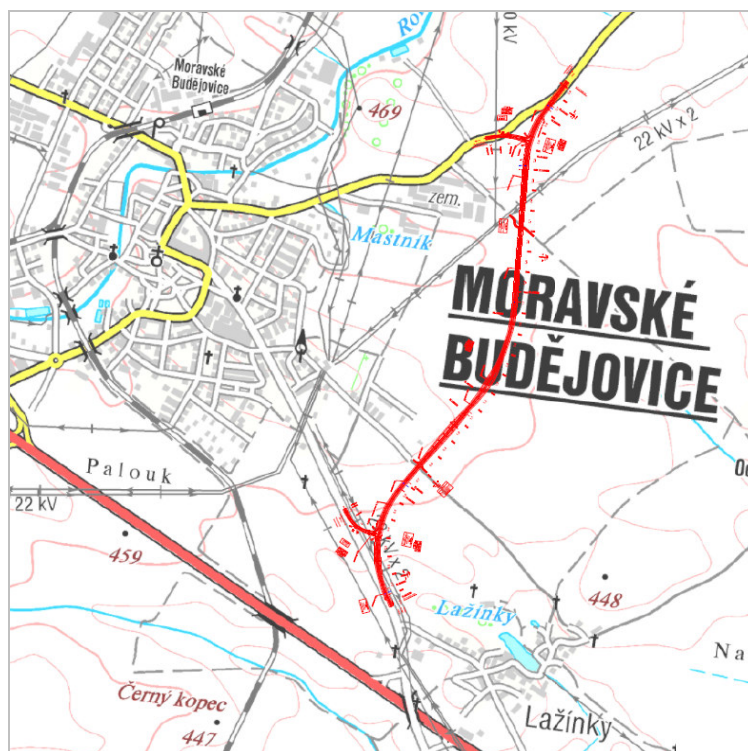


HLUKOVÁ STUDIE



II/152 Moravské Budějovice – obchvat

ŘÍJEN 2013

Ing. Pavel Balahura
Urešova 1266/4
148 00 Praha 4
Tel. 608 144 800

OBSAH

1. PŘEDMĚT A CÍL STUDIE	4
2. PODKLADY	4
3. POPIS ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ A CHARAKTERISTIKA ZÁMĚRU.....	5
4. POSTUP PRÁCE	6
4.1. HYGIENICKÉ LIMITY HLUKU V CHRÁNĚNÝCH VENKOVNÍCH PROSTORECH.....	6
4.2. DŮSLEDKY PRO ŘEŠENÍ STUDIE.....	7
4.3. METODIKA VÝPOČTU	8
4.3.1. Hluk ze silniční dopravy.....	8
4.4. VSTUPNÍ PARAMETRY VÝPOČTU	9
4.4.1. Intenzity silniční dopravy na okolní komunikační síti	9
4.4.2. Popis referenčních výpočtových bodů.....	11
5. MODELOVÁNÍ A HODNOCENÍ AKUSTICKÉ SITUACE.....	13
5.1. STÁVAJÍCÍ AKUSTICKÁ SITUACE V ZÁJMOVÉM ÚZEMÍ.....	13
5.2. VÝHLEDOVÁ AKUSTICKÁ SITUACE V ZÁJMOVÉM ÚZEMÍ V ROCE 2040 – STAV BEZ ZÁMĚRU.....	14
5.3. VLIV PROVOZU SAMOTNÉHO ZÁMĚRU „II/152 MORAVSKÉ BUDĚJOVICE – OBCHVAT“ NA AKUSTICKOU SITUACI V ZÁJMOVÉM ÚZEMÍ	16
5.4. VÝHLEDOVÁ AKUSTICKÁ SITUACE V ZÁJMOVÉM ÚZEMÍ V ROCE 2040 – STAV SE ZÁMĚREM.....	17
6. ZÁVĚR.....	19
7. PŘÍLOHY	19

Seznam zkratk a vysvětlivek:

BUS	autobus;
č.p.	číslo popisné;
č.e.	číslo evidenční;
dB	decibel;
k.z.	konec zástavby;
k.ú.	katastrální území
L_{eqA}	ekvivalentní hladina akustického tlaku A;
L_{pA}	akustický tlak A zdroje;
LNA	lehký nákladní automobil;
L_{WA}	akustický výkon zdroje;
MŽP	Ministerstvo životního prostředí České republiky;
NP	nadzemní podlaží;
NA	nákladní automobil nosností nad 3,5 t;
NS	návěsová souprava nosností nad 12 t;
OA	osobní automobil;
p.č.	parcelní číslo;
RB	referenční výpočtový bod;
RD	rodinný dům;
TNA	těžký nákladní automobil;
ul.	ulice;
z.z.	začátek zástavby.

1. Předmět a cíl studie

Předkládaná hluková studie byla vypracována jako příloha k oznámení záměru „II/152 Moravské Budějovice – obchvat“, zpracovanému ve smyslu zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších právních předpisů.

Předmětem hlukové studie je posouzení a vyhodnocení vlivů výstavby a provozu záměru „II/152 Moravské Budějovice – obchvat“ na akustickou situaci v zájmovém území. Jedná se zejména o vliv změny intenzit dopravy na stávajících komunikacích a vliv provozu silniční dopravy na navrhovaném obchvatu města Moravské Budějovice.

Hodnocení vlivu záměru je zaměřeno na akustickou situaci v nejbližších chráněných venkovních prostorech a chráněných venkovních prostorech staveb ve smyslu § 30 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, v platném znění. Vyhodnocení bylo provedeno na základě nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Cílem studie je zhodnotit akustickou situaci před a po realizaci záměru a prokázat, zda jsou či budou u blízké chráněné zástavby překročeny hygienické limity hluku. Předkládaná hluková studie zahrnuje níže uvedená hodnocení:

- zhodnocení stávající akustické situace v zájmové lokalitě;
- zhodnocení výhledové akustické situace v zájmovém území ve stavu bez realizace záměru (rok 2040);
- zhodnocení vlivu provozu samotného záměru na akustickou situaci;
- zhodnocení výhledové akustické situace v zájmovém území ve stavu po realizaci záměru (rok 2040);

2. Podklady

Jako podklady pro zpracování dané hlukové studie byly použity následující materiály:

- Dokumentace pro územní rozhodnutí pro stavbu „II/152 Moravské Budějovice – obchvat“, AF-CityPlan, s.r.o., září 2013;
- Výsledky celostátního sčítání automobilové dopravy na dálniční a silniční síti ČR v roce 2010, Ředitelství silnic a dálnic České republiky;
- Územní plán sídelního útvaru Moravské Budějovice;
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací;
- RNDr. Miloš Liberko a Ing. Libor Ládyš: Výpočet hluku z automobilové dopravy. Manuál 2011, 11/2011;
- RNDr. Miloš Liberko a kol.: Novela metodiky pro výpočet hluku silniční dopravy, Planeta MŽP, 2/2005;
- Základní báze geografických dat České republiky ZABAGED – polohopisná a výškopisná část;
- Terénní průzkum zájmového území.

3. Popis zájmového území a charakteristika záměru

Z hlediska posuzování hlukové zátěže se zájmovým územím rozumí takové území, ve kterém lze v důsledku uskutečnění záměru pravděpodobně očekávat změnu akustické situace ve vztahu k chráněnému venkovnímu prostoru či chráněnému venkovnímu prostoru staveb.

Zájmové území řešené v hlukové studii se nachází v jižní části okresu Třebíč (kraj Vysočina) a leží na rozmezí katastrálního území obcí Moravské Budějovice, Lažánky a Lukov u Moravských Budějovic.

Předmětem navrhovaného záměru „II/152 Moravské Budějovice – obchvat“ je přemístění silniční komunikace II/152 východním směrem od obce Moravské Budějovice a její napojení na stávající infrastrukturu území. V důsledku zprovoznění záměru dojde k dopravnímu propojení dvou komunikací – silnice II/152 a III/4118. Na tyto silniční komunikace bude plánovaný obchvat napojen pomocí úrovnových stykových křižovatek, které zaručí zachování odpovídající dopravní obsluhy města Moravské Budějovice. Nadmořská výška území, kterým bude procházet navrhovaná stavba obchvatu, se pohybuje v rozmezí 435 m. n. m. – 467 m. n. m. Výškové vedení trasy je dáno terénními poměry území a je navrženo s ohledem na vyrovnaný poměr výkopů a násypů.

Navrhovaná stavba má regionální význam a jejím účelem je odvedení tranzitní silniční dopravy mimo obytnou zástavbu města Moravské Budějovice tak, aby byly maximálně omezeny negativní vlivy silnice II/152 a zároveň bylo dosaženo zvýšení bezpečnosti a jízdního komfortu na dané komunikaci.

Trasa předmětné stavby je navržena v kategorii S 7,5/70. Maximální povolená rychlost pohybu dopravy na plánované komunikaci bude 90km/h (v křižovatkách 70km/h). Délka trasy obchvatu bude činit 2836 m. Maximální sklon trasy obchvatu bude 3,63% a minimální 0,50%.

Nejbližší chráněné objekty zájmového území se nacházejí v jihovýchodní části k.ú. Moravské Budějovice ve vzdálenosti zhruba 55 m severozápadně od osy navrhovaného obchvatu a jsou prezentovány rozvojovou plochou pro bydlení v rodinných domech s jedním až dvěma nadzemními podlažími (plocha BR 3 dle územního plánu města Moravské Budějovice).

Akustická situace ve venkovním prostoru zájmového území je v současné době dána umístěním a vzdáleností jednotlivých chráněných prostorů ve vztahu k dominantním liniovým zdrojům hluku – silničním komunikacím II/152 (ul. Jaroměřická) a III/4118 (ul. Znojemská).

4. Postup práce

Hluková studie byla vypracována na základě dopravně inženýrských podkladů pro zájmové území, které byly doplněny místním šetřením. Výsledné hodnoty ekvivalentních hladin akustického tlaku A (hluku) byly získány výpočetním postupem na základě matematického modelování hlukové zátěže v dotčeném území.

Modelové výpočty hlukové studie byly realizovány pomocí počítačového programu Cadna A pro výpočet dopravního a průmyslového hluku ve venkovním prostředí. Algoritmus modelových výpočtů vychází ze schválené „Novely metodiky pro výpočet hluku ze silniční dopravy“ (RNDr. M. Liberko a kol., Planeta MŽP číslo 2/2005) a z aktualizovaných metodických pokynů pro výpočet hluku „Výpočet hluku z automobilové dopravy. Manuál 2011“ (RNDr. Miloš Liberko a Ing. Libor Ládyš).

Zjištěná akustická situace v území se ve vztahu k hygienickým požadavkům posuzuje podle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Uvedené nařízení vlády stanovuje nepřekročitelné hygienické limity hluku a vibrací na pracovištích, v chráněných venkovních prostorech, chráněných vnitřních prostorech staveb a způsob měření a hodnocení těchto hodnot.

Definice chráněného venkovního prostoru staveb a chráněného vnitřního prostoru staveb uvádí zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, v platném znění následovně:

- chráněným venkovním prostorem se rozumí nezastavěné pozemky, které jsou užívány k rekreaci, sportu, léčení a výuce, s výjimkou prostor určených pro zemědělské účely, lesů a venkovních pracovišť.
- chráněným venkovním prostorem staveb se rozumí prostor do 2 m okolo bytových domů, rodinných domů, staveb pro školní a předškolní výchovu a pro zdravotní a sociální účely, jakož i funkčně obdobných staveb.

4.1. Hygienické limity hluku v chráněných venkovních prostorech

Hodnoty hluku se vyjadřují ekvivalentní hladinou akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$. V denní době se stanoví pro osm souvislých a na sebe navazujících nejhluchnějších hodin, v noční době pro nejhluchnější hodinu. 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 ($L_{Aeq,8h}$).

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 podle přílohy č. 3 k nařízení vlády č. 272/2011 Sb. Pro vysoce impulsní hluk se připočte další korekce -12 dB. Obsahuje-li hluk výrazné tónové složky nebo má-li výrazný informační charakter, jako například elektroakusticky zesilovaná řeč, přičítá se další korekce -5 dB.

Korekce dle přílohy č. 3 k nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném venkovním prostoru a v chráněném venkovním prostoru staveb jsou uvedeny v následující tabulce:

Tabulka č. 1 Hodnoty korekce pro stanovení hygienických limitů hluku pro jednotlivé druhy chráněných prostorů

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

Poznámka:

Hodnoty korekcí uvedených v tabulce č. 1 se nesčítají.

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

Komentář k tabulce č. 1:

1) Použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů, hluk z veřejné produkce hudby, dále pro hluk na účelových komunikacích a hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné práce, zejména rozřadování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů.

2) Použije se pro hluk z dopravy na silnicích III. třídy a místních komunikacích III. třídy a dráhách.

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 v případě staré hlukové zátěže z dopravy na pozemních komunikacích s výjimkou účelových komunikací a dráhách uvedených v bodu 2) a 3). Tato korekce zůstává zachována i po položení nového povrchu vozovky, prováděné údržbě a rekonstrukci železničních drah nebo rozšíření vozovek při zachování směrového nebo výškového vedení pozemní komunikace, nebo dráhy, při kterém nesmí dojít ke zhoršení stávající hlučnosti v chráněném venkovním prostoru staveb nebo v chráněném venkovním prostoru, a pro krátkodobé objízdné trasy. Tato korekce se dále použije i v chráněných venkovních prostorech staveb při umístění bytu v přístavbě nebo nástavbě stávajícího obytného objektu nebo víceúčelového objektu nebo v případě výstavby ojedinělého obytného, nebo víceúčelového objektu v rámci dostavby proluk, a výstavby ojedinělých obytných nebo víceúčelových objektů v rámci dostavby center obcí a jejich historických částí.

4.2. Důsledky pro řešení studie

V chráněném venkovním prostoru stávající zástavby, která se nachází v bezprostřední blízkosti komunikace II/152, jsou uvažovány následující hygienické limity hluku:

základní hodnota hluku $L_{Aeq,T} = 50 \text{ dB(A)}$,

korekce pro starou hlukovou zátěž z dopravy $k = +20 \text{ dB(A)}$,

korekce pro noční období $k = -10 \text{ dB(A)}$.

Těmto korekcím odpovídají následující limity hluku:

pro den $L_{Aeq,T} = 70 \text{ dB(A)}$, pro noc $L_{Aeq,T} = 60 \text{ dB(A)}$.

V chráněném venkovním prostoru zástavby, která bude ovlivněna hlukem z provozu silniční dopravy na plánované přeložce silnice II/152 – obchvat města Moravské Budějovice a hlukem z provozu dopravy na komunikaci mezi plánovaným obchvatem a silnicí I/38 (komunikace II/38K), jsou uvažovány následující hygienické limity hluku:

základní hodnota hluku $L_{Aeq,T} = 50 \text{ dB(A)}$,
 korekce pro starou hlukovou zátěž z dopravy $k = +10 \text{ dB(A)}$,
 korekce pro noční období $k = -10 \text{ dB(A)}$.

Těmto korekcím odpovídají následující limity hluku:

pro den $L_{Aeq,T} = 60 \text{ dB(A)}$, pro noc $L_{Aeq,T} = 50 \text{ dB(A)}$.

V chráněném venkovním prostoru stávající zástavby, která se nachází v blízkosti komunikace III/4118, jsou uvažovány následující hygienické limity hluku:

základní hodnota hluku $L_{Aeq,T} = 50 \text{ dB(A)}$,
 korekce pro starou hlukovou zátěž z dopravy $k = +5 \text{ dB(A)}$,
 korekce pro noční období $k = -10 \text{ dB(A)}$.

Těmto korekcím odpovídají následující limity hluku:

pro den $L_{Aeq,T} = 55 \text{ dB(A)}$, pro noc $L_{Aeq,T} = 45 \text{ dB(A)}$.

4.3. Metodika výpočtu

4.3.1. Hluk ze silniční dopravy

Výpočet ekvivalentních hladin akustického tlaku ze silniční dopravy byl proveden na základě české výpočtové metodiky pomocí výpočtového programu Cadna A, určeného pro výpočet dopravního a průmyslového hluku ve venkovním prostředí. Použitá výpočtová metoda je ovlivněna nejistotou modelových výpočtů, která je dle autorů programu (matematického modelu) srovnatelná s nejistotou měření hladin akustického tlaku v reálné situaci. Nepřesnost výsledků modelových výpočtů činí $\pm 2 \text{ dB(A)}$.

Ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T}$ se v posuzovaném bodě určí podle rovnice:

$$L_{Aeq} = 10 \cdot \log (F_1 F_2 F_3 \cdot n) - 10,1 - U + (D_S + D_U + D_{NZ} + D_B + D_Z + D_P + D_L),$$

kde

- F_1 faktor vyjadřující vliv rychlosti dopravního proudu a procentního podílu nákladních automobilů (-),
- F_2 faktor zohledňující vliv podélného sklonu nivelety komunikace (-),
- F_3 faktor zohledňující vliv povrchu vozovky (-),
- n průměrná denní (noční) hodinová intenzita vozidel (-),
- U útlum dopravního hluku vlivem vzdálenosti pro daný terén (dB),
- D_S korekce na šířku komunikace (dB),
- D_U korekce na délku úseku komunikace (dB),
- D_{NZ} vložný útlum hluku nízkou zástavbou (dB),
- D_B vložný útlum hluku překážkou nebo konfigurací terénu (dB),
- D_Z korekce na přilehlou souvislou zástavbu (dB),
- D_P korekce na narušování plynulosti dopravního proudu (dB),
- D_L korekce na vliv zeleně (dB).

4.4. Vstupní parametry výpočtu

4.4.1. Intenzity silniční dopravy na okolní komunikační síti

Údaje o intenzitách silniční dopravy na okolní komunikační síti zájmového území byly pro výpočet stávající akustické situace převzaty z výsledků celostátního sčítání dopravy na dálniční a silniční síti České republiky v roce 2010 provedeného Ředitelstvím silnic a dálnic (ŘSD). Výpočet budoucích intenzit silniční dopravy v roce 2040 byl proveden na základě prognózy intenzit automobilové dopravy.

Hodnoty zatížení komunikační sítě zájmového území představují počty tří základních druhů vozidel – osobních automobilů (OA), lehkých nákladních automobilů (LNA) a těžkých nákladních automobilů (TNA) průměrného pracovního dne se zahrnutím intenzit pohybu dopravních prostředků pravidelné hromadné dopravy osob.

Intenzity silniční dopravy na okolní komunikační síti (referenční rok 2010)

Průměrné hodnoty celodenních intenzit automobilové dopravy pro stávající stav v referenčním roce 2010 jsou uvedeny v následující tabulce:

Tabulka č. 2: Hodnoty celodenní intenzity automobilové dopravy pro průměrný pracovní den (0:00 – 24:00) na komunikační síti zájmového území – stávající stav

Komunikace	Úsek Začátek ↔ Konec	OA	LNA	TNA	Celkem
II/152	III/15227 (Z Lukova) ↔ M. Bud. - obchvat	4 040	490	580	5 110
	M. Bud. - obchvat ↔ M. Budějovice	4 040	490	580	5 110
I/38	III/4119 (Z Vesce) ↔ Lažínky - III/4118 (obchvat)	6 460	800	1970	9 230
	Lažínky - III/4118 (obchvat) ↔ II/411	3 630	410	1250	5 290
III/4118	I/38 ↔ obchvat	2 970	390	730	4 090
III/4118 (Znojemská)	M. Bud. - obchvat ↔ M. Bud.	2 970	390	730	4 090

Intenzity dopravy na okolní komunikační síti v roce 2040

Pro stanovení výhledových intenzit dopravy v roce 2040 pro stav bez záměru a stav se záměrem byla použita prognóza dopravního zatížení komunikační sítě zájmového území. Hodnoty předpokládaných celodenních intenzit automobilové dopravy na komunikacích řešeného území jsou prezentovány v tabulkách č. 3 a č. 4.

Tabulka č. 3: Hodnoty celodenní intenzity automobilové dopravy pro průměrný pracovní den (0:00 – 24:00) na komunikační síti zájmového území – stav bez záměru, rok 2040

Komunikace	Úsek Začátek ↔ Konec	OA	LNA	TNA	Celkem
II/152	III/15227 (Z Lukova) ↔ M. Bud. - obchvat	5 100	330	520	5 950
	M. Bud. - obchvat ↔ M. Budějovice	5 100	330	520	5 950
I/38	III/4119 (Z Vesce) ↔ Lažínky - III/4118 (obchvat)	5 860	680	2700	9 240
	Lažínky - III/4118 (obchvat) ↔ II/411	2 690	390	2130	5 210
III/4118	I/38 ↔ obchvat	3 360	290	580	4 230
III/4118 (Znojemská)	M. Bud. - obchvat ↔ M. Bud.	3 360	290	580	4 230

Tabulka č. 4: Hodnoty celodenní intenzity automobilové dopravy pro průměrný pracovní den (0:00 – 24:00) na komunikační síti zájmového území – stav se záměrem, rok 2040

Komunikace	Úsek Začátek ↔ Konec	OA	LNA	TNA	Celkem
II/152	III/15227 (Z Lukova) ↔ M. Bud. - obchvat	6 060	380	550	6 990
	M. Bud. - obchvat ↔ M. Budějovice	4 640	280	320	5 240
I/38	III/4119 (Z Vesce) ↔ Lažínky - III/4118 (obchvat)	6 520	710	2730	9 960
	Lažínky - III/4118 (obchvat) ↔ II/411	2 650	380	2130	5 160
II/38K	I/38 ↔ obchvat	4 060	340	600	5 000
III/4118 (Znojemská)	M. Bud. - obchvat ↔ M. Bud.	2 640	240	370	3 250
obchvat	II/38K ↔ I/152	1 420	100	230	1 750

Průměrné jízdní rychlosti pohybu dopravy na komunikacích zájmového území byly uvažovány následující:

Tabulka č. 5: Průměrná rychlost pohybu silniční dopravy

Komunikace	Průměrná rychlost [km/h]	
	Osobní automobily	LNA / TNA
Obchvat	95	90
II/152, II/38K	80	75
III/4118	70	60
I/38	100	90

Poznámka:

Průměrné rychlosti pohybu dopravy v nočním období (od 22:00 do 6:00 hodin) byly uvažovány o 5 km/hod vyšší. V obcích byly průměrné rychlosti dopravy uvažovány následující: pro OA 45 km/hod, pro LNA a TNA 40 km/hod.

4.4.2. Popis referenčních výpočtových bodů

Referenční výpočtový bod představuje virtuální místo, kde se pomocí výpočetní metody zjišťují hlukové parametry, charakterizující akustickou situaci v posuzovaném místě. Jedním z parametrů charakterizujících hlučnost v životním prostředí, je ekvivalentní hladina akustického tlaku L_{Aeq} , která představuje energetický průměr okamžitých hladin akustického tlaku A a vyjadřuje se v decibelech (dB).

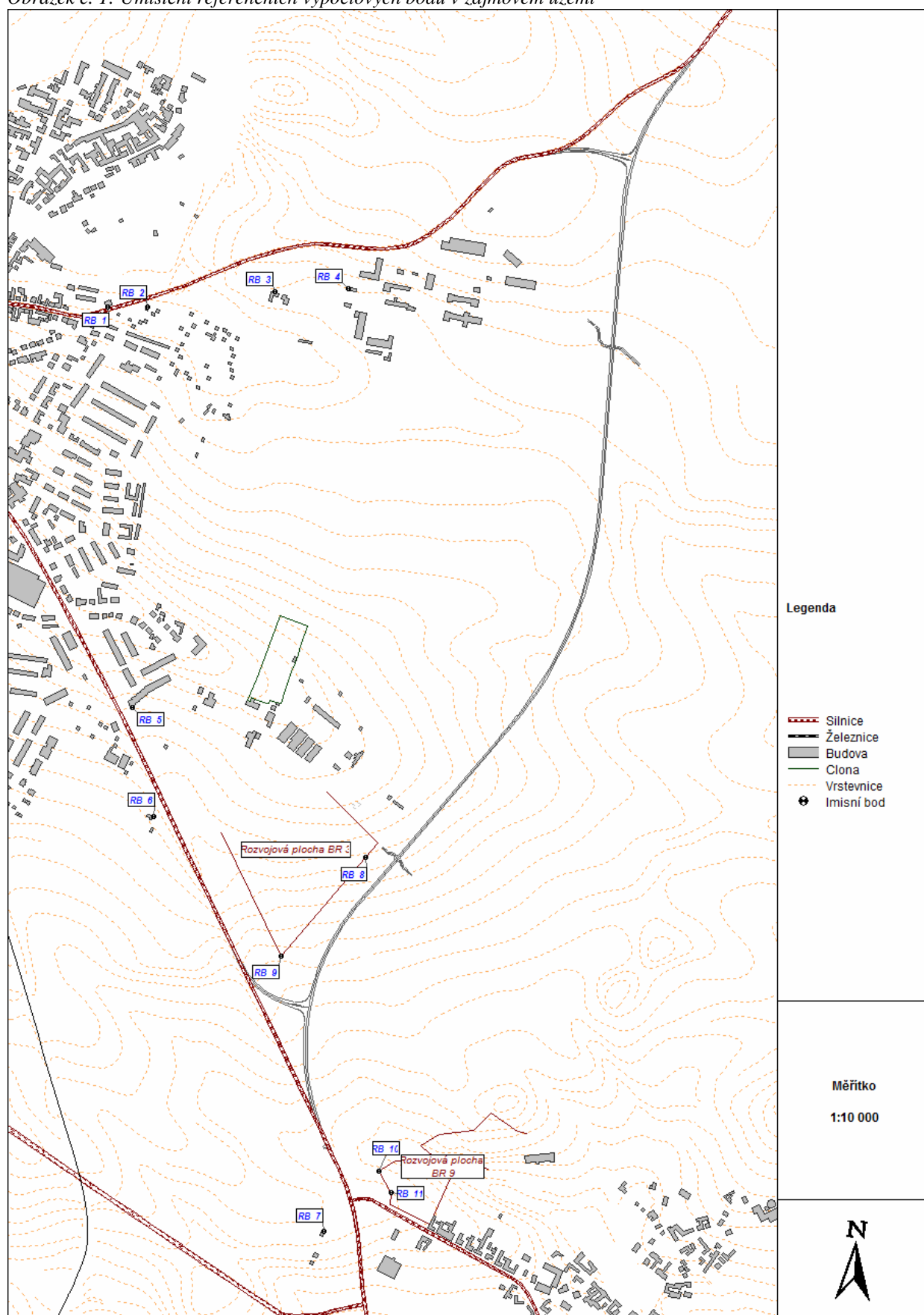
Ekvivalentní hladiny akustického tlaku A (hluku) v chráněných venkovních prostorech staveb zájmového území byly vypočteny v 11 referenčních výpočtových bodech. Referenční body č. 1 až č. 7 byly umístěny ve vzdálenosti 2 m před fasádami vybraných stávajících chráněných objektů. Referenční body č. 8 až č. 11 byly umístěny na hranici rozvojových území města Moravské Budějovice, která jsou vymezena pro výstavbu rodinných domů (jedná se o plochy bydlení BR 3 a BR 9 územního plánu Moravské Budějovice). Zvolené referenční body reflektují akustickou situaci v chráněném venkovním prostoru staveb situovaných v blízkém okolí navrhovaného záměru.

Referenční výpočtové body byly umístěny v zájmovém území tak, aby co nejlépe charakterizovaly akustickou situaci v chráněných venkovních prostorech zájmového území. Popis jednotlivých referenčních bodů výpočtu je uveden v tabulce č. 6 a jejich umístění je znázorněno na obrázku č. 1.

Tabulka č. 6: Charakteristika referenčních výpočtových bodů

Číslo ref. bodu	Nadzemní podlaží	Umístění výpočtového bodu
1	1.NP; 2.NP	Jižní fasáda rodinného domu v ul. Jaroměřická č.p. 864
2	1.NP	Severní fasáda rodinného domu bez č.e. a č.p. umístěného na parcele p.č. 2206 (jižně od ul. Jaroměřická)
3	1.NP	Severní fasáda rodinného domu v ul. Jaroměřická č.p. 149
4	1.NP; 2.NP	Západní fasáda rodinného domu v ul. Jaroměřická č.p. 1059
5	1.NP; 2.NP	Jižní fasáda rodinného domu v ul. St. Slavíka č.p. 1441
6	1.NP; 2.NP	Východní fasáda rodinného domu v ul. Znojemská č.p. 794
7	1.NP	Severní fasáda objektu k bydlení č.p. 19 k.ú. Lažínky, Moravské Budějovice
8	1.NP; 2.NP	Ref. body byly umístěny na hranici rozvojového území města Moravské Budějovice určeného pro výstavbu rodinných domů (plocha BR 3 územního plánu Moravské Budějovice) jihovýchodní část k.ú. Moravské Budějovice
9	1.NP; 2.NP	
10	1.NP; 2.NP	Ref. body byly umístěny na hranici rozvojového území města Moravské Budějovice určeném pro výstavbu rodinných domů (plocha BR 6 územního plánu Moravské Budějovice) severozápadní část k.ú. Lažínky
11	1.NP; 2.NP	

Obrázek č. 1: Umístění referenčních výpočtových bodů v zájmovém území



5. Modelování a hodnocení akustické situace

Ve výpočetním programu byl pro zájmové území vytvořen vrstevnicový matematický model. Jako globální parametr charakterizující typ terénu zájmového území byl zvolen terén s polovičním zastoupením odrazivých a pohltivých ploch. Vybrané chráněné venkovní prostory staveb zájmového území jsou tvořeny rodinnými domy situovanými v blízkém a širším okolí navrhovaného úseku silnice II/152. Proto bylo nezbytné, z hlediska posouzení hlukové zátěže v dotčené lokalitě, provést vyhodnocení akustické situace v chráněných venkovních prostorech staveb zájmového území. Modelové výpočty zahrnovaly níže uvedená hodnocení:

- vyhodnocení stávající akustické situace (referenční rok 2010);
- vyhodnocení výhledové akustické situace v roce 2040 – stav bez záměru;
- vyhodnocení provozu samotného záměru „II/152 Moravské Budějovice – obchvat“;
- vyhodnocení výhledové akustické situace v roce 2040 – stav se záměrem.

Podle Metodického návodu pro hodnocení hluku v chráněném venkovním prostoru staveb, č.j.: 62545/2010-OVZ-32.3-1. 11. 2010, vydaného Ministerstvem zdravotnictví ČR – hlavním hygienikem ČR, který vychází z normy ČSN ISO 1996-2 „Akustika – Popis, měření a posuzování hluku prostředí – Část 2: Určování hluku prostředí“ jsou hodnotící veličiny uvedené v §11 odst. 1 až 3 Nařízení vlády číslo 272/2011 Sb. reprezentovány hladinou akustického tlaku zvuku dopadajícího na fasádu posuzované stavby. V souladu s tímto metodickým návodem byla pro stanovení výsledných hodnot akustického tlaku dopadajícího zvuku použita korekce +2 dB, která se odečetla od vypočtených hodnot hladin akustického tlaku ve zvolených referenčních bodech.

5.1. Stávající akustická situace v zájmovém území

Pro zjištění stávající akustické situace v zájmovém území byly použity údaje o intenzitách dopravy za referenční rok 2010. Vypočtené hodnoty ekvivalentních hladin akustického tlaku A z dopravy pro denní a noční dobu jsou prezentovány v tabulce č. 7.

Tabulka č. 7: Vypočtené hodnoty ekvivalentních hladin akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ [dB(A)] z dopravy

Číslo ref. bodu	Nadzemní podlaží	Vypočtená ekvivalentní hladina akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ [dB(A)]		Limitní hodnota dle NV 272/2011 Sb., v platném znění
		DEN	NOC	
RB_1	1.NP	66.0	59.1	70 / 60 dB(A)
	2.NP	65.3	58.4	
RB_2	1.NP	58.8	51.9	60 / 50 dB(A)
RB_3	1.NP	50.8	43.7	
RB_4	1.NP	49.2	42.1	
	2.NP	49.7	42.6	
RB_5	1.NP	56.1	49.7	55 / 45 dB(A)
	2.NP	57.7	51.2	
RB_6	1.NP	56.2	49.6	
	2.NP	58.0	51.4	
RB_7	1.NP	51.9	45.4	

Poznámka:

V případě překročení hygienického limitu hluku je hodnota v tabulce zvýrazněna tučným písmem.

Z analýzy výsledků modelových výpočtů ekvivalentních hladin akustického tlaku A vyplývají následující závěry:

- akustická situace ve venkovním prostoru zájmového území je podmíněna umístěním a vzdáleností jednotlivých chráněných prostorů ve vztahu k liniovým zdrojům hluku (silničním komunikacím). Z hlediska intenzit dopravy a umístění komunikací jsou dominantními zdroji hluku řešeného území silniční komunikace II/152 (ul. Jaroměřická) a III/4118 (ul. Znojemská);
- akustickou situaci v chráněném venkovním prostoru staveb situovaných v nejbližším okolí komunikace II/152 (ref. výp. bod č. 1) lze dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., klasifikovat jako starou hlukovou zátěž. U této chráněné zástavby se ekvivalentní hladiny akustického tlaku A (hluku) pohybují v denní době v rozmezí 65,3 až 66,0 dB a v noční době v rozmezí 58,4 až 59,1 dB. Hygienické limity hluku s korekcí na starou hlukovou zátěž (70/60 dB) jsou plněny v denní a noční době;
- chráněná zástavba situovaná v širším okolí komunikace II/152 (ref. výp. bod č. 2 až č. 4) je ovlivněna hlukem z provozu dopravy na této komunikaci. U této chráněné zástavby dosahuje hluková zátěž v denní době úrovně 49,2 až 58,8 dB a v noční době úrovně 42,1 až 58,9 dB. Hygienické limity hluku pro den a noc (60/50 dB) jsou dodrženy pouze u těch staveb, které se nacházejí ve větší vzdálenosti od silnice II/152. U rodinného domu umístěného v zahrádkářské osadě na parcele p.č. 2206 (ref. výp. bod č. 2) je hygienický limit hluku překročen v noční době;
- v chráněném venkovním prostoru staveb situovaných v okolí komunikace III/4118 (ref. výp. bod č. 5 a č. 7) jsou hygienické limity hluku (55/45 dB) překročeny v denní a noční době (s výjimkou objektu označeného ref. výp. bodem č. 7, kde hygienický limit hluku je překročen pouze v noční době). Ekvivalentní hladiny akustického tlaku A (hluku) se u této zástavby pohybují ve dne v rozmezí 51,9 až 58,0 dB a v noci v rozmezí 45,4 až 51,4 dB.

Grafické znázornění rozložení pásem ekvivalentních hladin akustického tlaku A (hluku) je prezentováno v příloze k hlukové studii.

5.2. Výhledová akustická situace v zájmovém území v roce 2040 – stav bez záměru

V roce 2040 bude mít hlavní vliv na akustickou situaci provoz silniční dopravy na pozemních komunikacích řešeného území. Proto se při zhodnocení výhledové akustické situace v zájmovém území vycházelo z údajů o výhledových intenzitách silniční dopravy v roce 2040 a z emisních parametrů vozidel pro rok 2020, tedy pro časový horizont, pro který jsou podle stávající metodiky výpočtu hluku ze silniční dopravy známy emisní parametry vozidel. Použití emisních parametrů vozidel pro rok 2020 znamená, že výsledky modelových výpočtů ekvivalentních hladin akustického tlaku A (hluku) budou na straně bezpečnosti.

Pro zjištění výhledové akustické situace v zájmovém území byly použity údaje o intenzitách dopravy v roce 2040. Vypočtené hodnoty ekvivalentních hladin akustického tlaku A z dopravy pro denní a noční dobu jsou prezentovány v tabulce č. 8.

Tabulka č. 8: Vypočtené hodnoty ekvivalentních hladin akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ [dB(A)] z dopravy – stav bez záměru, rok 2040

Číslo ref. bodu	Nadzemní podlaží	Vypočtená ekvivalentní hladina akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ [dB(A)]			
		stav bez záměru (rok 2040)		$\Delta L_{Aeq,T}$ [dB(A)] (2040 bez záměru – stávající stav)	
		DEN	NOC	DEN	NOC
RB_1	1.NP	63.3	55.8	-2.7	-3.3
	2.NP	62.6	55.2	-2.7	-3.2
RB_2	1.NP	56.1	48.7	-2.7	-3.2
RB_3	1.NP	48.5	40.8	-2.3	-2.9
RB_4	1.NP	46.8	39.2	-2.4	-2.9
	2.NP	47.4	39.7	-2.3	-2.9
RB_5	1.NP	52.8	45.9	-3.3	-3.8
	2.NP	54.3	47.4	-3.4	-3.8
RB_6	1.NP	53.2	46.1	-3.0	-3.5
	2.NP	55.0	47.8	-3.0	-3.6
RB_7	1.NP	49.0	42.2	-2.9	-3.2
RB_8	1.NP	40.2	34.1	–	–
	2.NP	40.3	34.2	–	–
RB_9	1.NP	48.1	41.3	–	–
	2.NP	48.5	41.7	–	–
RB_10	1.NP	48.7	42.4	–	–
	2.NP	49.2	42.8	–	–
RB_11	1.NP	48.5	42.3	–	–
	2.NP	48.9	42.7	–	–

Poznámka:

Pro referenční výpočtové body č. 8 až č. 11 jsou uvažovány hygienické limity hluku platné pro provoz dopravy na navrhovaném obchvatu (60/50 dB pro den/noc). S ohledem na realizaci záměru není pro tyto referenční body uvedeno hodnocení akustické situace (uvedené hodnoty slouží pouze pro informaci).

V případě překročení hygienického limitu hluku je hodnota v tabulce zvýrazněna tučným písmem.

Na základě analýzy výsledků provedených modelových výpočtů pro rok 2040 pro stav bez realizace záměru „II/152 Moravské Budějovice – obchvat“ lze konstatovat, že v posuzované lokalitě dojde oproti stávajícímu stavu k výrazné změně akustické situace.

V hodnoceném období lze sledovat výrazný pokles hlučnosti v chráněném venkovním prostoru staveb situovaných v okolí komunikací II/152 (Jaroměřická) a III/4118 (Znojemská) (ref. výp. bod č. 1 až č. 7), který se bude v denní době pohybovat v řádu -2,3 až -3,4 dB a v noční době v řádu -2,9 až -3,8 dB. Snížení hlukové zátěže v hodnocené lokalitě k roku 2040 je důsledkem změny organizace dopravy na komunikačním systému širšího území (snížení intenzit nákladní dopravy v zájmovém území) a také důsledkem zlepšení emisních parametrů vozového parku.

U chráněné zástavby situované v okolí komunikace II/152 (ref. výp. body č. 1 až č. 4) se budou ekvivalentní hladiny akustického tlaku A pohybovat v denní době v rozpětí 46,8 až 63,3 dB a v noční době v rozpětí 39,2 až 55,8 dB. Ve výhledovém stavu bez záměru budou u této zástavby zájmového území splněny příslušné hygienické limity hluku stanovené pro den a noc.

U zástavby, která se nachází v okolí komunikace III/4118 (ref. výp. bod č. 5 až č. 7) bude úroveň hluku dosahovat hodnot 49,0 až 55,0 dB v denní době a hodnot 42,2 až 47,8 dB v noční době. Hygienické limity hluku (55/45 dB) budou plněny pouze v denní době a u objektu označeného ref. výp. bodem č. 7 také i v noční době.

Grafické znázornění rozložení pásem ekvivalentních hladin akustického tlaku A (hluku) je prezentováno v příloze k hlukové studii.

5.3. Vliv provozu samotného záměru „II/152 Moravské Budějovice – obchvat“ na akustickou situaci v zájmovém území

V této kapitole hlukové studie je hlavní pozornost věnována hodnocení vlivu provozu samotného záměru „II/152 Moravské Budějovice – obchvat“ na akustickou situaci v chráněném venkovním prostoru staveb zájmového území.

Výpočet ekvivalentních hladin akustického tlaku A (hluku) pocházejícího z provozu dopravy na plánovaném obchvatu města Moravské Budějovice byl proveden pro výhledový stav roku 2040 pro denní a noční dobu. V tomto časovém horizontu se předpokládá zatížení předmětné komunikace provozem zhruba 1750 automobilů denně, z toho bude přibližně 100 jízd lehkými nákladními automobily a 230 jízd těžkými nákladními automobily.

Výsledky modelových výpočtů ekvivalentních hladin akustického tlaku A pocházejícího z provozu silniční dopravy na navrhovaném úseku komunikace II/152 obchvat města Moravské Budějovice jsou prezentovány v následující tabulce:

Tabulka č. 9: Vypočtené hodnoty ekvivalentních hladin akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ [dB(A)] z dopravy – stav provozu samotného záměru, rok 2040

Číslo ref. bodu	Nadzemní podlaží	Vypočtená ekvivalentní hladina akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ [dB(A)]		Limitní hodnota dle NV 272/2011 Sb., v platném znění
		DEN	NOC	
RB_1	1.NP	27.8	20.2	60 / 50 dB(A)
	2.NP	28.0	20.4	
RB_2	1.NP	28.1	20.4	
RB_3	1.NP	31.5	23.8	
RB_4	1.NP	20.6	13.1	
	2.NP	24.3	16.8	
RB_5	1.NP	31.1	23.8	
	2.NP	31.2	23.8	
RB_6	1.NP	34.5	27.2	
	2.NP	34.6	27.2	
RB_7	1.NP	40.6	33.2	
RB_8	1.NP	47.5	40.2	
	2.NP	48.3	40.9	
RB_9	1.NP	47.8	40.4	
	2.NP	48.3	40.9	
RB_10	1.NP	44.3	36.9	
	2.NP	44.6	37.3	
RB_11	1.NP	41.6	34.3	
	2.NP	41.9	34.5	

Poznámka:

V případě překročení hygienického limitu hluku byla by hodnota v tabulce zvýrazněna tučným písmem.

Z výsledků provedených výpočtů ekvivalentních hladin akustického tlaku A vyplývá, že samotný provoz navrhovaného záměru „II/152 Moravské Budějovice – obchvat“ nebude představovat významnou hlukovou zátěž pro okolní území. Modelovým výpočtem bylo prokázáno, že hodnoty ekvivalentních hladin akustického tlaku A vyvolaného provozem silniční dopravy na plánovaném úseku komunikace II/152 (obchvat města Moravské Budějovice) nepřekročí v chráněném venkovním prostoru staveb zájmového území příslušné hygienické limity hluku stanovené pro den a noc (60/50 dB).

Hodnoty ekvivalentních hladin akustického tlaku A vypočtené v nejbližším okolí navrhovaného záměru (ref. výp. bod č. 8 až 11) se budou pohybovat v denní době v rozpětí 41,6 – 48,3 dB a v noční době v rozpětí 34,3 – 40,9 dB.

5.4. Výhledová akustická situace v zájmovém území v roce 2040 – stav se záměrem

Výhledová akustická situace po realizaci plánovaného záměru „II/152 Moravské Budějovice – obchvat“ bude ovlivněna změnou organizace provozu dopravy na komunikační síti zájmového území a provozem vlastního záměru, to znamená provozem dopravy na novém úseku silniční komunikace II/152 – obchvat města Moravské Budějovice.

Výsledky provedených modelových výpočtů pro výhledový stav po realizaci záměru jsou uvedeny v tabulce č. 10. Pro posouzení vlivu provozu záměru na celkovou akustickou situaci v zájmovém území jsou v tabulce porovnány souhrnné hodnoty ekvivalentních hladin akustického tlaku A pro stav v roce 2040 se záměrem a bez záměru (záporná hodnota označuje pokles hlučnosti a kladná hodnota nárůst hlučnosti v důsledku realizace záměru).

Tabulka č. 10: Vypočtené hodnoty ekvivalentních hladin akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ [dB(A)] z dopravy – stav se záměrem, rok 2040

Číslo ref. bodu	Nadzemní podlaží	Vypočtená ekvivalentní hladina akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ [dB(A)]			
		stav se záměrem (rok 2040)		$\Delta L_{Aeq,T}$ [dB(A)] (2040 se záměrem – 2040 bez záměru)	
		DEN	NOC	DEN	NOC
RB_1	1.NP	62.1	54.4	-1.2	-1.4
	2.NP	61.4	53.7	-1.2	-1.5
RB_2	1.NP	55.0	47.2	-1.1	-1.5
RB_3	1.NP	47.6	39.7	-0.9	-1.1
RB_4	1.NP	46.0	38.0	-0.8	-1.2
	2.NP	46.5	38.6	-0.9	-1.1
RB_5	1.NP	51.3	44.3	-1.5	-1.6
	2.NP	52.8	45.8	-1.5	-1.6
RB_6	1.NP	51.9	44.7	-1.3	-1.4
	2.NP	53.6	46.4	-1.4	-1.4
RB_7	1.NP	49.6	42.7	+0.6	+0.5
RB_8	1.NP	48.0	40.9	+7.8	+6.8
	2.NP	48.7	41.6	+8.4	+7.4
RB_9	1.NP	49.5	42.5	+1.4	+1.2
	2.NP	50.0	43.0	+1.5	+1.3
RB_10	1.NP	49.5	42.9	+0.8	+0.5
	2.NP	50.0	43.3	+0.8	+0.5
RB_11	1.NP	49.1	42.7	+0.6	+0.4
	2.NP	49.5	43.1	+0.6	+0.4

Poznámka:

V případě překročení hygienického limitu hluku by byla hodnota v tabulce zvýrazněna tučným písmem.

Na základě výsledků modelových výpočtů provedených pro výhledovou akustickou situaci v roce 2040 pro stav po realizaci navrhovaného záměru „II/152 Moravské Budějovice – obchvat“ lze konstatovat následující závěry:

- u stávající chráněné zástavby situované v bezprostřední blízkosti komunikace II/152 (Jaroměřická) (ref. výp. bod č. 1) dojde v důsledku zprovoznění plánovaného záměru k poklesu hlukové zátěže ve dne a v noci v úrovni do -1,5 dB. Výsledné hodnoty ekvivalentních hladin akustického tlaku A se budou pohybovat v denní době v úrovni od 61,4 do 62,1 dB a v noční době v úrovni od 53,7 do 54,0 dB. U této zástavby budou hygienické limity hluku s korekcí na starou hlukovou zátěž (70/60 dB) splněny;
- u zástavby situované v širším okolí stávající komunikace II/152 (ul. Jaroměřická) (ref. výp. body č. 2 až č. 4) dojde v důsledku uvedení záměru do provozu k poklesu hlučnosti v denní a noční době v řádu do -1,5 dB. Výsledné hodnoty ekvivalentních hladin akustického tlaku A se budou pohybovat v rozmezí 46,0 až 55,0 dB v denní době a v rozmezí 38,0 až 47,2 dB v noční době. Příslušné hodnoty hygienických limitů (60/50 dB) budou dodrženy;
- v chráněném venkovním prostoru staveb situovaných v blízkém okolí komunikace III/4118 (ul. Znojemská) (ref. výp. bod č. 5 a č. 6) dojde po realizaci záměru k poklesu hlučnosti v denní a noční době v řádu do -1,6 dB. Ekvivalentní hladiny akustického tlaku A (hluku) se u této zástavby budou pohybovat ve dne v rozmezí 51,3 až 53,6 dB a v noci v rozmezí 44,3 až 46,4 dB. Hygienické limity hluku (55/45 dB) budou splněny v denní době a v nižších úrovních nad terénem také v noční době. Další snížení hluku u této zástavby je možno dosáhnout výměnou povrchu vozovky komunikace za povrch z asfaltového betonu s protihlukovou úpravou (asfaltová směs se specifickou křivkou zrnitosti a příměsí organických vláken);
- k mírnému nárůstu hluku v řádu do +0,6 dB dojde v chráněném venkovním prostoru stavby označené ref. výp. bodem č. 7 (objekt k bydlení umístěný jižně od trasy navrhovaného obchvatu). Tento nárůst však nezpůsobí překročení hygienických limitů hluku pro den a noc (60/50 dB).
- po realizaci plánovaného záměru dojde k nárůstu hlučnosti v chráněném venkovním prostoru staveb situovaných v nejbližším okolí navrhovaného obchvatu (ref. výp. body č. 8 až č. 11). U této zástavby bude zvýšení hladin hluku kolísat v rozpětí od +0,4 do +8,4 dB. Výsledné hodnoty ekvivalentních hladin akustického tlaku A se budou pohybovat v denní době v rozmezí 48,0 až 50,0 dB a v noční době v rozmezí 40,9 až 43,3 dB. Hygienické limity hluku pro den a noc (60/50 dB) budou dodrženy.

Grafické znázornění rozložení pásem ekvivalentních hladin akustického tlaku A (hluku) pro výhledovou akustickou situaci v roce 2040 – stav se záměrem je prezentováno v příloze k hlukové studii.

6. Závěr

Na základě výsledků zpracované hlukové studie lze učinit následující závěry:

1. V současné době lze akustickou situaci v chráněném venkovním prostoru staveb zájmového území situovaných v nejbližším okolí komunikace II/152 klasifikovat jako starou hlukovou zátěž. Akustická situace ve venkovním prostoru dotčené obytné zástavby je dána její vzdáleností od této komunikace.
2. Realizace výstavby a provozu záměru „II/152 Moravské Budějovice – obchvat” bude mít pozitivní vliv na akustickou situaci v chráněném venkovním prostoru staveb situovaných v nejbližším okolí zatížených silničních komunikací města Moravské Budějovice. Jedná se zejména o stávající komunikace II/152 (ul. Jaroměřická) a III/4118 (ul. Znojemská). V chráněném venkovním prostoru staveb, ve kterém dochází již v současné době k překračování hygienických limitů hluku, dojde v důsledku zprovoznění záměru ke zlepšení akustické situace (snížení hlukové zátěže v denní a v noční době v řádu do -1,6 dB). Pokles hlukové zátěže je způsoben odvedením tranzitní silniční dopravy mimo obytnou zástavbu města Moravské Budějovice.
3. Provoz plánovaného záměru nezpůsobí v chráněném venkovním prostoru staveb situovaných v jeho nejbližším okolí překročení příslušných hygienických limitů hluku stanovených pro den a noc (60/50 dB).

V Praze dne 7. října 2013

Ing. Pavel Balahura

7. PŘÍLOHY

PŘÍLOHA 1: Rozložení pásem ekvivalentních hladin akustického tlaku A ve výšce 2 m pro stávající akustickou situaci (retenční rok 2010).

PŘÍLOHA 2: Rozložení pásem ekvivalentních hladin akustického tlaku A ve výšce 2 m pro výhledovou akustickou situaci v roce 2040 bez záměru a se záměrem.