

KOMPLEKSAS (17-83)

UŽSAKOVAS TRAKŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA

STATYBOS VIETA RŪDIŠKĖS, TRAKŲ R.

PROJEKTO PAVADINIMAS ŽEMĖS SKLYPŲ (KAD.NR. 7964/0001:474, KAD.NR. 7964/0001:476, KAD.NR. 7964/0001:475, KAD.NR. 7964/0001:433) RŪDIŠKĖSE, TRAKŲ R. SAV., SUTVARKYMO PROJEKTAS

STATINIO KATEGORIJA NESUDĖTINGAS STATINYS

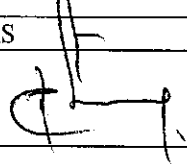

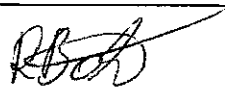
STATYBOS RŪŠIS NAUJA STATYBA

PROJEKTO DALIS LAUKO ELEKTROTECHNIKA

STADIJA TP

TOMAS III TOMAS

LAIDA 0

| PAREIGOS                | PAVARDĖ         | PARAŠAS   |
|-------------------------|-----------------|---|
| DIREKTORIUS             | V. STUKAS       |  |
| PROJEKTO VADOVAS        | V. MATULEVIČIUS |  |
| PROJEKTO DALIES VADOVAS | R. BAKANAUSKAS  |  |

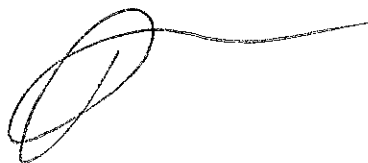
**STATINIO PROJEKTO DOKUMENTACIJOS SUDĖTIES  
ŽINIARAŠTIS**

**UŽSAKOVAS: TRAKŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA**

**ŽEMĖS SKLYPŲ (KAD. NR. 7964/0001:474, KAD. NR. 7964/0001:476, KAD. NR. 7964/0001:475, KAD. NR. 7964/0001:433) RŪDIŠKĖSE, TRAKŲ R. SAV., SUTVARKYMO PROJEKTAS**

| EILĖS NR. | BYLOS ŽYMUO   | PAVADINIMAS                                    | PASTABOS |
|-----------|---------------|--|----------|
| I TOMAS   | (17-83)-TP-BD | BENDROJI DALIS                                 |          |
| II TOMAS  | (17-83)-TP-SP | SKLYPO SUTVARKYMAS (SKLYPO PLANAS)             |          |
| III TOMAS | (17-83)-TP-LE | LAUKO ELEKTROTECHNIKA                          |          |
| IV TOMAS  | (17-83)-TP-AS | APSAUGINĖ SIGNALIZACIJA                        |          |
| V TOMAS   | (17-83)-TP-KS | STATYBOS SKAIČIUOJAMOSIOS<br>KAINOS NUSTATYMAS |          |

PV



V. MATULEVIČIUS  
KVAL NR.32198

## PROJEKTO DALIES SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

| Brėž. Nr.             | Lapų sk. | Laida | Brėžinio pavadinimas                 |
|-----------------------|----------|-------|--------------------------------------|
|                       |          |       | Titulinis lapas                      |
|                       |          |       | Projekto sudėties žiniaraštis        |
| Tekstiniai dokumentai |          |       |                                      |
| [17-83]-TP-LE-AR      |          | ○     | Bendrieji duomenys                   |
|                       |          |       | Apšvietos skaičiavimai               |
| [17-83]-TP-LE-SŽ      |          | ○     | Sąnaudų kiekių žiniaraštis           |
| [17-83]-TP-LE-TS      |          | ○     | Techninės specifikacijos             |
| Brėžiniai             |          |       |                                      |
| [17-83]-TP-IT-1       |          | ○     | Suvestinis inžinerinių tinklų planas |
| [17-83]-TP-LE-1       |          | ○     | AVS skydo schema                     |
| [17-83]-TP-LE-2       |          |       | Šviestuvų prijungimo schema          |

### AIŠKINAMASIS RAŠTAS

**1. Bendrieji duomenys:** Šiuo techniniu projektu sprendžiamas Rūdiškių viešųjų erdvių apšvietimas. Projektas parengtas vadovaujantis tokiais pagrindiniais normatyviniais statybos techniniais dokumentais:

STR 1.04.04:2017 "Statinio projektavimas, projekto ekspertizė";

"Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės" 2011m;

Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės. Energetikos ministro 2012-02-03 įsakymas Nr.

1-22;

Europos kelių apšvietimo normos LST EN 13201;

STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“.

**2. Pagrindiniai objekto techniniai, ekonominiai rodikliai:**

Elektros tiekimo patikimumo kategorija: III

Elektros įrenginių skaičiuojamoji galia: 10kW;


Metinis elektros energijos poreikis: 1000 kWh;

**3. Projektinių sprendinių aprašymas.**

Pagal projektavimo užduotį šiame projekte numatoma apšviesti projektuojamus pėsčiųjų takus ir gatves.

Šviestuvų valdymas ir maitinimas numatomas nuo projektuojamo AVS skydo. AVS skydą numatoma užmaitinti nuo KAS/KS skydo, atvedant AL 4x16 kabelį. AVS skyde taip pat numatoma įrengti vieną 3f kištukinį lizdą ir du 1f kištukinius lizdus. VAS projektuojamas su foto rele, laiko rele (astronominiu laikrodžiu) ir rankiniu valdymu.

Švietuvų prijungimui numatytas požeminis 5x16mm<sup>2</sup> kabelis aliuminėmis gyslomis. Per visą atramos ilgį švietuvo prijungimui projektuojamas Cu 3x1,5mm<sup>2</sup> kabelis. Šviestuvus numatoma valdyti dviem grupėm. Kabelis įveriamas į D50mm vamzdį po šaligatviu, po asfaltu, tose vietose, kur

|              |  |                |  |       |      |
|--------------|--|----------------|--|-------|------|
| Atestato Nr. |  UAB "MEDSTATYBA"<br>Ateities g.10<br>LT 08303, VILNIUS<br>TEL: 2613796 |                | ŽEMĖS SKLYPŲ (KAD.NR.7964/0001:474, 7964/0001:476, 7964/0001:475 IR 7964/0001:433) RŪDIŠKĖSE, TRAKŲ R. SAV. SUTVARKYMO PROJEKTAS | Laida |      |
| 0706         |  |                |  | ○     |      |
| 32198        | PV   | V.MATULEVIČIUS | BENDRIEJI DUOMENYS<br>[17-83]-TP-LE-AR   | Lapas | Lapų |
| 36241        | PDV  | R.BAKANAUSKAS  |  | 1     | 2    |

neišlaikomas 2m atstumas tarp medžio kamieno ir kabelio, ir tose vietose kur kerta kitus inžinerinius tinklus. Atkarpose, kur projektuojamas kabelis priartėja prie kitų inžinerinių komunikacijų, tranšėja numatyta kasti rankiniu būdu. Po asfaltuotu keliu kabelius numatoma kloti prastūmimo būdu.

Pagal Europos standartą EN 13201 pėsčiųjų tako apšvietos klasė priimta S3, vidutinė apšvieta turi būti ne mažesnė kaip 7,5 lx. Gatvės apšvietos klasė priimta CE4, vidutinė apšvieta turi būti ne mažesnė kaip 10lx. Pėsčiųjų tako apšvietimui parinkti parko tipo šviestuvai su 36W galios LED šviesos šaltiniais, montuojami ant 4m aukščio apšvietimo atramų. Gatvių ir aikštelės apšvietimui projektuojami gatvių apšvietimo šviestuvai su 55W galios LED šviesos šaltiniais, montuojami ant 7m aukščio apšvietimo atramų. Išorinio apšvietimo atramos numatytos su gnybtynais cokolinėje dalyje atšakoms į šviestuvus įrengti. Atramos cokolinėje dalyje šviestuvo apsaugai numatomas 6A automatinis jungiklis. Ant apšvietimo atramų A19, A34, A43, A49, A52 ER dalyje projektuojamos vaizdo stebėjimo kameros, jas numatoma maitinti apšvietimo kabelio laisva gysla. Minėtose atramosose numatyti papildomi automatiniai jungikliai vaizdo kamerų apsaugai.

Visos metalinės elektros įrenginių dalys, kuriose pažeidus izoliaciją gali atsirasti įtampa ir dėl to gali nukentėti žmonės, įžeminamos per apsauginio laidininko gyslą (PE). Šalia apšvietimo valdymo skydo AVS numatomas darbinio įžeminimo kontūras, kurio varža neturi viršyti 10 omų.

|                  |       |      |       |
|------------------|-------|------|-------|
| [17-83]-TP-LE-AR | Lapas | Lapų | Laida |
|                  | 2     | 2    | 0     |

Objektas : Rūdiškės  
Instaliacija :  
Projekto numeris :  
Data : 20.04.2018

**RELUX**<sup>®</sup>  
light simulation tools

## Šviestuvo duomenys

Philips Lighting, CitySpirit gen2 Cone L... (BDS471 LED35/74...)

Duomenų lapas

Gamintojas: Philips Lighting

# PHILIPS

### BDS471 LED35/740 TB Outdoor - Road and Urban Lighting CitySpirit gen2 Cone LED

CitySpirit – reveal the spirit of your city CitySpirit gen2 is the successor to the CitySpirit street-lighting range. While retaining the distinctive design of the original range, CitySpirit gen2 has been upgraded with a new LED engine and optical elements to maximize spacing while maintaining quality of light and visual comfort. It also offers easier maintenance and a more robust product, in line with Philips' highest standards. Keeping a shared family design for the luminaire, mast and bracket ensures perfect integration in any urban streetscape. Transparent materials have again been used to lighten the daytime appearance. CitySpirit gen2 follows the line of its predecessor by incorporating several optical concepts, which address issues such as spacing, night preservation, visual comfort and light trespass. All CitySpirit indirect versions are retrofit luminaires, which can be equipped with conventional or LED light sources. In combination with different optical reflectors they deliver indirect high-quality warm white light. CitySpirit indirect LED has an upgradeable LED light engine, which ensures future-proof performance. As well as offering the latest dimming possibilities, the LED version provides high operational efficiency.

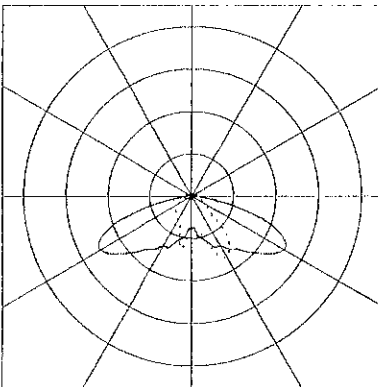
#### Šviestuvo duomenys

Šviestuvu našumas : 63%  
Šviestuvo efektyvumas : 61.27 lm/W  
Klasifikacija : A21 □ 93.7% ↑ 6.3%  
CIE Flux Codes : 32 66 94 94 62  
UGR 4H 8H : 23.3 / <10.0  
Galia : 36 W  
Šviesos srautas : 2205.6 lm

#### Naudojamos lempos

Skaičius : 1  
Žymėjimas :  
Galia : 36 W  
Spalva : 4000  
Šviesos srautas : 3501 lm  
Spalvu atkurimas : 70

Matmenys : Ø640 mm x 585 mm



-please put your own address here-

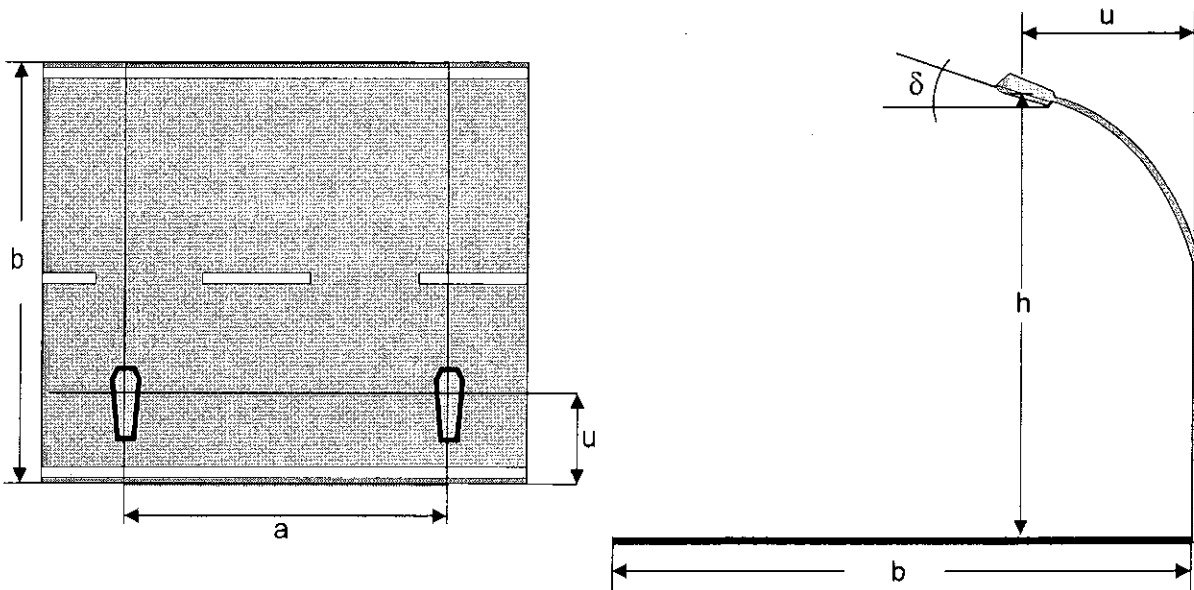
Objektas : Rūdiškės  
Instaliacija :  
Projekto numeris :  
Data : 20.04.2018

**RELUX®**  
light simulation tools

## Tako apšvietimas

### Santrauka, Tako apšvietimas

#### Rezultatu apžvalga, Šaligatvis



#### Šviestuvo duomenys

Gamintojas : Philips Lighting  
Užsakymo Nr. : BDS471 LED35/740 TB  
Šviestuvo marke : CitySpirit gen2 Cone LED  
Lempos : 1 x 36 W / 3501 lm

Gatviu planas : Bendrasis paviršius  
Važiuojamosios dalies plotas : 2.00 m  
Eismo juostų kiekis : 1  
Gatviu paviršiu kategorijos : R3  
q0 : 0.08  
Eišmas dešine eismo juosta

Šviestuvų išdėstymas : Dešine juosta  
Fotometrinių centrų aukštis (h) : 4.50 m  
Šviestuvų išdėstymas (a) : 20.00 m  
Šviestuvai - už ribų (u) : 0.00 m  
Palenkimas (δ) : 0.00°  
Priežiūros koeficientas : 0.80

#### Horizontali apšvieta E

Vidurkis : 9.7 lx (S3 min. 7.5)  
Minimumas : 5.1 lx (S3 min. 1.5)

-please put your own address here-

Objektas : Rūdiškės  
Instaliacija :  
Projekto numeris :  
Data : 20.04.2018

**RELUX®**  
light simulation tools

## Šviestuvo duomenys

Thorn, CQ 36L50-740 NR BPS CL2 M60 ANT... (96665632)

Duomenų lapas

Gamintojas: Thorn

96665632

### CQ 36L50-740 NR BPS CL2 M60 ANT [STD]

A small size LED road lighting lantern with 36 LEDs driven at 500mA with Narrow Road optic. LED converter fixed output control gear. Class II electrical, IP66, IK08. Housing: die-cast aluminium, powder coated anthracite (close to RAL7043). Enclosure: toughened flat glass. White framed with etched border. Screws: stainless steel, Ecolubric® treated. Supplied with Ø60mm spigot adaptor which can be fitted for post-top (0°/5°/10° tilt) or side-entry (-20°/-15°/-10°/-5°/0° tilt). Equipped with power reduction circuit, effective 3 hours before and 5 hours after a calculated midnight. It can be deactivated at installation with an easily accessible internal switch. Complete with 4000K LED.

Dimensions: 390 x 230 x 133 mm

Total power: 55 W

Luminaire luminous flux: 7700 lm

Luminaire efficacy: 140 lm/W

Weight: 6.4 kg

Scx: 0.077 m<sup>2</sup>

### Šviestuvo duomenys

Absoliutinė fotometrija

Šviestuvo efektyvumas

Klasifikacija

CIE Flux Codes

UGR 4H 8H

Galia

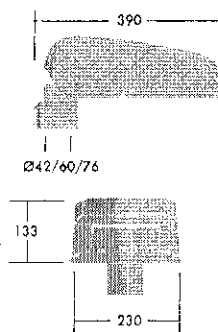
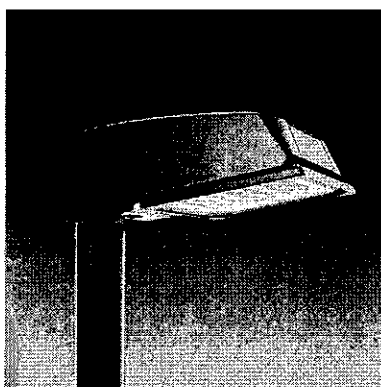
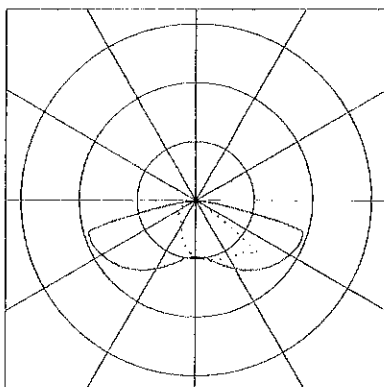
Šviesos srautas

: 140 lm/W  
: A30 □ 100.0% ↑ 0.0%  
: 34 73 97 100 100  
: 38.4 / 23.7  
: 55 W  
: 7700 lm

### Naudojamos lempos

Skaičius : 1  
Žymėjimas : CQ\_36L50NR4K  
Spalva : 4000  
Spalvu atkurimas : 70

Matmenys : 390 mm x 230 mm x 133 mm



-please put your own address here-

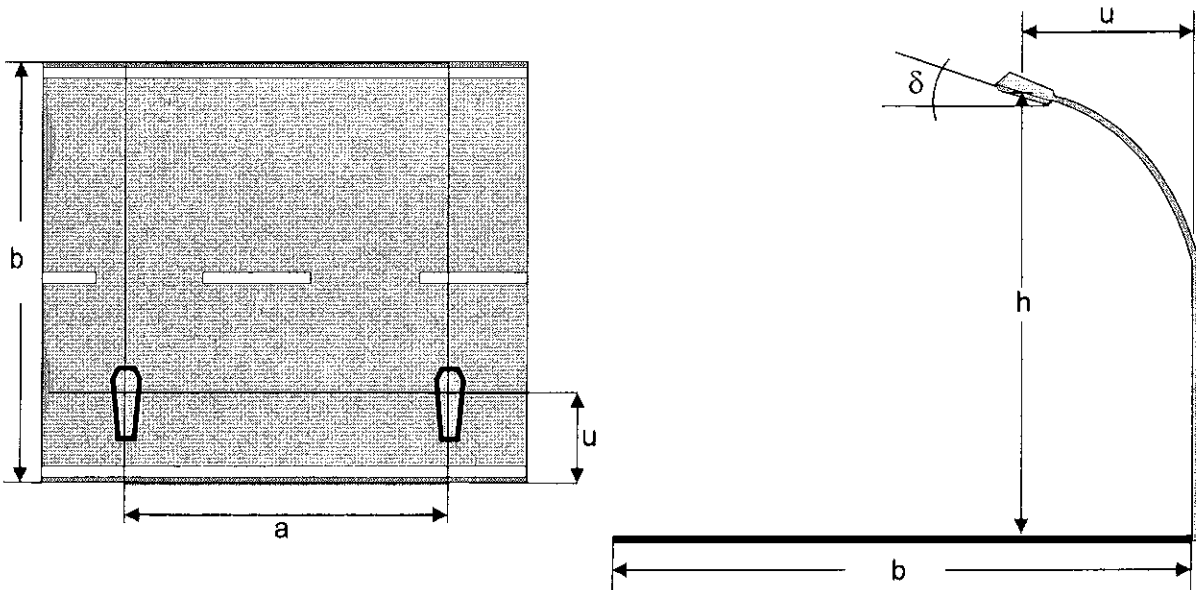
Objektas : Rūdiškės  
Instaliacija :  
Projekto numeris :  
Data : 20.04.2018

**RELUX®**  
light simulation tools

## Gatve

### Santrauka, Gatve

### Rezultatu apžvalga, Gatve



### Šviestuvo duomenys

Gamintojas : Thorn  
Užsakymo Nr. : 96665632  
Šviestuvo marke : CQ 36L50-740 NR BPS CL2 M60 ANT [STD]  
Lempos : 1 x CQ\_36L50NR4K 55 W / 7700 lm

Gatviu planas : Besalygiškai  
Važiuojamosios dalies plotis : 7.00 m  
Eismo juostų kiekis : 2  
Gatviu paviršiu kategorijos : R3  
q0 : 0.08  
Elsmas dešine elsmo juosta


Šviestuvų išdėstymas : Dešine juosta  
Fotometrinių centrų aukštis : 7.00 m  
Šviestuvų išdėstymas (a) : 30.00 m  
Šviestuvai - už ribų (u) : 1.00 m  
Palenkimas (delta) : 0.00°  
Priežluros koeficientas : 0.80

### Horizontali apšvieta E

Vidurkis : 16,6 lx (CE4 min. 10)  
Min /vid : 0,43 (CE4 min. 0,4)

-please put your own address here-

| POZI<br>CIJA<br>EIL.<br>NR. | PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS  | REKOMEN-<br>DUOJAMAS<br>TIPAS,<br>MARKĖ ARBA<br>ŽYMĖJIMAS | MATO<br>VNT. | KIE-<br>KIS | PASTA-<br>BOS |
|-----------------------------|--|---|--------------|-------------|---------------|
| 1.1                         | Apšvietimo valdymo ir reguliavimo spinta IP54 apsaugos, pastatoma ant pamato, su užrakinamomis durimis, korpusas gaminamas iš lakštinio cinkuoto plieno, padengto milteliniais korozijai atspariais dažais, skirtas el. energijos paskirstymui 400V el. tinkle, su viduje sumontuota el. aparatūra:<br>Apšvietimo valdymo įranga: tripolis kirtiklis - 20A -1vnt.; vienpolis modulinis automatinis jungiklis, atjungimo charakteristika C, atjungimo geba 6 kA: 230V, 10A-2vnt.; 6A-6vnt.; vienpolis kontaktorius (3NA+1NA+NU) 16A - 2vnt.; pozicinis jungiklis P30 su ER-1 -1vnt.; foto relė -1vnt.; laiko relė (astronominis laikrodis) -1vnt.; jungiklis rankiniam šviestuvų valdymui -2vnt.; šviestuvas su kaitrine lempa, 230V, 40W -1vnt.; trijų padėčių perjungiklis, 16A, 230V -2vnt.; signalinė lemputė 230V, žalia -5vnt.;<br>Paskirstymo įranga: įvadinis tripolis kirtiklis, 25A - 1vnt.; modulinis tripolis automatinis jungiklis, atjungimo charakteristika C, 16A - 1vnt.; modulinis vienpolis automatinis jungiklis, atjungimo charakteristika C, 16A - 1vnt.; 10A - 1vnt.; Paviršinio montavimo 3f, 16A kištukinis lizdas - 1vnt.; paviršinio montavimo 1f, 230V, 16A kištukinis lizdas - 2vnt. | AVS-1   | kompl.       | 1           | TS.p<br>16    |
| 1.2                         | Vienpolis automatinis jungiklis, atjungimo charakteristika C, atjungimo geba 6 kA, 230V, 6A  |   | vnt.         | 61          | TS.p<br>15    |
| 1.3                         | Parko tipo šviestuvas, IP 65 apsaugos, 35W LED, spalvinė temperatūra 4000K. Tvirtinamas ant apšvietimo stulpo. Šviestuvo spalvą ir dizainą derinti su Užsakovu.  |   | kompl.       | 37          | TS.p2         |
| 1.4                         | Gatvių apšvietimo šviestuvas, 55W LED, IP65 apsaugos, tvirtinamas prie gembės. Komplekte su tvirtinimo elementais. Šviestuvo spalvą ir dizainą derinti su architektu.  |   | kompl.       | 19          | TS.p2         |
| 1.5                         | Plieninis cinkuotas apšvietimo stulpas, 4m aukščio (dizainą derinti su Užsakovu)   |   | kompl.       | 37          | TS.p3         |
| 1.6                         | Plieninis cinkuotas apšvietimo stulpas, 6m aukščio (dizainą derinti su Užsakovu)   |   | kompl.       | 19          | TS.p3         |
| 1.7                         | Plieninė cinkuota gembė 1mx2m  |   | kompl.       | 19          | TS.p3         |
| 1.8                         | Gelžbetoninis pamatas apšvietimo stulpui   |   | vnt.         | 56          |               |
| 1.9                         | SV-15 tipo atšakojimo gnybtų komplektas  |   | kompl.       | 56          |               |
| 1.10                        | Kabelis aliuminėmis monolitinėmis gyslomis su dviguba nepalaikančia degimo izoliacija, skersp.: 4x16 mm <sup>2</sup>   |   | m            | 301         | TS.p<br>9.1   |
| 1.11                        | AL 5x16  |   | m            | 1486        | TS.p<br>9.1   |
| 1.12                        | Cu 3x1,5   |   | m            | 335         | TS.p9.<br>2   |
| 1.13                        | Plastikinis sustiprintas kabelių apsaugos vamzdis, Ø50   | HDPE  | m            | 244         | TS.p          |

|                 |   |                |  |            |      |
|-----------------|---|----------------|--|------------|------|
| Atestato<br>Nr. |  UAB "MEDSTATYBA"<br>ATEITIES G.10<br>LT08303, VILNIUS<br>TEL. 2613796 |                | ŽEMĖS SKLYPŲ (KAD.NR.7964/0001:474, 7964/0001:476,<br>7964/0001:475 IR 7964/0001:433) RŪDIŠKĖSE, TRAKŲ R.<br>SAV. SUTVARKYMO PROJEKTAS | Laida<br>O |      |
| 0706            |   |                |  |            |      |
| 32198           | PV  | V.MATULEVIČIUS | SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS<br>(17-83)-TP-LE-SŽ   | Lapas      | Lapų |
| 36241           | PDV   | R.BAKANAUSKAS  |  | 1          | 2    |

| POZI<br>CIJA<br>EIL.<br>NR. | PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS   | REKOMEN-<br>DUOJAMAS<br>TIPAS,<br>MARKĖ ARBA<br>ŽYMĖJIMAS | MAJO<br>VNT.   | KIE-<br>KIS | PASTA-<br>BOS |
|-----------------------------|---|---|----------------|-------------|---------------|
|                             |   |   |                |             | 10            |
| 1.14                        | Plastikinis gofruotas kabelių apsaugos vamzdis, Ø40   |   | m              | 168         | TS.p<br>10    |
| 1.15                        | 0,5 mm storio signalinė juosta su užrašu "Dėmesio! Kabelis"   |   | m              | 1341        | TS.p8         |
| 1.16                        | Tranšėjos nužymėjimas   |   | kompl.         | 1           | TS.p7         |
| 1.17                        | Išpildomoji nuotrauka   |   | kompl.         | 1           | TS.p7         |
| 1.18                        | Ø50mm plast. vamzdžių klojimas kryptinio gręžimo būdu   |   | m              | 8           | TS.p7         |
| 1.19                        | Tranšėjos iškasimas kabelio paklojimui mechanizuotai  |   | m              | 1241        | TS.p7         |
| 1.20                        | Tranšėjos iškasimas kabelio paklojimui rankiniu būdu  |   | m              | 100         | TS.p7         |
| 1.21                        | Tranšėjos iškasimas dviejų kabelių paklojimui mechanizuotai   |   | m              | 152         | TS.p7         |
| 1.22                        | Kabelio vamzdyje tiesimas tranšėjoje  |   | m              | 244         | TS.p7         |
| 1.23                        | Kabelio tiesimas tranšėjoje   |   | m              | 1501        | TS.p7         |
| 1.24                        | Tranšėjos užpylimas mechanizuotai   |   | m              | 1341        | TS.p7         |
| 1.25                        | Žaliųjų plotų sutvarkymas, pasėjant žoles   |   | m <sup>2</sup> | 1341        |               |
| 1.26                        | 10 omų žemintuvas iš 15 vnt. plieninių, atsparių korozijai, 1,5 m ilgio, Ø 18 mm, tarpusavyje sujungiamų strypų su kalimo ir sujungimo detalėmis ir kontroline dėžute |   | kompl.         | 1           | TS.p5         |
| 1.27                        | Įžeminimo varžos matavimas  |   | kompl.         | 1           |               |
| 1.28                        | Kabelio izoliacijos matavimas   |   | kompl.         | 1           |               |
| 1.29                        | Pamatas AVS sumontavimui žemėje   |   | kompl.         | 1           |               |
| 1.30                        |   |   |                |             |               |
| 1.31                        |   |   |                |             |               |

|                  |       |      |       |
|------------------|-------|------|-------|
| (17-83)-TP-LE-SŽ | Lapas | Lapu | Laida |
|                  | 2     | 2    | 0     |

## 1. BENDROJI DALIS

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

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

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

Visa elektros įranga, pagalbinių įrenginiai ir instaliacinės detalės turi atitikti eksploatavimui el. energijos tiekimo sistemoje, kurios charakteristikos yra tokios:

-įtampa 400/230 V±5%;

-3 fazės, TN sistema

-dažnis 50 Hz.

Įrenginiai turi būti sertifikuoti Lietuvoje.

Darbai turi būti atliekami prisilaikant EIT ir "Saugos taisyklių eksploatuojant elektros įrenginius".

Rangovas užsakovo atstovo akivaizdoje turi išbandyti elektros instaliacijos veikimą ir suderinti su elektros įrangą priimančiu asmeniu.

Pajungus elektros srovę, Rangovas turi perduoti visą 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 sutartį atliktą darbą, pateiktas medžiagas ir įrangą.

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


Užbaigus sistemos perdavimą, Rangovas turi pateikti Užsakovui išpildomuosius brėžinius, išsamius atitinkamus visų sistemų ir įrangos valdymo, priežiūros ir duomenų vadovus bei instrukcijas lietuvių kalba.

Bet koks neatitikimas ir prieštaravimas tarp normų, standartų ir taikymo kodų yra konsultacijų tarp Užsakovo ir Rangovo objektas. Galutinis sprendimas turi būti priimamas Užsakovo.

## 2. REIKALAVIMAI TERITORIJOS APŠVIETIMO PRIETAISAMS

### Parko tipo šviestuvai:

|                                |                 |
|--------------------------------|-----------------|
| Šviesos šaltinis               | LED             |
| Darbinė įtampa                 | 230 V           |
| Šviestuvo bendra galia         | 36W             |
| Efektyvumas                    | 61 lm/W         |
| Šviesos srautas                | 2205 lm         |
| Apšvietimo kampas              | 120°            |
| Šviestuvo spalvinė temperatūra | ≤4000K          |
| Apsaugos klasė                 | IP66            |
| Mechaninis atsparumas          | IK08 (EN 50102) |
| Darbinė aplinkos temperatūra   | -35 +35 °C      |
| Tarnavimo laikas               | 80000h          |
| Korpusas                       | aliuminio       |
| Maitinimo šaltinis             | integuotas      |

|                 |   |   |  |       |      |
|-----------------|---|---|--|-------|------|
| Atestato<br>Nr. |  | UAB "MEDSTATYBA"<br>ATEITIES G.10<br>LT08303, VILNIUS<br>TEL. 2613796 | ŽEMĖS SKLYPŲ (KAD.NR.7964/0001:474, 7964/0001:476,<br>7964/0001:475 IR 7964/0001:433) RŪDIŠKĖSE, TRAKŲ R.<br>SAV. SUTVARKYMO PROJEKTAS | Laida |      |
|                 |   |   |  | O     |      |
| 0706            |   |   |  |       |      |
| 32198           | PV  | V.MATULEVIČIUS  | TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS<br>(17-83)-TP-LE-TS.1   | Lapas | Lapų |
| 36241           | PDV   | R.BAKANAUSKAS   |  | 1     | 11   |

|                     |              |
|---------------------|--------------|
| Spalva              | Pilka        |
| Matmenys            | 640 x 585 mm |
| Elektrosaugos klasė | I            |

Gatvių apšvietimo šviestuvai:

|                                |                    |
|--------------------------------|--------------------|
| Šviesos šaltinis               | LED                |
| Darbinė įtampa                 | 230 V              |
| Šviestuvo bendra galia         | 55W                |
| Efektyvumas                    | 140 lm/W           |
| Šviesos srautas                | 7700 lm            |
| Apšvietimo kampas              | 120°               |
| Šviestuvo spalvinė temperatūra | ≤4000K             |
| Apsaugos klasė                 | IP66               |
| Mechaninis atsparumas          | IK08 (EN 50102)    |
| Darbinė aplinkos temperatūra   | -35 +35 °C         |
| Tarnavimo laikas               | 50000h             |
| Korpusas                       | aliuminio          |
| Maitinimo šaltinis             | integruotas        |
| Spalva                         | Pilka              |
| Matmenys                       | 390 x 230 x 133 mm |
| Elektrosaugos klasė            | II                 |

### 3. REIKALAVIMAI APŠVIETIMO ŽIBINTŲ ATRAMOMS

Atramų matmenys, apsauginės dangos ir mechaninės charakteristikos privalo atitikti standarto EN 40 reikalavimus. Atramos turi būti pagamintos iš karštai cinkuoto plieno. Cinko dangos storis turi būti ne plonesnis kaip 0,6 mm. Atramų apatinėje dalyje turi būti paliktos angos kabelių užvedimui. Angų kraštai privalo būti be šerpetų ir aštrių briaunų, galinčių sužaloti kabelio apvalkalą. Atramų cokolinėje dalyje turi būti įrengtos inspekcinės angos su durelėmis, skirtos priėjimui prie prijungimo bei apsaugos aparatų. Durelės turi būti įleidžiamos, sandarios (IP 54) ir atidaromos tikta specialaus rakto pagalba. Atramų cokolinėje dalyje turi būti įrengtas gnybtas PE laidininko prijungimui, bei varžtas apsaugos prietaisų tvirtinimui. Visi varžtai privalo būti iš nerūdijančio plieno. Atramų aukštis privalo atitikti projektą.

### 4. ŽYMĖS IR ŽYMĖJIMAI

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 inventorinėms plokštelėms ir pozicijos numeriais, atitinkamai pagal pozicijas įrangos ir kabelių sąrašuose. Kiekviename bloke terminalai turi būti sužymėti nuosekliai. Fazių žymėjimas turi būti pagal EIT 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 abiejuose galuose. Laidai tarp dviejų įrengimų dalių turi būti su serijos numeriais abiejuose 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.

|                    |       |      |       |
|--------------------|-------|------|-------|
| (17-83)-TP-LE-TS.1 | Lapas | Lapų | Laida |
|                    | 2     | 11   | 0     |

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 (pvz. Partex, ar pan.).

## **5. ĮŽEMINIMO ĮRENGINIAI**

### **5.1 BENDRI REIKALAVIMAI**

Visos metalinės elektros įrenginių dalys, kuriose pažeidus izoliaciją gali atsirasti įtampa ir dėl to gali nukentėti žmonės, sutrikti darbo režimas arba sugesti įrenginiai, turi būti išžemintos.

Visi elektros įrenginiai arba jų elementai, kuriuos reikia išžeminti, turi būti prijungti prie išžemintuvo atskirais išžeminimo laidininkais.

Išžeminimo magistralės ir laidininkai prie požeminių išžemintuvo dalių (išžeminimo kontūro, išžeminamųjų konstrukcijų) turi būti privirinami. Išžemintuvo elementams iš spalvotųjų arba jais padengtų metalų sujungimams turi būti naudojamos specialios jungtys. Išžeminimo laidininkai prie aparatų, konstrukcijų ir kt. gali būti pritvirtinami priveržiant varžtais arba įpresuojant.

### **5.2 MONTAVIMAS**

Geriausias būdas išžeminimo įrengimui - kalimo metodas. Tam naudojami pneumatiniai vibro plaktukai. Jų panaudojimas leidžia:

-išžeminimo strypų įkalimą iki 25-30m;

Šiuo metodu vibro plaktuko smūgiai persiduoda tiesiai kalamam strypui. Apsauginiai elementai teisingam įkalimui yra plaktuko muštukas ir strypo galvutė.

Sustiprinta galvutė neleidžia deformuoti sriegių, kalimo jėga persiduoda tiesiogiai 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 palengvinančių strypo įkalinimą į gruntą. Viršutinis strypas prasideda įkalimo galvute, pagaminta iš sustiprinto plieno. Galvutės matmenis būtina parinkti taip, kad nebūtų sugadinta sujungimo mova. Išžeminimo elektrodas į gruntą įkalamas dalimis po 1,4m. Elektrodai tarpusavyje sujungiami plienine cinkuota juosta. Juosta prie elektrodo tvirtinama kryžmine jungtimi.

Sukalus elektrodus ir nepasiekus norimos varžos būtina didinti elektrodų skaičių, arba jų įgilinimą.

## **6. ŽEMĖS DARBAI**

### **6.1 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.

Nustatytu 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.

|                    |       |      |       |
|--------------------|-------|------|-------|
| (17-83)-TP-LE-TS.1 | Lapas | Lapų | Laida |
|                    | 3     | 11   | 0     |

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 (STR 1.08.01:2002-„Statinio statyba“).

Atkastieji inžineriniai tinklai ir įrenginiai užpilami žeme, dalyvaujant juos naudojančių įmonių atstovams. Iškasos kelių važiuojamoje dalyje, žeme užpilamos prižiūrint kelią 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.

## **7. Tranšėjų kasimas**

### **7.1 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 tikslų esamų komunikacijų vietų, kas 20 m atliekamas trasos atkasimas. Atkasimas atliekamas pagal visą kasamos tranšėjos plotį ir gylį kasant 0,35 m pločio, 1,2 m. gylio skersines tranšėjas. Atkasimas atliekamas rankiniu būdu, esamas požemines komunikacijas atkasant kastuvais, dalyvaujant kabelių ir kitas esamas komunikacijas eksploatuojantiems darbuotojams. Esamų kabelių buvimo vieta nustatoma kabelių ieškikliais;

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

### **7.2 Tranšėjų kasimas**

Tranšėjų kasimas - vykdomas rankiniu - mechanizuotu būdu:

neužstatytais vietomis- vienakaušiais, daugiakaušiais ekskavatoriais arba netranšėjiniu būdu-kabelių klotuvais;

iškastas gruntas pilamas ant tranšėjos šlaito ne mažesniu kaip 0,5m 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 1,0m gylio vertikaliomis sienelėmis be tvirtinimo. Tranšėjų kasimas kabelių apsaugos zonoje mechanizuotai leidžiamas:

-vienakaušiais ekskavatoriais iki 50% esamo kabelio gylio ir 1,0m atstumu nuo esamo kabelio ašies;

-daugiakaušiais ekskavatoriais 1,0-1,5m atstumu nuo esamo kabelio;

-kabelių klotuvais (netranšėjiniu būdu) -1,5m atstumu nuo esamo kabelio. Elektros kabeliai atkasami be smūgių, rankiniu būdu;

Leidžiami nukrypimai nuo projektinės dugno altitudės:

-kasant vienakaušiais ekskavatoriais + 15 cm;

-kasant tranšėjiniiais 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 3,0m ir pastačius išpėjamuosius ženklus;

-draudžiama naudoti atvirą ugnį virš esamų kabelių;

-galima kasti be išramstymų iki išalimo gylio, išskyrus smėlį.

Projektuojamus elektros kabelius kloti žemiau esamų kabelių.

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

Naudoti žemės kasimo mašinas galima ne arčiau kaip 1m 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 0,3m grunto sluoksnis. Toliau gruntą reikia kasti kastuvais.

|                    |       |      |       |
|--------------------|-------|------|-------|
| (17-83)-TP-LE-TS.1 | Lapas | Lapų | Laida |
|                    | 4     | 11   | 0     |

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 110 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. Kabelinių linijų paklojimo gylis žemėje nurodytas lentelėje.

### 7.3 Kabelių klojimas

#### Kabelių klojimo gyliai:

0.4 kV, kontroliniai, žemos įtampos ir ryšio kabeliai - 0,70m;  
kabeliai po keliais, gatvėmis -1,0m;

#### Minimalūs atstumai tarp lygiagrečiai klojamų kabelių:

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

Kabelinių linijų paklojimo mažiausias leistinas gylis žemėje

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

Klojamų kabelių mažiausieji leistini tarpusavio atstumai

| Tarp skirtingų kabelių, statinių ir vamzdynų | Minimalus atstumas |
|--|--------------------|
| Tarp 10 kV ir žemos įtampos kabelių          | 0.1m.              |
| Tarp kabelio ir pastato sienos (pamato)      | 0,6m.              |
| Tarp kabelio ir medžių                       | 2.0m.              |
| Tarp kabelio ir krūmų ( želdinių)            | 0.75m.             |
| Tarp kabelio ir kelio griovio                | 1.0m.              |

Kabelių apsauga juostomis

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

Kabelis klojamas sausoje tranšėjoje. Esant aukštiems gruntiniams vandenims, jie pažeminami siurbliais arba adatiniais filtrais, vandenis 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 atitikties deklaracijas ir sertifikatus;
- kabelių būgno patikrinimo aktus.

Žiemą kastį gruntą kastuvais galima tik jį atšildžius. Šiuo atveju šilumos šaltinis negali priartėti prie žemėje esančių kabelių arčiau 15 cm. Jei gruntas šildomas elektra, šildymo ruožus reikia aptverti ir pakabinti įspėjimo ženklus. Atstumas tarp aptvaro ir šildymo ruožų turi būti ne mažesnis kaip 3m. Tamsiu

|                    |       |      |       |
|--------------------|-------|------|-------|
| (17-83)-TP-LE-TS.1 | Lapas | Lapų | Laida |
|                    | 5     | 11   | 0     |

paros laiku šildoma aikštelė turi būti apšviesta. Gruntą galima šildyti ne aukštesne kaip 400 V įtampa. Elektrodai prijungiami izoliuotais laidais ar kebeliais. Instaliacijos tvarkingumą reikia tikrinti kasdien ir kiekvieną kartą perklojus.

Kabelinių linijų klojimas žiemos metu be pašildymo leidžiamas tik tais atvejais, kai oro temperatūra laike 24 val. iki klojimo darbų pradžios nenukrito (nors ir laikinai) žemiau:

0°C - jėgos šarvuotiems ir nešarvuotiems kabeliams su popierine gyslų izoliacija ir švino bei aliuminio apvalkalu;

- 5°C - žemo ir aukšto slėgio, tepalu užpildytiems kabeliams;

- 7°C - kontroliniams ir jėgos kabeliams iki 35 kV įtampos su plastmasine arba gumos izoliacija ir apvalkalu iš pluoštinės medžiagos ir metaline juosta apsaugotu paviršiumi;

-15°C - kontroliniams ir jėgos kabeliams iki 10 kV su polivinilchloridine arba gumos izoliacija ir apvalkalu be pluoštinės medžiagos ir metaline juosta apsaugotu paviršiumi;

-20°C - nešarvuotiems kontroliniams ir jėgos kabeliams su polietileno izoliacija, apvalkalu be pluoštinės medžiagos su apsaugotu paviršiumi ir gumine izoliacija su švino apvalkalu.

Jei oro temperatūra buvo žemesnė, tai kabeliai turi būti šildomi ir paklojami po šildymo šiame laiko intervale:

Ne ilgiau 1 valandos, kai oro temperatūra 0 - -10°C;

Ne ilgiau 40 minučių, kai oro temperatūra -10° - -20°C;

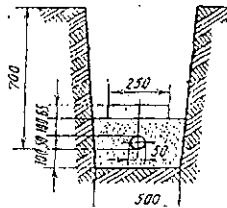
Ne ilgiau 30 minučių, kai oro temperatūra -20°C ir žemesnė.

Kabelių pašildymą galima atlikti apšildomose patalpose esant 20°C (reikalui esant, naudojami kaloriferiai).

Kabelio jungtims ir galams naudojamos movos, atitinkančios reikalavimus ir turinčios Lietuvos Respublikoje galiojančius sertifikatus.

Esant kabelinėje tranšėjoje kelioms kabelinėms jungtims, jų movų išdėstymo intervalas pagal tranšėjos ilgį turi būti ne mažesnis kaip 2m. 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.

Požeminiai kabeliai, movos, apsaugos įrenginiai, vamzdžiai privalo turėti pastovius orientyrus arba žymos stulpelius. Žymos stulpeliai statomi 0,1m atstumu į lauko pusę nuo trasos posūkiuose, movų sujungimų vietose, iš abiejų pusių kertant kelius, komunikacijas susikirtimo vietose, prie įvadų į pastatą ir kas 100m lygioje trasoje.



Kabelių klojimo tranšėjoje pavyzdys: 1 -10 kV kabelis; 2 - smėlis, 3 – apsauginė juosta;

Montuojant kabelines 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 vertikaliai 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

|                    |       |      |       |
|--------------------|-------|------|-------|
| (17-83)-TP-LE-TS.1 | Lapas | Lapų | Laida |
|                    | 6     | 11   | 0     |

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

#### 7.4 Tranšėjų užpylimas

Atliekamas dalinis kabelio užpylimas ne mažesniu kaip 10 cm storio sluoksniu: priemoliuose - smėliu;

smėliuose, priemoliuose-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 - 0,5mm. Apsauginės 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 užpilant tranšėją, būtina atlikti kabelių izoliacijos matavimus. Iki 1000 V įtampos kabeliams atliekami kabelio izoliacijos varžos matavimai, 6 - 10 kV įtampos kabeliams atliekami bandymai paauskštinta 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.

### 8. KABELIŲ SIGNALINĖS JUOSTOS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI

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

### 9. IKI 1 kV KABELIAI PLASTIKINE IZOLIACIJA SKIRTI KLOTI ŽEMĖJE, PATALPOSE IR ATVIRAME ORE.

#### TECHNINIAI REIKALAVIMAI

##### 9.1 ALIUMINIS KABELIS

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

|                    |       |      |       |
|--------------------|-------|------|-------|
| (17-83)-TP-LE-TS.1 | Lapas | Lapu | Laida |
|                    | 7     | 11   | 0     |

|      |  |  |
|------|--|--|
| 1.   | Standartas   | IEC 60502-1  |
| 2.   | Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje | Pateikti bandymų protokolų kopijas   |
| 3.   | Vardinė įtampa   | 450/750V   |
| 4.   | Maksimalioji įtampa  | 1,2 kV   |
| 5.   | Vardinis dažnis  | 50 Hz  |
| 6.   | Eksploatavimo sąlygos  | žemėje;<br>atvirame ore;   |
| 7.   | Aplinkos temperatūra   | -30 ... +70 °C   |
| 8.   | Kabelio konstrukcija:  |  |
| 8.1. | Laidininkų skaičius  | 4; 5   |
| 8.2. | Laidininkų skerspjūvis   | 16mm <sup>2</sup>  |
| 8.3. | Laidininkas  | Vienvielis, atkaitinto aliuminio AM arba APT markės viela, 1 klasė pagal GOST 22483-77 |
| 8.4. | Laidininkų izoliacija  | TI 1 tipo PVC izoliacinis kompaundas pagal LST EN 50363-3                              |
| 8.5. | Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas                                | Pagal LST HD308  |
| 8.6. | Išorinis apvalkalas  | TM1 tipo PVC izoliacinis kompaundas pagal LST EN 50363-4-1                             |
| 9.   | Maksimali ilgalaikė kabelio temperatūra                          | + 70 °C  |
| 10.  | Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui ( 5 s)    | + 160 °C   |
| 11.  | Žemiausia klojimo temperatūra                                    | -5 °C  |
| 12.  | Minimalus lenkimo spindulys                                      | 5xD<br>D – išorinis kabelio skersmuo   |
| 13.  | Tarnavimo laikas   | > 40 metų  |
| 14.  | Garantinis laikas  | ≥ 12 mėnesių   |

#### 9.2 Varinis kabelis

| Eil. Nr. | Techniniai parametrai ir reikalavimai                            | Dydis, sąlyga   |
|----------|--|---|
| 1.       | Standartas   | IEC 60502-1   |
| 2.       | Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje | Pateikti bandymų protokolų kopijas                          |
| 3.       | Vardinė įtampa   | 450/750V  |
| 4.       | Maksimalioji įtampa  | 1,2 kV  |
| 5.       | Vardinis dažnis  | 50 Hz   |
| 6.       | Eksploatavimo sąlygos  | žemėje;<br>atvirame ore;                                    |
| 7.       | Aplinkos temperatūra   | -30 ... +70 °C  |
| 8.       | Kabelio konstrukcija:  |   |
| 8.1.     | Laidininkų skaičius  | 3   |
| 8.2.     | Laidininkų skerspjūvis   | 1,5mm <sup>2</sup>  |
| 8.3.     | Laidininkas  | Vienvielis, atkaitinto vario, 1 klasė pagal LST EN 60228+AC |
| 8.4.     | Laidininkų izoliacija  | TI 1 tipo PVC izoliacinis kompaundas pagal LST EN 50363-3   |
| 8.5.     | Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas                                | Pagal LST HD308   |
| 8.6.     | Išorinis apvalkalas  | TM1 tipo PVC izoliacinis kompaundas pagal LST EN 50363-4-1  |

|                    |       |      |       |
|--------------------|-------|------|-------|
| (17-83)-TP-LE-TS.1 | Lapas | Lapų | Laida |
|                    | 8     | 11   | 0     |

|     |   |                                      |
|-----|---|--------------------------------------|
| 8.7 | Apsauginis sluoksnis tarp gyslų izoliacijos ir išorinio apvalkalo | EPDM                                 |
| 9.  | Maksimali ilgalaikė kabelio temperatūra                           | + 70 °C                              |
| 10. | Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui ( 5 s)     | + 160 °C                             |
| 11. | Žemiausia klojimo temperatūra                                     | -5 °C                                |
| 12. | Minimalus lenkimo spindulys                                       | 5xD<br>D – išorinis kabelio skersmuo |
| 13. | Tarnavimo laikas  | > 40 metų                            |
| 14. | Garantinis laikas   | ≥ 12 mėnesių                         |

## 10. ŽEMĖJE KLOJAMŲ KABELIŲ APSAUGOS VAMZDŽIAI. TECHNINIAI REIKALAVIMAI

| Eil. Nr. | Techniniai parametrai ir reikalavimai   | Dydis, sąlyga                                |
|----------|---|--|
| 1.       | Gaminio sertifikavimas  | Sertifikuotas elektros kabelių kanalizacijai |
| 2.       | Vamzdis pagamintas iš plastiko  | HDPE   |
| 3.       | Vamzdžių gabaritiniai matmenys  | pagal 1 lentelę                              |
| 4.       | Vamzdžio išorinė sienelė  | Gofruota                                     |
| 5.       | Vamzdžio vidinė sienelė   | Lygi   |
| 6.       | Vamzdžio vidinio skersmens ir kabelio su daugiavielėmis gyslomis skersmens santykis | 1,5  |
| 7.       | Vamzdžio vidinio skersmens ir kabelio su vienvielėmis gyslomis skersmens santykis   | 2,0  |
| 8.       | Plastikinių vamzdžių charakteristikos:  |  |
| 9.       | Tankis  | 940-960 kg/m <sup>3</sup>                    |
| 10.      | Elastingumo modulis   | 800 MPa                                      |
| 11.      | Lydimosi indeksas   | 0,15÷0,5 g/10 min                            |
| 12.      | Šiluminio plėtimosi koeficientas  | (1,5÷0,5)×10 <sup>-6</sup> 1/°C              |
| 13.      | Darbo temperatūra   | -30 ÷ +75 °C                                 |
| 14.      | Atsparumas agresyviai aplinkai  | Atsparūs daugumai rūgščių ir šarmų           |
| 15.      | Tarnavimo laikas  | ≥ 40 metai                                   |
| 16.      | Garantinis laikas   | ≥ 5 metai                                    |

## 11. SĄLYGOS STATYBOS AIKŠTELĖJE KLIMATO SĄLYGOS

| Lauke               | Maksimali             | Minimali |
|---------------------|-----------------------|----------|
| 1. Temperatūra      | +35°C                 | -35°C    |
| 2. Santykinė drėgmė | 80%                   |          |
| 3. Altitudė         | 100m virš jūros lygio |          |

| Lauke                | Maksimali      | Minimali |
|----------------------|----------------|----------|
| 1. Elektros patalpos | +30°C          | +5°C     |
| 2. Valdymo patalpa   | +25°C          | +18°C    |
| 3. Santykinė drėgmė  | 60% prie +25°C |          |

|                    |       |      |       |
|--------------------|-------|------|-------|
| (17-83)-TP-LE-TS.1 | Lapas | Lapų | Laida |
|                    | 9     | 11   | 0     |

## 12. SAUGOS REIKALAVIMAI MONTAVIMO DARBAMS

### 13.1 Saugos reikalavimai

Elektros įrangą gali montuoti tik profesionalūs ir kvalifikuoti elektrikai. Sumontuota įranga neturi kelti pavojaus statybos vietoje dirbančiam personalui ar galintiems į ją patekti kitiems asmenims.

Turi būti pritvirtinti atitinkami įspėjamieji užrašai tose teritorijose, kur yra kontaktas su pavojų keliančiomis elektros įrangos dalimis tuo laikotarpiu, kol nebus baigtas jų instaliavimas. Šie užrašai turi būti lengvai pastebimi ir įskaitomi.

### 13.2 Saugos priemonės montuojant

Kai nedarbama, visus vamzdžius ir dėžutes reikia uždengti dangteliais ar uždaryti. Turi būti naudojami gamykliniai PVC dangteliai. Plokštės, valdymo prietaisai, komutaciniai skydai ir kita elektros įranga turi būti gerai apsaugota nuo dulkių ir mechaninių pažeidimų montavimo metu. Jei, tinkamai neapsaugojus elektros įrangos, dėl Rangovo kaltės įvyksta pažeidimai, įskaitant ir dažytų paviršių pažeidimus, Rangovas privalo greitai ir tvarkingai pašalinti pažeidimus, atstatant tokią pačią ar geresnę būklę.

## 14. DARBO IR PRIEŠGAISRINĖ APSAUGA

Objekto statybos metu laikytis darbo ir priešgaisrinę apsaugą reglamentuojančių taisyklių:

- „Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai“ (1998.12.24 įsakymas Nr. 184/282) ir šių nuostatų pateikimas (2002.09.13 įsakymas Nr. 110/479).
- „Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje“ DT 5-00.
- „Saugos taisyklės eksploatuojant elektros įrenginius“.
- „Elektros įrenginių eksploatavimo saugos taisyklės“.
- „Energetikos objektų priešgaisrinės saugos taisyklės“ PST-08-99.
- „Bendros priešgaisrinės saugos taisyklės“ 2005 02 18, įsak. Nr.64.
- kiti galiojantys direktyviniai nurodymai ir normos.

### 15. 0,4 kV automatinių jungiklių techniniai reikalavimai

| Eil. Nr. | Techniniai parametrai ir reikalavimai  | Dydis, sąlyga                  |
|----------|--|--------------------------------|
| 1        | 2  | 3                              |
| 1        | Vardinė srovė  | 6A; 10A                        |
| 2        | Didžiausia atjungimo geba kA rms 230/415V                                    | 25                             |
| 3        | Atsparumas susidėvimui pagal standartą IEC 60947-2/3 (darbo ciklų skaičius): |                                |
|          | - elektrinis atidarymo ciklas; $I_n/2$                                       | 20000                          |
|          | $I_n$  | 10000                          |
|          | - mechaninis   | 20000                          |
| 4        | Apsaugos laipsnis  | IP2X                           |
| 5        | Panaudojimo kategorija   | C                              |
| 6        | Vardinė darbinė atjungimo geba (kA rms) $I_{cs}$ %                           | 100                            |
| 7        | Skirtas naudoti  | Uždaroje nešildomoje patalpoje |
| 8        | Aplinkos temperatūra   | -25 °C ... +70 °C              |
| 9        | Pastatymo aukštis virš jūros lygio   | 1000 m                         |

(17-83)-TP-LE-TS.1

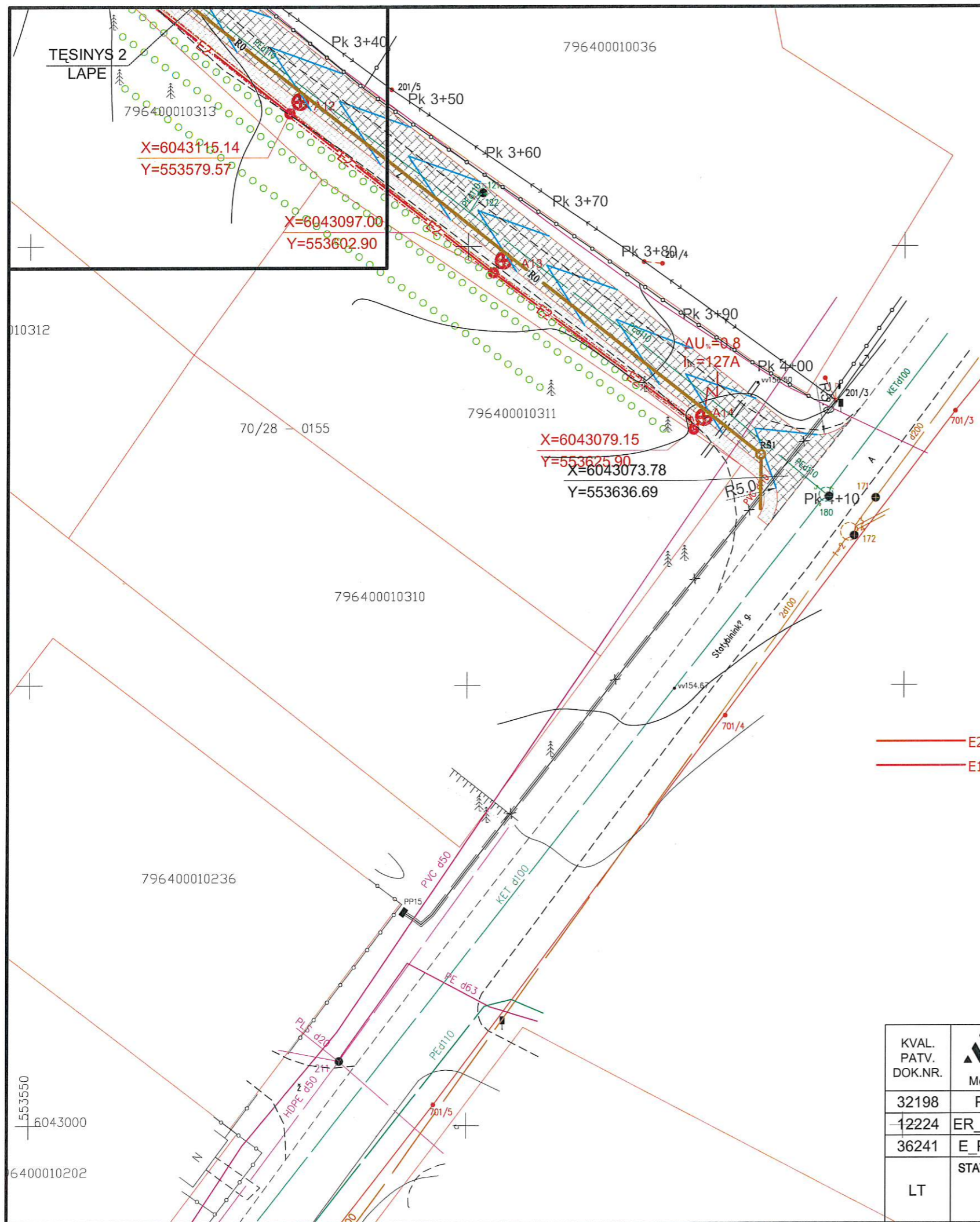
| Lapas | Lapų | Laida |
|-------|------|-------|
| 10    | 11   | 0     |

|    |  |   |
|----|--|---|
| 10 | Vardinė įtampa   | 750 V AC  |
| 11 | Maksimalioji įtampa  | 750 V   |
| 12 | Vardinis dažnis  | 50 Hz   |
| 13 | Vardinė izoliacijos įtampa                                     | 800 V   |
| 14 | Grandinės nutraukimo laikas, kai srovė viršija $25 \times I_n$ | 10ms  |
| 15 | Vardinė impulsinė įtampa                                       | 8kV   |
| 16 | Laidininko prijungimas   | - varžtiniais gnybtais;   |
| 17 | Polių skaičius   | 1            3  |
| 18 | Ant automatinio jungiklio turi būti nurodoma                   | - Vardinė srovė;<br>- Kategorija;<br>- Mnemoschema;<br>- Įjungimo ir išjungimo padėtys. |
| 19 | Visų elektroninių sudedamųjų dalių maksimali temperatūra       | 105°C.  |
| 20 | Įrengimo būdas   | -fiksiotas  |
| 21 | Apsaugos modulis   | Nurodomas užsakant:<br>termomagnetiniu atkabikliu 25 A                                  |
| 22 | Tarnavimo laikas   | 25 metai  |
| 23 | Garantinis laikas  | 18 mėnesių  |

### 16. Apšvietimo valdymo spinta AVS

Apšvietimo valdymo ir reguliavimo spinta, IP54 apsaugos, pastatoma ant pamato, su užrakinamomis durimis, korpusas gaminamas iš lakštinio cinkuoto plieno, padengto milteliniais korozijai atspariais dažais, skirtas el. energijos paskirstymui 400V el. tinkle. Viduje montuojami apsaugos aparatai ir apšvietimo valdymo įranga.

|                    |       |      |       |
|--------------------|-------|------|-------|
| (17-83)-TP-LE-TS.1 | Lapas | Lapų | Laida |
|                    | 11    | 11   | 0     |




**SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI**

- R0 — PROJEKTUOJAMAS RYŠIŲ KABELIŲ KANALŲ SISTEMOS HDPE d-63mm VAMZDIS
- RŠ01 — PROJEKTUOJAMAS RYŠIŲ ŠULINYS RKŠ-1 IR JO NUMERIS
- Plieninė 7m aukščio gatvių apšvietimo atrama su gembe, su 55W LED šviestuvu;
- Plieninė 4m aukščio apšvietimo atrama su 36W LED šviestuvu;
- ⊕ Įžemintuvai, įžeminimo varža  $R \leq 10\Omega$ ;
- E2 — Projektuojamas 0,4 kV apšvietimo kabelis
- E1 — Projektuojamas 0,4 kV jėgos kabelis

**PASTABOS:**

1. RYŠIŲ KABELIŲ KANALŲ SISTEMOS PAKLOJIMAS TURI BŪTI ATLIKAMAS VADOVAUJANTIS PROJEKTE PATEIKTOMIS TECHNINĖMIS SPECIFIKACIJOMIS MONTAVIMO DARBAMS.

|                     |   |   |  |       |
|---------------------|---|---|--|-------|
| KVAL. PATV. DOK.NR. |  <b>UAB "MEDSTATYBA"</b><br>ATEITIES G. 10. 08303 VILNIUS<br>TEL: +370 5 2613796 | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS   |  |       |
|                     |   | ŽEMĖS SKLYPŲ (KAD. NR. 7964/0001:474, 7964/0001:476, 7964/001:475 IR 7964/0001:433) RŪDIŠKĖSE, TRAKŲ R. SAV. SUTVARKYMO PROJEKTAS |  |       |
| 32198               | PV  | V. MATULEVIČIUS   | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS | Laida |
| 12224               | ER_PDV  | D.AUGEVIČIUS  | SUVESTINIS INŽINERINIŲ TINKLŲ PLANAS                   | 0     |
| 36241               | E_PDV   | R.BAKANAUSKAS   | M1:500.  |       |
| LT                  | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS  |   | DOKUMENTO ŽYMUO  | Lapas |
|                     | TRAKŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA  |   | [17-83]-TP-IT-1  | Lapų  |
|                     |   |   |  | 1 4   |

796400010010

796400010152

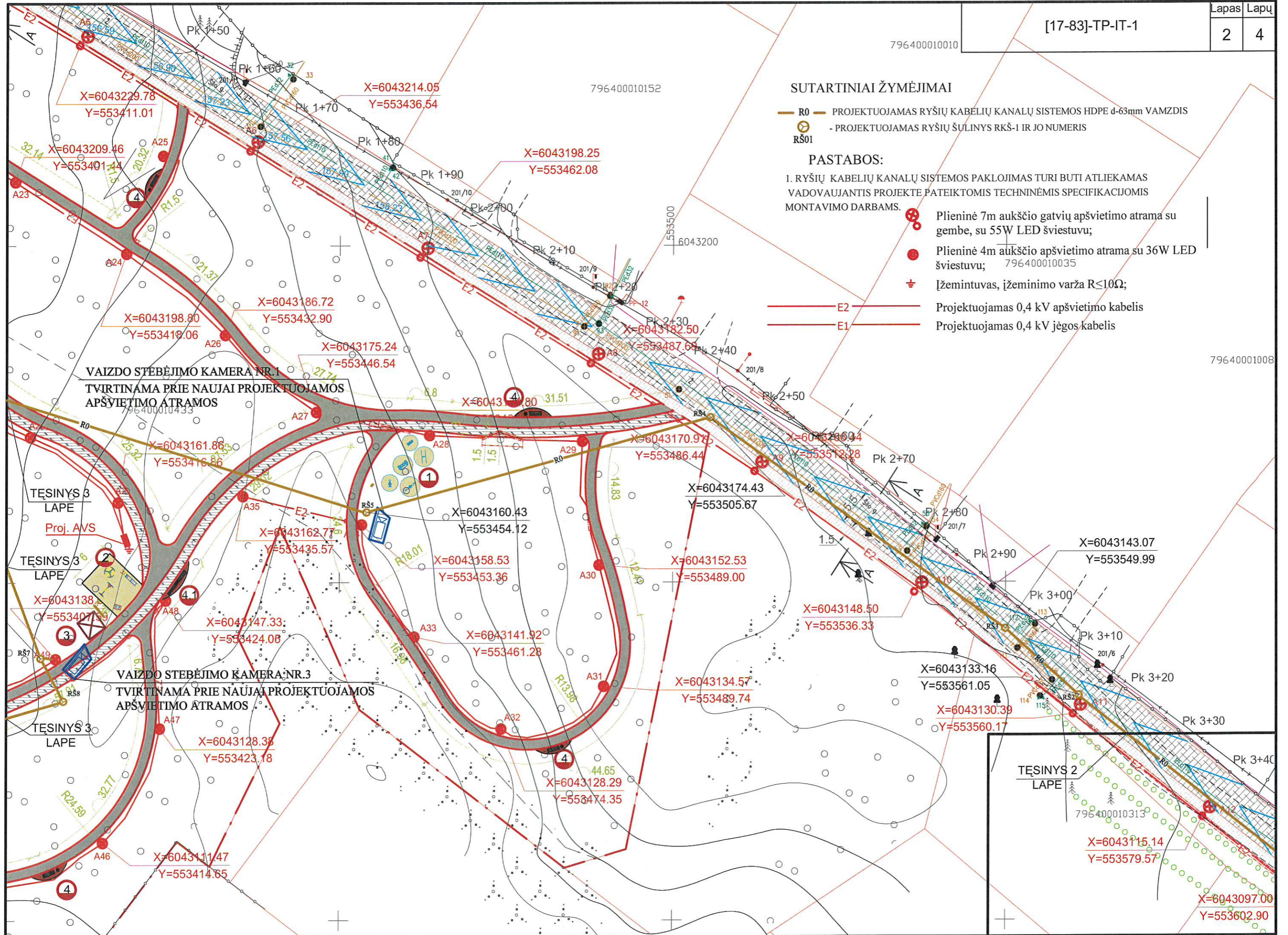
79640001008

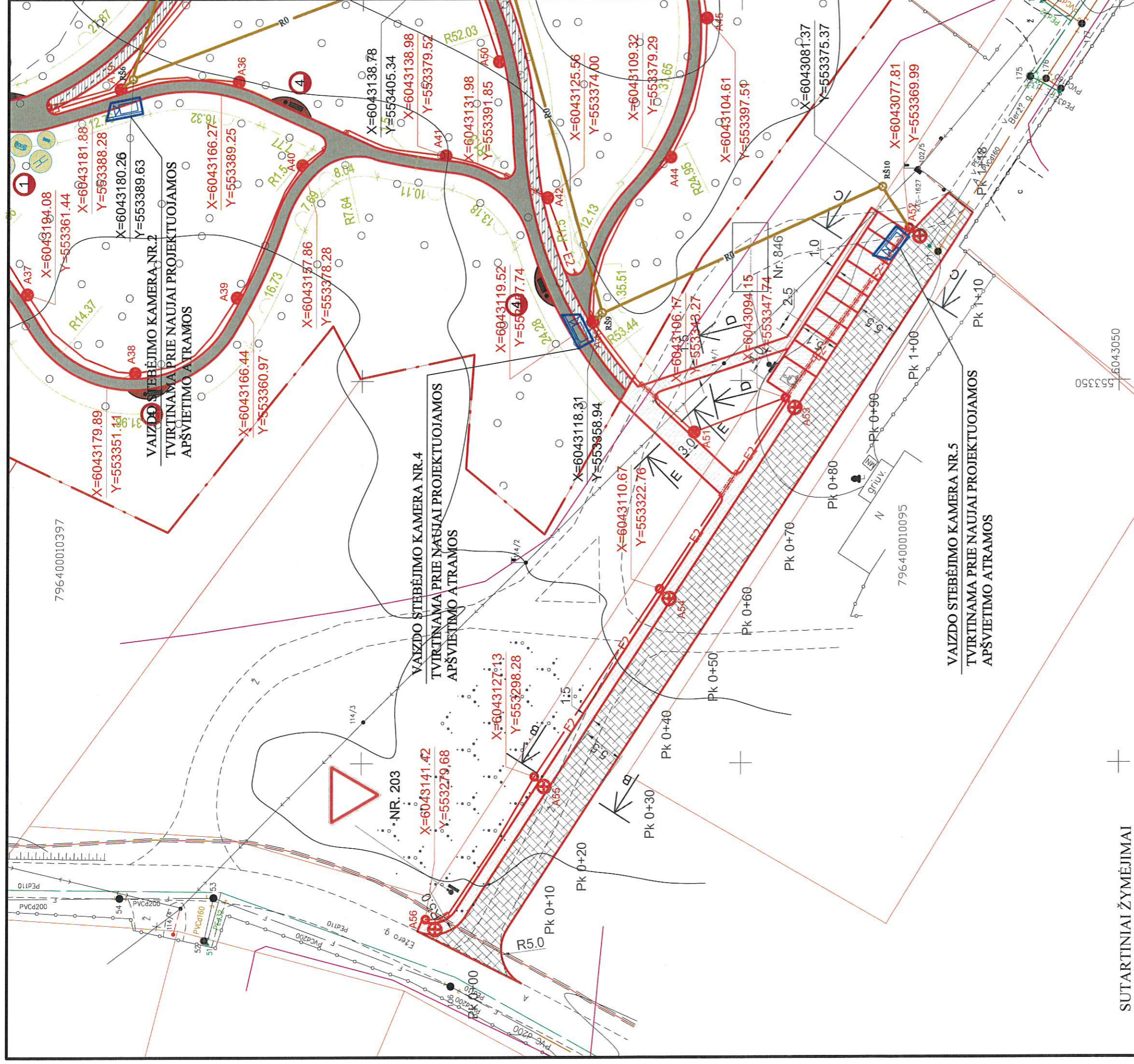
### SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- R0 — PROJEKTUOJAMAS RYŠIŲ KABELIŲ KANALŲ SISTEMOS HDPE d=63mm VAMZDIS
- ⊙ - PROJEKTUOJAMAS RYŠIŲ ŠULINYS RKŠ-1 IR JO NUMERIS RŠ01

### PASTABOS:

1. RYŠIŲ KABELIŲ KANALŲ SISTEMOS PAKLOJIMAS TURI BUTI ATLIEKAMAS VADOVAUJANTIS PROJEKTE PATEIKTOMIS TECHNINĖMIS SPECIFIKACIJOMIS MONTAVIMO DARBAMS.
- ⊕ Plieninė 7m aukščio gatvių apšvietimo atrama su gembe, su 55W LED šviestuvu;
  - Plieninė 4m aukščio apšvietimo atrama su 36W LED šviestuvu; 796400010035
  - ⚡ Įžemintuvas, įžeminimo varža  $R \leq 10\Omega$ ;
  - E2 — Projektuojamas 0,4 kV apšvietimo kabelis
  - E1 — Projektuojamas 0,4 kV jėgos kabelis





796400010397

**SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI**

- R0 — PROJEKTUOJAMAS RYŠIŲ KABELIŲ KANALŲ SISTEMOS HDPE d=63mm VAMZDIS
- ⊗ RS01 - PROJEKTUOJAMAS RYŠIŲ ŠULINYS RKŠ-1 IR JO NUMERIS

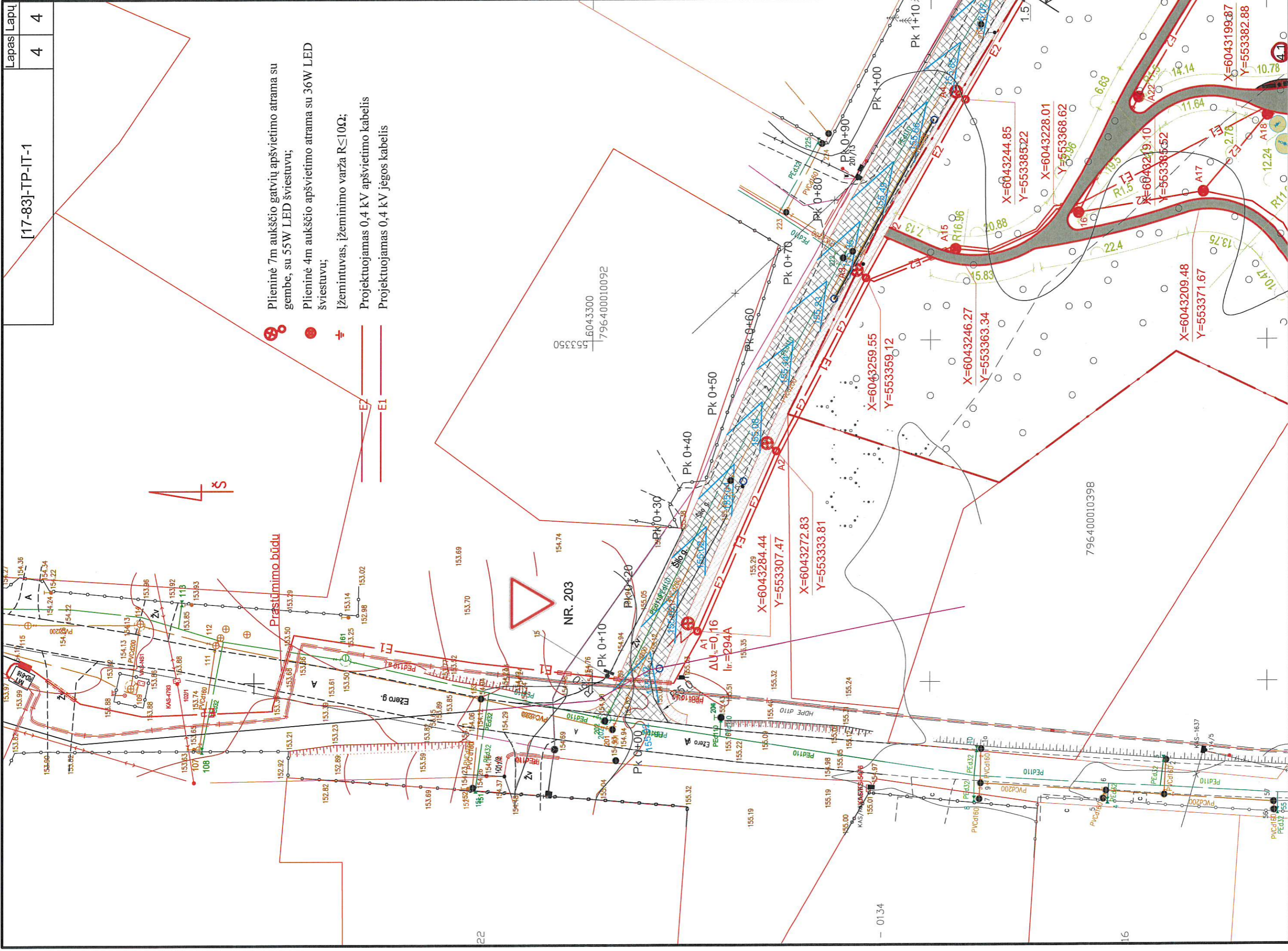
**PASTABOS:**

1. RYŠIŲ KABELIŲ KANALŲ SISTEMOS PAKLOJIMAS TURI BUTI ATLIKAMAS VADOVAUJANTIS PROJEKTE PATEIKTOMIS TECHNINĖMIS SPECIFIKACIJOMIS MONTAVIMO DARBAMS.

- ⊗ Plieninė 7m aukščio gatvių apšvietimo atrama su gembė, su 55W LED šviestuvu;
- Plieninė 4m aukščio apšvietimo atrama su 36W LED šviestuvu;
- ⚡ Įžemintuvas, įžeminimo varža  $R \leq 10\Omega$ ;
- E2 — Projektuojamas 0,4 kV apšvietimo kabelis
- E1 — Projektuojamas 0,4 kV jėgos kabelis

796400010110

|                 |       |   |
|-----------------|-------|---|
| [17-83]-TP-IT-1 | Lapas | 3 |
|                 | Lapų  | 4 |



- Plieninė 7m aukščio gatvių apšvietimo atrama su gembė, su 55W LED šviestuvu;
- Plieninė 4m aukščio apšvietimo atrama su 36W LED šviestuvu;
- Įžemintuvas, įžeminimo varža  $R \leq 10\Omega$ ;
- Projektuojamas 0,4 kV apšvietimo kabelis
- Projektuojamas 0,4 kV jėgos kabelis

6043300  
796400010092

NR. 203

$\Delta U_n = 0,16$   
 $I_{tr} = 294A$

X=6043284.44  
Y=553307.47

X=6043272.83  
Y=553333.81

- 0134

796400010398

16

X=6043209.48  
Y=553371.67

X=6043244.85  
Y=553385.22

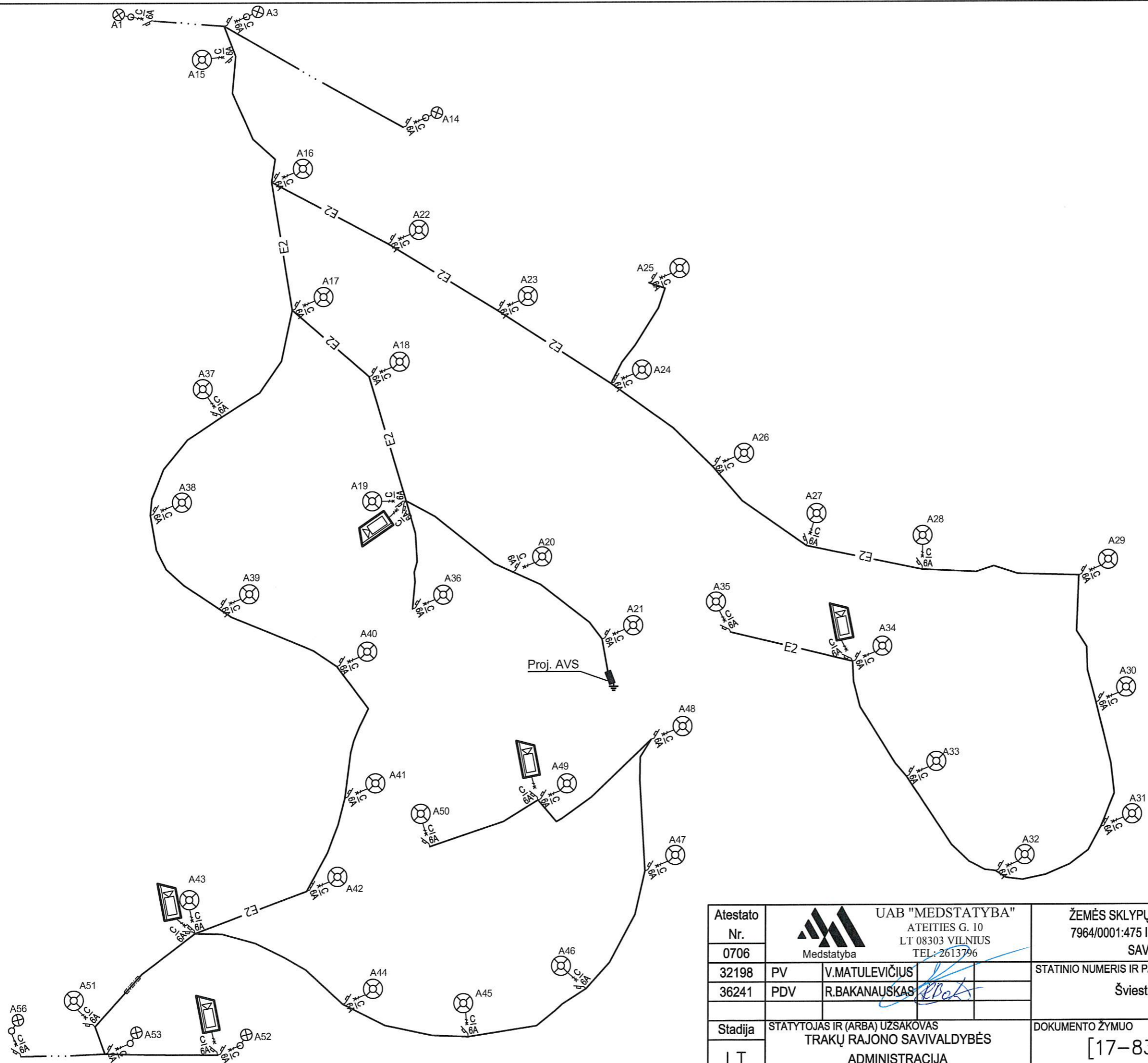
X=6043228.01  
Y=553368.62


X=6043219.10  
Y=553385.52

X=6043199.87  
Y=553382.88

4.1





|              |  |                |  |      |
|--------------|--|----------------|--|------|
| Atestato Nr. |  UAB "MEDSTATYBA"<br>ATEITIES G. 10<br>LT 08303 VILNIUS<br>TEL: 2613796<br>Medstatyba |                | ŽEMĖS SKLYPŲ (KAD.NR.7964/0001:474, 7964/0001:476, 7964/0001:475 IR 7964/0001:433) RŪDIŠKĖSE, TRAKŲ R. SAV. SUTVARKYMO PROJEKTAS |      |
| 0706         | PV   | V.MATULEVIČIUS | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS   |      |
| 32198        | PDV  | R.BAKANAUSKAS  | Laida  |      |
|              |  |                | 0  |      |
| Stadija      | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS TRAKŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA  |                | DOKUMENTO ŽYMUO  |      |
| LT           |  |                | [17-83]-TP-LE-2  |      |
|              |  |                | Lapas  | Lapų |
|              |  |                | 1  | 1    |