



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

HLUKOVÁ STUDIE

Novostavba bytového domu Milevsko

Apartment house Milevsko

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Daniel Černý

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. TOMÁŠ PETŘÍČEK, Ph.D.

BRNO 2021

HLUKOVÁ STUDIE

Novostavba bytového domu Milevsko

k. ú. Milevko

Hluk z dopravy na veřejné komunikaci a bodového zdroje hluku

V Milevsku, březen 2021

HLUKOVÁ STUDIE

Novostavba Bytového domu Milevsko, k. ú. Milevsko

Hluk z dopravy na veřejné komunikaci a bodového zdroje hluku

1. Identifikační údaje

Stavba:	Novostavba bytového domu Milevsko, k. ú. Milevsko
Místo stavby:	k.ú. Milevsko. : p. č. st. 185/1, p. č. st.184/1, p. č. st. 183/1, p. č. st. 183/2, p. č. st. 183/3, p. č. st. 182/1, p. č. p. 244/2, p. č. p. 244/3, p. č. p. 244/6.
Stavebník:	Černé stavby a.s., Č. Holase 1342, Milevsko 399 01
Projektant:	Daniel Černý, Č. Holase 1342, Milevsko 399 01
Zpracovatel studie:	Daniel Černý, Č. Holase 1342, Milevsko 399 01

2. Všeobecné údaje

Podle projektové dokumentace vypracované Danielem Černým je na parcelách p. č. st. 185/1, p. č. st.184/1, p. č. st. 183/1, p. č. st. 183/2, p. č. st. 183/3, p. č. st. 182/1, p. č. p. 244/2, p. č. p. 244/3, p. č. p. 244/6. K. ú. Milevsko navržena novostavba bytového domu.

Vzhledem k tomu, že se jedná o stavbu obytného objektu v blízkosti silnice č. II/105 (Praha - Č. Budějovice) s vyšším dopravním provozem, je nutné posouzení stavby z hlediska hygienických požadavků na ochranu před nepříznivými účinky hluku z provozu na této komunikaci.

Dále na bytový dům má vliv tepelné čerpadlo jako zdroj hluku umístěné na sousedním objektu.

Základním podkladem pro vypracování hlukové studie byla projektová dokumentace „Novostavba bytového domu v Milevsku“ zpracovatel Daniel Černý. Dále pak statistika průjezdu motorových vozidel na hlavních komunikacích v jihočeském kraji podle údajů Ředitelství silnic a dálnic České republiky: Výsledky sčítání dopravy na dálniční a silniční síti v roce 2016. (pozn. Sčítání provádí ŘSD v intervalu 5 let. Poslední sčítání provedené v terénu v roce 2020 není dosud na stránkách ŘSD publikováno).

3. a. Stanovení hluku ze silniční dopravy po komunikaci č. 105

Posuzovaný zdroj hlukových emisí je komunikace č. II/105 na sčítacím úseku 2-0573.

Podle údajů Ředitelství silnic a dálnic České republiky: Výsledky sčítání dopravy na dálniční a silniční síti v roce 2016 je intenzita dopravy na sčítacím úseku 2-0573 následující

Sčítání dopravy 2016 (sč.úsek: 2-0573)															... význam zkratk				
Roční průměr denních intenzit dopravy		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV				
RPDI - všechny dny		voz/den	633	171	12	52	10	31	115	0	9	5	1 038	7 951	58	9 047			
		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV				
RPDI - pracovní den (Po-Pá)		voz/den	784	212	15	64	13	40	133	0	11	6	1 278	8 629	54	9 961			
RPDI - volné dny (mimo svátky)		voz/den	257	69	4	21	3	10	70	0	4	2	440	6 256	68	6 764			
Hodinová intenzita dopravy												TV	SV						
Padesátirázová intenzita dopravy		voz/h											127	1 104					
Špičková hodinová intenzita dopravy		voz/h											115	1 004					
Těžká nákladní vozidla - TNV																			
Hodnota TNV		voz/den													498				
Intenzita dopravy pro hlukové a emisní výpočty												OA	NA	NS	Celkem				
Roční průměr intenzit, den (06-18)		voz/den	Tabulky s intenzitami dopravy pro hlukové a emisní výpočty vznikly přepočtem z RPDI pomocí TP 219 platných v době prezentace výsledků CSD 2016. Pro aktuální výpočty je nutné použít platné TP 219.										6 387	844	42	7 273			
Roční průměr intenzit, večer (18-22)		voz/den											1 089	54	5	1 148			
Roční průměr intenzit, noc (22-06)		voz/den											532	87	6	625			
Emise										OA	LNA	TNA	NS	BUS	Celkem				
Roční špičková hodinová intenzita dopravy		voz/h								1 145	91	34	8	16	1 294				
Koeficienty nerovnoměrnosti dopravy												alfa	beta	gama	PS				
Koeficient nerovnoměrnosti dopravy		-											0.65	0.65	1.00	52.48			
Intenzita cyklistické dopravy															C				
Cyklistická doprava		cyklo/den													67				

Význam použitých zkratk:

Význam použitých zkratk:	
LN	Lehká nákladní vozidla (užitečná hmotnost do 3,5 t) bez přívěsů i s přívěsy
SN	Střední nákladní vozidla (užitečná hmotnost 3,5 – 10t) bez přívěsů
SNP	Střední nákladní vozidla (užitečná hmotnost 3,5 – 10t) s přívěsy
TN	Těžká nákladní vozidla (užitečná hmotnost nad 10t) bez přívěsů
TNP	Těžká nákladní vozidla (užitečná hmotnost nad 10t) s přívěsy
NSN	Návěsové soupravy nákladních vozidel
A	Autobusy
AK	Autobusy kloubové
TR	Traktory bez přívěsů
TRP	Traktory s přívěsy
TV	Těžká motorová vozidla celkem
O	Osobní a dodávková vozidla bez přívěsů i s přívěsy
M	Jednostopá motorová vozidla
SV	Všechna motorová vozidla celkem (součet vozidel)
TNV	Těžká nákladní vozidla (0,1.LN+0,9.SN+1,9.SNP+TN+2,0.TNP+2,3.NSN+A+AK)
PS	Poměr intenzit protisměrných dopravních proudů v nedělní (odpolední) návratové špičce
ALFA, BETA	Ukazatele variací silniční dopravy ALFA – poměr intenzity v letní neděli k celoročnímu průměru [-] BETA – poměr intenzity v letním pracovním dnu k celoročnímu průměru [-]
GAMA	ALFA/BETA [-]
C	Cyklisté [cyklo/den]

Výpočty podle metodiky CSD 2016 (nákladní souprava je za jedno vozidlo)

Hluk:

OA O+M

NA LN+SN+TN+A+AK+TR+TRP

NS SNP+TNP+NSN

Tabulky s intenzitami dopravy pro hlukové a emisní výpočty vznikly přepočtem z RPDI pomocí TP 219 platných v době prezentace výsledků CSD 2016. Pro aktuální výpočty je nutné použít platné TP 219.

Emise:

OA O+M

LNA LN

TNA SN+TN+TR+TRP

NS SNP+TNP+NSN

BUS A+AK

Průjezd vozidel na komunikaci č. 105 sčítací úsek 2-0573 (2016):

	Za 24 hod:	ve dne:	v noci:
- Os. Automobily a motocykly	8008	7476	532
- Nákladní automobily	1038	945	93
<hr/>			
Celkem všech vozidel	9046	8421	625

Přepočet intenzity dopravy na rok 2021 byl proveden podle (3) na základě koeficientu vývoje intenzit dopravy pro výchozí rok a pro výhledový rok. Výsledný koeficient prognózy intenzit dopravy:

Lehká vozidla $k_p = 1,144$

Těžká vozidla $k_p = 1,010$

Průjezd vozidel na komunikaci č.105 sčítací úsek 2-0573 (2021):

	Za 24 hod:	ve dne:	v noci:
- Os. Automobily a motocykly	9161	8553	609
- Nákladní automobily	1048	954	94
<hr/>			
Celkem všech vozidel	10209	9507	703

Pozn.: denní doba 6:00-22:00, noční doba 22:00-6:00 hodin.

4. Hodnocení z hlediska chráněných venkovních prostor

Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích se hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku stanoví pro celou denní ($L_{Aeq,16h}$) a celou noční dobu ($L_{Aeq,8h}$). Posuzovaný chráněným venkovním prostorem je venkovní prostor novostavby BD.

Chráněný venkovní prostor BD (2m před fasádou) je ve vzdálenosti 25,73metrů od osy komunikace. V uvedené vzdálenosti od komunikace je hodnota ekvivalentního hladiny akustického tlaku v chráněném venkovním prostoru:

Denní doba (6:00 – 22:00 hod) : $L_{Aeq,16h} = 55,9\text{dB}$

Noční doba (22:00- 6:00 hod) : $L_{Aeq,8h} = 51\text{dB}$

Podle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění nv č. 217/2016Sb., ve znění nv č. 241/2018 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací je hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku ve venkovním prostoru dán součtem základní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,T} = 50\text{dB}$ a příslušné denní nebo noční dobu a místo podle tabulky č.1 části A přílohy č.3 k uvedenému nařízení.

Pro hluk z dopravy na dálnicích, silnicích I. a II. Třídy, kdy je tento hluk převažující, je korekce +10dB (sloupec 3). Korekce pro noční dobu je -10dB. Výsledné nejvýše přípustné hodnoty:

Denní doba (6:00 – 22:00) ... $L_{Aeq,16h} = 60\text{dB}$

Noční doba (22:00- 6:00 hod) : $L_{Aeq,8h} = 50\text{dB}$

Na základě provedených výpočtů byly vypracovány akustické mapy pro denní a noční dobu (v příloze studie). Do těchto akustických map byly zakresleny izofony pro hygienické limity hluku v denní a noční době.

V denní době jsou splněny požadavky hygienických předpisů na ochranu před hlukem podle nařízení vlády č. 272/2011 Sb. (a násl.)

V Noční době nejsou splněny požadavky hygienických předpisů na ochranu před hlukem podle nařízení vlády č. 272/2011 Sb. (a násl.)

5. NÁVRH OPATŘENÍ

Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích se hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku stanoví pro celou denní ($L_{Aeq,16h}$) a celou noční dobu ($L_{Aeq,8h}$). Posuzovaný chráněným venkovním prostorem je venkovní prostor novostavby BD.

Denní doba (6:00 – 22:00 hod) : $L_{Aeq,16h} = 55,9\text{dB}$

Noční doba (22:00- 6:00 hod) : $L_{Aeq,8h} = 48,28\text{dB}$

Před bytovým domem bude provedena protihluková stěna výšky 3m. Zaručí útlum hluku a bytový dům vyhoví požadavkům.

Podle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění nv č. 217/2016Sb., ve znění nv č. 241/2018 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací je hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku ve venkovním prostoru dán součtem základní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,T}=50\text{dB}$ a příslušné denní nebo noční dobu a místo podle tabulky č.1 části A přílohy č.3 k uvedenému nařízení. Pro hluk z dopravy na dálnicích, silnicích I. a II. Třídy, kdy je tento hluk převažující, je korekce +10dB (sloupec 3). Korekce pro noční dobu je -10dB. Výsledné nejvýše přípustné hodnoty:

Denní doba (6:00 – 22:00) ... $L_{Aeq,16h} = 60\text{dB}$

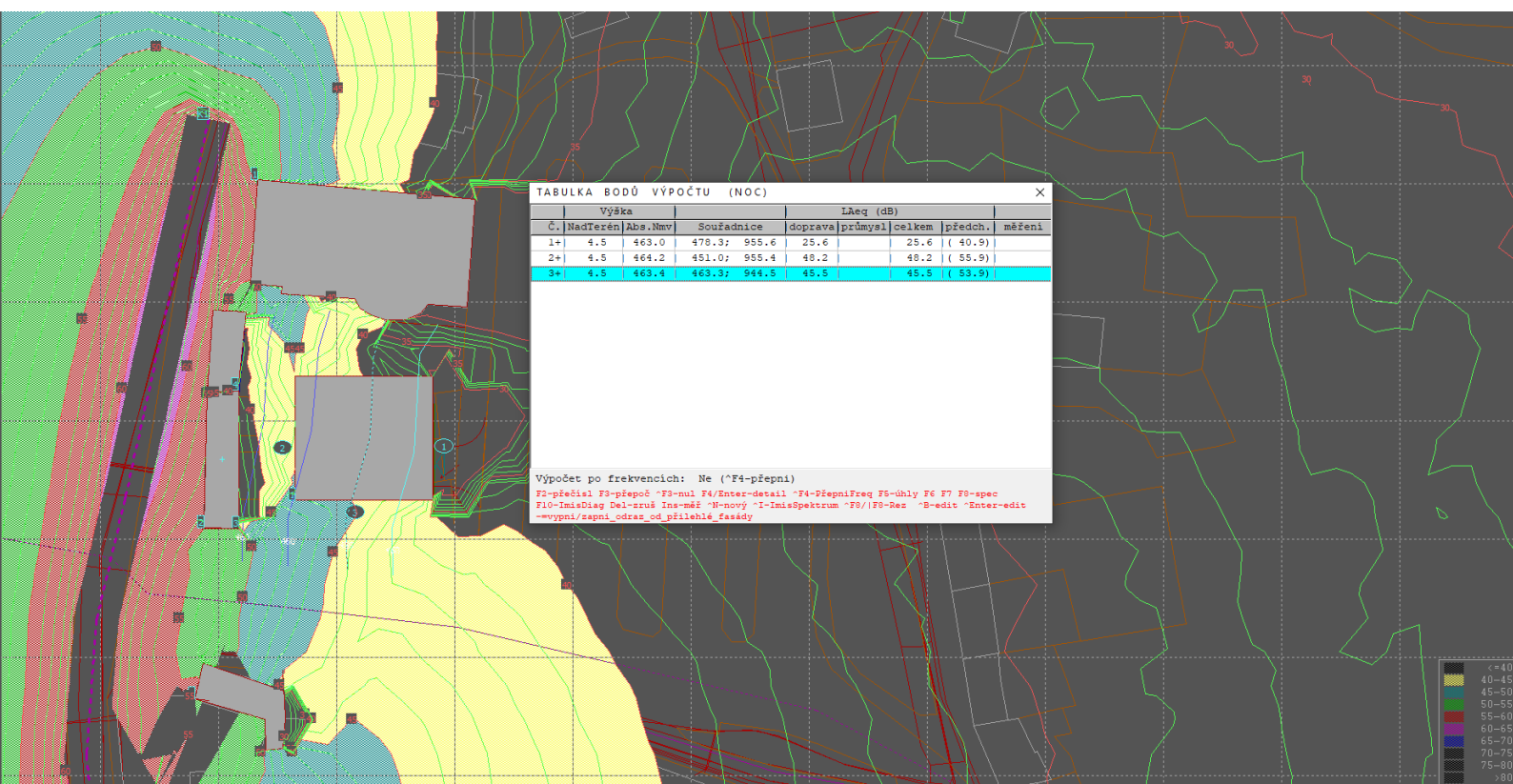
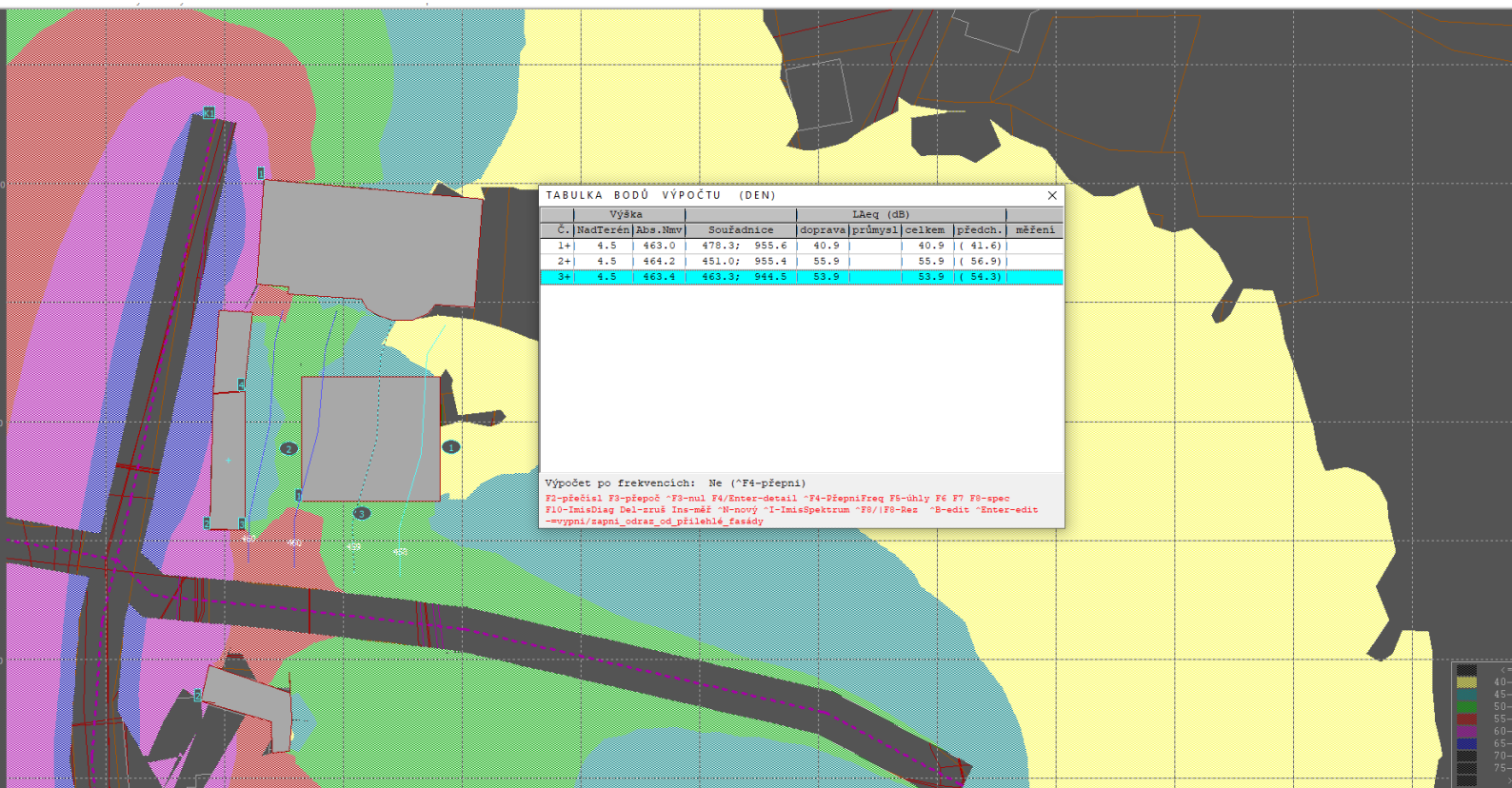
Noční doba (22:00- 6:00 hod) : $L_{Aeq,8h} = 50\text{dB}$

Na základě provedených výpočtů byly vypracovány akustické mapy pro denní a noční dobu (v příloze studie). Do těchto akustických map byly zakresleny izofony pro hygienické limity hluku v denní a noční době.

V denní době jsou splněny požadavky hygienických předpisů na ochranu před hlukem podle nařízení vlády č. 272/2011 Sb. (a násl.)

V Noční době jsou splněny požadavky hygienických předpisů na ochranu před hlukem podle nařízení vlády č. 272/2011 Sb. (a násl.)

6. Výstup z programu:



TABULKA			BODŮ		V Ý P O Č T U		(N O C)		
Č.	Výška		Souřadnice		doprava	LAeq (dB)			měření
	NadTerén	Abs.NmV				průmysl	celkem	předch.	
1+	4.5	463.0	478.3;	955.6	25.6		25.6	(40.9)	
2+	4.5	464.2	451.0;	955.4	48.2		48.2	(55.9)	
3+	4.5	463.4	463.3;	944.5	45.5		45.5	(53.9)	

Výpočet po frekvencích: Ne (^F4-přepní)

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	
	NadTerén	Abs.Nmv		doprava	průmysl	celkem	předch.		
1+	4.5	463.0	478.3; 955.6	40.9		40.9	(25.6)		
2+	4.5	464.2	451.0; 955.4	55.9		55.9	(48.2)		
3+	4.5	463.4	463.3; 944.5	53.9		53.9	(45.5)		

Výpočet po frekvencích: Ne (^F4-přepni)