



Zakázka číslo: **2016-014605-NaB**

Hluková studie

**Centrum polytechnické výchovy a vzdělání pro  
volbu budoucího povolání  
parc. č. 710, k. ú. Boskovice  
680 18 Boskovice**

Zpracováno v období:  
srpen 2016

## Obsah

<b>1. VŠEOBECNĚ.....</b>	<b>3</b>
1.1. Předmět .....	3
1.2. Úkol .....	3
1.3. Objednatel.....	3
1.4. Zpracovatel .....	3
1.5. Vypracoval.....	3
1.6. Kontroloval.....	3
1.7. Zpracováno v období.....	3
<b>2. PODKLADY.....</b>	<b>3</b>
<b>3. SITUACE.....</b>	<b>4</b>
<b>4. HYGIENICKÉ LIMITY HLUKU.....</b>	<b>4</b>
4.1. Hygienické limity hluku.....	4
4.2. Zvuková izolace obvodových plášťů.....	6
4.3. Stanovení konkrétních požadavků pro akustickou studii.....	8
<b>5. HLUK Z PROVOZU OBJEKTU.....</b>	<b>8</b>
5.1. Akusticky chráněné prostory.....	8
5.2. Zdroje hluku.....	9
5.3. Výpočet.....	9
<b>6. HLUK Z DOPRAVY.....</b>	<b>11</b>
6.1. Intenzita dopravy.....	11
6.2. Výpočet.....	12
<b>7. POSOUZENÍ ZVUKOVÉ IZOLACE OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ.....</b>	<b>14</b>
<b>8. ZÁVĚR.....</b>	<b>15</b>

## 1. VŠEOBECNĚ

- 1.1. Předmět** Centrum polytechnické výchovy a vzdělání pro volbu budoucího povolání, parc. č. 710, k. ú. Boskovice
- 1.2. Úkol** Hluková studie
- 1.3. Objednatel** **DIMENSE v.o.s.**  
Hrnčířská 15  
602 00 Brno  
IČO 27753379  
Kontaktní osoba:  
Ing. David Lapčík  
Tel.: +420 731 622 233  
e-mail: lapcik@dimense.cz
- 1.4. Zpracovatel** **DEKPROJEKT s.r.o.**  
Tiskařská 10/257  
budova TTC TECHKOM  
CENTRUM  
108 00, Praha 10  
tel.: +420 234 054 284-5  
fax.: +420 234 054 291  
IČO: 27 64 24 11  
DIČ: CZ 27 64 24 11  
bankovní spojení:  
35-7899980247/0100  
KB Praha 9  
Zapsáno v obchodním rejstříku, vedeném Městským soudem v Praze oddíl C., vložka 120996
- 1.5. Vypracoval** Ing. Barbora Navrátilová
- 1.6. Kontroloval** Ing. Roman Pavelka
- 1.7. Zpracováno v období** srpen 2016

## 2. PODKLADY

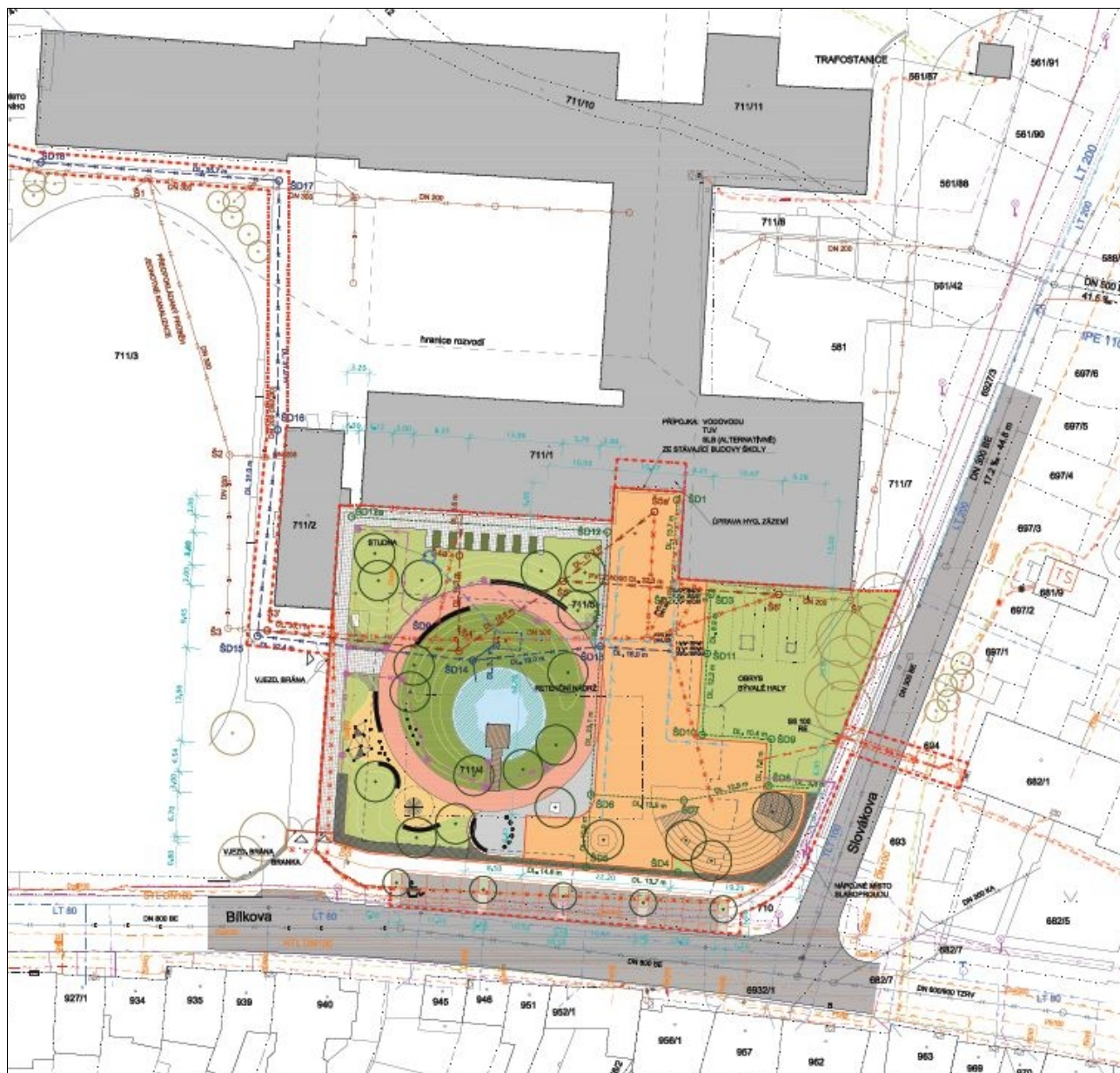
- [1] Objednávka ze dne 13.8.2016
- [2] Výkresová dokumentace „Centrum polytechnické výchovy a vzdělání pro volbu budoucího povolání“; Zodpovědný projektant: Ing. David Lapčík, datum zpracování: 06/2016
- [3] Stavební fyzika 10 – Akustika stavebních konstrukcí – Doc. Ing. Jiří Čechura, Csc.
- [4] Stavební fyzika I – Urbanistická, stavební a prostorová akustika – Prof. Ing. Jiří Vaverka DrSc., VUTIUM 1998.
- [5] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- [6] Výpočet hluku z automobilové dopravy – Manuál 2011; RNDr. Miloš Liberko, ENVICONSLUT Praha, Ing. Libor Ládyš, EKOLA group, s.r.o., Praha; Praha, listopad 2011
- [7] ČSN 73 0532 (73 0532) Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků – Požadavky

*Pozn.: U předpisů a norem platí poslední znění včetně novelizací a změn vydaných k datu odborného posudku.*

### 3. SITUACE

Jedná se o novostavbu Centra polytechnické výchovy a vzdělání pro volbu budoucího povolání [2]. Jedná se o rozšíření stávající základní školy o odborné učebny, dílny a zkušební kuchyň.

Hluková studie se zabývá posouzením vlivu stacionárních zdrojů hluku a vlivem hluku z dopravy v lokalitě. V objektu je navrženo řízené větrání pomocí vzduchotechnických jednotek s rekuperací. Tyto jednotky jsou umístěny uvnitř objektu. Provoz objektu a s ním souvisejících stacionárních zdrojů je uvažován pouze v denní době. Situační výkres stavby je uveden na obr. 1.



Obr.1/ - Situace

### 4. HYGIENICKÉ LIMITY HLUKU

#### 4.1. Hygienické limity hluku

(citace části nařízení vlády 272/2011 Sb. a zákona 258/2000 Sb.)

Chráněným venkovním prostorem staveb se rozumí prostor do 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 venkovním prostorem se rozumí nezastavěné pozemky, které jsou užívány k rekreaci, lázeňské rehabilitační péči a výuce, s výjimkou lesních a zemědělských pozemků a venkovních pracovišť.

#### Chráněný venkovní prostor staveb a chráněný venkovní prostor

Určujícím ukazatelem hluku, s výjimkou vysokoenergetického impulsního hluku, je ekvivalentní hladina akustického tlaku  $A_{L_{Aeq,T}}$  a odpovídající hladiny v kmitočtových pásmech. 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 a dráhách 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 ( $L_{Aeq,8h}$ ).

Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku  $A$ , s výjimkou hluku z leteckého provozu a vysokoenergetického impulsního hluku, 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, které jsou uvedeny v tabulce č. 1 části A přílohy č. 3 dle [5]. Pro vysoce impulsní hluk se přičte další korekce -12 dB. V případě hluku s tónovými složkami, s výjimkou hluku z dopravy na pozemních komunikacích, dráhách a z leteckého provozu, se přičte další korekce -5 dB.

Druh chráněného prostoru	Hygienický limit $L_{Aeq,T}$ [dB]			
	1)	2)	3)	4)
Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	45	50	55	65
Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	50	50	55	65
Chráněný venkovní prostor ostatních staveb a ostatní chráněný venkovní prostor	50	55	60	70

Tab./1/ Hygienické limity hluku v chráněném venkovním prostoru a chráněném venkovním prostoru staveb

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.

- 1) Použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů a hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné práce, zejména rozřaďování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů. Pro hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné 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, 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.
- 4) Použije se pro stanovení hodnoty hygienického limitu staré hlukové zátěže.

#### Chráněný vnitřní prostor staveb

Určujícími ukazateli hluku jsou ekvivalentní hladina akustického tlaku  $A_{L_{Aeq,T}}$  a maximální hladina akustického tlaku  $A_{L_{Amax}}$ , případně odpovídající hladiny v kmitočtových pásmech. Ekvivalentní hladina akustického tlaku  $A_{L_{Aeq,T}}$  se v denní době 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 a dráhách 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 případě hluku z leteckého provozu se hygienický limit v chráněných vnitřních prostorech staveb vztahuje na charakteristický letový den.

Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku  $A$  se stanoví pro hluk pronikající vzduchem zvenčí a pro hluk ze stavební činnosti uvnitř objektu součtem základní hladiny akustického tlaku  $A$   $L_{Aeq,T}$  se rovná 40 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době podle přílohy č. 2 k tomuto nařízení. V případě hluku s tónovými složkami, s výjimkou hluku z dopravy na pozemních komunikacích, drahách a z leteckého provozu, se přičte další korekce -5 dB.

#### 4.2. Zvuková izolace obvodových plášťů

(citace části ČSN 73 0532)

Vážené hodnoty stavební vzduchové neprůzvučnosti obvodových plášťů budov, určené podle ČSN EN ISO 717-1 z třetinooktávových hodnot veličin změřených podle ČSN EN ISO 140-5, nesmí být nižší než požadavky stanovené v následující tabulce. Při kontrolách v budovách se měřením posuzují prvky obvodového pláště podle veličin  $R'_{45^\circ,w}$ ,  $R'_{tr,s,w}$ ,  $R'_{rt,s,w}$  nebo obvodový plášť jako celek podle veličin  $D_{is,2m,nT,w}$ ,  $D_{tr,2m,nT,w}$  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 v následující tabulce 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  $A$ .

Požadovaná zvuková izolace obvodového pláště v $R'_w$ nebo $D_{nTw}$ , [dB]							
Druh chráněného vnitřního prostoru	Ekvivalentní hladina akustického tlaku v denní době 06:00 h – 22:00 h ve vzdálenosti 2 m před fasádou $L_{Aeq,2m}$ , dB						
	$\leq 50$	> 50	> 55	> 60	> 65	> 70	> 75
		$\leq 55$	$\leq 60$	$\leq 65$	$\leq 70$	$\leq 75$	$\leq 80$
Obytné místnosti bytů, pokoje v ubytovnách (koleje, internáty)	30	30	30	33	38	43	48
Pokoje v hotelech a penzionech	30	30	30	30	33	38	43
Nemocniční pokoje	30	30	30	33	38	43	(48)
Druh chráněného vnitřního prostoru	Ekvivalentní hladina akustického tlaku v noční době 22:00 h – 06:00 h ve vzdálenosti 2 m před fasádou $L_{Aeq,2m}$ , dB						
	$\leq 40$	> 40	> 45	> 50	> 55	> 60	> 65
		$\leq 45$	$\leq 50$	$\leq 55$	$\leq 60$	$\leq 65$	$\leq 70$
Obytné místnosti bytů, pokoje v ubytovnách (koleje, internáty)	30	30	30	33	38	43	48
Pokoje v hotelech a penzionech	30	30	30	30	33	38	43
Nemocniční pokoje	30	30	33	38	43	48	(53)
Druh chráněného vnitřního prostoru	Ekvivalentní hladina akustického tlaku po dobu užívání ve vzdálenosti 2 m před fasádou $L_{Aeq,2m}$ , dB						
	$\leq 50$	> 50	> 55	> 60	> 65	> 70	> 75
		$\leq 55$	$\leq 60$	$\leq 65$	$\leq 70$	$\leq 75$	$\leq 80$
Operační sály	30	30	30	33	38	43	(48)
Lékařské vyšetřovny, ordinace	30	30	33	38	43	48	(53)
Přednáškové síně, učebny, pobytové místnosti škol, jeslí, MŠ	30	30	30	30	33	38	(43)
Společenské a jednací místnosti, kanceláře, pracovny			30	30	30	33	38

Tab./2/ Požadavky na zvukovou izolaci obvodových plášťů budov

Požadavek na váženou neprůzvučnost oken  $R_w$  umístěných v obvodovém plášti, se stanoví podle tabulky 3. Určí se z požadavku  $R'_w (D_{nT,w})$  pro celý obvodový plášť dle předchozí tabulky a z poměru ploch oken k celkové ploše obvodového pláště v místnosti. Snížení požadavků na neprůzvučnost oken vyplývá z níže uvedených podílů plochy oken na celé ploše obvodové konstrukce v místnosti a uplatní se jen tehdy, jestliže hodnota vážené neprůzvučnosti plné části obvodového pláště je nejméně o 10 dB vyšší, než hodnota vážené neprůzvučnosti okna. Za plochu okna se považuje plocha okenního otvoru včetně rámu. Celková plocha obvodové konstrukce v místnosti je plocha obvodového pláště včetně oken při pohledu z místnosti.

Výše uvedená pravidla pro stanovení požadavků na neprůzvučnost oken platí i pro všechny ostatní jednotlivé průhledné i neprůhledné dílce a části obvodového pláště.

Podíl plochy oken $S_o$ k celkové ploše obvodového pláště místnosti $S_F$ [%]	Požadavek $R_w$ *) na okna, určený z hodnot $R'_w (D_{nT,w})$ podle tabulky 3 [dB]
$S_o/S_F < 35$	$R'_w - 5$
$35 \leq S_o/S_F \leq 50$	$R'_w - 3$
$S_o/S_F > 50$	$R'_w$

\*) Snížené požadavky na okna platí za předpokladu, že hodnota vážené neprůzvučnosti plné části obvodového pláště při pohledu z místnosti, je nejméně o 10 dB vyšší, než vážená neprůzvučnost okna. Požadavky platí i pro jiné prvky obvodového pláště (vnější dveře, světlíky, větrací prvky apod.)

**Tab./3/ Stanovení požadavků na neprůzvučnost oken a dalších prvků obvodového pláště**

Je-li třeba vzduchovou neprůzvučnost oken  $R_w$  kategorizovat, použijí se třídy uvedené v následující tabulce. Vyráběná a prodávaná okna se doporučuje označovat číslem třídy zvukové izolace (TZI).

TZI oken	$R_w$ [dB]
0	$\leq 24$
1	25 až 29
2	30 až 34
3	35 až 39
4	40 až 44
5	45 až 49
6	$\geq 50$

**Tab./4/ Třídy zvukové izolace oken**

**POZNÁMKA:** Třídy zvukové izolace oken mají deklarativní charakter a nelze je použít jako vstupní údaje pro návrh nebo hodnocení obvodového pláště. Jsou pouze doplňkovým údajem ke stanovení vážené neprůzvučnosti oken  $R_w$ , která se určuje laboratorním měřením podle ČSN EN ISO 140-3, popř. výpočtem podle ČSN EN 14351-1.

Ve fázi návrhu nebo v projektové přípravě po konečném návrhu prvků obvodového pláště (plných částí, oken, dveří atd.) se výpočtem stanoví výsledná neprůzvučnost obvodového pláště v chráněné místnosti  $R'_{w,F}$  a porovná se s požadavkem stanoveným v tab. 1. Výsledná hodnota stavební vážené neprůzvučnosti musí pak splňovat podmínku  $R'_{w,F} \geq R'_w$  (požadavek).

Tabulka 2 uvádí hodnoty ekvivalentních hladin akustického tlaku ve vzdálenosti 2 m před fasádou, určené měřením nebo výpočtem v souladu s ČSN EN ISO 140-5, tj. včetně vlivu odrazu zvuku od fasády. Jsou-li hladiny akustického tlaku v chráněném venkovním prostoru stavby 2 m před fasádou objektu stanoveny měřením nebo výpočtem pro dopadající zvukové pole bez odrazu od fasády podle ČSN ISO 1996-2 (např. korekcí -3 dB), pak je pro získání správných hodnot zvukové izolace obvodového pláště uvedené v tabulce 1 nutno tyto hladiny zvýšit o kladnou hodnotu použité korekce (např. o 3 dB).

Vážená stavební neprůzvučnost složené stěny obvodového pláště  $R'_{w,F}$  se určí z laboratorních hodnot neprůzvučnosti dílčích prvků obvodového pláště podle vztahu uvedeného v ČSN 73 0532 kap. 6.4.

### 4.3. Stanovení konkrétních požadavků pro akustickou studii

Hygienické limity v chráněných prostorech jsou vázány na denní a noční dobu.

**Při stanovení požadavků není předpokládána přítomnost tónové složky v kmitočtovém spektru hluku.**

Pro okolí daného objektu a pro samotný objekt je stanovena maximální ekvivalentní hladina akustického tlaku  $A$  pro hluk související s provozem objektu (hluk ze stacionárních zdrojů) v chráněném venkovním prostoru staveb:

$L_{Aeq,8h} = 50 \text{ dB}$  pro denní dobu (6:00-22:00)

$L_{Aeq,1h} = 40 \text{ dB}$  pro noční dobu (22:00-6:00)

Pro daný objekt je stanovena maximální ekvivalentní hladina akustického tlaku  $A$  pro hluk z dopravy v chráněném venkovním prostoru staveb:

$L_{Aeq,16h} = 55 \text{ dB}$  pro denní dobu (6:00-22:00)

$L_{Aeq,8h} = 45 \text{ dB}$  pro noční dobu (22:00-6:00)

Hygienické limity hluku v chráněném vnitřním prostoru stavby dle NV 272/2011 budou dodrženy za předpokladu splnění požadavku na vzduchovou neprůzvučnost obvodového pláště objektu dle ČSN 73 0532 (viz kap. 4.2.).

## 5. HLUK Z PROVOZU OBJEKTU

Hluková studie se zabývá vlivem zdrojů hluku souvisejících s provozem objektu [2] na okolní akusticky chráněné prostory.

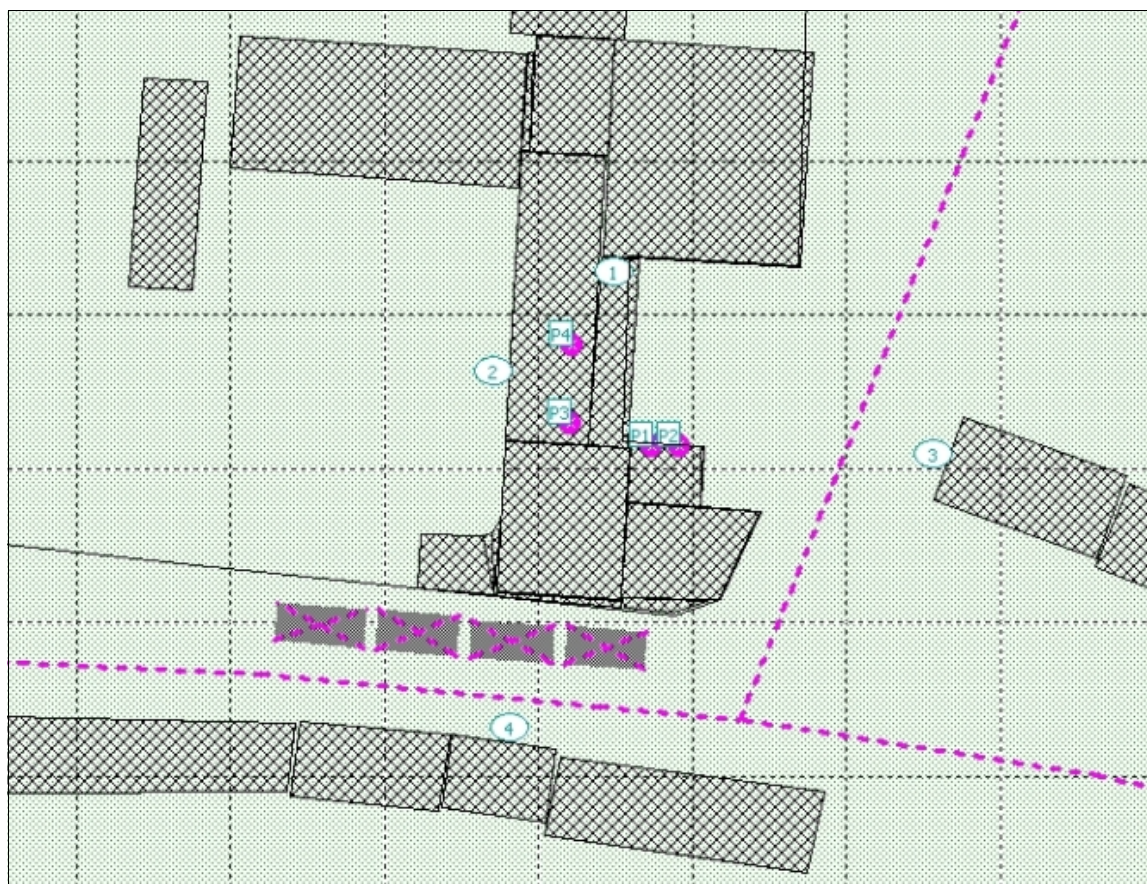
### 5.1. Akusticky chráněné prostory

Pro splnění požadavků ochrany před hlukem musí být dodrženy limitní hodnoty hluku v tzv. chráněných prostorech. V daném případě jsou rozhodující venkovní chráněné prostory obytných objektů a objektů pro vzdělávání. Pro účely studie byly jako kritické vybrány chráněné venkovní prostory staveb uvedené v tab. 2. Umístění výpočtových bodů je patrné z obr. 2.

Výpočetní bod	Výška bodu nad terénem	Popis	Druh akusticky chráněného prostoru
1	7,0 m; 9,0 m	Tělocvična ZŠ	Chráněný venkovní prostor stavby
2	2,0 m	Plánovaná novostavba	Chráněný venkovní prostor stavby
3	5,0 m	Bytový dům č. p. 34	Chráněný venkovní prostor stavby
4	3,5 m	Rodinný dům č. p. 43	Chráněný venkovní prostor stavby

Tab. /5/ Popis chráněných prostor





Obr. /2/ Umístění výpočtových bodů a zdrojů hluku

## 5.2. Zdroje hluku

Hlučnosti zdrojů hluku byly zjištěny z podkladů objednatele. V rámci novostavby objektu [2] bude na střeše objektu umístěno nasávání a vývody vzduchu pro vzduchotechnické jednotky a tepelné čerpadlo.

Hlukové parametry a údaje o provozu jednotlivých zařízení v denní a noční době jsou uvedeny v následující tabulce. Umístění zdrojů hluku je patrné na obr. 2.

Hlukové parametry byly uvažovány při maximálním výkonu jednotlivých zařízení.

Označení	Typ zařízení	Hlučnost zařízení	
		Denní doba	Noční doba
P1	Nasávání čerstvého vzduchu k tepelnému čerpadlu	$L_{pA} = 53,0$ dB ve vzdálenosti 1 m	-
P2	Výfuk odpadního vzduchu od tepelného čerpadla	$L_{pA} = 53,0$ dB ve vzdálenosti 1 m	-
P3	Nasávání čerstvého vzduchu do klimatizačních jednotek	$L_{WA} = 60,0$ dB	-
P4	Výfuk odpadního vzduchu od klimatizačních jednotek	$L_{WA} = 67,0$ dB	-

Tab. /6/ Hlučnost stacionárních zdrojů hluku

## 5.3. Výpočet

Výpočet šíření hluku byl proveden pomocí výpočtového programu HLUK+ (verze 11.04). Výsledná ekvivalentní hladina akustického tlaku A v chráněném prostoru staveb je uvedena v následující tabulce. Posouzení výpočtové hladiny hluku ze stacionárních zdrojů a z provozu automobilů na parkovišti se vztahuje pouze k denní době. V noční době není objekt v provozu. Ve výsledných hladinách hluku není započtena složka hluku z odrazu od fasády jednotlivých objektů. Výpočet byl proveden s odhadem nejistoty  $\pm 2$  dB.



Výpočetní bod	Výška bodu	Hladina akustického tlaku $L_{aeq,T}$ pro hluk ze stacionárních zdrojů - denní doba	Posouzení dle NV 272/2011 Sb. pro chráněný venkovní prostor staveb denní doba
1	7,0 m	39,2 dB	vyhovuje
1	9,0 m	39,0 dB	vyhovuje
2	2,0 m	20,7 dB	vyhovuje
3	5,0 m	30,7 dB	vyhovuje
4	3,5 m	28,8 dB	vyhovuje

Tab. /7/ Výsledky a posouzení hluku v chráněném venkovním prostoru staveb



Obr. /3/ Izofony ve výšce 5,5 m nad terénem pro hluk ze stacionárních zdrojů – denní doba

## 6. HLUK Z DOPRAVY

### 6.1. Intenzita dopravy

Intenzita dopravy byla zjištěna na základě sčítání v místě plánované stavby dne 16.8.2016 (14:00 -16:00). Zjištěné intenzity dopravy na komunikaci Slovákova a Bílkova jsou uvedeny v následující tabulce.

Komunikace	Interval	Osobní automobily	Nákladní automobily	Autobusy	Motocykly
ulice Slovákova	14:00 - 15:00	108	1	0	6
	15:00 - 16:00	77	0	1	5
<b>Celkem</b>		<b>201</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>11</b>
ulice Bílkova - pod křižovatkou	14:00 - 15:00	150	1	0	8
	15:00 - 16:00	99	0	1	7
<b>Celkem</b>		<b>249</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>15</b>
Ulice Bílkova - nad křižovatkou	14:00 - 15:00	89	0	0	2
	15:00 - 16:00	83	0	0	2
<b>Celkem</b>		<b>172</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>

Tab. /8/ Intenzita dopravy na komunikaci Slovákova a Bílkova za dobu sčítání

Na základě provedeného sčítání dopravy v místě plánované stavby byl proveden dopočet intenzity dopravy pro denní a noční dobu s přesností  $\pm 20\%$  dle metodiky [6]. Výsledná intenzita dopravy v denní a noční době je uvedena v následující tabulce.

Komunikace	Interval	Osobní automobily	Nákladní automobily
ulice Slovákova	06:00 – 22:00	938	9
	22:00 – 06:00	50	1
<b>Celkem</b>	<b>24 hodin</b>	<b>988</b>	<b>10</b>
ulice Bílkova - pod křižovatkou	06:00 – 22:00	1682	11
	22:00 – 06:00	104	1
<b>Celkem</b>	<b>24 hodin</b>	<b>1786</b>	<b>12</b>
Ulice Bílkova - nad křižovatkou	06:00 – 22:00	1058	0
	22:00 – 06:00	56	0
<b>Celkem</b>	<b>24 hodin</b>	<b>1104</b>	<b>0</b>

Tab. /9/ Intenzity dopravy na komunikaci Slovákova a Bílkova v denní a noční době dle [8]

Intenzita dopravy na ulicích Slovákova a Bílkova byla navýšena odborným odhadem o provoz školy ve školním roce o 20%. Provoz byl navýšen pouze v denní době, v noční době se nepředpokládá navýšení dopravy vlivem provozu školy. Intenzita dopravy v denní a noční době navýšená o 20% je uvedena v následující tabulce.

Komunikace	Interval	Osobní automobily	Nákladní automobily
ulice Slovákova	06:00 – 22:00	1126	9
	22:00 – 06:00	50	1
<b>Celkem</b>	<b>24 hodin</b>	<b>1176</b>	<b>10</b>
ulice Bílkova - pod křižovatkou	06:00 – 22:00	2019	11
	22:00 – 06:00	104	1
<b>Celkem</b>	<b>24 hodin</b>	<b>2123</b>	<b>12</b>
Ulice Bílkova - nad křižovatkou	06:00 – 22:00	1270	0
	22:00 – 06:00	56	0
<b>Celkem</b>	<b>24 hodin</b>	<b>1326</b>	<b>0</b>

Tab. /10/ Intenzity dopravy na komunikaci Slovákova a Bílkova zvýšena o 20% v denní době

Další zdroj hluku pochází z prostoru plánovaného parkoviště. Uvažovaný počet parkovacích stání je 16. Do výpočtu je zahrnuta čtyřnásobná výměna zaparkovaných vozů během denní doby a jednonásobná výměna zaparkovaných vozů během noční doby.

## 6.2. Výpočet

Výpočet šíření hluku byl proveden pomocí výpočtového programu HLUK+ (verze 11.04). Vypočtená ekvivalentní hladina akustického tlaku A v denní a noční době v chráněném venkovním prostoru stavby pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích (bez započtení vlivu plánovaného parkoviště) je uvedena v následující tabulce. Ve výsledných hladinách hluku není započtena složka hluku z odrazu od fasády objektu. Výpočet byl proveden s odhadem nejistoty  $\pm 2$  dB.

Výpočetní bod	Výška bodu	Hladina akustického tlaku $L_{Aeq,16h}$ pro hluk z dopravy v denní době	Posouzení dle NV 272/2011 Sb. pro chráněný venkovní prostor staveb v denní době	Hladina akustického tlaku $L_{Aeq,8h}$ pro hluk z dopravy v noční době	Posouzení dle NV 272/2011 Sb. pro chráněný venkovní prostor staveb v noční době
1	7,0 m	46,5 dB	vyhovuje	36,0 dB	vyhovuje
1	9,0 m	48,8 dB	vyhovuje	36,3 dB	vyhovuje
2	2,0 m	40,0 dB	vyhovuje	29,8 dB	vyhovuje
3	5,0 m	51,3 dB	nehodnoceno	40,2 dB	nehodnoceno
4	3,5 m	58,4 dB	nehodnoceno	48,2 dB	nehodnoceno

Tab. /11/ Výsledky hluku z dopravy v chráněném venkovním prostoru staveb

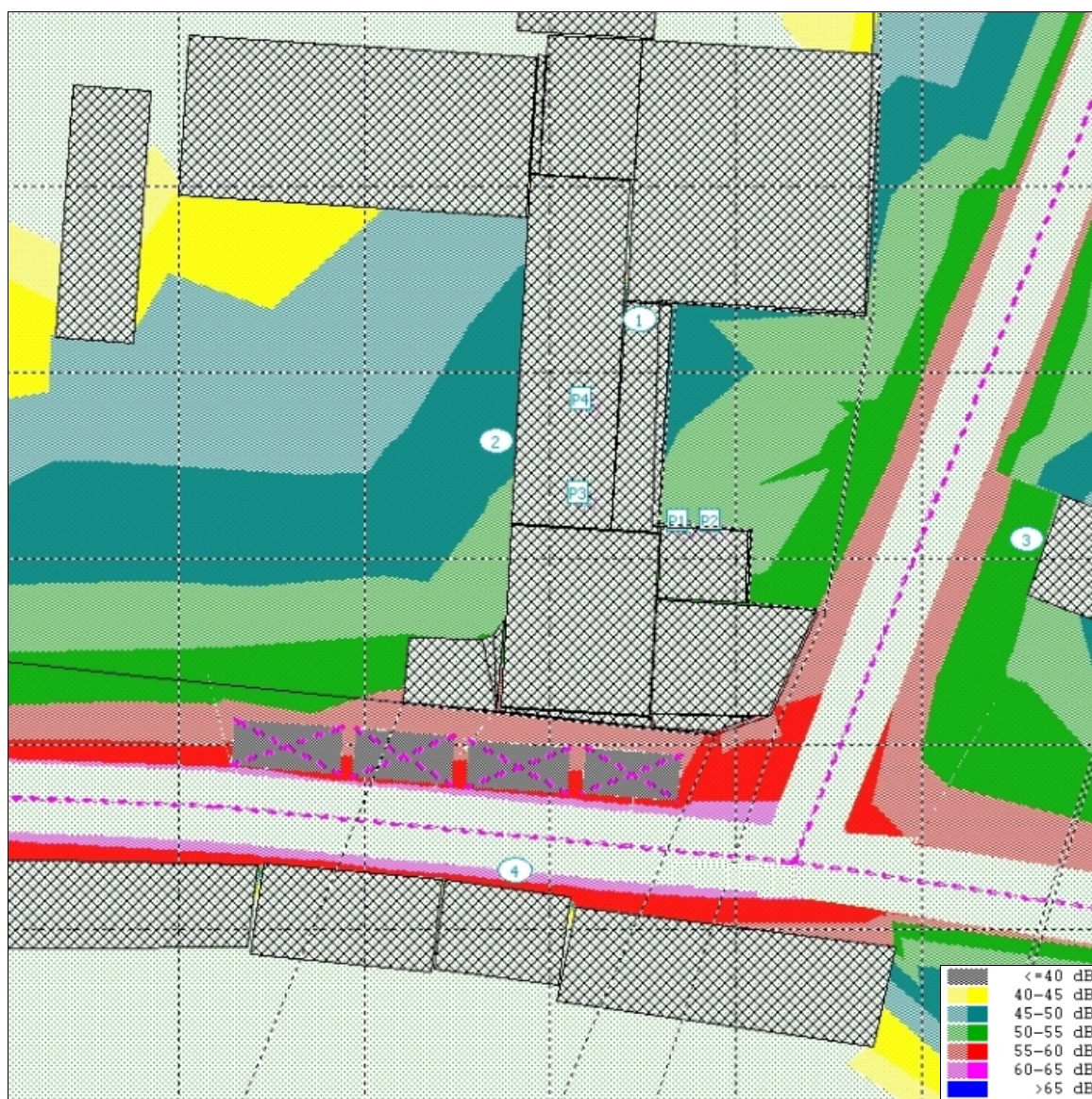
Následně byla vypočítána ekvivalentní hladina akustického tlaku A v denní a noční době v chráněném venkovním prostoru stavby se započítáním vlivu hluku z parkoviště. Ve výsledných hladinách hluku není započtena složka hluku z odrazu od fasády objektu. Výpočet byl proveden s odhadem nejistoty  $\pm 2$  dB.



Výpočetní bod	Výška bodu	Hladina akustického tlaku $L_{Aeq,16h}$ pro hluk z dopravy a pro hluk z parkoviště v denní době	Posouzení dle NV 272/2011 Sb. pro chráněný venkovní prostor staveb v denní době	Hladina akustického tlaku $L_{Aeq,8h}$ pro hluk z dopravy a pro hluk z parkoviště v noční době	Posouzení dle NV 272/2011 Sb. pro chráněný venkovní prostor staveb v noční době
1	7,0 m	46,5 dB	vyhovuje	36,0 dB	vyhovuje
1	9,0 m	48,8 dB	vyhovuje	36,3 dB	vyhovuje
2	2,0 m	40,0 dB	vyhovuje	29,8 dB	vyhovuje
3	5,0 m	51,3 dB	nehodnoceno	40,2 dB	nehodnoceno
4	3,5 m	58,4 dB	nehodnoceno	48,2 dB	nehodnoceno

Tab. /12/ Výsledky hluku z dopravy a hluku z parkoviště v chráněném venkovním prostoru staveb

Změna ekvivalentních hladin akustického tlaku A v chráněných venkovních prostorech staveb pro hluk z dopravy nebyla vlivem nově plánovaného parkoviště navýšena o více než 0,9 dB. Z hlediska NV 272/2011 Sb. se tedy jedná o nehodnotitelnou změnu.



Obr. /4/ Izofony ve výšce 5,0 m nad terénem pro hluk z dopravy – denní doba





Obr. /5/ Izofony ve výšce 5,0 m nad terénem pro hluk z dopravy – noční doba

## 7. POSOUZENÍ ZVUKOVÉ IZOLACE OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ

Hygienické limity hluku v chráněném vnitřním prostoru plánované stavby [2] dle NV 272/2017 Sb. budou dodrženy za předpokladu splnění požadavku na vzduchovou neprůzvučnost obvodového pláště objektu dle ČSN 73 0532 (viz kap. 4.2).

Minimální hodnoty vzduchové neprůzvučnosti obvodového pláště objektu se stanovují na základě výsledných hodnot celkového hluku z dopravy a hluku ze stacionárních zdrojů v denní a noční době před fasádou objektu (výpočetní bod 2 – viz tab. 13). **Výsledné hodnoty hluku jsou v tab. 13 uvedeny včetně zahrnutí přírůstku od zvuku odraženého od fasády.**

Výsledné hodnoty hluku z dopravy a hluku ze stacionárních zdrojů			
Výpočetní bod	Výška bodu	Hladina akustického tlaku $L_{Aeq,16h}$ v denní době	Hladina akustického tlaku $L_{Aeq,8h}$ v noční době
2	2,0 m	42,3 dB	32,3 dB

Tab./13/ Hluk v chráněném venkovním prostoru stavby – hluk z dopravy a hluk ze stacionárních zdrojů

Z tab. 13 je zřejmé, že hladina akustického tlaku před fasádou objektu  $L_{Aeq,2m}$  je v hodnocené denní době nižší než 45 dB.

Na základě této úrovně hluku před fasádou objektu je v souladu s ČSN 73 0532 navrženo provedení obvodového pláště objektu v následující podobě:

#### Fasáda objektu

- obvodové zdivo bude vykazovat hodnotu vážené stavební neprůzvučnosti  $R_w \geq 31$  dB (včetně započtení vlivu zateplovacího systému). Těto hodnoty bude dosaženo použitím vhodného typu keramického zdiva.
- okenní výplně na fasádě budou vykazovat  $R_w \geq 31$  dB (TZI 2)

Při takto provedeném obvodovém plášti budou splněny požadavky ČSN 73 0532 na zvukovou izolaci obvodového pláště.

Uvedené požadavky na zvukovou izolaci obálky budovy (stěny, výplně) musí být splněny včetně zahrnutí vlivu případných prvků pro přívod vzduchu (přívodní otvory v obvodovém zdivu, průvětrníky v okenních rámech apod.). **Při výběru konkrétních výrobků oken doporučujeme volit okna s mírně vyšší zvukovou izolací o cca 2 dB oproti uvedeným hodnotám.** Tento postup v sobě zahrnuje bezpečnost, která odráží vliv zabudování okna do stavební konstrukce.

## 8. ZÁVĚR

Předmětem hlukové studie, týkající se plánované novostavby Centra polytechnické výchovy a vzdělání pro volbu budoucího povolání v Boskovicích, bylo posouzení místa stavby z hlediska splnění limitů hluku dle NV 272/2011 Sb., stanovení zvukoizolačních vlastností obálky objektu na základě celkového hluku před fasádou a posouzení úrovně hluku ze stacionárních zdrojů a plánovaného parkoviště v chráněném venkovním prostoru staveb dle požadavků NV 272/2011 Sb.

Hygienické limity hluku v chráněném vnitřním prostoru plánované stavby dle NV 272/2011 Sb. budou pro všechny vnitřní prostory dodrženy za předpokladu splnění požadavku na vzduchovou neprůzvučnost obvodového pláště objektu (viz kap. 7.). Vnitřní prostory objektu jsou větrány nuceně.

Pro hluk ze stacionárních zdrojů je v hlukové studii deklarováno splnění hygienických limitů hluku v nejbližších chráněných venkovních prostorech staveb dle NV 272/2011 Sb. v denní době. Provoz v noční době není předpokládán.

Hluk z dopravy vyvolané plánovanou stavbou 16 parkovacích míst v chráněném venkovním prostoru stávajících staveb je možno v souladu s NV 272/2011 Sb. definovat jako nehodnotitelnou změnu s přírůstkem nižším než 0,9 dB.

V Brně dne 26.8.2016

za **DEKPROJEKT s.r.o.**

Ing. Barbora Navrátilová

Tel.: +420 737 281 249

e-mail: barbora.navratilova@dek-cz.com



*Navrátilová*  
**ATELIER DEK**  
DEKPROJEKT s.r.o.  
Tiskařská 10/257  
108 00 Praha 10  
DIČ: CZ699000797

10