kapitoly bylo také provedeno porovnání hygienických limitů hluku ze železniční dopravy vycházejících z historických, současných i budoucích právních předpisů.

Ve 3. kapitole byla věnována pozornost projektu „Modernizace trati Praha – Kladno s připojením Letiště Václava Havla“. Byl proveden stručný popis celého modernizačního projektu, jeho částí a základních parametrů. Část této kapitoly byla věnována historii, a to jak historii trati Praha – Kladno, jakožto 3. nejstarší železniční trati v kontinentální Evropě, tak vývoji již zmíněného modernizačního projektu, jehož počátky se datují již do devadesátých let minulého století.

Kapitola 4, jakožto 1. kapitola praktické části této práce, byla věnována výběru úseku pro akustické posouzení hlukové situace. V rámci této části byl vybrán úsek na území obce Hostivice a byl realizován detailní popis tohoto území. Takto byly pro celé území obce popsány širší dopravní vztahy, morfologické i klimatické podmínky, charakter osídlení, způsob využití území a prvky ochrany přírody. Jednotlivé podkapitoly byly zároveň doplněny o tematické mapové podklady.

Kapitola 5 byla věnována vlastnímu modelování akustické situace. V rámci této kapitoly byl proveden detailní popis řešeného území, byly popsány vstupní datové podklady sloužící pro tvorbu predikčního modelu, metodika RMR SRM II, která byla k modelování hluku v této práci použita, a vlastní predikční model. Dále byly stanoveny hygienické limity hluku a proveden samotný výpočet predikčním modelem, a to jak výpočet plošný pro celé řešené území, tak bodový výpočet pro chráněné venkovní prostory vybraných staveb. Výsledky výpočtu byly v této části práce zanalyzovány, porovnány s hygienickými limity a graficky prezentovány formou tematických map a tabulek. Na základě těchto výsledků bylo zjištěno, že v řešeném území nedochází k významnému porušování hygienických limitů. Překročení limitů bylo zaznamenáno u pěti obytných domů. Na závěr bylo provedeno srovnání výsledků s akustickou studií dodanou zhotovitelem projektu. Z tohoto srovnání plyne, že v rámci této práce došlo k drobnému nadhodnocení hlukové zátěže v řešeném území, jelikož dle studie dodané zhotovitelem stavby v řešeném území nedochází (vyjma objektu určeného k demolici) k překračování hygienických limitů hluku.



# Literatura

- [1] LIBERKO, Miloš. *HLUK V PROSTŘEDÍ: Problematika a řešení* [online]. Praha: Ministerstvo životního prostředí, 2004 [cit. 2023-04-02]. ISBN 80-7212-271-1. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/web/edice.nsf/BCFEDD71100E5EE7C1256FC000514C1B/\\$file/hluk.pdf](https://www.mzp.cz/web/edice.nsf/BCFEDD71100E5EE7C1256FC000514C1B/$file/hluk.pdf)
- [2] ČESKÁ REPUBLIKA. *Zákon o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů*. In: Praha: Ministerstvo vnitra, 2000, ročník 2000, 258/2000 Sb. Dostupné také z: <https://www.aspi.cz/products/lawText/1/49577/1/2>
- [3] Hluk. In: *WikiSkripta* [online]. Praha: 1. lékařská fakulta Univerzity Karlov [cit. 2023-04-02]. Dostupné z: <https://www.wikiskripta.eu/w/Hluk>
- [4] PAVLORKOVÁ, Eva. *Podrobný hlukový právní rádce občana* [online]. Brno: Ekologický právní servis, 2010 [cit. 2023-04-02]. Dostupné z: [https://frankbold.org/sites/default/files/publikace/podrobny\\_hlukovy\\_pravni\\_radce\\_obcana.pdf](https://frankbold.org/sites/default/files/publikace/podrobny_hlukovy_pravni_radce_obcana.pdf)
- [5] LOMOZ, Lenka. *DOPRAVA A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ (DSZP): Přednáška: Problematika hluku v dopravě*. Praha, 2022.
- [6] THOMPSON, David. *Railway Noise and Vibration: Mechanisms, Modelling and Means of Control* [online]. Elsevier, 2009 [cit. 2023-04-02]. ISBN 978-0-08-045147-3. Dostupné z: <https://app.knovel.com/kn/resources/kpRNVMMMC4/toc?kpromoter=Summonhttp://app.knovel.com/web/>
- [7] Hluk ze železniční dopravy: porovnání účinku pasivních protihlukových opatření. *Silnice - železnice* [online]. Ostrava: KONSTRUKCE Media, s.r.o. [cit. 2023-04-02]. Dostupné z: <http://old.silnice-zeleznice.cz/clanek/hluk-ze-zeleznicni-dopravy-porovnani-ucinku-pasivnich-protihlukovych-opatreni/>
- [8] Nepříznivé účinky hluku na člověka. In: *Ministerstvo zdravotnictví České republiky* [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví České republiky [cit. 2023-04-02]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/nepriznive-ucinky-hluku-na-cloveka/>
- [9] TRÁVNÍČEK, Bohumír. *16. konference „Železniční dopravní cesta 2010“: MOŽNOSTI ŘEŠENÍ HLUKOVÉ ZÁTĚŽE Z POZICE PROVOZOVATELE DRÁHY V KONTEXTU STÁVAJÍCÍ PRÁVNÍ ÚPRAVY* [online]. Pardubice: Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, 2010 [cit. 2023-04-02]. ISBN 978-80-254-6802-2. Dostupné z: <https://www.spravazeleznice.cz/documents/50004227/50159407/06sb.pdf>

- [10] LOMOZ, Lenka. *DOPRAVA A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ (DSZP): Přednáška: Protihluková opatření*. Praha, 2022.
- [11] Schéma protihlukových opatření. In: *Správa železnic* [online]. Praha: Správa železnic, státní organizace [cit. 2023-05-14]. Dostupné z: <https://www.spravazeleznic.cz/documents/50004227/119017001/Sch%C3%A9ma+protihlukov%C3%BDch+opat%C5%99en%C3%AD/f0a3a12b-582d-4c44-8893-1999c2e5d88d?t=1617279432225>
- [12] PROFILLIDIS, V. A. *Railway management and engineering* [online]. Third edition. Abingdon: Routledge, 2018 [cit. 2023-04-02]. ISBN 9781351150828. Dostupné z: [https://web.s.ebscohost.com/ehost/ebookviewer/ebook/bmxlYmtfXzE2NDI4NDdfX0FO0?sid=230c2bb2-7268-42f4-9f21-2574c5be7534@redis&vid=0&format=EB&lpid=lp\\_426&rid=0](https://web.s.ebscohost.com/ehost/ebookviewer/ebook/bmxlYmtfXzE2NDI4NDdfX0FO0?sid=230c2bb2-7268-42f4-9f21-2574c5be7534@redis&vid=0&format=EB&lpid=lp_426&rid=0)
- [13] ČESKÁ REPUBLIKA. *Ústava České republiky*. In: Praha: Ministerstvo vnitra, 1992, ročník 1992, 1/1993 Sb. Dostupné také z: <https://www.psp.cz/docs/laws/constitution.html>
- [14] ČESKÁ REPUBLIKA. *Listina základních práv a svobod*. In: Praha: Ministerstvo vnitra, 1992, ročník 1992, 2/1993 Sb. Dostupné také z: ČESKÁ REPUBLIKA. *Ústava České republiky*. In: Praha: Ministerstvo vnitra, 1992, ročník 1992, 1/1993 Sb. Dostupné také z: <https://www.psp.cz/docs/laws/constitution.html>
- [15] ČESKÁ REPUBLIKA. *Narizení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací*. In: Praha: Ministerstvo vnitra, 2011, ročník 2011, 272/2011 Sb. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-272>
- [16] BELGIE. *Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/44/ES ze dne 25. června 2002 o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví před expozicí zaměstnanců rizikům spojeným s fyzikálními činiteli (vibracemi) (šestnáctá samostatná směrnice ve smyslu čl. 16 odst. 1 směrnice 89/391/EHS)*. In: Brusel: Evropský parlament a Rada, 2002, ročník 2002, 2002/44/ES. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/pravoieu/dokument?celex=32002L0044&date=20190726>
- [17] BELGIE. *Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2003/10/ES ze dne 6. února 2003 o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví před expozicí zaměstnanců rizikům spojeným s fyzikálními činiteli (hlukem) (sedmnáctá samostatná směrnice ve smyslu čl. 16 odst. 1 směrnice 89/391/EHS)*. In: Brusel: Evropský parlament a Rada, 2003, ročník 2003, 2003/10/ES. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/pravoieu/dokument/historie?celex=32003L0010&date=20190726>
- [18] ČESKÁ REPUBLIKA. *Narizení ministra zdravotnictví o hygienické ochraně práce*. In: Praha: Ministerstvo zdravotnictví, 1956, ročník 1956, 42/1956 Sb. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1956-42>



- [19] ČESKÁ REPUBLIKA. *Zákon o hygienické a protiepidemické péči*. In: Praha: Ministerstvo zdravotnictví, 1956, ročník 1956, 4/1952 Sb. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1952-4>
- [20] ČESKÁ REPUBLIKA. *Vyhláška ministerstva zdravotnictví o vytváření a ochraně zdravých životních podmínek*. In: Praha: Ministerstvo zdravotnictví, 1966, ročník 1966, 45/1966 Sb. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1966-45>
- [21] ČESKÁ REPUBLIKA. *Zákon o péči o zdraví lidu*. In: Praha: Ministerstvo vnitra, 1966, ročník 1966, 20/1966 Sb. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1966-20/zneni-20111230>
- [22] ČESKÁ REPUBLIKA. *Směrnice o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku*. In: Praha: Ministerstvo zdravotnictví, 1967, ročník 1967, 32/1967.
- [23] *Směrnice o ochraně zdraví před nepříznivým působením mechanického kmitání a chvění (vibrací)*. In: Praha: Ministerstvo zdravotnictví, 1967, ročník 1967, 33/1967.
- [24] ČESKÁ REPUBLIKA. *Vyhláška ministerstva zdravotnictví České socialistické republiky o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací*. In: Praha: Ministerstvo zdravotnictví, 1977, ročník 1977, 13/1977 Sb.
- [25] ČESKÁ REPUBLIKA. *Zákon České národní rady o pokutách za porušování právních předpisů o vytváření a ochraně zdravých životních podmínek*. In: Praha: Česká národní rada, 1975, ročník 1975, 36/1975 Sb.
- [26] ČESKÁ REPUBLIKA. *Zákon, kterým se mění zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a některé další zákony*. In: Praha: Ministerstvo vnitra, 2005, ročník 2005, 392/2005 Sb. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-392>
- [27] ČESKÁ REPUBLIKA. *Zákon, kterým se mění některé zákony na úseku ochrany veřejného zdraví*. In: Praha: Ministerstvo vnitra, 2003, ročník 2003, 274/2003 Sb. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2003-274>
- [28] ČESKÁ REPUBLIKA. *Zákon, kterým se mění zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony*. In: Praha: Ministerstvo vnitra, 2015, ročník 2015, 267/2015 Sb. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2015-267>
- [29] ČESKÁ REPUBLIKA. *Nářízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací*. In: Praha: Ministerstvo vnitra, 2000, ročník 2000, 502/2000 Sb. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-502>
- [30] ČESKÁ REPUBLIKA. *Nářízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací*. In: Praha: Ministerstvo vnitra, 2006, ročník 2006, 148/2006 Sb. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-148>

- [31] ČESKÁ REPUBLIKA. *Nariženi vlády, kterým se měni nariženi vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů*. In: Praha: Ministerstvo vnitra, 2022, ročník 2022, 433/2022 Sb. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2022-433>
- [32] ČESKÁ REPUBLIKA. *Zákon o katastru nemovitostí: Katastrální zákon*. In: *Sbírka zákonů*. Praha: Ministerstvo vnitra, 2013, ročník 2013, 253/2013 Sb. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2013-256>
- [33] Základní informace. In: *Správa železnic* [online]. Praha: Správa železnic, státní organizace [cit. 2023-04-02]. Dostupné z: <https://www.spravazeleznic.cz/zeleznice-na-letiste/zakladni-informace>
- [34] Úseky. In: *Správa železnic* [online]. Praha: Správa železnic, státní organizace [cit. 2023-04-02]. Dostupné z: <https://www.spravazeleznic.cz/zeleznice-na-letiste/useky>
- [35] ŠINDELÁŘ, Jan. *Zdopravy.cz* [online]. 2020 [cit. 2023]. Dostupné z: <https://zdopravy.cz/v-pondeli-se-po-trech-letech-vrati-vlak-za-negrelliho-viadukt-49775/>
- [36] BURDOVÁ, Karolína. *Česky rozhlas* [online]. 2022 [cit. 2023]. Dostupné z: <https://region.rozhlas.cz/v-listopadu-zacne-modernizace-zeleznicni-trati-v-useku-kladno-kladno-ostrovec-8830512>
- [37] ŠINDELÁŘ, Jan. *Zdopravy.cz* [online]. 2023 [cit. 2023]. Dostupné z: <https://zdopravy.cz/v-praze-zacala-ctyrmiliardova-modernizace-trati-mezi-bubny-a-vystavistem-140214/>
- [38] Další zpoždění. Vlak na letiště dojde možná až v roce 2031. *IDNES.cz* [online]. Praha: MAFRA, a. s., 2023 [cit. 2023-04-01]. Dostupné z: [https://www.idnes.cz/ekonomika/doprava/zeleznice-letiste-praha-veleslavinkladno.A230330\\_110705\\_eko-doprava\\_cfr](https://www.idnes.cz/ekonomika/doprava/zeleznice-letiste-praha-veleslavinkladno.A230330_110705_eko-doprava_cfr)
- [39] Mapa úseků 2023. In: *Správa železnic* [online]. Praha [cit. 2023-04-08]. Dostupné z: [https://www.spravazeleznic.cz/documents/50004227/120463701/Mapa\\_%C3%B Asek%C5%AF\\_+2023.png/e58b998c-3cc5-43d5-8c73-49a9e4d33b78?t=1673508768306](https://www.spravazeleznic.cz/documents/50004227/120463701/Mapa_%C3%B Asek%C5%AF_+2023.png/e58b998c-3cc5-43d5-8c73-49a9e4d33b78?t=1673508768306)
- [40] KALINA, Arno. *Časopis CzechIndustry* [online]. [cit. 2023.]. Dostupné z: <https://www.casopisczechindustry.cz/products/lanska-konesprezka/>
- [41] JAROŠ, ROMAN. *Uhelné dráhy na příkladu parostrojní Buštěhradské dráhy*. Brno, 2022. Bakalářská práce. Filozofická fakulta Masarykovy univerzity. Vedoucí práce PhDr. Zdeňka Stoklásková, PhD.
- [42] Pražsko - lánská koněspřežní dráha. In: *Obec Lány* [online]. [cit. 2023-03-29]. Dostupné z: <https://www.obec-lany.cz/cz/tip/50.prazsko-lanska-konesprezni-draha>

- [43] Lánská koněspřežka. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001 [cit. 2023-03-29]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/L%C3%A1nsk%C3%A1\\_kon%C4%9Bsp%C5%99e%C5%BEka](https://cs.wikipedia.org/wiki/L%C3%A1nsk%C3%A1_kon%C4%9Bsp%C5%99e%C5%BEka)
- [44] Buštěhradská dráha. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001 [cit. 2023-03-29]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Bu%C5%A1t%C4%Bhradsk%C3%A1\\_dr%C3%A1ha](https://cs.wikipedia.org/wiki/Bu%C5%A1t%C4%Bhradsk%C3%A1_dr%C3%A1ha)
- [45] ČESKOSLOVENSKÁ REPUBLIKA. Zákon o nabytí Buštěhradské železnice státem. In: *Sbírka zákonů a nařízení státu československého*. Praha: Ministerstvo vnitra, 1923, ročník 1923, 124/1923 Sb. Dostupné také z: <https://www.aspi.cz/products/lawText/1/3333/1/2>
- [46] Vývoj událostí kolem rychlodráhy na letišti Ruzyně. In: *Praha.eu: Portál hlavního města Prahy* [online]. Praha: Magistrát hlavního města Prahy, 2007 [cit. 2023-03-29]. Dostupné z: [https://www.praha.eu/jnp/cz/co\\_delat\\_v\\_praze/o\\_praze/vyvoj\\_udalosti\\_kolem\\_rychlodrahy\\_na\\_letiste\\_ruzyne.html](https://www.praha.eu/jnp/cz/co_delat_v_praze/o_praze/vyvoj_udalosti_kolem_rychlodrahy_na_letiste_ruzyne.html)
- [47] Projekt rychlodráhy Praha - letišti Ruzyně - Kladno. In: *Praha.eu: Portál hlavního města Prahy* [online]. Praha: Magistrát hlavního města Prahy, 2005 [cit. 2023-04-01]. Dostupné z: [https://www.praha.eu/jnp/cz/co\\_delat\\_v\\_praze/o\\_praze/projekt\\_rychlodrahy\\_praha\\_letiste\\_ruzyne\\_kladno.html](https://www.praha.eu/jnp/cz/co_delat_v_praze/o_praze/projekt_rychlodrahy_praha_letiste_ruzyne_kladno.html)
- [48] Dlouhá příprava projektu aneb od PRAKu k R1spěš. In: *Správa železnic* [online]. Praha [cit. 2023-04-01]. Dostupné z: <https://www.spravazeleznic.cz/zeleznice-na-letiste/zakladni-informace/dlouha-priprava-projektu-aneb-od-praku-k-r1spes>
- [49] Rychlodráha Praha – letišti Ruzyně – Kladno. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001 [cit. 2023-04-01]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Rychlodr%C3%A1ha\\_Praha\\_%E2%80%93\\_leti%C5%A1t%C4%9B\\_Ruzyn%C4%9B\\_%E2%80%93\\_Kladno](https://cs.wikipedia.org/wiki/Rychlodr%C3%A1ha_Praha_%E2%80%93_leti%C5%A1t%C4%9B_Ruzyn%C4%9B_%E2%80%93_Kladno)
- [50] *Informace o oznámení*. Praha, 2008. Dostupné také z: [https://portal.cenia.cz/eiasea/download/RUIBX01aUDIxOV9pbmZPem5hbURPQ18xLIBERg/MZP219\\_infOznam.PDF](https://portal.cenia.cz/eiasea/download/RUIBX01aUDIxOV9pbmZPem5hbURPQ18xLIBERg/MZP219_infOznam.PDF)
- [51] BENDL, Petr, Tomáš CHALUPA, Marek JEČMÉNEK, Miroslav BERNÁŠEK a ŘEBÍČEK. *Společná deklarace k realizaci modernizace železniční tratě z Prahy do Kladna s připojením na letišti Ruzyně*. Praha, 2008.
- [52] *STANOVISKO K POSOUZENÍ VLIVŮ PROVEDENÍ ZÁMĚRU NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ*. Praha, 2009. Dostupné také z:

[https://portal.cenia.cz/eiasea/download/RUIBX01aUDIxOV96YXZlcnlTdGFuRE9DXzM1NDI1OTcyODA2MDQ3MDc1OS56aXA/MZP219\\_zaveryStan.zip](https://portal.cenia.cz/eiasea/download/RUIBX01aUDIxOV96YXZlcnlTdGFuRE9DXzM1NDI1OTcyODA2MDQ3MDc1OS56aXA/MZP219_zaveryStan.zip)

- [53] Rychlodráha Praha - Kladno nebude, politici stavbu zmrazili. *IDNES.cz* [online]. Praha: MAFRA, a. s., 2009 [cit. 2023-04-01]. Dostupné z: [https://www.idnes.cz/zpravy/domaci/rychlodraha-praha-kladno-nebude-politici-stavbu-zmrazili.A090916\\_133409\\_praha\\_itu](https://www.idnes.cz/zpravy/domaci/rychlodraha-praha-kladno-nebude-politici-stavbu-zmrazili.A090916_133409_praha_itu)
- [54] *STANOVISKO K POSOUZENÍ VLIVŮ PROVEDENÍ ZÁMĚRU NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ*. Praha, 2013. Dostupné také z: [https://portal.cenia.cz/eiasea/download/RUIBX01aUDA3NV96YXZlcnlTdGFuRE9DXzMwMjk5MDcwMTU1NDQ4NTQzOS56aXA/MZP075\\_zaveryStan.zip](https://portal.cenia.cz/eiasea/download/RUIBX01aUDA3NV96YXZlcnlTdGFuRE9DXzMwMjk5MDcwMTU1NDQ4NTQzOS56aXA/MZP075_zaveryStan.zip)
- [55] Začala ražba prodloužení metra A. In: *Praha 11* [online]. Praha, 2010 [cit. 2023-04-01]. Dostupné z: <https://www.praha11.cz/cs/aktuality/zpravy-z-prahy/zacala-razba-prodlouzeni-metra-a.html>
- [56] Nový úsek metra V.A do Motola je otevřen. In: *Praha.eu: Portál hlavního města Prahy* [online]. Praha: Magistrát hlavního města Prahy, 2015 [cit. 2023-04-01]. Dostupné z: [https://www.praha.eu/jnp/cz/doprava/mhd/novy\\_usek\\_metra\\_v\\_a\\_do\\_motola\\_je\\_otevren.html](https://www.praha.eu/jnp/cz/doprava/mhd/novy_usek_metra_v_a_do_motola_je_otevren.html)
- [57] Krnáčová: Praha neuvažuje o prodloužení metra A na letišti. *Pražský deník.cz* [online]. Praha: VLTAVA LABE MEDIA a.s., 2015 [cit. 2023-04-01]. Dostupné z: [https://prazsky.denik.cz/zpravy\\_region/krnacova-praha-neuvazuje-o-prodlouzeni-metra-a-na-letiste-20150224.html](https://prazsky.denik.cz/zpravy_region/krnacova-praha-neuvazuje-o-prodlouzeni-metra-a-na-letiste-20150224.html)
- [58] Hostivice. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001 [cit. 2023-05-13].
- [59] Klasifikace klimatu. In: *Moravské Karpaty* [online]. Halenkovice [cit. 2023-04-08]. Dostupné z: <http://moravske-karpaty.cz/prirodni-pomery/klima/klasifikace-klimatu/>
- [60] Stručná historie města Hostivice. In: *Hostivice - město* [online]. Hostivice: Město Hostivice [cit. 2023-04-07]. Dostupné z: <https://www.hostivice-mesto.cz/historie-mesta/d-409945/p1=36524>
- [61] Evropská silnice E48. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001 [cit. 2023-04-07]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Evropsk%C3%A1\\_silnice\\_E48](https://cs.wikipedia.org/wiki/Evropsk%C3%A1_silnice_E48)
- [62] Dálnice D6. In: *Ceskedalnice.cz* [online]. ceskedalnice.cz, 2002 [cit. 2023-04-07]. Dostupné z: <https://www.ceskedalnice.cz/dalnice/d6/>
- [63] Železniční trať Hostivice–Podlešín. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001 [cit. 2023-04-08]. Dostupné z:

[https://cs.wikipedia.org/wiki/%C5%BDelezni%C4%8Dn%C3%AD\\_tra%C5%A5\\_Hostivice%E2%80%93Podle%C5%A1%C3%ADn](https://cs.wikipedia.org/wiki/%C5%BDelezni%C4%8Dn%C3%AD_tra%C5%A5_Hostivice%E2%80%93Podle%C5%A1%C3%ADn)

- [64] *ROZHODNUTÍ: ÚZEMNÍ ROZHODNUTÍ*. Kladno, 2021. Dostupné také z: [https://mestokladno.cz/assets/File.ashx?id\\_org=6506&id\\_dokumenty=1489654](https://mestokladno.cz/assets/File.ashx?id_org=6506&id_dokumenty=1489654)
- [65] Metodiky výpočtu SHM. In: *Ministerstvo zdravotnictví České republiky* [online]. Praha [cit. 2023-05-14]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/metodiky-vypoctu-shm/>
- [66] MACHALÍK, Jiří, Ondřej VOLF, Eduard JEŽO, Karel ŠNAJDR, Tomáš HELLMUTH a Dana POTUŽNÍKOVÁ. *Manuál pro zpracování hlukových studií pro posuzování hluku ze železniční dopravy a pro měření hluku ze železniční dopravy: Manuál pro zpracování hlukových studií*. Ostrava: Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě, 2016.



## Seznam obrázků

Obrázek 1: Terminál VRT Praha východ - příklad urbanistického protihlukového opatření [13].....	14
Obrázek 2: Schéma možností použití vybraných protihlukových opatření [11] .....	15
Obrázek 3: Mapa úseků modernizace s plánovanými termíny realizace [39] .....	26
Obrázek 4: Mapa trasy Pražsko - Lánské koňky [42].....	26
Obrázek 5: Sklonové poměry obce Hostivice.....	29
Obrázek 6: Mapa dopravní infrastruktury .....	32
Obrázek 7: Mapa využití území.....	34
Obrázek 8: Mapa prvků ÚSES.....	35
Obrázek 9: Mapa zvláště chráněných území .....	36
Obrázek 10: Vymezení zájmového území.....	39
Obrázek 11: Chráněné venkovní prostory .....	42
Obrázek 12: Detail vybrané oblasti s rozdílnými hygienickými limity hluku při obdobném využití .....	43
Obrázek 13: Kategorie vlaků dle metodiky RMR SRM II [68] .....	46
Obrázek 14: Schéma řešeného území – poloha PHS.....	50
Obrázek 15: Výpočet $L_{Aeq,T}$ - denní doba .....	52
Obrázek 16: Výpočet $L_{Aeq,T}$ - noční doba .....	53
Obrázek 17: Překročení hlukových limitů – den .....	54
Obrázek 18: Překročení hlukových limitů – noc .....	55
Obrázek 19: Hotspot v ulici Novotného - denní doba .....	56
Obrázek 20: Hotspot v ulici Novotného - noční doba .....	57
Obrázek 21: Hotspot v ulici Jiráskova - denní doba.....	58
Obrázek 22: Hotspot v ulici Jiráskova - noční doba.....	59





## Přílohy

### Příloha 1 – Nejvyšší přípustné hodnoty hluku a vibrací - příloha k vyhlášce č. 13/1977 Sb.

Tabulka 8: Korekce na využití místnosti [24]

Druh místnosti	Doba	Korekce dB(A)
Nemocniční pokoje	6.00 - 22.00 h	- 5
	22.00 - 6.00 h	- 15
Operační sály, specializované lékařské vyšetřovny, koncertní síně, hlediště divadel a kin	po dobu používání	- 5
Obytné místnosti včetně obytných kuchyní, hotelové pokoje	6.00 - 22.00 h	0*)
	22.00 - 6.00 h	- 10*)
Lékařské ordinace, čítárny	po dobu používání	0*)
Přednáškové síně, učebny, posluchárny	po dobu používání	+ 5
Kulturní střediska, konferenční místnosti, soudní síně, klubovny, tiché kavárny	po dobu používání	+ 10
Čekárny, vestibuly veřejných úřadoven a kulturních zařízení, kavárny a restaurace	po dobu používání	+ 15
Prodejny, sportovní haly	po dobu používání	+ 20

„Pro jiné prostory v tabulce jmenovitě neuvedené platí hodnoty pro prostory funkčně obdobné.

\*) Ve výrobních zónách, smíšených zónách, v centrech sídelních útvarů a na hlavních dopravních trasách je pro hluk z dopravy přípustná další korekce + 5 dB.“ [24]

Tabulka 9: Korekce na místní podmínky [24]

Způsob využití území	Korekce dB(A)
Rozsáhlé zdravotnické areály, přírodní rezervace	- 10
Rozsáhlé školské a kulturní prostory, rekreační prostory celoměstského významu, rekreační prostory příměstské, vnitřní lázeňská území a jiné prostory vyžadující zvláštní ochranu	- 5
Obytné soubory na obytném území příměstském a menších sídelních útvarů	0*)
Obytné soubory na obytném území uvnitř městské zástavby	+ 5*) **)
Smíšené zóny	+ 10*) **)
Výrobní zóny, centra sídelních útvarů a dopravní zóny s ojedinělými stavbami pro bydlení	+ 20

„\*) V prostoru bezprostředně navazujícím na území dálnic, silnic I. a II. třídy a hlavních městských komunikací se použije další korekce + 10. Při použití této korekce musí být dán průkaz, že jiná řešení umožňující obvyklý stupeň ochrany před hlukem nelze použít. V obytných souborech (sídlitích) lze tuto korekci uplatnit maximálně u 15 % bytových jednotek.

\*\*\*) Tato korekce se pro hluk z provozoven (např. výroby, prádelny, restaurace apod.) nahrazuje korekcí 0.“ [24]

Tabulka 10: Korekce na denní dobu [24]

Doba	Korekce dB(A)
Den (od 6.00 do 22.00 h)	0
Noc (od 22.00 do 6.00 h)	- 10

## Příloha 2 – Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací – korekce pro stanovení hygienických limitů – platné znění

*Tabulka 11: Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném vnitřním prostoru staveb*

Druh chráněného vnitřního prostoru	Doba pobytu	Korekce v dB
Nemocniční pokoje	doba mezi 6.00 a 22.00 hodinou	0
	doba mezi 22.00 a 6.00 hodinou	-15
Lékařské vyšetřovny, ordinace	po dobu používání	-5
Obytné místnosti	doba mezi 6.00 a 22.00 hodinou	0+)
	doba mezi 22.00 a 6.00 hodinou	-10+)
Přednáškové síně, učebny a pobytové místnosti škol, jeslí a staveb pro předškolní a školní výchovu a vzdělávání	po dobu používání	5

*„Pro ostatní druhy chráněného vnitřního prostoru v tabulce jmenovitě neuvedené se použijí hodnoty pro prostory funkčně obdobné.*

*Účel užívání stavby je u staveb povolených před 1. lednem 2007 dán kolaudačním rozhodnutím, u později povolených staveb oznámením stavebního úřadu nebo kolaudačním souhlasem. Uvedené hygienické limity se nevztahují na hluk způsobený používáním chráněné místnosti.*

*+ ) Pro hluk z dopravy v okolí dálnic, silnic I. a II. třídy a místních komunikací I. a II. třídy, kde je hluk z dopravy na těchto komunikacích převažující, v ochranném pásmu drah a pro hluk z tramvajových a trolejbusových drah se přičítá další korekce + 5 dB. Tato korekce se nepoužije ve vztahu ke chráněnému vnitřnímu prostoru staveb povolených k užívání k určenému účelu po dni 31. prosince 2005. “ [15]*

Tabulka 12: Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

Druh chráněného prostoru	Korekce [dB]			
	1)	2)	3)	4)
Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	-5	0	5	15
Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	0	0	5	15
Chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor	0	5	10	20

„Korekce uvedené v tabulce se nesčítají.

Pro noční dobu se pro chráněný venkovní prostor staveb přičítá další korekce -10 dB, s výjimkou hluku z dopravy na železničních dráhách, kde se použije korekce -5 dB.

Pravidla použití korekce uvedené v tabulce č. 1:

1) Použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů a hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakové práce, zejména rozřadování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů. Pro hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakové práce, které byly uvedeny do provozu přede dnem 1. listopadu 2011, se přičítá pro noční dobu další korekce +5 dB.

2) Použije se pro hluk z dopravy na dráhách, není-li dále uvedeno jinak, na silnicích III. třídy, místních komunikacích III. třídy a účelových komunikacích ve smyslu § 7 odst. 1 zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.

3) Použije se pro hluk z dopravy na dálnicích, silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích I. a II. třídy 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 dráhách v ochranném pásmu dráhy. Použije se pro hluk z dopravy na tramvajových a trolejbusových drahách vedených po silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích I. a II. třídy.

4) Použije se pro stanovení hodnoty hygienického limitu staré hlukové zátěže.“ [15]

Tabulka 13: Hodnoty hluku působeného dopravou na pozemních komunikacích a dráhách pro použití další korekce + 5 dB podle § 12 odst. 6 věty třetí [15]

Pozemní komunikace a dráhy	Doba dne	$L_{Aeq,T}$ [dB]
Dálnice, silnice I. a II. tř., místní komunikace I. a II. tř. a tramvajové a trolejbusové dráhy vedené po silnicích I. a II. tř. a místních komunikacích I. a II. tř.	Denní	65
	Noční	55
Silnice III. tř, komunikace III. tř., účelové komunikace a tramvajové a trolejbusové dráhy vedené po silnicích III. tř. a místních komunikacích III. tř.	Denní	60
	Noční	50
Železniční, speciální a tramvajové dráhy v ochranném pásmu dráhy	Denní	65
	Noční	60
Železniční dráhy mimo ochranné pásmo dráhy	Denní	60
	Noční	55



## Příloha 3 - Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací – korekce pro stanovení hygienických limitů – Část A

*Tabulka 14: Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru*

Druh chráněného prostoru	Korekce [dB]		
	1)	2)	3)
Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	-5	5	13
Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	0	5	13
Chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor	0	10	18

*„Korekce uvedené v tabulce se nesčítají.*

*Pro noční dobu se pro chráněný venkovní prostor staveb přičítá další korekce -10 dB, s výjimkou hluku z dopravy na železničních a tramvajových dráhách, kde se použije korekce -5 dB.*

*Jde-li o souběh pozemních komunikací s různými hygienickými limity hluku, výsledný limit hluku se stanoví podle té komunikace, ze které je příspěvek hluku z dopravy na této komunikaci převažující.*

*Pravidla použití korekce uvedené v tabulce:*

*1) Použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů. Pro seřadovací nádraží, která byla uvedena do provozu přede dnem 1. listopadu 2011, se přičítá pro noční dobu další korekce +5 dB.*

*2) Použije se pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a dráhách, které byly umístěny a povoleny rozhodnutím nebo opatřením podle jiného právního předpisu po 31. prosinci 2000.*

*3) Použije se pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a dráhách, které byly umístěny a povoleny rozhodnutím nebo opatřením podle jiného právního předpisu před 1. lednem 2001. Dále se použije pro hluk z dopravy, jde-li o činnost podle § 2 písm. p) nebo q) na těchto pozemních komunikacích a dráhách prováděnou po 1. lednu 2001.“*  
[31]