

# INDUKTYVINIŲ KONTŪRŲ ĮRENGIMAS

*Techninė specifikacija*

Andrius Kairys, ITS grupės vadovas  
mob. tel. +37068253972  
andrius.kairys@lakd.lt

**Vilnius  
2022**

## **IVADAS**

VĮ Lietuvos automobilių kelių direkcija kasmet atlieka automatizuotą eismo intensyvumo ir važiavimo greičio apskaitą magistraliniuose, krašto ir rajoniniuose keliuose. Šiems tyrimams atlikti yra naudojami eismo intensyvumo duomenų surinkimo postai. Vieni jų yra su įrengtais induktyviųjų kontūrų jutikliais.

Žemiau pateikiame preliminarious darbų ir medžiagų kiekius reikalingus eismo intensyvumo posto atstatymui. Taip pat pridedame naudojamų mechanizmų sąrašą, techninį indukcinių kilpų įrengimo brėžinį.

### **1. Bendrieji reikalavimai eismo intensyvumo apskaitos posto įrengimui**

1.1. Visi numatomi darbai atliekami vadovaujantis galiojančiais teisės aktais ir dokumentais, reglamentuojančiais darbus valstybinės reikšmės keliuose. Darbo vietų aptvėrimui kelyje taikomos standartinės schemos, numatytos Automobilių kelių darbo vietų aptvėrimo ir eismo reguliavimo taisyklėse. Atliekant darbus kelyje eismas negali būti nutraukiamas;

1.2. Indukcinėms kilpoms įrengti turi būti naudojamas specialiai tam skirtas laidas;

1.3. Laido laidininkas – varinė arba alavuota vario gysla, kurios skerspjūvis 1,5 mm<sup>2</sup>, padengta gumuotu (ar kitoku) apvalkalu, užtikrinančiu atsparumą išoriniams poveikiams (drėgmei, tepalui, temperatūrai ir kt.);

1.4. Griovelių užpildas – karšto liejimo mastika arba bituminė emulsija. Užpildas parenkamas atsižvelgiant į asfalto fizines charakteristikas. Užpildo charakteristikos turi būti kiek įmanoma panašesnės į asfalto, kad užtikrinti vieningą darbą asfalto „judėjimo“ dėl klimatinų sąlygų pokyčių metu.

### **2. Reikalavimai indukcinių kontūrų įrengimui**

2.1. Kilpų kontūrai nubraižomi kreida ant asfalto taip, kad kiekviena kilpa (kilpos matmenys 200 cm x 200 cm) būtų viduryje eismo juostos. Atstumas tarp kilpų kiekvienoje eismo juostoje 250 cm. Taip pat nubraižomi kontūrai laidų nuvedimui iki stovo. Indukcinių kontūrų išdėstymo pavyzdinis brėžinys pateiktas 1 pav.

2.2. Kabelis turi būti įrengiamas išpjaunant nemažesnę nei 8 cm gylį ir 7 mm pločio griovelį kelio dangoje (kur dedamas suvytas kabelis griovelio plotis gali būti iki 30 mm). Dedant kabelį į apatinį asfalto dangos sluoksnį prieš paklojant viršutinį, griovelio gylis turi būti ne mažesnis kaip 5 cm. Išpjovus, visi grioveliai turi būti kruopščiai išvalyti nuo dulkių ir purvo bei išdžiovinti nuo drėgmės. Griovelių pjovimas pradedamas nuo kilpų, esančių toliausiai nuo stovo. Kilpų kontūrų griovelių kampai užapvalinami 45° kampu.

2.3. Kiekvienas indukcinis kontūras sukamas nemažiau 4 kartus (4 vijos) bei kontūro laidas turi būti vientisas iki pat jungiamosios jungties su eismo intensyvumo skaičiavimo įranga. Laidas griovelyje turi pasiguldyti ant dugno ir nesibanguoti. Laidai turi būti klojami tik į sausus ir švairius griovelius;

2.4. Indukcinių kontūrų kabelių galai suvejami į vieną laidą (nuo pat kontūro iki pat spintos) ir tik tuomet suklojami į išpjautus griovelius, vedančius link stovo. Suvijimo žingsnis ne per visą ilgį mažesnis kaip 8 vijos į metrą;

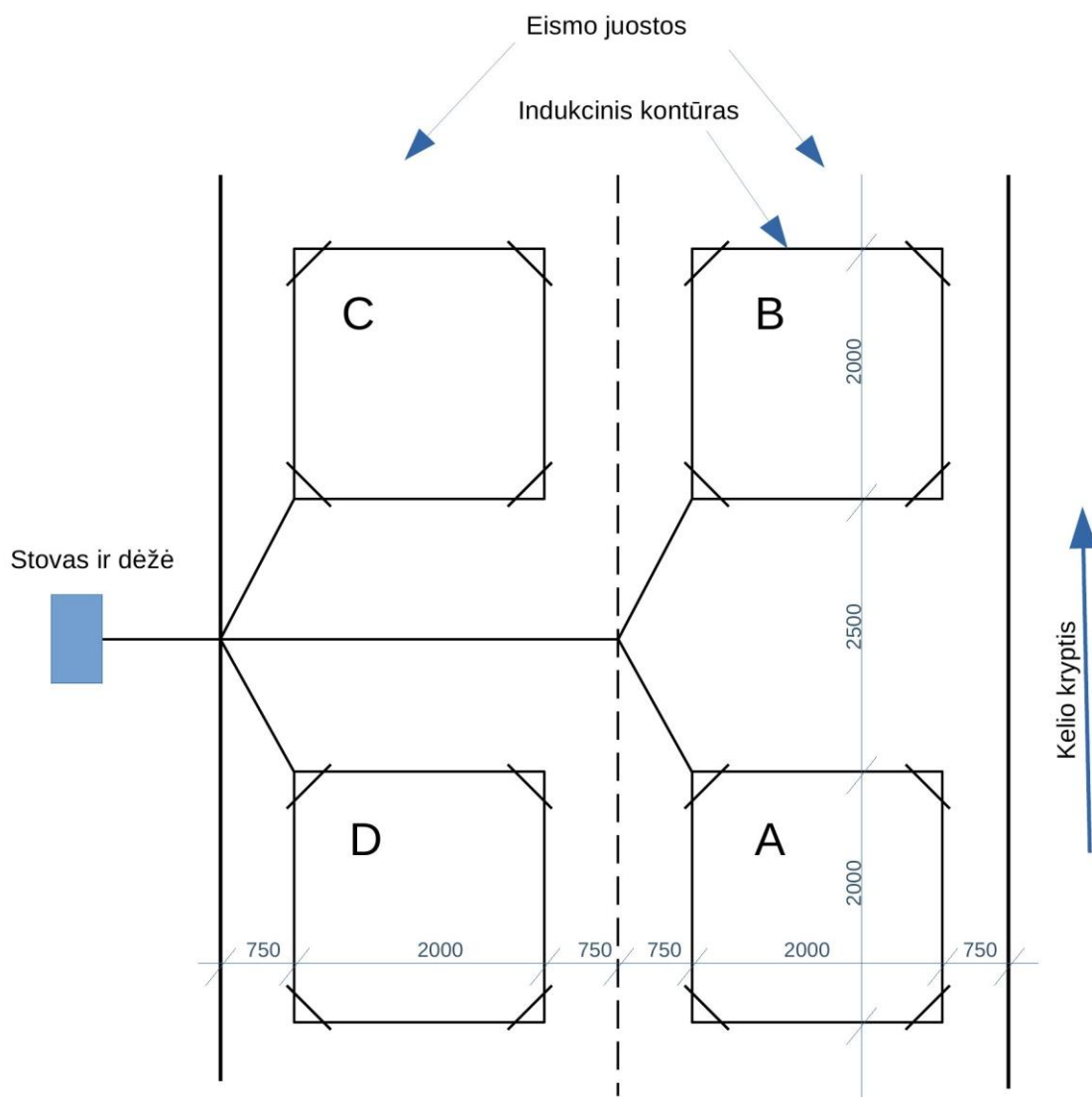
2.5. Laidai nuo kelio dangos krašto iki eismo apskaitos stovo pamato nuvedami paklojant plastikinių polivinilchlorido (PVC) vamzdį kurio vidinis/išorinis diametras nemažesnis nei 40 mm ir pratraukiami iki skaitiklio spintos.

2.6. Spintoje kilpų galai sužymimi raidėmis nuo A iki D (jei kilpos įrengiamos 4-iose eismo juostose, tuomet sužymima nuo A iki H), pagal 2.9 punkte pateiktus reikalavimus.

2.7. Suklojus laidus į griovelius, jie užpilami karšto liejimo mastika arba bituminė emulsija.

2.8. Įrengus indukcinis kontūrus jų elektriniai parametrai turi atitikti eismo intensyvumo skaičiavimo įrangos gamintojo nustatytus reikalavimus: kiekvieno kontūro varža po įrengimo privalo būti nedidesnė nei 3 omai ( $\Omega$ ), o induktyvumas privalo būti nemažesnis nei 90 mikrohenrių ( $\mu H$ );

2.9. Indukcinių kontūrų įrengimo pavyzdinis brėžinys pateiktas 1 paveiksle. Kilpos žymimos pagal **kelio** kryptį: pirmyn (kilometrų didėjimo kryptimi) A–B, atgal (kilometrų mažėjimo kryptimi) C–D ir nepriklauso nuo to, kurioje kelio pusėje įrengiama įrangos dėžė.



**1 pav.** Indukcinių kontūrų išdėstymo pavyzdinis brėžinys

### 3. Darbų apimtys numatomiems atstatymo darbams

Eismo intensyvumo apskaitos posto atstatymo darbai ir medžiagų kiekiai, kai kelio dangos plotis (važiuojamoji dalis, saugos ir sustojimo juostos) yra 8 metrai.

				Darbų kiekis
Eil. Nr.	Darbai	Mato aprašymas	Mato vnt.	4 kontūrų atstatymas
1	Jutiklių ir signalų perdavimo laidų kanalų vietų išbraižymas ant asfalto	linijų ilgis	m	50
2	Kanalų (7x80 mm) jutikliams ir signalų perdavimo laidams frezavimas diskiniu pjūkle asfalto dangoje	kanalų ilgis	m	50
3	Pjovimo dulkių nupūtymas iš kanalų ir nuo kelio dangos	plotas	m <sup>2</sup>	56
4	Jutiklių ir signalų perdavimo laidų suklojimas į kanalus asfalto dangoje	laidų ilgis	m	260
5	Signalų perdavimo laidų pratraukimas polietileniniame vamzdyje kelkraštyje	vamzdžio ilgis	m	2,50
6	Signalų perdavimo laidų pratraukimas polietileniniame vamzdyje stovė	vamzdžio ilgis	m	4,40
7	Kanalų (5x80 mm) užpylimas bitumine emulsija asfalto dangoje	kanalų ilgis	m	50
8	Kanalų užpylimas smėliu asfalto dangos paviršiuje	kanalų ilgis	m	50
9	Kanalų užpylimas skaldele asfalto dangos paviršiuje 0.1m juosta	kanalų ilgis	m	50
10	Kanalo iškasimas ir užkasimas kelkraštyje 30x40x250 cm	Kanalo ilgis	m	2,50
11	Polietileninio vamzdžio paklojimas kanale kelkraštyje	vamzdžio ilgis	m	2,50
12	Laidų prijungimas prie jungties	Laidų kiekis	vnt.	8
13	Kontūrų parametrų matavimas	kilpų kiekis	vnt.	4
14	Posto darbo testavimas	Testavimų kiekis	vnt.	1
<b>Medžiagos</b>				
1	Bitumo emulsija	tūris	m <sup>3</sup>	0,024
2	Smėlis	tūris	m <sup>3</sup>	0,201
3	Skaldelė	tūris	m <sup>3</sup>	0,201
4	Laidas indukcinėms kilpoms 1,5 mm <sup>2</sup>	ilgis	m	300
5	Polietileninis vamzdis, vidinis/išorinis diametras 40 mm	ilgis	m	4,9
<b>Mechanizmai</b>				
1	Automobilis	darbo trukmė	val.	5
2	Priekaba su kelio ženklais ir švyturėliais	darbo trukmė	val.	5
3	Diskinis pjovimo įrenginys	darbo trukmė	val.	4,13
4	Diskas asfaltbetoniui pjauti	susidėvėjimas	%	33,54
5	Oro pūtiklis	darbo trukmė	val.	0,25
6	Elektros stotelė	darbo trukmė	val.	0,5
7	Elektrinių parametrų matuoklis (varža ir induktyvumas)	darbo trukmė	val.	0,25