

EKOLA group, spol. s r.o.

Držitel certifikátů:

ČSN EN ISO 9001:2009

ČSN EN ISO 14001:2005

ČSN OHSAS 18001:2008

Hlubkové vrty pro využití geotermální energie Tanvald I

Akustická studie – dodatek č. 1

Zakázkové číslo: 13.0068-04

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

Říjen 2013



AKCE: Hlubkové vrty pro využití geotermální energie Tanvald I
Akustická studie – dodatek č. 1
Podklad pro dokumentaci EIA dle zákona č. 100/2001 Sb.,
v platném znění.

OBJEDNATEL: ENTERGEO, SE
Podnikatelská 267, 190 11 Praha 9

ZHOTOVITEL: EKOLA group, spol. s r.o.
Mistrovská 4, 108 00 Praha 10

VEDOUČÍ PROJEKTU: Ing. Libor Ládyš

VYPRACOVAL: Ing. Daniel Puš

KONTROLOVAL: Ing. Aleš Matoušek, Ph.D.

Zak. č.: 13.0068-04

Říjen 2013

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

OBSAH

ÚVOD.....	4
1 VYHODNOCENÍ POČTU OBYVATEL OVLIVNĚNÝCH HLUKEM OD NAVRHOVANÝCH ZDROJŮ	5
2 DOPAD HLUKOVÉ ZÁTĚŽE ZÁMĚRU NA VZDÁLENĚJŠÍ OBYTNOU ZÁSTAVBU	8
3 DOPLNĚNÍ PODMÍNKY OVĚŘENÍ VÝPOČTOVÉHO MODELU MĚŘENÍM HLUKU.....	11
4 ZÁVĚR	12
5 POUŽITÉ PODKLADY A SOFTWARE	13

ÚVOD

Předkládaný dodatek č. 1 k akustické studii, sloužící jako podklad pro dokumentaci EIA záměru „Hlubkové vrty pro využití geotermální energie Tanvald I“ (zak. č. 13.0068-04), byl zpracován na základě požadavku orgánu ochrany veřejného zdraví (Krajská hygienická stanice Libereckého kraje se sídlem v Liberci, č. j. KHSLB 16725/2013).

Orgán ochrany veřejného zdraví požaduje doplnit dokumentaci zhodnocením počtu obyvatel v jednotlivých dotčených chráněných objektech obytné zástavby vzhledem k expozici obyvatel od navrhovaných zdrojů hluku. Dále je požadováno zhodnocení možného dopadu hlukové zátěže předmětného záměru, především v noční době a ve fázi výstavby, i na vzdálenější obytnou zástavbu, vzhledem k umístění daného záměru v údolí města. Dále je požadováno doplnění podmínky ověření výpočtového modelu hlukové zátěže monitoringem ve fázi výstavby, při montáži vrtné soupravy a průběhu vrtných prací, a po zprovoznění čerpací techniky, kdy budou ověřeny hlukové limity laboratorním měřením hluku.

Předkládaný dodatek je rozdělen do tří kapitol, které reagují na výše uvedené požadavky orgánu ochrany veřejného zdraví.

1 VYHODNOCENÍ POČTU OBYVATEL OVLIVNĚNÝCH HLUKEM OD NAVRHOVANÝCH ZDROJŮ

Vyhodnocení počtu obyvatel ovlivněných hlukem od navrhovaných zdrojů hluku záměru bylo provedeno pro 5dB pásma dle nejvyšší zjištěné hodnoty $L_{Aeq,T}$ na fasádě posuzovaného objektu. Hodnoty $L_{Aeq,T}$ byly vypočteny v imisních bodech vzdálených 2 m před fasádami hodnocených objektů pomocí tzv. hodnocení fasád. V horizontálním směru byly body výpočtu u hodnocených fasád od sebe vzdáleny min. 1 m a max. 5 m. Ve vertikálním směru byly výpočtové body vygenerovány s odstupem 2,8 m až do úrovně maximální výšky příslušného objektu. Do statistické analýzy byly zahrnuty všechny chráněné objekty, u kterých se hodnota $L_{Aeq,T}$ pohybovala nad hranicí 30 dB. Rozsah území, ve kterém byla provedena analýza, je zobrazen na následujícím obrázku.

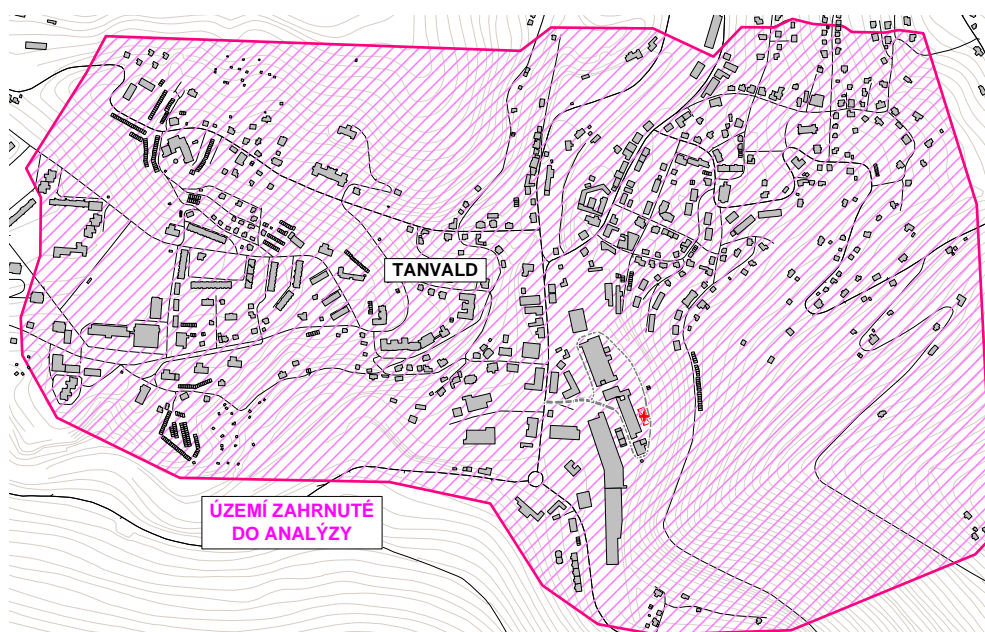
Výpočet je proveden bez uvažování odrazů akustické energie, kdy není uvažován vliv odrazu struktur fasád za výpočtovými body ve smyslu ČSN ISO 1996-2 a Metodického návodu pro hodnocení hluku v chráněném venkovním prostoru staveb, č.j.: 62545/2010-OVZ-32.3-1.11.2010 ze dne 1. 11. 2010. V rámci akustické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

Údaje o počtu obyvatel v budovách byly odvozeny z údajů uvedených ve veřejné databázi českého statistického úřadu (www.vdb.czso.cz). Ze statistických údajů byl odvozen průměrný počet obyvatel na jeden rodinný dům (2,8 obyvatel) a průměrný počet obyvatel na jednu bytovou jednotku bytového domu (2,3 obyvatel).

Údaje o umístění rodinných domů, bytových domů (vč. počtu bytových jednotek) byly převzaty z registru územní identifikace, adres a nemovitostí (RÚIAN).

Rozdělení počtu obyvatel do jednotlivých hlukových pásem při stavební činnosti a provozu záměru uvádí následující tabulky.

Obrázek 1: Území zahrnuté do analýzy



Tabulka 1: Rozdělení hodnocených obyvatel do 5 dB pásem dle nejvyšší zjištěné hodnoty $L_{Aeq,s}$ vypočtené na fasádě objektu – hluk ze stavební činnosti při výstavbě panelové plochy pro vrtnou soupravu

Pásmové hodnoty $L_{Aeq,s}$ na fasádě objektu [dB]	Počet obyvatel	
	Den 7-21 h (hygienický limit 65 dB)	
30 $< L_{Aeq,s} \leq 35$	1104	
35 $< L_{Aeq,s} \leq 40$	435	
40 $< L_{Aeq,s} \leq 45$	197	
45 $< L_{Aeq,s} \leq 50$	59	
50 $< L_{Aeq,s} \leq 55$	51	
55 $< L_{Aeq,s} \leq 60$	85	
60 $< L_{Aeq,s} \leq 65$	28	
65 $< L_{Aeq,s} \leq 70$	0	
70 $< L_{Aeq,s}$	0	
Součet	1959	

Tabulka 2: Rozdělení hodnocených obyvatel do 5 dB pásem dle nejvyšší zjištěné hodnoty $L_{Aeq,s}$ vypočtené na fasádě objektu – hluk ze stavební činnosti v průběhu vrtných prací

Pásmové hodnoty $L_{Aeq,s}$ na fasádě objektu [dB]	Počet obyvatel		
	Den 7-21 h (hygienický limit 65 dB)	Den 6-7 a 21-22 h (hygienický limit 60 dB)	Noc 22-6 h (hygienický limit 45 dB)
30 $< L_{Aeq,s} \leq 35$	40	40	40
35 $< L_{Aeq,s} \leq 40$	157	157	157
40 $< L_{Aeq,s} \leq 45$	76	76	76
45 $< L_{Aeq,s} \leq 50$	0	0	0
50 $< L_{Aeq,s} \leq 55$	0	0	0
55 $< L_{Aeq,s} \leq 60$	0	0	0
60 $< L_{Aeq,s} \leq 65$	0	0	0
65 $< L_{Aeq,s} \leq 70$	0	0	0
70 $< L_{Aeq,s}$	0	0	0
Součet	273	273	273

Tabulka 3: Rozdělení hodnocených obyvatel do 5 dB pásem dle nejvyšší zjištěné hodnoty $L_{Aeq,T}$ vypočtené na fasádě objektu – hluk z provozu stacionárních zdrojů hluku ve výhledovém období

Pásmové hodnoty $L_{Aeq,T}$ na fasádě objektu [dB]	Četnost	
	Den 6-22 h (hygienický limit 50 dB)	Noc 22-6 h (hygienický limit 40 dB)
30 $< L_{Aeq,T} \leq 35$	87	87
35 $< L_{Aeq,T} \leq 40$	41	41
40 $< L_{Aeq,T} \leq 45$	0	0
45 $< L_{Aeq,T} \leq 50$	0	0
50 $< L_{Aeq,T} \leq 55$	0	0
55 $< L_{Aeq,T} \leq 60$	0	0
60 $< L_{Aeq,T} \leq 65$	0	0

Pásmové hodnoty $L_{Aeq,T}$ na fasádě objektu[dB]	Četnost	
	Den 6-22 h (hygienický limit 50 dB)	Noc 22-6 h (hygienický limit 40 dB)
$65 < L_{Aeq,T} \leq 70$	0	0
$70 < L_{Aeq,T}$	0	0
Součet	128	128

Z vyhodnocení počtu obyvatel ovlivněných hlukem v jednotlivých dotčených objektech obytné zástavby (viz předchozí tabulky) bylo prokázáno, že výstavba ani provoz záměru nebude vystavovat obyvatele žijící v okolí záměru nadlimitní hlukové zátěži.

Na základě provedené analýzy lze předpokládat, že ekvivalentním hladinám akustického tlaku A z provozu stavebních strojů na staveništi nebo ze stacionárních zdrojů hluku v období provozu záměru vyšším než 30 dB bude vystaveno:

- v průběhu výstavby panelové plochy pro vrtnou soupravu 1959 obyvatel;
- v průběhu stavební činnosti při vrtných pracích 273 obyvatel;
- v průběhu provozu stacionárních zdrojů hluku ve výhledovém období 128 obyvatel.

2 DOPAD HLUKOVÉ ZÁTĚŽE ZÁMĚRU NA VZDÁLENĚJŠÍ OBYTNOU ZÁSTAVBU

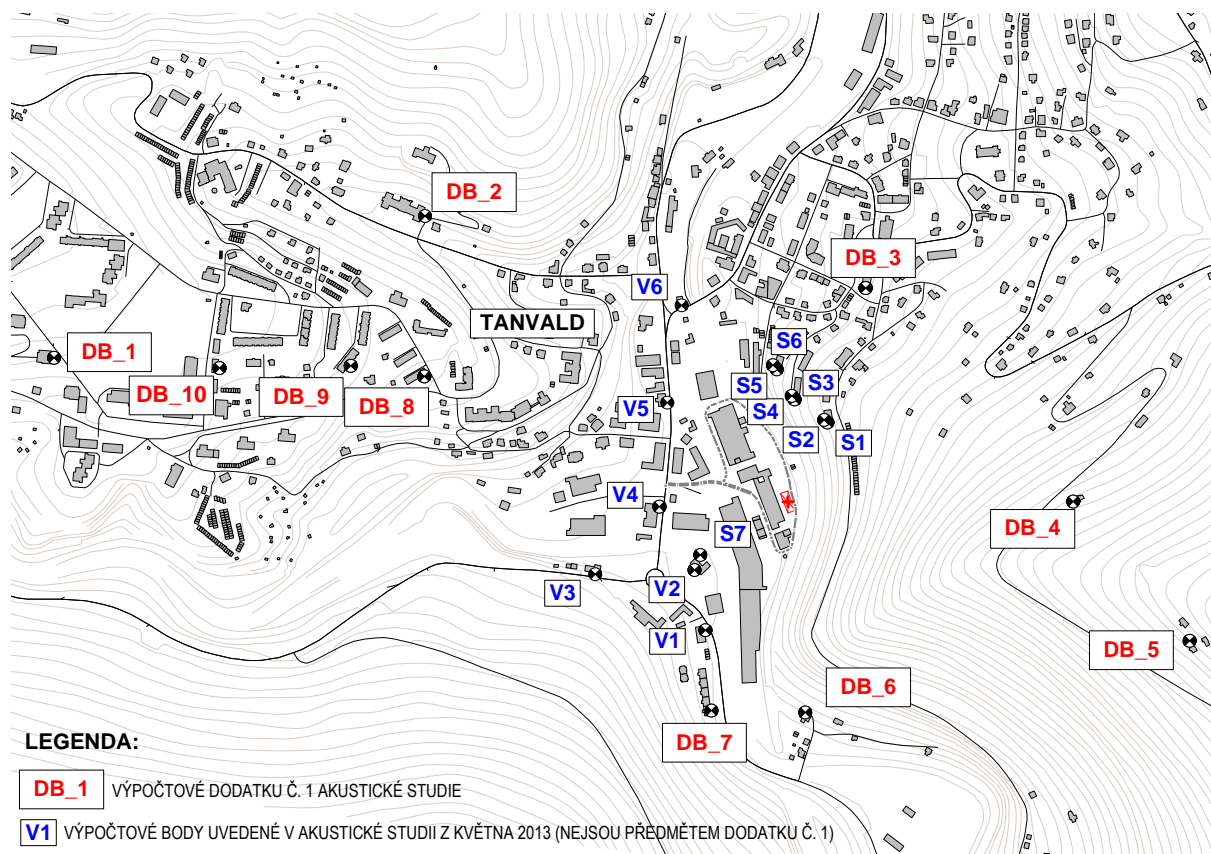
Vzhledem k umístění daného záměru v údolí města byla vyhodnocena akustická situace i u vzdálenější zástavby.

Nové výpočtové body byly umístěny v chráněném venkovním prostoru staveb (tedy ve vzdálenosti 2 metry před fasádou objektu). Výčet doplněných výpočtových bodů uvádí následující tabulka. Zobrazení polohy nových výpočtových bodů je uvedeno na následujícím obrázku.

Tabulka 4: Popis doplněných bodů výpočtu

Bod výpočtu	Výška bodu nad terénem [m]	Způsob využití objektu dle RÚIAN	Ulice	Čp.	Katastrální území
DB_1	3; 21; 40	Bytový dům	Sportovní	554	Tanvald
DB_2	2,5; 7	Občanská vybavenost	Nemocniční	287	
DB_3	3; 13; 22	Bytový dům	Smetanova	569	Šumburk nad Desnou
DB_4	2,5; 6	Objekt k bydlení	Českošumburská	294	
DB_5	2,5; 6	Objekt k bydlení	Lesní	216	
DB_6	2,5; 6	Rodinný dům	U Lávky	238	
DB_7	3; 5,5	Rodinný dům	Železnobrodská	262	Tanvald
DB_8	4; 7; 11	Bytový dům	Radniční	79	
DB_9	2; 7; 12	Bytový dům	Radniční	534	
DB_10	3; 6; 9	Bytový dům	U Stadionu	92	

Obrázek 2: Zobrazení bodů výpočtu



Poznámka: výpočtové body zobrazené modrou barvou byly předmětem posouzení v akustické studii z května 2013 (zak. č. 13.0068-04). Vypočtené hodnoty $L_{Aeq,T}$ lze nalézt ve zmíněné studii.

Výsledky výpočtu v doplněných imisních bodech pro stavební činnost a provoz záměru uvádí následující tabulky.

Tabulka 5: Výsledky výpočtu $L_{Aeq,s}$ ze stavební činnosti při výstavbě panelové plochy pro vrtnou soupravu – STAV 1

Výp. bod	Výška bodu nad terénem [m]	Vypočtená hodnota $L_{Aeq,s}$ [dB] ze stavební činnosti v průběhu výstavby panelové plochy pro vrtnou soupravu – STAV 1		Hygienický limit hluku ze stavební činnosti v denním období (7-21 h) [dB]
		Den (7-21 h)		
DB1	3,0	14,6		65
	21,0	16,6		65
	40,0	22,3		65
DB2	2,5	21,4		65
	7,0	22,6		65
DB3	3,0	31,5		65
	13,0	33,2		65
	22,0	36,2		65
DB4	2,5	31,8		65
	6,0	36,7		65
DB5	2,5	26,0		65
	6,0	24,8		65
DB6	2,5	24,5		65
	6,0	25,3		65

Výp. bod	Výška bodu nad terénem [m]	Vypočtená hodnota $L_{Aeq,s}$ [dB] ze stavební činnosti v průběhu výstavby panelové plochy pro vrtnou soupravu – STAV 1		Hygienický limit hluku ze stavební činnosti v denním období (7-21 h) [dB]
		Den (7-21 h)		
DB7	3,0	28,5		65
	5,5	28,6		65
DB8	4,0	23,3		65
	7,0	23,7		65
	11,0	25,0		65
DB9	2,0	22,5		65
	7,0	23,5		65
	12,0	28,6		65
DB10	3,0	18,9		65
	6,0	19,1		65
	9,0	19,7		65

Tabulka 6: Výsledky výpočtu $L_{Aeq,s}$ ze stavební činnosti v průběhu vrtných prací – STAV 3

Výp. bod	Výška bodu nad terénem [m]	Vypočtená hodnota $L_{Aeq,s}$ ze stavební činnosti v průběhu vrtných prací [dB]			Hygienický limit pro denní období (7-21 h) [dB]	Hygienický limit pro denní období (6-7 a 21-22 h) [dB]	Hygienický limit pro noční období (22-6 h) [dB]
		Den (7-21 h)	Den (6-7 a 21-22 h)	Noc (22-6 h)			
DB1	3,0	< 10	< 10	< 10	65	60	45
	21,0	10,8	10,4	10,4	65	60	45
	40,0	11,5	11,5	11,5	65	60	45
DB2	2,5	10,0	10,0	10,0	65	60	45
	7,0	13,9	13,9	13,9	65	60	45
DB3	3,0	16,7	16,7	16,7	65	60	45
	13,0	20,3	20,3	20,3	65	60	45
	22,0	22,2	22,2	22,2	65	60	45
DB4	2,5	19,7	19,7	19,7	65	60	45
	6,0	22,2	22,2	22,2	65	60	45
DB5	2,5	13,2	13,2	13,2	65	60	45
	6,0	13,1	13,1	13,1	65	60	45
DB6	2,5	17,5	17,5	17,5	65	60	45
	6,0	20,3	20,3	20,3	65	60	45
DB7	3,0	25,9	25,9	25,9	65	60	45
	5,5	25,8	25,8	25,8	65	60	45
DB8	4,0	14,6	14,6	14,6	65	60	45
	7,0	16,6	16,6	16,6	65	60	45
	11,0	20,4	20,4	20,4	65	60	45
DB9	2,0	16,3	16,3	16,3	65	60	45
	7,0	18,9	18,9	18,9	65	60	45
	12,0	20,3	20,3	20,3	65	60	45
DB10	3,0	< 10	< 10	< 10	65	60	45
	6,0	11,1	11,1	11,1	65	60	45
	9,0	13,4	13,4	13,4	65	60	45

Poznámka: Hodnoty < 10 označují hladiny akustického tlaku A nižší než 10 dB.

Tabulka 7: Výsledky výpočtu $L_{Aeq,T}$ z provozu stacionárních zdrojů hluku

Výp. bod	Výška bodu nad terénem [m]	Vypočtená hodnota $L_{Aeq,T}$ z provozu stacionárních zdrojů hluku [dB]		Hygienický limit [dB]	
		Výhledový stav s provozem záměru		Den	Noc
		Den	Noc		
DB1	3,0	< 10	< 10	50	40
	21,0	< 10	< 10	50	40
	40,0	< 10	< 10	50	40
DB2	2,5	< 10	< 10	50	40
	7,0	< 10	< 10	50	40
DB3	3,0	< 10	< 10	50	40
	13,0	11,1	11,1	50	40
	22,0	14,7	14,7	50	40
DB4	2,5	10,4	10,4	50	40
	6,0	15,2	15,2	50	40
DB5	2,5	< 10	< 10	50	40
	6,0	< 10	< 10	50	40
DB6	2,5	< 10	< 10	50	40
	6,0	< 10	< 10	50	40
DB7	3,0	17,9	17,9	50	40
	5,5	18,2	18,2	50	40
DB8	4,0	< 10	< 10	50	40
	7,0	< 10	< 10	50	40
	11,0	10,3	10,3	50	40
DB9	2,0	< 10	< 10	50	40
	7,0	10,4	10,4	50	40
	12,0	12,8	12,8	50	40
B10	3,0	< 10	< 10	50	40
	6,0	< 10	< 10	50	40
	9,0	< 10	< 10	50	40

Poznámka: Hodnoty < 10 označují hladiny akustického tlaku A nižší než 10 dB.

Z výpočtů u vzdálenější obytné zástavby, které jsou uvedeny v předchozích tabulkách, vyplývá, že v průběhu výstavby ani v průběhu provozu posuzovaného záměru nebude v těchto místech docházet k překračování hygienických limitů hluku.

3 DOPLNĚNÍ PODMÍNKY OVĚŘENÍ VÝPOČTOVÉHO MODELU MĚŘENÍM HLUKU

Vzhledem k požadavkům stanoveným orgánem ochrany veřejného zdraví doporučujeme ve fázi výstavby, při montáži vrtné soupravy, v průběhu vrtných prací a po zprovoznění čerpací techniky ověřit dodržování hlukových limitů na základě měření hluku akreditovanou, nebo autorizovanou osobou.

4 ZÁVĚR

Předmětem předkládaného dodatku bylo doplnění akustické studie (zak. č. 13.0068-04) zpracované pro dokumentaci EIA záměru „Hlubkové vrty pro využití geotermální energie Tanvald I“ na základě požadavku orgánu ochrany veřejného zdraví (Krajská hygienická stanice Libereckého kraje se sídlem v Liberci, č. j. KHS LB 16725/2013).

Vyhodnocení počtu obyvatel ovlivněných hlukem v jednotlivých dotčených objektech obytné zástavby prokázalo, že výstavba ani provoz záměru nebude vystavovat obyvatele žijící v okolí záměru nadlimitní hlukové zátěži.

Předkládaný dodatek č. 1 dokazuje, že vypočtené hodnoty $L_{Aeq,T}$ při výstavbě i provozu záměru nebudou překračovat hygienické limity hluku u vzdálenější zástavby, která byla prověřena na základě požadavku KHS Libereckého kraje kvůli umístění daného záměru v údolí města.

Vzhledem k požadavkům stanoveným orgánem ochrany veřejného zdraví doporučujeme ve fázi výstavby, při montáži vrtné soupravy, v průběhu vrtných prací a po zprovoznění čerpací techniky ověřit dodržování hlukových limitů na základě měření hluku akreditovanou, nebo autorizovanou osobou.

5 POUŽITÉ PODKLADY A SOFTWARE

- [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] Výpočtový software CadnaA, version 4.3, Datakustik GmbH, Greifenberg, Germany, 2013;
- [4] Internetové stránky – www.nrl.cz, www.mapy.cz; www.nahlizenidokn.cuzk.cz, www.cuzk.cz, <http://vdb.czso.cz>;
- [5] Metodický návod pro hodnocení hluku v chráněném venkovním prostoru staveb. Č.j.: 62545/2010-OVZ-32.3-1.11.2010;
- [6] Terénní průzkum řešeného území, EKOLA group, spol. s r.o., 04/2013;
- [7] Fotodokumentace řešeného území, EKOLA group, spol. s r.o., 04/2013;
- [8] Polohopis ZABAGED, vektorová data, ČUZK, 2013;
- [9] Výškopis ZABAGED, vektorová data, ČUZK 2013;
- [10] Digitální model reliéfu ČR 4. generace, ČUZK, 2013;
- [11] Hloubkové vrty pro využití geotermální energie Tanvald I, Akustická studie, 05/2013, EKOLA group, spol. s r.o.;
- [12] Tanvald, hloubkové vrty pro využití geotermální energie Tanvald I – vyjádření Krajské hygienické stanice Libereckého kraje se sídlem v Liberci, č. j. KHSLB 16725/2013, 08/2013.