



HLUKOVÁ STUDIE

POČET STRAN: 28

INVESTOR:

OBEC SYROVÁTKA

PŘEDMĚT POSOUZENÍ:

RODINNÉ DOMY POD TŘESICKÝM POTOKEM

DATUM ZHOTOVENÍ:

ČERVENEC-SRPEN 2016

VYPRACOVAL:

ING. LEOŠ SLABÝ

OTISK RAZÍTKA

ING. LEOŠ SLABÝ
ZHOTOVITEL STUDIE

Úvod:

Akustická studie je vypracovaná jako součást dokumentace pro stavební řízení akce „SYROVÁTKA – POD TŘESICKÝM POTOKEM“.

Cílem studie je doložit údaje pro vydání stanoviska příslušného orgánu hygienické služby. To znamená stanovit předpokládané ekvivalentní hladiny akustického tlaku z provozu předmětného zařízení v chráněných venkovních prostorech staveb v denní a noční době.

Předmětem této hlukové studie je:

1. Posouzení konečné akustické situace v dané lokalitě, zejména pak stanovení hladin akustického tlaku v chráněném venkovním prostoru staveb.

Podklady pro zpracování:

1. Situace zájmového území v měřítku včetně fotodokumentace, prohlídka místa a okolí stavby.

2. Územní studie „SYROVÁTKA – POD TŘESICKÝM POTOKEM“

Místo stavby: Syrovátka – lokalita Z2 ÚP Syrovátka, Ing. arch. Robert Chládek, Jižní 870, 500 03 Hradec Králové

3. ČSN ISO 9613 „Akustika – Útlum při šíření zvuku ve venkovním prostoru“.

ČSN 73 0532 „Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a souvisící akustické vlastnosti stavebních výrobků – Požadavky“.

HEM-300-11.12.01-34065 Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí.

4. Měření hluku, Ing. Pavel Nosek, Hlukové mapy.

Studie je řešena v rozsahu lokality Z2 platného Územního plánu Syrovátka, která je určena jako zastavitelná plocha v návaznosti na zastavené území.

Syrovátka:

Charakteristika, podmínky využití plochy: lokalita Z2

- „Plochy bydlení - v rodinných domech - venkovské – BV“ / rozloha 3,24 ha

- lokalita ve středu obce podél komunikace III/32316, mezi Třesickým potokem a železniční tratí

- v rámci územní studie jsou v lokalitě navrženy významnější plochy veřejných prostranství v min. rozsahu 1500m²

- v rámci lokality návrh aleje vzrostlé zeleně podél silnice III/32316

- ochranné pásmo vrchního vedení VN 35kV – navržena přeložka

- část lokality se nachází v ochranném pásmu dráhy, proto bude třeba postupovat ve smyslu ustanovení zákona c.266/1994 Sb., o drahách, v platném znění (jakákoli stavební činnost v OPD je možná pouze se souhlasem Drážního úřadu).

Akustické charakteristiky:

Výpočet vlivu hluku provozu stacionárních zdrojů na stav akustické situace v okolí záměru je spolehlivě řešitelnou úlohou, jsou-li s dostatečnou mírou podrobnosti známy všechny vstupní údaje potřebné pro výpočet.

Metodicky vychází výpočet z tohoto přístupu:

celá řešená úloha je rozdělena na podúlohy, pro něž jsou řešeny přímé úlohy „zdroj-účinek“ pro elementární zdroje typů:

- a. bodový zdroj akustické energie**
- b. plošný zdroj akustické energie**
- c. prostorový a liniový zdroj akustické energie (v praxi bývá nahrazován konečnou množinou plošných zdrojů akustické energie)**

Identifikace konkrétních zdrojů akustické energie, spolu s analýzou vstupních předpokladů výpočtů je tedy záležitostí, na které závisí kvalita výsledného akustického řešení.

Přesný výpočet hluku z provozu stacionárních zdrojů v areálu je podmíněn podrobnou znalostí vstupních údajů, a to nejen akustických parametrů jednotlivých zdrojů hluku, ale i jejich časového nasazení a přesnou polohou, resp. případnou trajektorií jejich pohybu. Akustické vlastnosti předpokládaných zdrojů hluku vycházejí z provedených měření, očekávaných akustických parametrů a akustických parametrů obdobných zdrojů hluku, popř. údajů dodavatele nebo výrobce zařízení.

Posuzovaný záměr:

Územní studie je řešena v rozsahu lokality Z2 platného Územního plánu Syrovátka, která je určena jako zastavitelná plocha v návaznosti na zastavené území. Řešené území z jižní strany sousedí s Třesickým potokem, z východní strany s pozemkem p.č.329/3, ze severu s plochou zeleně u železnice (resp. lokalitou Z14, určenou jako plochy veřejných prostranství -veřejné zeleně) a ze západní strany se silnicí III/32316. Jedná se o pozemky p.p.c. 326/1, 326/2 a 326/3, vše v katastrálním území Syrovátka (lokality Z2).

Pozemek pro zástavbu je mírně svažité až rovinatý, bez zástavby. V dotčeném území se nacházejí nebo budou nacházet některá podzemní vedení, které bude nutné před zahájením zemních prací nechat jednotlivými správci podzemních vedení vytýčit, viditelně je označit a jejich přesné uložení ověřit kopanými sondami. Ve střední části řešeného území se nachází ochranné pásmo VN vrchní vedení 35kV. Při provádění prací je třeba respektovat ochranná pásma podzemních vedení a podmínky pro provádění prací v jejich blízkosti.

V území je navrženo 20 stavebních parcel, resp. pozemků pro výstavbu rodinných domů, rozdělených do dvou vzájemně na sobě nezávislých etap výstavby. Z celkového množství je 6 parcel vymezených s možností zástavby rodinnými domy při západní hranici lokality, v přímé návaznosti na stávající zástavbu u silnice III/32316 (jako doplnění, resp. dotvoření stávajícího uličního profilu). Zbývajících 14 parcel tvoří uzavřený „jádrový“ celek ve středové a východní části lokality, kdy vlastní návrh zástavby vychází zejm. z podmínek napojení na komunikaci a inženýrské sítě a zadání.

Z důvodů finanční náročnosti se předpokládá přednostní zastavení části podél silnice III/32316 (pozemky č.1-6), jako I. etapy. Návrhem je podél této stávající komunikace ponecháno veřejné prostranství, resp. zelený pruh o šíři cca 18 m. Zde bude vytvořeno veřejné prostranství, jehož součástí bude veřejná zeleň se vzrostlými stromy (požadavek vyplývající z územního plánu).

Celá lokalita je při východní hranici vymezena stávající terénním valem „bývalé vlečky“, nyní zarostlým náletovou zelení a návrhově vymezeném jako veřejná zeleň. Tato část území, jako stávající pás zeleně, plynule navazuje na zmíněné opatření při železnici a návazně přechází do systému zeleně při Třesickém potoku. Charakterově tak vytváří přirozené ochranné opatření před nepříznivými vlivy okolního prostředí na člověka, zejm. pak vlivy dopravního hluku (železniční).

Dopravní obsluha území je zajištěna navázáním na současný dopravní systém obce a to napojením křižovatkou na stávající komunikaci III/32316 na severozápadě území (hlavní přístup do lokality). Parcely č. 1 - 6 (I. etapa) budou napojené přímo sjezdem na silnici III/32316, ostatní parcely (II. etapa) budou napojeny sjezdy na navrženou obytnou ulici.

Navržená místní komunikace je řešena jako jednopruhová s obousměrným provozem v šířce 3,5 - 4m + 2m chodník ve stejné výškové úrovni. Podél navržené komunikace budou provedeny zpevněné přidružené plochy (zálivy) to jednak pro parkování vozidel a jednak pro vjezd na jednotlivé parcely. Po stranách zpevněných ploch je k hranici parcel počítáno s volnými plochami zeleně. Parkování a odstavování vozidel rezidentů bude řešeno na parcelách, zejm. pak v rámci prostoru mezi hranicí veřejných prostranství a stavební čarou. Hostinská parkování budou řešena v rámci veřejných prostranství dalším členěním uličního profilu.

Výpočet dopravy v klidu:

$$N = O_o \times k_a + P_o \times k_a \times k_p$$

- základní počet odstav.stání: O_o – 0,5byt na 1stání (byt nad 100m² celkové plochy)

- součinitel vlivu stupně automobilizace: $k_a = 1,25$

- základní počet park.stání - byt: P_o – 20 obyvatel na 1 stání

- součinitel redukce počtu stání: $k_p = 1$ (sk.A, obec do 5000 obyv.)

$$N = 20/0,5 + 60/20 \times 1 \times 1,25 = 40 + 3,75 = 44 \text{ stání}$$

U každého rodinného domu budou minimálně 2 parkovací stání na pozemku RD (v závislosti na počtu bytů v RD a jejich velikosti) tzn. min. 40 odstavných stání a to v garáži nebo stání na pozemku RD. Na navržené komunikaci - obytná zóna, mimo hlavní dopravní prostor, bude min. 4 stání pro osobní auta pro krátkodobé parkování a bude rovnoměrně rozmístěné v lokalitě.

Dopravní zdroje hluku-pojezdy osobních vozidel (příjezd a odjezd) záměru intenzita 96 pohybů osobních automobilů za den (6-22 hodin), 12 pohybů za noc (22-6 hodin).

Situace s vyznačením referenčních bodů



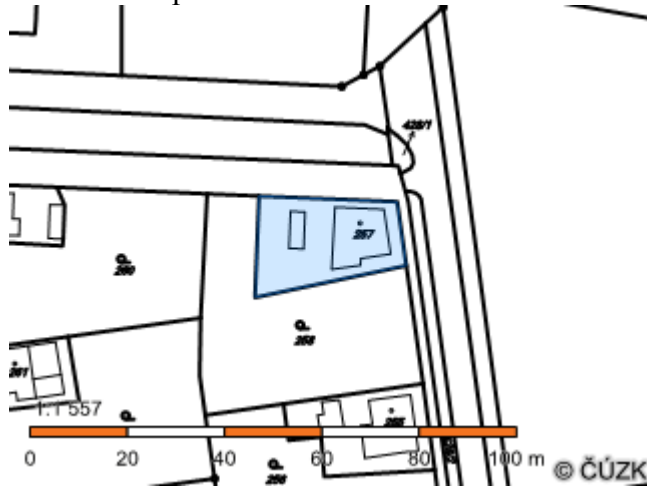
Popis výpočtových bodů pro stanovení vlivu hluku, provoz záměru

Číslo bodu**Umístění**

1

výpočtová výška 3 m, chráněný venkovní prostor staveb,
výpočtová výška 6 m, chráněný venkovní prostor staveb,

Informace o pozemku



Parcelní číslo:	<u>257</u>
Obec:	<u>Syrovátka [571008]</u>
Katastrální území:	<u>Syrovátka [761826]</u>
Číslo LV:	<u>83</u>
Výměra [m2]:	507
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	DKM
Určení výměry:	Ze souřadnic v S-JTSK
Druh pozemku:	zastavěná plocha a nádvoří

Součástí je stavba

Budova s číslem popisným:	<u>Syrovátka [409782]; č. p. 77; rodinný dům</u>
Stavba stojí na pozemku:	p. č. <u>257</u>
Stavební objekt:	<u>č. p. 77</u>
Adresní místa:	<u>č. p. 77</u>

vzdálenost od záměru 33 m,

2-8 budoucí rodinné domy v dotčené lokalitě

Informace o pozemku



Parcelní číslo:	<u>326/1</u>
Obec:	<u>Syrovátka [571008]</u>
Katastrální území:	<u>Syrovátka [761826]</u>
Číslo LV:	<u>10001</u>
Výměra [m2]:	20709
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	DKM
Určení výměry:	Ze souřadnic v S-JTSK
Druh pozemku:	orná půda

OBEC SYROVÁTKA, č. p. 69, 50327 Syrovátka

*výpočtová výška 3 m, chráněný venkovní prostor staveb,
výpočtová výška 6 m, chráněný venkovní prostor staveb.
Vzdálenost od železnice cca 60 m.*

Hluk při provozu – dopravní zdroje

Vyvolaná doprava (pohyby) pro bytový dům:

Intenzita automobilové dopravy, (0– 24 hod)

Denní doba (16hod)..... 96 pohybů

Noční doba (8hod)..... 12 pohybů

Podíl intenzity dopravy v noční době je pro osobní vozidla 10 % z celodenních hodnot.
Průměrná rychlost jízdy je 30 km/h.

Pozn. U vyvolané dopravy je počítána jednonásobná výměna všech vozidel.

Kontrolní akustické měření:

V dané lokalitě bylo provedeno kontrolní akustické měření hluku. Měření bylo provedeno na pozemku ve výšce 2,5 m. V denní době byla naměřena hladina hluku $L_{Aeq} = 57,2$ dB, v noční době 49,3. Vzdálenost dotčené parcely od osy koleje je cca 60 m.

Dominantním zdrojem hluku v dané lokalitě je železniční doprava.

Zadavatel akustického posouzení požaduje posoudit situaci pro stávající stav, stávající stav se záměrem a výhledový stav – návrhový horizont se záměrem.

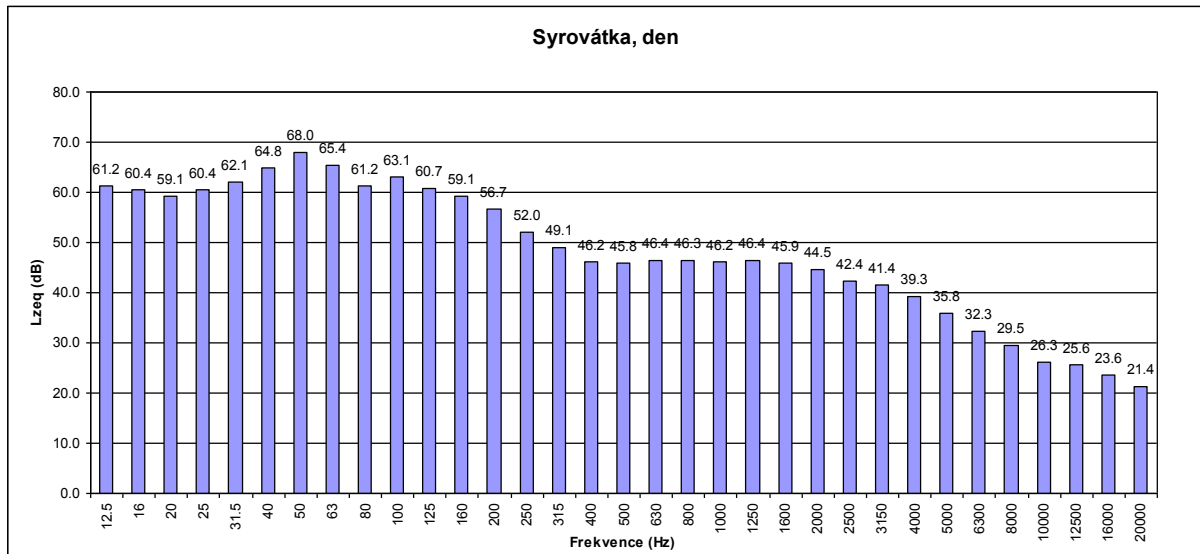
Vstupní údaje o intenzitách dopravy na posuzovaných komunikacích jsou získány od SŽDC.

Počet vlaků (dle ID vlaku ISOŘ)	2015 průměr	
	ŽST Dobřenice, denní doba	Noční doba
	48 vlaků	8 vlaků

	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem počet vlaků	1943	1893	2045	1513	1656	2002	2023	2052	2266	2206	2024	1757
Suma den	63	61	66	49	53	65	65	66	73	71	65	57
Vlaků za hodinu	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2

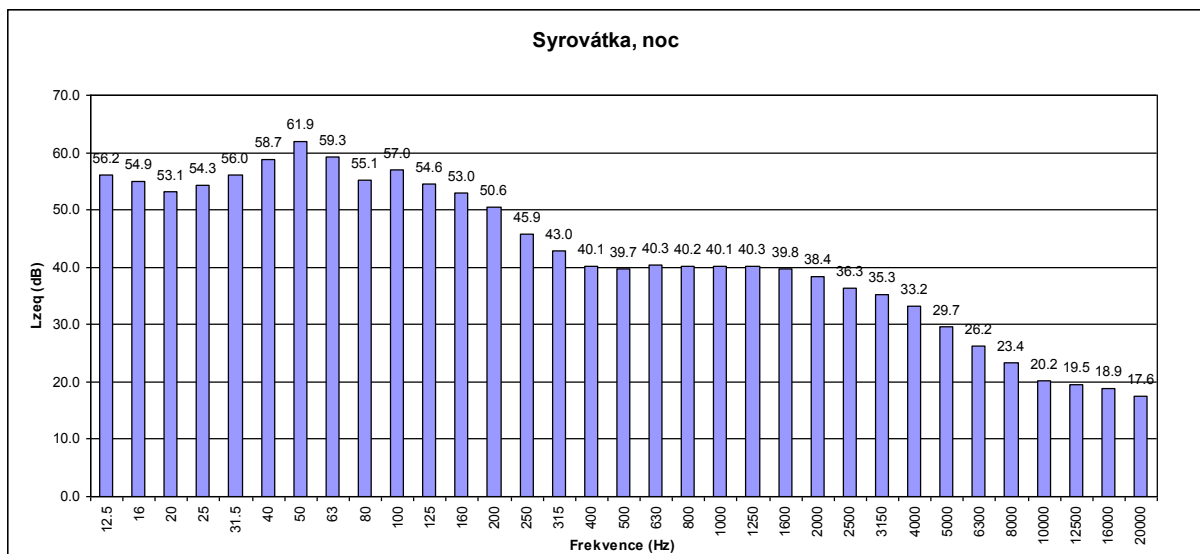
Současný stav (ing.Pavel Nosek, červen 2016)

-měření hluku – denní doba, parc. č. 326/1



U hranice pozemku 57.2 dB(A)

-měření hluku – noční doba



U hranice pozemku 51.1 dB(A)



Foto – pohled z místa měření směrem k dráze



Místo stavby



Hygienické limity v ekvivalentní hladině akustického tlaku (A)

Ve smyslu Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, které platí od 1.11.2011, se hygienický limit hluku v ekvivalentní hladině akustického tlaku A v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru (s výjimkou hluku z leteckého provozu) stanoví součtem základní hladiny hluku $L_{Aeq,T} = 50$ dB a korekce přihlížející ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době.

§ 12

Hygienické limity hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

(1) Hodnoty hluku, s výjimkou vysokoenergetického impulsního hluku, se vyjadřují ekvivalentní hladinou akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$. V denní době se stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhlučnějších hodin ($L_{Aeq,8h}$), v noční době pro nejhlučnější 1 hodinu ($L_{Aeq,1h}$). Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích, s výjimkou účelových komunikací, a drahách a pro hluk z leteckého provozu se ekvivalentní hladina akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ stanoví pro celou denní ($L_{Aeq,16h}$) a celou noční dobu ($L_{Aeq,8h}$).

(2) Vysokoenergetický impulsní hluk se vyjadřuje ekvivalentní hladinou akustického tlaku C $L_{Ceq,T}$ a současně i průměrnou hladinou expozice zvuku C LCE.

Tento se v předmětné lokalitě nevyskytuje.

(6) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A pro hluk ze stavební činnosti $L_{Aeq,s}$ se stanoví tak, že se k hygienickému limitu ekvivalentní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ stanovenému podle odstavce 3 přičte další korekce podle části B přílohy č. 3 k tomuto nařízení.

Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku ve venkovním prostoru

Způsob využití území	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

Pozn.: Korekce uvedené v tabulce se nesčítají.

Pro noční dobu se použije další korekce -10 dB s výjimkou hluku dopravy na železničních drahách, kde se použije korekce -5 dB.

- 1) Použije se pro hluk z veřejné produkce hudby, hluk z provozu služeb a dalších zdrojů hluku, s výjimkou letišť, pozemních komunikací, nejde-li o účelové komunikace, a dále s výjimkou drah, nejde-li o železniční stanice zajišťující vlakotvorné práce, zejména rozřadování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů.
- 2) Použije se pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích, s výjimkou účelových komunikací, a drahách.
- 3) Použije se pro hluk z dopravy na hlavních pozemních komunikacích (dálnice, silnice I. a II. třídy), kde hluk z dopravy na těchto komunikacích je převažující nad hlukem

z dopravy na ostatních pozemních komunikacích. Použije se pro hluk z dopravy na drahách v ochranném pásmu dráhy.

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

V případě hluku z provozoven a z jiných stacionárních zdrojů je v chráněném venkovním prostoru a v chráněném venkovním prostoru staveb korekce pro denní dobu (6,00 – 22,00 hod.) rovna 0 dB, pro noční dobu (22,00 – 6,00 hod.) je dána korekce -10 dB. Hygienické limity hluku v chráněném venkovním prostoru staveb jsou tedy rovny:

$L_{Aeq,8h} = 50$ dB pro denní dobu od 6:00 do 22:00 hod.

$L_{Aeq,1h} = 40$ dB pro noční dobu od 22:00 do 6:00 hod.

Při výskytu tónových složek se přičítá se další korekce -5 dB.

Dle zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších změn, se:

- chráněným venkovním prostorem staveb rozumí prostor do 2 m okolo bytových domů, rodinných domů, staveb pro školní a předškolní výchovu a pro zdravotní a sociální účely,
- chráněným venkovním prostorem rozumí nezastavěné pozemky, které jsou užívány k rekreaci, sportu, léčení a výuce, s výjimkou lesních a zemědělských pozemků a venkovních pracovišť.

Hluk z dopravy na pozemních komunikacích:

Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích, s výjimkou účelových komunikací, a drahách je pro chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný venkovní prostor korekce +5 dB.

Hygienický limit v chráněném venkovním prostoru ostatních staveb a v chráněném ostatním venkovním prostoru pro tento charakter hluku je tedy:

denní doba, 16 hodin $L_{Aeq,T} = 50 + 5 + 0 = 55$ dB

noční doba (chráněný venkovní prostor staveb), 8 hodin... $L_{Aeq,T} = 50 + 5 - 10 = 45$ dB

Železniční doprava:

denní doba, 16 hodin $L_{Aeq,T} = 50 + 5 + 0 = 55$ dB

noční doba (chráněný venkovní prostor staveb), 8 hodin... $L_{Aeq,T} = 50 + 10 - 10 = 50$ dB

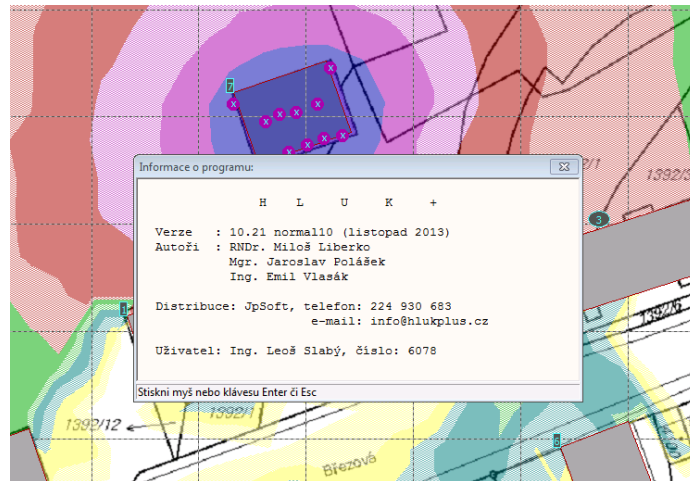
denní doba (pásmo železnice), 16 hodin $L_{Aeq,T} = 50 + 10 + 0 = 60 \text{ dB}$

noční doba (pásmo žel., chráněný venkovní prostor staveb), 8 hodin... $L_{Aeq,T} = 50 + 10 - 10 = 50 \text{ dB}$

Výpočetní postup

Vzhledem k existujícím podkladům je možno posouzení hladin akustického tlaku provést pomocí výpočtového programu HLUK+ pro Windows, verze 10.21, jehož autory je RNDr.Miloš Liberko a Mgr.J.Polášek a to pro konečnou akustickou situaci v době denní. Přestože je program schváleným výpočtovým prostředkem, pro výpočet hluku z dopravy podle novely metodiky pro výpočet hluku ze silniční dopravy, umožňuje i výpočet hladin akustického tlaku od stacionárních zdrojů.

Výpočet byl záměrně prováděn pro nejméně příznivý stav, tzn. maximální součinnost provozu všech uvažovaných zdrojů hluku pro chráněný venkovní prostor staveb (2 m od fasády). Rozšířená nejistota výpočtu je 2 dB(A).



Studie je zpracována ve smyslu metodického pokynu NRL pro výpočtové akustické studie ze dne 11.9.2008, schváleného Hlavním hygienikem ČR dne 13.10.2008. Výsledky jsou hodnoceny dle Metodického návodu Ministerstva zdravotnictví ČR (Hlavní hygienik) č.j.: 62545/2010-OVZ-32.3-1.11.2010 ze dne 1.11.2010. Vliv hluku technologie je vyhodnocen na základě ČSN ISO 9613-2 Akustika - Útlum při šíření zvuku ve venkovním prostoru (Část 2 Obecná metoda vypočtu) a dle běžných postupů technické a akustické praxe. Vliv dopravního hluku je vyhodnocen ve smyslu Metodických pokynů pro vypočet hladin hluku z dopravy (RNDr. Miloš Liberko, VUVA Praha, pracoviště Brno, I. vydání 1991, novela 1996, 2005).

Výsledky výpočtů:

Řešené varianty - stávající stav, den:

T A B U L K A B O D Ů V Ý P O Č T U (D E N)							
Č.	výška	Souřadnice	LAeq (dB)				měření
			doprava	průmysl	celkem	předch.	
1	3.0	177.2; 311.3	57.9		57.9		
2	3.0	229.4; 300.2	57.1		57.1		57.2
3	3.0	285.9; 299.2	57.5		57.5		
4	3.0	318.3; 297.8	57.7		57.7		
5	3.0	348.7; 290.5	56.8		56.8		
6	3.0	369.0; 277.5	55.7		55.7		
7	3.0	382.5; 252.9	53.4		53.4		
8	3.0	404.2; 237.4	52.6		52.6		

Stávající stav, noc:

T A B U L K A B O D Ů V Ý P O Č T U (N O C)							
Č.	výška	Souřadnice	LAeq (dB)				měření
			doprava	průmysl	celkem	předch.	
1	3.0	177.2; 311.3	52.2		52.2		
2	3.0	229.4; 300.2	51.3		51.3		51.1
3	3.0	285.9; 299.2	51.7		51.7		
4	3.0	318.3; 297.8	52.0		52.0		
5	3.0	348.7; 290.5	51.1		51.1		
6	3.0	369.0; 277.5	50.0		50.0		
7	3.0	382.5; 252.9	47.7		47.7		
8	3.0	404.2; 237.4	46.9		46.9		

Situace stávajícího stavu v roce 2016, nakalibrovaná dle měření hluku za současného sčítání projíždějící dopravy (železniční).

V dané lokalitě bylo provedeno kontrolní akustické měření hluku. Měření bylo provedeno na pozemku ve výšce 2,5 m. V denní době byla naměřena hladina hluku LAeq = 57,2 dB, v noční době 51,1. Vzdálenost dotčené parcely od osy koleje je cca 60 m.

Hluková studie zjišťuje hlukové poměry stávajícího stavu, dále je počítána varianta aktivní se záměrem. Hodnotí všechny předložené situace a jejich imisní vliv na obyvatelstvo.

Automobilová doprava není v dotčené lokalitě významným zdrojem hluku.

Zásobování osobními automobily je uvažováno v denní i noční době, celkový nárůst činí 96 pohybů vozidel/den, v noční době 12 pohybů za hodinu.

Požadavky ČSN 73 0532 – Posuzování neprůzvučnosti obvodových pláštů

Vážené hodnoty stavební vzduchové neprůzvučnosti obvodových pláštů budov, určené podle ČSN EN ISO 717-1 z třetinooktávních hodnot veličin změřených podle ČSN EN ISO 140-5, nesmí být nižší než požadavky stanovené v tabulce. Při kontrole v budovách se měřením posuzují prvky obvodového pláště podle veličin $R'_{45,w}$, $R'_{tr,s,w}$, $R'_{rt,s,w}$ nebo obvodový plášť jako celek podle veličin $D_{ls,2m,nT,w}$, $D_{tr,2m,nT,w}$, $D_{rt,2m,nT,w}$ a to v závislosti na venkovním hluku, vyjádřeném ekvivalentní hladinou akustického tlaku A ve vzdálenosti 2 m před fasádou, $L_{Aeq,2m}$.

Hodnoty požadované zvukové izolace obvodového pláště se vždy vztahují k horní hranici příslušného rozmezí hladin akustického tlaku 2 m před fasádou. Přípustná je lineární interpolace požadavků podle skutečné hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku A.

Jestliže plocha oken zaujímá větší plochu než 50 % celkové plochy obvodové konstrukce v místnosti, je minimální požadavek na váženou neprůzvučnost okna R_w stanoven hodnotou uvedenou v tabulce.

Jestliže plocha oken představuje 35 % až 50 % celkové plochy obvodové konstrukce v místnosti, je minimální požadavek na váženou neprůzvučnost okna R_w o 3 dB nižší, než hodnota uvedená v tabulce.

Pro okna zaujímající menší plochu než 35 % celkové plochy obvodové konstrukce v místnosti je požadavek na váženou neprůzvučnost o 5 dB nižší, než hodnota uvedená v tabulce.

Snížené požadavky na neprůzvučnost oken vyplývající z výše uvedených podílů plochy okna na celé ploše obvodové konstrukce v místnosti se uplatňují jen tehdy, jestliže hodnota jednočíselné veličiny neprůzvučnosti plně části obvodového pláště je nejméně o 10 dB vyšší, než hodnota vážené neprůzvučnosti okna.

Hlukové poměry

§ 30 odst. 3 zákona 258/2000 Sb.

(3) Chráněným venkovním prostorem se rozumí nezastavěné pozemky, které jsou užívány k rekreaci, lázeňské léčebně rehabilitační péči a výuce, s výjimkou lesních a zemědělských pozemků^{32b)} a venkovních pracovišť. Chráněným venkovním prostorem staveb se rozumí 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. Chráněným vnitřním prostorem staveb se rozumí pobytové místnosti⁷⁷⁾ ve stavbách zařízení pro výchovu a vzdělávání, pro zdravotní a sociální účely a ve funkčně obdobných stavbách a obytné místnosti⁷⁷⁾ ve všech stavbách. Rekreace pro účely podle věty první zahrnuje i užívání pozemku na základě vlastnického, nájemního nebo podnájemního práva souvisejícího s vlastnictvím bytového nebo rodinného domu, nájmem nebo podnájemem bytu v nich. Co se považuje za prostor významný z hlediska pronikání hluku, stanoví prováděcí právní předpis.

32b) Zákon č. 344/1992 Sb., o katastru nemovitostí České republiky (katastrální zákon), ve znění pozdějších předpisů.

77) Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění vyhlášky č. 20/2012 Sb., Vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území, ve znění pozdějších předpisů, Vyhláška č. 26/1999 Sb. hl. m. Prahy, o obecných technických požadavcích na výstavbu v hlavním městě Praze, ve znění pozdějších předpisů.

Aby byly splněny požadavky Nařízení vlády 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, bude nutné dodržet následující:

nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ ve venkovním prostoru v chráněné zóně pro hluk ze železnice

	$L_{Aeq,T}/dB/$ 6 – 22 hodin	$L_{Aeq,T}/dB/$ 22 – 6 hodin
Chráněná zóna	55	50
Ochranné pásmo dráhy (60m)	60	55

Hladina hluku 2 m před fasádou

Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku se pro hluk z dopravy na veřejných komunikacích a železnicích a pro hluk z leteckého provozu stanoví pro celou denní a noční dobu. Pro účely územního plánování se vyjadřuje 24-hodinovou dlouhodobou ekvivalentní hladinou L_{dvn} a noční dlouhodobou ekvivalentní hladinou L_n .

Nejvyšší přípustné dlouhodobé ekvivalentní hladiny L_{dvn} a L_n se číselně rovnají nejvyšším přípustným ekvivalentním hladinám akustického tlaku $L_{Aeq,T}$ pro denní a noční dobu.

Aby byly splněny podmínky uvnitř akusticky chráněných prostor, je nutné dodržet požadavky dle ČSN 73 0532 z hlediska neprůzvučnosti obvodových konstrukcí.

Na základě hluku 2 m před fasádou posuzovaného objektu, musí být dodržena minimální požadovaná neprůzvučnost obvodového pláště dle ČSN 73 0532:

Na základě hluku 2 m před fasádou posuzovaného objektu, musí být dodržena minimální požadovaná neprůzvučnost obvodového pláště dle ČSN 73 0532: Fasáda	$R'_{w}/dB/$	Okna, dveře $R_{tr,w}/dB/$	Zdivo $R_{tr,w}/dB/$
Všechny fasády	30	30	40

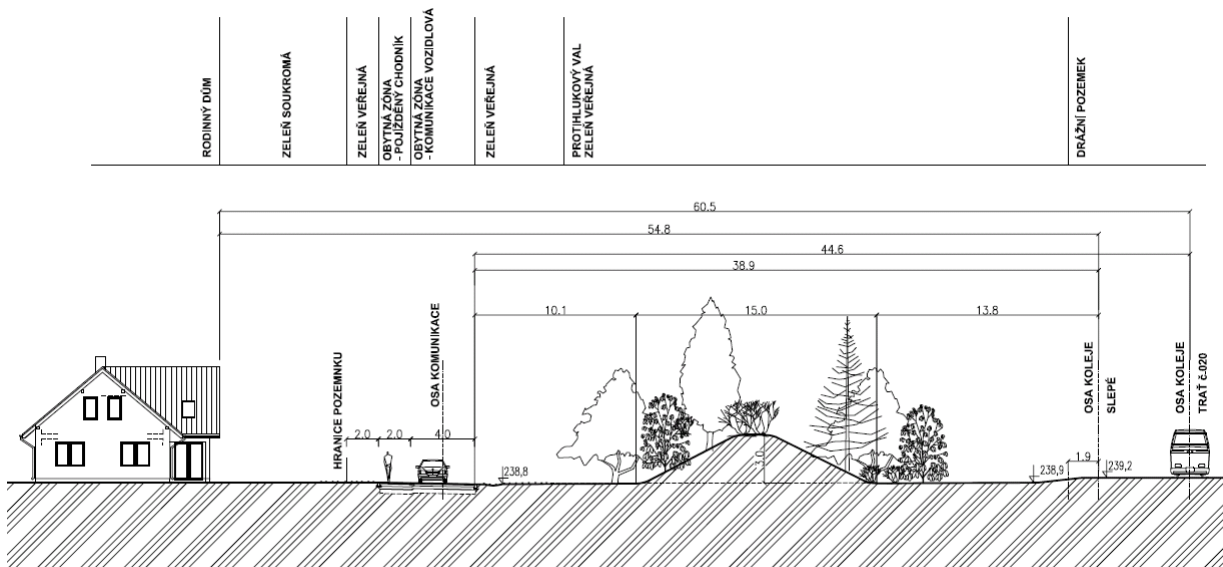
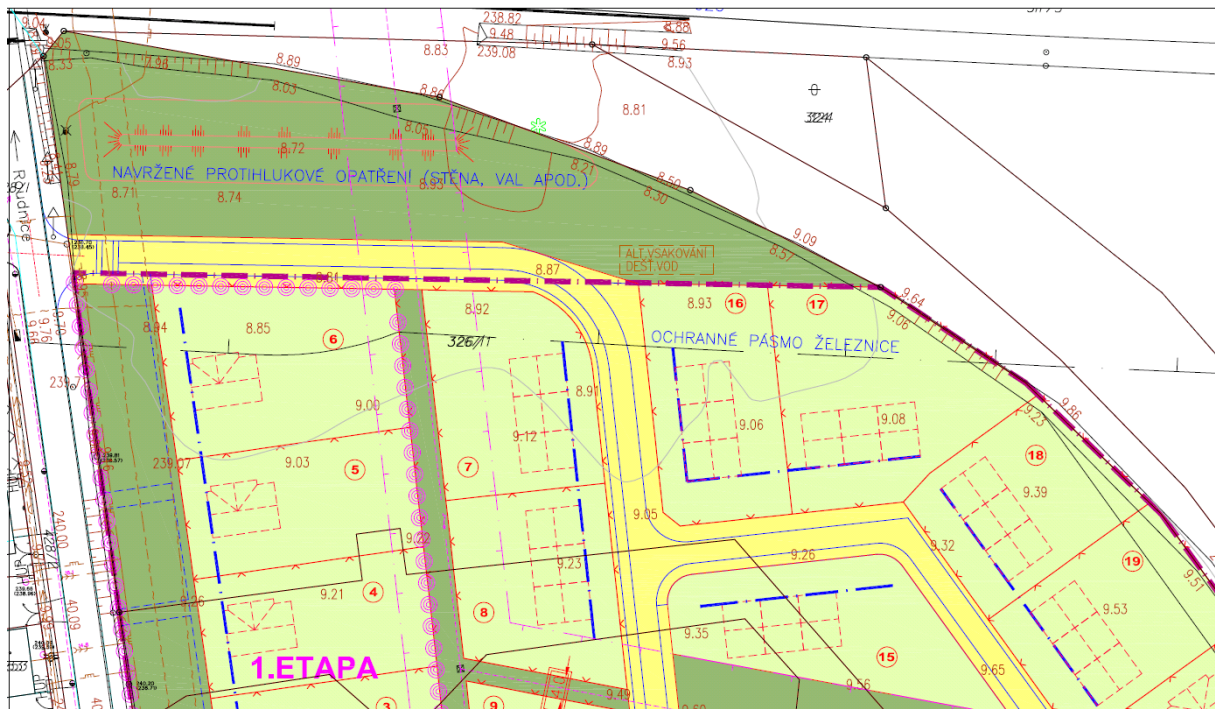
Tabulka výsledků výpočtů:

Dle čísel zdrojů hluku ve výpisu programu HLUK+ jsou uvedeny zdroje hluku, jejichž specifikace byla předána zadavatelem studie (projektové podklady a údaje). Pro takto zadané stacionární zdroje a vyvolanou dopravu záměry byly vypočteny akustické příspěvky pro denní a noční dobu.

Výsledky modelování ve výpočtových bodech

Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích, s výjimkou účelových komunikací, a drahách a pro hluk z leteckého provozu se ekvivalentní hladina akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$ stanoví pro celou denní ($L_{Aeq,16h}$) a celou noční dobu ($L_{Aeq,8h}$).

V rámci přípravy na rozdělení pozemku na jednotlivé stavební parcely bude dotčený pozemek směrem železnici opatřen protihlukovým valem výšky 3 m.

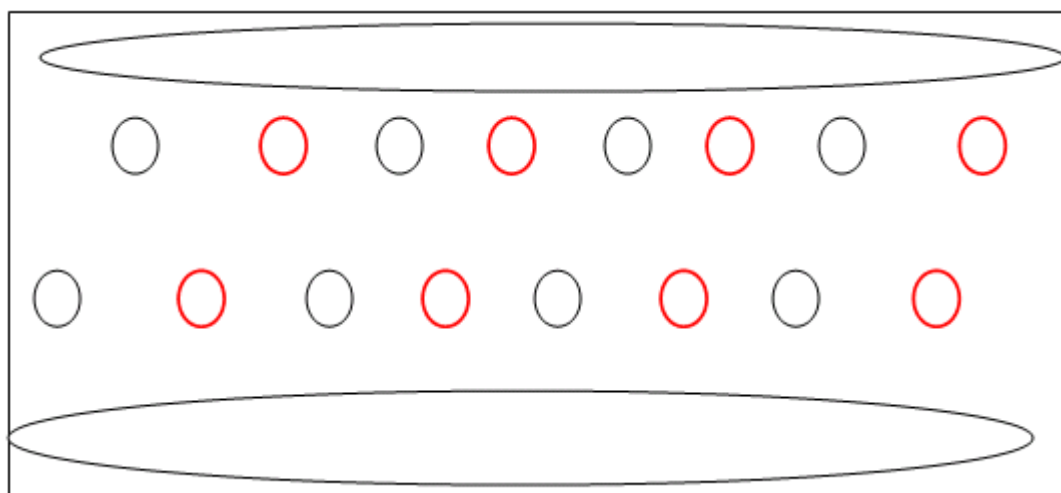


Alternativní řešení protihlukových opatření (V2):

Izolační zeleň, je uvažována širě 10 m, v druhovém složení jehličnanů a listnáčů, včetně keřového podrostu.

Vzrostlá zeleň se pro realizaci opatření jeví ze strany investora jako vhodnější, elegantnější a ekonomičtější řešení, než technické opatření za statisíce pro dva zasažené objekty. K zeleni je třeba ještě připočítat vzrůstající efekt tlumení s přibývajícím výškou a zapojováním jednotlivých pater vysazené zeleně, což u technického řešení již předpokládat nelze.

Základní parametry protihlukové výsadby v obci Syrovátka u železniční trati:

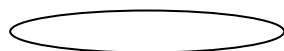


Listnatý strom (javor mleč, lípa, dub) výsadba s balem – výška 1,8 až 2,2 m do

10 let výška 12 – 15 m



Borovice lesní – výška výsadby 0,5 m do 10 let výška cca 10 m



Keřové okraje směs autochtonních dřevin opadavých i stálezelených – výsadby

0,5 m výše, do 10 let vzrůst 3 – 4 m

Varianta V1, protihluková stěna
 situace v roce 2020, železniční doprava, denní doba, celá denní doba 16 hodin

T A B U L K A B O D Ů V Ý P O Č T U (D E N)							
Č.	výška	Souřadnice	L _{Aeq} (dB)				měření
			doprava	průmysl	celkem	předch.	
1	3.0	177.2; 311.3	52.9		52.9	57.9	
2	3.0	229.4; 300.2	51.0		51.0	57.1	
3	3.0	285.9; 299.2	51.4		51.4	57.5	
4	3.0	318.3; 297.8	51.7		51.7	57.7	
5	3.0	348.7; 290.5	50.8		50.8	56.8	
6	3.0	369.0; 277.5	49.7		49.7	55.7	
7	3.0	382.5; 252.9	47.4		47.4	53.4	
8	3.0	404.2; 237.4	46.6		46.6	52.6	

Železniční doprava, noční doba, celá doba noční 8 hodin,
 Varianta V1, protihluková stěna

T A B U L K A B O D Ů V Ý P O Č T U (N O C)							
Č.	výška	Souřadnice	L _{Aeq} (dB)				měření
			doprava	průmysl	celkem	předch.	
1	3.0	177.2; 311.3	48.1		48.1	52.2	
2	3.0	229.4; 300.2	46.3		46.3	51.3	
3	3.0	285.9; 299.2	46.7		46.7	51.7	
4	3.0	318.3; 297.8	46.9		46.9	52.0	
5	3.0	348.7; 290.5	46.0		46.0	51.1	
6	3.0	369.0; 277.5	44.9		44.9	50.0	
7	3.0	382.5; 252.9	42.6		42.6	47.7	
8	3.0	404.2; 237.4	41.8		41.8	46.9	

Varianta V2, protihluková zeleň
 situace v roce 2020, železniční doprava, denní doba, celá denní doba 16 hodin

T A B U L K A B O D Ů V Ý P O Č T U (D E N)							
Č.	výška	Souřadnice	L _{Aeq} (dB)				měření
			doprava	průmysl	celkem	předch.	
1	3.0	177.2; 311.3	53.5		53.5	57.9	
2	3.0	229.4; 300.2	51.6		51.6	57.1	
3	3.0	285.9; 299.2	52.1		52.1	57.5	
4	3.0	318.3; 297.8	52.2		52.2	57.7	
5	3.0	348.7; 290.5	51.3		51.3	56.8	
6	3.0	369.0; 277.5	50.1		50.1	55.7	
7	3.0	382.5; 252.9	47.9		47.9	53.4	
8	3.0	404.2; 237.4	47.1		47.1	52.6	

Železniční doprava, noční doba, celá doba noční 8 hodin,
 varianta V2, protihluková zeleň

T A B U L K A B O D Ů V Ý P O Č T U (N O C)							
Č.	výška	Souřadnice	L _{Aeq} (dB)				měření
			doprava	průmysl	celkem	předch.	
1	3.0	177.2; 311.3	48.6		48.6	52.2	
2	3.0	229.4; 300.2	46.9		46.9	51.3	
3	3.0	285.9; 299.2	47.2		47.2	51.7	
4	3.0	318.3; 297.8	47.4		47.4	52.0	
5	3.0	348.7; 290.5	46.4		46.4	51.1	
6	3.0	369.0; 277.5	45.4		45.4	50.0	
7	3.0	382.5; 252.9	43.1		43.1	47.7	
8	3.0	404.2; 237.4	42.4		42.4	46.9	

Hluk z dopravy

Záměr nebude významným zdrojem dopravy. Příspěvek dopravy záměru k dopravně-hlukové situaci v území (vztaženo k intenzitám celkové dopravy místní komunikaci) tak nepřekročí hodnotu $\Delta L = 10 \log((760+96)/760) = 0,52$ dB.

Takový příspěvek záměru k dopravně-hlukové situaci v okolí komunikace dotčeného území je akusticky zcela nevýznamný (ve smyslu metodiky NRL pro výpočtové akustické studie ze dne 11.9.2008, schválené hlavním hygienikem ČR dne 13.10.2008, není za hodnotitelnou změnu považován rozdíl do 0,9 dB). Záměr významně neovlivní stávající hladiny hluku z dopravního provozu na veřejných komunikacích. Nedochozí ke vzniku nových nadlimitních stavů.

Změna daná záměrem, snížení hlukové zátěže, protihlukový val, V1

T A B U L K A B O D Ů V Ý P O Č T U (D E N)							
Č.	výška	Souřadnice	LAeq (dB)				Změna
			doprava	průmysl	celkem	předch.	
1	3.0	177.2; 311.3	52.9		52.9	57.9	-5.0
2	3.0	229.4; 300.2	51.0		51.0	57.1	-6.1
3	3.0	285.9; 299.2	51.4		51.4	57.5	-6.1
4	3.0	318.3; 297.8	51.7		51.7	57.7	-6.0
5	3.0	348.7; 290.5	50.8		50.8	56.8	-6.0
6	3.0	369.0; 277.5	49.7		49.7	55.7	-6.0
7	3.0	382.5; 252.9	47.4		47.4	53.4	-6.0
8	3.0	404.2; 237.4	46.6		46.6	52.6	-6.0

T A B U L K A B O D Ů V Ý P O Č T U (N O C)							
Č.	výška	Souřadnice	LAeq (dB)				Změna
			doprava	průmysl	celkem	předch.	
1	3.0	177.2; 311.3	48.1		48.1	52.2	-4.1
2	3.0	229.4; 300.2	46.3		46.3	51.3	-5.0
3	3.0	285.9; 299.2	46.7		46.7	51.7	-5.0
4	3.0	318.3; 297.8	46.9		46.9	52.0	-5.1
5	3.0	348.7; 290.5	46.0		46.0	51.1	-5.1
6	3.0	369.0; 277.5	44.9		44.9	50.0	-5.1
7	3.0	382.5; 252.9	42.6		42.6	47.7	-5.1
8	3.0	404.2; 237.4	41.8		41.8	46.9	-5.1

Varianta V2, protihluková zeleň

T A B U L K A B O D Ů V Ý P O Č T U (D E N)							
Č.	výška	Souřadnice	LAeq (dB)				Změna
			doprava	průmysl	celkem	předch.	
1	3.0	177.2; 311.3	53.5		53.5	57.9	-4.4
2	3.0	229.4; 300.2	51.6		51.6	57.1	-5.5
3	3.0	285.9; 299.2	52.1		52.1	57.5	-5.4
4	3.0	318.3; 297.8	52.2		52.2	57.7	-5.5
5	3.0	348.7; 290.5	51.3		51.3	56.8	-5.5
6	3.0	369.0; 277.5	50.1		50.1	55.7	-5.6
7	3.0	382.5; 252.9	47.9		47.9	53.4	-5.5
8	3.0	404.2; 237.4	47.1		47.1	52.6	-5.5

Železniční doprava, noční doba, celá doba noční 8 hodin, varianta V2, protihluková zeleň

T A B U L K A B O D Ů V Ý P O Č T U (N O C)							
Č.	výška	Souřadnice	LAeq (dB)				Změna
			doprava	průmysl	celkem	předch.	
1	3.0	177.2; 311.3	48.6		48.6	52.2	-3.6
2	3.0	229.4; 300.2	46.9		46.9	51.3	-4.4
3	3.0	285.9; 299.2	47.2		47.2	51.7	-4.5
4	3.0	318.3; 297.8	47.4		47.4	52.0	-4.6
5	3.0	348.7; 290.5	46.4		46.4	51.1	-4.7
6	3.0	369.0; 277.5	45.4		45.4	50.0	-4.6
7	3.0	382.5; 252.9	43.1		43.1	47.7	-4.6
8	3.0	404.2; 237.4	42.4		42.4	46.9	-4.5

Závěr:

V dané lokalitě bylo provedeno kontrolní akustické měření hluku. Měření bylo provedeno na hranici pozemku ve výšce 1,5 m. V denní době byla naměřena hladina hluku $L_{Aeq} = 57,2$ dB v denní době, resp. 51,1 v noční době.

Z výsledků je zřejmé, že hygienicky limit dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, pro hluk z dopravních zdrojů- komunikací (tj. $L_{Aeq,T} = 55/50$ dB den/noc), není ve výpočtových bodech dodržen.

Průběh limitních izofon L_{Aeq} (den/noc) je zřejmý z grafické části této studie.

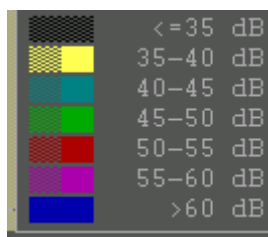
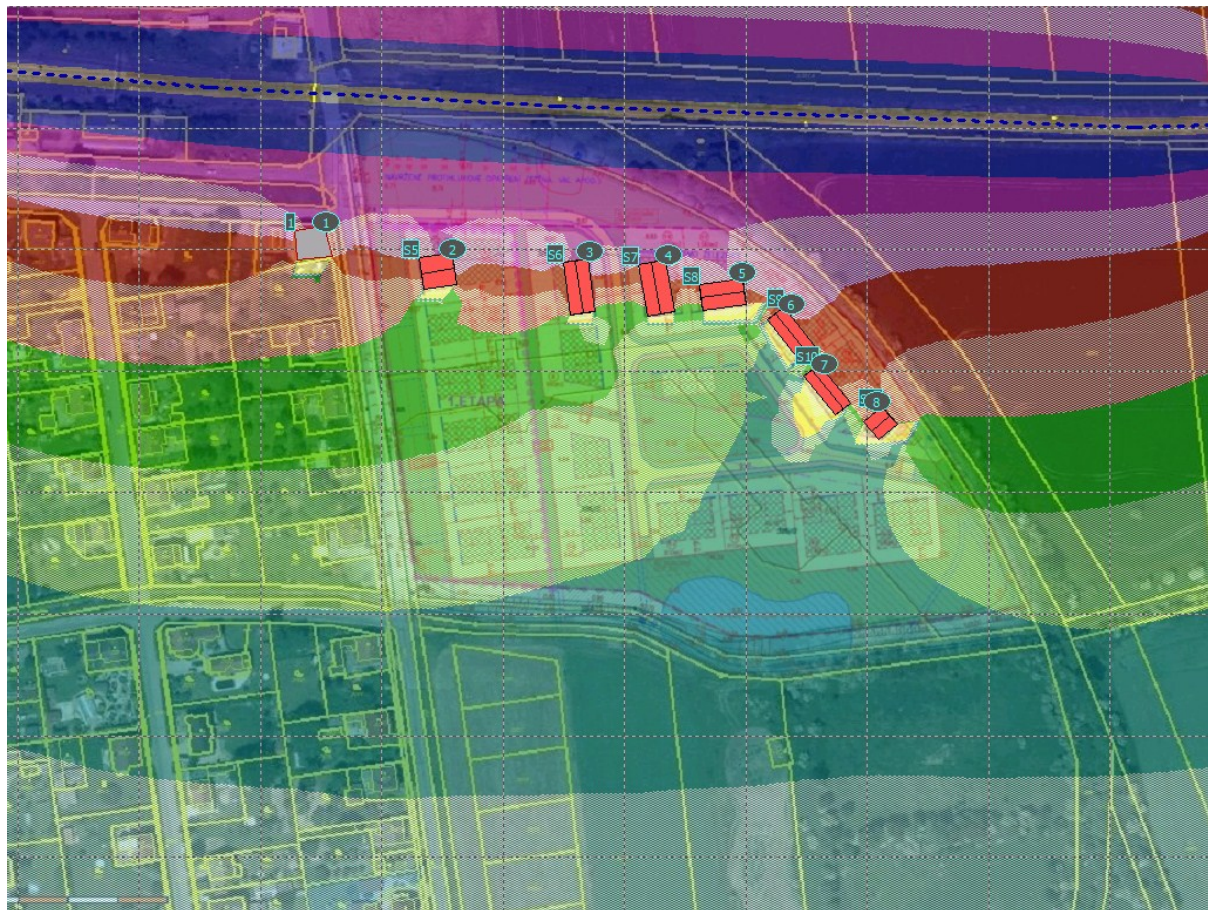
V rámci přípravy na rozdělení pozemku na jednotlivé stavební parcely bude dotčený pozemek na severní straně opatřen protihlukovým valem výšky 3 m.

Alternativně bylo posouzeno protihlukové opatření ze zeleného valu šířky min. 10 m a výšky min. 3 m (listnatý strom (javor mleč, lípa, dub) výsadba s balem, borovice lesní, keřové okraje směs původních-autochtonních dřevin opadavých i stálezelených).

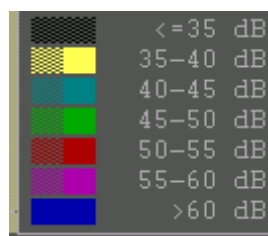
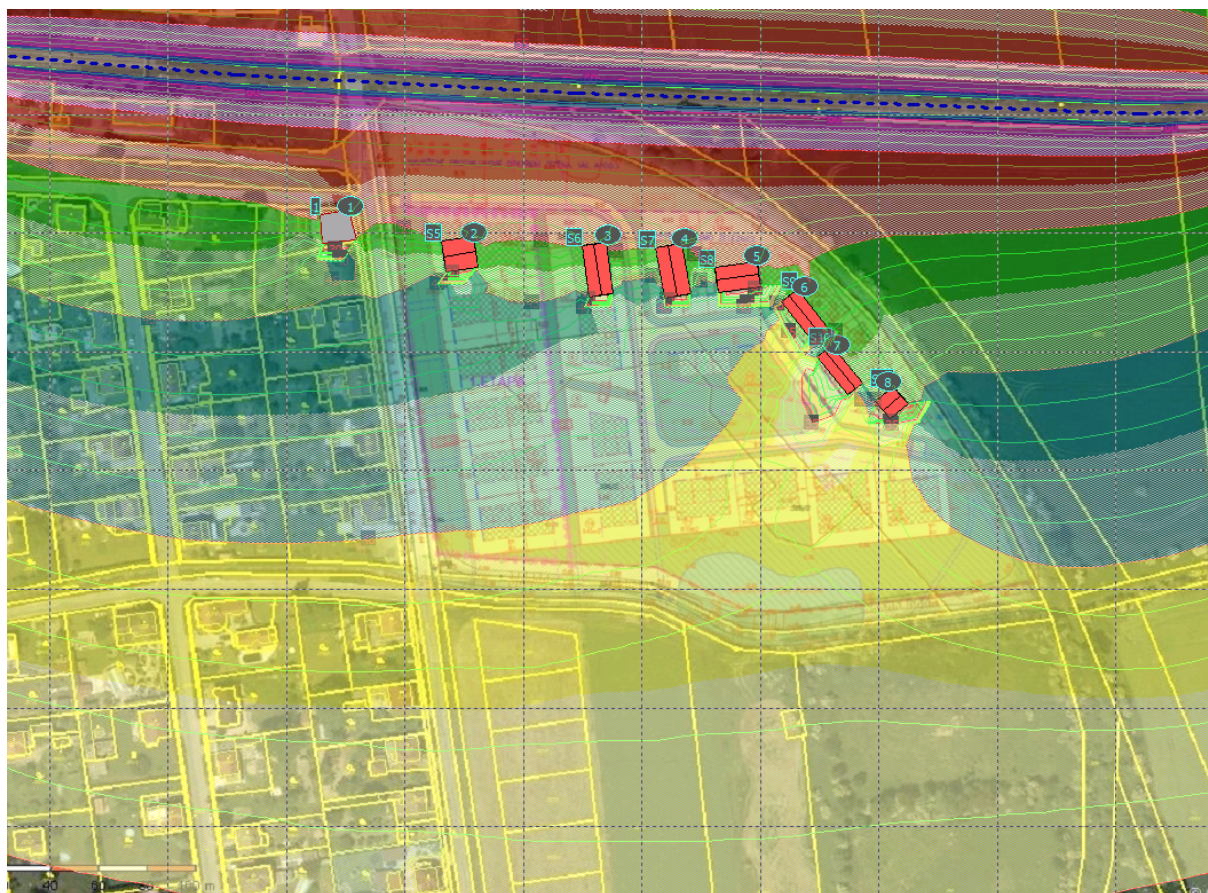
Obě varianty protihlukových opatření vyhovují z pohledu splnění hygienických limitů hluku z dopravních zdrojů pro denní i noční dobu.

Grafické přílohy:

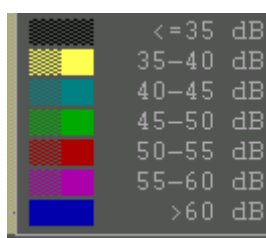
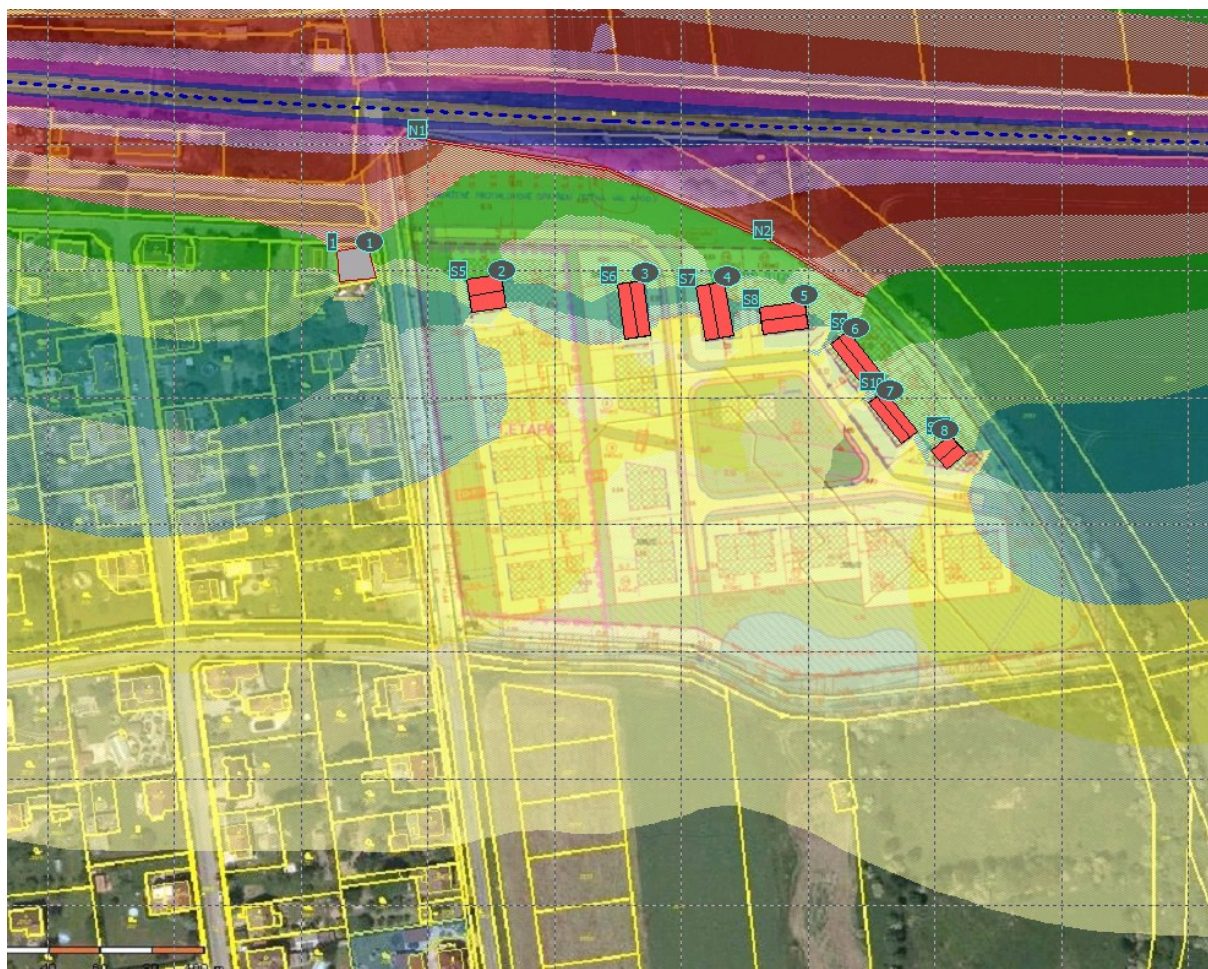
**Současný stav, izofony a akustická pásma, denní doba, doprava, výška 3 m,
železniční doprava**



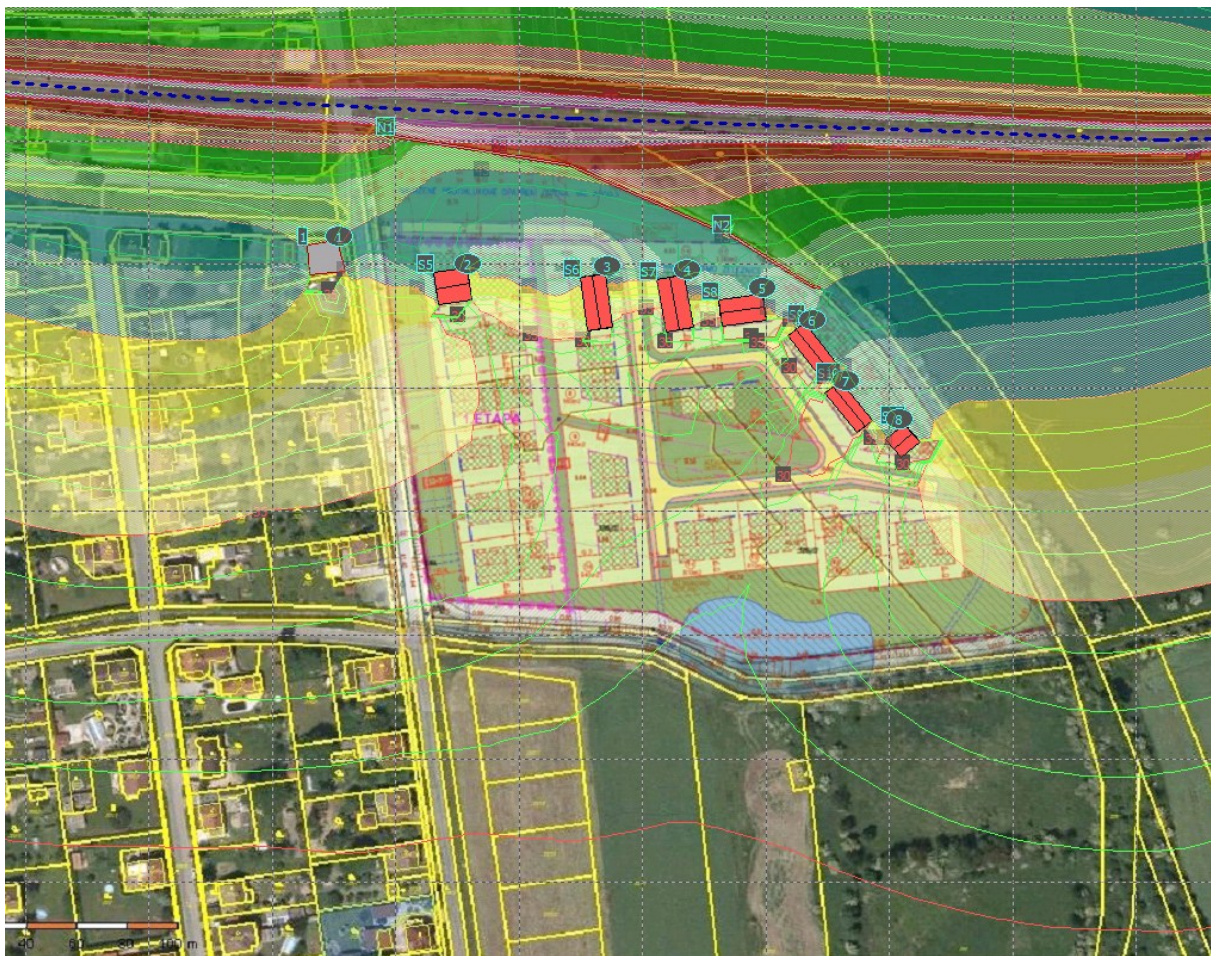
**Současný stav, izofony a akustická pásma, noční doba, doprava, výška 3 m,
železniční doprava**



Výhledový stav se záměrem, izofony a akustická pásma, denní doba, doprava, výška 3 m, železniční doprava, V1



Výhledový stav se záměrem, izofony a akustická pásma, noční doba, doprava, výška 3 m, železniční doprava, V1



Výhledový stav se záměrem, izofony a akustická pásma, denní doba, doprava, výška 3 m, železniční doprava, V2



	<=35 dB
	35-40 dB
	40-45 dB
	45-50 dB
	50-55 dB
	55-60 dB
	>60 dB

Výhledový stav se záměrem, izofony a akustická pásma, noční doba, doprava, výška 3 m, železniční doprava, V2

