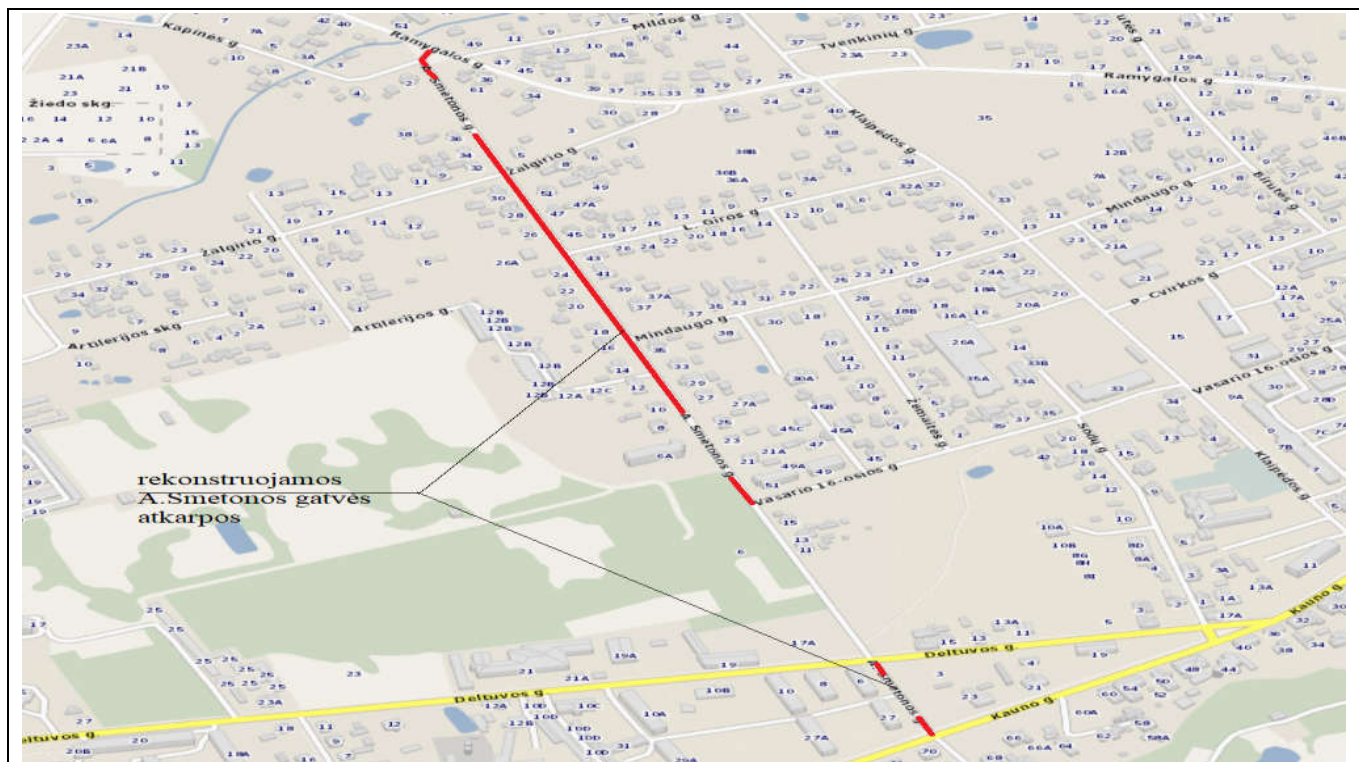


|                                  |                                                                                                                                                  |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PROJEKTO<br/>PAVADINIMAS:</b> | <b>Susisieikimo komunikacijų paskirties statinio - A.Smetonos<br/>gatvės Ukmergės mieste rekonstravimas <i>techninis darbo<br/>projektas</i></b> |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|                                     |                                        |
|-------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>STATYBOS RŪŠIS:</b>              | Rekonstravimas                         |
| <b>STATYBOS VIETA:</b>              | <i>A.Smetonos g.</i> Ukmergės m.       |
| <b>STATINIO<br/>KATEGORIJA:</b>     | Neypatingasis statinys                 |
| <b>PROJEKTO RENGIMO<br/>ETAPAS:</b> | Techninis darbo projektas              |
| <b>TOMAS:</b>                       | IV                                     |
| <b>DALIS:</b>                       | ATR22-104-TDP-E Elektrotechnikos dalis |

|                   |                                                                                 |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>UŽSAKOVAS:</b> | Ukmergės rajono savivaldybės administracija<br>Kęstučio a. 3, LT-20114, Ukmergė |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                     |                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>UAB ATRIUMAS</b><br>Įmonės kodas: 303485405<br>Žemaitės g. 21, LT-03118 Vilnius<br>Tel. Nr. +370 626 16754<br>el. pašto adresas: info@atriumas.lt |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                    |                               |                       |                                                                                       |
|--------------------|-------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | <b>Direktorė</b>              | Bernadeta Milčė       |  |
| Atestato Nr. 7922  | <b>Projekto vadovė</b>        | Rita Zavadckienė      |  |
| Atestato Nr. 41162 | <b>Projekto dalies vadovė</b> | Aurelija Ostanovkaitė |  |

|                      |
|----------------------|
| <b>VILNIUS, 2023</b> |
|----------------------|

Susisiekimo komunikacijų paskirties statinio - Smetonos g., Ukmergės  
mieste rekonstravimas  
**techninis darbo projektas**

**BENDRIEJI STATINIO RODIKLIAI**

| Eil.<br>Nr.                    | Rodiklio pavadinimas                              | Mato vnt.                                      | Kiekiai      |
|--------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------|
| III. SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJOS |                                                   |                                                |              |
| 1.                             | Gatvės kategorija                                 | D                                              |              |
| 2.                             | Gatvės ilgis                                      | km                                             | 0,809        |
|                                | I etapas                                          | km                                             | 0,112        |
|                                | II etapas                                         | km                                             | 0,697        |
| 3.                             | Gatvės važiuojamosios dalies plotis               | m                                              | 6            |
| 4.                             | Eismo juostos plotis                              | m                                              | 3            |
| 5.                             | Eismo juostų skaičius                             | Vnt.                                           | 2            |
| IV. INŽINERINIAI TINKLAI       |                                                   |                                                |              |
| 1.                             | Lietaus nuotekos                                  |                                                |              |
| 1.1                            | Lietaus nuotekų tinklų ilgis*                     | m                                              | 1029         |
|                                | I etapas                                          | m                                              | 90           |
|                                | II etapas                                         | m                                              | 939          |
| 1.2                            | PVC N tipo vamzdžiai                              | mm                                             | 200          |
| 1.3                            | PVC N tipo vamzdžiai                              | mm                                             | 250          |
| 1.4                            | PVC N tipo vamzdžiai                              | mm                                             | 315          |
| IV. INŽINERINIAI TINKLAI       |                                                   |                                                |              |
| 2.                             | Elektrotechnika                                   |                                                |              |
| 2.1                            | 0,4kV tinklo AL 4x16 kabelio ilgis*               | km                                             | 0,299        |
|                                | 0,4kV tinklo AL 4x35 kabelio ilgis*               | km                                             | 0,945        |
| 2.2                            | Elektros tinkų laidininkų skaičius ir skerspjūvis | vnt./ mm <sup>2</sup><br>vnt./ mm <sup>2</sup> | 4x16<br>4x35 |

\* Žvaigždute pažymėti rodikliai apskaičiuojami vadovaujantis Nekilnojamojo turto kadastrinių matavimų ir kadastro duomenų surinkimo taisyklėmis, kurias tvirtina Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministras. Baigus statybą, šie rodikliai gali turėti neesminių nukrypimų.

Statinio projekto vadovė Rita Zavadckienė \_\_\_\_\_ Kv.At . Nr 7922

(vardas, pavardė, parašas, kvalifikacijos atestato Nr.)

Projekto dalies vadovė Aurelija Ostanovkaitė \_\_\_\_\_ Kv.At . Nr 41162

(vardas, pavardė, parašas, kvalifikacijos atestato Nr.)

## 1. BENDRIEJI DUOMENYS

### 1.1. TURINYS

| Eil. Nr. | Pavadinimas                                                                          | Psl.  |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1.       | Bendrieji duomenys                                                                   | BD-1  |
| 1.1.     | Turinys                                                                              | BD-1  |
| 1.2.     | Projekto dalies tekstinių dokumentų žiniaraštis                                      | BD-1  |
| 1.3.     | Projekto dalies brėžinių žiniaraštis                                                 | BD-2  |
| 1.4.     | Priedamųjų dokumentų ir priedų žiniaraštis                                           | BD-2  |
| 1.5.     | Projekto pritarimų lentelė                                                           | BD-3  |
| 1.6.     | Projekto ir projekto dalių bylų sudėties žiniaraštis                                 | BD-1  |
| 2.       | Aiškinamasis raštas                                                                  | AR-1  |
| 2.1.     | Projekto rengimo pagrindas                                                           | AR-1  |
| 2.2.     | Privalomųjų dokumentų projektui rengti ir pagrindinių normatyvinių dokumentų sąrašas | AR-1  |
| 2.3.     | Projektiniai sprendiniai                                                             | AR-2  |
| 3.       | Techniniai sprendiniai                                                               | TS-1  |
| 4.       | Sąnaudų kiekių žiniaraštis                                                           | SŽ-1  |
| 5.       | Darbų techninės specifikacijos                                                       | DTS-1 |
| 6.       | Brėžiniai                                                                            |       |
| 7.       | Priedai                                                                              |       |

### 1.2. PROJEKTO DALIES TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

| Brėž. nr. | Dokumento žymuo           | Lapų Sk. | Pavadinimas                    | Pastabos |
|-----------|---------------------------|----------|--------------------------------|----------|
| 1.        | ATR22-104-XX-TDP-E-T1-BD  | 4        | Bendrieji duomenys             |          |
| 2.        | ATR22-104-XX-TDP-E-T1-AR  | 9        | Aiškinamasis raštas            |          |
| 3.        | ATR22-104-XX-TDP-E-T1-TS  |          | Techninės specifikacijos       |          |
| 4.        | ATR22-104-XX-TDP-E-T1-SŽ  |          | Sąnaudų kiekių žiniaraščiai    |          |
| 5.        | ATR22-104-XX-TDP-E-T1-DTS |          | Darbų techninės specifikacijos |          |

### 1.3. PROJEKTO DALIES BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

| Brėž nr. | Brėžinio žymuo             | Lapų Sk. | Brėžinio pavadinimas                      | Pastabos |
|----------|----------------------------|----------|-------------------------------------------|----------|
| 1.       | ATR24-104-XX-TDP-E-T1.B-01 | 2        | Principinė schema                         |          |
| 2.       | ATR22-104-XX-TDP-E-T1.B-02 | 6        | Apšvietimo elektros tinklų planas M 1:500 |          |

### 1.4. PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

| Eil. Nr. | Dokumento žymuo | Lapų sk. | Pavadinimas                                                                                                                                                                 | Pastabos |
|----------|-----------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1.       | 41162           | 1        | Kvalifikacijos atestatas                                                                                                                                                    | -        |
| 2.       | -               |          | Dėl sutikimo tiesti susisiekimo komunikacijas, inžinerinius tinklus ir statyti jiems funkcionuoti būtinus statinius valstybinėje žemėje, kurioje nesuformuoti žemės sklypai | -        |
| 3.       | -               |          | Institucijų derinimų išrašai                                                                                                                                                | -        |
| 4.       | -               |          | Gatvių apšviestumo skaičiavimai                                                                                                                                             | -        |

**1.5. PROJEKTO PRITARIMŲ LENTELĖ**

| Eil. Nr. | Dokumento žymuo                                                            | Pritarimo nuorašas                       |
|----------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1.       | AB „Energijos skirstymo operatorius“ Elektros tinklo eksploatavimo skyrius | Pritarta                                 |
| 2.       | Telia Lietuva, AB                                                          | Poržeminių ryšių linijų vieta SUDERINTA. |
| 3.       | UAB Ukmergės vandenys                                                      | PRITARTA                                 |
| 4.       |                                                                            | Pritarta                                 |
| 5.       |                                                                            |                                          |
| 6.       |                                                                            |                                          |
| 7.       |                                                                            |                                          |
| 8.       | NŽT Ukmergės skyrius                                                       | Pritarta                                 |

## PROJEKTO DALIES AUTORIAI

| Projektuotojas                                                                                      | Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr. | Pareigos                | Vardas, Pavardė       | Parašas                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| UAB „ELINIJOS“<br> | 41162                                      | Projekto dalies vadovas | Aurelija Ostanovkaitė |  |
| UAB „ELINIJOS“<br> |                                            |                         |                       |                                                                                     |

DIREKTORIUS



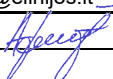
E. ŽALTAUSKAS

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO DALIES VADOVĖ



A.OSTANOVKAITĖ

|                            |                                                                                     |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                |                   |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 0                          | 2023 04                                                                             |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                |                   |
| KVAL.<br>PATV.<br>DOK. NR. |  | UAB „ELINIJOS“<br>V.Krėvės pr.82A-17<br>LT-50385, Kaunas<br>TEL. +370 676 21654<br>El. paštas: info@elinijos.lt | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJŲ PASKIRTIES STATINIO -<br>A.SMETONOS GATVĖS UKMERGĖS MIESTE<br>REKONSTRAVIMAS TECHINIS DARBO PROJEKTAS |                                                                                                                                |                   |
| 41162                      | PDV                                                                                 | AURELIJA OSTANOVKAITĖ                                                                                           |                                                                              | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS<br>XX (VISI STATINIAI)<br>ELEKTROTECHNIKOS DALIS.<br>BENDRIEJI DUOMENYS | LAIDA<br>0        |
| LT                         | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS<br>TAURAGĖS RAJONO SAVIVALDYBĖS<br>ADMINISTRACIJA    |                                                                                                                 | DOKUMENTO ŽYMUO<br>ATR22-104-XX-TDP-E-T1-BD                                                                                                                     |                                                                                                                                | LAPAS LAPŲ<br>4 4 |

## 2. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

### 2.1 PROJEKTO RENGIMO PAGRINDAS

Techninis darbo projektas „Susisiekimo komunikacijų paskirties statinio - A.Smetonos gatvės, Ukmergės mieste rekonstravimas, techninis darbo projektas“ parengtas Ukmergės rajono savivaldybės administracijos užsakymu remiantis išduota užduotimi. Projekte priimti sprendimai nepažeidžia trečiųjų asmenų interesų, nurodytų „Statybos įstatymo“ 6 straipsnyje.

Įrangos montavimo ir aptarnavimo darbus dirbančių darbuotojų saugai ir sveikatai užtikrinti privaloma laikytis saugumo technikos taisyklių ir LR statybos techninių reglamentų reikalavimų.

Aprūpinimo elektros energija patikimumo kategorija – trečia;

Elektros energijos tiekimo kabelinės linijos ilgis (jėgos kabelis) – Al 4x16 mm<sup>2</sup>\* - 299 m.

Elektros energijos tiekimo kabelinės linijos ilgis (jėgos kabelis) – Al 4x35 mm<sup>2</sup>\* - 945 m.

Trąsos ilgis (HDPE, PE vamzdis d75, d50mm\*) – 1052m.

Projektuojamų šviestuvų skaičius – 57 šviestuvų.

Bendra linijos galia – 2,474 kW.

\* - Žvaigždute pažymėti rodikliai baigus statybą ir atlikus geodezinius matavimus gali turėti neesminių nukrypimų.

Statybos montavimo darbai turi būti atliekami atestuotų tokio pobūdžio darbams atlikti organizacijų, naudojamos medžiagos ir tiekiami įrengimai turi būti sertifikuoti ir atitikti Lietuvoje galiojančioms kokybės bei saugumo normoms.

Visi darbai, kurie susiję su objekto eksploatavimo saugumu, patikimumu, numatyti EIJBT ir gali būti pagrįstai laikomi būtinais instaliavimo darbų užbaigimui tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomi atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti šiame dokumente ar ne. Turi būti atlikti visi elektros įrangos instaliavimui bei elektros paslaugų tiekimui būtini ir reikalingi statybiniai darbai.

Visa eksploatuojama elektros įranga, pagalbiniai įrenginiai ir instaliacinės detalės turi atitikti tokias charakteristikas:

- žema įtampa 400V±5% /230V ± 5%;

- 3 fazės, TN-C-S posistemė;

- dažnis 50 Hz;

- elektros tiekimo kategorija – III.

Statybos produktai ir elektrotechniniai gaminiai privalo atitikti CE ženklui pagal ES direktyvos 2014-35-ES ir ES reglamentų (ES) Nr. 305-2011, (ES) Nr. 765-2008 reikalavimus.

Rangovas turi atsakyti už pagal kontraktą atliktą darbą, pateiktas medžiagas bei įrangą.

Užbaigus objekto statybą, Rangovas turi pateikti Užsakovui išsamius atitikimus visų sistemų ir įrangos valdymo, priežiūros ir duomenų vadovus bei instrukcijas lietuvių kalba.

Rangovas Užsakovo ar jo atstovo akivaizdoje turi išbandyti elektros įrangos veikimą.

Projekte įrenginiams ir medžiagoms gali būti naudojami analogai, kurie atitinka techninių specifikacijų charakteristikas.

Montuojant įrenginius, vykdyti gamintojų techniniuose dokumentuose nurodytus reikalavimus.

Įrenginiai turi būti išbandyti gamintojo. Kilus abejonėms dėl įrenginio parametrų atitikimo gamintojo nurodytiems, turi būti atliekami bandymai ir matavimai pagal EIJBT reikalavimus.

Elektros, mechaninė ar kita įranga turi būti sumontuota tvarkingai ir netrukdyti viena kitai. Tiksliai tokios įrangos padėtis derinama su visais montuotojais prieš pradedant instaliavimo darbus.

Rangovas turi suderinti žemėnimo sistemų ir žaibosaugos instaliavimą su priimančiomis organizacijomis ir perduoti Užsakovui visą įrangą kartu su technine dokumentacija, žemėnimo sistemų ir žaibosaugos priėmimo aktais, paslėptų darbų aktais ir žemiklių bei žemėnimo kontūro varžų matavimų aktais.

Visi bandymai turi būti atlikti pagal LR energetikos ministro 2016 m. spalio 26 d. patvirtintą Elektros įrenginių bandymo normų ir apimties aprašą.

**Kompiuterinės programos:**

Ši projekto dalis parengta vadovaujantis Microsoft Office 2019, Autocad 2020 ir Dialux Evo programomis.

**2.2 PRIVALOMŲJŲ DOKUMENTŲ PROJEKTUI RENGTI IR PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS**

| Eil. Nr. | Pavadinimas                                                                                                                                    | Santrumpa                                    |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1.       | Lietuvos Respublikos statybos įstatymas                                                                                                        |                                              |
| 2.       | Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas                                                                                               |                                              |
| 3.       | Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymas                                                                                                |                                              |
| 4.       | Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymas                                                                               |                                              |
| 5.       | Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės                                                                                               |                                              |
| 6.       | Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės                                                                                            |                                              |
| 7.       | Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės                                                                                            |                                              |
| 8.       | Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės                                                                                                          |                                              |
| 9.       | Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai                                                                                                     |                                              |
| 10.      | Normatyviniai statybos techniniai dokumentai                                                                                                   | STR 1.01.02:2016                             |
| 11.      | Statinio projektavimas, projekto ekspertizė                                                                                                    | STR 1.04.04:2017                             |
| 12.      | Statybą leidžiantys dokumentai                                                                                                                 | STR 1.05.01:2017                             |
| 13.      | Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis patvarumas ir pastovumas                                                                            | STR 2.01.01(1):2005                          |
| 14.      | Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga                                                                                                 | STR 2.01.01(2):1999                          |
| 15.      | Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga                                                                            | STR 2.01.01(3):1999                          |
| 16.      | Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga                                                                                                | STR 2.01.01(4):2008                          |
| 17.      | Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo                                                                                            | STR 2.01.01(5):2008                          |
| 18.      | Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas                                                                      | STR 2.01.01(6):2008                          |
| 19.      | Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai                                                                                          | LST 1516:2015                                |
| 20.      | Statinio projektas. Lauko inžinierinių tinklų grafiniai ženklai                                                                                | LST 1569:2012                                |
| 21.      | Viešųjų elektros tinklų įtampos charakteristikos                                                                                               | LST EN 50160:2010                            |
| 22.      | Atliekų tvarkymo taisyklės                                                                                                                     |                                              |
| 23.      | Elektros ir elektroninės įrangos bei jos atliekų tvarkymo taisyklės                                                                            |                                              |
| 24.      | Skaičiuojamųjų elektros apkrovų nustatymo metodika                                                                                             | 2014 12 11 (Nr.1-312)                        |
| 25.      | Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės                                                                                               | 2011 02 03 (Nr.1-28)                         |
| 26.      | Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra (TAR., 2016, Nr. 28228)                                                                           | STR 1.06.01:2016                             |
| 27.      | Gatvių apšvietimas. Eksploataciniai reikalavimai                                                                                               | LST EN 13201-2                               |
| 28.      | Gatvių apšvietimas. Eksploatacinių parametrų apskaičiavimas                                                                                    | LST EN 13201-3                               |
| 29.      | Elektros tinklų apsaugos taisyklės (Žin., 2010, Nr. 39-1877)                                                                                   | ETAT:2010                                    |
| 30.      | „Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai (TAR., 2014, Nr. 5119) | HN 98:2014                                   |
| 31.      | Geodezijos ir kartografijos techninis reglamentas                                                                                              | GKTR 2.01.01:1999                            |
| 32.      | Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas                                                                                                   | STR1.04.04:2017 8 priedo 27.1.2.1, 27.3.2 p. |

## 2.3 PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

### 2.3.1 GATVĖS APŠVIETIMO KLASĖS NUSTATYMAS

Horizontali apšvieta yra skaičiuojama ir matuojama remiantis EN 13201-3 ir EN 13201-4 reikalavimais. Pagal EN13201-1:2014 ir EN12646-2 takas priskiriamas P3 kategorijai.

Lentelė 1 Kelių apšvietimo skaisčio normos parinkimas pagal LST CEN/TR 13201-1:2014

Projekto pavadinimas: **Smetonos g., Ukmergė**

#### Kelių apšvietimo skaisčio normos parinkimas pagal LST CEN/TR 13201-1:2015

| Parametras                     | Parinktys                                               | Aprašymas                                                                      | Įvertinimo vienetas                | t <sub>1</sub> | t <sub>2</sub> | t <sub>3</sub> | t <sub>4</sub> |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                                |                                                         |                                                                                |                                    | 21:00          | 00:00          | 04:00          | 06:00          |
| Greitis ar greičio apribojimas | Labai aukštas                                           | v > 100 km/h                                                                   | 2                                  |                |                |                |                |
|                                | Aukštas                                                 | 70 < v < 100 km/h                                                              | 1                                  |                |                |                |                |
|                                | Vidutinis                                               | 40 < v < 70 km/h                                                               | -1                                 | -1             | -1             | -1             | -1             |
|                                | Žemas                                                   | v < 40 km/h                                                                    | -2                                 |                |                |                |                |
| Eismo dydis                    |                                                         | Greitkelis ir daugiajuosčiai keliai                                            |                                    |                |                |                |                |
|                                | Aukštas                                                 | > 65 % maksimalaus pajėgumo                                                    | > 45 % maksimalaus pajėgumo        | 1              |                |                |                |
|                                | Vidutinis                                               | 36 % - 65 % maksimalaus pajėgumo                                               | 15%-45% maksimalaus pajėgumo       | 0              | 0              | 0              | 0              |
|                                | Žemas                                                   | < 35 % maksimalaus pajėgumo                                                    | < 15 % maksimalaus pajėgumo        | -1             |                |                |                |
| Eismo sudėtis                  | Mišri su dideliu procentingumu nemotorizuoto transporto |                                                                                | 2                                  |                |                |                |                |
|                                | Mišri                                                   |                                                                                | 1                                  | 1              | 1              | 1              | 1              |
|                                | Tik motorizuotas transportas                            |                                                                                | 0                                  |                |                |                |                |
| Judėjimo kelių atskyrimas      | Ne                                                      |                                                                                | 1                                  | 1              | 1              | 1              | 1              |
|                                | Taip                                                    |                                                                                | 0                                  |                |                |                |                |
| Susikirtimų tankumas           |                                                         | Sankryžos/km                                                                   | Sankirtos, atstumas tarp tiltų, km |                |                |                |                |
|                                | Aukštas                                                 | >3                                                                             | <3                                 | 1              | 1              | 1              | 1              |
|                                | Vidutinis                                               | <3                                                                             | >3                                 | 0              |                |                |                |
| Stovintys automobiliai         | Yra                                                     |                                                                                | 1                                  | 1              | 1              | 1              | 1              |
|                                | Nėra                                                    |                                                                                | 0                                  |                |                |                |                |
| Aplinkos šviesumas             | Aukštas                                                 | parduotuvių vitrinos, reklamų skydai, sporto aikštės, stotys, saugojimo plotai | 1                                  |                |                |                |                |
|                                | Vidutinis                                               | normali situacija                                                              | 0                                  |                |                |                |                |
|                                | Žemas                                                   |                                                                                | -1                                 | -1             | -1             | -1             | -1             |
| Navigacinė užduotis            | Labai sunki                                             |                                                                                | 2                                  |                |                |                |                |
|                                | Sunki                                                   |                                                                                | 1                                  |                |                |                |                |
|                                | Lengva                                                  |                                                                                | 0                                  | 0              | 0              | 0              | 0              |

Stulpelyje esanti reikšmė yra kaip pavyzdys. Bet kokios metodų adaptacija ar atšlinkamos vertinimo reikšmės gali būti koreguojamos pagal šiuos reikalavimus.

|                             |                   |                   |                   |                   |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Apšvietimo klasė :          | M4                | M4                | M4                | M4                |
|                             | cd/m <sup>2</sup> | cd/m <sup>2</sup> | cd/m <sup>2</sup> | cd/m <sup>2</sup> |
| Skaistis, cd/m <sup>2</sup> | 0,75              | 0,75              | 0,75              | 0,75              |
| U <sub>0</sub>              | 0,40              | 0,40              | 0,40              | 0,40              |
| U <sub>1</sub>              | 0,60              | 0,60              | 0,60              | 0,60              |
| U <sub>0 wet</sub>          | 0,15              | 0,15              | 0,15              | 0,15              |
| TI, %                       | 15                | 15                | 15                | 15                |
| EIR (R <sub>El</sub> )      | 0,30              | 0,30              | 0,30              | 0,30              |

Kelių apšvietimo klasė parinkta pagal patvirtintas Lietuvoje Europos kelių apšvietimo normas LST EN 13201.

### 2.3.2 DARBŲ VYKDYMAS

Visi montavimo darbų etapai, atjungimų derinimas, sprendžiamas darbo projekto metu, suderinus su atsakingomis organizacijomis. Darbo projekto rengimo metu tikslinti apšvietimo atramų montavimo vietą. Atlikus šviestuvų vietos nužymėjimą, esant reikalui tikslinti šviestuvų vietas (pvz. dėl medžių), naują vietą parinkti tik su Užsakovo pritarimu.

### 2.3.3 APŠVIETIMO ATRAMOS

Ant įrengtų pamatų sumontuojamos metalinės apšvietimo atramos. Atramos turi būti padengtos antikorozine danga. Gatvių projektuojamos atramos yra 8,6 m aukščio, perėjų - 6,5m aukščio, pėsčiųjų tako (parkui) - 3,5 m aukščio (virš žemės paviršiaus).

Atramos turi būti padengtos antikorozine danga. Atramos prie pamatų tvirtinamos, priklausomai nuo atramos ir pamato tipų, pagal gamintojo technologiją. Atramos turi būti karštai cinkuotos su įleidžiamomis durelėmis (be tarpinių), su gnybtų komplektu, kurių izoliacinė korpuso dalis pagaminta iš smūgiams atsparios ir degimo nepalaikančios termoplastinės medžiagos polipropileno, su užmaunama gembė.

Ant 3,5 m atramų Šg-44 - Šg-47 šviestuvus tvirtinti ant atramų.

Ant 6,5 m atramų Šg-1, Šg-6, Šg-9, Šg-15 – Šg-18, Šg-23 Šg-25, Šg-28, Šg-30 – Šg-32, Šg-34, Šg-40 – Šg-43 šviestuvus tvirtinti ant atramų.

Ant 8,6 m aukščio atramų Šg-2 - Šg-5, Šg-6 – Šg-7, Šg-10 – Šg-14, Šg-19 – Šg-22, Šg-24, Šg-26 – Šg-27, Šg-29, Šg-33, Šg-35 – Šg-39 projektuojamos metalinės gembės 1 m ilgio, 1 m aukščio. Metalinių gembių matmenis tikslinti darbo projekto rengimo metu.

Ant 8,6 m aukščio atramų Šg-2, Šg-5, Šg-8, Šg-24, Šg-39 proj.du šviestuvai – gatvių ir perėjų.

Atramos turi būti komplektuojamos su dėžute ir automatiniu jungikliu, kuris skirtas šviestuvo komutacijai.

### 2.3.4 0,4 KV KABELIŲ LINIJOS

Tarp apšvietimo atramų projektuojama 0,4 kV kabelinė linija. Kabelis klojamas apsauginiame PE/HDPE vamzdyje. Projektuojamas kabelis naujose apšvietimo atramose įvedamas per pamatą ir montuojamas apšvietimo atramos konstrukcijomis iki gnybtų. Kitu projektu projektuojamų dangų vietoje elektros kabelio kloti ne mažesniame nei 1,5 m gylyje nuo žemės paviršiaus.

Gatvių apšvietimas valdomas įrengiant naują automatinį jungiklį esamoje gatvių apšvietimo valdymo spintoje. Spintos maitinimas prijungtas nuo esamo AB „Energijos skirstymo operatoriaus“ apskaitos prietaiso. Esami nereikalingi prietaisai iš esamos gatvių apšvietimo valdymo spintos išmontuojami.

Parinkus konkrečius šviestuvus, įvertinti pareikalamąją elektros energijos galingumą ir esamo ESO įvado tinkamumą.

### 2.3.5 0,4 KV KABELIŲ MONTAVIMO LENTELĖ

| Eil.<br>Nr. | Kabelio protarpis |                 | Kabelio markė ir<br>skerspjūvis | Viso ilgis<br>(m) | Kabelio montavimas                                 |                               |          |                           | Tranšėjos kasimas (m), esant joje kabelių |    |   |   | Galinių movų montavimas<br>(vnt.) | Signalinė juosta (m) |    |
|-------------|-------------------|-----------------|---------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------|----------|---------------------------|-------------------------------------------|----|---|---|-----------------------------------|----------------------|----|
|             | Kabelio pradžia   | Kabelio pabaiga |                                 |                   | Atviru būdu tranšėjoje<br>D75mm, D50mm<br>vamzdyje | Uždaru būdu D75mm<br>vamzdyje | Atramose | Spintoje, konstrukcijomis |                                           |    |   |   |                                   |                      |    |
|             |                   |                 |                                 |                   |                                                    |                               |          |                           | 1                                         | 2  |   |   |                                   |                      |    |
| 1           | 2                 | 3               | 4                               | 5                 | 6                                                  | 8                             | 9        | 10                        | 11                                        | 12 |   |   |                                   | 13                   | 14 |
| 1.          | Esama atrama      | Šg-1            | 4x35 Al                         | 18                | 14                                                 |                               | 4        |                           | 14                                        |    | ( |   | )                                 | 2                    | 14 |
| 2.          | Šg-1              | Šg-2            | 4x35 Al                         | 19                | 6                                                  | 9                             | 4        |                           | 6                                         |    | ( |   | )                                 | 2                    | 6  |
| 3.          | Šg-2              | Šg-3            | 4x35 Al                         | 36                | 32                                                 |                               | 4        |                           | 26                                        |    | ( | 6 | )                                 | 2                    | 26 |
| 4.          | Šg-3              | Šg-4            | 4x35 Al                         | 38                | 18                                                 | 16                            | 4        |                           | 18                                        |    |   |   |                                   | 2                    | 18 |
| 5.          | Šg-4              | Šg-5            | 4x35 Al                         | 38                | 34                                                 |                               | 4        |                           | 34                                        |    | ( |   | )                                 | 2                    | 34 |
| 6.          | Šg-5              | Šg-6            | 4x16 Al                         | 29                | 3                                                  | 22                            | 4        |                           | 3                                         |    | ( |   | )                                 | 2                    | 3  |
| 7.          | Šg-7              | Šg-8            | 4x35 Al                         | 39                | 28                                                 | 7                             | 4        |                           | 28                                        |    | ( |   | )                                 | 2                    | 28 |
| 8.          | Šg-8              | Šg-9            | 4x16 Al                         | 19                | 6                                                  | 9                             | 4        |                           | 6                                         |    | ( |   | )                                 | 2                    | 6  |
| 9.          | Šg-8              | Šg-10           | 4x35 Al                         | 36                | 17                                                 | 15                            | 4        |                           | 11                                        |    | ( | 6 | )                                 | 2                    | 11 |
| 10.         | Šg-10             | Šg-11           | 4x35 Al                         | 39                | 29                                                 | 6                             | 4        |                           | 29                                        |    | ( |   | )                                 | 2                    | 29 |
| 11.         | Šg-11             | Šg-12           | 4x35 Al                         | 38                | 20                                                 | 14                            | 4        |                           | 19                                        |    | ( | 1 | )                                 | 2                    | 19 |
| 12.         | Šg-12             | Šg-13           | 4x35 Al                         | 34                | 24                                                 | 6                             | 4        |                           | 24                                        |    | ( |   | )                                 | 2                    | 24 |
| 13.         | Šg-13             | Šg-14           | 4x35 Al                         | 39                | 14                                                 | 21                            | 4        |                           | 14                                        |    | ( |   | )                                 | 2                    | 14 |
| 14.         | Šg-14             | Šg-15           | 4x35 Al                         | 18                | 14                                                 |                               | 4        |                           | 14                                        |    | ( |   | )                                 | 2                    | 14 |
| 15.         | Šg-15             | Šg-17           | 4x35 Al                         | 15                | 5                                                  | 6                             | 4        |                           | 5                                         |    | ( |   | )                                 | 2                    | 5  |
| 16.         | Šg-17             | Šg-16           | 4x16 Al                         | 18                | 5                                                  | 9                             | 4        |                           |                                           |    | ( | 5 | )                                 | 2                    |    |
| 17.         | Šg-17             | Šg-19           | 4x35 Al                         | 19                | 6                                                  | 9                             | 4        |                           | 6                                         |    | ( |   | )                                 | 2                    | 6  |
| 18.         | Šg-19             | Šg-18           | 4x16 Al                         | 15                | 11                                                 |                               | 4        |                           | 5                                         |    | ( | 6 | )                                 | 2                    | 5  |
| 19.         | Šg-19             | Šg-20           | 4x35 Al                         | 36                | 32                                                 |                               | 4        |                           | 32                                        |    | ( |   | )                                 | 2                    | 32 |
| 20.         | Šg-20             | Šg-21           | 4x35 Al                         | 39                | 29                                                 | 6                             | 4        |                           | 29                                        |    | ( |   | )                                 | 2                    | 29 |
| 21.         | Šg-21             | Šg-22           | 4x35 Al                         | 36                | 26                                                 | 6                             | 4        |                           | 26                                        |    | ( |   | )                                 | 2                    | 26 |
| 22.         | Šg-22             | Šg-23           | 4x35 Al                         | 32                | 28                                                 |                               | 4        |                           | 28                                        |    | ( |   | )                                 | 2                    | 28 |

|     |        |              |                |      |     |     |     |   |     |  |   |    |   |    |     |
|-----|--------|--------------|----------------|------|-----|-----|-----|---|-----|--|---|----|---|----|-----|
| 23. | Šg-23  | Šg-24        | 4x35 Al        | 19   | 3   | 12  | 4   |   |     |  | ( | 3  | ) | 2  |     |
| 24. | Šg-24  | Šg-25        | 4x16 Al        | 18   |     | 14  | 4   |   |     |  | ( |    | ) | 2  |     |
| 25. | Šg-24  | Šg-26        | 4x35 Al        | 36   | 27  | 5   | 4   |   | 27  |  |   |    |   | 2  | 27  |
| 26. | Šg-26  | Šg-27        | 4x35 Al        | 32   | 22  | 6   | 4   |   | 22  |  | ( |    | ) | 2  | 22  |
| 27. | Šg-27  | Šg-28        | 4x16 Al        | 8    | 4   |     | 4   |   | 4   |  | ( |    | ) | 2  | 4   |
| 28. | Šg-27  | Šg-29        | 4x35 Al        | 43   | 15  | 24  | 4   |   | 15  |  | ( |    | ) | 2  | 15  |
| 29. | Šg-29  | Šg-30        | 4x35 Al        | 19   | 15  |     | 4   |   | 15  |  | ( |    | ) | 2  | 15  |
| 30. | Šg-30  | Šg-31        | 4x16 Al        | 18   |     | 14  | 4   |   |     |  | ( |    | ) | 2  |     |
| 31. | Šg-31  | Šg-32        | 4x16 Al        | 15   | 11  |     | 4   |   | 11  |  | ( |    | ) | 2  | 11  |
| 32. | Šg-30  | Šg-33        | 4x35 Al        | 22   |     | 18  | 4   |   |     |  |   |    |   | 2  |     |
| 33. | Šg-33  | Šg-34        | 4x16 Al        | 13   | 9   |     | 4   |   | 9   |  | ( |    | ) | 2  | 9   |
| 34. | Šg-33  | Šg-35        | 4x35 Al        | 38   | 34  |     | 4   |   | 34  |  | ( |    | ) | 2  | 34  |
| 35. | GAS-50 | Šg-35        | 4x35 Al        | 24   | 20  |     | 2   | 2 | 20  |  | ( |    | ) | 2  | 20  |
| 36. | Šg-35  | Šg-36        | 4x35 Al        | 36   | 25  | 7   | 4   |   | 13  |  | ( | 12 | ) | 2  | 13  |
| 37. | Šg-36  | Šg-37        | 4x35 Al        | 35   | 31  |     | 4   |   | 31  |  | ( |    | ) | 2  | 31  |
| 38. | Šg-37  | Šg-38        | 4x35 Al        | 37   | 27  | 6   | 4   |   | 27  |  | ( |    | ) | 2  | 27  |
| 39. | Šg-38  | Šg-39        | 4x35 Al        | 35   | 31  |     | 4   |   | 31  |  | ( |    | ) | 2  | 31  |
| 40. | Šg-39  | Šg-40        | 4x16 Al        | 19   |     | 15  | 4   |   |     |  | ( |    | ) | 2  |     |
| 41. | Šg-40  | Šg-41        | 4x16 Al        | 15   | 11  |     | 4   |   | 11  |  | ( |    | ) | 2  | 11  |
| 42. | Šg-39  | Šg-42        | 4x16 Al        | 17   | 8   | 5   | 4   |   | 8   |  | ( |    | ) | 2  | 8   |
| 43. | Šg-42  | Šg-43        | 4x16 Al        | 20   |     | 16  | 4   |   |     |  |   |    |   | 2  |     |
| 44. | Šg-43  | Šg-44        | 4x16 Al        | 21   | 9   | 8   | 4   |   | 9   |  | ( |    | ) | 2  | 9   |
| 45. | Šg-44  | Šg-45        | 4x16 Al        | 14   | 10  |     | 4   |   | 10  |  | ( |    | ) | 2  | 10  |
| 46. | Šg-45  | Šg-46        | 4x16 Al        | 14   | 10  |     | 4   |   | 10  |  |   |    |   | 2  | 10  |
| 47. | Šg-44  | Šg-47        | 4x16 Al        | 12   | 8   |     | 4   |   | 8   |  | ( |    | ) | 2  | 8   |
| 48. | Šg-47  | Esama atrama | 4x16 Al        | 14   | 10  |     | 4   |   | 10  |  | ( |    | ) | 2  | 10  |
|     |        |              | Viso:          | 1244 | 741 | 311 | 190 | 2 | 702 |  | ( | 39 | ) | 96 | 702 |
|     |        |              | 4x16 Al        | 299  |     |     |     |   |     |  |   |    |   |    |     |
|     |        |              | 4x35 Al        | 945  |     |     |     |   |     |  |   |    |   |    |     |
|     |        |              | Viso tranšėjos | 702  |     |     |     |   |     |  |   |    |   |    |     |

### 2.3.6 ŠVIESTUVAI

Apšvietimo šviestuvai – I ir II saugos klasės, IP66. Šviestuvo atidarymas užraktų pagalba iš viršaus ir be įrankių. Nėra klajuotų komponentų. Gatvių šviestuvų efektyvumas ne mažiau 130 lm/W, tako – ne mažiau 120 lm/W. Atramoms virš 6m IK-nemažiau 0.8 su šviesos diodais (LED).

Šviesos spalvinė temperatūra privažiavimuose ir gyvenamuose kvartaluose ne daugiau 4000 K.

Reguliuojamas šviestuvo ant gembės laikiklis su keičiamu kas 5 laipsniai kampu diapazone: +15° iki -90°.

Šviestuvo horizontalumo reguliavimas: reguliavimas nuo atramos – nuo +120° iki -10°.

Šviestuvai gali būti pritemdomas judesio jutiklio pagalba, su automatinio naktinio pritemdymo arba DALI signalu (gali būti užprogramuotas ir savistoviam šviesos srauto pritemdymui naktį – integruotas Dynadimmer (DDF). Veikimo trukmė ne mažiau 21 000 val.

Šviestuvo korpusas iš aliuminio, aptakus (be briaunų, kad išvengtų šiukšlių kaupimosi), aplinkos temperatūra -30°C ÷ +35°C.

Šviesos šaltinis projektuojamas LED. Naudojami šviestuvai:

| Šviestuvo paskirtis                      | Šviestuvo galia, W | Šviestuvo numeris                                                                                                                                              |
|------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Perėja (ant 6,5 m atramos)               | 43 W               | Šg-1, Šg-6, Šg-9, Šg-15 – Šg-18, Šg-23 Šg-25, Šg-28, Šg-30 – Šg-32, Šg-34, Šg-40 – Šg-43;<br>Ant gatv. Atramų mont. perėjų šv - Šg-2, Šg-5, Šg-8, Šg-24, Šg-39 |
| Pėsčiųjų takas<br>(ant 4 m atramų)       | 30 W               | Šg-44 - Šg-47                                                                                                                                                  |
| Gatvė<br>(ant 6,5 m atramų su gembe 1x1) | 53 W               | Šg-2 - Šg-5, Šg-6 – Šg-7, Šg-10 – Šg-14, Šg-19 – Šg-22, Šg-24, Šg-26 – Šg-27, Šg-29, Šg-33, Šg-35 – Šg-39                                                      |

Šviestuvų pajungimui atramose montuojami lankstūs variniai laidai (Cu 3x1,5). Šviestuvų pajungimas vykdomas per automatinį jungiklį kuris montuojamas apšvietimo atramoje.

Šviesotekniniai skaičiavimai atlikti DIALUX programa.

Skaičiavimai turi būti atlikti su konkrečiais darbo projekto rengimo metu parinktais įrenginiais.

### 2.3.7 IŠMONTAVIMO DARBAI

Esamos pasenę apšvietimo atramos su šviestuvais išmontuojamos visame ruože, kuriame įrengiami nauji apšvietimo tinklai. Iš esamos apšvietimo valdymo spintos išmontuojami nereikalingi įrenginiai.

Ant esamų apšvietimo atramų įrengtų ryšių inžinerinių tinklų savininkai iki darbų pradžios objekte savo tinklus turi persitvarkyti taip, kad tie tinklai netrukdytų esamų apšvietimo atramų išmontavimui ar naujų įrengimui.

### 2.3.8 ĮŽEMINIMAS

Projektuojamos gatvių apšvietimo linijos atramos turi būti įžemintos įrengiant įžemiklius.

Įžemiklio varža neturi viršyti 10 omų, o apšvietimo linijos varža – ne didesnė kaip 10 omų.

Ant metalinių atramų montuojami išorinio apšvietimo šviestuvai turi būti įnulinėti apsauginiu laidininku PE ir prijungiami prie atramoje įrengto pakartotinio įžemintuvo, įrengto pagal EIT VIII skyriaus VI skirsnio reikalavimus.

Prieš pradėdant eksploatuoti apšvietimo įrenginius, turi būti atlikti įžemiklių varžos matavimai. Tuo atveju jei varža neatitinka keliamų reikalavimų, turi būti įrengti nauji įžemikliai.

Atramoms įžeminti naudojami vertikalūs cinkuoti įžeminimo elektrodai iš ne mažesnio kaip Ø14,2mm variuotų įžeminimo strypų. Montuojant įžemiklio sekcijas reikia matuoti įžemiklio varžą.

Įžemiklis įgilinamas iki tol, kol bus pasiekta reikiama varža.

Tranšėjose pakloti įžeminimo laidininkai turi būti užpilti vienalyčiu, smulkiu ir rišliu gruntu.

### 2.3.9 SPECIFINIAI DARBAI

Viso objekto statybą vykdyti laikantis EIT reikalavimų ir kitų galiojančių norminių aktų.

Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais instaliavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomi atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti šiame dokumente ar ne. Visi pakeitimai atlikti darbų metu turi būti taisomi rangovo, paruošiant naujus brėžinius pagal atliktus darbus, kuriuos būtina suderinti su Užsakovu.

## PROJEKTO DALIES AUTORIAI

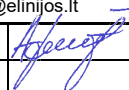
| Projektuotojas                                                                                      | Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr. | Pareigos                | Vardas, Pavardė       | Parašas                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| UAB „ELINIJOS“<br> | 41162                                      | Projekto dalies vadovas | Aurelija Ostanovkaitė |  |
| UAB „ELINIJOS“<br> |                                            |                         |                       |                                                                                     |

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO DALIES VADOVĖ



A.OSTANOVKAITĖ

|                            |                                                                                                           |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                 |                   |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 0                          | 2023 04                                                                                                   |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                 |                   |
| KVAL.<br>PATV.<br>DOK. NR. |                        | UAB „ELINIJOS“<br>V.Krėvės pr.82A-17<br>LT-50385, Kaunas<br>TEL. +370 676 21654<br>El. paštas: info@elinijos.lt | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJŲ PASKIRTIES STATINIO -<br>A.SMETONOS GATVĖS UKMERGĖS MIESTE<br>REKONSTRAVIMAS TECHINIS DARBO PROJEKTAS |                                                                                                                                 |                   |
| 41162                      | PDV                                                                                                       | AURELIJA OSTANOVKAITĖ                                                                                           |                                                                              | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS<br>XX (VISI STATINIAI)<br>ELEKTROTECHNIKOS DALIS.<br>AIŠKINAMASIS RAŠTAS | LAIDA<br>0        |
| LT                         | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS<br>UKMERGĖS RAJONO SAVIVALDYBĖS<br>ADMINISTRACIJOS DOMEIKAVOS<br>SENIŪNIJA |                                                                                                                 | DOKUMENTO ŽYMUO<br>ATR22-104-TDP-E- T1-AR                                                                                                                       |                                                                                                                                 | LAPAS LAPŲ<br>3 9 |

### 3. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

#### 3.1 BENDRIEJI DUOMENYS

Šiame ir kituose susijusiuose projekto dokumentuose, tiekimo, instaliavimo bei kitų darbų paskirtis - pagaminti, išbandyti, pristatyti į vietą, sumontuoti; pademonstruoti, perduoti ir išlaikyti nurodytas sistemas užbaigtoje ir visiškai eksploatuojamoje būklėje.

Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais instaliavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomi atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti šiame dokumente ar ne.

Visi elektrotechninėje, projekto dalyje numatomi įrengimai, gaminiai ir medžiagos, jų montavimas, išbandymas, derinimas ir eksploatacija turi atitikti normatyvinių ir nuorodinių dokumentų sąraše pateikiamiems normatyviniams ir teisiniams dokumentams. Taip pat visi projekte numatyti prietaisai, įrengimai, elektros aparatūra, elektros skydai, kabeliai, montažinės medžiagos ir gaminiai, numatyti įrengti projektuojamame objekte turi būti sertifikuoti Lietuvos Respublikoje. Jie turi būti montuojami, išbandomi ir suderinami pagal jų gamintojų standartus arba technines sąlygas.

Taip pat statybos produktas laikomas tinkamu naudoti, jeigu jis atitinka darniojo standarto ar Europos techninio liudijimo reikalavimus, o kai tokių specifikacijų nėra, - nacionalinės techninės specifikacijos, pripažintos Europos Sąjungoje, reikalavimus. Jei nėra nė vienos iš minėtų specifikacijų, - statybos produktas laikomas tinkamu naudoti, jeigu jis atitinka nacionalinės techninės specifikacijos reikalavimus.

Statybos produktai, tinkami naudoti pagal paskirtį ir atitinkantys darnųjų techninių specifikacijų reikalavimus turi būti paženklinėti „CE“ ženklu.

Gaunami elektros įrengimai privalo būti patikrinti juos apžiūrint ir nustatant: komplektaciją, ar yra specialūs instrumentai, būtini įrenginio montažui, markiravimas, atitikimas specifikacijoms ir techninėms sąlygoms. Įrengimo stovis (ar nėra pažeidimų transportuojant). Pakrovimo, iškrovimo, transportavimo ir montavimo metu negalima mechanškai pažeisti elektros įrangos prietaisų.

Jeį prietaisai yra plombuoti, juos ardyti draudžiama.

Negalima montuoti deformuotų ar kitaip pažeistų elektros įrangos detalių, laidų, kabelių, kol defektai nebus pašalinti nustatyta tvarka. Tuo pačiu metu būtina patikrinti su įrenginiu gauta privaloma techninė dokumentacija, surinkimo instrukcija ir schemos.

Elektros įrengimai, kabeliai, šviestuvai ir kitos medžiagos privalo būti saugomos pagal reikalavimus, nustatytus valstybiniuose standartuose ir techninėse sąlygose.

Elektros įrangos tvirtinimo vieta ir būdas parenkamas griežtai prisilaikant techninėje dokumentacijoje pateiktų nurodymų.

Jungiamųjų plokštelių (šynų) sujungimai ar išsišakojimai atliekami jas suvirinant. Varžtais sujungiama tik ten, kur reikalingas išardomas sujungimas. Viengysliai laidai sujungiami juos susukant. Jų negalima virinti. Elektros montavimo darbai atliekami specialiais, tik tam skirtais įrankiais ir priemonėmis.

Siūlydamas įrangą, Rangovas Užsakovo ir Inžinieriaus-projektuotojo įvertinimui turi pateikti visų siūlomų medžiagų ir įrangos katalogus, prospektus bei brėžinius. Be to, prieš pradedant tiekimo darbus, Rangovas turi gauti Užsakovo sutikimą dėl visų neatitikimų ir nukrypimų nuo projekto brėžinių ir specifikacijų.

Rangovas Užsakovo ar jo atstovo akivaizdoje turi išbandyti elektros instaliacijos veikimą ir suderinti su elektros įrangą priimančiomis organizacijomis. Pajungus elektros srovę, Rangovas turi perduoti visą savo įrangą užsakovui.

Rangovas turi garantuoti, kad visa sistemų įranga ir medžiagos būtų tinkamos ir pakankamai galingos, kad būtų įvykdyti joms keliami veikimo reikalavimai.

Rangovas turi atsakyti už pagal kontraktą atliktą darbą, pateiktas medžiagas ir įrangą. Užbaigus sistemos perdavimą, Rangovas turi pateikti Užsakovui išsamius atitinkamus visų sistemų ir įrangos valdymo, priežiūros ir duomenų vadovus bei instrukcijas lietuvių kalba. Turi būti atlikti visi elektros įrangos instaliavimui bei elektros paslaugų tiekimui būtini ir reikalingi statybiniai darbai.

Baigti montuoti elektros įrengimai užsakovui privalo būti priduoti pagal aktą

### 3.2 ŽYMĖS IR ŽYMĖJIMAS

Visa įranga ir kabeliai turi būti patikimai sužymėti pagal Lietuvos Respublikos žymėjimo sistemą ir instrukcijas. Žymėjimas turi atitikti techninę dokumentaciją. Spintų, skydų, valdymo skydų, dėžučių korpusai turi būti su žymėmis, pažymėtomis kuriai įrenginių daliai priklauso įranga. Visa ant korpuso sumontuota įranga turi būti sužymėta. Ant visos korpuso viduje sumontuotos įrangos turi būti sužymėti pozicijų numeriai. Visa įranga, sumontuota aikštelėje, turi būti su inventorinėmis plokštelėmis ir pozicijos numeriais, atitinkamai pagal pozicijas įrangos ir kabelių sąrašuose. Kiekviename bloke terminalai turi būti sužymėti nuosekliai. Fazių žymėjimas turi būti pagal EJT ir IEC 445 (L1, L2 ir L3).

Daugiagysliai kabeliai turi būti su kabelio žyme, o kiekviena gysla su kabelio, gyslos ir terminalo pozicijos žymėmis. Jei gyslos sujungtos į eilę, būtina žymėti pirmą ir paskutinę gyslas. Jei kabelis yra su kištuku, turi būti pažymimas jungties pozicijos numeris. Daugiagysliai kabeliai su sužymėtomis gyslomis nereikalauja papildomo žymėjimo. Jungiamieji laidai tarp įrengimų ir terminalų turi būti su terminalo pozicijos žymėmis abėjuose galuose. Laidai tarp dviejų įrengimų dalių turi būti su serijos numeriais abėjuose galuose.

Inventorinės plokštelės korpusų ir įrengimų žymėjimui turi būti iš juodo, baltai laminuoto plastiko. Žymes prakertant baltame sluoksnyje, gaunamos juodos žymės baltame fone. Plokštelės prisukamos varžtais arba prikniedijamos.

Individualus žymėjimas (įrengimų numeris korpuso viduje ir pan.) turi būti atliekamas nenuplaunamomis žymėmis., Šiam tikslui naudojama elastinė žymėjimo juosta.

Laidų ir kabelio gyslų žymėjimas turi būti atliekamas pastoviomis žymėmis ar plastikinėmis žarnelėmis.

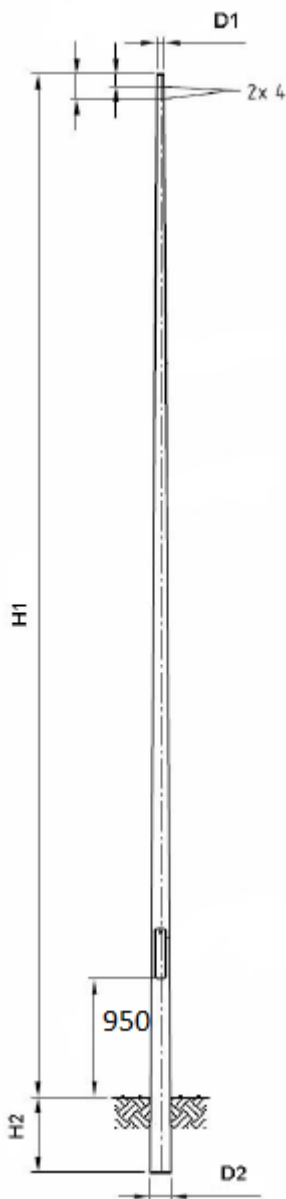
### 3.3 REIKALAVIMAI MONTAŽINĖMS MEDŽIAGOMS IR GAMINIAMS

#### 3.3.1 APŠVIETIMO ATRAMOS

| Eil. Nr. | Techniniai parametrai ir reikalavimai | Dydis, sąlyga                                             |       |     |  |
|----------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------|-----|--|
| 1.       | Medžiaga                              | Plienas S235JR                                            |       |     |  |
| 2.       | Cinkavimo rūšis                       | Karštai cinkuota, atitinka EN ISO 1461                    |       |     |  |
| 3.       | Nukrypimų ribos ir dydžiai            | Atitinka EN 40-2                                          |       |     |  |
| 4.       | Stulpo sumontavimas                   | Įleidžiamas į betoninį pamatą ir fiksuojamas 3 varžtais.  |       |     |  |
| 5.       | Forma                                 | Apvalios, konusinės                                       |       |     |  |
| 6.       | Atsparumas                            | Vėjingumo zona I, turi atlaikyti vėjo stiprumą iki 24 m/s |       |     |  |
| 7.       | Durės kabeliavimo armatūrai           | 500x90 mm, IP54, įleidžiamos į atramą                     |       |     |  |
| 8.       | Durės nišos sutvirtinimas             | 5x16 mm plieninis profilis                                |       |     |  |
| 9.       | Atramos aukštis virš                  | 6,5 m                                                     | 3,5 m | 8,6 |  |

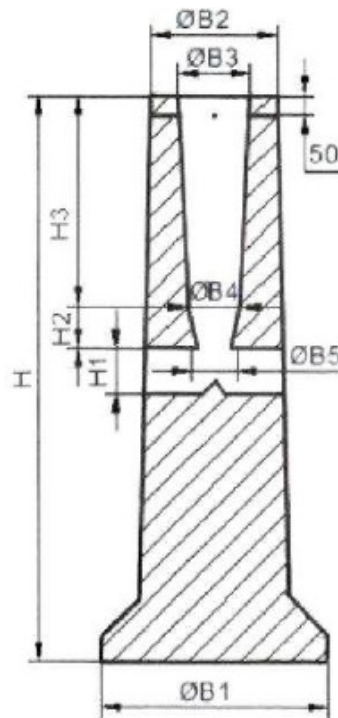
|     |                                    |                |        |       |  |
|-----|------------------------------------|----------------|--------|-------|--|
|     | žemės H1                           |                |        |       |  |
| 10. | Atramos aukštis po žemė H2         | 0,5 m          | 0,5 m  | 0,6   |  |
| 11. | Atramos apatinis skersmuo D2       | 136 mm         | 114 mm | 182mm |  |
| 12. | Atramos viršūnės skersmuo D1       | 60 mm          | 60 mm  | 60mm  |  |
| 13. | Aplinkos temperatūra               | -35 ... +35 °C |        |       |  |
| 14. | Pastatymo aukštis virš jūros lygio | <1000m         |        |       |  |

Atramos turi būti karštai cinkuotos su įleidžiamomis drelėmis (be tarpinių), su gnybtų komplektu JOR-99969 (arba analogiškų charakteristikų), kurių izoliacinė korpuso dalis pagaminta iš smūgiams atsparios ir degimo nepalaikančios termoplastinės medžiagos polipropileno, su užmaunama gembe. Atramoje montuojamas gnybtynas su 1F 6A saugikliu.



### 3.3.2 APŠVIETIMO ATRAMŲ PAMATAI

| Eil. Nr. | Techniniai parametrai ir reikalavimai      | Dydis, sąlyga        |        |        |
|----------|--------------------------------------------|----------------------|--------|--------|
| 1.       | Medžiaga                                   | G/B                  |        |        |
| 2.       | Paramsčio tipas                            | VGAP-1               | VGAP-2 | VGAP-3 |
| 3.       | Atramos aukštis, m                         | 1-5                  | 1-6    | 6-10   |
| 4.       | H, mm                                      | 700                  | 950    | 1200   |
| 5.       | H1, mm                                     | 180                  | 180    | 240    |
| 6.       | H2, mm                                     | 100                  | 100    | 100    |
| 7.       | H3, mm                                     | 380                  | 380    | 560    |
| 8.       | B1, mm                                     | 300                  | 314    | 600    |
| 9.       | B2, mm                                     | 294                  | 294    | 334    |
| 10.      | B3, mm                                     | 150                  | 150    | 190    |
| 11.      | B4, mm                                     | 138                  | 138    | 180    |
| 12.      | B5, mm                                     | 90                   | 90     | 120    |
| 13.      | Varžtai ir įvorės                          | Nerūdijantis plienas |        |        |
| 14.      | Leistinas pamato aukščio nuokrypis, mm     | ±20                  |        |        |
| 15.      | Leistinas kiaurymių diametro nuokrypis, mm | ±10                  |        |        |



**PASTABA:** Atramos ir pamatai turi būti vientisas gaminy. Gaminių matmenys gali skirtis nuo unifikuotų.

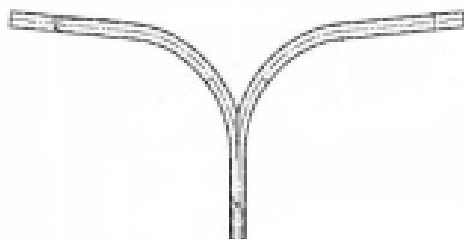
### 3.3.3 APSAUGINĖ GUMA PAMATUI

Medžiaga – guma.



### 3.3.4 GEMBĖ ŠVIESTUVAMS

| Eil. Nr. | Techniniai parametrai ir reikalavimai                                                     | Dydis, sąlyga                          |                         |  |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------|--|
| 1.       | Medžiaga                                                                                  | Plienas S235JR                         |                         |  |
| 2.       | Cinkavimo rūšis                                                                           | Karštai cinkuota, atitinka EN ISO 1461 |                         |  |
| 3.       | Nukrypimų ribos ir dydžiai                                                                | Atitinka EN 40-2                       |                         |  |
| 4.       | Gembės tipas                                                                              | Dviguba                                |                         |  |
| 5.       | Gembės ilgis W                                                                            | 1 m                                    |                         |  |
| 6.       | Gembės aukštis H                                                                          | 1 m                                    |                         |  |
| 7.       | Gembės palinkimo kampas                                                                   | Iki 5.00 <sup>0</sup> ,                | Iki 5.00 <sup>0</sup> , |  |
| 8.       | Sujungimas su atrama                                                                      | Užmaunama                              |                         |  |
| 9.       | Naudojamų gembų aukštis ir ilgis turi būti sutikslintas su užsakovu prieš perkant įrangą. |                                        |                         |  |



### 3.3.5 JUODI DAŽAI ATRAMŲ NUMERACIJAI

| Eil. Nr. | Techniniai parametrai ir reikalavimai                       | Dydis, sąlyga                                                                                                                                                                                   |
|----------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.       | Skirti naudoti                                              | Lauke                                                                                                                                                                                           |
| 2.       | Spalva                                                      | Juoda                                                                                                                                                                                           |
| 3.       | Plėvelės atsparumas                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Atmosferiniam poveikiui;</li> <li>– UV spinduliams;</li> <li>– Temperatūrai nuo -35 °C iki 70 °C ;</li> <li>– Korozijai;</li> <li>– Alyvai.</li> </ul> |
| 4.       | Plėvelės garantinis laikas (laikantis dažymo technologijos) | ≥ 24 mėnesiai                                                                                                                                                                                   |

### 3.3.6 ELEKTROS ĮRENGINIŲ ŽYMENYS.

| Eil. Nr. | Techniniai parametrai ir reikalavimai                                                                                            | Dydis, sąlyga                                                                                                                                                                                                           |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.       | Elektros įrenginių užrašų paskirtis:                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Metalinių atramų operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymas;</li> <li>– 0,4 kV kabelių ir jų elektros įrenginių operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymas.</li> </ul> |
| 2.       | Elektros įrenginių užrašai daromi                                                                                                | Ant ne plonesnės kaip 1,5 mm plokštelės                                                                                                                                                                                 |
| 3.       | Plokštelės medžiaga ir ant jos esantis tekstas                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Temperatūra: -30 ...+35 °C;</li> <li>– Santykinė drėgmė: ≥ 95 %;</li> <li>– Atsparus ultravioletiniams spinduliams, atmosferiniam ir mechaniniam poveikiui</li> </ul>          |
| 4.       | Teksto įrašymo ant plokštelės būdas                                                                                              | Šilkografijos, graviravimo.                                                                                                                                                                                             |
| 5.       | Plokštelės medžiaga ir spalva                                                                                                    | Kietas, standus plastikas.<br>Spalva nurodoma užsakant:<br>– Balta;                                                                                                                                                     |
| 6.       | Užrašo spalva                                                                                                                    | Juoda                                                                                                                                                                                                                   |
| 7.       | Plokštelės matmenys pagal Operatyvinių ir technologinių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo elektros sistemoje metodinius nurodymus. | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ilgis;</li> <li>– Plotis;</li> <li>– Storis.</li> </ul>                                                                                                                        |
| 8.       |                                                                                                                                  | –                                                                                                                                                                                                                       |
| 9.       | Plokštelės prie elektros įrenginių korpusų, durų, gaubtų ar kt. tvirtinamos                                                      | Varžtais kniedėmis arba klijuojamas.                                                                                                                                                                                    |
| 10.      | Plokštelė pateikiama                                                                                                             | – Be skylių;                                                                                                                                                                                                            |
| 11.      | Tarnavimo laikas                                                                                                                 | ≥ 25 metai                                                                                                                                                                                                              |

|     |                   |               |
|-----|-------------------|---------------|
| 12. | Garantinis laikas | ≥ 48 mėnesiai |
|-----|-------------------|---------------|

### 3.3.7 GATVIŲ APŠVIETIMO ŠVIESTUVAS

| CHARAKTERISTIKA                             | APRAŠYMAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bendros savybės</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Šviestuvo konstrukcija ir komplektacija     | Modulinė ir konfigūruojama bei komplektuojama pagal poreikius                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Korpusas                                    | Lieto aliuminio korpusas padengtas UV spinduliams ir korozijai atspariais dažais. Geras lietaus apiplovimas, nesikaupia šiukšlės ir nešvarumai. Optinė dalis atskirta mechanine pertvara nuo elektrinės dalies.                                                                                                                                                                                                                    |
| Korpuso spalva                              | Pilka/Juoda                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Aušinimas                                   | Pasyvus be ventiliatorių.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Alsavimas                                   | Be papildomų alsuoklių per tarpinėje esančias ertmes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Sandarikliai                                | Silikoninės karščiui atsparios gumos tarpinės optikoje ir elektrinėje dalyje.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Eksplotavimo sąlygos                        | Atvirame ore                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Sandarumas                                  | IP66/IP66                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Atsparumas smūgiams                         | IK09                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Svoris, kg                                  | ≤6,5kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Tvirtinimas                                 | Montuojamas ant 40-60mm atramos ar gembės.<br>Šviestuvo posvyrio kampas turi būti reguliuojamas su šviestuvo laikikliu, kuris yra gamyklinėje šviestuvo konstrukcijoje. Jokie papildomi reguliavimo kampų perėjimai negali būti naudojami.<br>Montuojant ant atramos viršūnės galimi 0, 5, 10, 15 ir iki 90 laipsnių šviestuvo pasvyrimo kampai.<br>Montuojant ant gembės galimi šie korekciniai kampai: nuo -90° iki +15° kas 5°. |
| Ilgalaikis aplinkos temperatūros diapazonas | nuo -40°C iki +40°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Optinė dalis</b>                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Optika                                      | Pagaminta iš UV atsparios negelstančios medžiagos (PMMA ar PC)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Optikos gaubtas                             | Negelstantis, pagamintas iš smūgiams atsparios medžiagos, stiklas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Šviesos koreliacinė temperatūra CCT         | 4000K ± 275K                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Spalvų atgava (Ra)                          | >70                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Elektrinė dalis</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Temperatūrinė apsauga                       | Maitinimo šaltinis su šiluminiu grįžtamuoju ryšiu apsaugo maitinimo bloką bei šviesos šaltinį nuo perkaitimo. Vykdomas temdymas pasiekus ribinei temperatūrai.                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Reikalaujamos funkcijos                     | Naktinis automatinis temdymas.<br>Tarnavimo laiko pabaigos indikacija.<br>Švelnus šviesos įžiebimas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Naktinio temdymo scenarijai                 | II scenarijus:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                        |                                                                                        |                       |                    |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------|
|                                                                        | Pradžios laikas, val.                                                                  | Pabaigos laikas, val. | Šviesos srautas, % |
|                                                                        | ON                                                                                     | 22:00                 | 100                |
|                                                                        | 22:00                                                                                  | 0:00                  | 70                 |
|                                                                        | 0:00                                                                                   | 5:00                  | 30                 |
|                                                                        | 5:00                                                                                   | 7:00                  | 70                 |
|                                                                        | 7:00                                                                                   | OFF                   | 100                |
| Elektrosaugos klasė                                                    | I                                                                                      |                       |                    |
| Nominali maitinimo įtampa                                              | 220-240V/50-60Hz                                                                       |                       |                    |
| Maitinimo šaltinio efektyvumas                                         | >0,90                                                                                  |                       |                    |
| Maitinimo šaltinio izoliacija tarp įėjimo ir išėjimo                   | Dviguba izoliacija                                                                     |                       |                    |
| Apsauga nuo viršįtampių ir žaibo iškvos                                | 10kV                                                                                   |                       |                    |
| Paleidimo srovės šuolis, A ir trukmė, μs                               | Ne daugiau 25A, 300-3000 μs                                                            |                       |                    |
| <b>Šviesotechniniai parametrai</b>                                     |                                                                                        |                       |                    |
| Galios koeficientas cos φ                                              | Ne mažiau 0,95                                                                         |                       |                    |
| Galingumas ir šviestuvo šviesos srautas                                | ≤50 W;<br>≥140Lm/W                                                                     |                       |                    |
| Šviesos išlikimas ir tarnavimo laikas prie +25°C aplinkos temperatūros | Ne blogiau nei L95B10, ne mažiau nei 100000 val.                                       |                       |                    |
| Sertifikavimas                                                         | Gamintojo ISO9001 ir ISO14001<br>CE deklaracija<br>ENEC sertifikatas kokybės licencija |                       |                    |
| Aptarnavimas                                                           | Be įrankių maitinimo šaltinio skyriaus atidarymas                                      |                       |                    |
| Šviestuvo garantinis laikotarpis                                       | 5 metai.                                                                               |                       |                    |

Pasirinkus kitą šviestuvą, būtina užtikrinti neblogesnes charakteristikas.

Maitinimo šaltinis: su programuojama pritemdymo funkcija ir pritemdymo valdymo galimybe per išorinius įrenginius), pritemdymo grafikai turi būti suderinti su Užsakovu.

### 3.3.8 PERĖJŲ APŠVIETIMO ŠVIESTUVAS

#### **LumiStreet Pro LED BGP392 LED70-4S/757 II DPR1 PSD SDM10 48/60A**

Kelių apšvietimo šviesos diodų šviestuvai skirtas perėjų kryptiniam apšvietimui.

Techninės charakteristikos:

- Keturių dydžių šviestuvai, kurie apšviečia nuo privataus namo kiemo, parko ar dviračių tako iki jungiamųjų kelių užmiestyje ar mieste.
- Daugiasluksnė patentuota lęšinė optika specialiai pritaikyta šviesos diodams:
  - o Tolygus šviesos paskirstymas, akinimo apribojimas bei visu CEN reikalavimų įgyvendinimas
  - o Patentuotas lęšiukas esantis ant kiekvieno diodo formuoja kelių šviestuvo šviesos paskirstymo pobūdį

- o Nusilpus vienam ar keliems matricos šviesos diodams šviestuvo šviesos paskirstymas nekinta, išlieka apšvietos bei skaisčio tolygumas.
- o Ilgaamžė optika – grūdintas plokščias ypač baltas stiklinis gaubtas, kuris atsparus UV spinduliams ir yra ilgaamžis
- o Labai geras šviesos „atkirtimas“ – sumažintas akinimas ir dangaus skliauto tarša (0 cd prie 90°)
- Šviesos šaltinis – PHILIPS LEDgine™ O (4S) šviesos diodų moduliai su OSRAM Oslon šviesos diodais:
  - o Diodus dengia lęšiukų matrica pagaminta iš UV atsparaus polikarbonato.
  - o Greitas ir patogus matricos keitimas
  - o Matricoje yra 30 diodų ir 447mA srovė
  - o Šviesos koreliacinė temperatūra: 5700K
  - o Spalvų atgavos koeficientas  $R_a > 70$
  - o Maitinimo šaltinis su procesoriumi, automatine temperatūros kontrole
  - o Šviesos šaltinio šiluminė apsauga pritemdant šviestuvą. Šiluminis jutiklis diodų plokštėje.
- Ilgas tarnavimo laikas: 100'000 val. su L97B10 (tik 10% šviestuvų gali nusėsti daugiau nei 3%), maitinimo šaltinio gedimo tikimybė 0,5% per 5000 darbo valandų.
- Silikoninės termiškai atsparios gumos sandarikliai garantuoja ilgalaikį šviestuvo sandarumą
- Ilgaamžis lieto aliuminio dažyto pilkais (RAL 7035) milteliniais dažais korpusas puikiai atiduoda šilumą į aplinką ir vėsina komponentus šviestuvo viduje. Milteliniai dažai atsparūs UV spinduliams ir mechaniniam poveikiui.
- Šviestuvo korpusas gali būti dažomas RAL paletės spalvomis už papildomą mokestį.
- Grūdinto stiklo optikos gaubtas yra tvirtas, ilgaamžis ir negeltonuoja (atsparus UV).
- Šviestuvo atidarymas atsuktuvo pagalba, pagal pageidavimą iš viršaus ir be įrankių. Nėra klijuotų komponentų.
- Montuojamas ant 40-60mm atramos ar gembės ar 76mm reguliuojamo aliuminio laikiklio su kietmetalio varžtų pagalba.
- Reguliuojamas šviestuvo laikiklis su keičiamu kas 5 laipsniai kampu diapazone: +15° iki -90°.
- Rekomenduojamas montavimo aukštis : 3,5-12m
- Hermetiškumo klasė: IP66
- Atsparumas smūgiams – IK09, pagal pageidavimą IK09
- II elektrosaugos klasė
- Apsauga nuo viršįtampių iki 6kV maitinimo šaltinyje ir papildomas 10kV apsaugos įrenginys (diferencialinis darbo režimas).
- Maitinimo įtampa 220-240V/50-60Hz (darbinė įtampa: 120V – 277V/50-60Hz)
- Maitinimo šaltinis turi dvi temperatūrines apsaugas:
  - o Pačio maitinimo šaltinio temperatūrinė apsauga ( pasiekus 80-84°C temperatūrą, šviestuvai temdomas iki 10% ir prie +86°C yra išjungiamas)
  - o Diodų modulio temperatūrinė apsauga (NTC) realizuota su termo varžomis (nuo +70 iki 75°C vykdomas temdymas iki 10% šviesos srauto)
- Šviestuvai gali būti pritemdomas judesio jutiklio pagalba ar DALI signalu (gali būti užprogramuoti ir savistoviam šviesos srauto pritemdymui naktį – integruotas Dynadimmer (DDF). Ši funkcija užsakoma atskirai pagal poreikį.
- Šviestuvai turi užprogramuotą šviesos srauto nusėdimo kompensavimą (CLO versija). Ši funkcija užsakoma atskirai pagal poreikį.
- Kompensuotas,  $\cos\phi$  ne mažiau 0,95.
- Pajungimas atliekamas atidarius apatinį elektrinės dalies gaubtą. Pajungimui naudojamas tik apvalus kabelis.

Gabaritiniai matmenys: vidutinis - 620 x 234 x 95 mm;

- Šoninis šviestuvas plotas vėjo pasipriešinimui:  $C_{xs} = 0,0251 \text{ m}^2$
- Svoris: BGP282 (vidutinis) – 5,4 kg
- Aplinkos temperatūros diapazonas:  $-40^\circ\text{C}$  iki  $+50^\circ\text{C}$
- Garantinis laikas – 5 metai (21000 val.). Garantija praplečiama už papildoma mokestį.
- Nereikalingas optinės bei PRA dalies vidinis valymas dėl IP66.
- Šviestuvas elektrinės dalies viršutinis gaubtas atidaromas be įrankių
- Būtinai periodiškai išorinis šviestuvas apvalymas ar plovimas ne ilgiau nei kas 3-4 metai, norint išlaikyti suskaičiuotus projekto apšvietimo parametrus.
- Skaidrų gaubtą valyti šlapiu skudurėliu. Nenaudoti chemikalų ar tirpiklių!
- Aptarnavimo rekomendacijos ir procedūros aprašytos CIE 154-2003.
- Sertifikavimas: CE deklaracija, ENEC saugos sertifikatas, ENEC+ kokybės parametru licencija (galioja tik su ENEC sertifikatu).

Pėsčiųjų perėjų optikos aprašymas parinktame darbo režime (pagal poliarinę ir Dekarto intensyvumo diagramas):

- DPR1 (perėjos dešinysis šviestuvas)
- L.O.R. (optikos naudingumo koeficientas) – 0,90
- Galutinis bendrasis šviestuvas (šviesos šaltinio) šviesos srautas, naudojama galia ir galutinis efektyvumas:
  - 6230 lm (7000 lm), 42.5 W, 147 lm/W
  - $I_{\max}$ , kai srauto paskirstymo kampas  $56^\circ > 1040 \text{ cd/m}^2$  (68-248 lx)
  - DALI valdomas maitinimo šaltinis (PSD).



### 3.3.9 ATVIRU BŪDU ŽEMĖJE KLOJAMŲ KABELIŲ APSAUGOS VAMZDŽIAI

| Eil. Nr. | Techniniai parametrai ir reikalavimai                                                                                                              | Dydis, sąlyga                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.       | Standartai                                                                                                                                         | LST EN 61386-24                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2.       | Produkto sertifikavimas turi būti atliktas Europoje esančioje nepriklausomoje organizacijoje, kuri yra akredituota produktų sertifikavimo srityje. | Pateikti sertifikatą                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3.       | Medžiaga                                                                                                                                           | PE                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 4.       | Vamzdžio išorinė sienelė                                                                                                                           | Gofruota                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 5.       | Vamzdžio vidinė sienelė                                                                                                                            | Lygi                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 6.       | Vamzdžio išorinės sienelės spalva                                                                                                                  | Raudona                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 7.       | Vamzdžių išoriniai skersmenys                                                                                                                      | Vamzdžių išoriniai skersmenys parenkami pagal 1 lentelėje nurodytus kabelius.                                                                                                                                                                                                            |
| 8.       | Atsparumas gniuždymui (angl. Resistance to compression) pagal LST EN 61386-24 standartą                                                            | $\geq 750$ N;                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 9.       | Atsparumas smūgiams (angl. Resistance to impact) pagal LST EN 61386-24 standartą                                                                   | Normalus (angl. N- normal)                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 10.      | Kabelio apsauginio vamzdžio lenkimas posūkiuose                                                                                                    | Posūkiuose ir užvedimuose į elektrinius objektus naudoti specialias alkūnes arba lankstų ( $\geq 450$ N atsparumo gniuždimui) apsauginį vamzdį.                                                                                                                                          |
| 11.      | Ant vamzdžio išorinės sienelės turi būti nurodoma                                                                                                  | Žymėjimas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gamintojas;</li> <li>• Standartas;</li> <li>• Atsparumas gniuždymui (750 N);</li> <li>• Atsparumas smūgiams;</li> <li>• Vamzdžio nominalus diametras;</li> <li>• Žaliava iš kurios pagamintas kabelio apsauginis vamzdis.</li> </ul> |
| 12.      | Darbo temperatūra                                                                                                                                  | $-20 \div +60$ °C                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 13.      | Tarnavimo laikas                                                                                                                                   | $\geq 40$ metai                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 14.      | Garantinis laikas                                                                                                                                  | $\geq 5$ metai                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 15.      | Išorinis vamzdžio skersmuo, mm                                                                                                                     | 50                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

### 3.3.10 UŽDARU BŪDU ŽEMĖJE KLOJAMŲ KABELIŲ APSAUGOS VAMZDŽIAI

| Eil. Nr. | Techniniai parametrai ir reikalavimai                                                                                                              | Dydis, sąlyga        |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 1.       | Standartai                                                                                                                                         | LST EN 61386-24      |
| 2.       | Produkto sertifikavimas turi būti atliktas Europoje esančioje nepriklausomoje organizacijoje, kuri yra akredituota produktų sertifikavimo srityje. | Pateikti sertifikatą |
| 3.       | Medžiaga                                                                                                                                           | PP, PE               |

| Eil. Nr. | Techniniai parametrai ir reikalavimai                                                   | Dydis, sąlyga                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.       | Vamzdžio išorinė sienelė                                                                | Lygi                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 5.       | Vamzdžio vidinė sienelė                                                                 | Lygi                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 6.       | Vamzdžio išorinės sienelės spalva                                                       | Raudona                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7.       | Atsparumas gniuždymui (angl. Resistance to compression) pagal LST EN 61386-24 standartą | $\geq 1250$ N;                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 8.       | Atsparumas smūgiams (angl. Resistance to impact) pagal LST EN 61386-24 standartą        | Normalus (angl. N- normal)                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 9.       | Kabelio apsauginio vamzdžio lenkimas posūkiuose                                         | Posūkiuose ir užvedimuose į elektrinius objektus naudoti specialias alkūnes arba lankstų ( $\geq 1250$ N atsparumo gniuždymui) apsauginį vamzdį.                                                                                                                                          |
| 10.      | Ant vamzdžio išorinės sienelės turi būti nurodoma                                       | Žymėjimas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gamintojas;</li> <li>• Standartas;</li> <li>• Atsparumas gniuždymui (1250 N);</li> <li>• Atsparumas smūgiams;</li> <li>• Vamzdžio nominalus diametras;</li> <li>• Žaliava iš kurios pagamintas kabelio apsauginis vamzdis.</li> </ul> |
| 11.      | Darbo temperatūra                                                                       | $-20 \div +60$ °C                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 12.      | Tarnavimo laikas                                                                        | $\geq 40$ metai                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 13.      | Garantinis laikas                                                                       | $\geq 5$ metai                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 14.      | Išorinis vamzdžio skersmuo, mm                                                          | 75                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

### 3.3.11 KABELIŲ SIGNALINĖS JUOSTOS.

| Eil. Nr. | Techniniai parametrai ir reikalavimai         | Dydis, sąlyga      |
|----------|-----------------------------------------------|--------------------|
| 1.       | Pagaminta iš polietileno                      | LDPE polietilenas  |
| 2.       | Spalva                                        | Geltona            |
| 3.       | Skirta naudoti                                | Žemėje             |
| 4.       | Aplinkos temperatūra                          | $-35 \dots +35$ °C |
| 5.       | Pakavimo kiekis                               | $\geq 50$ m        |
| 6.       | Juostos storis                                | $\geq 0,5$ mm      |
| 7.       | Juostos plotis                                | 100mm              |
| 8.       | Ant juostos turi būti juodos spalvos užrašas: | "Dėmesio! Kabelis" |
| 9.       | Tarnavimo laikas                              | $\geq 40$ metai    |
| 10.      | Garantinis laikas                             | $\geq 5$ metai     |

### 3.3.12 IKI 1 KV KABELIAI SKIRTI KLOTI LAUKE

| Eil. Nr. | Techniniai parametrai ir reikalavimai | Dydis, sąlyga |
|----------|---------------------------------------|---------------|
|----------|---------------------------------------|---------------|

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                       |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Standartas                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | LST 1702 (HD 603) arba IEC 60502-1;                                                                                                                                   |
| 2.    | Tipiniai bandymai turi būti atlikti Europoje akredituotoje laboratorijoje arba.<br>Akredituota laboratorija – laikoma tokia laboratorija, kuri yra akredituota Europos akreditacijos organizacijos (European co-operation for Accreditation) pripažįstamoje akreditacijos įstaigoje bandymų (testing) srityje. | Pateikti:<br>– akredituotos sertifikavimo įstaigos gaminio sertifikatą;<br>– pilnus atliktų (pagal standarto aktualiąją redakciją) tipinių bandymų protokolų kopijas. |
| 3.    | Vardinė įtampa $U_0/U$                                                                                                                                                                                                                                                                                         | $\geq 0,6/1$ kV                                                                                                                                                       |
| 4.    | Maksimalioji įtampa                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,2 kV                                                                                                                                                                |
| 5.    | Vardinis dažnis                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 50 Hz                                                                                                                                                                 |
| 6.    | Eksplotavimo sąlygos                                                                                                                                                                                                                                                                                           | žemėje;                                                                                                                                                               |
| 7.    | Aplinkos temperatūra                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -35 ... +35 °C                                                                                                                                                        |
| 8.    | Kabelio konstrukcija:                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                       |
| 8.1.  | Laidininkų skaičius                                                                                                                                                                                                                                                                                            | • 4;                                                                                                                                                                  |
| 8.2.  | Laidininkas                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Laidininkas turi būti pagamintas iš atkaitinto vario arba atkaitinto aliuminio<br>• Atkaitintas aliuminis;                                                            |
| 8.3.  | Laidininko tipas                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1 arba 2 klasė pagal LST EN 60228 standartą.                                                                                                                          |
| 8.4.  | Laidininkų izoliacija                                                                                                                                                                                                                                                                                          | XLPE                                                                                                                                                                  |
| 8.5.. | Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas                                                                                                                                                                                                                                                                              | Pagal LST 1555 ( LST HD 308) arba IEC 60757                                                                                                                           |
| 8.6.. | Išorinis apvalkalas                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Juodas UV spinduliams atsparus PVC arba UV spinduliams atsparus nepalaikantis degimo PE                                                                               |
| 8.8.  | Apsauginis sluoksnis tarp gyslų izoliacijos ir išorinio apvalkalo                                                                                                                                                                                                                                              | • užpildas;                                                                                                                                                           |
| 9.    | Maksimali ilgalaikė kabelio laidininko temperatūra                                                                                                                                                                                                                                                             | + 90 °C                                                                                                                                                               |
| 10.   | Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui ( 5 s)                                                                                                                                                                                                                                                  | + 250 °C                                                                                                                                                              |
| 11.   | Žemiausia klojimo temperatūra                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -10 °C kabeliams su aliuminėmis gyslomis<br>-5 °C kabeliams su varinėmis gyslomis                                                                                     |
| 12.   | Kabelio konstrukcija ir techniniai parametrai                                                                                                                                                                                                                                                                  | AL 4x16                                                                                                                                                               |
| 13.   | Minimalus lenkimo spindulys                                                                                                                                                                                                                                                                                    | $\leq 12xD$<br>D – išorinis kabelio skersmuo                                                                                                                          |
| 14.   | Tarnavimo laikas                                                                                                                                                                                                                                                                                               | > 40 metų                                                                                                                                                             |
| 15.   | Garantinis laikas                                                                                                                                                                                                                                                                                              | $\geq 24$ mėnesiai                                                                                                                                                    |

### 3.3.13 IKI 1000V VARINIAI VIENAVIELIAI LAIDAI

| Eil. Nr. | Techniniai parametrai ir reikalavimai                            | Dydis, sąlyga                                                                           |
|----------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.       | Standartas                                                       | LST EN 50525-2-31 arba <a href="#">GOST 6323-79</a>                                     |
| 2.       | Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje | Pateikti bandymų protokolų kopijas                                                      |
| 3.       | Vardinė įtampa $U_0/U$                                           | $\geq 450/750$ V                                                                        |
| 4.       | Vardinis dažnis                                                  | 50 Hz                                                                                   |
| 5.       | Bandymo įtampa                                                   | $\geq 2500$ V, 50 Hz, 5 min.                                                            |
| 6.       | Eksplotavimo sąlygos                                             | Uždaroje patalpoje, lauke                                                               |
| 7.       | Aplinkos temperatūra                                             | $-35$ °C ... $+35$ °C                                                                   |
| 8.       | Laidų skaičius                                                   | 3                                                                                       |
| 9.       | Laidininkas                                                      | – atkaitintas apvalus monolitinis varis.                                                |
| 10.      | Laidininkų izoliacija                                            | PVC                                                                                     |
| 11.      | Spalvinis žymėjimas                                              | – ruda;<br>– mėlyna;<br>– geltonai žalia.                                               |
| 12.      | Maksimali ilgalaikė laidininko temperatūra                       | $\geq +90$ °C                                                                           |
| 13.      | Maksimali laidininko temperatūra esant trumpajam jungimui (5s)   | $\geq +160$ °C                                                                          |
| 14.      | Žemiausia montavimo temperatūra                                  | $-5$ °C                                                                                 |
| 15.      | Laidininko skerspjūvio plotas                                    | – $1,5$ mm <sup>2</sup> ;                                                               |
| 16.      | Minimalus lenkimo spindulys montuojant                           | – Montuojant $8xD$ ;<br>– Sulenkus vieną kartą $3xD$ .<br>D – išorinis kabelio skersmuo |
| 17.      | Tarnavimo laikas                                                 | $\geq 40$ metų                                                                          |
| 18.      | Garantinis laikas                                                | $\geq 12$ mėnesių                                                                       |

### 3.3.14 IKI 1 kV KABELIŲ PLASTIKINE IZOLIACIJA GALINĖS MOVOS

| Eil. Nr. | Techniniai parametrai ir reikalavimai                                                  | Dydis, sąlyga                                                                                                       |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.       | Tipiniai movos arba komponentų bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje | Pateikti tipinių bandymų protokolo arba atitikties deklaracijos kopiją pagal EN 50393 (Cenelec HD 623 S1) standartą |
| 2.       | Vardinė įtampa                                                                         | 1 kV                                                                                                                |
| 3.       | Maksimalioji įtampa                                                                    | 1,2 kV                                                                                                              |
| 4.       | Vardinis dažnis                                                                        | 50 Hz                                                                                                               |
| 5.       | Movos technologija                                                                     | Termosusitraukianti                                                                                                 |
| 6.       | Eksplotavimo sąlygos                                                                   | • Spintoje, atramoje;                                                                                               |
| 7.       | Aplinkos temperatūra                                                                   | $-35$ ... $+35$ °C                                                                                                  |
| 8.       | Darbinė kabelio temperatūra                                                            | $\geq +90$ °C                                                                                                       |

|     |                                                                                 |                                                                                                                            |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9.  | Kabelių izoliacija                                                              | Plastiko                                                                                                                   |
| 10. | Kabelio gyslų skaičius                                                          | 4;                                                                                                                         |
| 11. | Jungiamų kabelių gyslų skerspjūvis                                              | • 16 mm <sup>2</sup> ; 35mm <sup>2</sup>                                                                                   |
| 12. | Galinės movos išorinės izoliuojančios medžiagos                                 | Atsparios:<br>• atmosferos veiksniams<br>• ultravioletinių spindulių poveikiui                                             |
| 13. | Jungiamosios movos išorinės izoliuojančios medžiagos                            | Atsparios:<br>• atmosferos veiksniams;<br>• agresyvaus grunto poveikiui;<br>• atsparios išilginiam; mechaniniam poveikiui; |
| 14. | Jungiamosios movos termosusitraukiančių vamzdelių sienelių storis po užsodinimo | • $\geq 2,0$ mm varžtinių sujungiklių izoliavimui<br>• $\geq 1,0$ mm movos išoriniam apvalkalui                            |
| 15. | Galinių movų antgaliai ir jungiamųjų movų sujungikliai                          | Varžtiniai bimetaliniai (tinkami variui ir aliuminiui) su nulūžtančiomis galvutėmis                                        |
| 16. | Galinės movos ilgis                                                             | $\geq 2$ skirtingi ilgiai                                                                                                  |
| 17. | Įžeminimo sujungimas ir kontaktų atstatymas movoje                              | Visi kontaktai be litavimo (komplekte turi būti visos tam reikalingos medžiagos)                                           |
| 18. | Pateikiami dokumentai lietuvių kalba                                            | • Gamyklinis aprašymas<br>• Montavimo instrukcija                                                                          |
| 19. | Sandėliavimo laikas                                                             | Neribotas                                                                                                                  |
| 20. | Tarnavimo laikas                                                                | $> 40$ metų                                                                                                                |
| 21. | Garantinis laikas                                                               | $\geq 24$ mėnesių                                                                                                          |

### 3.3.15 ĮŽEMINIMO ELEMENTAI CINKUOTI

| Eil. Nr. | Techniniai parametrai ir reikalavimai       | Dydis, sąlyga                                              |
|----------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.       | Standartai                                  | ISO 9001:2000; ISO 14001:2004                              |
| 2.       | Stypo medžiaga                              | Plienas                                                    |
| 3.       | Stypo padengimas                            | $\geq 0,07$ mm. Cinko danga (Plieniniam stypui)            |
| 4.       | Stypo diametras                             | $\geq 14$ mm.                                              |
| 5.       | Stypus jungianti mova žalvarinė arba varinė | srėginė arba užsipresuojanti                               |
| 6.       | Įžeminimo sistemos jungiamieji elementai    | plieno; cinkuoto plieno                                    |
| 7.       | Sistema <b><u>nenaudojama</u></b>           | Visų tipų transformatorinėse ir skirstomuosiuose punktuose |
| 8.       | Įžeminimo sistemos efektyvumo laikotarpis   | $\geq 15$ metai                                            |

### 3.3.16 ĮŽEMINIMO MEDŽIAGOS

#### Jungiamoji mova.

Naudojama strypų sujungimui, pagaminta iš labai atsparios žemės korozijai bronzos. Mova yra taip pagaminta, kad strypai susijungia movos viduryje ir jėga kalimo metu persiduoda ne per movą, o per strypus. Mova taip pat apsaugo strypų sriegius ir galus nuo korozijos.

**Įkalimo galvutė.**

Pagaminta iš sustiprinto plieno. Jos dėka galime naudoti vibracinius plaktukus strypų įkalimui. Galvutės matmenys yra taip parinkti, kad kalant nebūtų sugadinamos movos. Jėgos persiduoda strypu, o ne mova.

**Plieninis antgalis.**

Pagamintas iš sustiprinto plieno, labai kietas. Montuojamas ant pirmojo įkalamo elektrodo galo. Palengvina strypo įkalimą kietame grunte.

**Kryžminė jungtis.**

Šis sujungimas leidžia įžeminimo strypą sujungti su apvaliais arba plokščiais privedimais (viela, juosta). Taip pat gali tarnauti kaip užbaigiamasis (galinis) sujungimas. Cinkuota juosta.

Kaip įžeminimo laidininkas naudojama karštu galvaniniu būdu apdirbta gamyklinio cinkavimo cinkuota juosta, 16x4mm montuojant pastato viduje ir 24x4mm klojant lauke grunte. Žemėje paklotos cinkuotos juostos cinko storis privalo būti nemažesnis kaip 150 µm.

### 3.3.17 0,4 KV ĮTAMPOS 6÷63 A SROVĖS AUTOMATINIAI JUNGIKLIAI

| Eil. Nr. | Techniniai parametrai ir reikalavimai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Dydis, sąlyga                                                                                                                                                                  |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.       | Standartas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | LST EN 60947-1; LST EN 60947-2                                                                                                                                                 |
| 2.       | <p>Tipiniai bandymai turi būti atlikti Europoje esančioje laboratorijoje.</p> <p>Tipinių bandymų protokolą išdavusi organizacija turi būti akredituota atlikti bandymus, pagal aktualią standartų redakciją.</p> <p>Organizacijai akreditaciją suteikęs biuras turi būti pilnavertis Europos akreditacijos organizacijos (angl. EA) narys.</p> <p>Pilnaverčių (angl. Full member) narių sąrašas:<br/> <a href="http://www.european-accreditation.org/ea-members">http://www.european-accreditation.org/ea-members</a></p> | <p>Pateikti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pilną tipinių bandymų protokolo kopiją;</li> <li>• Produkto sertifikatą arba tipinių bandymų sertifikatą.</li> </ul> |
| 3.       | Skirtas naudoti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Uždaroje nešildomoje patalpoje                                                                                                                                                 |
| 4.       | Aplinkos temperatūra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | -25 °C ... +55 °C                                                                                                                                                              |
| 5.       | Santykinė oro drėgmė                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ≤ 95 %                                                                                                                                                                         |
| 6.       | Pastatymo aukštis virš jūros lygio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ≤ 1000 m                                                                                                                                                                       |
| 7.       | Vardinė įtampa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 230 V/400 V AC                                                                                                                                                                 |
| 8.       | Maksimalioji įtampa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ≥ 440 V                                                                                                                                                                        |
| 9.       | Vardinis dažnis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 50 Hz                                                                                                                                                                          |
| 10.      | Izoliacijos įtampa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ≥ 440 V                                                                                                                                                                        |
| 11.      | Impulsinė įtampa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ≥ 4 kV                                                                                                                                                                         |
| 12.      | Vardinė srovė                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | – ≥ 6, 10, 16, 25 A                                                                                                                                                            |
| 13.      | Atjungimo pajėgumas esant vardinei įtampai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | – $I_{cu} \geq 10 \text{ kA}$ ;<br>– $I_{cs} \geq 75 \% I_{cu} (\geq 7,5 \text{ kA})$ .                                                                                        |
| 14.      | Elektrinis atsparumas susidėvėjimui (darbo ciklų skaičius):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | $I_n \leq 63 \text{ A}; (\geq 10000)$ ;                                                                                                                                        |
| 15.      | Atjungimo charakteristika pagal LST EN 60898–1 standartą:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | – C;                                                                                                                                                                           |
| 16.      | Apsaugos laipsnis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | IP2X                                                                                                                                                                           |
| 17.      | Prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | – 25 mm <sup>2</sup> .                                                                                                                                                         |
| 18.      | Laidininko prijungimas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | – varžtiniais gnybtais                                                                                                                                                         |
| 19.      | Varžtiniai gnybtai (varžtiniai apkabiniai gnybtai)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Tinkantys viengysliams ir daugiagysliams laidams                                                                                                                               |
| 20.      | Atkabiklio poveikis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | – Nuo šiluminės-elektromagnetinės apsaugos;                                                                                                                                    |
| 21.      | Polių skaičius                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | – 1,3;                                                                                                                                                                         |
| 22.      | Tvirtinimo būdas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ant montažinio DIN bėgelio (šynos), pagal LST EN 60715                                                                                                                         |

|     |                                                                           | standartą                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 23. | Automatinio jungiklio atsparumas aukštai temperatūrai ir užsiliepsnojimui | Pagal LST EN 60947-1, skyriai 7.1.2.2 arba 7.1.2.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 24. | Ant automatinio jungiklio turi būti nurodoma:                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vardinė srovė (<math>I_n</math>);</li> <li>– Vardinė įtampa (<math>U_e</math>);</li> <li>– Atjungimo geba (<math>I_{cu}</math>);</li> <li>– Servisinė atjungimo geba (<math>I_{cs}</math>);</li> <li>– Impulsinė įtampa (<math>U_{imp}</math>);</li> <li>– Atjungimo charakteristika (B, C, D, K);</li> <li>– Mnemoschema;</li> <li>– Standartas kuriam atitinka (IEC/EN 60947-2).</li> </ul> |
| 25. | Automatinio jungiklio atsparumas taršai (angl. Pollution degree).         | – 3 klasė, pagal LST EN 60947-1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 26. | Grandinės izoliavimas                                                     | – Turi atitikti konstrukcijos reikalavimus grandinės izoliavimui pagal LST EN 60947-1 standarto 7.1.7 skyrių                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 27. | Techniniai dokumentai:                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis;</li> <li>– Gabaritinis brėžinys.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 28. | Tarnavimo laikas                                                          | ≥ 25 metai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## PROJEKTO DALIES AUTORIAI

| Projektuotojas                                                                                      | Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr. | Pareigos                | Vardas, Pavardė       | Parašas                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| UAB „ELINIJOS“<br> | 41162                                      | Projekto dalies vadovas | Aurelija Ostanovkaitė |  |
| UAB „ELINIJOS“<br> |                                            |                         |                       |                                                                                     |

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO DALIES VADOVAS



A.OSTANOVKAITĖ

|                            |                                                                                     |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                 |  |             |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------|
| 0                          | 2023 04                                                                             |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                 |  |             |
| KVAL.<br>PATV.<br>DOK. NR. |  | UAB „ELINIJOS“<br>V.Krėvės pr.82A-17<br>LT-50385, Kaunas<br>TEL. +370 676 21654<br>El. paštas: info@elinijos.lt | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJŲ PASKIRTIES STATINIO -<br>A.SMETONOS GATVĖS UKMERGĖS MIESTE<br>REKONSTRAVIMAS TECHINIS DARBO PROJEKTAS |  |             |
| 41162                      | PDV                                                                                 | AURELIJA OSTANOVKAITĖ                                                                                           | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS<br>XX (VISI STATINIAI)<br>ELEKTROTECHNIKOS DALIS.<br>TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS                            |  | LAIDA<br>0  |
| LT                         | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS<br>UKMERGĖS RAJONO SAVIVALDYBĖS<br>ADMINISTRACIJA    |                                                                                                                 | DOKUMENTO ŽYMUO<br>ATR22-104-TDP-E-T1-TS                                                                                                                        |  | LAPAS<br>19 |
|                            |                                                                                     |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                 |  | LAPŲ<br>19  |

### 3. SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

#### 3.1. ELEKTROTECHNIKA

| Pozi-<br>cija,<br>eil.nr. | Pavadinimas ir techninės<br>charakteristikos              | Žymuo   | Mato<br>vnt. | Kiekis | Papildomi<br>duomenys |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------|---------|--------------|--------|-----------------------|
| <b>1. Statybos darbai</b> |                                                           |         |              |        |                       |
| 1.                        | Tranšėjų kasimas ir užpylimas mechanizuotai               |         | m            | 500    |                       |
| 2.                        | Tranšėjų kasimas ir užpylimas rankiniu būdu               |         | m            | 202    |                       |
| 3.                        | PE d50mm vamzdžių paklojimas atviru būdu                  |         | m            | 115    |                       |
| 4.                        | PE d75mm vamzdžių paklojimas atviru būdu                  |         | m            | 626    |                       |
| 5.                        | HDPE d75mm vamzdžių paklojimas uždaru būdu                |         | m            | 311    |                       |
| 6.                        | Kabelio tiesimas vamzdžiuose atviru būdu                  | 4x16 AL | m            | 115    |                       |
| 7.                        | Kabelio tiesimas vamzdžiuose atviru būdu                  | 4x35 AL | m            | 626    |                       |
| 8.                        | Kabelio tiesimas vamzdžiuose uždaru būdu                  | 4x16 AL | m            | 122    |                       |
| 9.                        | Kabelio tiesimas vamzdžiuose uždaru būdu                  | 4x35 AL | m            | 189    |                       |
| 10.                       | Signalinės juostos paklojimas                             |         | m            | 702    |                       |
| 11.                       | Kabelio tiesimas konstrukcijose                           | 4x16 AL | m            | 72     |                       |
| 12.                       | Kabelio tiesimas konstrukcijose                           | 4x35 AL | m            | 118    |                       |
| 13.                       | GAS spintoj                                               | 4x35 AL | m            | 2      |                       |
| 14.                       | Duobių kasimas pamatams                                   |         | m3           | 47     |                       |
| 15.                       | Gembės montavimas                                         |         | vnt          | 30     |                       |
| 16.                       | Pamatų įrengimas                                          |         | vnt          | 47     |                       |
| 17.                       | Atramų sumontavimas                                       |         | vnt          | 47     |                       |
| 18.                       | Šviestuvų įrengimas ant atramų ir prijungimas             |         | vnt          | 52     |                       |
| 19.                       | Automatinio jungiklio įrengimas ir pajungimas (esama AVS) |         | vnt          | 1      |                       |
| 20.                       | Automatinio jungiklio įrengimas ir pajungimas             |         | vnt          | 52     |                       |
| 21.                       | Kabelio izoliacijos varžos matavimas                      |         | vnt          | 48     |                       |
| 22.                       | Laidų Cu 3x1,5 įtraukimas atramose                        |         | m            | 412    |                       |

| Pozi-<br>cija,<br>eil.nr.    | Pavadinimas ir techninės<br>charakteristikos               | Žymuo | Mato<br>vnt.   | Kiekis | Papildomi<br>duomenys |
|------------------------------|------------------------------------------------------------|-------|----------------|--------|-----------------------|
| 23.                          | 0,4 kV galinių movų montavimas (AL 4x16)                   |       | vnt            | 34     |                       |
| 24.                          | 0,4 kV galinių movų montavimas (AL 4x35)                   |       | vnt            | 60     |                       |
| 25.                          | Įžeminimo kontūro $R \leq 10 \Omega$ įrengimas             |       | vnt            | 48     |                       |
| 26.                          | Įžeminimo juostos paklojimas tranšėjose                    |       | m              | 48     |                       |
| 27.                          | Įžeminimo juostos tvirtinimas konstrukcijomis              |       | m              | 48     |                       |
| 28.                          | Įžemiklio prijungimas                                      |       | vnt            | 48     |                       |
| 29.                          | Įžeminimo kontūro varžos matavimas                         |       | vnt            | 48     |                       |
| 30.                          | Kontaktų pereinamosios varžos matavimai                    |       | kompl.         | 48     |                       |
| 31.                          | Grandinės (tarp fazinio ir nulinio laidų) varžos matavimas |       | kompl.         | 48     |                       |
| 32.                          | Žalios vejos atstatymas                                    |       | m <sup>2</sup> | 702    |                       |
| 33.                          | Esamos apšvietimo atramos perkėlimas                       |       | vnt.           | 1      |                       |
| 34.                          | Metalinų apšvietimo atramų su šviestuvais išmontavimas     |       | vnt.           | 22     |                       |
| 35.                          | Statybinių šiukšlių išvežimas                              |       | t              | 10     |                       |
| 36.                          | Esamos 0,4kV OL demontavimas                               |       | m.             | 800    |                       |
| <b>2. Statybos produktai</b> |                                                            |       |                |        |                       |
| 1.                           | Metalinės atramos h-3,5m (virš žemės paviršiaus)           |       | vnt            | 4      | 3.3.1                 |
| 2.                           | Metalinės atramos h-6,5m (virš žemės paviršiaus)           |       | vnt            | 13     | 3.3.1                 |
| 3.                           | Metalinės atramos h-8,6m (virš žemės paviršiaus)           |       | vnt            | 30     | 3.3.1                 |
| 4.                           | G/B pamatai atramoms                                       |       | vnt            | 47     | 3.3.2                 |
| 5.                           | Apsauginė guma pamatui                                     |       | vnt            | 47     | 3.3.3                 |
| 6.                           | Gembė 1m/1m                                                |       | vnt            | 30     | 3.3.4                 |
| 7.                           | Elektros įrenginių žymenys                                 |       | kompl.         | 47     | 3.3.5<br>3.3.6        |
| 8.                           | LED šviestuvai 53 W (gatvių)                               |       | vnt            | 30     | 3.3.7                 |
| 9.                           | LED šviestuvai 49 W (perėjų)                               |       | vnt            | 13     | 3.3.8                 |
| 10.                          | LED šviestuvai 30 W (tako)                                 |       | vnt            | 4      | 3.3.7                 |

| Pozi-<br>cija,<br>eil.nr. | Pavadinimas ir techninės<br>charakteristikos    | Žymuo                                   | Mato<br>vnt. | Kiekis | Papildomi<br>duomenys |
|---------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------|--------|-----------------------|
| 11.                       | Automatinis jungiklis 1C 16A (esama<br>AVS)     |                                         | vnt          | 1      | 3.3.16                |
| 12.                       | Automatinis jungiklis 1C 6A                     |                                         | vnt          | 1      | 3.3.16                |
| 13.                       | PE vamzdis d50mm (atviru būdu)                  |                                         | m            | 115    | 3.3.8                 |
| 14.                       | PE vamzdis d75mm (atviru būdu)                  |                                         | m            | 626    | 3.3.8                 |
| 15.                       | HDPE vamzdis d75mm (uždaru būdu)                |                                         | m            | 311    | 3.3.9                 |
| 16.                       | Signalinė juosta                                |                                         | m            | 702    | 3.3.10                |
| 17.                       | Aliuminis kabelis su XLPE izoliacija Al<br>4x16 |                                         | m            | 299    | 3.3.11                |
| 18.                       | Aliuminis kabelis su XLPE izoliacija Al<br>4x35 |                                         | m            | 945    | 3.3.11                |
| 19.                       | Laidai Cu 3x1,5                                 |                                         | m            | 412    | 3.3.12                |
| 20.                       | 0,4 kV galinė mova AL 4x16                      |                                         | vnt          | 34     | 3.3.13                |
| 21.                       | 0,4 kV galinė mova AL 4x35                      |                                         | vnt          | 60     | 3.3.13                |
| 22.                       | Cinkuotas strypas 14,2x1500                     | (papild. įž.<br>Perkeliamai<br>atramai) | vnt          | 48     | 3.3.14                |
| 23.                       | Cinkuota įžeminimo juosta 30x4mm                |                                         | m            | 48     | 3.3.14                |
| 24.                       | Sujungimo movelė 14,2mm                         |                                         | vnt          | 48     | 3.3.15                |
| 25.                       | Įkalimo galvutė 14,2mm                          |                                         | vnt          | 48     | 3.3.15                |
| 26.                       | Antgalis 14,2mm                                 |                                         | vnt          | 48     | 3.3.15                |
| 27.                       | Kryžminė jungtis 1/4                            |                                         | vnt          | 48     | 3.3.15                |
| 28.                       | Išpildomoji nuotrauka                           |                                         | vnt          | 2      | -                     |

## PROJEKTO DALIES AUTORIAI

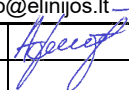
| Projektuotojas                                                                                      | Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr. | Pareigos                | Vardas, Pavardė       | Parašas                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| UAB „ELINIJOS“<br> | 41162                                      | Projekto dalies vadovas | Aurelija Ostanovkaitė |  |
| UAB „ELINIJOS“<br> |                                            |                         |                       |                                                                                     |

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO DALIES VADOVĖ



A.OSTANOVKAITĖ

|                            |                                                                                     |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                        |                   |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 0                          | 2023 04                                                                             |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                        |                   |
| KVAL.<br>PATV.<br>DOK. NR. |  | UAB „ELINIJOS“<br>V.Krėvės pr.82A-17<br>LT-50385, Kaunas<br>TEL. +370 676 21654<br>El. paštas: info@elinijos.lt | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJŲ PASKIRTIES STATINIO -<br>A.SMETONOS GATVĖS UKMERGĖS MIESTE<br>REKONSTRAVIMAS TECHINIS DARBO PROJEKTAS |                                                                                                                                        |                   |
| 41162                      | PDV                                                                                 | AURELIJA OSTANOVKAITĖ                                                                                           |                                                                              | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS<br>XX (VISI STATINIAI)<br>ELEKTROTECHNIKOS DALIS.<br>SANAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS | LAIDA<br>0        |
| LT                         | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS<br>UKMERGĖS RAJONO SAVIVALDYBĖS<br>ADMINISTRACIJA    |                                                                                                                 | DOKUMENTO ŽYMUO<br>ATR22-104-TDP-E-T1-SŽ                                                                                                                        |                                                                                                                                        | LAPAS LAPŲ<br>4 4 |

## 5. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

### 5.1.1. BENDRI TECHNINIAI REIKALAVIMAI

Šiame ir kituose susijusiuose projekto dokumentuose, tiekimo, instaliavimo bei kitų darbų paskirtis – pagaminti, išbandyti, pristatyti į vietą, sumontuoti, pademonstruoti, perduoti ir išlaikyti nurodytas sistemas užbaigtoje ir visiškai eksploatuojamoje būklėje.

Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais instaliavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomi atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti šiame dokumente ar ne.

Visi projekte numatomi įrengimai, gaminiai ir medžiagos, jų montavimas, išbandymas, derinimas ir eksploatacija turi atitikti normatyvinių dokumentų sąraše pateikiamiems normatyviniams dokumentams. Taip pat, visi projekte numatyti prietaisai, įrengimai, elektros aparatūra, elektros skydai, kabeliai, montažinės medžiagos ir gaminiai, numatyti įrengti projektuojamame objekte turi būti sertifikuoti Lietuvos Respublikoje. Jie turi būti montuojami, išbandomi ir suderinami pagal jų gamintojų standartus arba technines sąlygas.

Statybos produktas laikomas tinkamu naudoti, jeigu jis atitinka darniojo standarto ar Europos techninio liudijimo reikalavimus, o kai tokių specifikacijų nėra, nacionalinės techninės specifikacijos, pripažintos Europos Sąjungoje, reikalavimus. Jei nėra nė vienos iš minėtų specifikacijų, statybos produktas laikomas tinkamu naudoti, jeigu jis atitinka nacionalinės techninės specifikacijos reikalavimus.

Statybos produktai, tinkami naudoti pagal paskirtį ir atitinkantys darnųjų techninių specifikacijų reikalavimus turi būti paženklinėti „CE“ ženklu.

Gaunami elektros įrengimai privalo būti patikrinti juos apžiūrint ir nustatant: komplektaciją, ar yra specialūs instrumentai, būtini įrenginio montavimui, markiravimas, atitikimas specifikacijoms ir techninėms sąlygoms. Turi būti patikrintas įrengimo stovis (ar nėra pažeidimų transportuojant). Pakrovimo, iškrovimo, transportavimo ir montavimo metu negalima mechaniškai pažeisti elektros įrangos, prietaisų.

Jei prietaisai yra plombuoti, juos ardyti draudžiama.

Negalima montuoti deformuotų ar kitaip pažeistų elektros įrangos detalių, laidų, kabelių, kol defektai nebus pašalinti nustatyta tvarka. Tuo pačiu metu būtina patikrinta su įrenginiu gauta privaloma techninė dokumentacija, surinkimo instrukcija ir schemos.

Elektros įrengimai, kabeliai, šviestuvai ir kitos medžiagos privalo būti saugomos pagal reikalavimus, nustatytus valstybiniuose standartuose ir techninėse sąlygose.

Elektros įrangos tvirtinimo vieta ir būdas parenkamas griežtai laikantis techninėje dokumentacijoje pateiktų nurodymų.

Jungiamųjų plokštelių (šynų) sujungimai ar išsišakojimai atliekami jas suvirinant. Varžtais sujungiama tik ten, kur reikalingas išardomas sujungimas. Elektros montavimo darbai atliekami specialiais, tik tam skirtais įrankiais ir priemonėmis.

Siūlydamas įrangą, Rangovas, Užsakovo ir Projektuotojo įvertinimui, turi pateikti visų siūlomų medžiagų ir įrangos katalogus, aprašymus bei brėžinius. Be to, prieš pradedant tiekimo darbus, Rangovas turi gauti Užsakovo sutikimą dėl visų neatitikimų ir nukrypimų nuo projekto brėžinių ir specifikacijų.

Rangovas, Užsakovo ar jo atstovo akivaizdoje, turi išbandyti elektros instaliacijos veikimą ir suderinti su elektros įrangą priimančiomis organizacijomis.

Rangovas turi garantuoti, kad visa sistemų įranga ir medžiagos būtų tinkamos ir pakankamai galingos, kad būtų įvykdyti joms keliami veikimo reikalavimai.

Rangovas turi atsakyti už pagal sutartį atliktą darbą, pateiktas medžiagas ir įrangą. Užbaigus sistemos perdavimą, Rangovas turi pateikti Užsakovui išsamius atitinkamus visų sistemų ir įrangos valdymo, priežiūros ir vartotojo vadovus bei instrukcijas lietuvių kalba. Turi būti

atlikti visi elektros įrangos instaliavimui bei elektros paslaugų tiekimui būtini ir reikalingi statybiniai darbai.

Baigti montuoti elektros įrengimai užsakovui privalo būti priduoti pagal aktą.

### 5.1.2. MECHANINĖ APSAUGA

Visos metalinės dalys turi būti atsparios korozijai arba atitinkamai apdirbtos. Lauke montuojama įranga, tokia kaip išvadų jungtys, paskirstymo skydai, valdymo aparatūra, turi būti apsaugota nuo mechaninio pažeidimo. Atskiri kabeliai, kertantys sienas ir grindis, turi būti montuojami įvorėse (dėkluose).

Kabeliai turi būti apsaugoti nuo mechaninio pažeidimo iki 2 m aukščio nuo grindų pakankamo storio plieniniais ar aliumininiais gaubtais. Apsauginiai gaubtai turi būti tvirtinami prie grindų ir sienų.

Angos kabeliams, atlikus instaliavimą, turi būti užsandarinamos specialia kabelių sandarinimui skirta įranga, pagal EJT reikalavimus. Sandarinimo atsparumas ugniai mažiausiai 90 min.

Apsauginiai jungikliai, valdymo įranga, sujungimo dėžutės, paskirstymo skydai ir kita, visada turi būti montuojama ant plieninio cinkuoto pamato arba ant specialiai elektrinės įrangos montavimui skirtų įžemintų konstrukcijų.

### 5.1.3. KORPUSŲ APSAUGOS KLASĖS

Minimali korpusų apsaugos klasė IP44, nebent nurodoma kitaip.

Pavojingose zonose, kur gali susidaryti sprogūs oro ir dujų mišiniai, turi būti naudojamos sprogimui atsparios medžiagos pagal IEC.

### 5.1.4. ŽYMĖS IR ŽYMĖJIMAS

Visa įranga ir kabeliai turi būti patikimai sužymėti pagal Lietuvos Respublikos žymėjimo sistemą ir instrukcijas. Žymėjimas turi atitikti techninę dokumentaciją. Spintų, skydų, valdymo skydų, dėžučių korpusai turi būti su žymėmis, pažymėtomis kuriai įrenginių daliai priklauso įranga. Visa ant korpuso sumontuota įranga turi būti sužymėta. Ant visos korpuso viduje sumontuotos įrangos turi būti sužymėti pozicijų numeriai. Visa įranga, sumontuota aikštelėje, turi būti su inventorinėm plokštelėm ir pozicijos numeriais, atitinkamai pagal pozicijas įrangos ir kabelių sąrašuose. Kiekviename bloke terminalai turi būti sužymėti nuosekliai. Fazių žymėjimas turi būti pagal EJT ir IEC 445 (L1, L2 ir L3).

Daugiagysliai kabeliai turi būti su kabelio žyme, o kiekviena gysla su kabelio, gyslos ir terminalo pozicijos žymėmis. Jei gyslos sujungtos į eilę, būtina žymėti pirmą ir paskutinę gyslas. Jei kabelis yra su kištuku, turi būti pažymimas jungties pozicijos numeris. Daugiagysliai kabeliai su sužymėtomis gyslomis nereikalauja papildomo žymėjimo. Jungiamieji laidai tarp įrengimų ir terminalų turi būti su terminalo pozicijos žymėmis abėjuose galuose. Laidai tarp dviejų įrengimų dalių turi būti su serijos numeriais abėjuose galuose.

Inventorinės plokštelės korpusų ir įrengimų žymėjimui turi būti iš juodo, baltai laminuoto plastiko. Žymes prakertant baltame sluoksnyje, gaunamos juodos žymės baltame fone. Plokštelės prisukamos varžtais arba prikniedijamos.

Individualus žymėjimas (įrengimų numeris korpuso viduje ir pan.) turi būti atliekamas nenuplaunamomis žymėmis. Šiam tikslui naudojama elastinga žymėjimo juosta.

Laidų ir kabelio gyslų žymėjimas turi būti atliekamas pastoviomis žymėmis ar plastikinėmis žarnelėmis.

### 5.1.5. KABELIŲ KLOJIMAS

Kabėliai turi bėti klojami tokiu bėdu, kad jie nesusisuktė ir nebėtė glaudėiai prispausti vienas prie kito. Kabelis turi bėti apsaugotas nuo įrėėiė arba trinties. Atliekant bet kokius sujungimus, reikia stengtis, kad darbo metu laidai bėtė kuo reėiau lankstomi. Laidai sujungimo vietose neturi bėti mechaniėkai tempiami. Visais atvejais sujungiant arba prijungiant PEN arba PE laidas, bėtina juos palikti bent 8 mm ilgesnius uėė fazinius laidas, kad atsitiktinai veikiant jėėgai, pirmiau atsijungtė pastarieji.

Kabėliai klojami taip, kad gulėtė lygiagreėiai ir tiesiai, vienodu atstumu, ir jei bėtina, keliais sluoksniais.

Papildomai prie galutinio kabelio ilgio priimtina 0.5 m abiejuose kabelio galuose.

Montuojant skirtingė leistinė temperatėrė laidas viename vamzdyje ar lovyje, ribinė darbo temperatėra turi bėti maėesnė uėė maėiausiė iš paklotė laidė.

Vedant kabelį per sienė naudojamas uėėtaisytas (uėėlietas) kabelio kanalas su lengvai išmuėamomis medėziagomis.

Tiesti laidė ventiliacijos šachtose ir kanaluose negalima.

Kabėliė jungtims ir galėnėms reikia naudoti movas, kuriė konstrukcija atitinka darbo ir aplinkos sėlygas. Kabeliniė linijė jungtys ir galėnės turi bėti tokios, kad iš aplinkos į kabelį neprasiskvėrbtė drėėgmė ir kitos kenksmingos medėziagos, be to, jungtys ir galėnės išlaikytė kabeliniė linijė bandymo įtampė ir tarnautė tiek pat laiko, kaip ir kabelis.

### 5.1.6. KABELIŲ TVIRTINIMAS

Ant horizontaliė konstrukcijė pakloti kabėliai nepririėami ar kitokiu bėdu netvirtinami.

Kampuose, atėiėakojimo taėkuose, kilimo/leidimosi vietose kabėliai tvirtinami prie konsolės plastikiniėmis apkabomis 40-60 cm tarpais 1.0-1.5 m atstumu nuo netolydumo taėko.

Vertikalaus pakilimo vietose kabėliai tvirtinami kiekvienoje pakopoje lankine apkaba. Po viena apkaba galima sumontuoti kelis kabėlius.

## 5.2. SAUGOS REIKALAVIMAI MONTAVIMO DARBAMS

### 5.2.1. SAUGOS REIKALAVIMAI

Elektros įrangė gali montuoti tik profesionalė ir kvalifikuoti elektrikai. Sumontuota įranga neturi kelti pavojaus statybos vietoje dirbanėiam personalui ar galintiems į ją patekti kitiems asmenims.

Turi bėti pritvirtinti atitinkami įspėjamieji uėėraėai tose teritorijose, kur yra kontaktas su pavojė kelianėiomis elektros įrangos dalimis tuo laikotarpiu, kol nebus baigtas jė instaliavimas. Šie uėėraėai turi bėti lengvai pastebimi ir įskaitomi.

### 5.2.2. SAUGOS PRIEMONės MONTUOJANT

Kai nedirbama, visus vamzdėius ir dėėutes reikia uėėdengti dangteliais ar uėėdaryti. Turi bėti naudojami gamykliniai PVC dangteliai. Plokėtės, valdymo prietaisai, komutaciniai skydai ir kita elektros įranga turi bėti gerai apsaugota nuo dulkiė ir mechaniniė paėeidimė montavimo metu. Jei, tinkamai neapsaugojus elektros įrangos, dėl Rangovo kaltės įvyksta paėeidimai, įskaitant ir daėytė pavirėiė paėeidimus, Rangovas privalo greitai ir tvarkingai pašalinti paėeidimus, atstatant tokiė paėiė ar geresnė bėklė.

### 5.2.3. PRIEŠGAISRINĖ SAUGA

Montavimo metu reikia pasirūpinti laikina priešgaisrine apsauga. Laikina priešgaisrinė sauga realizuojama pagal įprastinę įmonėje taikomą priešgaisrinės apsaugos tvarką.

Kabeliams ir vamzdžiams, kuriuose tiesiami kabeliai, kertant konstrukcijas, angos tarp jų ir statybinių konstrukcijų užsandarinamos statybiniu skiediniu per visą statybinės konstrukcijos storį. Tiesiant kanaluose, loviuose elektros laidus, kabelius, kuriais galimas ugnies plitimas, būtina numatyti jų užsandarinimą statybiniu skiediniu konstrukcijų kirtimo vietose.

Surašomas paslėptųjų darbų aktas, kuriuo leidžiama uždengti kabelinę tranšėją.

Baigus darbus, atliekama požeminės kabelinės linijos geodezinė nuotrauka, pažymint plane jos koordinatas esamų kapitalinių statinių arba specialiai tam tikslui įrengtų ženklų atžvilgiu.

## 5.3. ŽEMĖS DARBAI

### 5.3.1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI VYKDANT ŽEMĖS DARBUS

Rangovas arba statant ūkio būdu statytojas (užsakovas) turi gauti leidimą kasti žemę, kurį išduoda miesto, rajono savivaldybė.

Statytojas arba žemės darbų vadovas privalo:

- pradėti žemės darbus tik gavus leidimą, kasti žemę, turėti suderintą projektą, statybos darbų žurnalą ir statinio nužymėjimo aktą su schema;
- nustatyti laiku, bet ne vėliau kaip prieš 2 paras iki darbų pradžios, pranešti įmonėms ir privatiems asmenims, kuriems priklauso kasimo zonoje esantys tinklai, statiniai (kabeliai, dujotiekio tinklai), taip pat kelių policijai, jei statybos aikštelė yra kelių ar kelio statinių apsaugos zonoje tikslų žemės kasimo darbų pradžios laiką ir pakviesti jų atstovus atvykti į vietą;
- žemės kasimo vietoje pažymėti esamų požeminių inžinerinių tinklų bei įrenginių vietas, bei jų apsaugos zonų ribas ir imtis priemonių apsaugoti statinius, saugotiną dirvožemį bei želdinius nuo galimos žalos;
- nepradėti žemės kasimo darbų miesto aikštėse, gatvėse, privažiavimuose bei keliuose, kol neįrengtos leidime kasti žemę nurodytos apylankos bei techninės eismo reguliavimo priemonės;
- prieš žemės kasimą, veikiančių inžinerinių tinklų bei įrenginių apsaugos zonose suderinti su juos naudojančiomis įmonėmis saugos priemones, kasti žemę tik dalyvaujant pačiam darbų vadovui ir vykdyti elektros, šiluminių tinklų, naftotiekio, dujotiekio įmonės atstovo nurodymus.

Atkastieji inžineriniai tinklai ir įrenginiai užpilami žeme, dalyvaujant juos naudojančių įmonių atstovams. Iškasos kelių važiuojamoje dalyje, žeme užpilamos prižiūrint kelių naudojančios įmonės atstovui. Užpilamas gruntas sutankinamas. Apie užpylimo darbų pradžią šiai įmonei pranešama ne vėliau kaip prieš parą.

Visais atvejais, užbaigus žemės darbus, žemės paviršiaus lygis turi būti toks, koks buvo iki darbų pradžios arba pakeistas pagal statinio projekto sprendinius, taip pat turi būti atliktos statomų požeminių komunikacijų geodezinės išpildomosios nuotraukos.

### 5.3.2. GEODEZINIS TRASOS NUŽYMĖJIMAS

Nužymėjimas vykdomas medinėmis gairėmis posūkiuose ir linijinėje trasoje kas 50 m, žymima trasos pradžia, pabaiga, ašis, šulinių vieta.

Padaromos atžymos požeminių komunikacijų susikirtimo vietose, pastatant specialius ženklus. Nežinant tikslių esamų komunikacijų vietų, kas 20 m atliekamas trasos atkasimas. Atkasimas atliekamas pagal visą kasamos tranšėjos plotį ir gylį kasant 0,35 m pločio, ir 1,2 m gylio skersines tranšėjas. Atkasimas atliekamas rankiniu būdu, esamas požemines komunikacijas atkasant kastuvais, dalyvaujant kabelį ir kitas esamas komunikacijas eksploatuojantiems darbuotojams. Esamų kabelių buvimo vieta nustatoma kabelių iešikliais.

Sustatomas geodezinės trasos nužymėjimo aktas ir pridedama nužymėjimo schema, dalyvaujant rangovui ir užsakovo techninės priežiūros inžinieriui.

### 5.3.3. TRANŠĖJŲ KASIMAS

Tranšėjų kasimas – vykdomas rankiniu, mechanizuotu būdu. Neužstatytose vietovėse kasama vienakaušiais, daugiakaušiais ekskavatoriais arba netranšėjiniu būdu – kabelių klotuvais. Iškastas gruntas pilamas ant tranšėjos šlaito ne mažesniu kaip 0,5 m atstumu nuo tranšėjos briaunos. Iškasta tranšėja apvaloma nuo akmenų, šiukšlių, paruošiamas 10 cm storio dugno pagrindas iš purios žemės, o molyje arba priemoliuose – smėlio pagrindas. Tranšėjų kasimas vykdomas iki 1,0 m gylio vertikaliomis sienelėmis be tvirtinimo. Tranšėjų kasimas kabelių apsaugos zonoje mechanizuotai leidžiamas:

- vienakaušiais ekskavatoriais iki 50% esamo kabelio gylio ir 1,0 m atstumu nuo esamo kabelio ašies;
- daugiakaušiais ekskavatoriais 1,0 – 1,5 m atstumu nuo esamo kabelio;
- kabelių klotuvais (netranšėjiniu būdu) 1,5 m atstumu nuo esamo kabelio.

Elektros kabeliai atkasami be smūgių, rankiniu būdu.

Leidžiami nukrypimai nuo projekcinės dugno altitudės:

- kasant vienakaušiais ekskavatoriais +15 cm;
- kasant tranšėjinais ekskavatoriais +10 cm.

Grunto kasimas žiemos metu:

- grunto purenimas pneumatiniiais instrumentais kompresorių pagalba;
- grunto atšildymas kasimo zoną uždengus gaubtais ir leidžiant šilumą nuo krosnelių;
- grunto atšildymas elektra, aptvėrus šildomąjį plotą atstumu ne mažesniu kaip 3,0 m ir pastačius įspėjamuosius ženklus;
- draudžiama naudoti atvirą ugnį virš esamų kabelių;
- galima kasti be išramstymų iki įšalimo gylio, išskyrus smėlį.

Projektuojamus elektros kabelius kloti žemiau esamų kabelių.

Prieš pradėdant kasti (esant požeminiui kabeliui), reikia patikslinti kabelio vietą ir gylį (atkasant kastuvais ir dalyvaujant kabelį eksploatuojantiems darbuotojams), pastatyti laikinus aptvarus, nurodančius žemės kasimo mašinų darbo ribas.

Naudoti žemės kasimo mašinas galima ne arčiau kaip 1 m iki kabelio. Jei kasama virš kabelio, naudoti žemės kasimo mašinas, pneumatinius įrankius ir laužtuvus tik iki tokio gylio, kad

iki kabelio ar jo mechaninės apsaugos liktų ne plonesnis kaip 0,3 m grunto sluoksnis. Toliau gruntą reikia kasti kastuvais.

Žemės darbų atlikimo metu, pastebėjus plane nepažymėtus kabelius, vamzdynus, požeminius statinius, sprogmenis, būtina sustabdyti darbą, kol bus išsiaiškintas rastų statinių pobūdis ir gautas atitinkamų organizacijų leidimas tęsti darbus.

Persikirtimas su gatvių važiuojamosiomis dalimis atliekamas plastikiniame 160 mm diametro vamzdyje.

Tranšėjų tinkamumas požeminių kabelių praklojimui apiforminamas atitinkamu aktu ir įrašu statybos darbų žurnale. Vienoje tranšėjoje galima kloti ne daugiau kaip šešis jėgos kabelius, jei nėra kito projekcinio sprendimo. Sunkiasvoriai kabeliai klojami mechanizuotu būdu panaudojant kabelinį transporterį. Lengvasvoriai kabeliai gali būti klojami rankiniu būdu pasinaudojant kabelio ritės pakėlėjais.

### 5.3.4. KABELIŲ KLOJIMAS

Kabelių klojimo gyliai:

- 0,4 kV jėgos, kontroliniai, žemos įtampos ir ryšio kabeliai – 0,70 m;
- kabeliai po keliais, gatvėmis –  $\geq 1,0$  m;

Minimalūs atstumai tarp lygiagrečiai klojamų kabelių:

- tarp jėgos ir kontrolinių kabelių – 0,10 m;
- tarp kontrolinių kabelių – nenormuojama;
- tarp 0,4 kV ir 10 kV kabelio ar kontrolinių kabelių – 0,1 m;
- tarp klojamo kabelių ir esamo kabelio, priklausančio kitai organizacijai – 0,5 m.

#### Kabelių linijų paklojimo mažiausias leistinas gylis žemėje

| Kabelio klojimo vieta                                                 | Kabelio gylis |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------|
| Iki 10 kV įtampos kabeliai, ryšių kabeliai tranšėjose                 | 0,7 m         |
| Iki 10 kV įtampos kabeliai, ryšių kabeliai po gatvių ir aikščių danga | 1,0 m         |
| Iki 10 kV įtampos kabeliai, ryšių kabeliai ariamose žemėse            | 1,0 m         |

#### Klojamų kabelių mažiausieji leistini tarpusavio atstumai

| Tarp skirtingų kabelių, statinių ir vamzdynų | Minimalus atstumas |
|----------------------------------------------|--------------------|
| Tarp 35 kV ir 10kV kabelių                   | 0,25 m             |
| Tarp 35 kV ir kitų kabelių                   | 0,25 m             |
| Tarp 10 kV ir žemos įtampos kabelių          | 0,1 m              |
| Tarp kontrolinių kabelių                     | Nereglamentuojama  |
| Tarp jėgos ir ryšių kabelių                  | 0,5 m              |
| Tarp kabelio ir pastato sienos (pamato)      | 0,6 m              |
| Tarp kabelio ir medžių                       | 2,0 m              |
| Tarp kabelio ir krūmų (želdinių)             | 0,75 m             |
| Tarp kabelio ir šiluminių vamzdynų           | 2,0 m              |

|                                                    |        |
|----------------------------------------------------|--------|
| Tarp kabelio ir dujotiekio vamzdynų                | 1,0 m  |
| Tarp kabelio ir kitų technologinių vamzdynų        | 0,5 m  |
| Tarp kabelio ir kelio griovio                      | 1,0 m  |
| Susikertant kabeliui ir šilumos vamzdynams         | 0,5 m  |
| Susikertant kabeliui ir technologiniams vamzdynams | 0,25 m |

### Kabelių apsauga juostomis:

| Kabelių paklojimo vieta                       | Apsauginė juosta | Signalinė juosta |
|-----------------------------------------------|------------------|------------------|
| 6 – 10 kV įtampos kabeliai mieste             | 0,7 m gylyje     | 0,3 m gylyje     |
| 6 – 10 kV įtampos kabeliai nedirbamose žemėse | 0,7 m gylyje     | 0,3 m gylyje     |
| 6 – 10 kV įtampos kabeliai ariamose žemėse    | 0,5 m gylyje     | -                |

Kabelis klojamas sausoje tranšėjoje. Esant aukštiems gruntiniams vandenims, jie pažeminami siurbliais arba adatiniais filtrais, vandenį nuleidžiant į esamus griovius arba lietaus kanalizacijos tinklus. Tranšėja apvaloma nuo akmenų, šiukšlių, įrengiamas dugno paruošiamasis sluoksnis iš purios ne mažiau 10 cm storio žemės, priemolio, molio žemės – smėlio pagrindas.

Prieš kabelio klojimą iškviečiamas techninės priežiūros inžinierius (užsakovas), kuris kartu su rangovu patikrina tranšėjos gylį, posūkių kampus, kabelių atitiktis deklaracijoms ir sertifikatus, kabelių būgno patikrinimo aktus.

Kabelio jungtims ir galams naudojamos movos, atitinkančios reikalavimus ir turinčios Lietuvos Respublikoje galiojančius sertifikatus. Esant kabelių tranšėjoje kelioms kabelių jungtims, jų movų išdėstymo intervalas pagal tranšėjos ilgį turi būti ne mažesnis kaip 2 m. Be to, turi būti paliekamos kabelio atsargos movų remontui ateityje. Atstumas tarp movos korpuso ir artimiausio kabelio turi būti ne mažesnis kaip 0,25 m.

Montuojant kabelių linijas privalo būti išpildyti šie reikalavimai:

- pakloti kabeliai privalo turėti ilgio atsargą, pakankamą kompensuoti galimą sėdimą ir temperatūrinių deformacijų kompensavimą;
- kabeliai pakloti horizontaliai sienomis, perdenginiu ir pan. privalo būti įtvirtinti galiniuose taškuose, tiesiogiai prie galinės movos, abiejose išlinkimų pusėse, prie sujungimo movų;
- kabeliai pakloti vertikalios konstrukcijomis, sienomis siekiant išvengti apvalkalo deformacijos, privalo tvirtintis prie kiekvienos konstrukcijos.

Mažiausias leistinas kabelio išlenkimo spindulys negali būti didesnis už spindulį nurodytą kabelio techninėse sąlygose.

Tranšėjose klojami kabeliai (tipai ir jų skerspjūviai) turi atitikti projekto specifikacijos reikalavimus. Prieš uždengiant tranšėją, būtina atlikti kabelių izoliacijos matavimus. Gavus teigiamus kabelių izoliacijos bandymo rezultatus bei užpildžius atliktų matavimų protokolus, surašomas paslėptųjų darbų aktas, kuriuo leidžiama uždengti kabelinę tranšėją.

Baigus darbus, atliekama požeminės kabelių linijos geodezinė nuotrauka, pažymint plane jos koordinatas esamų kapitalinių statinių arba specialiai tam tikslui įrengtų ženklų atžvilgiu.

Išvedant kabelį į žemės paviršių, kabelis po žeme ir virš žemės paviršiaus turi būti apsaugotas nuo mechaninių pažeidimų, 2 m aukštyje nuo grindų arba žemės paviršiaus ir 0,3 m žemėje.

### 5.3.5. TRANŠĖJŲ UŽPYLIMAS

Atliekamas dalinis kabelio užpylimas ne mažesniu kaip 10 cm storio sluoksniu:

- priemoliuose užpilama smėliu;
- smėliuose, priesmėliuose užpilama gruntu iškastu iš tranšėjų be akmenų, statybinių šiukšlių.

Įrengiama kabelių apsauga nuo mechaninių pažeidimų.

Žemos įtampos kabeliai 0,35 – 0,70 m gylyje, persikirtimuose su įvažiavimais bei gatvėmis apsaugomi paklojant juos vamzdžiuose.

Virš klojamo kabelio įrengiama signalinė juosta. Signalinės juostos plotis vienam kabeliui – 10 cm, storis – 0,5 mm. Signalinės juostos klojamos 0,3 m gylyje nuo žemės paviršiaus su užrašu "Dėmesio! Kabelis". Užpilant tranšėją signalinė juosta turi būti išlyginta.

Įrengus kabelių apsaugą, elektros įrenginių montavimo firmos ir statybinės organizacijos atstovai kartu su užsakovo technine priežiūra vedančiu inžinieriumi patikrina trasą, sustato dengtų darbų aktą. Padaromos komunikacijų geodezinės nuotraukos.

Gruntas sutankinamas 20 – 30 cm sluoksniais mažosios mechanizacijos priemonėmis, sutankinimo koeficientas 0,98. Klojant kabelius per laukus, užpilta tranšėja netankinama.

Perėjimuose per kelius, gatves tranšėja užpilama smėliu.

Prieš uždengiant tranšėją, būtina atlikti kabelių izoliacijos matavimus. Iki 1000 V įtampos kabeliams atliekami kabelio izoliacijos varžos matavimai, 6 – 10 kV įtampos kabeliams atliekami bandymai paaukštinta įtampa.

Gavus teigiamus kabelių izoliacijos bandymo rezultatus bei užpildžius atliktų matavimų protokolus, surašomas paslėptųjų darbų aktas, kuriuo leidžiama uždengti kabelinę tranšėją.

Baigus darbus, atliekama požeminės kabelinės linijos geodezinė nuotrauka, pažymint plane jos koordinatas esamų kapitalinių statinių arba specialiai tam tikslui įrengtų ženklų atžvilgiu.

### 5.3.6. VAMZDŽIO PRASTŪMIMAS HORIZONTALIU VALDOMU GRĘŽIMU

Horizontalaus gręžimo būdas naudojamas kabelinių komunikacijų dėklų įrengimui po kelio ir šaligatvio dangomis. Taikant šį metodą, naudojami aukšto slėgio polietileno vamzdžiai HDPE 110 mm ir 160 mm.

Horizontalaus gręžimo įrenginys susideda iš gręžimo įrangos, gręžimo skysčių maišyklės, aukšto spaudimo siurblio, gręžimo padėties nustatymo įrenginio.

Gręžimo įranga dirba sukanč gręžimo galvą, pritvirtintą prie specialių spyruoklinio plieno strypų. Strypų ilgis būna nuo 600 mm iki 4500 mm. skersmuo nuo 34 mm iki 92 mm. Strypai jungiami srieginiais sujungimais.

Vamzdžių klojimo atstumas priklauso nuo įrenginio galingumo, klojamų vamzdžių skersmens ir grunto geologinės struktūros.

Įtaka gruntui. Tiesiant vamzdynus su horizontalaus gręžimo įrenginiais, dalis grunto iš tunelio pašalinama kartu su gręžimo skysčiu. Kita dalis lieka gręžimo skysčio mišinyje ir atlieka grunto stabilizavimo funkcijas vamzdyno tiesimo metu. Gręžimo skystis stabilizuoja gruntą ir tai leidžia atlikti darbus su maža įtaka ar visai neįtakojant grunto.

Kelio ar šaligatvio dangoje gali atsirasti iškilimų, jeigu vamzdžių klojimo gylis yra nedidelis, o vamzdyno skersmuo didelis. Bendra taisyklė yra išlaikyti 10 cm gylį kiekvienam skersmens centimetrai. Šis metodas nereikalauja pradinės tranšėjos iškasimo gręžimo pradžia, gręžimo strypai įeina į gruntą kampu, o grąžto galva gali būti išvedama iš grunto bet kuriame taške. Kasti gali prireikti tam, kad pasiekti tiesią liniją pradiname ir galutiniame taškuose.

Horizontalaus gręžio įrenginius aptarnauja trijų žmonių grandis. Operatorius turi būti specialiai tam apmokytas ir turėti gerus įgūdžius, sugebėti operatyviai spręsti iškilusias problemas. Jis privalo suplanuoti gręžio trajektoriją užtikrinti, kad visos įrengimo dalys būtų paruoštos ir nustatytos reikiama kryptimi, patikrinti gręžio galvos ir atgalinio traukimo įrengimų tinkamumą konkrečiomis grunto sąlygoms, parinkti tinkamas gręžio skysčio savybes.

Horizontalaus gręžio procesas susideda iš dviejų etapų:

Pradinio tunelio formavimas. Pradinis tunelis, kurio skersmuo 48-125 mm, gręžiamas nuo pradinio taško iki galutinio, pagal nustatytos trajektorijos centrą. Minimalus gręžinio trajektorijos posūkio spindulys priklauso nuo gręžio strypų diametro ir gali būti nuo 21 iki 65 mm.

Gręžio metu, per gręžio strypo vidų į gręžio galvą pumpuojamas gręžio skystis. Gręžio skystis naudojamas:

- atšaldyti grąžtą ir signalo perdavimo sistemą, įmontuotą gręžio galvoje;
- suminkštinti ir išjudinti grunto daleles;
- pašalinti gręžinio gruntą iš tunelio;
- stabilizuoti tunelio sienutes;
- sumažinti trinties jėgas tarp tunelio sienučių ir įtraukiamo vamzdžio.

Sukamų strypų pagalba, sukama gręžio galva ir tuo pat metu stumiama pirmyn. Valdymas vykdomas sukant nuožulnią grąžto nosį iki reikiamos krypties ir stumiant visą požeminį įrenginio dalį pirmyn be sukamojo judesio. Pradinio tunelio formavimas yra sekamas specialios įrangos pagalba, kuri perduoda informaciją apie gręžio galvos padėtį, nuolydį, orientaciją ir temperatūrą.

#### 5.4. ĮŽEMINIMO ĮRENGINIO MONTAVIMAS

Geriausias būdas įžeminimo įrenginiui – kalimo metodas. Tam naudojami lengvi elektriniai vibro plaktukai. Jų panaudojimas leidžia:

- įžeminimo strypų įkalimą iki 25 – 30 m;
- įžeminimo įrengimą specialiose vietose (rūsiuose, po elektros linijomis, taip pat labai ankštose patalpose, sunkiai prieinamose vietose ir pan.). Apšvietimo atramoms įžeminti kalimo metodu montuojamas įžeminimo  $R \leq 10 \Omega$  kontūras.

Šiuo metodu elektrinio vibro plaktuko smūgiai persiduoda tiesiai kalamam strypui. Apsauginiai elementai teisingam įkalimui yra plaktuko muštukas ir strypo galvutė. Sustiprinta galvutė neleidžia deformuoti sriegių, kalimo jėga tiesiogiai persiduoda strypui, todėl visada lengvai įsukamas sekantis. Lengvesniam praėjimui pro pasitaikančias žemėje kliūtis, yra uždedamas kietasis antgalis.

Būtina kiekvieną kartą į srieginį sujungimą įpilti antikorozinės pastos. Ji palengvina sriegio susukimą, apsaugo nuo korozijos, o taip pat aušina laikiną sujungimą kalimo metu.

Apatinis strypas užsibaigia kietu, specialiai užgrūdintu ir užgalastu plieniniu antgaliu palengvinančiu strypo įkalimą į gruntą. Viršutinis strypas prasideda įkalimo galvute, pagaminta iš sustiprinto plieno. Galvutės matmenis būtina parinkti taip, kad nebūtų sugadinta sujungimo mova. Įžeminimo elektrodas į gruntą įkalamas dalimis po 1,5 m. elektrodai tarpusavyje sujungiami 30x4 mm cinkuotos juostos pagalba. Juosta prie elektrodo tvirtinama kryžminės jungties pagalba. Sukalus elektrodus ir nepasiekus varžos būtina didinti elektrodų skaičių, arba jų įgilinimą.

Smėlingose vietovėse vertikalūs įžemikliai įrengiami ne kalimo metodu, o naudojant giliųjų įžemintuvų technologiją.

## **5.5. ATSTATYMO DARBAI**

### **5.5.1. BETONO PLYTELIŲ DANGOS ATSTATYMO DARBAI**

Betono plytelių dangos pagrindą sudaro apsauginis, šalčiui atsparus sluoksnis iš vidutingrūdžio smėlio. Sluoksnio storis 20 cm. Filtracijos koeficientas ne mažesnis kaip 1m/d. Apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio aukščiui nuo projektinių neturi nukrypti daugiau kaip +/- 5,0cm; skersiniai nuolydžiai – ne daugiau kaip 0,5%, sluoksnio plotis – ne daugiau kaip 10 cm.

Betono plytelės klojamos ant 3 cm storio sutankinto skaldos atsijų sluoksnio. Naudojamos betono plytelės 7 cm storio. Siūlės tarp plytelių užpildomos smėliu.

### **5.5.2. VEJŲ ATSTATYMO DARBAI**

Atliekant vejų įrengimo darbus: gruntas tolygiai paskleidžiamas visame būsimos vejų plote; augalinio grunto paviršius sutankinamas voluojant; prieš sėjant žolių mišinį žemės paviršius lengvai išpurenamas. Augalinio grunto sluoksnis turi būti 15 cm. Pasėjus žolę, žemės paviršius dar kartą voluojamas, palaistomas. Vejų bortai, skiriantys šaligatvius nuo vejų, montuojami ant sutankinto skaldos arba žvyro pagrindo.

## PROJEKTO DALIES AUTORIAI

| Projektuotojas                                                                                      | Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr. | Pareigos                | Vardas, Pavardė       | Parašas                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| UAB „ELINIJOS“<br> | 41162                                      | Projekto dalies vadovas | Aurelija Ostanovkaitė |  |
| UAB „ELINIJOS“<br> |                                            |                         |                       |                                                                                     |

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

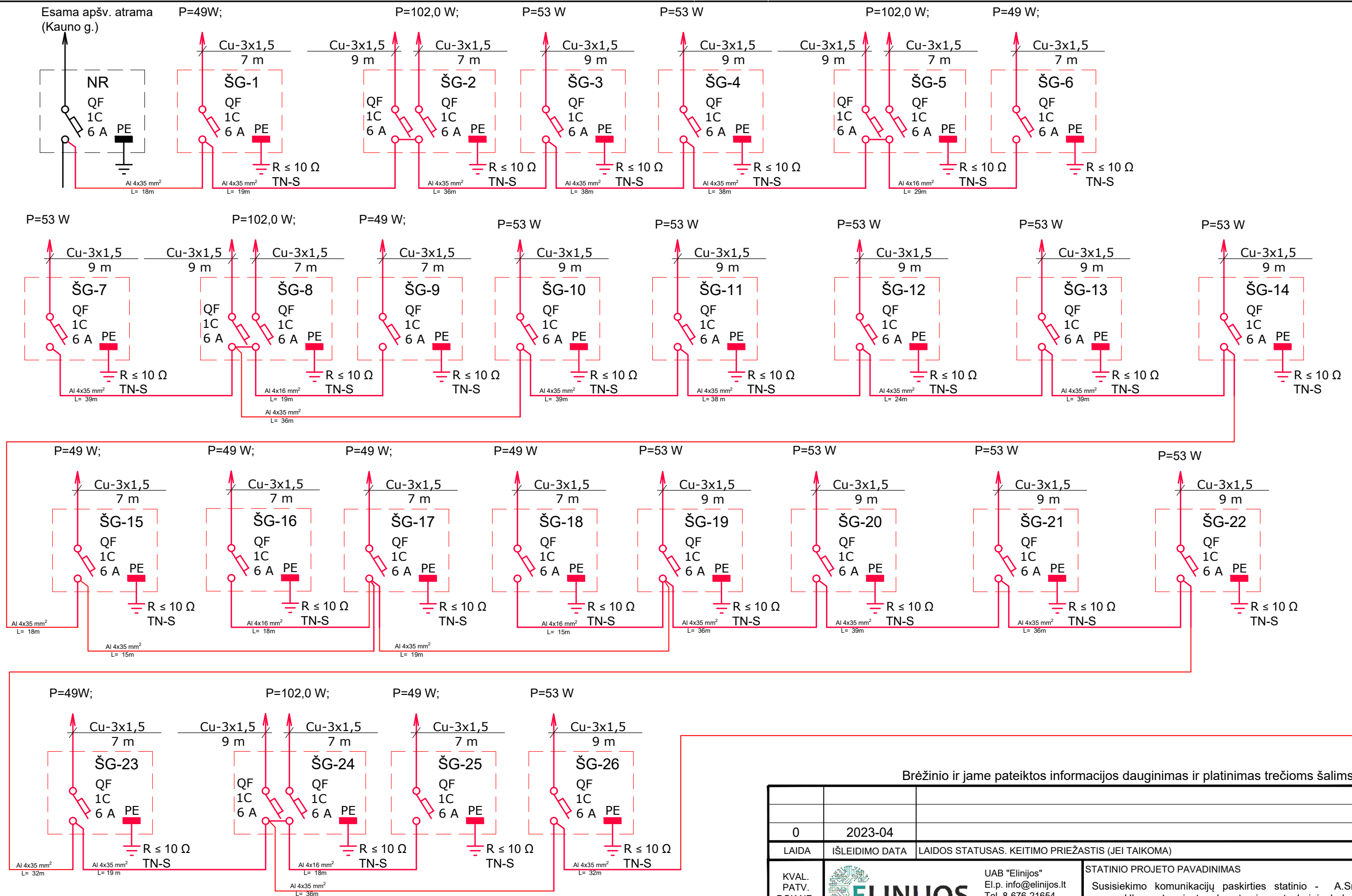
PROJEKTO DALIES VADOVĖ



A.OSTANOVKAITĖ

|                            |                                                                                     |                                                                                                                 |                                                                                     |                                                                                                                                                                 |                     |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 0                          | 2022 04                                                                             | KONKURSUI                                                                                                       |                                                                                     |                                                                                                                                                                 |                     |
| KVAL.<br>PATV.<br>DOK. NR. |  | UAB „ELINIJOS“<br>V.Krėvės pr.82A-17<br>LT-50385, Kaunas<br>TEL. +370 676 21654<br>El. paštas: info@elinijos.lt |                                                                                     | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJŲ PASKIRTIES STATINIO -<br>A.SMETONOS GATVĖS UKMERGĖS MIESTE<br>REKONSTRAVIMAS TECHINIS DARBO PROJEKTAS |                     |
| 41162                      | PDV                                                                                 | AURELIJA OSTANOVKAITĖ                                                                                           |  | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS<br>XX (VISI STATINIAI)<br>ELEKTROTECHNIKOS DALIS.<br>DARBU TECHINIS SPECIFIKACIJOS                       | LAIDA<br>0          |
| LT                         | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS<br>UKMERGĖS RAJONO SAVIVALDYBĖS<br>ADMINISTRACIJA    |                                                                                                                 | DOKUMENTO ŽYMUO<br>ATR22-104-TDP-E-T1-DTS                                           |                                                                                                                                                                 | LAPAS LAPŲ<br>11 11 |

**BRĚŽINIAI**



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

SF - automatinis jungiklis

KM - magnetinis paleidėjas

QS - jėgos kirtiklis

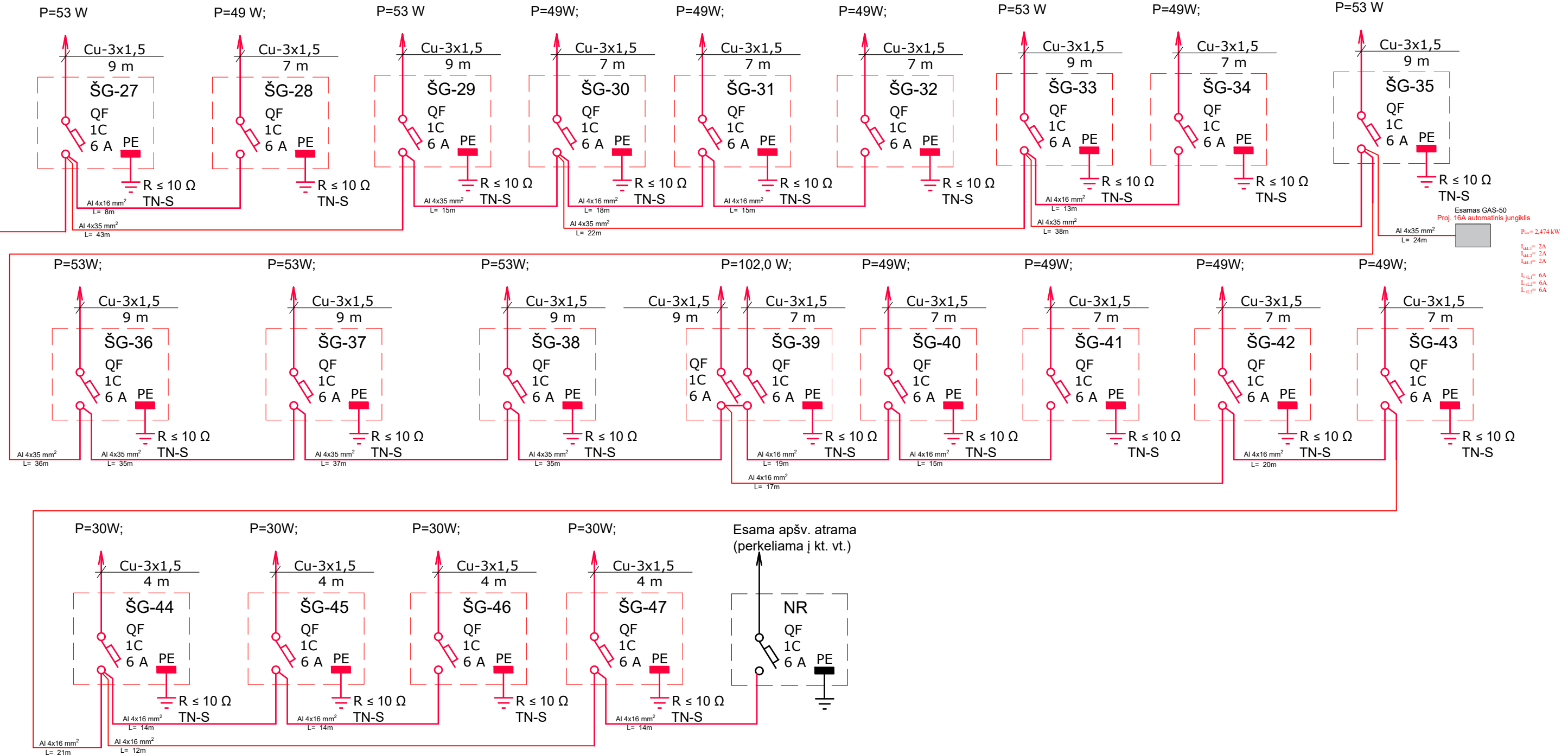
S - perjungiklis 3 pad. (valdymas vietinis / 0 / auto)

FR - foto relė

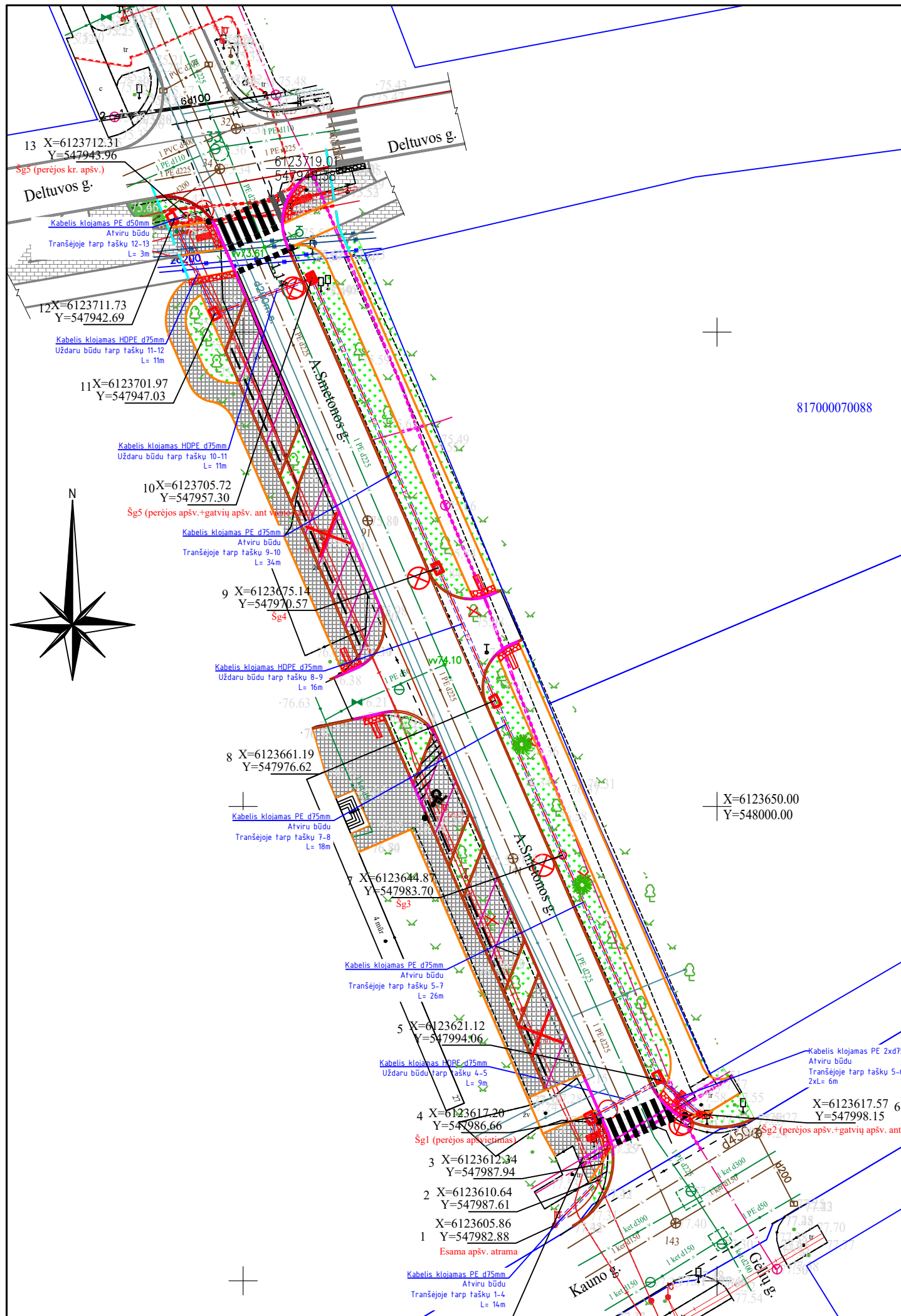
DJ - durų atidarymo jutiklis

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

|                           |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                     |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                     |
| 0                         | 2023-04                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                     |
| LAIDA                     | IŠLEIDIMO DATA                                                                                                                                                                    | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)                                                                                                                   |
| KVAL.<br>PATV.<br>DOK.NR. | <div>ELINIJO</div> <div>UAB "Elinijos"<br/>El.p. info@elinijos.lt<br/>Tel. 8-676-21654</div> | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br><br>Susisiekimo komunikacijų paskirties statinio - A.Smetonos gatvės,<br>Ukmergės mieste rekonstravimas, techninis darbo projektas |
| 7922                      | PV                                                                                                                                                                                | R.Zavadckienė                                                                                                                                                       |
| 41162                     | PDV                                                                                                                                                                               | A.Ostanovkaitė                                                                                                                                                      |
|                           |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                     |
|                           |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                     |
| LT                        | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS<br><br>Ukmergės rajono savivaldybės administracija                                                                                                 | <div>DOKUMENTO ŽYMUO<br/><br/>ATR22-104-TDP-E.B-01</div> <div>LAPAS<br/>1</div> <div>LAPŲ<br/>2</div>                                                               |



| DOKUMENTO ŽYMUO      | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|----------------------|-------|------|-------|
| ATR22-104-TDP-E.B-01 | 2     | 2    | 0     |



PASTABOS:

1. Vykdamas trasos nužymėjimą ir statybos montavimo darbus arti esančių inžinerinių komunikacijų būtina iškviešti atitinkamų organizacijų atstovus, esamų inžinerinių komunikacijų nužymėjimui. Elektros kabelius, kloti nuo minėtų komunikacijų laikantis EJT normatyvinių atstumų. Esamų tinklų altitudes tikslinti darbų vykdymo metu.
2. Priartėjimuose prie kitų inžinerinių tinklų tranšėjas kabeliams kloti, apšvietimo atramų pamatams montuoti kasti tik rankiniu būdu;
3. Jei grunte esantis inžinerinio tinklo objektas yra mažesniame kaip 1,2 m gilyje, projektuojami elektros kabelių apsauginiai vamzdžiai tiesiami po esamu inžinerinio tinklo objektu. Jei grunte esantis inžinerinio tinklo objektas yra 1,2 m gilyje ar giliau, elektros kabeliai apsauginiuose vamzdžiuose turi būti tiesiami virš šio inžinerinio tinklo objekto ne mažesniame kaip 0,75m gilyje.
4. 0,4 kV apšvietimo kabeliai, visu ilgiu klojami apsauginiuose vamzdžiuose;
5. Visos apšvietimo atramos turi būti įžemintos;
6. Atliekant montavimo darbus apšvietimo atramų vietas, kabelių klojimo vietas galima tikslinti jeigu to reikalauja faktinė situacija (trukdo kiti inžineriniai tinklai, medžiai ar pan.), tačiau būtina išlaikyti atstumus nurodytus brėžiniuose ATR22-104-TP-E.B-02. Gatvės apšvietimui maitinimas proj. tarp taškų 1-13 nuo esamo apšvietimo (taškas 1), o tarp taškų 14-x - nuo esamos gatvių apšvietimo valdymo spintos GAS-50.
7. Atlikus šviestuvų vietos nužymėjimą, esant reikalui tikslinti švietuvų vietas (pvz. dėl medžių), naują vietą parinkti tik su Užsakovo pritarimu.
8. Įrengus naują apšvietimo tinklą, visus nebenaudojamus esamus apšvietimo tinklus ir šviestuvus išmontuoti (ant esamų AB ESO atramų).
9. Statybos montavimo metu visos pažeistos dangos atstatomos į ne prastesnės būklės.

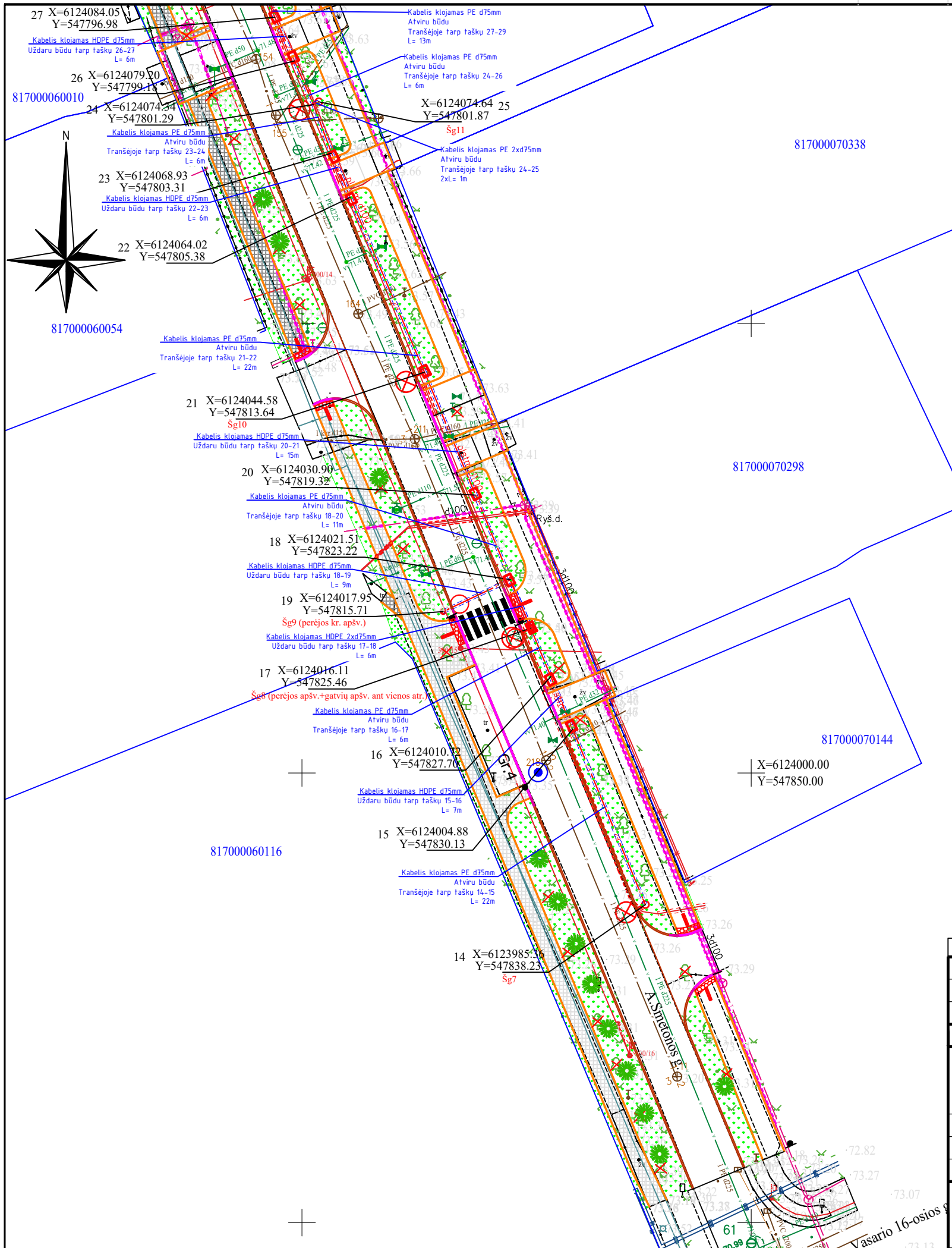
Sutartiniai žymėjimai

|  |                                                                                                                         |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Projektuojamas g. šviestuvas ir metalinė atrama<br>Šg-x 8,6m su gembė 1x1m, 53W; parkinis šv.-<br>3,5m. be gembės, 30W. |
|  | Projektuojamas perėj. šviestuvas ir metalinė atrama<br>Šg-x 6,5m be gembės, 49W                                         |
|  | Projektuojama 0,4 kV kabelinė apšvietimo linija<br>4x35mm <sup>2</sup> ; 4x16mm <sup>2</sup>                            |
|  | Projektuojama 0,4 kV kabelinė linija HDPE,<br>PE d75; PE d50 vamzdyje                                                   |
|  | Prieduobė                                                                                                               |
|  | Sklypo riba                                                                                                             |
|  | Demontuojamos atramos                                                                                                   |
|  | Kitu projektu projektuojamos šaligatvio ir<br>gatvės dangos                                                             |

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

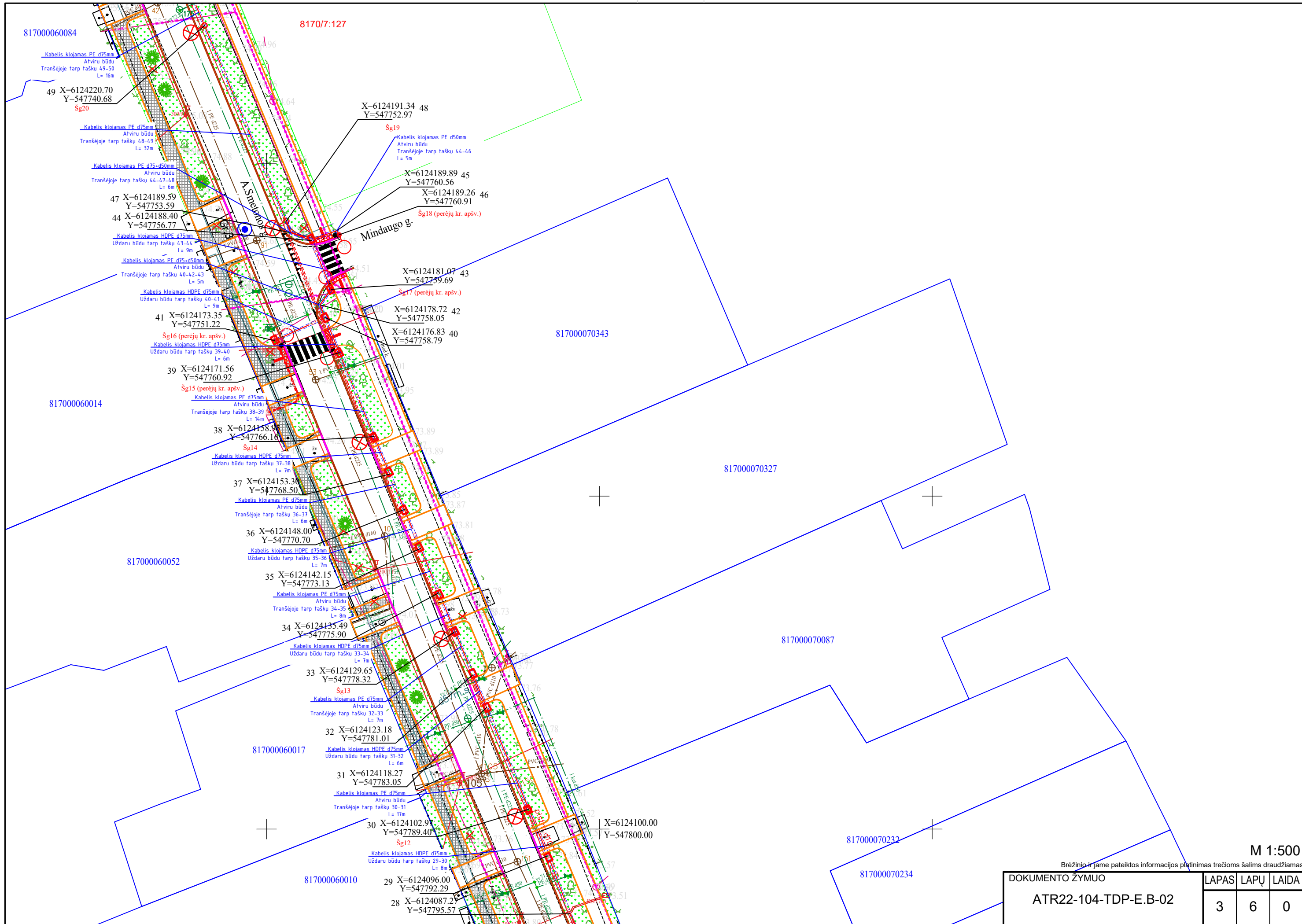
|                                                                                              |                                                                                                       |                |                                                                                       |                                                                                                            |                                                                                                                                                                    |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas |                                                                                                       |                |                                                                                       |                                                                                                            |                                                                                                                                                                    |      |
|                                                                                              |                                                                                                       |                |                                                                                       |                                                                                                            |                                                                                                                                                                    |      |
| 0                                                                                            |                                                                                                       | 2023-04        |                                                                                       |                                                                                                            |                                                                                                                                                                    |      |
| LAIDA                                                                                        |                                                                                                       | IŠLEIDIMO DATA |                                                                                       | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)                                                          |                                                                                                                                                                    |      |
| KVAL.<br>PATV.<br>DOK.NR.                                                                    |  <b>ELINIJOS</b> |                | UAB "Elinijos"<br>El.p. info@elinijos.lt<br>Tel. 8-676-21654                          |                                                                                                            | STATINIO PROJETO PAVADINIMAS<br><br>Susisiekimo komunikacijų paskirties statinio - A.Smetonos gatvės,<br>Ukmergės mieste rekonstravimas, techninis darbo projektas |      |
| 7922                                                                                         | PDV                                                                                                   | R. Zavadckienė |                                                                                       | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS<br><br>Apšvietimo elektros tinklų planas<br>M 1:500 | LAIDA                                                                                                                                                              |      |
| 41162                                                                                        | PDV                                                                                                   | A.Ostanovkaitė |  |                                                                                                            | 0                                                                                                                                                                  |      |
|                                                                                              |                                                                                                       |                |                                                                                       |                                                                                                            |                                                                                                                                                                    |      |
| LT                                                                                           | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS                                                                        |                |                                                                                       | DOKUMENTO ŽYMUO                                                                                            | LAPAS                                                                                                                                                              | LAPŲ |
|                                                                                              | Ukmergės rajono savivaldybės administracija                                                           |                |                                                                                       |                                                                                                            | 1                                                                                                                                                                  | 6    |
|                                                                                              |                                                                                                       |                |                                                                                       | ATR22-104-TDP-E.B-02                                                                                       |                                                                                                                                                                    |      |

A3 420x297



|                                                                                              |                                                              |                                                   |                                                                                                                                                               |   |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas |                                                              |                                                   |                                                                                                                                                               |   |       |
| 0                                                                                            | 2023-04                                                      |                                                   |                                                                                                                                                               |   |       |
| LAIDA                                                                                        | IŠLEIDIMO DATA                                               | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) |                                                                                                                                                               |   |       |
| KVAL. PATV. DOK.NR.                                                                          | UAB "Elinijos"<br>El.p. info@elinijos.lt<br>Tel. 8-676-21654 |                                                   | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>Susisieikimo komunikacijų paskirties statinio - A.Smetonos gatvės, Ukmergės mieste rekonstravimas, techninis darbo projektas |   |       |
| 7922                                                                                         | PDV                                                          | R. Zavackienė                                     | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS                                                                                                        |   | LAIDA |
| 41162                                                                                        | PDV                                                          | A.Ostanovkaitė                                    | Apšvietimo elektros tinklų planas<br>M 1:500                                                                                                                  |   | 0     |
| LT                                                                                           | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS                               |                                                   | DOKUMENTO ŽYMUO                                                                                                                                               |   | LAPAS |
|                                                                                              | Tauragės rajono savivaldybės administracija                  |                                                   | ATR22-104-TDP-E.B-02                                                                                                                                          |   | LAPŲ  |
|                                                                                              |                                                              |                                                   |                                                                                                                                                               | 2 | 6     |

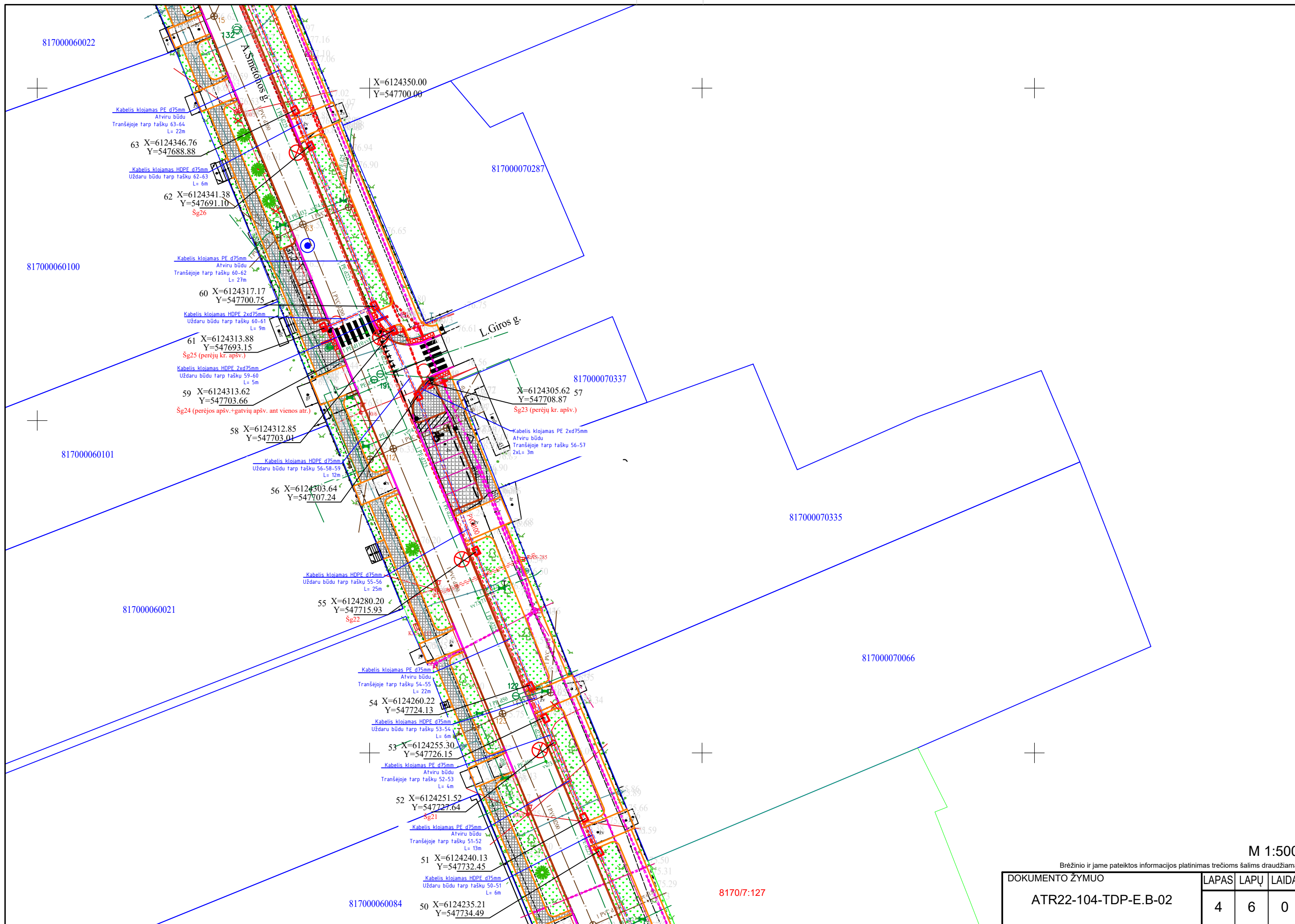
A3 420x297



Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

| DOKUMENTO ŽYMUO      |  | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|----------------------|--|-------|------|-------|
| ATR22-104-TDP-E.B-02 |  | 3     | 6    | 0     |

A3 420x297

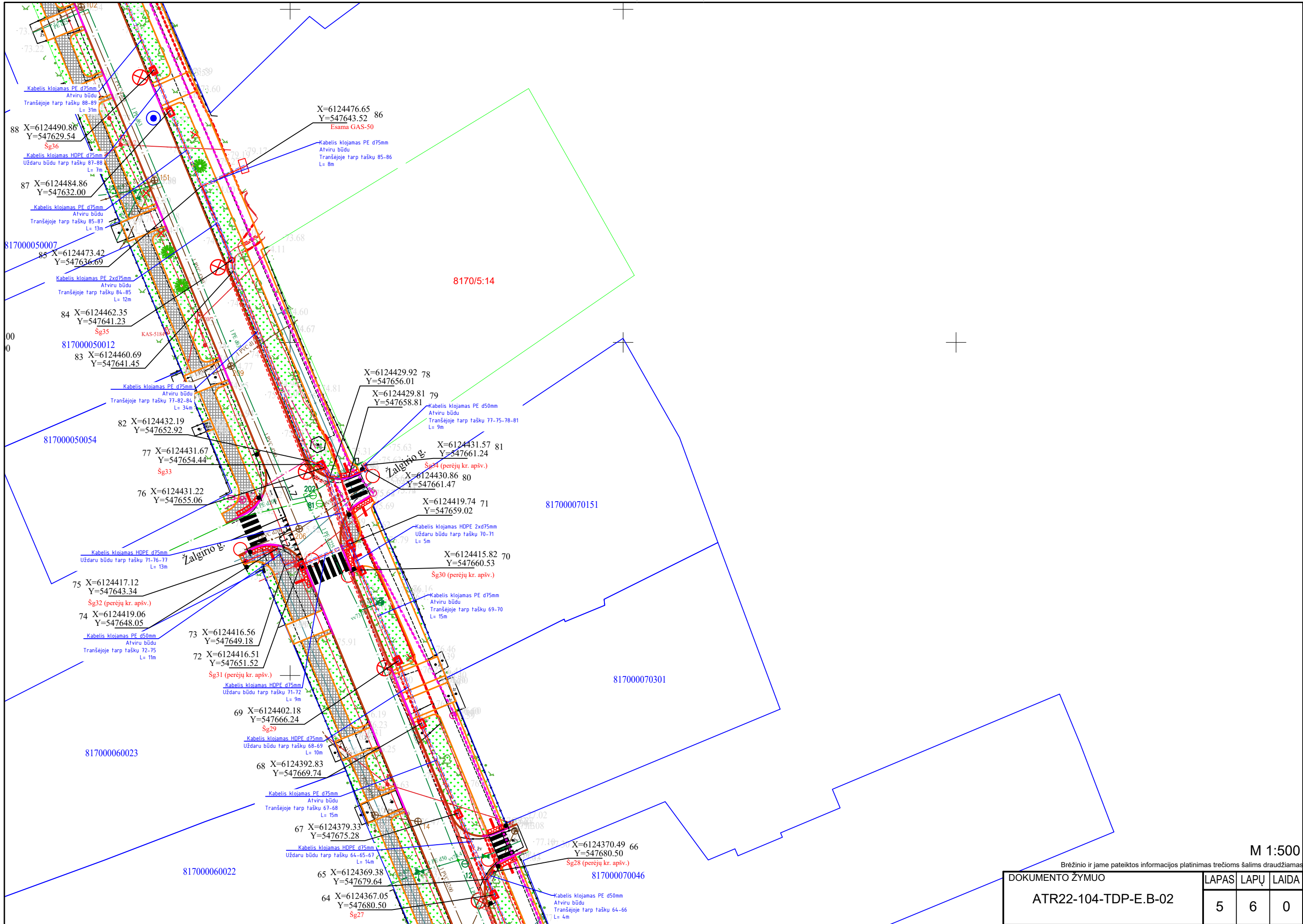


M 1:500

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

| DOKUMENTO ŽYMUO      | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|----------------------|-------|------|-------|
| ATR22-104-TDP-E.B-02 | 4     | 6    | 0     |

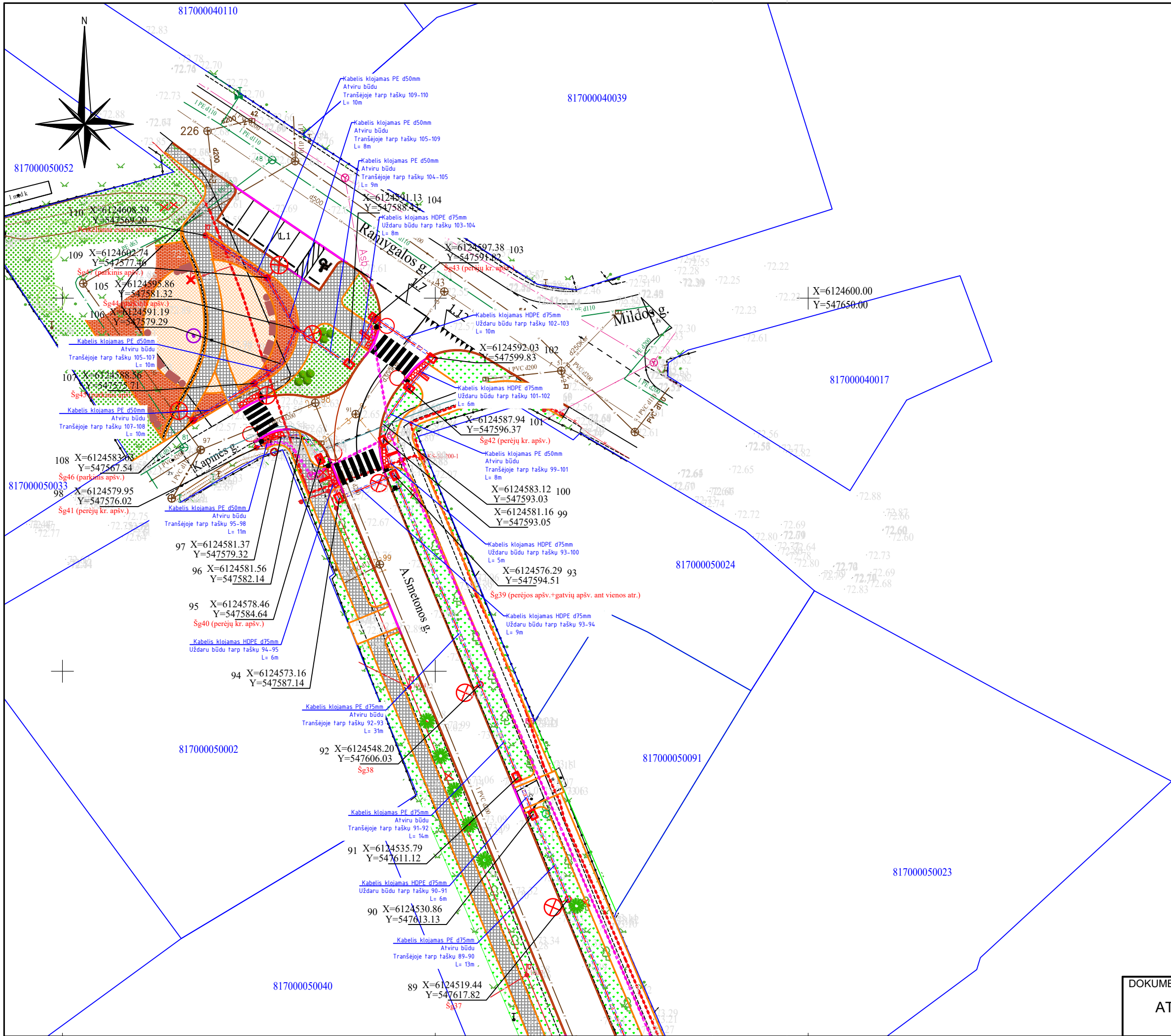
A3 420x297



M 1:500

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

| DOKUMENTO ŽYMUO      | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|----------------------|-------|------|-------|
| ATR22-104-TDP-E.B-02 | 5     | 6    | 0     |



M 1:500

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

| DOKUMENTO ŽYMUO      | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|----------------------|-------|------|-------|
|                      | 6     | 6    | 0     |
| ATR22-104-TDP-E.B-02 |       |      |       |

## **PRIEDAI**



Viešoji įstaiga Statybos sektoriaus vystymo agentūra, Linkmenų g. 28-1, LT-08217 Vilnius

# KVALIFIKACIJOS ATESTATAS

Nr. 41162

**Aurelija Ostanovkaitė**

A.k. 48808101424

Suteikta teisė eiti ypatingojo statinio projekto dalies vadovės ir ypatingojo statinio projekto dalies vykdymo priežiūros vadovės pareigas.

Statiniai: gyvenamieji ir negyvenamieji pastatai, susisiekimo komunikacijos (gatvės), hidrotechnikos statiniai.

Projekto dalys: elektrotechnikos (iki 10 kV įtampos), procesų valdymo ir automatizacijos.

Direktorius

Aidas Vaičiulis

Išduotas 2022 m. gruodžio 23 d.

Pirmą kartą išduotas 2022 m. gruodžio 23 d.

Kvalifikacijos atestatų registras skelbiamas [www.ssva.lt](http://www.ssva.lt)

Operator:  
Tomas Keturka

UAB MAZGAS  
Uosio g. 8b, LT-50132 Kaunas

+37068664655  
skaiciavimai@mazgas.lt

Date:  
2023-04-11

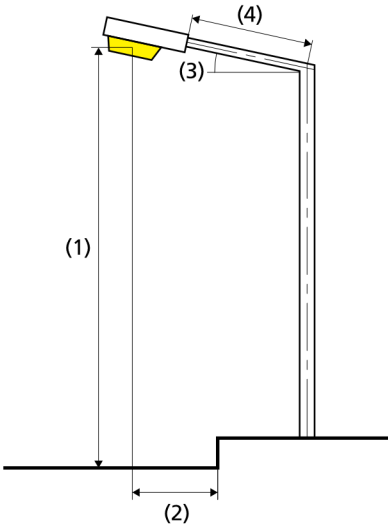
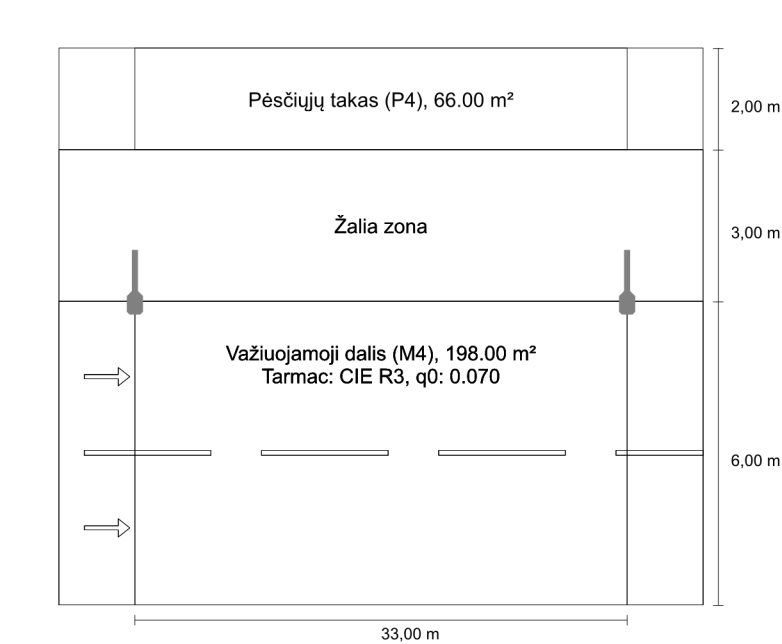


## Smetonos g., Ukmergė

Gatvės apšvietimo skaičiavimai

Smetonos g. according to EN 13201:2015

Philips BGP392 T25 1 xLED90-4S/740 DM10



Results for valuation fields  
Light loss factor: 0.80

Pėsčiųjų takas (P4)

| Em [lx]<br>≥ 5.00<br>≤ 7.50 | Emin [lx]<br>≥ 1.00 |
|-----------------------------|---------------------|
| ✓ 7.09                      | ✓ 3.30              |

Važiujamoji dalis (M4)

| Lm<br>[cd/m²]<br>≥ 0.75 | Uo<br>≥ 0.40 | UI<br>≥ 0.60 | TI [%]<br>≤ 15 | EIR<br>≥ 0.30 |
|-------------------------|--------------|--------------|----------------|---------------|
| ✓ 0.78                  | ✓ 0.61       | ✓ 0.80       | ✓ 9            | ✓ 0.81        |

Results for energy efficiency indicators

|                                                             |               |
|-------------------------------------------------------------|---------------|
| Power density indicator (Dp)                                | 0.020 W/lxm²  |
| Energy consumption density                                  |               |
| Arrangement: BGP392 T25 1 xLED90-4S/740 DM10 (224.0 kWh/yr) | 0.8 kWh/m² yr |

|                            |                 |
|----------------------------|-----------------|
| Lamp:                      | 1xLED90-4S/740  |
| Luminous flux (luminaire): | 7849.30 lm      |
| Luminous flux (lamp):      | 9000.00 lm      |
| Operating Hours            |                 |
| 4000 h:                    | 100.0 %, 56.0 W |
| W/km:                      | 1680.0          |
| Arrangement:               | single side top |
| Pole distance:             | 33.000 m        |
| Boom inclination (3):      | 0.0°            |
| Boom length (4):           | 1.000 m         |
| Light centre height (1):   | 9.000 m         |
| Light overhang (2):        | 0.000 m         |

|                              |               |
|------------------------------|---------------|
| ULR:                         | -1.00         |
| ULOR:                        | 0.00          |
| Maximum luminous intensities |               |
| at 70° and above             | 605 cd/klm *  |
| at 80° and above             | 62.1 cd/klm * |
| at 90° and above             | 0.00 cd/klm * |
| Luminous intensity class:    | G*3           |

Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.

\* Luminous intensity values in [cd/klm] for calculating luminous intensity class refer to the output flux of the luminaire, according EN 13201:2015.

Arrangement complies with glare index class D.6

Operator:  
Tomas Keturka

UAB MAZGAS  
Uosio g. 8b, LT-50132 Kaunas

+37068664655  
skaiciavimai@mazgas.lt

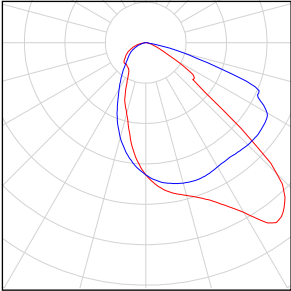
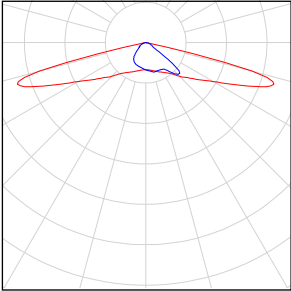
Date:  
2023-04-11



## Smetonos g., Ukmergė

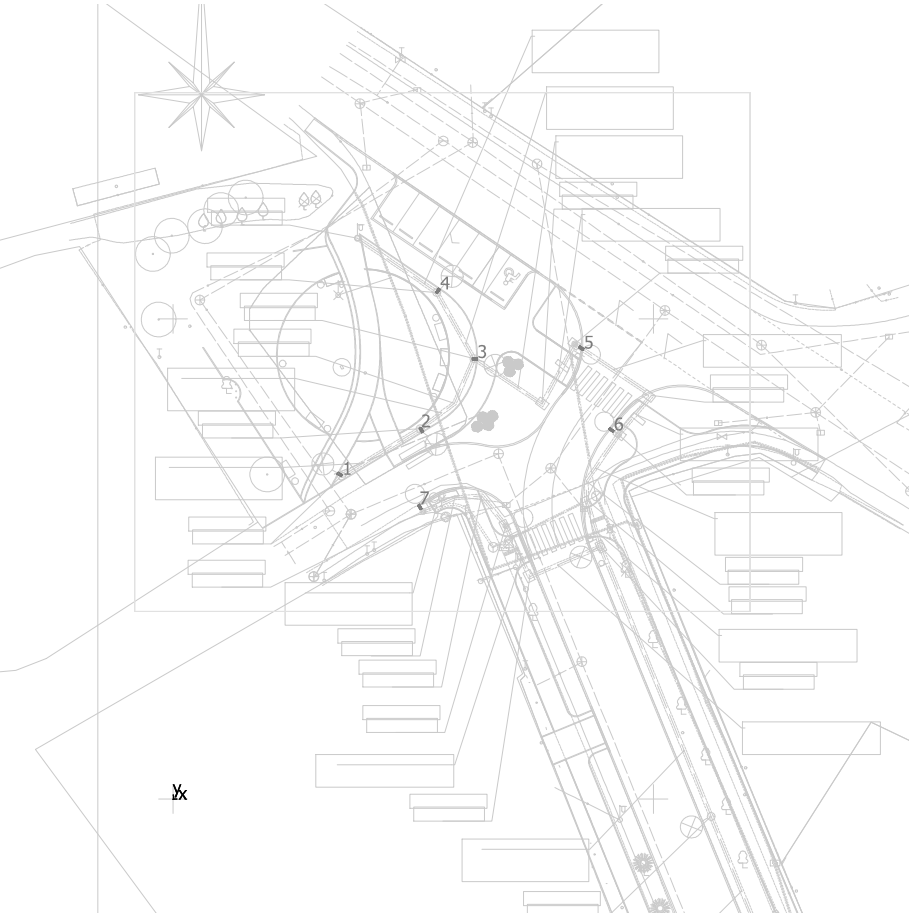
Perėjos apšvietimo skaičiavimai

Smetonos g., Ukmergė

| Quantity | Luminaire (Luminous emittance)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                          |                                                                                     |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 3        | <p>Philips - BGP392 T25 1 xLED80-4S/757 DPR1</p> <p>Luminous emittance 1</p> <p>Fitting: 1xLED80-4S/757</p> <p>Light output ratio: 88.53%</p> <p>Lamp luminous flux: 8000 lm</p> <p>Luminaire luminous flux: 7082 lm</p> <p>Power: 49.0 W</p> <p>Luminous efficacy: 144.5 lm/W</p> <p>Colorimetric data</p> <p>1x: CCT 5700 K, CRI 70</p>                                                 | See our luminaire catalog for an image of the luminaire. |  |
| 4        | <p>Philips - LumiStreet Pro gen2 Micro BGP391 T25</p> <p>1xLED49-4S/740 FP DM50</p> <p>Luminous emittance 1</p> <p>Fitting: 1xLED49-4S/740</p> <p>Light output ratio: 86.88%</p> <p>Lamp luminous flux: 4900 lm</p> <p>Luminaire luminous flux: 4257 lm</p> <p>Power: 30.5 W</p> <p>Luminous efficacy: 139.6 lm/W</p> <p>Colorimetric data</p> <p>1xLED49-4S/740: CCT 3000 K, CRI 100</p> | See our luminaire catalog for an image of the luminaire. |  |

Total lamp luminous flux: 43600 lm, Total luminaire luminous flux: 38274 lm, Total Load: 269.0 W, Luminous efficacy: 142.3 lm/W

Site 1



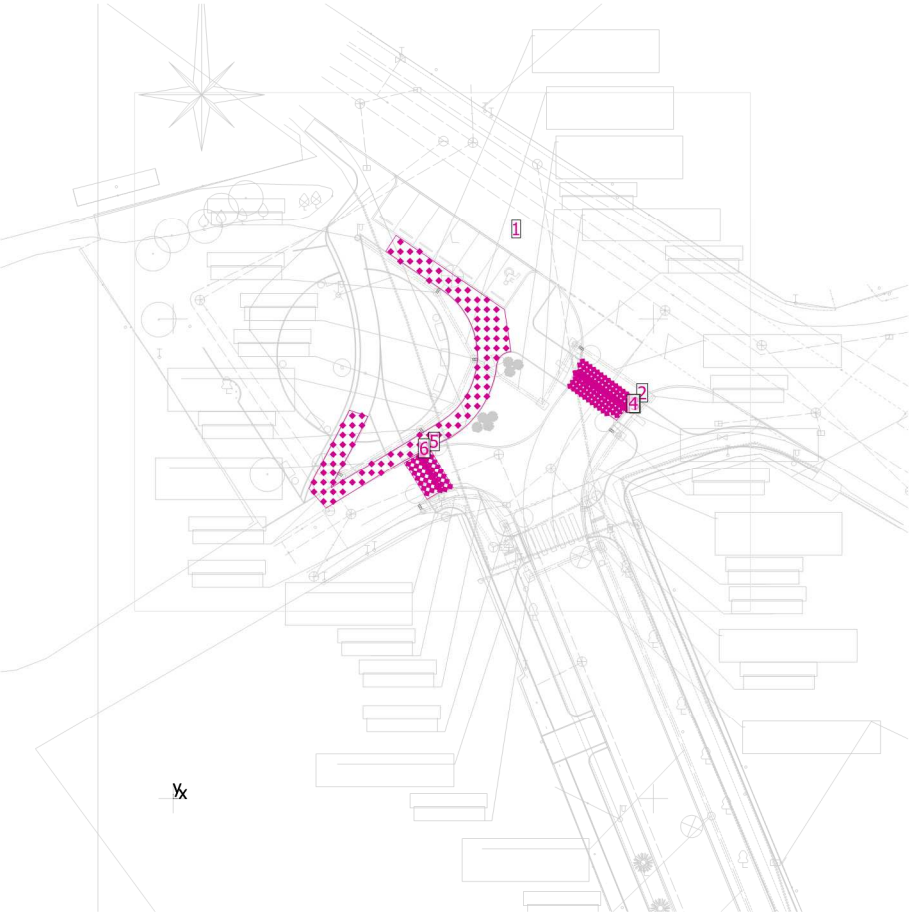
Philips LumiStreet Pro gen2 Micro BGP391 T25 1xLED49-4S/740 FP DM50

| No. | X [m]  | Y [m]  | Mounting height [m] | Light loss factor |
|-----|--------|--------|---------------------|-------------------|
| 1   | 17.359 | 33.801 | 3.500               | 0.80              |
| 2   | 25.862 | 38.426 | 3.500               | 0.80              |
| 3   | 31.431 | 45.816 | 3.500               | 0.80              |
| 4   | 27.573 | 52.924 | 3.500               | 0.80              |

Philips BGP392 T25 1 xLED80-4S/757 DPR1

| No. | X [m]  | Y [m]  | Mounting height [m] | Light loss factor |
|-----|--------|--------|---------------------|-------------------|
| 5   | 42.492 | 46.959 | 7.000               | 0.80              |
| 6   | 45.629 | 38.435 | 7.000               | 0.80              |
| 7   | 25.701 | 30.409 | 7.000               | 0.80              |

Site 1

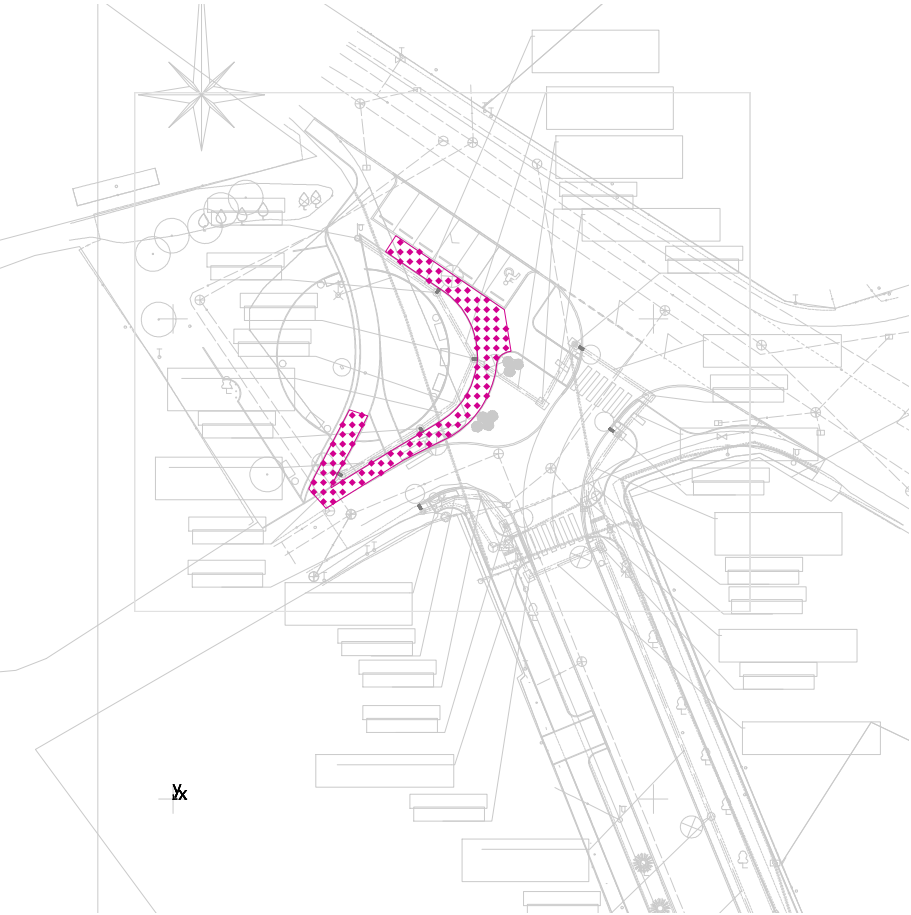


Light loss factor: 0.80

General

| Surface                               | Result                                                         | Average (Target) | Min  | Max  | Min/average | Min/max |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------|------|------|-------------|---------|
| 1 Parkas                              | Perpendicular illuminance [lx]<br>Height: 0.000 m              | 44.6             | 16.0 | 80.3 | 0.36        | 0.20    |
| 2 Horizontali perėjios apšvieta nr. 1 | Perpendicular illuminance [lx]<br>Height: 0.000 m              | 76.3             | 62.4 | 82.4 | 0.82        | 0.76    |
| 3 Vertikali perėjios apšvieta nr. 1   | Vertical illuminance [lx]<br>Rotation: 257.3°, Height: 1.000 m | 35.9             | 24.9 | 43.2 | 0.69        | 0.58    |
| 4 Vertikali perėjios apšvieta nr. 1   | Vertical illuminance [lx]<br>Rotation: 92.1°, Height: 1.000 m  | 38.2             | 26.5 | 46.2 | 0.69        | 0.57    |
| 5 Horizontali perėjios apšvieta nr. 2 | Perpendicular illuminance [lx]<br>Height: 0.000 m              | 57.5             | 45.8 | 70.0 | 0.80        | 0.65    |
| 6 Vertikali perėjios apšvieta nr. 2   | Vertical illuminance [lx]<br>Rotation: 230.2°, Height: 1.000 m | 34.7             | 26.3 | 41.0 | 0.76        | 0.64    |

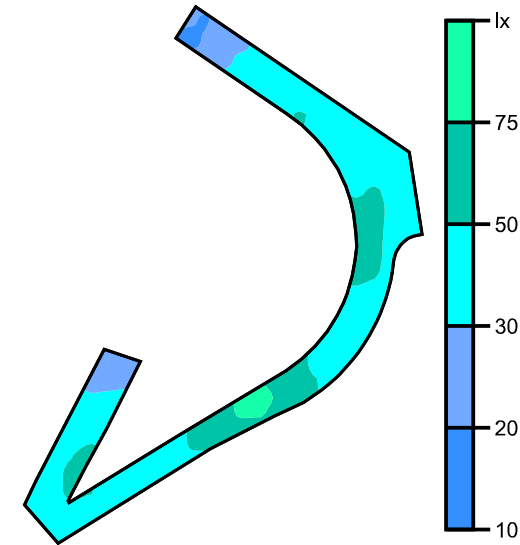
Parkas / Perpendicular illuminance



Light loss factor: 0.80

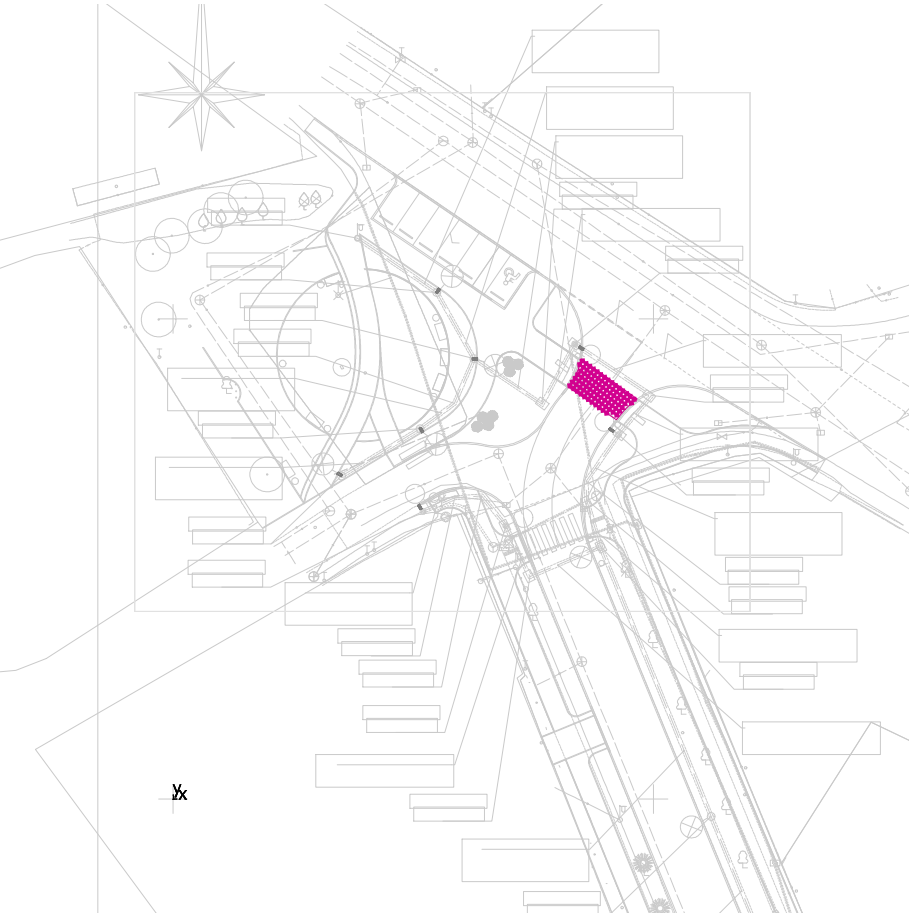
**Parkas: Perpendicular illuminance (Grid)**  
**Light scene: Light scene 1**  
Average: 44.6 lx, Min: 16.0 lx, Max: 80.3 lx, Min/average: 0.36, Min/max: 0.20  
Height: 0.000 m

False colors [lx]



Scale: 1 : 400

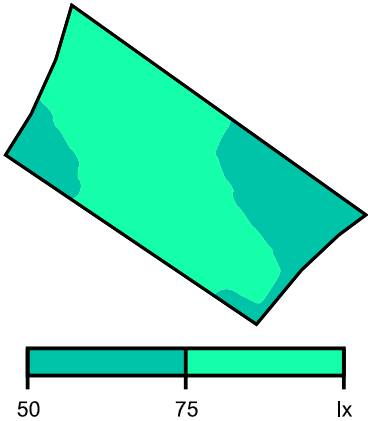
Horizontali perėjios apšvieta nr. 1 / Perpendicular illuminance



Light loss factor: 0.80

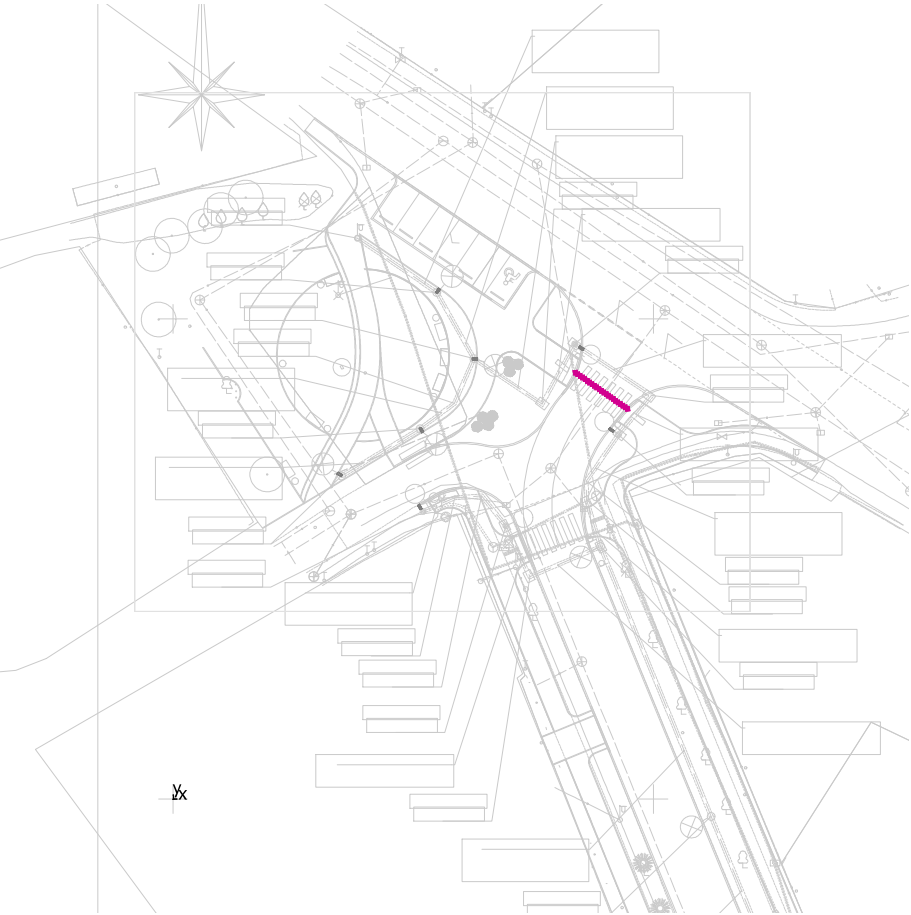
**Horizontali perėjios apšvieta nr. 1: Perpendicular illuminance (Grid)**  
**Light scene: Light scene 1**  
Average: 76.3 lx, Min: 62.4 lx, Max: 82.4 lx, Min/average: 0.82, Min/max: 0.76  
Height: 0.000 m

False colors [lx]



Scale: 1 : 150

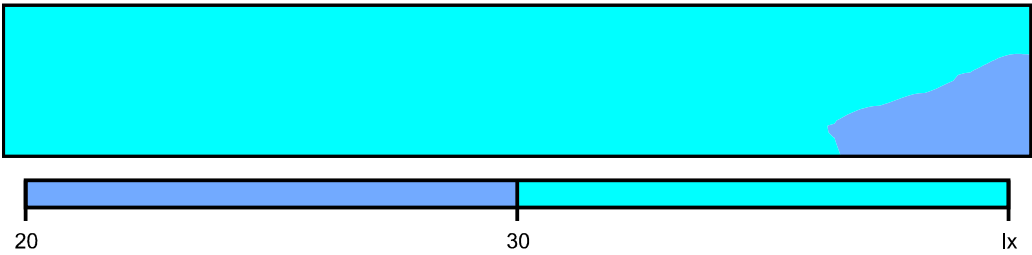
Vertikali perėjis apšvieta nr. 1 / Vertical illuminance



Light loss factor: 0.80

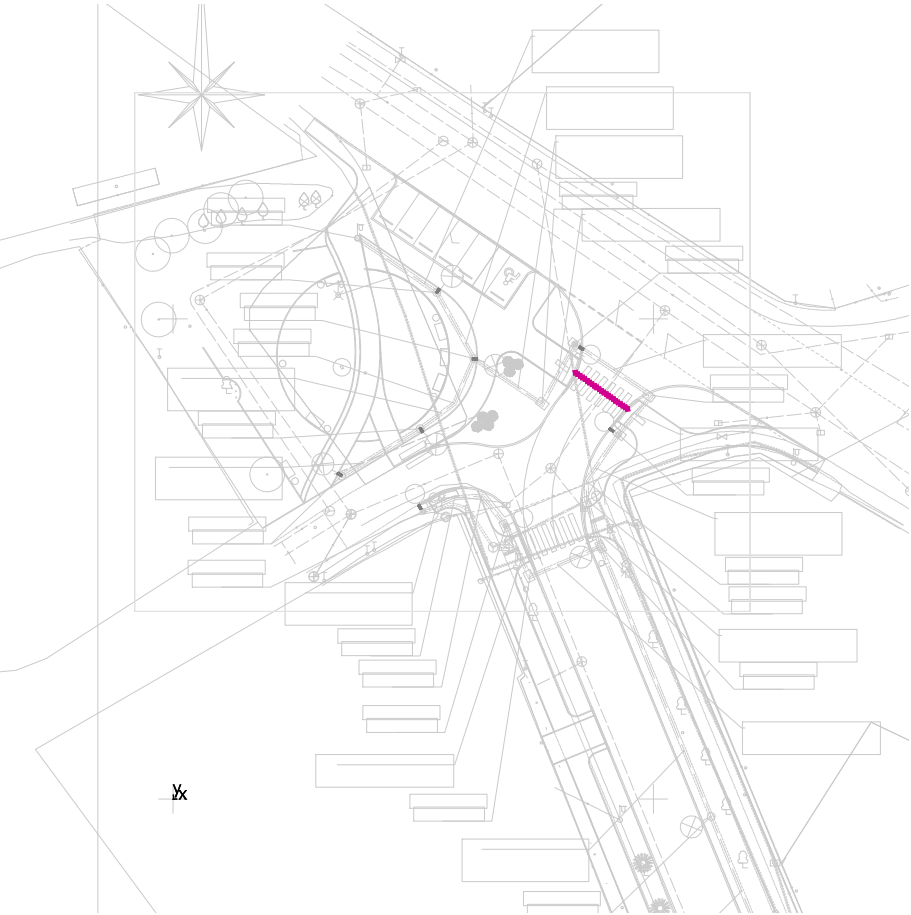
**Vertikali perėjis apšvieta nr. 1: Vertical illuminance (Grid)**  
**Light scene: Light scene 1**  
Average: 35.9 lx, Min: 24.9 lx, Max: 43.2 lx, Min/average: 0.69, Min/max: 0.58  
Rotation: 257.3°, Height: 1.000 m

False colors [lx]



Scale: 1 : 50

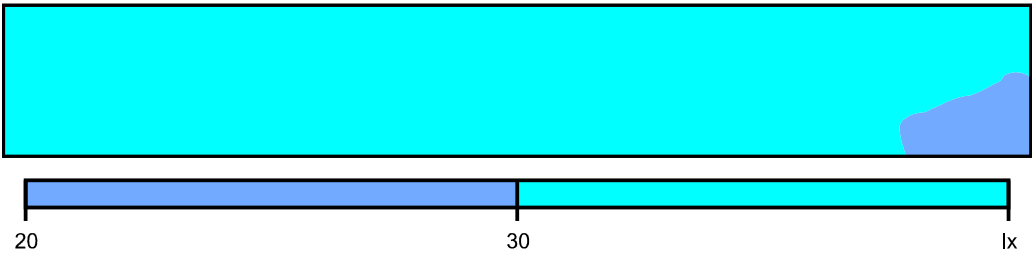
Vertikali perėjis apšvieta nr. 1 / Vertical illuminance



Light loss factor: 0.80

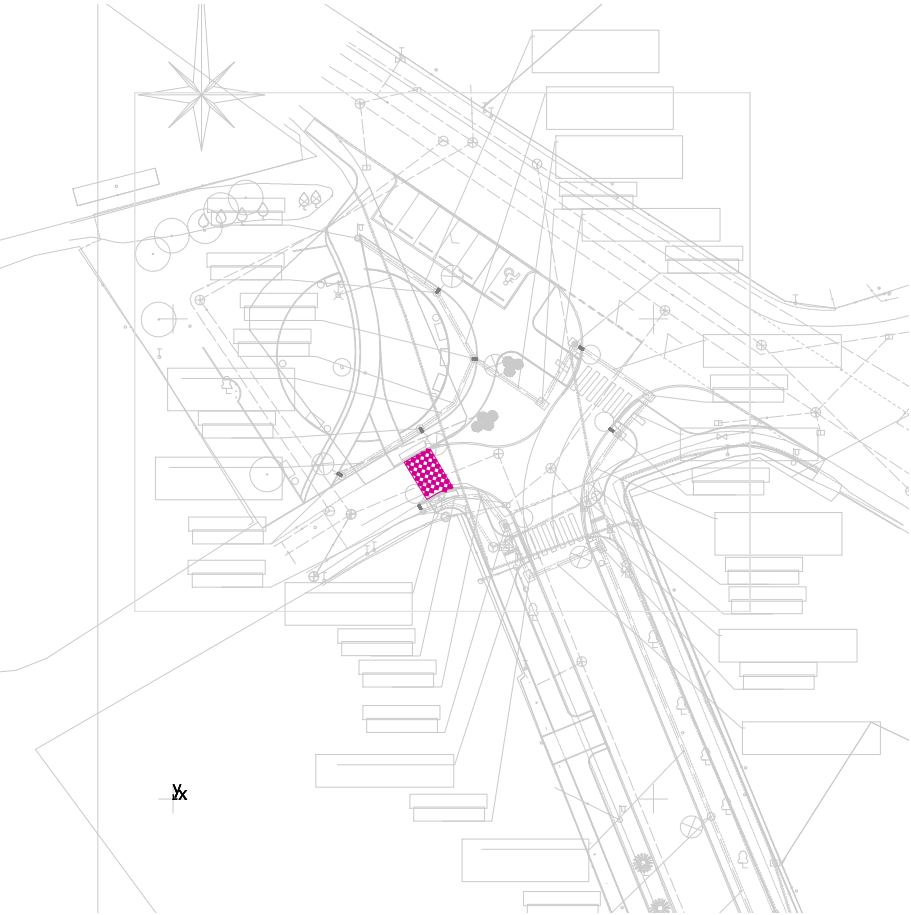
**Vertikali perėjis apšvieta nr. 1: Vertical illuminance (Grid)**  
**Light scene: Light scene 1**  
Average: 38.2 lx, Min: 26.5 lx, Max: 46.2 lx, Min/average: 0.69, Min/max: 0.57  
Rotation: 92.1°, Height: 1.000 m

**False colors [lx]**



Scale: 1 : 50

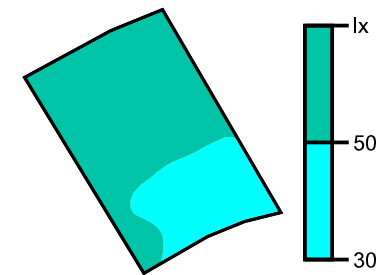
Horizontali perėjys apšvieta nr. 2 / Perpendicular illuminance



Light loss factor: 0.80

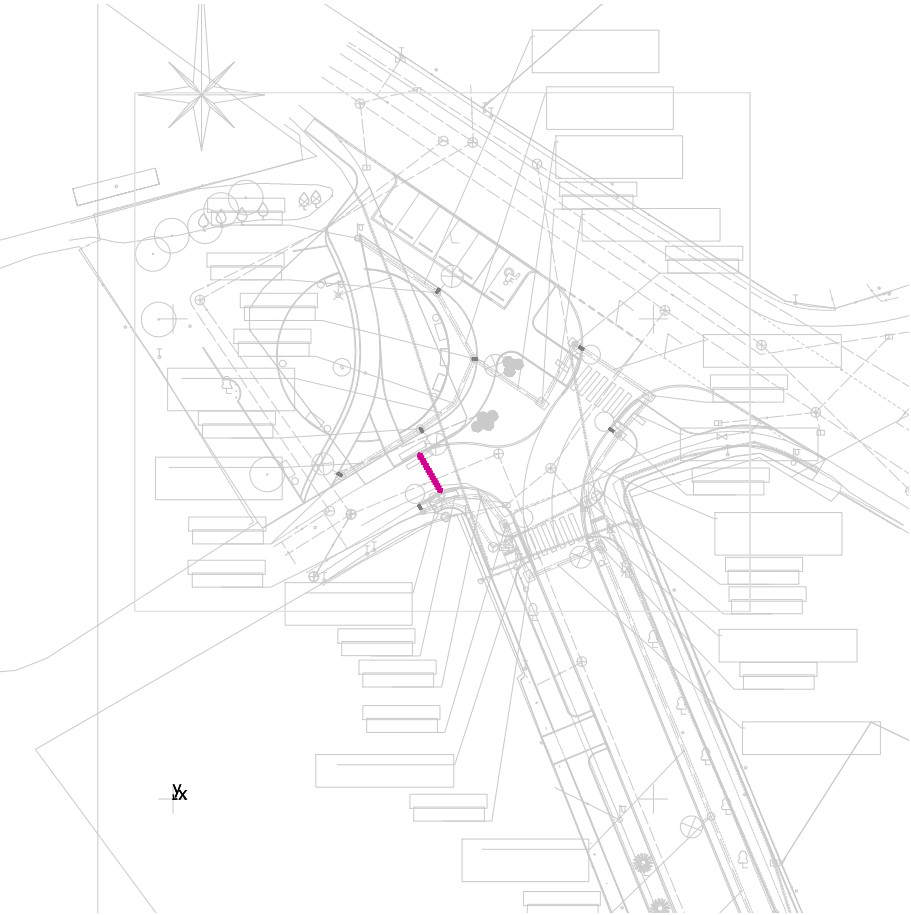
Horizontali perėjys apšvieta nr. 2: Perpendicular illuminance (Grid)  
Light scene: Light scene 1  
Average: 57.5 lx, Min: 45.8 lx, Max: 70.0 lx, Min/average: 0.80, Min/max: 0.65  
Height: 0.000 m

False colors [lx]



Scale: 1 : 150

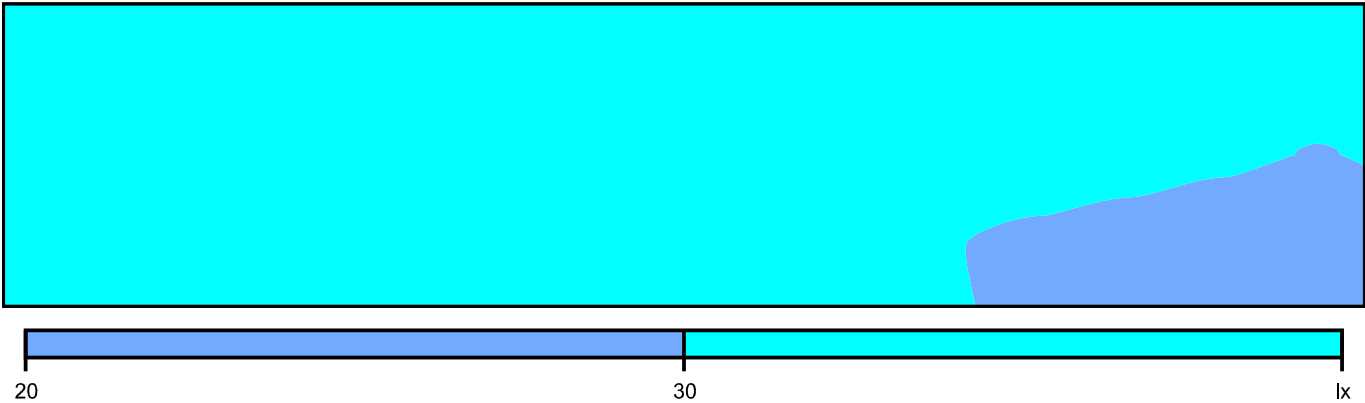
Vertikali perėjos apšvieta nr. 2 / Vertical illuminance



Light loss factor: 0.80

**Vertikali perėjos apšvieta nr. 2: Vertical illuminance (Grid)**  
**Light scene: Light scene 1**  
Average: 34.7 lx, Min: 26.3 lx, Max: 41.0 lx, Min/average: 0.76, Min/max: 0.64  
Rotation: 230.2°, Height: 1.000 m

**False colors [lx]**



Scale: 1 : 25