

# AKUSTICKÉ CENTRUM

Subjekt autorizovaný Státním zdravotním ústavem č. A0050100615 ze dne 28.5.2015 k výkonu autorizovaného měření hluku dle zákona 258/2000 Sb. „o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů“

## Protokol o autorizovaném měření

Měřeno dle autoriz. setu č.: G2 – Měření slyšitelného hluku ve venkovním a ve vnitřním chráněném prostoru staveb

Název zakázky: **Stavba logistického areálu Goodman Zdiby  
Logistics Centre  
250 66 Zdiby**

**Měření a vyhodnocení hluku ze silniční dopravy  
v chráněných venkovních prostorech nejbližších  
obytných staveb**

Objednatel: **Atelier 6, s. r. o.  
Rokycanova 30  
130 00 Praha 3**

Zakázka č. **3-0716-2291** Datum vydání: **19.07.2016**

Zpracoval:	Supervize:	Ověřil: (odborný vedoucí setu)	Schválil: (vedoucí autor. laboratoře)
Ing. R. Fleischman	Bc. T. Mayerhofer	Ing. J. Votlučka	Ing. D. Kail

© AKUSTICKÉ CENTRUM 2016

Bělohorská 131, 169 00, Praha 6, Tel.: 603525620, 235315094-5, Fax.: 235315096  
e-mail: [kail@akustickecentrum.cz](mailto:kail@akustickecentrum.cz), [www.akustickecentrum.cz](http://www.akustickecentrum.cz), SKYPE: akustickecentrum  
IČ: 40663396, DIČ: CZ6806120585

Výsledky obsažené v dokumentaci jsou duševním vlastnictvím Akustického centra. Jejich veřejná publikace a další využití nad rámec původního smluvního určení nebo předání třetí osobě je vázáno na souhlas zpracovatele Ing. Davida Kaila - AKUSTICKÉ CENTRUM. Objednatel nesmí bez písemného souhlasu laboratoře reprodukovat protokol jinak než celý.

## 1 Účel měření

Předkládaný protokol byl zpracován na základě objednávky firmy Atelier 6, s. r. o., ze dne 10.06.2016.

Úkolem předkládané zprávy je objektivní zhodnocení hluku ze stávající silniční dopravy v chráněných venkovních prostorech staveb, které jsou umístěny nejbližší území pro výstavbu logistického areálu Goodman Zdiby Logistics Centre ve Zdibech.

Předkládaná zpráva je určena jako podklad pro tvorbu akustické studie.

### Zpráva v souladu se zadáním obsahuje:

- stanovení ekvivalentních hladin akustického tlaku A ze stávající dopravy ve 2 chráněných venkovních prostorech staveb v denní a noční době (na základě přímého měření po dobu 24 hodin);
- vyhodnocení naměřených hodnot dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb. ve znění nařízení vlády č. 217/2016 Sb.

## 2 Datum a čas měření

21.06.2016 (14:00 hod.) – 22.06.2016 (14:00 hod.)

## 3 Účastníci měření

Měření provedl: Ing. Robert Fleischman

Měření přítomni: majitelé chráněných objektů, u nichž bylo měřeno

## 4 Místa měření – umístění mikrofону

V chráněných venkovních prostorech staveb byly během vlastního měření stanoveny ekvivalentní hladiny akustického tlaku A ( $L_{Aeq, T}$ ) hluku ze silniční dopravy na blízkých komunikacích. Měřeno bylo v chráněných venkovních prostorech nejbližších obytných staveb umístěných nejbližší území pro výstavbu logistického areálu Goodman Zdiby Logistics Centre ve Zdibech.

Měřeno bylo v následujících bodech:

- měřicí bod č. 1 - 2 m před severní fasádou v úrovni 2.NP, RD J. Kámena 93, Zdiby
- měřicí bod č. 2 - 2 m před oknem obytné místnosti v 2.NP, RD Vilová 84, Zdiby

## 5 Zdroj hluku

### Automobilová doprava

Posuzován je hluk způsobený automobilovou dopravou. Hluk v dané lokalitě je vyvolán zejména provozem na komunikaci v Pražské ulici ve Zdibech (místní komunikace 2. třídy č.II/608) a na počátku dálnice D8. Hlukové příspěvky ostatních komunikací, nacházejících se v dané lokalitě, lze vzhledem k jejich dopravnímu zatížení, resp. vzdálenosti od předmětných objektů, považovat za málo významné.

Měření ekvivalentních hladin akustického tlaku A probíhalo při běžném provozu v denní a noční době. V okolí komunikací nebylo v době měření zaznamenáno žádné omezení dopravy.

## 6 Měřicí přístroje

- Analyzátor, typ 2260 Investigator, výr. č. 2274849, výrobce Bruel&Kjaer, Naerum, Dánsko, rozsah 16,6-150 dB, 5 Hz-20 kHz, třída přesnosti I, ověřovací list č. 8012-OL-10145-15, platnost do 12.04.2017
- Měřicí mikrofon, typ 4189, výr. č. 2275242, výrobce Bruel&Kjaer, Naerum, Dánsko, rozsah 14,6 -158 dB, 6,3 Hz -20 kHz, třída přesnosti I, ověřovací list č. 8012-OL-10148-15, platnost do 13.04.2017
- Analyzátor, typ 2250L, výr. č. 2580030, výrobce Bruel&Kjaer, Naerum, Dánsko, rozsah 16,4-140 dB, 5 Hz-20 kHz, třída přesnosti I, ověřovací list č. 8012-OL-10380-15, platnost do 24.09.2017
- Měřicí mikrofon, typ 4950, výr. č. 2585892, výrobce Bruel&Kjaer, Naerum, Dánsko, rozsah 14,6 -158 dB, 5 Hz -20 kHz, třída přesnosti I, ověřovací list č. 8012-OL-10381-15, platnost do 24.09.2017
- Akustický kalibrátor, typ 4231, výr. č. 1914884, výrobce Bruel&Kjaer, Naerum, Dánsko, třída přesnosti I, kalibrační list č. 8012-KL-10176-15 platnost do 18.05.2018
- Digitální termohygrobarometr COMET, typ D4130, výrobce COMET SYSTÉM s.r.o., výr.č. 06910360, přesnost teplotního čidla 0,2°C, přesnost vlhkostního čidla 1,8%, přesnost barometrického čidla 1,1 hPa, kalibrační list č. 06910360/001, platnost kalibračního listu do 22.11.2022
- Anemometr TESTO, typ 405-V1, výrobce TESTO AG, výr. č. 39420265/101, kalibrační list č. 2532/12, platnost kalibrace do 12.10.2022
- Rádiová pojítka  
(metrologická návaznost použitých měřidel je na etalony Českého metrologického institutu Praha (ČMI), platné ověřovací a kalibrační listy jsou uloženy v archívu firmy Ing. David Kail - AKUSTICKÉ CENTRUM a v ČMI Praha)

## 7 Podklady

- Poznatky a závěry z prohlídky lokality ze dne 21.06.2016
- Informace poskytnuté objednatelem
- Technická zpráva Průzkumy automobilové dopravy ve Zdíbech, zpracovatel ČVUT v Praze, Fakulta dopravní, Ústav dopravních systémů, 7/2016

## 8 Použitá metodika a literatura

- Zákon č. 258/2000 Sb. „o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů“
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. "o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací", v platném znění
- Zákon č. 267/2015 Sb. „Zákon, kterým se mění zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony“ (s účinností od 1.12.2015)
- Nařízení vlády č. 217/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací (s účinností od 30.07.2016)
- ČSN ISO 1996-1 "Akustika – Popis, měření a hodnocení hluku prostředí – Část 1: Základní veličiny a postupy pro hodnocení"
- ČSN ISO 1996-2 "Akustika – Popis, měření a posuzování hluku prostředí – Část 2: Určování hladin hluku prostředí"
- Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí čj. HEM-300-11.12.01-

34065 z 11. 12. 2001

- Metodický návod pro hodnocení hluku v chráněném venkovním prostoru staveb, Ministerstvo zdravotnictví č.j. : 62545/2010-OVZ-32.3 z 1. 11. 2010
- „Novela metodiky pro výpočet hluku ze silniční dopravy“ vydaná v příloze Zpravodaje MŽP v březnu 1996
- „Novela metodiky pro výpočet hluku ze silniční dopravy“ vydaná v odborném časopise MŽP Planeta č. 2/2005
- SOP G2 – Standardní operační postup pro měření slyšitelného hluku ve venkovním a ve vnitřním chráněném prostoru staveb
- SOP 7– Postup pro výpočet nebo odhad nejistot výsledků

## 9 Hygienické limity

Dle § 12 nařízení vlády č. 272/2011 Sb. ve znění nařízení vlády č. 217/2016 Sb. jsou hygienické limity v chráněném venkovním prostoru **v chráněných venkovních prostorech staveb** stanoveny následovně.

(1) *Určujícím ukazatelem hluku, s výjimkou vysokoenergetického impulsního hluku, je ekvivalentní hladina akustického tlaku  $L_{Aeq,Ta}$  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 drahách a pro hluk z leteckého provozu se ekvivalentní hladina akustického tlaku  $L_{Aeq,T}$  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  $A_{L_{Aeq,T}}$  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 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, drahách a z leteckého provozu, se přičte další korekce -5dB.*

Korekce dle přílohy č. 3, část A–ostatní stavby, hluk ze silniční dopravy:

chráněné venkovní prostory staveb – denní doba (6:00 - 22:00 hod.)	0 dB
chráněné venkovní prostory staveb – noční doba (22:00 - 6:00 hod.)	-10 dB
hluk z dopravy na dálnicích, silnicích a místních komunikacích I. a II. třídy	+10 dB

### Výsledné hodnoty – stavby pro bydlení, hluk ze silniční dopravy

$L_{Aeq,16h}$  = 60 dB - denní doba (pro celou denní dobu)

$L_{Aeq,8h}$  = 50 dB - noční doba (pro celou noční dobu)

Pozn.: Hodnoty hygienických limitů jsou pouze návrhové – rozhodující je stanovisko místně příslušné hygienické stanice.

## 10 Použitý postup a strategie měření

Úkolem předkládané zprávy je ověření splnění hygienických limitů hluku ze stávající silniční dopravy v chráněných venkovních prostorech obytných staveb, které jsou umístěny nejbližší území pro výstavbu logistického areálu Goodman Zdíby Logistics Centre ve Zdíbech. Poloha měřících bodů byla zadána objednatelům.

V chráněných venkovních prostorech staveb byly měřeny ekvivalentní hladiny akustického tlaku  $A_{L_{Aeq,T}}$  v minutových intervalech po dobu 24 hodin. Z těchto hodnot byly následně stanoveny ekvivalentní hladiny akustického tlaku  $A_{L_{Aeq,T}}$  v hodinových intervalech a ekvivalentní hladiny akustického tlaku  $A$  pro celou denní ( $L_{Aeq, 16h}$ ) a noční dobu ( $L_{Aeq, 8h}$ ).

## 11 Klimatické podmínky

Ve venkovním prostoru 21.06.2016 (14:00 hod.) – 22.06.2016 (14:00 hod.)

Teplota	13,2 až 23,2 °C
Relativní vlhkost	51,5 % až 88,2 %
Atmosférický tlak vzduchu	1022 až 1026 hPa
Rychlost větru	0– 2,5 m/s

## 12 Podmínky měření

Povaha hluku:	proměnný hluk (doprava)
Charakter hluku:	slyšitelný zvuk
Impulsnost:	ne
Tónová složka:	ne
Šíření hluku:	vzduchem

Před měřením a po měření byla provedena kalibrace zvukoměrných měřících systémů – nebyla zjištěna odchylka.

Korekce na svislou polohu mikrofону a použitou venkovní mikrofónní sadu byla započítána.

## 13 Nejistota měření

Měření bylo provedeno zvukoměrnou technikou třídy 1, kalibrováno by lokalibrátorem třídy 1.

Dle Metodického pokynu MZČR č.j. HEM-300-11.12.01-34065 byla rozšířená nejistota měření stanovena pro zvukoměrnou aparaturu 1. třídy přesnosti na:

**$U = U_{AB} = 1,8 \text{ dB}$  – venkovní prostor**

## 14 Výsledky měření

### Chráněné venkovní prostory staveb – měření po dobu 24 hodin

Výsledky měření jsou shrnuty v následujících tabulkách – uváděny jsou ekvivalentní hladiny akustického tlaku  $A_{L_{Aeq,T}}$  v hodinových intervalech a ekvivalentní hladiny akustického tlaku  $A$  pro celou denní ( $L_{Aeq, 16h}$ ) a noční dobu ( $L_{Aeq, 8h}$ ).

**Měřicí bod č. 1(24 hod.)**

2 m předsevernifasádou v úrovni 2.NP, RD J. Kámena 93, Zdiby

Č.	Čas měření	Ekvivalentní hladina akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ [dB]
1	6.00 – 7.00	57,9
2	7.00 – 8.00	57,9
3	8.00 – 9.00	58,2
4	9.00 – 10.00	56,8
5	10.00 – 11.00	58,1
6	11.00 – 12.00	57,2
7	12.00 – 13.00	57,4
8	13.00 – 14.00	57,7
9	14.00 – 15.00	58,2
10	15.00 – 16.00	58,5
11	16.00 – 17.00	59,4
12	17.00 – 18.00	58,5
13	18.00 – 19.00	57,4
14	19.00 – 20.00	56,9
15	20.00 – 21.00	56,7
16	21.00 – 22.00	56,0
17	22.00 – 23.00	53,5
18	23.00 – 24.00	52,0
19	0.00 – 1.00	52,5
20	1.00 – 2.00	52,2
21	2.00 – 3.00	51,7
22	3.00 – 4.00	53,2
23	4.00 – 5.00	54,0
24	5.00 – 6.00	56,4

**Měřicí bod č. 2(24 hod.)**

2 m předoknemobytnémístnosti v 2.NP, RD Vilová 84, Zdiby

Č.	Čas měření	Ekvivalentní hladina akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ [dB]
1	6.00 – 7.00	64,8
2	7.00 – 8.00	66,1
3	8.00 – 9.00	64,5
4	9.00 – 10.00	63,9
5	10.00 – 11.00	63,7
6	11.00 – 12.00	62,3
7	12.00 – 13.00	62,3
8	13.00 – 14.00	61,9
9	14.00 – 15.00	62,7
10	15.00 – 16.00	63,0
11	16.00 – 17.00	63,4
12	17.00 – 18.00	63,1
13	18.00 – 19.00	62,5
14	19.00 – 20.00	61,5
15	20.00 – 21.00	60,6
16	21.00 – 22.00	59,5
17	22.00 – 23.00	57,6
18	23.00 – 24.00	56,0
19	0.00 – 1.00	53,7
20	1.00 – 2.00	52,0
21	2.00 – 3.00	50,6
22	3.00 – 4.00	53,8
23	4.00 – 5.00	54,3
24	5.00 – 6.00	61,4

Pozn.: Výsledky sčítání intenzit dopravy na nejbližších komunikacích v době měření v hodinových intervalech po dobu 24 hodin jsou uvedeny v samostatné zprávě „Průzkumy automobilové dopravy ve Zdibech“, zpracovatele ČVUT v Praze, Fakulta dopravní, Ústav dopravních systémů, 7/2016.

## 15 Vyhodnocení hlukových poměrů

### Chráněné venkovní prostory staveb – hluk z dopravy

Od 1.11.2010 platí Metodický návod pro hodnocení hluku v chráněném venkovním prostoru staveb (vydalo Ministerstvo zdravotnictví pod č.j.: 62545/2010-OVZ-32.3-1. 11. 2010). Dle tohoto návodu se v současnosti hodnotí výsledné ekvivalentní hladiny akustického tlaku A **dopadajícího zvuku** v chráněných venkovních prostorech staveb. K získání složky dopadajícího zvuku se při splnění podmínek dle ČSN 1996-2 (příloha B.3, kritéria B.1 až B.8) použije korekce 3 dB odečtená od naměřených nebo vypočítaných hodnot (tzv. korekce na odrazy). V případě, že nejsou splněny uvedené podmínky, odečítá se od naměřených nebo vypočítaných hodnot korekce na odrazy 2 dB.

**V měřených situacích nejsou splněny výše zmíněné podmínky pro započítání korekce na odrazy 3 dB. Dále je tedy odečítána korekce na odrazy 2 dB.**

Zjištěné průměrné denní  $L_{Aeq,16h}$  (6.00 – 22.00 hod.) a průměrné noční  $L_{Aeq,8h}$  (22.00 – 6.00 hod.) společně sestavenými korekcemi na odrazy od fasády dokumentuje následující tabulka.

Měřicí bod č.	Měřicí místo	Ekvivalentní hladina akustického tlaku A		Korekce na odrazy [dB]	Nejistota měření U [dB]
		$L_{Aeq, 16h}$	$L_{Aeq, 8h}$		
		[dB]			
1	2 m před severní fasádou v úrovni 2.NP, RD J. Kámena 93, Zdiby	57,8	53,5	2,0	1,8
2	2 m před oknem obytné místnosti v 2.NP, RD Vilová 84, Zdiby	63,1	56,3	2,0	1,8

## 16 Posouzení výsledků měření

### Chráněné venkovní prostory staveb – hluk z dopravy

Vyhodnocení naměřených hodnot (při zohlednění nejistoty měření U a započítání korekce na odrazy od fasády), ve vztahu k hygienickým limitům hluku dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb. ve znění nařízení vlády č. 217/2016 Sb., je provedeno následovně.



## Denní doba

Měřicí bod č.	Měřicí místo	Ekvivalentní hladina akustického tlaku A		Pikto <sup>1</sup>
		$L_{Aeq,16h} \pm U$	Hyg. limit <sup>2</sup>	
		[dB]		
1	2 m před severní fasádou v úrovni 2.NP, RD J. Kámena 93, Zdiby	55,8 ± 1,8	60	☺
2	2 m před oknem obytné místnosti v 2.NP, RD Vilová 84, Zdiby	61,1 ± 1,8	60	☺

**1. Legenda piktogramů:**

☺ **vyhovuje** – pokud  $L_{Aeq,T} - U \leq L_{lim}$ , výsledná hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku A prokazatelně nepřekračuje hygienický limit

☹ **nevyhovuje** – pokud  $L_{Aeq,T} - U > L_{lim}$ , výsledná hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku A prokazatelně překračuje hygienický limit

2. Hodnota hygienického limitu je pouze návrhová – rozhodující je stanovisko místně příslušné hygienické stanice

3. Do výsledné hodnoty  $L_{Aeq,16h}$  je zahrnuta korekce na odrazy od fasády

## Noční doba

Měřicí bod č.	Měřicí místo	Ekvivalentní hladina akustického tlaku A		Pikto <sup>1</sup>
		$L_{Aeq,8h} \pm U$	Hyg. limit <sup>2</sup>	
		[dB]		
1	2 m před severní fasádou v úrovni 2.NP, RD J. Kámena 93, Zdiby	51,5 ± 1,8	50	☺
2	2 m před oknem obytné místnosti v 2.NP, RD Vilová 84, Zdiby	54,3 ± 1,8	50	☹

**1. Legenda piktogramů:**

☺ **vyhovuje** – pokud  $L_{Aeq,T} - U \leq L_{lim}$ , výsledná hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku A prokazatelně nepřekračuje hygienický limit

☹ **nevyhovuje** – pokud  $L_{Aeq,T} - U > L_{lim}$ , výsledná hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku A prokazatelně překračuje hygienický limit

2. Hodnota hygienického limitu je pouze návrhová – rozhodující je stanovisko místně příslušné hygienické stanice

3. Do výsledné hodnoty  $L_{Aeq,8h}$  je zahrnuta korekce na odrazy od fasády

Pozn.: Grafické průběhy naměřených ekvivalentních hladin akustického tlaku A z automobilové dopravy po 1 hod. v chráněných venkovních prostorech staveb, nekorigované na odrazy od fasády, jsou uvedeny v přílohách.

## 17 Základní hodnocení - závěr

**Z podrobného vyhodnocení hluku** (dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb. ve znění nařízení vlády č. 217/2016 Sb.) **ze silniční dopravy v chráněných venkovních prostorech staveb rodinných domů**, které jsou umístěny nejbližší území pro výstavbu logistického areálu Goodman Zdiby Logistics Centre ve Zdíbech, vyplývá následující.

**Denní doba**

Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku  $A_z$  automobilové dopravy pro chráněný venkovní prostor stavby v denní době  $L_{Aeq,16h} = 60$  dB je prokazatelně dodržena v obou měřicích bodech.

**Noční doba**

Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku  $A_z$  automobilové dopravy pro chráněný venkovní prostor stavby v noční době  $L_{Aeq,8h} = 50$  dB je prokazatelně dodržena v měřicím bodě č. 1 a prokazatelně překročena v měřicím bodě č. 2.

**Zdůvodnění rozsahu měření:**

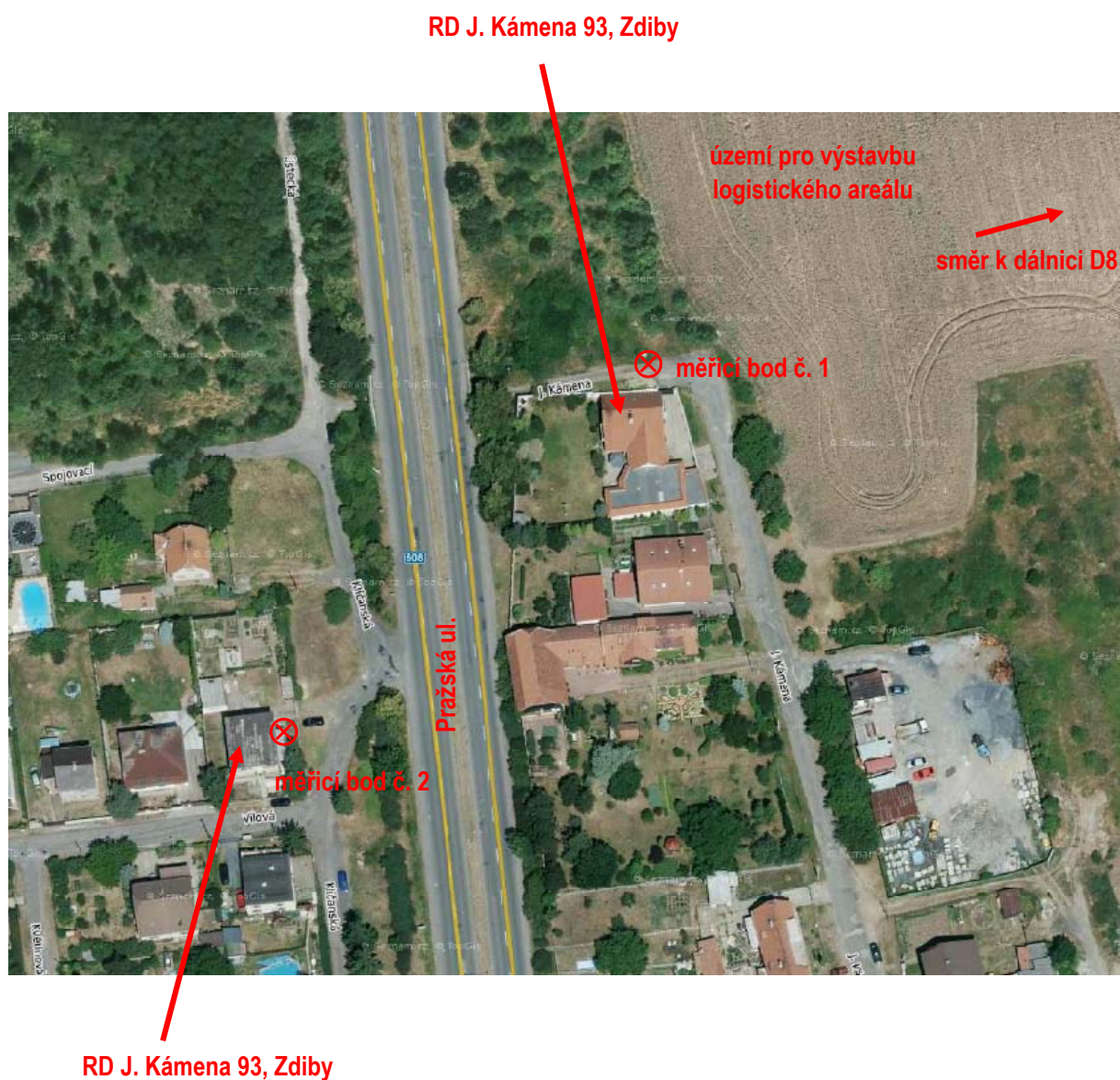
Měření hluku ze silniční dopravy bylo provedeno po dostatečně dlouhou dobu - kontinuální měření po dobu 24 hod. Nahodilé hlukové události nesouvisející s dopravou byly při vyhodnocení měření vyloučeny. Získané hodnoty jsou vhodné pro zamýšlený účel měření.

**Zdůvodnění použitého postupu:**

Měření hluku ze silniční dopravy bylo provedeno v bodech požadovaných objednatelem. Výsledky měření budou použity pro tvorbu hlukové studie výstavby logistického areálu Goodman Zdiby Logistics Centre ve Zdibech.

## 18 Přílohy

## Příloha č. 1 - situační schéma



**Příloha č. 2 – Fotodokumentace z měření – umístění mikrofonů v chráněných venkovních prostorech staveb**



*měřicí bod č. 1 - 2 m před severní fasádou v úrovni 2.NP, RD J. Kámena 93, Zdiby*



*měřicí bod č. 2 - 2 m před oknem obytné místnosti v 2.NP, RD Vilová 84, Zdiby*

Příloha č. 3 – Průběhy naměřených ekvivalentních hladin akustického tlaku A v chráněných venkovních prostorech staveb

