

**Užsakovas:** UAB „Projkelva“


**Sutartis** 2017 m. vasario 14 d. Nr. 17/02/14

**Objektas:** **VALSTYBINĖS REIKŠMĖS KRAŠTO KELIO NR. 166 PLUNGĖ-VĖŽAIČIAI RUOŽO NUO 0,066 KM IKI 3,10 KM REKONSTRAVIMAS**

**Dalis:** Triukšmo sklaidos modeliavimas, oro taršos emisijų įvertinimas

**Rengėjas:** UAB „Ekostruktūra“

**Metai:** 2017

Įmonės PVSV licencija Nr.	Pareigos	Vardas Pavardė	Parašas
VSL-552	Direktorė	Ona Samuchovienė	



UAB Ekostruktūra, Registracijos adresas: Raudondvario pl. 288A-9,  
LT-47164 Kaunas. Tel. +370 607 23980.  
Biuro adresas: Studentų g. 67-410, LT-51392 Kaunas  
El. paštas info@ekostruktura.lt, www.ekostruktura.lt  
Įmonės kodas 304230247. PVM mokėtojo kodas LT100010120715

**Vieta** – Plungės rajono savivaldybė, krašto kelias Nr. 166 Plungė-Vėžaičiai ruožas nuo 0,066 km iki 3,10 km.

**Darbo užduotis:** atlikti triukšmo sklaidos modeliavimą ir oro taršos emisijų įvertinimą valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 166 Plungė-Vėžaičiai ruožo nuo 0,066 km iki 3,10 km rekonstravimui, jei reikia – numatyti priemones.

## 1. Triukšmo vertinimas modeliavimo būdu

**Duomenys apie modeliavimo metodiką ir normatyvinius dokumentus.** Triukšmo modeliavimai atlikti „CADNA A Standart“ paketo programa, skirta pramoniniam, kelių ir geležinkelių triukšmui, įvertinant vietovės reljefą ir vietovės triukšmo absorbcines savybes, esamų ir planuojamų pastatų aukštį, meteorologines sąlygas. Triukšmui nuo transporto naudota Triukšmo rodiklių įvertinimo metodika pagal Prancūzijos nacionalinę skaičiavimo metodiką "NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB), nurodytą "Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, Article 6" ir Prancūzijos standartą" XPS 31-133. Šią metodiką rekomenduoja 2002 m. birželio 25 d. Europos Parlamento ir Komisijos direktyva 2002/49/EB dėl aplinkos triukšmo įvertinimo ir valdymo bei Lietuvos higienos norma HN 33:2011. Triukšmo poveikis vertintas remiantis Lietuvos Respublikos Triukšmo valdymo įstatymu 2004-10-26 Nr. IX–2499 ir vėlesniais pakeitimais (aktuali redakcija nuo 2016-11-01), kuriame nurodoma, kad triukšmo ribinis dydis –  $L_{dienes}$ ,  $L_{vakaro}$  arba  $L_{nakties}$  rodiklio vidutinis dydis, kurį viršijus triukšmo šaltinio valdytojas privalo imtis priemonių skleidžiamam triukšmui šalinti ir (ar) mažinti. Taip pat vadovautasi Lietuvos higienos norma HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ (patvirtinta LR sveikatos ministro 2011-06-13 įsakymu Nr. V–604).

**Duomenys apie įvertintus aspektus.** Kuriant modelį, buvo palyginti du variantai: esama situacija ir projekcinė situacija. Vadovautasi eismo intensyvumo duomenimis, kuriuos pateikė užsakovas (ataskaita: „Eismo analizė ir eismo modeliavimas kelyje Nr. 166 Plungė-Vėžaičiai J.Tumo-Vaižganto g., Plungėje, atkarpoje tarp M. Pečkauskaitės ir Žaltakalnio g.“, 2016 m. spalio, kurią parengė UAB "Kelprojektas") bei eismo intensyvumo duomenimis iš oficialios Lietuvos automobilių kelių direkcijos informacinės sistemos duombazės lakis.lakd.lt.

	Esama situacija	Projekcinė situacija
Kelio ruožo ilgis, m	3012	3012
Kelio dangos plotis, m	7,0 – 8,0	7,0
Kelio dangos paviršius	AC 11	SMA 8S
Kelio dangos būklė	Sena, prasta ir triukšminga <sup>1</sup>	Naujas lygus asfaltas
Eismo intensyvumas VMPEI (bendras)	4321	4321
Lengvasis transportas	3876	3876
Sunkusis transportas	445	445
Važiavimo greitis	50 km/val.	50 km/val.

Siekiant sukurti tikroviškesnį modelį, kaip foninis triukšmas įvertintas ir šalia esantis krašto reikšmės kelias Nr. 164. Vadovaujantis lakis.lakd.lt informacine sistema vidutinis metinis paros eismo intensyvumas

<sup>1</sup> Vadovaujantis Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos generalinio direktoriaus 2010 m. balandžio 1 d. įsakymu Nr. V-88 „Dėl dokumento „Aplinkosauginių priemonių projektavimo, įdiegimo ir priežiūros rekomendacijos. Kelių eismo triukšmo mažinimas APR-T 10“ patvirtinimo“. Asfaltbetonio danga triukšmingesnė 3 dB(A) lyginant ją su nauju asfaltu.

šiam kelyje siekiamos 3957 (nuo sankryžos į pietų pusę) ir 6249 (nuo sankryžos į šiaurės pusę), o sunkusis transportas tame tarpe atitinkamai 445 ir 842 automobilių per parą.

Artimiausi gyvenamieji namai ir patys artimiausi keliui sklypai pateikti 1 paveiksle (pavaizduoti tik artimiausi ar besiribojantys sklypai). Po modeliavimo buvo parengti esamos ir prognozinės situacijos  $L_{dienes}$ ,  $L_{vakaro}$ ,  $L_{nakties}$ ,  $L_{dvn}$  triukšmo sklaidos žemėlapiai 2 m aukštyje (viso 8 vnt. sklaidos žemėlapių pateikta prieduose).



1 pav. Rekonstruojamas kelias Nr. 166 Plungė-Vėžaičiai ruožas nuo 0,066 km iki 3,10 km ir artimiausi gyvenamieji namai bei patys artimiausi keliui gyvenamieji sklypai

### 1.1. Esamos akustinės situacijos įvertinimas

Vertinant esamą situaciją buvo apskaičiuoti triukšmo lygiai ir nustatyta, kad dėl prastos kelio dangos būklės, šiuo metu triukšmo viršijimai yra net 7 gyvenamųjų namų aplinkose. Didžiausias triukšmas nustatytas gyvenamojoje aplinkoje, adresu Varpo g. 20 (skaičiavimų rezultatai ir taikomos ribinės vertės pateiktos 1 lentelėje).

1. **Lentelė.** Esamos situacijos įvertinimo metu nustatytas didžiausias triukšmo lygis.

Namo adresas	Skaičiavimo taškas	Apskaičiuoti triukšmo lygiai			
		Diena	Vakaras	Naktis	Ldvn
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
Varpo g. 20	Pastato siena	62,5	60,8	55	64,4
Varpo g. 20	Aplinka	64,7	62,8	56,8	66,4
<b>Ribinė vertė pagal HN 33:2011</b>		<b>65</b>	<b>60</b>	<b>55</b>	<b>65</b>

Esama akustinė situacija matyti triukšmo sklaidos žemėlapiuose „1 priede. Esamos triukšmo sklaidos žemėlapiai (4 vnt.)”.

## 1.2. Projektinės akustinės situacijos įvertinimas (po rekonstrukcijos)

Vertinant projektinę situaciją buvo apskaičiuoti triukšmo lygiai po rekonstrukcijos ir nustatyta, kad atnaujinus kelio dangą ir paklojus naują asfaltą, kurio numatomas tipas SMA 8S, triukšmo viršijimo problemų nebeliktų nei vienoje gyvenamųjų aplinkų ir triukšmo lygiai atitiktų ribines vertes pagal HN 33:2011.

Sumažėjęs iki žemiau ribinių verčių triukšmo lygis (skaičiavimų rezultatai) prie šiuo metu didžiausią viršijimą turinčios gyvenamosios aplinkos adresu Varpo g. 20 pateiktas 2 lentelėje.

Po rekonstrukcijos pagerėjusi akustinė situacija matyti triukšmo sklaidos žemėlapiuose „2 priede. Prognozuojamos triukšmo sklaidos žemėlapiai (4 vnt.)”.

### 2. Lentelė. Projektinės situacijos įvertinimas.

Namo adresas	Skaičiavimo taškas	Apskaičiuoti triukšmo lygiai			
		Diena	Vakaras	Naktis	Ldvn
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
Varpo g. 20	Pastato siena	61,7	59,8	53,8	63,4
Varpo g. 20	Aplinka	59,5	57,8	51,9	61,4
<b>Ribinė vertė pagal HN 33:2011</b>		<b>65</b>	<b>60</b>	<b>55</b>	<b>65</b>

**Išvada.** Modelio dėka, nustatyta, kad rekonstrukcijos projektas pagerintų akustinę aplinką rekonstruojamo ruožo aplinkoje, o triukšmo lygio viršijimų dėl patiesiamos naujos kelio dangos nebūtų. Triukšmo lygiai atitiktų HN 33:2011 nurodytas ribines vertes. Papildomų triukšmo mažinančių priemonių įdiegimas nebūtinai.

## 2. Oro taršos emisijų skaičiavimas ir analizė

Būtina atkreipti dėmesį į tai, kad po rekonstrukcijos projekto, naujų taršos šaltinių neatsiras. Eismo intensyvumas nepakis. Rekonstrukcija atliekama dėl susidėvėjusios kelio dangos. Rekonstrukcijos metu, kelio danga bus atnaujinta, sutvarkyti šaligatviai, vietoje esamų sankryžų (2 vnt.) bus įrengtos žiedo formos sankryžos. Įrengus žiedines sankryžas, prognozuojama kad eismo srautas taps tolygesnis, kadangi automobiliams nebeteks stabtelėti ties sankryža norint praleisti kitas transporto priemones ir tik tada kirsti sankryžą. Dėl sąlyginai mažo transporto eismo intensyvumo ir tai, kad tai nėra naujas taršos šaltinis, buvo paskaičiuotos metinis išmetamas teršalų kiekis rekonstruojamame ruože ir apskaičiuota didžiausia galima teršalų koncentracija prie artimiausios gyvenamosios aplinkos adresu Varpo g. 20, 14 m atstumu nuo kelio ašinės linijos.

**Duomenys apie vertinimo metodiką.** Metinės teršalų emisijos ir teršalų koncentracijos skaičiavimams taikytas DMRB modelis<sup>2</sup>. DMRB modelis skirtas įvertinti oro kokybę kelių aplinkoje, suteikianti galimybę apskaičiuoti regioninę ir vietinę taršą.

### 2.1. Regioninės (emisijų) ir vietinės (koncentracijos) taršos skaičiavimas

**Duomenys apie įvertintus aspektus.** Regioninei ir vietinei taršai įvertinti reikalinga sekanti informacija:

- rekonstruojamo kelio ilgis, autotransporto srautas, kelio kategorija, sudėtis ir greitis:

#### 3. Lentelė. Taršos šaltinio įvesties duomenys.

Kelio pavadinimas, numeris	Autotransporto srautas per parą	Rekonstruojamo kelio ruožo ilgis, km	Kelio kategorija	Sudėtis, %		Greitis, km/val.
				Lengvojo	Sunkiojo	
Nr. 166	4321	3,012	B (miesto keliai)	90,82	9,18	50

- Skaičiavimo vieta, atstumas nuo taršos šaltinio:

Gyvenamoji aplinka adresu Varpo g. 20, 15 metrų nuo taršos šaltinio ašinės linijos.

- Foninę koncentraciją:

Naudotos santykinai švarių teritorijų koncentracijos.

#### 4. Lentelė. Informacija apie foninę koncentraciją (duomenų šaltinis: [http://oras.gamta.lt/files/Santyk\\_svarios\\_kaimo\\_fonines\\_2015-1.pdf](http://oras.gamta.lt/files/Santyk_svarios_kaimo_fonines_2015-1.pdf)).

Institucija	KD <sub>10</sub>	KD <sub>2,5</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	CO
Šiaulių RAAD	11,1	4,5	4	6	2,2	0,9	150

### 2.2. Regioninės (emisijų) ir vietinės (koncentracijos) taršos skaičiavimų rezultatai

Apskaičiuoti metiniai išmetami teršalų kiekiai ir didžiausia galima teršalų koncentracija pateikti 5 ir 6 lentelėse.

#### 5. Lentelė. Regioninės tarša (išmetami metiniai teršalų kiekiai, t/metus).

KD <sub>10</sub>	LOJ	NO <sub>x</sub>	CO
50	493	1 917	3583

<sup>2</sup> Jungtinės Karalystės Tiltų ir kelių projektavimo vadovas. GD 01/08. 11 Tomas. Atrankos metodas (Design Manual for Roads and Bridges, DMRB, Volume 11, Screening Method). Modelį parengė TRL (Transporto kelių laboratorija) 2002 metais". Naudota versija 2007 m.

6. **Lentelė.** Apskaičiuotos didžiausios metinės teršalų koncentracijos su fonu ir be fono gyvenamojoje aplinkoje vertės, Varpo g. 20.

Skaičiavimo vieta	Atstumas nuo taršos šaltinio	KD <sub>10</sub> ug/m <sup>3</sup>	KD <sub>2,5</sub> <sup>3</sup> ug/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> ug/m <sup>3</sup>	NO <sub>x</sub> ug/m <sup>3</sup>	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> ug/m <sup>3</sup>	CO ug/m <sup>3</sup>
Varpo g. 20 aplinka	15 m	Be fono					
		0,27	0,135	1,2	3,1	0,02	10
		Su fonu					
		11,37	5,685	5,2	9,1	0,92	160
Ribinės vertės							
		40	25	40	30A	5	-

**Išvada.** Modelio dėka, nustatyta, kad į orą išmetamų teršalų kiekiai pavojų aplinkos ir žmonių sveikatai nekels. Ribinės vertės nėra viršijamos.

**Priedai:**

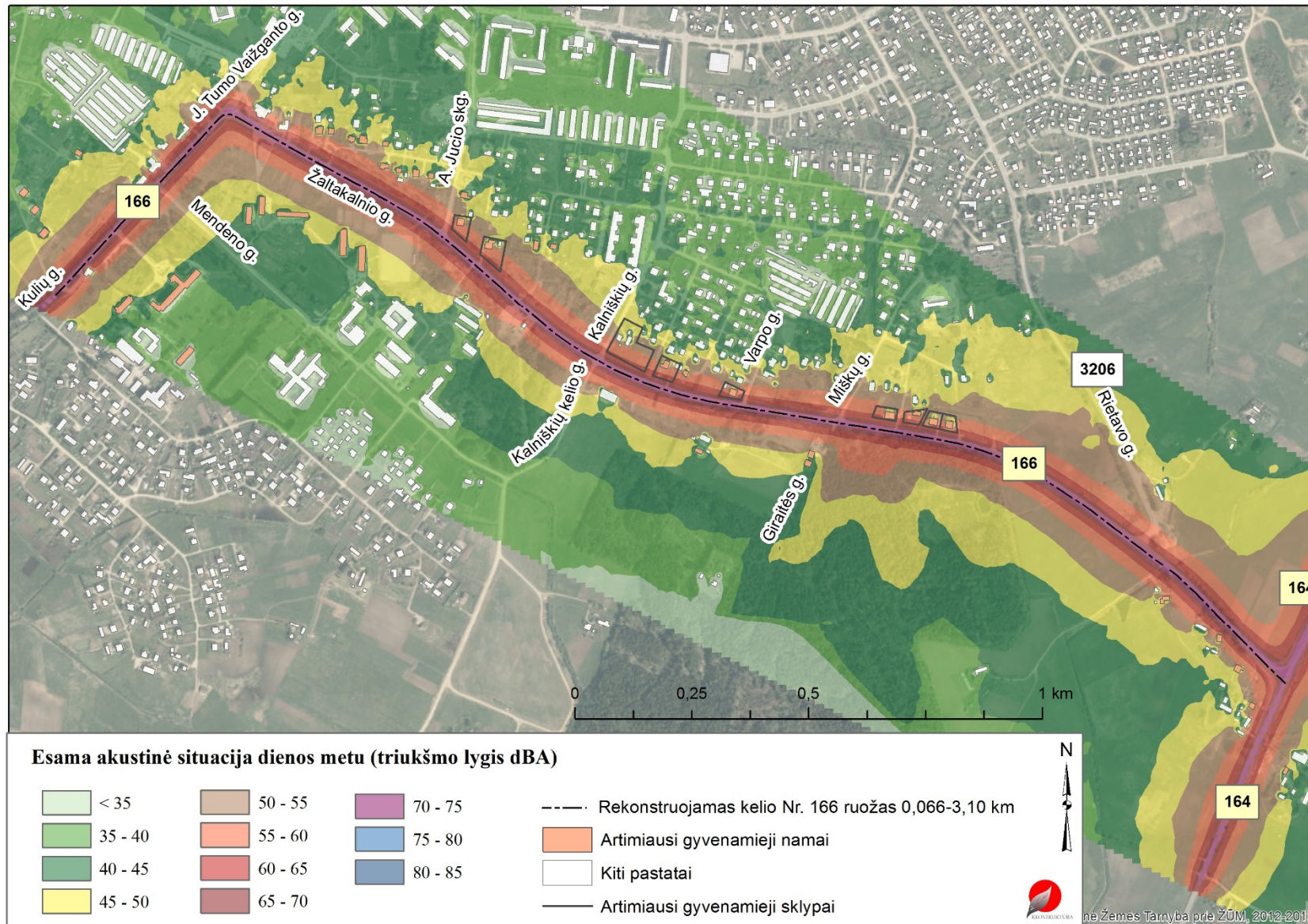
**1 priedas.** Esamos triukšmo sklaidos žemėlapiai (4 vnt.)

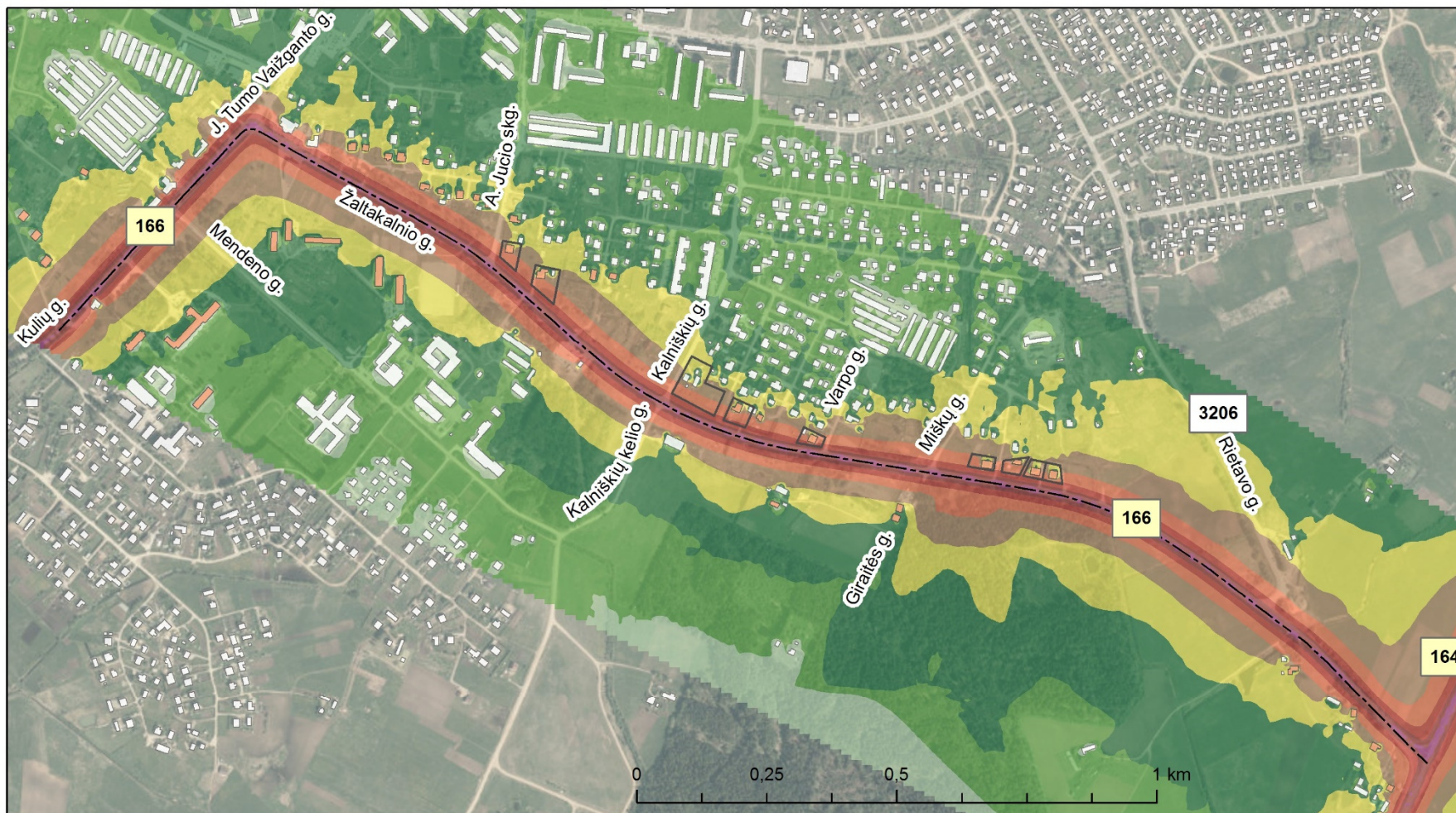
**2 priedas.** Prognozuojamos triukšmo sklaidos žemėlapiai (4 vnt.)

**3 priedas.** PVSV licencijos kopija












<sup>3</sup> Pritaikytas koeficientas 0,5, KD<sub>10</sub> koncentracijos perskaičiavimui į KD<sub>2,5</sub> koncentraciją. Apsaugos agentūros direktoriaus 2008 m. Liepos 10 d. įsakymo Nr. A-112 „Dėl foninio aplinkos oro užterštumo duomenų naudojimo ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui įvertinti rekomendacijų patvirtinimo“ pakeitimas.

**I priedas.** Esamos triukšmo sklaidos žemėlapiai (4 vnt.)






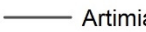
**Esama akustinė situacija vakaro metu (triukšmo lygis dBA)**

		
< 35	50 - 55	70 - 75
		
35 - 40	55 - 60	75 - 80
		
40 - 45	60 - 65	80 - 85
		
45 - 50	65 - 70	

--- Rekonstruojamas kelio Nr. 166 ruožas 0,066-3,10 km

 Artimiausi gyvenamieji namai

 Kiti pastatai

 Artimiausi gyvenamieji sklypai


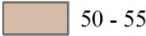











ne Žemės Tarnyba prie ŽUM, 2012-2013






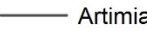
**Esama akustinė situacija nakties metu (triukšmo lygis dBA)**

		
< 35	50 - 55	70 - 75
		
35 - 40	55 - 60	75 - 80
		
40 - 45	60 - 65	80 - 85
		
45 - 50	65 - 70	

--- Rekonstruojamas kelio Nr. 166 ruožas 0,066-3,10 km

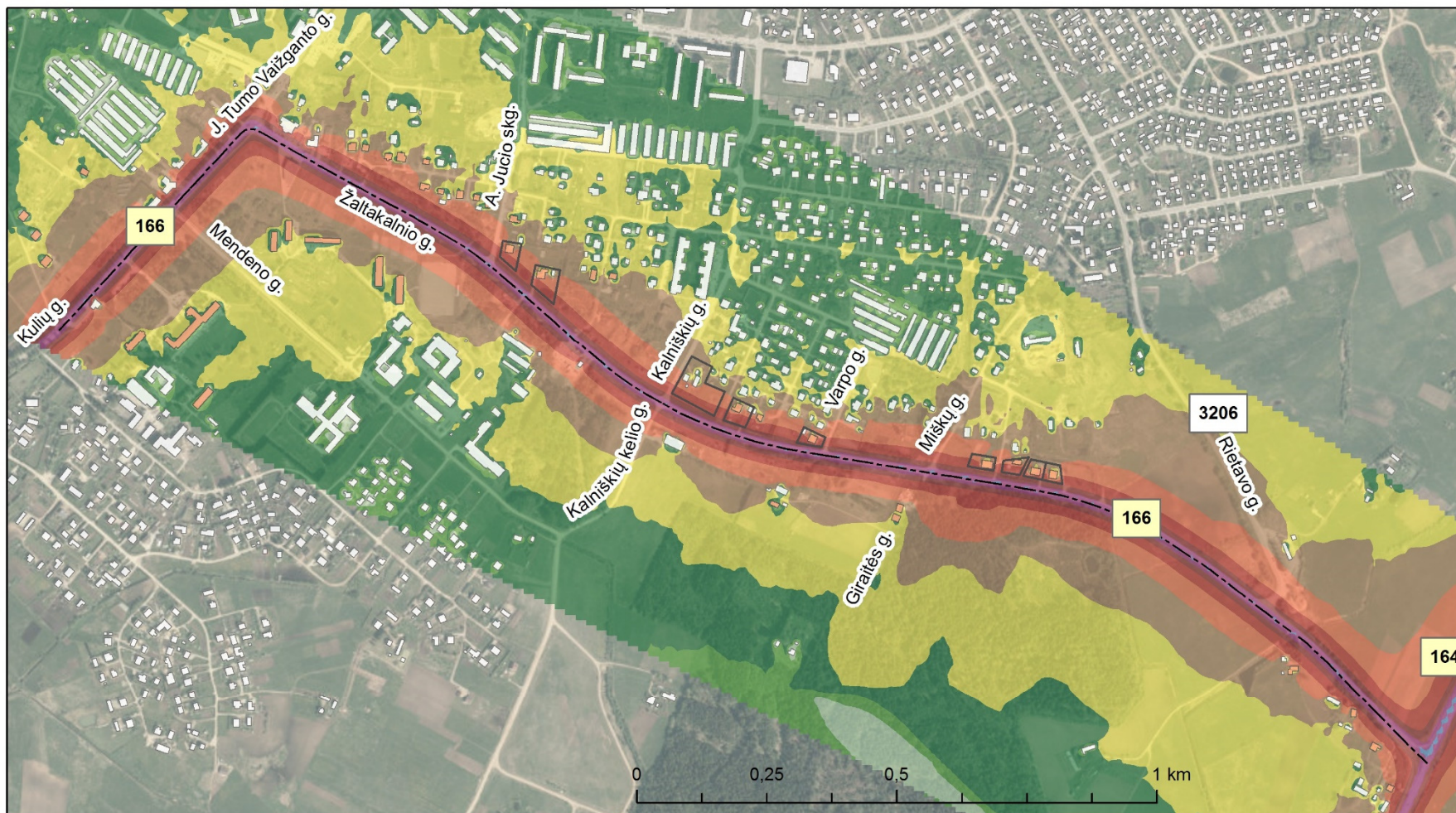
 Artimiausi gyvenamieji namai

 Kiti pastatai











 Artimiausi gyvenamieji sklypai




ne Žemės Tarnyba prie ŽŪM, 2012-2013



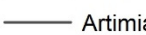
**Esama akustinė situacija, Ldvn (triukšmo lygis dBA)**

	< 35		50 - 55		70 - 75
	35 - 40		55 - 60		75 - 80
	40 - 45		60 - 65		80 - 85
	45 - 50		65 - 70		

--- Rekonstruojamas kelio Nr. 166 ruožas 0,066-3,10 km

 Artimiausi gyvenamieji namai

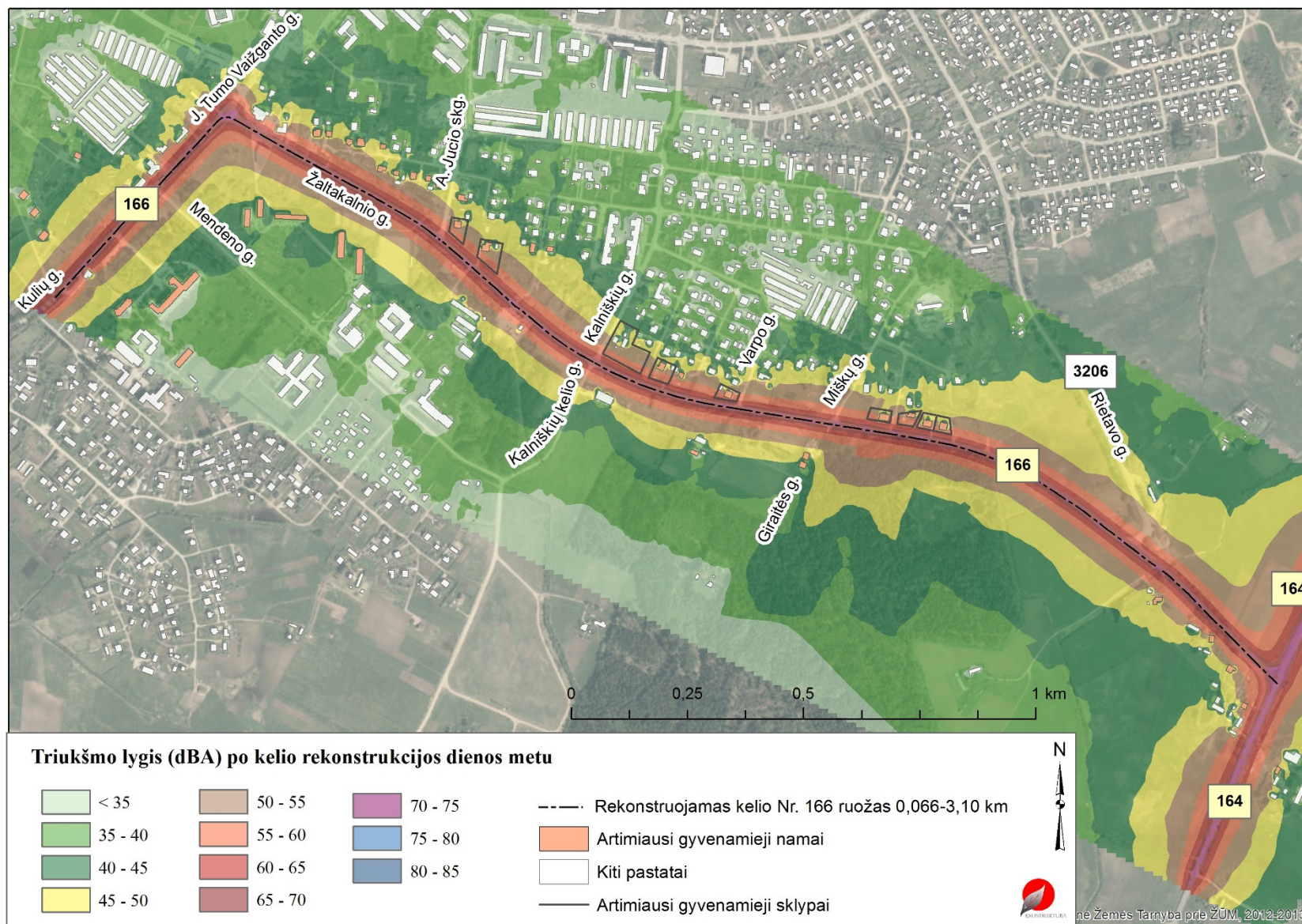
 Kiti pastatai

 Artimiausi gyvenamieji sklypai





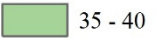






ne Žemės Tarnyba prie ŽŪM, 2012-2013

2 priedas. Projektinės situacijos triukšmo sklaidos žemėlapiai (4 vnt.)






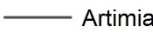
**Triukšmo lygis (dBA) po kelio rekonstrukcijos vakaro metu**

		
< 35	50 - 55	70 - 75
		
35 - 40	55 - 60	75 - 80
		
40 - 45	60 - 65	80 - 85
		
45 - 50	65 - 70	

--- Rekonstruojamas kelio Nr. 166 ruožas 0,066-3,10 km

 Artimiausi gyvenamieji namai

 Kiti pastatai

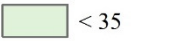





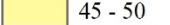
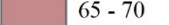
 Artimiausi gyvenamieji sklypai




ne Žemės Tarnyba prie ŽUM, 2012-2013




**Triukšmo lygis (dBA) po kelio rekonstrukcijos nakties metu**

		
< 35	50 - 55	70 - 75
		
35 - 40	55 - 60	75 - 80
		
40 - 45	60 - 65	80 - 85
		
45 - 50	65 - 70	

--- Rekonstruojamas kelio Nr. 166 ruožas 0,066-3,10 km

 Artimiausi gyvenamieji namai

 Kiti pastatai












 Artimiausi gyvenamieji sklypai




ne Žemės Tarnyba prie ŽŪM, 2012-2013



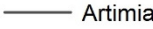
**Triukšmo lygis (dBA) po kelio rekonstrukcijos, Ldvn**

		
< 35	50 - 55	70 - 75
		
35 - 40	55 - 60	75 - 80
		
40 - 45	60 - 65	80 - 85
		
45 - 50	65 - 70	

--- Rekonstruojamas kelio Nr. 166 ruožas 0,066-3,10 km

 Artimiausi gyvenamieji namai

 Kiti pastatai

 Artimiausi gyvenamieji sklypai



ne Žemės Tarnyba prie ŽŪM, 2012-2013

