

EKOLA group, spol. s r.o.

Držitel certifikátů:

ČSN EN ISO 9001:2009

ČSN EN ISO 14001:2005

ČSN OHSAS 18001:2008



Přeložka II/305 Týniště nad Orlicí – Albrechtice nad Orlicí

Akustické posouzení pro dokumentaci EIA a DÚR

Zakázkové číslo: 15.0314-01

EKOLA group, spol. s r.o.

Mistrovská 4

108 00 Praha 10

IČ: 63981378

DIČ: CZ63981378

Telefon: +420 274 784 927-9

Fax: +420 274 772 002

E-mail: ekola@ekolagroup.cz

www.ekolagroup.cz

Červen 2015

Název akce: **Přeložka II/305 Týniště nad Orlicí – Albrechtice nad Orlicí**
Akustické posouzení pro dokumentaci EIA a DÚR

Zadavatel: **Valbek, spol. s r.o.**
Vaňurova 505/17
460 07 Liberec

Zhotovitel: **EKOLA group, spol. s r.o.**
Mistrovská 558/4
108 00 Praha 10



Vedoucí projektu: **Ing. Libor Ládyš**

Zprávu vypracovala: **Ing. Alina Purtova**



Kontroloval: **Ing. Aleš Matoušek, Ph.D.**



Zak. č.: 15.0314-01

Veškerá práva k využití si vyhrazuje EKOLA group společně se zadavatelem.

Výsledky a postupy obsažené ve zprávě jsou duševním majetkem společnosti EKOLA group, spol. s r.o., a jsou chráněny autorskými právy ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., v platném znění.

Praha, červen 2015

OBSAH

1	ÚVOD	4
2	POPIS ZÁMĚRU A ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ	5
3	LEGISLATIVA	7
3.1	Výtah z nařízení vlády č. 272/2011 Sb.	7
3.2	Důsledky pro řešení posouzení	8
4	METODIKA A PŘESNOST VÝPOČTOVÉHO MODELU.....	9
4.1	Metodika výpočtu	9
4.2	Přesnost výsledku výpočtu	9
5	VSTUPNÍ PARAMETRY VÝPOČTU.....	10
5.1	Dopravní podklady.....	10
5.2	Ostatní vstupní parametry výpočtu	11
6	PRŮKAZ POUŽITÍ HYGIENICKÉHO LIMITU PRO STAROU HLUKOVOU ZÁTĚŽ.....	12
6.1	Vstupní podklady výpočtu – silniční doprava	12
6.2	Posouzení použití hygienického limitu hluku pro starou hlukovou zátěž.....	17
7	VÝSLEDKY VÝPOČTU A VYHODNOCENÍ.....	17
7.1	Výpočtové stavy.....	17
7.2	Výpočtové body	17
7.3	Výsledky výpočtu a vyhodnocení.....	19
8	ZÁVĚR	20
9	LITERATURA A POUŽITÉ PODKLADY	21

1 Úvod

Předmětem akustického posouzení je vyhodnocení vlivu přeložky silnice II/305 na akustickou situaci v chráněném venkovním prostoru staveb nacházejících se v okolí posuzované přeložky.

Akustické posouzení slouží jako podklad pro dokumentaci EIA dle zákona č. 100/2001 Sb., v platném znění a pro DÚR.

Posuzovaná přeložka bude situována na území mezi městem Týniště nad Orlicí a obcí Albrechtice nad Orlicí. Stávající silnice II/305 Týniště nad Orlicí – Albrechtice nad Orlicí disponuje nevyhovujícím směrovým vedením trasy s nedostatečným šířkovým uspořádáním. Současná poloha nivelety trasy má za následek vzdouvání hladiny během povodňových stavů řeky Orlice, což snižuje stupeň bezpečnosti protipovodňové ochrany obce Albrechtice nad Orlicí. Plánuje se, že v tomto úseku silnice II/305 bude přeložena. Nově navržená trasa je směrově, výškově i šířkově optimalizována s ohledem na zvýšení propustnosti inundačního území řeky Orlice. Přeložka bude napojena na stávající stavy v intravilánu města Týniště nad Orlicí a u protipovodňové ochrany obce Albrechtice nad Orlicí. Délka plánované přeložky silnice II/305 je 493 m, z toho cca 150 m je vedeno ve stopě stávající komunikace II/305.

Situace širších vztahů je znázorněna na Obr. 1.

Obr. 1 Situace širších vztahů s vyznačením umístění plánované přeložky silnice II/305



Zdroj: [9]

2 Popis záměru a zájmového území

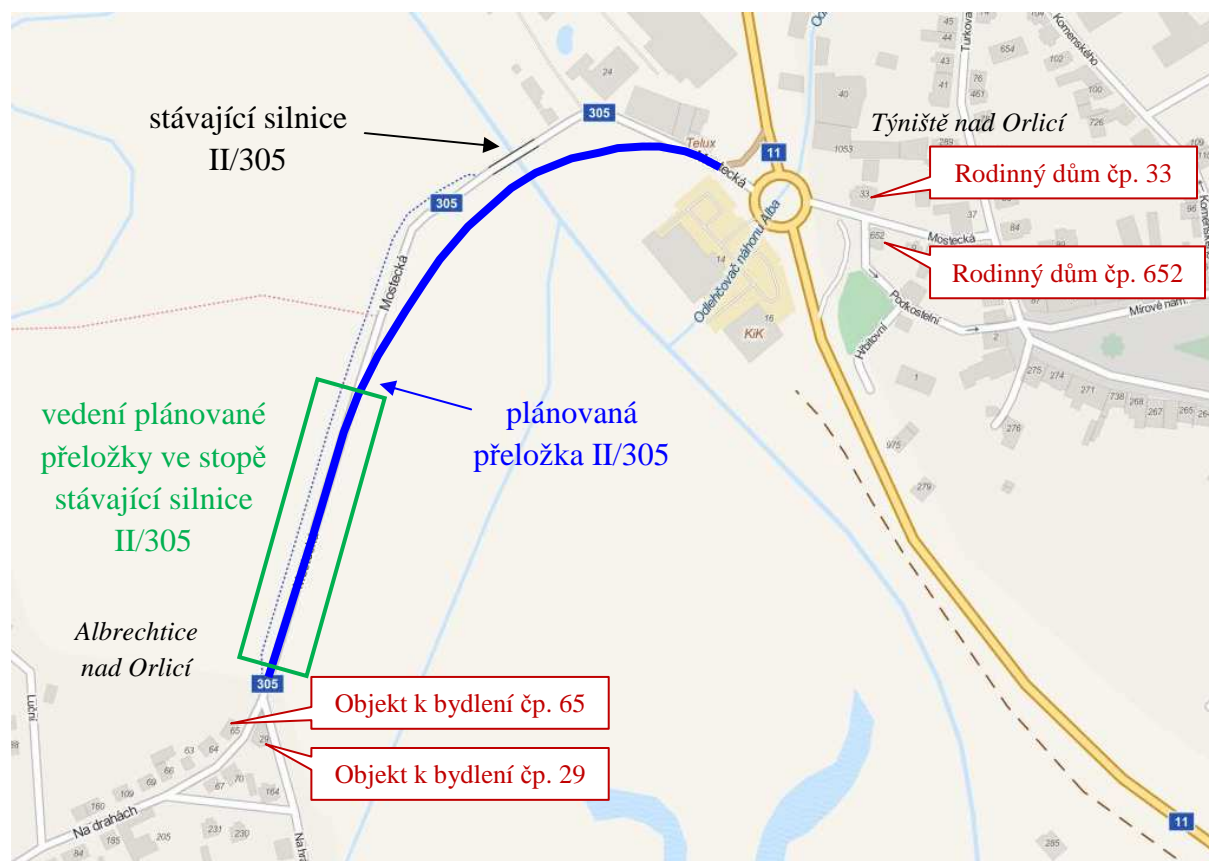
Přeložka silnice II/305 Týniště n. O. – Albrechtice n. O. v ZÚ vychází jako jeden z paprsků okružní křižovatky se silnicí I/11 v Týništi nad Orlicí. V km 0,047 začínají stavební úpravy na stávající komunikaci. Cca od km 0,350 do KÚ je přeložka vedena již v ose stávající komunikace. V KÚ se přeložka napojuje na stávající stav přibližně v místě křížení silnice II/305 s protipovodňovou ochranou obce Albrechtice nad Orlicí. Přeložka je navržena v návrhové kategorii v intravilánu MO 10,75/8,25/50, v extravilánu S 7,5/70. V hlavním dopravním prostoru silnice II/305 je v úseku km 0,047–0,218 veden jízdní pruh pro cyklisty ve směru do Albrechtic nad Orlicí. Ve stejném úseku je v přidruženém dopravním prostoru na protější straně vedena komunikace pro pěší / cyklisty šířky 2,0 m.

Hodnocené zájmového území zahrnuje nejbližší objekty v okolí posuzovaného záměru.

V nejbližším okolí navrhovaného záměru jsou situovány převážně průmyslové objekty, stavby technického vybavení, obchody a jiné stavby. Nejbližší obytná zástavba se nachází cca 90 m od plánovaného záměru ve městě Týniště nad Orlicí a cca 40 m v obci Albrechtice nad Orlicí.

Umístění stávající komunikace II/305, její plánované přeložky a nejbližší obytná zástavba jsou znázorněny na Obr. 2. Na Obr. 3 je znázorněna fotodokumentace zájmového území.

Obr. 2 Bližší situace s vyznačením stávající a posuzované přeložky silnice II/305 a nejbližší chráněné zástavby



Zdroj: [9]

Obr. 3 Soubor fotografií zájmového území a nejbližší zástavby



Týniště nad Orlicí, ul. Mostecká čp. 33



Týniště nad Orlicí, ul. Mostecká čp. 652



Týniště nad Orlicí, ul. Mostecká čp. 25



Stávající silnice II/305



Stávající silnice II/305



Stávající silnice II/305



Stávající silnice II/305



Stávající silnice II/305



Albrechtice nad orlicí, ul. Na Hrázce čp. 29



Albrechtice nad orlicí, ul. Na Drahách čp. 65

Zdroj: [18]

3 Legislativa

Zjištěný stav akustické situace ve venkovním i vnitřním chráněném prostoru staveb a venkovním chráněném prostoru se od 1. listopadu 2011 posuzuje podle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Použití citovaného nařízení vlády vyplývá z dikce zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

V následující kapitole je uveden výťah z uvedeného nařízení, které stanovuje hygienické limity hluku v chráněném venkovním prostoru a chráněném venkovním prostoru staveb. Chráněným venkovním prostorem staveb je dle definice zákona č. 258/2000 Sb. „prostor do 2 metrů okolo bytových domů, rodinných domů, staveb pro školní a předškolní výchovu a pro zdravotní a sociální účely, jakož i funkčně obdobných staveb“.

3.1 Výťah z nařízení vlády č. 272/2011 Sb.

Část třetí

Hluk v chráněných vnitřních prostorech, v chráněných venkovních prostorech staveb a chráněném venkovním prostoru

§ 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 ($L_{Aeq,8h}$).
- (3) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A , s výjimkou hluku z leteckého provozu a vysokoenergetického impulsního hluku, se stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ se rovná 50 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době podle přílohy č. 3 k tomuto nařízení. Pro vysoce impulsní hluk se přičte další korekce -12 dB. V případě hluku s tónovými složkami, s výjimkou hluku z dopravy na pozemních komunikacích a drahách, a hluku s výrazně informačním charakterem se přičte další korekce -5 dB.

Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 272/2011 Sb.

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

Část A

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

Korekce uvedené v tabulce se nesčítají.

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

Pravidla použití korekce uvedené v tabulce:

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.

3.2 Důsledky pro řešení posouzení

Z nařízení vlády č. 272/2011 Sb. vyplývají následující hygienické limity:

Limity pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích

Hygienický limit pro chráněný venkovní prostor ostatních staveb pro hluk z dopravy na dálnicích, silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích I. a II. třídy:

pro den: $L_{Aeq,16h} = 60 \text{ dB}$,

pro noc: $L_{Aeq,8h} = 50 \text{ dB}$.

Hygienický limit pro chráněný venkovní prostor ostatních staveb pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích s korekcí pro starou hlukovou zátěž:

pro den: $L_{Aeq,16h} = 70 \text{ dB}$,

pro noc: $L_{Aeq,8h} = 60 \text{ dB}$.

Stanovení hygienického limitu je v kompetenci místně příslušné hygienické stanice.

4 Metodika a přesnost výpočtového modelu

4.1 Metodika výpočtu

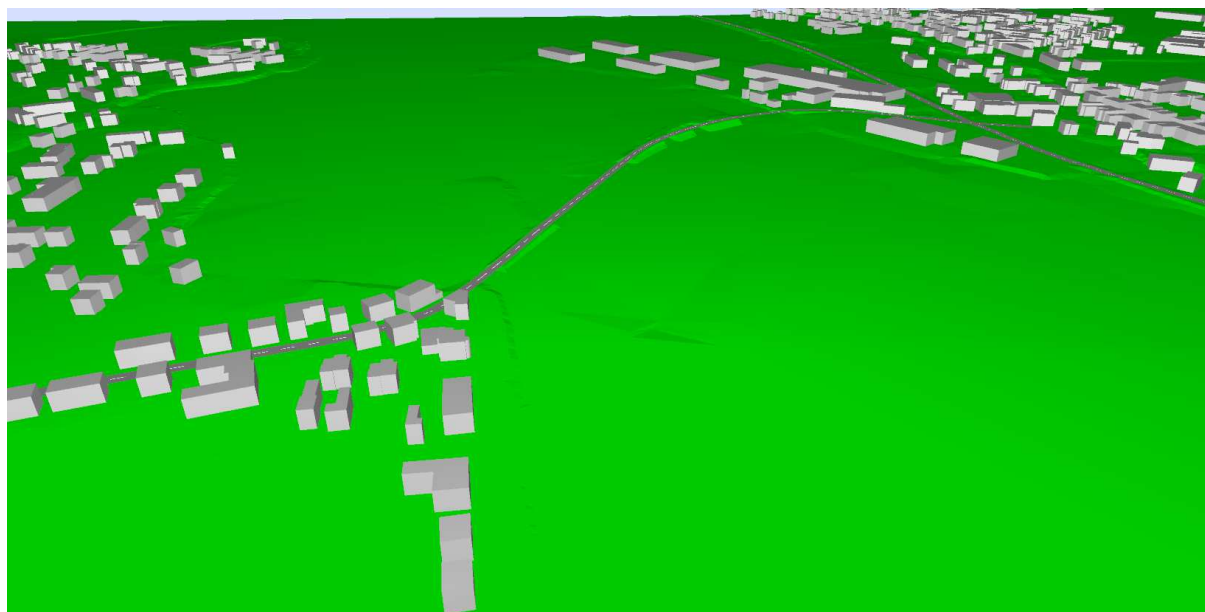
Výpočet ekvivalentních hladin akustického tlaku A v posuzované lokalitě byl proveden pomocí digitálního 3D modelu v prostředí výpočtového softwaru CadnaA, verze 4.5.151. Program umožňuje hodnocení hlukových imisí v souladu s národními a mezinárodními předpisy včetně výpočtové metody užívané např. v České republice a výpočtových metod doporučených směrnicí ES 2002/49/EC – Směrnice o hodnocení a řízení hluku v životním prostředí, a tedy umožňuje i výpočet deskriptorů L_{dvn} a L_n .

Výpočet hluku z provozu silniční dopravy byl proveden v souladu s českou výpočtovou metodikou (viz podklady [3]–[6]).

Výpočty jsou provedeny bez uvažování odrazů akustické energie, kdy není uvažován vliv odrazu struktur fasád za výpočtovými body ve smyslu ČSN ISO 1996-2 a Metodického návodu pro hodnocení hluku v chráněném venkovním prostoru staveb, č.j.: 62545/2010-OVZ-32.3-1.11.2010 ze dne 1. 11. 2010. V rámci výpočtů akustického posouzení je tedy hodnocena pouze dopadající akustická energie.

Ve výpočtu nebyla pro výhledové období použita obměna vozidlového parku, čímž výsledky výpočtu jsou na straně bezpečnosti.

Obr. 4 3D model zájmového území



Zdroj: [7]

4.2 Přesnost výsledku výpočtu

Mezi faktory ovlivňující přesnost výsledku výpočtu patří především vstupní údaje, přesnost mapových podkladů, neurčitost výpočtu – zaokrouhlování výpočtu, stupeň projektové dokumentace apod. Vypočtené hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku A jsou uváděny s přesností výsledků výpočtu $\pm 2,0$ dB.

5 Vstupní parametry výpočtu

5.1 Dopravní podklady

Hlavními vstupními parametry, které ovlivňují hodnotu emise hluku z provozu na pozemních komunikacích, jsou v případě použití české výpočtové metodiky:

- intenzita vozidel za časovou jednotku;
- skladba vozidlového parku (podíl nákladních vozidel v dopravním proudu);
- rychlost dopravního proudu;
- povrch komunikace;
- sklon komunikace (generován automaticky výpočtovým programem na základě geometrických údajů o terénu);
- kvalita, resp. stáří vozidlového parku.

Intenzity vozidel byly převzaty z celostátního sčítání dopravy 2010 [10] a pro výhledové stavy byly přepočteny pomocí koeficientů vývoje intenzit dopravy stanovenými dle TP 225 [14].

Sčítací úseky jsou zobrazeny na následujícím obrázku.

Obr. 5 Označení sčítacích úseků na komunikacích použitých ve výpočtu



Zdroj: [10]

Tab. 1 Intenzity dopravy na řešené komunikaci II/305 (sčítací úsek č. 5-4981)

[h]	Rok 2015		Rok 2019		Rok 2039	
	OA	NA	OA	NA	OA	NA
Den (06-22)	3 672	420	4 043	424	5 390	441
Noc (22-06)	261	41	287	42	382	43
Celkem	3 933	462	4 330	466	5 773	484
	4 394		4 796		6 257	

Pozn.: OA – osobní vozidla, NA – nákladní vozidla.

Tab. 2 Intenzity dopravy na komunikaci I/11 (sčítací úsek č. 5-1414)

[h]	Rok 2015		Rok 2019		Rok 2039	
	OA	NA	OA	NA	OA	NA
Den (06-22)	9 128	1 655	10 207	1 704	13 858	1 899
Noc (22-06)	733	263	819	271	1 112	302
Celkem	9 860	1 919	11 026	1 975	14 970	2 201
	11 779		13 001		17 171	

Pozn.: OA – osobní vozidla, NA – nákladní vozidla.

Tab. 3 Intenzity dopravy na řešené komunikaci II/305 (sčítací úsek č. 5-1415)

[h]	Rok 2015		Rok 2019		Rok 2039	
	OA	NA	OA	NA	OA	NA
Den (06-22)	8 944	1 872	10 001	1 927	13 579	2 147
Noc (22-06)	741	315	829	324	1 126	362
Celkem	9 686	2 187	10 830	2 251	14 704	2 508
	11 872		13 081		17 213	

Pozn.: OA – osobní vozidla, NA – nákladní vozidla.

Rychlost vozidel na řešených komunikacích byla stanovena na základě nejvyšší dovolené rychlosti v souladu s TP 219 (viz podklad [12]) a Manuálem 2011 (viz podklad [6]). Plánovaná přeložka bude kategorie MO 10,75/8,25/50 v intravilánu a S 7,5/70 v extravilánu. Nejvyšší dovolená rychlost je 50 km/h v obci a 90 km/h mimo obec.

Stávající kryt vozovky na silnici II/305 není v dobrém technickém stavu, v některých místech se nacházejí výtluky. Proto druh krytu vozovky byl ve výpočtovém modelu zvolen v souladu s TP 219 (podklad [12]) a Manuálem 2011 (podklad [6]) kategorie „Ab“ pro stávající stav řešené komunikace II/305 a kategorie „Aa“ pro plánovanou přeložku.

5.2 Ostatní vstupní parametry výpočtu

Terén, valy, zářezy

Terénní výšky, zářezy a případné valy byly vymodelovány na základě podkladů od zadavatele a zajištěných zhotovitelem (podklad [19]).

Poloha objektů

Poloha objektů byla stanovena na základě podkladu [11].

Výšky objektů

Výšky objektů v zájmovém území byly zjištěny na základě mapového průzkumu provedeného zpracovatelem akustického posouzení.

Pohltivost fasád

Vzhledem k charakteru zástavby byl zvolen koeficient pohltivosti fasád jednotlivých objektů 0,21.

6 Průkaz použití hygienického limitu pro starou hlukovou zátěž

V této kapitole je posouzena možnost použití hygienického limitu pro starou hlukovou zátěž z dopravy na pozemních komunikacích pro chráněnou zástavbu nacházející se v okolí posuzované přeložky. Posouzení je provedeno na základě porovnání intenzit dopravy z celostátního sčítání dopravy z roku 2000 a 2015 pomocí emisních parametrů komunikace, tedy ve vzdálenosti 7,5 m od osy nejbližšího jízdního pruhu komunikace. Ke zjištění emisních parametrů řešeného úseku silnice II/305 byl použit program Hluk+, verze 10. Ve výpočtu emisních parametrů silnice II/305 **byla použita obměna vozidlového parku**.

Provedený průkazu obsahuje:

- modelování emisních parametrů silnice II/305 na základě intenzit dopravy roku 2000;
- modelování emisních parametrů silnice II/305 na základě intenzit dopravy roku 2015;
- analýza výsledků výpočtu.

6.1 Vstupní podklady výpočtu – silniční doprava

V následující tabulce jsou uvedeny intenzity dopravy z celostátního sčítání dopravy použité v rámci výpočtu emisních parametrů posuzovaného úseku silnice II/305. Intenzity z roku 2010 byly přepočteny pomocí koeficientů vývoje intenzit dopravy stanovených dle TP 225 (viz [14]) na rok 2015. Podrobné intenzity dopravy jsou uvedeny v Tab. 4, Tab. 5 a Tab. 6.

Tab. 4 Intenzity dopravy z celostátního sčítání dopravy ŘSD ČR a přepočtené intenzity dopravy

Úsek ŘSD ČR	2000			2010			2015		
	O+M	NA+NS	Celkem	O+M	NA+NS	Celkem	O+M	NA+NS	Celkem
5-4981	2 974	441	3 415	3 608	457	4 065	3 933	462	4 394

Zdroj: [10]

O	osobní automobil,
M	motocykl,
T	těžká motorová vozidla a přívěsy,
NA	nákladní automobil,
NS	nákladní souprava.

Tab. 5 Intenzity dopravy z celostátního sčítání dopravy ŘSD ČR v roce 2000

SIL	ÚSEK	N1	N2	PN2	N3	PN3	NS	A	PA	TR	PTR	T	O	M	S	TNV
305	5-4981	309	60	11	41	5	18	13	0	18	11	486	2882	92	3460	178

Zdroj: [10]

Legenda:

SIL číslo silnice

ÚSEK číslo sčítacího úseku

N1 lehká nákladní vozidla (užitečná hmotnost do 3,5 t) ¹⁾

N2 střední nákladní vozidla (užitečná hmotnost 3,5–10 t) ¹⁾

PN2 přívěsy středních nákladních vozidel

N3 těžká nákladní vozidla (užitečná hmotnost přes 10 t) ²⁾

PN3 přívěsy těžkých nákladních vozidel

NS návěsové soupravy

A autobusy ²⁾

PA přívěsy autobusů

TR traktory ²⁾

PTR přívěsy traktorů

T těžká motorová vozidla a přívěsy

O osobní a dodávkové automobily

M jednostopá motorová vozidla

S součet všech motorových vozidel a přívěsů

TNV těžká nákladní vozidla

$(0,1.N1+0,9.N2+PN2+N3+PN3+1,3.NS+A+PA)$

¹⁾ bez přívěsu i s přívěsy

Tab. 6 Intenzity dopravy z celostátního sčítání dopravy ŘSD ČR v roce 2010

Sčítání dopravy 2010 (sč.úsek: 5-4981)													...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	279	97	7	21	6	23	11	0	7	6	457	3 486	122	4 065		
		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV			
RPDI - pracovní den (Po-Pá)		voz/den	346	120	9	26	8	30	13	0	9	7	568	3 781	108	4 457		
RPDI - volné dny (mimo svátky)		voz/den	110	38	2	8	2	6	6	0	3	2	177	2 750	156	3 083		
Hodinová intenzita dopravy													TV	SV				
Padesátirázová intenzita dopravy		voz/h											56	496				
Špičková hodinová intenzita dopravy		voz/h											60	456				
Těžká nákladní vozidla - TNV													TNV					
Hodnota TNV		voz/den											225					
Intenzita dopravy pro hlukové a emisní výpočty													OA	NA	NS	Celkem		
Roční průměr intenzit, den (06-18)		voz/den											2 878	361	29	3 268		
Roční průměr intenzit, večer (18-22)		voz/den											491	23	3	517		
Roční průměr intenzit, noc (22-06)		voz/den											239	37	4	280		
Emise													OA	LNA	TNA	NS	BUS	Celkem
Roční špičková hodinová intenzita dopravy		voz/h											516	40	19	5	2	582
Koeficienty nerovnoměrnosti dopravy													alfa	beta	gama	PS		
Koeficient nerovnoměrnosti dopravy		-											0.73	1.48	0.49	56.44		
Intenzita cyklistické dopravy													C					
Cyklistická doprava		cyklo/den											933					

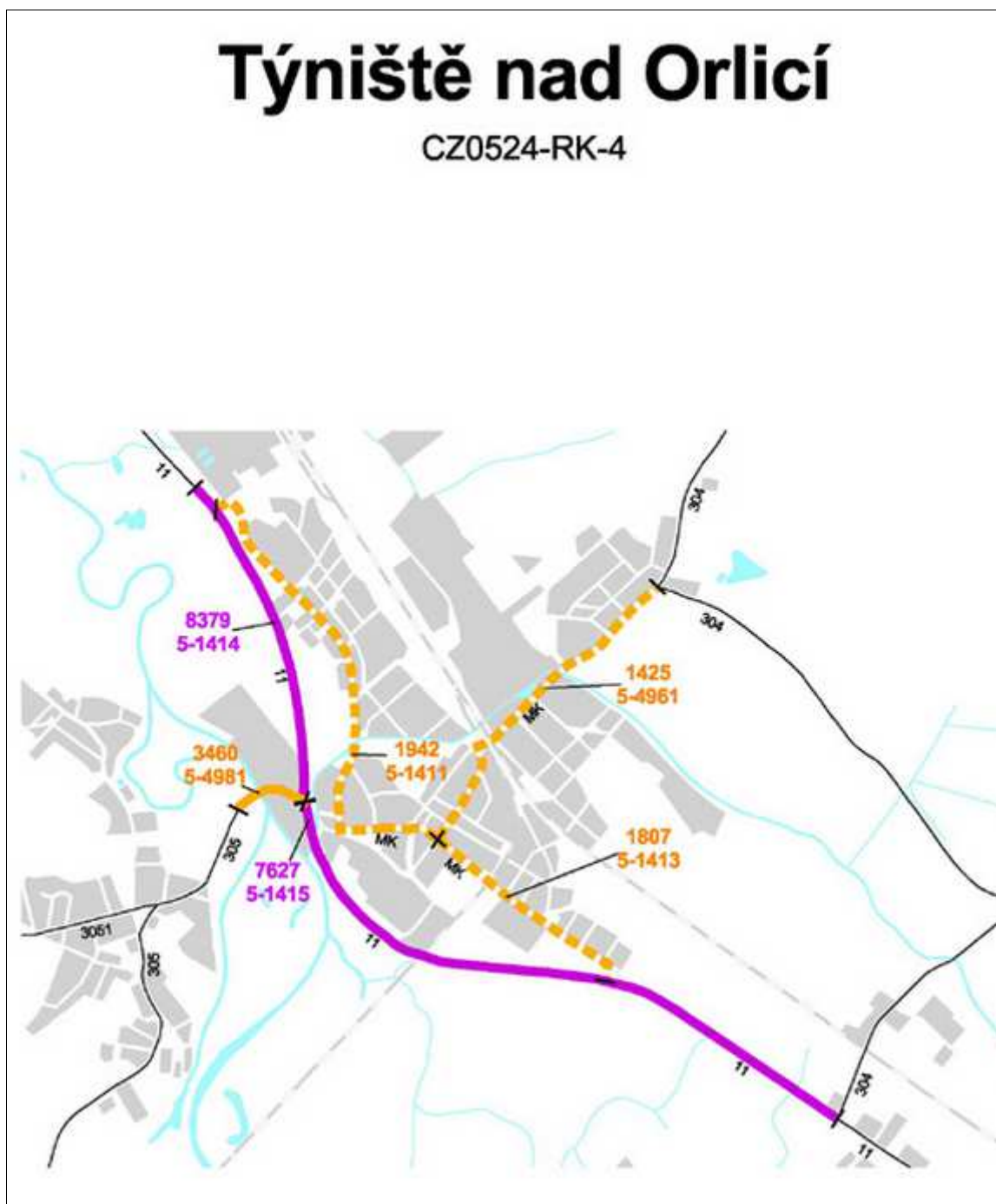
Zdroj: [10]

Legenda:

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 2010 (nákladní souprava je za jedno vozidlo)	
Hluk:	
OA	O+M
NA	LN+SN+TN+A+AK+TR+TRP
NS	SNP+TNP+NSN
Emise:	
OA	O+M
LNA	LN
TNA	SN+TN+TR+TRP
NS	SNP+TNP+NSN
BUS	A+AK

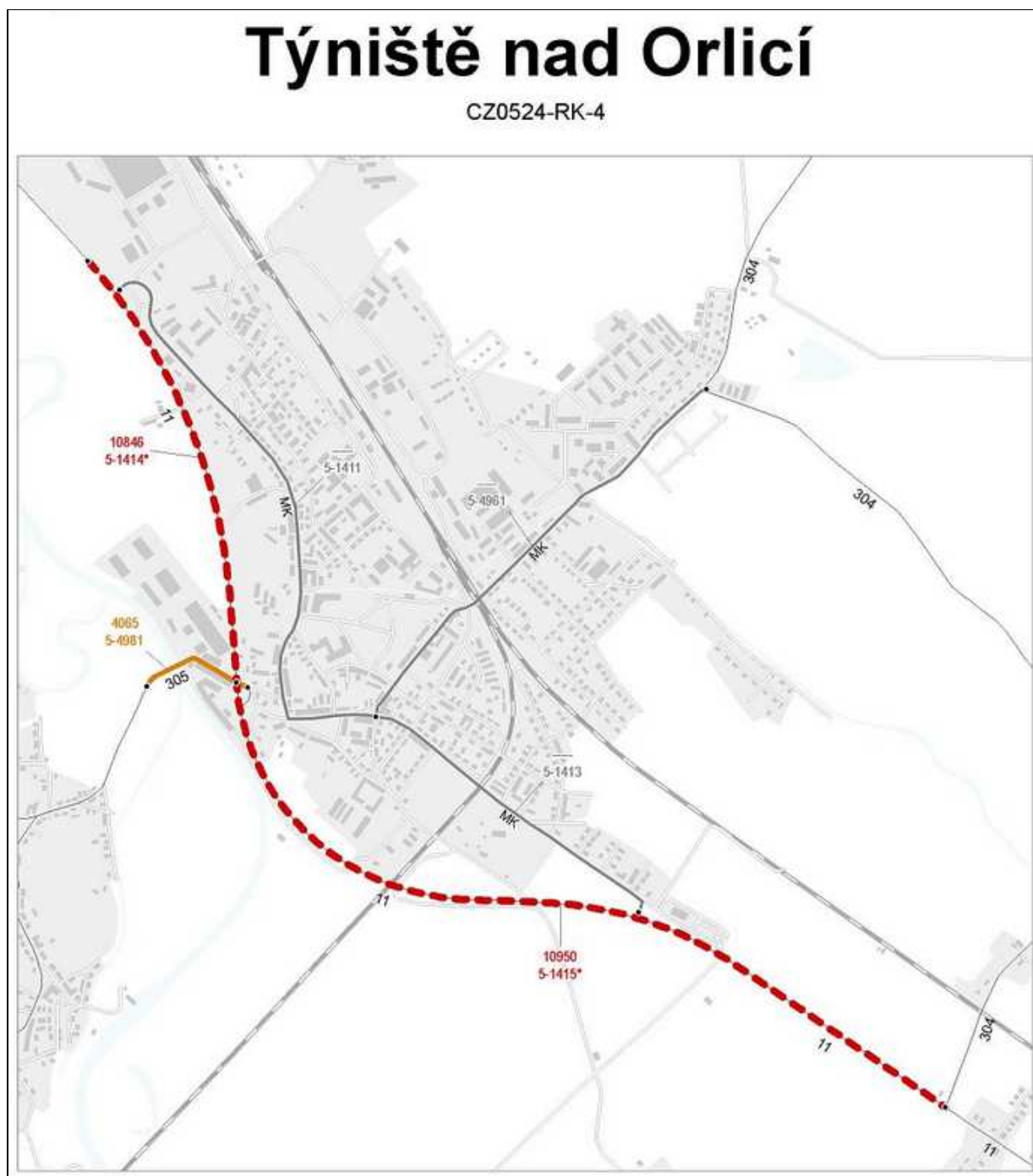
Na následujících obrázcích jsou prezentovány sčítací úseky na silnici II/305 dle ŘSD ČR v zájmovém území.

Obr. 6 Situace sčítacích úseků – výsledky CSD 2000



Zdroj: [10]

Obr. 7 Situace sčítacích úseků – výsledky CSD 2010



Zdroj: [10]

6.2 Posouzení použití hygienického limitu hluku pro starou hlukovou zátěž

Tab. 7 Podklad pro posouzení použití hygienického limitu hluku pro starou hlukovou zátěž

Komunikace	Úsek	Vypočtená ekvivalentní hladina akustického tlaku A ve vzdálenosti 7,5 m od osy nejbližšího jízdního pruhu						Intenzity dopravy			
		Rok 2000		Rok 2015		Rozdíl		Rok 2000		Rok 2015	
		Den $L_{Aeq,16h}$	Noc $L_{Aeq,8h}$	Den $L_{Aeq,16h}$	Noc $L_{Aeq,8h}$	Den Δ	Noc Δ	Intenzity za 24 hod.		Intenzity za 24 hod.	
		dB	dB	dB	dB	dB	dB	Celkem	NA	Celkem	NA
II/305	5-4981	60,6	53,5	60,2	52,8	-0,4	-0,7	3 415	441	4 394	462

Vyhodnocení

Z porovnání vypočtených emisních charakteristik posuzovaného úseku silnice II/305 v roce 2000 a 2015 pro případné použití hygienického limitu hluku pro starou hlukovou zátěž vyplývá, že na posuzovaném úseku nedochází k významné a hodnotitelné změně ekvivalentních hladin akustického tlaku A mezi rokem 2000 a 2015 ve smyslu platné legislativy. Změna se pohybuje do -0,7 dB. To znamená, že pro chráněný venkovní prostor staveb nacházejících se v okolí posuzované přeložky komunikace II/305 **je možné použít hygienický limit hluku s korekcí pro starou hlukovou zátěž z dopravy na pozemních komunikacích** ($L_{Aeq,16h} = 70$ dB pro den, $L_{Aeq,8h} = 60$ dB pro noc).

7 Výsledky výpočtu a vyhodnocení

7.1 Výpočtové stavy

V rámci výpočtu jsou posouzeny následující stavy:

- **PAS** – počáteční akustická situace (rok 2015);
- **Výhledový stav roku 2019** – rok uvedení záměru do provozu;
- **Výhledový stav roku 2039**.

Pro výhledové roky je vždy posouzen stav bez záměru a se záměrem (realizace přeložky II/305).

7.2 Výpočtové body

Pro zájmové území byl vytvořen 3D matematický model pomocí výpočtového programu CadnaA. Ve výpočtových bodech byly pro jednotlivé posuzované stavy vypočteny ekvivalentní hladiny akustického tlaku A. Výpočtové body byly umístěny dva metry před fasádou nejbližších chráněných staveb pro prezentaci akustické situace v daném místě. Kontrolní výpočtové body byly umístěny tak, aby výsledky výpočtu vypovídaly co nejdříve o vlivu realizace přeložky silnice II/305.

Celkem bylo zvoleno 6 kontrolních výpočtových bodů (V01–V06) pro všechny výpočtové stavy. Umístění a popis kontrolních výpočtových bodů jsou zřejmé z následující tabulky a obrázku.

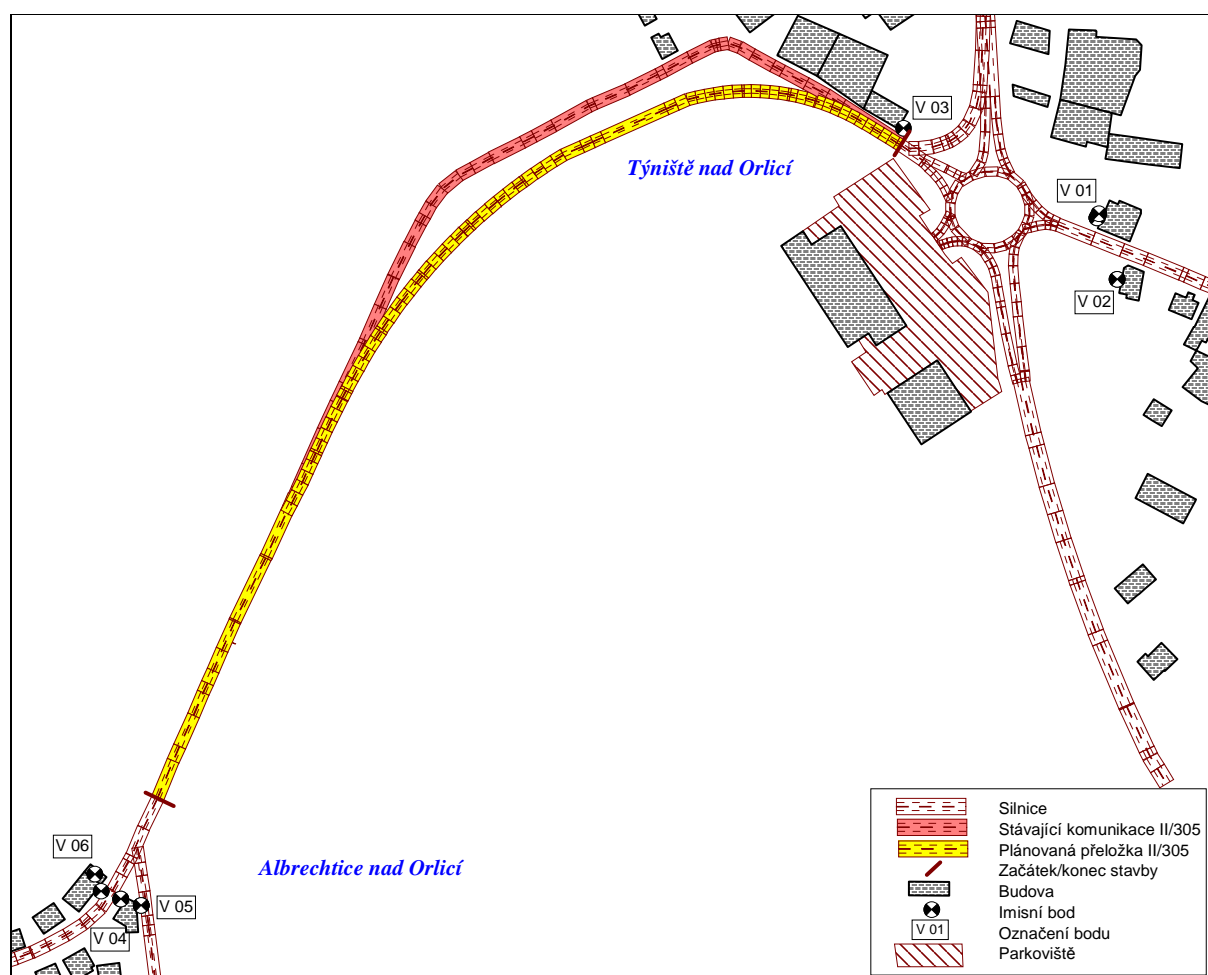
Tab. 8 Popis kontrolních výpočtových bodů

Bod výpočtu	Výška bodu nad terénem	Způsob využití objektu dle KN	Adresa	Katastrální území
	[m]			
V01	3,0; 6,0; 9,0	Rodinný dům	Mostecká čp. 33, Týniště nad Orlicí	Týniště nad Orlicí [772429]
V02	3,5; 6,5	Rodinný dům	Mostecká čp. 652, Týniště nad Orlicí	
V03	2,5	Stavba technického vybavení	Mostecká čp. 25, Týniště nad Orlicí	
V04	3,0; 6,0	Objekt k bydlení (ZF)	Na Hrázce čp. 29, Albrechtice nad Orlicí	Albrechtice nad Orlicí [600172]
V05	3,0; 6,0	Objekt k bydlení (VF)		
V06	5,0; 6,0	Objekt k bydlení	Na Drahách čp. 65, Albrechtice nad Orlicí	

Pozn.: Způsob využití objektu byl zjišťován z elektronického výpisu katastru nemovitostí, stav k 06/2015.

ZF – západní fasáda; VF – východní fasáda.

Obr. 8 Zobrazení kontrolních výpočtových bodů



Zdroj: [7]

7.3 Výsledky výpočtu a vyhodnocení

V následující tabulce jsou uvedeny vypočtené ekvivalentní hladiny akustického tlaku A pro jednotlivé výpočtové stavy.

Tab. 9 Vypočtené ekvivalentní hladiny akustického tlaku A v kontrolních výpočtových bodech

Bod	Výška bodu	Vypočtené ekvivalentní hladiny akustického tlaku A, $L_{Aeq,16h}$ (dB) Den, $L_{Aeq,8h}$ (dB) Noc													
		Stav A		Stav B		Stav C		Rozdíl		Stav D		Stav E		Rozdíl	
		Rok 2015 – PAS		Rok 2019 Bez záměru		Rok 2019 Se záměrem		Stav C – stav B		Rok 2039 Bez záměru		Rok 2039 Se záměrem		Stav E – Stav D	
		Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc
V 01	3,0	61,6	54,9	61,8	55,1	61,8	55,1	0,0	0,0	62,5	55,8	62,5	55,8	0,0	0,0
	6,0	62,0	55,5	62,2	55,7	62,2	55,7	0,0	0,0	62,9	56,4	62,9	56,3	0,0	-0,1
	9,0	62,0	55,7	62,2	55,9	62,2	55,9	0,0	0,0	63,0	56,6	62,9	56,6	-0,1	0,0
V 02	3,5	59,0	53,0	59,2	53,2	59,2	53,2	0,0	0,0	60,0	53,9	60,0	53,9	0,0	0,0
	6,5	60,0	54,0	60,2	54,2	60,2	54,2	0,0	0,0	61,0	54,9	60,9	54,9	-0,1	0,0
V 03	2,5	63,9	56,9	64,3	57,2	64,2	57,2	-0,1	0,0	65,0	57,9	64,9	57,8	-0,1	-0,1
V 04	3,0	65,3	57,7	65,5	57,9	65,5	57,9	0,0	0,0	66,2	58,5	66,2	58,5	0,0	0,0
	6,0	64,1	56,5	64,3	56,7	64,3	56,7	0,0	0,0	65,0	57,3	65,0	57,3	0,0	0,0
V 05	3,0	57,6	50,1	57,9	50,3	57,9	50,3	0,0	0,0	58,6	51,0	58,6	51,0	0,0	0,0
	6,0	57,9	50,3	58,1	50,6	58,1	50,6	0,0	0,0	58,8	51,2	58,8	51,2	0,0	0,0
V 06	5,0	59,9	52,4	60,2	52,6	60,2	52,6	0,0	0,0	60,9	53,2	60,9	53,2	0,0	0,0
	6,0	64,4	56,7	64,6	56,9	64,5	56,9	-0,1	0,0	65,2	57,6	65,2	57,5	0,0	-0,1

Vyhodnocení

Rok 2015 – PAS

Vypočtené hodnoty $L_{Aeq,16h}$ ve výpočtových bodech V01 až V06 z provozu silniční dopravy se v denní době pohybují v intervalu 57,6–65,3 dB. V noční době se vypočtené hodnoty $L_{Aeq,8h}$ pohybují v intervalu 50,1–57,7 dB.

Rok 2019 – bez záměru a se záměrem

Vypočtené hodnoty $L_{Aeq,16h}$ ve výpočtových bodech V01 až V06 z provozu silniční dopravy se v denní době pohybují v intervalu 57,9–65,5 dB. V noční době se vypočtené hodnoty $L_{Aeq,8h}$ pohybují v intervalu 50,3–57,9 dB.

V případě porovnání stavu se záměrem se stavem bez záměru nebyl výpočtově zjištěn nárůst $L_{Aeq,T}$. Plánovaný záměr nepovede k navýšení hodnot $L_{Aeq,T}$ v posuzovaném území, naopak v některých místech může docházet ke zlepšení díky novému povrchu komunikace.

Rok 2039 – bez záměru a se záměrem

Vypočtené hodnoty $L_{Aeq,16h}$ ve výpočtových bodech V01 až V06 z provozu silniční dopravy se v denní době pohybují v intervalu 58,6–66,2 dB. V noční době se vypočtené hodnoty $L_{Aeq,8h}$ pohybují v intervalu 51,0–58,5 dB.

V případě porovnání stavu se záměrem se stavem bez záměru nebyl výpočtově zjištěn nárůst $L_{Aeq,T}$. Plánovaný záměr nepovede k navýšení hodnot $L_{Aeq,T}$ v posuzovaném území, naopak v některých místech může docházet ke zlepšení díky novému povrchu komunikace.

Ve všech výpočtových bodech ve všech stavech je hygienický limit hluku s korekcí pro starou hlukovou zátěž z dopravy na pozemních komunikacích ($L_{Aeq,16h} = 70$ dB pro den, $L_{Aeq,8h} = 60$ dB pro noc) splněn.

8 Závěr

Předmětem akustického posouzení bylo vyhodnocení vlivu přeložky silnice II/305 na akustickou situaci u chráněných staveb nacházejících se v okolí posuzované přeložky.

Na základě provedeného posouzení možnosti použití hygienického limitu pro starou hlukovou zátěž z dopravy na pozemních komunikacích je zřejmé, že pro chráněný venkovní prostor staveb nacházejících se v okolí posuzované přeložky silnice II/305 **je možné použít hygienický limit hluku s korekcí pro starou hlukovou zátěž z dopravy na pozemních komunikacích** ($L_{Aeq,16h} = 70$ dB pro den, $L_{Aeq,8h} = 60$ dB pro noc).

Modelovány byly různé stavy – stávající akustická situace, výhledový rok 2019 a 2039 bez záměru a se záměrem. Výsledky a hodnocení jednotlivých stavů jsou vždy uvedeny v příslušné kapitole posouzení.

Ve všech výpočtových bodech pro všechny posuzované stavy je hygienický limit hluku s korekcí pro starou hlukovou zátěž z dopravy na pozemních komunikacích ($L_{Aeq,16h} = 70$ dB pro den, $L_{Aeq,8h} = 60$ dB pro noc) splněn.

Z rozdílu mezi výhledovými stavy se záměrem a bez záměru je patrné, že ve výpočtových bodech umístěných v chráněném venkovním prostoru staveb nedochází vlivem realizace přeložky silnice II/305 k nárůstu $L_{Aeq,T}$. Přeložka silnice nepovede k navýšení hodnot $L_{Aeq,T}$ v posuzovaném území, naopak v některých místech může docházet ke zlepšení díky novému povrchu komunikace.

Akustické posouzení prokázalo realizovatelnost záměru z akustického hlediska a slouží jako podklad pro dokumentaci EIA dle zákona č. 100/2001 Sb., v platném znění a pro DÚR.

Výsledky výpočtů a výše uvedené závěry jsou platné pro vstupní podklady a parametry výpočtu uvedené v akustickém posouzení.

9 Literatura a použité podklady

- [1] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací;
- [2] Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů;
- [3] Liberko, M.: Metodické pokyny pro výpočet hladin hluku z dopravy, VÚVA Brno, 1991;
- [4] Kozák, J., Liberko, M.: Novela metodiky pro výpočet hluku ze silniční dopravy. Zpravodaj MŽP ČR č. 3/1996;
- [5] Liberko, M. a kol.: Novela metodiky pro výpočet hluku silniční dopravy, Planeta č. 2/2005 – Hluk v životním prostředí, 2005;
- [6] Liberko, M., Ládyš, L.: Výpočet hluku z automobilové dopravy. Manuál 2011. Praha, 11/2011;
- [7] Výpočtový software CadnaA, version 4.5.151, Datakustik GmbH, Greifenberg, Germany;
- [8] Internetové stránky – www.nahlizenidokn.cuzk.cz,
www.maps.google.com;
- [9] Mapové podklady: www.mapy.cz, www.openstreetmap.cz;
- [10] Webové stránky Ředitelství silnic a dálnic, www.rsd.cz;
- [11] Registr územní identifikace, adres a nemovitostí, www.vdp.cuzk.cz;
- [12] TP 219. Dopravně inženýrská data pro kvantifikaci vlivů automobilové dopravy na životní prostředí, EDIP s.r.o., 2009;
- [13] TP 189. Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích (II. vydání). EDIP s.r.o., 6/2012;
- [14] TP 225. Prognóza intenzit automobilové dopravy (II. vydání), EDIP s.r.o., 2012;
- [15] Metodický návod pro hodnocení hluku v chráněném venkovním prostoru staveb. Č.j.: 62545/2010-OVZ-32.3-1.11.2010;
- [16] ČSN ISO 1996-2. Akustika – Popis, měření a posuzování hluku prostředí – Část 2: Určování hladin hluku prostředí. ÚNMZ, 2009;
- [17] Výkresová dokumentace, ve formátu *.dwg, poskytnuto zadavatelem, 2015;
- [18] Terénní průzkum a fotodokumentace, EKOLA group, spol. s r.o., 2015;
- [19] Digitální model reliéfu 4. generace, ČÚZK, 2015.