



Projekto pavadinimas **Danės g. atkarpos nuo Pilies gatvės iki Šiaurinio rago (unik. nr. 4400-5923-0509) ir Kelio (gatvės)- Pėsčiųjų tako (unik. nr. 4400-1977-6835) dalies (1b7, 1b8 ir 1b10) rekonstravimo bei kitų inžinerinių statinių statybos projektas**

Statytojas **KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖ, Į.K. 111100775**

Statinio adresas **DANĖS GATVĖ IR DANĖS UPĖS KRANTINĖ (ATKARPA NUO PILIES TILTO IKI KURŠIŲ MARIŲ), KLAIPĖDOS M. SAV.**

Statybos rūšis **STATINIO REKONSTRAVIMAS, NAUJA STATYBA**

Naudojimo paskirtis **KELIŲ (GATVIŲ), KITOS PASKIRTIES INŽINERINIAI STATINIAI**

Kategorija **NEYPATINGASIS STATINYS**

Projekto etapas **TECHNINIS PROJEKTAS (TP)**

Projekto dalis **ELEKTROTECHNIKOS (E) LAUKO ELEKTROS APŠVIETIMO TINKLAI**

Bylos žymuo **23\_09-TP-LE-GA**

MB „PUPA – STRATEGINĖ  
URBANISTIKA“

DIREKTORIUS  
PROJEKTO VADOVAS


T. Jonauskis

S. Remeika

35965

## Projekto sudėties žiniaraštis

| Žymuo          | Pavadinimas   | Tomas | Laida |
|----------------|---|-------|-------|
| 23_09-TP-BD    | Bendroji dalis  | I.    | 0     |
| 23_09-TP-SP    | Sklypo plano dalis  | II.   | 0     |
| 23_09-TP-S     | Susisiekimo dalis   | III.  | 0     |
| 23_09-TP-SP-Z  | Želdynų sutvarkymo dalis                                  | IV.   | 0     |
| 23_09-TP-SK    | Statinio konstrukcijų dalis                               | V.    | 0     |
| 23_09-TP-LVN   | Lauko vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis              | VI.   | 0     |
| 23_09-TP-LE    | Elektrotechnikos tinklų dalis                             | VII.  | 0     |
| 23_09-TP-LE-GA | Elektrotechnikos tinklų dalis (gatvių apšvietimas)        | VIII. | 0     |
| 23_09-TP-LER   | Elektroninių ryšių tinklų dalis                           | IX.   | 0     |
| 23_09-TP-SO    | Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis | X.    | 0     |
| 23_09-TP-KS    | Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis          | XI.   | 0     |

|   |   |                   |                |             |  |  |              |             |
|---|---|-------------------|----------------|-------------|--|--|--------------|-------------|
|  <p>MB "Pupa - strateginė urbanistika"<br/>info@pu-pa.eu</p> |   |                   |                |             | <p><i>Projekto pavadinimas:</i><br/><b>Danės g. Atkarpos nuo Pilies gatvės iki Šiaurinio rago (unik. nr. 4400-5923-0509) ir Kelio (gatvės)-Pėsčiųjų tako (unik. Nr. 4400-1977-6835) dalies (1b7, 1b8 ir 1b10) rekonstravimo bei kitų inžinerinių statinių statybos projektas</b></p> |  |              |             |
| <i>Atest. Nr.</i>   | <i>Pareigos</i>                             | <i>V. Pavardė</i> | <i>Parašas</i> | <i>Data</i> | <i>Dokumento pavadinimas:</i>  |  | <i>Laida</i> |             |
| 35965   | PV  | S. Remeika        |                | 2024        | <b>PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS</b>   |  | 0            |             |
| <i>Stadija:</i>   | <i>Statytojas:</i>                          |                   |                |             | <i>Dokumento numeris:</i>  |  | <i>Lapas</i> | <i>Lapų</i> |
| <b>TP</b>   | Klaipėdos miesto savivaldybė į.k. 111100775 |                   |                |             | <b>23_09-TP-BD-PSŽ</b>   |  | 1            | 1           |



Objekto „Danės g. atkarpos nuo Pilies gatvės iki Šiaurinio rago (unik. nr. 4400-5923-0509) ir Kelio (gatvės)- Pėsčiųjų tako (unik. nr. 4400-1977-6835) dalies (1b7, 1b8 ir 1b10) rekonstravimo bei kitų inžinerinių statinių statybos projektas“ lauko elektros apšvietimo tinklų projektas atliktas vadovaujantis UAB „Klaipėdos paslaugos“ išduotomis prisijungimo sąlygomis Nr.24.10, privalomaisiais projekto rengimo dokumentais, LR galiojančiais statybos bei projektavimo reglamentais bei normatyvais, pagal projektavimo užduotį, ir atitinka galiojančių normų ir taisyklių reikalavimus, tarp jų gaisrinės saugos ir saugumo technikos. Visa elektros įranga, pagalbiniai įrenginiai ir instaliacinės detalės turi atitikti eksploatavimui elektros energijos tiekimo sistemoje, kurios charakteristikos yra tokios: žema įtampa  $400 \pm 5\% / 230 V \pm 5\%$ ; 3 fazės, TN-C-S posistemė; dažnis 50 Hz. Visi statybos-montavimo darbai atliekami vadovaujantis technine specifikacija bei šiame dokumente pateiktais nurodymais bei nuorodomis. Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais instaliavimo darbų užbaigimui ir tinkamam bei saugiam sistemų ir įrenginių eksploatavimui, turi būti privalomai atlikti vadovaujantis taisyklių ir normatyvų reikalavimais.

#### Normatyviniai dokumentai, kuriais vadovaujantis parengta projekto dalis.

Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės EII BT; Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės ELI IT; Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės AEI IT; Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai Nr. 1-338; Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės Nr. 1-223; Elektrinių ir elektros tinklų eksploataavimo taisyklėmis; Elektros tinklų apsaugos taisyklės.

#### Projekto sprendiniai. Lauko elektros apšvietimas


Esama apšvietimo įranga, priklausanti UAB „Klaipėdos paslaugos“, trukdanti planuojamo skvero statybai, demontuojama. Demontuojamų įrenginių ir tinklų kiekiai įtraukti sąnaudų žiniaraštyje ir principinėje schemoje. Projektuojama nauja apšvietimo įranga prijungiama prie artimiausios Naujosios Uosto g. gatvės apšvietimo atramos. Prijungimo vietoje montuojamas linijos apsaugos ir komutavimo aparatas. Nauja apšvietimo įranga, parinkta ir suderinta su Klaipėdos savivaldybės atsakingais asmenimis, vadovaujantis Klaipėdos senamiesčio ir miesto istorinės dalies dekoratyvinio apšvietimo schema (KMSA direktoriaus 201 9-09-05 įsakymas Nr. ADI -I 1 99). Naujai projektuojami lauko apšvietimo tinklai įrengiami atsižvelgiant į tvarkomos teritorijos dangų planą, išlaikant esamą apšvietimo tinklų schemą. Projektuojami šviestuvai su energiją taupančiais LED šviesos šaltiniais. Atramų pamatai montuojami po dangomis. Krantinės apšvietimo hermetiniai LED 5W šviestuvai numatomi montuoti įleidžiami į medžio konstrukciją, pajungiami per 230/24V pažeminančios srovės transformatorius, numatomus montuoti į medžio konstrukcijas metaliniuose skydeliuose rakinamomis durelėmis. Įžeminimas prijungiamas prie šalia montuojamų renginių skydų įžeminimo kontūro  $R=10 \text{ omų}$ . Naujai įrengiama Šiaurės rago skvero. apšvietimo galia  $P=5,0 \text{ kW}$ , neviršija buvusios prijungimo galios 8,4 kW ir leistinos VS-104 prijungimo galios. Atramų pamatai montuojami po dangomis. Apšvietos normos, pulsacija, akinimo laipsnis ir kiti apšvietos kokybės rodikliai atitinka higienos normų HN 98:2014, Lietuvos standarto LST EN 12464-2:2014, LST EN 12665:2011, LST EN 1837:2000+A1:2010, LST EN 50160:2010 reikalavimus. Apšviestumo Klasė parenkama pagal: „CEN/TR 13201-1:2014. Kelių apšvietimas. 1 dalis. Apšvietimo klasių parinkimo vadovas“. Atliekant projektinius apšviestumo skaičiavimus buvo naudojami konkretūs šviestuvai. Rangovas prieš užsakant šviestuvus turi atlikti apšviestumo skaičiavimus jo pasirinktiems šviestuvams ir įsitikinti, kad apšviestumas atitinka normų reikalavimus.“

#### Požeminių kabelinių linijų klojimas

Vykdamas darbus krantinės zonoje atsižvelgti į Klaipėdos miesto savivaldybės Danės upės krantinės (nuo Biržos tilto iki upės žiočių) techninio paso duomenis ir darbus krantinės konstrukcijų zonoje vykdyti rankiniu būdu. Visoje trąsoje kabeliai klojami vamzdžiuose. KL žemėje klojama ne mažesniame kaip 0,7 m gylyje (po važiuojama dalimi 1 m gylyje). Susikirtimuose su kitais inžineriniais tinklais kabeliai klojami vamzdžiuose. KL tiesiogiai žemėje (išskyrus sankirtas) neturi būti tiesiama giliau kaip 1,5 m. Horizontalusis atstumas tarp lygiagrečiai klojamų kabelių įvertinus vietos sąlygas turi būti ne mažesnis kaip 0,1 m. Inžinerinių tinklų persikirtimuose atstumai pagal horizontalę ir vertikale (prošvaisoje) turi būti ne mažesni kaip nurodyta normatyviniuose dokumentuose. Kabelis žemėje klojamas ne mažesniu kaip 0,6 m atstumu nuo statinio pamatų. Klojant kabelinę liniją vadovautis ELI IT IV skyriaus reikalavimais. Į krantinės medinę dalį įleidžiami šviestuvai pajungiami kabeliu elektroinstaliaciniame HDPE vamzdyje, klojamu krantinės tuštumoje.

#### Elektros įrenginių įžeminimas

Elektros įrenginių įžeminimas ir kitos saugos priemonės turi atitikti EII BT VIII skyriaus, SPEI IT II ir III skyriaus papildomus reikalavimus. 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 įžemintos arba įnulinintos. Visi elektros įrenginiai arba jų elementai, kuriuos reikia įžeminti, turi būti prijungti prie įžeminimo tinklo atskirais įžeminimo laidininkais. Neleidžiama įrenginių į įžeminimo grandinę jungti nuosekliai. Įžeminimo laidininkai prie aparatų, elektros mašinų korpusų, elektros konstrukcijų ir kt. gali būti pritvirtinami, priveržiant varžtais arba įpresuojami. Visi technologiniai elektros vartotojai ir šviestuvai metaliniais korpusais turi būti įnulininti trečiu arba penktu laidu pagal EII BT VIII skyriaus reikalavimus.

|                    |  |               |  |       |      |
|--------------------|--|---------------|--|-------|------|
| Kval. patv. Dok.Nr |  MB "Pupa - strateginė urbanistika"<br><a href="mailto:info@pu-pa.eu">info@pu-pa.eu</a> |               | Danės g. atkarpos nuo Pilies gatvės iki Šiaurinio rago (unik. nr. 4400-5923-0509) ir Kelio (gatvės)- Pėsčiųjų tako (unik. nr. 4400-1977-6835) dalies (1b7, 1b8 ir 1b10) rekonstravimo bei kitų inžinerinių statinių statybos projektas |       |      |
| 35965              | SPV  | S. Remeika    | Lauko elektros apšvietimo tinklai  | Laida |      |
| 18800              | PDV  | A. Skaisgirys |  | 0     |      |
|                    |  |               | Aiškinamasis raštas  |       |      |
| LT                 | Statytojas/Užsakovas:<br>Klaipėdos miesto savivaldybė, Į.K. 111100775  |               | 23_09-TP-LE-GA-AR  | Lapas | Lapų |
|                    |  |               |  | 1     | 4    |

Pagrindinių normatyvinių dokumentų sąrašas

| Eil. Nr.   | Žymuo                           | Dokumento pavadinimas  |
|--|---------------------------------|--|
| <b>1. Lietuvos respublikos įstatymai</b>                                       |                                 |  |
| 1.1  | I-1240                          | LR Statybos įstatymas  |
| 1.2  | IX-1225                         | LR Priešgaisrinės saugos įstatymas   |
| 1.3  | VIII-787                        | LR Atliekų tvarkymo įstatymas  |
| 1.4  | XIII-2166                       | LR Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas  |
| <b>2. Statybos techniniai reglamentai</b>                                      |                                 |  |
| 2.1  | STR 1.01.02:2016                | Normatyviniai statybos techniniai dokumentai   |
| 2.2  | STR 1.01.03:2017                | Statinių klasifikavimas  |
| 2.3  | STR 1.04.04:2017                | Statinio projektavimas, projekto ekspertizė  |
| 2.4  | STR 1.05.01:2017                | Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas |
| 2.5  | STR 1.06.01:2016                | Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra   |
| 2.6  | STR 2.01.01(2):1999             | Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga   |
| 2.7  | STR 2.01.01(3):1999             | Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga  |
| 2.8  | STR 2.02.01:2004                | Gyvenamieji pastatai   |
| 2.9  | STR 2.07.01:2003                | Vandens ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai  |
| 2.10   | STR 2.03.01:2019                | Statinių prieinamumas  |
| <b>3. Respublikinės statybos ir higienos normos, reikalavimai ir taisyklės</b> |                                 |  |
| 3.1  | 305/2011 (2011.03.09. leidinys) | Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas  |
| 3.2  | 1-65                            | Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai   |
| 3.3  | 1-223                           | Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės  |
| 3.4  | LST 1516:2015                   | Statinio projektavimas. Bendrieji įforminimo reikalavimai  |
| 3.5  | Reglamentas Nr. 305/2011        | Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES)   |

Projektui atlikti naudotos kompiuterinės programos: AutoCad LT 2018 ; Word 2013.

**Projektinių sprendinių techniniai rodikliai:**

- transformatorinių ir transformatorių skaičius, jų galia, įtampa -;
- generatorinių ir nepriklausomų elektros energijos šaltinių techniniai duomenys -;
- projektuojamo objekto elektros energijos įrengtoji ir leistinoji naudoti galia  $P_{inst.} = 5,0 \text{ kW}$ ;
- metinis iš atsinaujinančių energijos išteklių gautos energijos suvartojimas  $E_{met.a.e.i.} = P_{sk} \times T_{max}(kWh) = -$ ;
- metinis elektros energijos suvartojimas  $E_{met} = P_{sk} \times T_{max}(kWh) = 5 \times 1000 = 5 \text{ MWh}$ . 5000 kWh.

6. Apšvietimo projektuojamų elektros tinklų ilgis ir skerspjūvis:

AI-1(4x25) mm<sup>2</sup> - 1014 m; CU-1(3x4,0) mm<sup>2</sup> - 450 m; CU-1(3x2,5) mm<sup>2</sup> - 875 m.



|                   |       |      |       |
|-------------------|-------|------|-------|
| 23_09-TP-LE-GA-AR | Lapas | Lapų | Laida |
|                   | 2     | 4    | 0     |

**ŠVIESOTECHNINIAI SPRENDINIAI.**

**Kelių apšvietimo skaiščių normos parinkimas pagal LST CEN/TR 13201-1:2014**

| Parametras  | Parinktys  | Aprašymas  |                                    | Įvertinimo vienetas | -2           |
|---|--|--|------------------------------------|---------------------|--------------|
| 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                  |              |
|   | Žemas  | v < 40 km/h  |                                    | -2                  |              |
| Eismo dydis   |  | Greitkelis ir daugiajuosčiai keliai  | Dviejų juostų kelias               | 2                   | -1           |
|   | Aukštas  | > 65 % maksimalaus pajėgumo  | > 45 % maksimalaus pajėgumo        | 1                   |              |
|   | Vidutinis  | 36 % - 65 % maksimalaus pajėgumo   | 15%-45% maksimalaus pajėgumo       | 0                   |              |
|   | Žemas  | < 35 % maksimalaus pajėgumo  | < 15 % maksimalaus pajėgumo        | -1                  |              |
| Eismo sudėtis   | Mišri su dideliu procentu nemotorizuoto transporto |  |                                    | 2                   | 1            |
|   | Mišri  |  |                                    | 1                   |              |
|   | Tik motorizuotas transportas                       |  |                                    | -1                  |              |
| Judėjimo kelių atskyrimas   | Ne   |  |                                    | 1                   | 1            |
|   | Taip   |  |                                    | 0                   |              |
| Susikirtimų tankumas  |  | Sankryžos/km   | Sankirtos, atstumas tarp tiltų, km |                     | 0            |
|   | Aukštas  | >3   | <3                                 | 1                   |              |
|   | Vidutinis  | <3   | >3                                 | 0                   |              |
| Stovintys automobiliai  | Yra  |  |                                    | 1                   | 0            |
|   | Nėra   |  |                                    | 0                   |              |
| Aplinkos skaistumas   | Aukštas  | parduotuvių vitrinos, reklamų skydai, sporto aikštės, stotys, saugojimo plotai |                                    | 1                   | 0            |
|   | Vidutinis  | normali situacija  |                                    | 0                   |              |
|   | Žemas  |  |                                    | -1                  |              |
| Navigacinė užduotis   | Labai sunki  | parduotuvių vitrinos, reklamų skydai, sporto aikštės, stotys, saugojimo plotai |                                    | 2                   | 0            |
|   | Sunki  | normali situacija  |                                    | 1                   |              |
|   | Lengva   |  |                                    | 0                   |              |
| Stulpelyje esanti reikšmė yra kaip pavyzdys. Bet kokia metodų adaptacija ar atitinkamos vertinimo reikšmės gali būti koreguojamos pagal šalies reikalavimus |  |  |                                    |                     | Rezultatas:0 |

|                   |       |      |       |
|-------------------|-------|------|-------|
| 23_09-TP-LE-GA-AR | Lapas | Lapų | Laida |
|                   | 3     | 4    | 0     |

**Parenkama apšvietimo klasė :**

| Skaistis<br>Lvid | M6                |
|------------------|-------------------|
|                  | cd/m <sup>2</sup> |
|                  | 0,3               |
| U0               | 0,35              |
| UI               | 0,4               |
|                  |                   |
| TI               | 20                |
| SR               | 0,5               |

**Kelio dangos vidutinis skaistis Lvid, cd/m<sup>2</sup>**

Tai minimali reikšmė, kuri turi būti užtikrinta įrenginio eksploatacijos metu. Ji priklauso nuo šviestuvų šviesos paskirstymo, lempų šviesos srauto, įrenginio geometrinių parametrų ir kelio dangos atspindžio savybių. Didesni lygiai yra galimi, jei tai ekonomiškai pasiteisina.

**Bendras kelio skaisčio tolygumas Uo (Lmin/Lvid)**

Tai yra minimalaus ir vidutinio skaisčių santykis. Tai kriterijus leidžiantis kontroliuoti minimalų matomumą.

**Slenksčio padidėjimas TI, %**

Jis įvertina matomumo praradimą dėl akinimo. Jis parodo, kiek procentų lyginant su sąlygomis be akinimo reikia padidinti skaisčių skirtumą, kad objektas pasidarytų matomas, esant akinimo poveikiui.

**Išilginis kelio paviršiaus skaisčio tolygumas UI (Lmin/Lmax)**

Tai minimalaus ir maksimalaus skaisčių santykis tiesėse, lygiagrečiose kelio linijai. Jį lemia tie patys faktoriai, kaip ir Lvid.

**Aplinkos faktorius SR**

Tai yra 5 m pločio juostos greta kelio briaunos vidutinės apšvietos santykis su jai gretimos 5m arba pusės kelio pločio juostos vidutine apšvieta.

**Vidutinė apšvieta Evid, lx**

Vidutinė paviršiaus apšvieta horizontalioje plokštumoje.

|                   | Lapas | Lapų | Laida |
|-------------------|-------|------|-------|
| 23_09-TP-LE-GA-AR | 4     | 4    | 0     |

# 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. Bandymų punktu nurodoma įvykdyti Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašo ir įrangos gamintojų instrukcijų reikalavimus. Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės 322, 327 p.

Visi elektrotechninėje, projekto dalyje numatomi įrengimai, gaminiai ir medžiagos, jų montavimas, išbandymas, derinimas ir eksploatacija turi atitikti normatyvinių ir nuorodinių dokumentų sąrašą 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 darniųjų 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 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 patikrinti su įrenginiu gauta privaloma techninė dokumentacija, surinkimo instrukcija ir schemas.

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. 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 pradėdamas tiekimo darbus, Rangovas turi gauti Užsakovo ir Inžinieriaus 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.

## 1.1 BENDROJI DALIS


### 1.1.1 NORMOS IR STANDARTAI

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

#### 1.1.2 Saugos normos

Įranga ir montavimo darbai turi atitikti pripažintą inžinierinę praktiką bei atitikti taikytinus nacionalinius normatyvus nurodytus nuorodiniuose dokumentuose.

#### 1.1.3 Techninių reikalavimų reglamentai

|                    |  |               |  |  |                    |
|--------------------|--|---------------|--|--|--------------------|
| Kval. patv. Dok.Nr | <br>MB "Pupa - strateginė urbanistika"<br>info@pu-pa.eu |               |  | Danės g. atkarpos nuo Pilies gatvės iki Šiaurinio rago (unik. nr. 4400-5923-0509) ir Kelio (gatvės)- Pėsčiųjų tako (unik. nr. 4400-1977-6835) dalies (1b7, 1b8 ir 1b10) rekonstravimo bei kitų inžinerinių statinių statybos projektas |                    |
| 35965              | SPV  | S. Remeika    |  | Lauko elektros apšvietimo tinklai  | Laida              |
| 18800              | PDV  | A. Skaisgirys |  | Techninės specifikacijos   | 0                  |
| LT                 | Statytojas/Užsakovas:<br>Klaipėdos miesto savivaldybė, I.K. 111100775  |               |  | 23_09-TP-LE-GA-TS  | Lapas Lapų<br>1 17 |

- STR 1.01.04:2015 „Statybos produktų, neturinčių techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas
- STR 1.01.02:2016 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai
- STR 1.05.01:2017 Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas
- STR 2.01.06:2009 "Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo"
- STR 2.01.08:2003 "Lauko sąlygomis naudojamos įrangos į aplinką skleidžiamo triukšmo valdymas"

#### 1.1.4 Statybos taisyklės

|           |   |
|-----------|---|
|           | Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės EIĮBT  |
|           | Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės ELIIT   |
|           | Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės AEIIT  |
|           | Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės 2010m   |
|           | Elektros energijos tiekimo ir naudojimo taisyklės 2010m   |
|           | Elektros tinklų apsaugos taisyklės 2010m  |
| Nr. 1-338 | Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai- nurodoma įvykdyti Bendrųjų gaisrinės saugos taisyklių reikalavimus. |
| Nr. 1-223 | Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės   |

#### 1.1.5 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 2m aukščio nuo grindų pakankamo storio plieniniais ar aliumininiais gaubtais. Apsauginiai gaubtai turi būti tvirtinami prie grindų ir sienų.

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.

#### 1.1.6 Bendri reikalavimai medžiagoms, aparatams ir kitiems gaminiams

Galima naudoti tik tai Lietuvos respublikoje sertifikuotas medžiagas, aparatus ir kitus gaminius, turinčius tai patvirtinančius atitiktis sertifikatus, bei į Lietuvos matavimo prietaisų registrą įrašytus matavimo prietaisus. Be to visos medžiagos ir gaminiai privalo tenkinti nacionalinių standartų LST bei tarptautinių standartų IEC ir EN reikalavimus.

Visi gaminiai ir medžiagos, skirti eksploatacijai normaliomis sąlygomis, privalo tenkinti šiuos standartų IEC947 - 1 (EN 60947 -1) reikalavimus:

- Aplinkos temperatūra -20°C... +35°C
- Maksimali trumpalaikė temperatūra +40°C
- įrengimo aukštis 2000m
- Santykinė drėgmė \* (+40°C) <50%
- Santykinė drėgmė\* (+20°C) <90%
- Aplinkos užterštumo laipsnis 2
- Magnetinio lauko stipris <5xŽMLS\*\*
- Aplinkos slėgis 650...850mmHg stulp.

Elektros įrenginių ir aparatų apsaugos indeksai IP (IEC 529/EN 60529), bei atsparumas mechaninei smūginei apkrovai IK (IEC 102/EN 50102), taipogi jų atsparumas korozijai turi atitikti aplinkos sąlygas bei normų reikalavimus. Elektros įrenginių, aparatų bei laidininkų izoliacijos klasė turi atitikti elektros tinklo įtampą bei aplinkos sąlygas. Gaminiai su dviguba izoliacija turi tenkinti standarto IEC 536 reikalavimus. Sujungimo gnybtai turi atitikti standartų IEC 998/EN 60998, o atšakų dėžutės - standarto IEC 670 reikalavimus. Laidininkų tiesimui skirti plastikiniai vamzdžiai privalo atitikti standarto EN 50086 reikalavimus.

Gaminiai iš sintetinių medžiagų privalo tenkinti standarto IEC695 keliamus reikalavimus liepsnos plitimui. Liepsna turi savaime gesti esant temperatūrai:

- Instaliacijos komponentus įrengiant nedegiose sienose ar ant jų 550°C,
- Instaliacijos komponentus įrengiant pastato išorėje 650°C,
- Kilnojamų imtuvų prijungimui skirtų kištukų ir kištukinių lizdų 750°C,
- Instaliacijos komponentus įrengiant degiose sienose ir ant jų,
- Instaliacijos komponentus įrengiant karkasinėse pertvarose 850°C,
- Instaliacijos komponentus įrengiant gaisringose ar sprogiuose patalpose (zonose) 960°C.

Gaminiai turi būti sandėliuojami esant temperatūrai -25°C...+60°C.

Sandėliavimo sąlygas būtina patikslinti vadovaujantis gamintojo nurodymais.

Reikalavimai medžiagoms, aparatams ir kitiems gaminiams, skirtiems darbui kitokiose sąlygose (labai besiskiriančiose nuo normalių), nurodyti žemiau techninėse specifikacijose atskiroms gaminių grupėms.

\* taikoma aplinkai įrenginio korpuso viduje

\*\* ŽMLS=žemės magnetinio lauko stipris.

|                   |       |      |       |
|-------------------|-------|------|-------|
| 23_09-TP-LE-GA-TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                   | 2     | 17   | 0     |

## 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 inventorinėms plokštelėms ir pozicijos numeriais, atitinkamai pagal pozicijas įrangos ir kabelių sąrašuose. Kiekviename bloke terminalai turi būti sužymėti nuosekliai. Fazių žymėjimas turi būti pagal EITB II skyriaus reikalavimus (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 abejuose galuose. Laidai tarp dviejų įrengimų dalių turi būti su serijos numeriais abejuose 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.

## 3. LAUKO ELEKTROS ĮRENGINIŲ MONTAVIMO DARBAI

### ŽEMĖS DARBAI (elektros kabeliams tiesti) -

nurodoma, kad statybos metu būtų įvykdyti reikalavimai nurodyti STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ 1.2 p. ir V skyriuje „Žemės darbai“, Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklių 1172 p., Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių 144, 145 p., Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklių 292 ÷ 300 p.

Rangovas turi gauti leidimą kasti žemę, kurį išduoda miesto, rajono savivaldybė.

Statytojas arba žemės darbų vadovas privalo:

pradėti žemės darbus tik gavęs 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 apsauginėje 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, nekilnojamųjų kultūros vertybių teritorijų bei jų apsaugos zonų ribas ir imtis priemonių apsaugoti statinius, saugotiną dirvožemį bei želdinius nuo galimos žalos;

nepradėti žemės kasimo darbų miestų 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, šilumos tinklų, naftotiekio, dujotiekio įmonės atstovo nurodymus.

Atkastieji inžineriniai tinklai bei 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. Turi būti padaromos statomų požeminių komunikacijų geodezinės nuotraukos.

Geodezinis trasos nužymėjimas:

nužymima 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.

kai laidai ir kabeliai klojami lygiagrečiai su vamzdynu, atstumas nuo laido ar kabelio iki vamzdyno turi būti ne mažesnis, kaip 100 mm, o iki lengvai užsiliepsnojančių ir degių skysčių ir dujų vamzdynų – ne mažesnis kaip 400 mm;

kabeliai ir kronšteinai su izoliatoriais turi būti tvirtinami tik prie pagrindinės konstrukcijos medžiagos.

nežinant tikslų esamų komunikacijų vietų, atliekamas šurfavimas kad 20 m (0,35 m pločio skersinės tranšėjos pagal visą plotį ir gylį kasamos tranšėjos);

kabelių buvimo vieta nustatoma kabelių ieškikliu;

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

Tranšėjų kasimas:

miesto gatvėmis vykdomas rankiniu būvu, neužstatytose vietose – vienakaušiais ekskavatoriais, daugiakaušiais ekskavatoriais arba netranšėjiniu būdu klojant kabelius;

|                   |       |      |       |
|-------------------|-------|------|-------|
| 23_09-TP-LE-GA-TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                   | 3     | 17   | 0     |

iškastas gruntas pilamas ant tranšėjos šlaito ne mažesniu kaip 0,5 m atstumu nuo tranšėjos briaunos;

iškasta tranšėja apvaloma nuo akmenų, šiukšlių, įrengiamas dugno pagrindas iš purios 10 cm storio žemės, molio arba priemolio žemėje – smėlio pagrindas;

Tranšėjų kasimas vertikaliomis sienelėmis be tvirtinimo leidžiamas:

- piltame grunte iki 1,0 m gylio;
- priesmėliuose iki 1,25 m gylio;

Mechanizuotas tranšėjų kasimas kabelių apsaugos zonoje 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;
- klojant kabelius (netranšėjiniu būdu) – 1,5 m atstumu nuo esamo kabelio;

Leidžiami nuokrypiai nuo projektinės dugno altitudės:

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

Grunto kasimas žiemos metu:

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

### **Kabelių paklojimas.**

Kabelių klojimo gyliai:

- 0,4 kV, žemos įtampos – 0,7 m;
- kabeliai po keliais, gatvėmis – 1,0 m;
- melioruotose žemėse – 0,8 m.

Minimalūs atstumai tarp lygiagrečiai klojamų kabelių:

- tarp jėgos ir kontrolinių kabelių – 0,1 m;
- tarp kontrolinių kabelių – nenormuojama;

Kabelis klojamas sausoje tranšėjoje. Esant aukštiesiems 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.

Kloti kabelius žiemos metu leidžiama:

- kabelius su popierine impregnuota izoliacija – ne žemesnėje kaip 0°C temperatūroje;
- kabelius su plastmasine izoliacija temperatūroje nuo -7°C.

Žemesnėje temperatūroje kabelis prieš klojimą pašildomas trifaze srove patalpose, naudojant šildymo prietaisus:

- esant temperatūrai nuo +5°C iki +10°C – 72 val.;
- esant temperatūrai nuo +10°C iki +25°C – 24 val.;

Požeminiai kabeliai, movos, apsaugos įrenginiai, vamzdžiai privalo turėti pastovius orientyrus arba žymos stulpelius. Žymos stulpeliai statomi 0,1 m atstumu į lauko pusę nuo trasos posūkiuose, movų sujungimų vietose, iš abiejų pusių kertant kelius, komunikacijų susikirtimo vietose, prie įvadų į pastatą ir kas 100 m lygioje trasoje. Ariamose žemėse ženklai statomi ne rečiau kaip 500 m.

### **Tranšėjų užpylimas**

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

- priemolio žemėje – smėliu;
- smėlio, priesmėlio žemėje – gruntu, iškastu iš tranšėjų, be akmenų, statybinių šiukšlių. Įrengiama kabelių apsauga nuo mechaninių pažeidimų;
- Iki 1000 V įtampos kabeliai, nutiesti 0,35–0,7 m gylyje ir tuose trasų ruožuose, kur yra galimybė juos pažeisti (pavyzdžiui, dažnų kasinėjimų vietose), turi būti nutiesti vamzdžiuose. Kitais atvejais mieste, taip pat po šaligatvio danga ir nedirbamose žemėse 0,3 m gylyje nuo žemės paviršiaus pakanka nutiesti tik signalinę juostą.

|                   |       |      |       |
|-------------------|-------|------|-------|
| 23_09-TP-LE-GA-TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                   | 4     | 17   | 0     |

- Iki 1000 V įtampos kabeliai tose vietose, kur yra požeminiai vamzdžiai, nepakankamas grunto storis ir pan., turi būti tiesiami ne mažesniame kaip 0,35–0,7 m gylyje, nurodant tas vietas projekte. Per gatves ir kelius kabeliai turi būti tiesiami ne mažesniame gylyje kaip nustato kelių techniniai norminiai dokumentai. Tiesiant kabelius tranšėjose, po kabeliu ir virš jo turi būti pilamas ne mažesnio kaip 10 cm storio smėlio arba kitos smulkios frakcijos grunto sluoksnis be akmenų, statybinių šiukšlių ir šlako.

Signalinės juostos plotis vienam kabeliui – 10 cm, storis – 0,5 mm. 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 įrangos montavimo ir rangovo atstovai, kartu su užsakovo techninę priežiūrą atliekančiu inžinieriumi patikrina trasą, parengia dengtų darbų aktą. Padaromos komunikacijų geodezinės nuotraukos.

Gruntas sutankinamas 20-30 cm sluoksniais mažosios mechanizacijos priemonėmis, sutankinimo koef. 0,98. Kolojant kabelius per laukus, užpilta tranšėja netankinama.

Perėjimuose per kelius, gatves tranšėja užpilama smėliu.

Elektros kabeliai atkasami be smūgių, rankiniu būdu

### **Kabelių klojimo ir montavimo darbai**

Kabelių klojimo ir montavimo darbai turi būti mechanizuoti ir atliekami pagal sudarytą ir atitinkamai suderintą projektą.

Klojant 50 mm ir didesnio skerspjūvio kabelius, kai linijos ilgis 100 m ir daugiau, būtina naudoti kabelio tempimo įrenginius su savirašiais matavimo prietaisais, kurie fiksuoja tempimo jėgą, pakloto kabelio ilgį ir kitus duomenis. Kabelis pernešamas rankomis, jei linijos ilgis mažesnis už 100 m.

Tranšėjos dugną esant minkštam gruntui, paruošti smėlio arba smulkios žemės (grunto dalelių diametras ne daugiau 1 mm) kabelių užpylimui.

Atlikti paskaičiavimus (darbų vykdymo projektas), privalomus klojant 0,4 kV įtampos kabelius, esant sudėtingoms trasoms.

Montavimo organizacijos privalo turėti:

- atestuotus kabelių linijų montuotojus, klojėjus ir specialistus, darbų organizavimo bei techninės priežiūros specialistus ir kvalifikacinį atestatą kabelių linijų tiesimui;
- reikiamus mechanizmus ir įtaisus.

Montuojant galines ir sujungimo movas vadovautis jų gamintojų montavimo instrukcijomis.

Tranšėjų kasimą, kabelinių įvadų įrengimą atlieka statybos-montavimo organizacija, turinti tiems darbams kvalifikacijos atestatą.

Kasant tranšėjas reikia griežtai laikytis geodezinio trasos nužymėjimo – vertikaliuos tranšėjų dugno atžymos, pririšimų prie įvairių orientyrų ir t.t.

Klojant kabelius lygiagrečiai kitiems kabeliams ar komunikacijoms, jas kertant, arba klojant arti geležinkelių, pastatų bei kitų statinių, laikytis leistinų atstumų numatytų projekte, kurie turi atitikti ELIIT reikalavimus.

Prieš klojant kabelius būtina atlikti šiuos darbus:

- pakloti vamzdžius tose tranšėjos vietose, kur yra suartėjimas ir susikirtimai su keliais, komunikacijomis, statiniais;
- įrengti perėjimus įvadams į pastatus per pamatus ar sienas, sumontuojant vamzdžius;
- pašalinti iš tranšėjos akmenis ir pašalinius daiktus, bei išlyginti gruntą;
- padaryti 100 mm pagalves iš smėlio arba smulkios žemės be akmenų, statybinių atliekų, šlako ir pan., arba išpurenti.

Paruošus tranšėjas, statybos-montavimo ir eksploatuojančios organizacijų atstovai surašo tranšėjų ir kabelių statinių prieš kabelių klojimą priėmimo aktus.

Klojant vieno statybinio ilgio kabelį, prie sudėtingų trasų priskiriamos:

- trasos, kuriose yra 4 posūkiai 30° kampu arba tiesios trasos su daugiau kaip 4 perėjimais 20 metrų ir ilgesniuose vamzdžiuose;
- trasos su 2 perėjimais 40 metrų ir ilgesniuose vamzdžiuose, arba esant 2 posūkiams ir 2 perėjimams 20 metrų ir ilgesniuose vamzdžiuose;

Prie sudėtingų trasų priskiriamas kabelio statybinio ilgio mechanizuotas tiesimas nehorizontalioje trasoje, kuri turi 10% ir didesnę nuolydį.

Pateikti darbų vykdymo projektą, kuriame turi būti nurodyta:

- būgno su kabeliu pastatymo vieta;
- kabelio tempimo mechanizmo pastatymo vieta;
- kabelio stūmimo prietaisų vieta (naudojant kabelio tempimo mechanizmus);
- kampinių ir linijinių ritinėlių kiekis, (kampinių ritinėlių išdėstymas ir kiekis turi atitikti leistiną kabelio lenkimo spindulį);
- maksimali kabelio tempimo jėga P.

Klojant kabelius mechanizuotai, lenkimo spindulį rekomenduojama didinti 2,5 karto, taip sumažinant šoninį spaudimą ir kabelio pažeidimo riziką.

|                   |       |      |       |
|-------------------|-------|------|-------|
| 23_09-TP-LE-GA-TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                   | 5     | 17   | 0     |

Linijinius ir kampinius ritinėlius būtina įtvirtinti, kad tempiant kabelį, jie neišsivartytų. Tiesiuose ruožuose statomų ritinėlių intervalas turi būti 2-6 metrai atsižvelgiant į kabelio masę, klojimo sąlygas ir įvertinant trinties koeficientą „u“, kurio reikšmės tokios:

- esant 2 m atstumui tarp linijinių ritinėlių –  $u=0,08$ ; esant 4 m –  $u=0,10$ ;
- esant 6 m –  $u=0,15$ ;

Tempiant kabelį plastmasiniais vamzdžiais –  $u=0,15-0,25$ , o kai tarp ritinėlių kabelis vietomis liečia žemę –  $u=0,35$ . Tačiau trinties koeficientas tempiant įvairių konstrukcijų kabelius skirtingų medžiagų vamzdžiais gali kisti platesnėse ribose, panaudojant specialius trintį mažinančius tepalus.

Kadanti trasos ne visada būna tiesios, kiekviename posūkyje kabelio tempimo jėga didėja maždaug 1,3 karto. Jėga dar labiau didės, jeigu posūkiuose bus sumažintas ritinėlių kiekis. Dėl mažo ritinėlių kiekio ir lenkimo spindulio, posūkyje kabelį galima pažeisti dar prieš pasiekiant leistiną tempimo jėgą, tai yra dėl per didelio šoninio spaudimo. Šoninio spaudimo jėga į kampinius ritinėlius 1,4 karto didėja  $90^\circ$  posūkiuose ir 2 kartus  $180^\circ$  posūkiuose. Taigi per mažas ritinėlių kiekis tiesiuose trasos ruožuose bei posūkiuose ryškiai didina kabelių tempimo ir šoninio spaudimo jėgų reikšmes. Jeigu tokių posūkių yra keli, tempimo jėga greitai tampa per didelė. Kartais tai būna reikšminga parenkant kuriame trasos gale (kabelio statybinio ilgio) statyti būgną su kabeliu, o kuriame tempimo mechanizmą.

Kabelio tempimo jėga P, tempiant ritinėliais tiesiomis atkarpomis nustatoma pagal formulę:  $P=uq$ ; u – trinties koeficientas, q – kabelio masė kg. Tempimo jėga tempiant kabelius neturėtų viršyti:

- aliuminio laidininkui 30 N;
- vario laidininkui 50 N.

Tempiant „kojine“ plastmasėmis izoliuotus kabelius su plastmasinėmis išorinėmis dangomis ir apvalkalais be metalinių dangų, maksimalios tempimo jėgos tokios:

- kabeliams su aliuminio laidininku 15N;
- kabeliams su vario laidininku 20 N.
- Maksimalios kabelio tempimo jėgos ( $P_{maks}$ ) formulė:  $P_{maks}=SQ$ ;
- S – kabelio gyslų ur kurių tempiama skerspjūvio plotas  $mm^2$ ;
- Q – leistina tempimo jėga.
- Maksimali tempimo jėga, jei gamintojai nenurodo kitaip, visų rūšių kabeliams neturi viršyti: 2000 kgj (20000 N) tempiant už gyslų ir 850 kgj (8500 N) tempiant kojine. Tempimo jėga P turi būti mažesnė už maksimalią tempimo jėgą  $P_{maks}$ .
- Leistinas šoninis spaudimas klojimo metu yra 5000 Nm, SS-PER, kur: SS – šoninis spaudimas, P – tempimo jėga, R – lenkimo spindulys m.
- Ant vamzdžių galų (iš būgno pusės) privalu uždėti nukreipiančių ritinėlių bloką arba išardomą įvorę.
- Prieš tempiant kabelį, vamzdžius reikia išvalyti. Tai pasiekama tempiant per vamzdį lyną su pritvirtintais kontroliniais cilindrais ir „ežiais“.
- Klojant kabelius, tempimo mechanizmai turi turėti reguliuojančius ir ribojančius tempimo jėgą įtaisus. Kai tempimo jėga viršija leistiną reikšmę, mechanizmas privalo sustot
- Ant vamzdžių galų (iš būgno pusės) privalu uždėti nukreipiančių ritinėlių bloką arba išardomą įvorę.
- Prieš tempiant kabelį, vamzdžius reikia išvalyti. Tai pasiekama tempiant per vamzdį lyną su pritvirtintais kontroliniais cilindrais ir „ežiais“.
- Klojant kabelius, tempimo mechanizmai turi turėti reguliuojančius ir ribojančius tempimo jėgą įtaisus. Kai tempimo jėga viršija leistiną reikšmę, mechanizmas privalo sustoti.
- Klojant kabelius (skerspjūvis – nuo 50  $mm^2$ , linijos ilgis – nuo 100 m) tempimo jėgą būtina fiksuoti savirašiais matavimo prietaisais viso tempimo metu. Duomenys turi būti perduodami eksploatuojančiai organizacijai kartu su kitais dokumentais.
- Kabelį rekomenduojama tempti 0,6-1 km/h greičiu, vengiant sustojimų ir trūkčiojimų, didinančių tempimo jėgą. Tarp darbų vadovo ir darbininkų būtinas vizualus, telefono arba radijo ryšys.
- Kabeliai klojami su 1-3% atsarga – „gyvatėlė“, kad išvengti pavojingų mechaninių įtempimų judant gruntu ir esant temperatūriniam deformavimui.
- Ne mažesniame kaip 0,3 m ilgyje vamzdžių ir blokų galai, paklojus kabelį, turi būti užsandarinti pinto džiuto raiščiais, apteptais vandens nepraleidžiančiu (minkytu) moliu, o kabelius su plastmasinėmis dangomis užtaisyti vamzdžiuose naudojamos guminės įvorės, techninė vata ir kitos specialios priemonės. Kabelių įvadai į pastatus ir įrenginius turi būti hermetizuoti.

Jeigu klojimo metu kabelių galai buvo išhermetinti, arba buvo pažeisti gaubtuliai, tai būtina juos vėl hermetizuoti. Popieriaus izoliacijoje būtina patikrinti drėgmę iš karto, baigus kloti (drėgna izoliacija traška, putoja ar šviesėja pamerkta į  $150^\circ C$  parafiną). Pastebėjus drėgmę, kabelių galai, visame ilgyje kiek aptinkama drėgmės ir pridėjus dar 1,5 m, turi būti nupjaunami. Pažeidus klojamus kabelius ir jų dangas, būtina suremontuoti.

Baigus kabelių klojimą, dalyvaujant eksploatuojančios organizacijos atstovui, apžiūrima trasa. Nesant ELIIT pažeidimų, kabelio sužalojimų ir surašius atitinkamą aktą, leidžiama kabelį pridengti pagalvės sluoksniu, kuriame nėra akmenų, statybinių atliekų ir šlako (grunto frakcija ne daugiau 1 mm arba 0,5 išorinio apvalkalo storio), bei apsaugoti kabelį nuo mechaninių pažeidimų.

|                   |       |      |       |
|-------------------|-------|------|-------|
| 23_09-TP-LE-GA-TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                   | 6     | 17   | 0     |

Pridengus kabelį gruntu ir 1,5-5 mm storio apsauginėmis juostomis, montavimo ir eksploatuojančios organizacijų atstovai surašo dengtų darbų aktą, kuris yra oficialus dokumentas, leidžiantis tranšėją pilnai užkasti gruntu. Movas, numatytas KL projekte, montuoja atestuoti montuotojai, o jų darbą kontroliuoja montavimo bei eksploatuojančios organizacijų specialistai. Movų montavimo vietoje (patalpoje, palapinėje ir pan.) oro temperatūra turi būti 10°C ir aukštesnė popieriumi izoliuotiems kabeliams ir 5°C ir aukštesnė plastmasėmis izoliuotiems kabeliams.

Vengiant pakenkti kabelių izoliacijai ir jų apvalkalams, būtina sekti, kad dėl movų montavimo lankstomi kabelių galai turėtų ne žemesnę negu leidžia gamintojas, temperatūrą. Todėl šaltu laiku movų montavimo vietoje būtina kabelius šildyti specialiais šildytuvais.

Galutinai tranšėja užpilama sumontavus jungiamąsias movas ir atlikus kabelių bandymus paaukštinta įtampa pagal elektros įrenginių bandymo normas. Gruntui suplakti po tranšėjos užpylimo naudoti tam skirtas mechanizacijos priemonės.

### **Išpildomoji schema**

Atiduodant KL naudoti būtina vadovautis STR 1.05.01:2017 Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas ir pagal jį parengtais elektros įrenginių priėmimo naudoti reglamentais. Motyvuoti, paremti ELIIT, 0,38-110 kV kabelių linijų tiesimo reglamentu, gamintojų sąlygomis ir kitų dokumentų reikalavimais, eksploatuojančios organizacijos reikalavimai montuojančiai organizacijai yra privalomi. Eksploatuojančios organizacijos atstovo dalyvavimas, prižiūrint kabelių linijų tiesimo darbus, nemažina montavimo organizacijos darbuotojų atsakomybės.

## **4. ĮŽEMINIMO IR SAUGOS PRIEMONIŲ ĮRENGIMAS**

Įžeminimo laidininkas- laidininkas, įžeminamą įrenginį jungiantis su įžemintuvu. Įžemintuvus- elektrodų, jungiamųjų laidininkų ir išlyginamojo tinklo visuma. Įžeminimo elektrodas- plokštė, strypas ar kita priemonė žemėje, skirta užtikrinti sujungimą su žeme. Jungiamieji laidininkai- laidininkai, jungiantys elektrodus. Įžeminimo klaida- nepageidautinas susijungimas tarp fazinio laidininko ir žemės. Sisteminis įžeminimas- transformatoriaus neutralės susijungimas su žeme. Apsauginis įžeminimas- atvirų laidžių dalių sujungimas su žeme, siekiant apsaugoti žmones nuo pavojingo elektros srovės poveikio.

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 įžemintos.

Visi elektros įrenginiai arba jų elementai, kuriuos reikia įžeminti, turi būti prijungti prie įžemintuvo atskirais įžeminimo laidininkais. Neleidžiama įrenginių į įžeminimo grandinę jungti nuosekliai.

Įžeminimo magistralės ir laidininkai prie požeminių įžemintuvo dalių (įžeminamųjų konstrukcijų) turi būti privirinami. Įžemintuvo elementams iš spalvotųjų arba jais padengtų metalų sujungimams turi būti naudojamos specialios jungtys. Įžeminimo laidininkai prie aparatų, konstrukcijų ir kt. gali būti privirinami priveržiant varžtais arba įpresuojant. Atvirai nutiesti įžeminimo laidininkai turi būti apsaugoti nuo korozijos. Naujai montuojant juos reikia nudažyti geltona/žalia spalva.

### **Įžeminimo laidininkai**

Įžeminimui ir įnulinimui gali būti naudojami elektros grandinę užtikrinantys laidininkai ir konstrukcijos:

- papildomi izoliuoti laidininkai,
- specialiai nutiesti neizoliuoti metaliniai laidininkai,
- metalinės pastatų konstrukcijos,
- metaliniai elektros instaliacijos vamzdžiai,
- metaliniai elektros instaliacijos loviai ir lentynos,
- metaliniai technologiniai vamzdiniai,
- kiti.

Įžeminimui ir įnulinimui naudojami elementai turi būti patikimai sujungti, bei apsaugoto nuo korozijos.

## **5. SAUGOS REIKALAVIMAI MONTAVIMO DARBAMS**

### **5.1 Saugos reikalavimai**

Reikalavimas rangovams - įvykdyti Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisykles ir turėti elektros įrenginių eksploatavimo atestatą, nurodytą asmenų, turinčių teisę įrengti ir eksploatuoti energetikos įrenginius, atestavimo taisyklių 3 p.

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.

#### **3.2.2 Saugos priemonės montuojant**

Kai nedirbama, 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.

## **6. MEDŽIAGOS IR ĮRENGIMAI**

### **6.1. LAIDAI IR KABELIAI**

|                   |       |      |       |
|-------------------|-------|------|-------|
| 23_09-TP-LE-GA-TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                   | 7     | 17   | 0     |

**Iki 1 kV kabeliai plastikine izoliacija skirti kloti žemėje ,patalpose ir atvira ore.**

| <b>Techniniai parametrai ir reikalavimai</b>   | <b>Dydis, sąlyga</b>  |
|--|---|
| Standartas   | LST 1702 (HD 603) arba IEC 60502-1;   |
| 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. |
| Vardinė įtampa $U_0/U$   | $\geq 0,6/1$ kV   |
| Maksimalioji įtampa  | 1,2 kV  |
| Vardinis dažnis  | 50 Hz   |
| Eksploatavimo sąlygos  | patalpose;<br>žemėje;<br>atvira ore;  |
| Aplinkos temperatūra   | -35 ... +35 °C  |
| Kabelio konstrukcija:  |   |
| Laidininkų skaičius  | 4   |
| Laidininkas  | Laidininkas turi būti pagamintas iš atkaitinto aliuminio  |
| Laidininko tipas   | 1 arba 2 klasė pagal LST EN 60228 standartą.  |
| Laidininkų izoliacija  | XLPE  |
| Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas  | Pagal LST 1555 ( LST HD 308) arba IEC 60757   |
| Išorinis apvalkalas  | Juodas UV spinduliams atsparus PVC arba UV spinduliams atsparus nepalaikantis degimo PE   |
| Apsauginis sluoksnis tarp gyslų izoliacijos ir išorinio apvalkalo  | užpildas;   |
| Maksimali ilgalaikė kabelio laidininko temperatūra   | + 90 °C   |
| Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui ( 5 s)  | + 250 °C  |
| Žemiausia klojimo temperatūra  | -10 °C kabeliams su aliuminėmis gyslomis<br>-5 °C kabeliams su varinėmis gyslomis   |
| Kabelio skerspjūvio plotas   | 25 mm <sup>2</sup>  |
| Minimalus lenkimo spindulys  | $\leq 12xD$<br>D – išorinis kabelio skersmuo  |
| Tarnavimo laikas   | > 40 metų   |
| Garantinis laikas  | $\geq 24$ mėnesiai  |

**6.2. iki 1 kV stacionariosios instaliacijos variniai vienavieliai kabeliai.**

| <b>Techniniai parametrai ir reikalavimai</b>                  | <b>Dydis, sąlyga</b>  |
|---|---|
| Standartas  | LST 2010 arba LST 2011  |
| Pateikti tipinių bandymų protokolų kopijas                    |   |
| Vardinė įtampa $U_0/U$  | $\geq 300/500$ V  |
| Vardinis dažnis   | 50 Hz   |
| Bandymo įtampa  | $\geq 2000$ V, 50 Hz, 5 min.  |
| Eksploatavimo sąlygos   | Uždaroje patalpoje<br>Lauke, žemėje   |
| Aplinkos temperatūra  | -35 °C ... +35 °C   |
| Laidininkų skaičius   | 3;  |
| Laidininkas   | Atkaitintas apvalus monolitinis varis, 1 klasė pagal LST EN 60228                       |
| Laidininkų izoliacija   | PVC arba XLPE   |
| Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas                             | Pagal LST 1555 (LST HD 308) arba IEC 60757  |
| Išorinis apvalkalas   | Juodas, UV atsparus lauko sąlygoms<br>PVC arba nepalaikantis degimo behalogenis mišinys |
| Maksimali ilgalaikė kabelio temperatūra                       | $\geq +70$ °C   |
| Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui ( 5 s) | $\geq +160$ °C  |
| Žemiausia montavimo temperatūra                               | -5 °C   |

|                   |       |      |       |
|-------------------|-------|------|-------|
| 23_09-TP-LE-GA-TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                   | 8     | 17   | 0     |

|  |  |
|--|--|
| Kabelio skerspjūvio plotas             | 1,5 – 6,0 mm <sup>2</sup> :  |
| Minimalus lenkimo spindulys montuojant | Montuojant 10xD;<br>Sulenkus vieną kartą 8xD.<br>D – išorinis kabelio skersmuo |
| Tarnavimo laikas                       | ≥ 40 metų  |

### 6.3. iki 1 kv kabelių plastikine izoliacija galinės ir jungiamosios movos.

| Techniniai parametrai ir reikalavimai  | Dydis, sąlyga   |
|--|---|
| 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   |
| Vardinė įtampa   | 1 kV  |
| Maksimalioji įtampa  | 1,2 kV  |
| Vardinis dažnis  | 50 Hz   |
| Movos technologija   | Termosusitraukianti   |
| Eksploatavimo sąlygos  | patalpose;  |
| Aplinkos temperatūra   | -35 ... +35 °C  |
| Darbinė kabelio temperatūra  | ≥ +90 °C  |
| Kabelių izoliacija   | Plastiko  |
| Kabelio gyslų skaičius   | • 4   |
| Jungiamų kabelių gyslų skerspjūvis   | • 25 mm <sup>2</sup> ;  |
| Galinės movos išorinės izoliuojančios medžiagos  | Atsparios: <ul style="list-style-type: none"> <li>• atmosferos veiksniams</li> <li>• ultravioletinių spindulių poveikiui</li> </ul>   |
| Jungiamosios movos išorinės izoliuojančios medžiagos                                   | Atsparios: <ul style="list-style-type: none"> <li>• atmosferos veiksniams;</li> <li>• agresyvaus grunto poveikiui;</li> <li>• atsparios išilginiam; mechaniniam poveikiui;</li> </ul> |
| Jungiamosios movos termosusitraukiančių vamzdelių sienelių storis po užsodinimo        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ≥ 2,0 mm varžtinių sujungiklių izoliavimui</li> <li>• ≥ 1,0 mm movos išoriniam apvalkalui</li> </ul>   |

## 7. ŽEMINIMO MONTAŽINĖS MEDŽIAGOS

### 7.1 Žeminimo elektrodas

Ø20mm plieninis cinkuotas strypas L=1,5m. Cinko storis ne mažiau 70 µm. Bemovis sujungimas, su antgaliu ir anga sujungimui. Apvalus antgalius su dviem specialiais fiksavimo elementais.

### 7.2 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.

### 7.3 Plieninis antgalius

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

### 7.4 Kryžminė jungtis

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

### 7.5 Antikorozinė sujungimo pasta

Naudojama, kad pasiektume gerą kontaktą tarp strypo ir movos. Montavimo metu įpilama pastos į movą ir susukama. Galima taip pat naudoti kaip sutepamąjį skystį palengvinantį (kalimo galvutės įsukimą į kiekvieno strypo movą).

### 7.6 Cinkuota viela

Kaip žeminimo laidininkas naudojama karštu galvaniniu būdu apdirbta gamyklinio cinkavimo cinkuota viela Ø8mm. Cinko sluoksnis nemažiau 40 µm. Naudojama žeminamų dalių pajungimui prie magistralinio žeminimo kontūro.

### 7.7. Cinkuota juosta

Kaip žeminimo laidininkas naudojama karštu galvaniniu būdu apdirbta gamyklinio cinkavimo cinkuota juosta 25x4mm montuojama pastato viduje ir 40x4mm klojama lauke grunte. Žemėje paklotos cinkuotos juostos cinko storis privalo būti nemažesnės kaip 150 µm

## 8. KABELIŲ APSAUGOS VAMZDŽIAI.

### 8.1 Žemėje klojamų kabelių apsaugos vamzdžių techniniai reikalavimai

| Techniniai parametrai ir reikalavimai  | Dydis, sąlyga        |
|--|----------------------|
| Standartai   | LST EN 61386-24      |
| Produkto sertifikavimas turi būti atliktas Europoje esančioje nepriklausomoje organizacijoje, kuri yra | Pateikti sertifikatą |

|                   |       |      |       |
|-------------------|-------|------|-------|
| 23_09-TP-LE-GA-TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                   | 9     | 17   | 0     |

| Techniniai parametrai ir reikalavimai  | Dydis, sąlyga  |
|--|--|
| akredituota produktų sertifikavimo srityje.  |  |
| Medžiaga   | PVC nepalaikantis degimo                             |
| Vamzdžio išorinė sienelė   | Gofruota   |
| Vamzdžio vidinė sienelė  | Lygi   |
| Atsparumas gniuždymui (angl. Resistance to compression) pagal LST EN 61386-24 standartą. | ≥ 750 N po važiuojama danga;<br>≥ 450 N visur kitur; |
| Atsparumas smūgiams (angl. Resistance to impact) pagal LST EN 61386-24 standartą.        | Normalus (angl. N- normal)                           |
| Darbo temperatūra  | -20 + 60 °C  |
| Tarnavimo laikas   | ≥ 40 metai   |

## 9. LAUKO ELEKTROS APŠVIETIMAS

| <b>ŠV-01</b>  |   |
|---|---|
| Aprašymas:  | Išskirtinio dizaino kraipomas prožektorius skirtas apšviesti dviračių takams;   |
| Šviestuvų montavimo tipas:                              | Montuojamas ant atramos;  |
| Šviestuvo vartojama galia:                              | ≤ 30W;  |
| Šviestuvo šviesos srautas:                              | ≥ 2300lm;   |
| Šviestuvo šviesinis efektyvumas:                        | ≥ 80 lm/W;  |
|   | Privaloma pateikti oficialų viešai prieinamą šviestuvo ldt failą, naudojamą Dialux ir / arba Relux programoje ir pateikti atitinkamus apšvietimo skaičiavimus;  |
| Spalvų atkūrimo indeksas:                               | CRI ≥ 80;   |
| Šviesos spektras:                                       | 3000K;  |
| MacAdam indeksas:                                       | ≤ 3; Taip pat turi turėti šviesos srauto mažėjimo kompensavimo galimybes (CLO).   |
| Medžiagiškumas:   | Korpusas pagamintas iš lieto aliuminio dažyto miltelinu būdu, su aukšta apsauga UV spinduliams ir aplinkos poveikiui. Padengimo atsparumo klasė C5. Jeigu gamintojas nurodo, pateikiame metalo/plastiko lydinio/tipo kodą ar pan. Optika dengta grūdintu skilu. Visi išoriniai varžtai pagaminti iš nerūdijančio plieno dengto cinku; |
| Optika:   | Asimetrinė, skirta plačiai apšviesti taką;  |
| Komplektacijoje:  | Komplektuojama kartu su montavimo ant atramos kojele;   |
| Atsparumas:   | Šviestuvai turi būti atsparūs UV spinduliams;   |
| Spalva:   | Šviesiai pilka. Derinti su projekto priežiūros vykdymo vadovu.  |
| Šviestuvai yra pritaikyti darbui temperatūrų diapazone: | Minimalus reikalavimas nuo -30°C iki +35°C  |
| Maitinimo šaltinis:                                     | Integruotas gaminyje;   |
| Maitinimo įtampa:                                       | 220-240V 50-60Hz; apsaugos nuo viršįtampių reikšmė ne mažiau 6 kV   |
| Apsaugos klasė:   | ≥ IP66, atitinkantį LST EN 60529:1999/A2:2014/AC:2019 standartą;  |
| Atsparumo laipsnis:                                     | ≥ IK08, atitinkantį LST EN 62262:2004 arba LST EN 50102+A1:1998   |
| Elektrosaugos klasė:                                    | Ne mažiau II  |
| Šviestuvo tarnavimo laikas:                             | ≥100,000h – L90 – TM21;   |
| Šviestuvo korpuso matmenys:                             | ø230 x 220mm, matmenys gali skirtis iki 5%;   |
| Šviestuvo svoris:                                       | Ne didesnis negu 4kg;   |
| Šviestuvo valdymo galimybė:                             | Automatinis šviesos srauto ir galios mažinimas nakties metu. DALI sąsaja. Šviestuvai turi turėti NEMA 7 pin arba ZHAGA jungtį (nema 7 pin or ZHAGA socket), šviestuvai turi veikti be NEMA 7 pin arba ZHAGA valdiklio (NEMA 7 pin or ZHAGA controller)  |

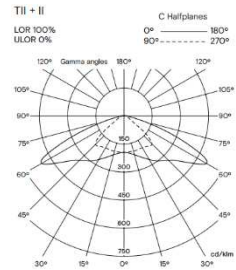
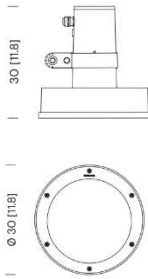
|                   |       |      |       |
|-------------------|-------|------|-------|
| 23_09-TP-LE-GA-TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                   | 10    | 17   | 0     |

|               |                   |
|---------------|-------------------|
| Garantija:    | Ne mažiau 10 metų |
| Sertifikatai: | CE ir ENEC        |
|               |                   |

| <b>ŠV-02</b>  |   |
|---|---|
| Aprašymas:  | Išskirtinio dizaino kraipomas prožektorius skirtas apšviesti takams ir aikštėms;  |
| Šviestuvų montavimo tipas:                              | Montuojamas ant atramos; Montavimo aukščiai derinami su PV montavimo metu   |
| Šviestuvo vartojama galia:                              | ≤ 80W;  |
| Šviestuvo šviesos srautas:                              | ≥ 7600lm;   |
| Šviestuvo šviesinis efektyvumas:                        | ≥ 98 lm/W;  |
|   | Privaloma pateikti oficialų viešai prieinamą šviestuvo ldt failą, naudojamą Dialux ir / arba Relux programoje ir pateikti atitinkamus apšvietimo skaičiavimus;  |
| Spalvų atkūrimo indeksas:                               | CRI ≥ 80;   |
| Šviesos spektras:                                       | 3000K;  |
| MacAdam indeksas:                                       | ≤ 3; Taip pat turi turėti šviesos srauto mažėjimo kompensavimo galimybes (CLO).   |
| Medžiagiškumas:   | Korpusas pagamintas iš lieto EN-AC-47100 aliuminio lydinio (arba geresnių charakteristikų), dažyto milteliniu būdu, su aukšta apsauga UV spinduliams ir aplinkos poveikiui. Padengimo atsparumo klasė C5. Jeigu gamintojas nurodo, pateikiame metalo/plastiko lydinio/tipo kodą ar pan. Optika dengta grūdintu skilu. Visi išoriniai varžtai pagaminti iš A2 nerūdijančio plieno; |
| Optika:   | Asimetrinė, skirta apšviesti taką, spindulys krentantis toli į priekį;  |
| Komplektacijoje:  | Komplektuojama kartu su montavimo ant atramos kojele;   |
| Atsparumas:   | Šviestuvai turi būti atsparūs UV spinduliams;   |
| Spalva:   | Šviesiai pilka. Derinti su projekto priežiūros vykdymo vadovu.  |
| Šviestuvai yra pritaikyti darbui temperatūrų diapazone: | Minimalus reikalavimas nuo -30°C iki +35°C  |
| Maitinimo šaltinis:                                     | Integruotas gaminyje;   |
| Maitinimo įtampa:                                       | 220-240V 50-60Hz; apsaugos nuo viršįtampių reikšmė ne mažiau 6 kV   |
| Apsaugos klasė:   | ≥ IP66, atitinkantį LST EN 60529:1999/A2:2014/AC:2019 standartą;  |
| Atsparumo laipsnis:                                     | ≥ IK08, atitinkantį LST EN 62262:2004 arba LST EN 50102+A1:1998   |
| Elektrosaugos klasė:                                    | Ne mažiau II  |
| Šviestuvo tarnavimo laikas:                             | ≥100,000h – L90 – TM21;   |
| Šviestuvo korpuso matmenys:                             | ø230 x 220mm, matmenys gali skirtis iki 5%;   |
| Šviestuvo svoris:                                       | Ne didesnis negu 7kg;   |

|                   |       |      |       |
|-------------------|-------|------|-------|
| 23_09-TP-LE-GA-TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                   | 11    | 17   | 0     |

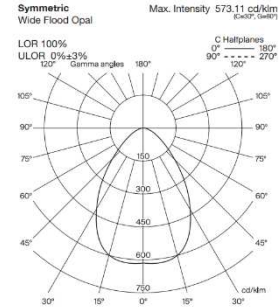
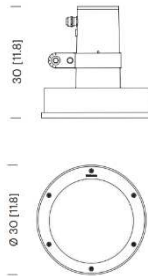
|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Šviestuvo valdymo galimybė: | Automatinis šviesos srauto ir galios mažinimas nakties metu. DALI sąsaja. Šviestuvai turi turėti NEMA 7 pin arba ZHAGA jungtį (nema 7 pin or ZHAGA socket), šviestuvai turi veikti be NEMA 7 pin arba ZHAGA valdiklio (NEMA 7 pin or ZHAGA controller) |
| Garantija:                  | Ne mažiau 10 metų  |
| Sertifikatai:               | CE ir ENEC   |



|  |  |
|--|--|
| <b>ŠV-03</b>   |  |
| Aprašymas:   | Išskirtinio dizaino kraipomas prožektorius skirtas apšviesti takams ir aikštėms;   |
| Šviestuvų montavimo tipas:                             | Montuojamas ant atramos;   |
| Šviestuvo vartojama galia:                             | ≤ 40W;   |
| Šviestuvo šviesos srautas:                             | ≥ 4000lm;  |
| Šviestuvo šviesinis efektyvumas:                       | ≥ 100 lm/W;  |
|  | Privaloma pateikti oficialų viešai prieinamą šviestuvo ldt failą, naudojamą Dialux ir / arba Relux programoje ir pateikti atitinkamus apšvietimo skaičiavimus;   |
| Spalvų atkūrimo indeksas:                              | CRI ≥ 80;  |
| Šviesos spektras:                                      | 3000K;   |
| MacAdam indeksas:                                      | ≤ 3; Taip pat turi turėti šviesos srauto mažėjimo kompensavimo galimybes (CLO).  |
| Medžiagiškumas:  | Korpusas pagamintas iš lieto EN-AC-47100 aliuminio lydinio (arba geresnių charakteristikų), dažyto miltelinu būdu, su aukšta apsauga UV spinduliams ir aplinkos poveikiui. Padengimo atsparumo klasė C5. Jeigu gamintojas nurodo, pateikiame metalo/plastiko lydinio/tipo kodą ar pan. Optika dengta grūdintu skilu. Visi išoriniai varžtai pagaminti iš A2 nerūdijančio plieno; |
| Optika:  | Simetrinė plati, skirta apšviesti taką ir aikšteles;   |
| Komplektacijoje:                                       | Komplektuojama kartu su montavimo ant atramos kojele;  |
| Atsparumas:  | Šviestuvai turi būti atsparūs UV spinduliams;  |
| Spalva:  | Šviesiai pilka. Derinti su projekto priežiūros vykdymo vadovu.   |
| Šviestuvai yra pritaikyti darbu temperatūrų diapazone: | Minimalus reikalavimas nuo -30°C iki +35°C   |
| Maitinimo šaltinis:                                    | Integruotas gaminyje;  |
| Maitinimo įtampa:                                      | 220-240V 50-60Hz;  |
| Apsauga nuo viršįtampių:                               | 10kV;  |
| Apsaugos klasė:  | ≥ IP66, atitinkantį LST EN 60529:1999/A2:2014/AC:2019 standartą;   |
| Atsparumo laipsnis:                                    | ≥ IK08, atitinkantį LST EN 62262:2004 arba LST EN 50102+A1:1998  |
| Elektrosaugos klasė:                                   | Ne mažiau II   |

|                   |       |      |       |
|-------------------|-------|------|-------|
| 23_09-TP-LE-GA-TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                   | 12    | 17   | 0     |

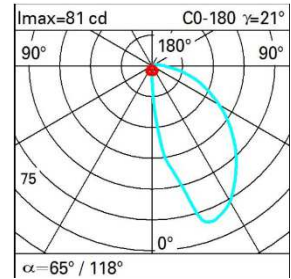
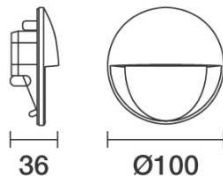
|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Šviestuvo tarnavimo laikas: | ≥100,000h – L90 – TM21;  |
| Šviestuvo korpuso matmenys: | ø230 x 220mm, matmenys gali skirtis iki 5%;  |
| Šviestuvo svoris:           | Ne didesnis negu 7kg;  |
| Šviestuvo valdymo galimybė: | Automatinis šviesos srauto ir galios mažinimas nakties metu. DALI sąsaja. Šviestuvai turi turėti NEMA 7 pin arba ZHAGA jungtį (nema 7 pin or ZHAGA socket), šviestuvai turi veikti be NEMA 7 pin arba ZHAGA valdiklio (NEMA 7 pin or ZHAGA controller) |
| Garantija:                  | Ne mažiau 10 metų  |
| Sertifikatai:               | CE ir ENEC   |



|   |  |
|---|--|
| <b>ŠV-04</b>  |  |
| Aprašymas:  | Apvalus, minimalaus dizaino įleidžiamas sieninis šviestuvai, be matomų varžtų;   |
| Šviestuvų montavimo tipas:                              | Šviestuvai montuojami į krantinės kraštinės paviršius, kartu su montavimo dėžute; Aptarnavimas nuo krantinės viršaus.  |
| Šviestuvo vartojama galia:                              | ≤ 4W (šviesos šaltinio ≤5);  |
| Šviestuvo šviesos srautas:                              | ≥ 100lm (šviesos šaltinio ≥ 500lm);  |
| Šviestuvo šviesinis efektyvumas:                        | ≥ 25 lm/W;   |
|   | Privaloma pateikti oficialų viešai prieinamą šviestuvo ldt failą, naudojamą Dialux ir / arba Relux programoje ir pateikti atitinkamus apšvietimo skaičiavimus;   |
| Spalvų atkūrimo indeksas:                               | CRI ≥ 80;  |
| Šviesos spektras:                                       | 3000 K;  |
| MacAdam indeksas:                                       | ≤ 3;   |
| Medžiagiškumas:   | Korpusas pagamintas iš lieto aliuminio dažyto skystais akrilinais dažais, su aukšta apsauga UV spinduliams ir aplinkos poveikiui. Plastikais šviestuvo gale. Optika dengta grūdintu skilu. Jeigu gamintojas nurodo, pateikiame metalo/plastiko lydinio/tipo kodą ar pan. Visi išoriniai varžtai pagaminti iš A2 nerūdijančio plieno; |
| Optika:   | Asimetrinė - 65 / 118, gali skirtis iki 10%;   |
| Komplektacijoje:  | Montavimo dėžutė, IP68 jungtys;  |
| Atsparumas:   | Šviestuvai turi būti atsparūs UV spinduliams;  |
| Spalva:   | Pilka; Derinti su projekto priežiūros vykdymo vadovu.  |
| Šviestuvai yra pritaikyti darbui temperatūrų diapazone: | -30°C + 50°C, arba geresnių charakteristikų;   |
| Maitinimo šaltinis:                                     | Montuojamas atskirai (kartu komplektacijoje);  |
| Maitinimo įtampa:                                       | 24Vac;   |
| Apsaugos klasė:   | ≥ IP66, atitinkantį LST EN 60529:1999/A2:2014/AC:2019 standartą.   |
| Atsparumo laipsnis:                                     | ≥ IK09, atitinkantį LST EN 62262:2004 arba LST EN 50102+A1:1998.   |
| Elektrosaugos klasė:                                    | III;   |
| Šviestuvo tarnavimo laikas:                             | ≥ 100 000h – L85 - B10 prie Ta 25°C.   |

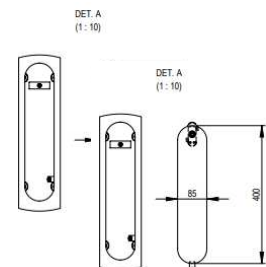
|                   |       |      |       |
|-------------------|-------|------|-------|
| 23_09-TP-LE-GA-TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                   | 13    | 17   | 0     |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Šviestuvo korpuso matmenys: | Ø100 x 36mm, matmenys gali skirtis iki 5%;                             |
| Šviestuvo svoris:           | Ne didesnis negu 0,5kg;  |
| Šviestuvo valdymo galimybė: | On/Off;  |
| Garantija:                  | 5 metai, Garantija turi būti pagrįsta oficialia gamintojo deklaracija. |
| Sertifikatai:               | CE ir ENEC   |



### APŠVIETIMO ATRAMA – CILINDRINĖ, DAŽYTA (h4.2m ; VIRŠ ŽEMĖS PAVIRŠIAUS)

|  |   |
|--|---|
| Atramos turi būti pagamintos iš plieno, pagaminto ir sertifikuoto pagal EN10219;               |   |
| Atramų gamyba turi būti vykdoma pagal kokybės valdymo sistemą ISO9001;                         |   |
| Atramos turi būti gaminamos pagal EN40-5 standartą;  |   |
| Atramos turi būti karštai galvanizuota pagal EN1461;   |   |
| Atramos turi būti dažytos miltelinio būdu pagal ISO12944;                                      |   |
| Dažymui turi būti suteikiama ne mažesnė nei 10 metų garantija. Pateikti gamintojo deklaraciją; |   |
| Varžtai ir fiksavimo elementai turi būti pagaminti iš nerūdijančio plieno;                     |   |
| Komplektuojama su plastikiniu dangteliu atramos viršuje;                                       |   |
| Atrama turi būti pritaikyta montuoti ir išlaikyti projekte numatytą šviestuvą/-us.             |   |
| Atramos spalva:  | Pilka; Derinama prie šviestuvų spalvos; Derinti su projekto priežiūros vykdymo vadovu.  |
| Aplinkos temperatūra   | nuo $-30^\circ\text{C}$ iki $+35^\circ\text{C}$ ;   |
| Garantija  | $\geq 5$ metų.  |
| Eksploatacijos laikas  | $\geq 40$ metų  |
| Medžiagiškumas:  | Korpusas padengtas efektyvaus polimero apvalkalu: ši medžiaga leidžia įrenginį montuoti ir naudoti esant ekstremalioms temperatūroms; |
| Aptarnavimo durelių matmenys:  | h400x85mm +/- 10%, su rakinama trikampė spyna   |
| Aptarnavimo durelių aukštis:   | turi būti įleidžiamos, 500mm aukštyje nuo žemės   |
| Apt. Durelių apsaugos klasė:   | Ne mažiau IP3X  |
| Spalva:  | Pilka; Derinti su projekto priežiūros vykdymo vadovu.   |
| Apsaugos klasė:  | Atitinkanti LST EN 60529:1999/A2:2014/AC:2019 standartą.  |
| Vietovės kategorija:   | I vietovės kategorija pagal EN 40-3-1 ir EN40-3-3;  |



|                   |       |      |       |
|-------------------|-------|------|-------|
| 23_09-TP-LE-GA-TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                   | 14    | 17   | 0     |

|   |  |                           |                    |          |           |           |           |           |           |           |           |           |                                     |
|---|--|---------------------------|--------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------------------------|
| Vėjo apkrovos rajonas:  | III apkrovos rajonas pagal STR 2.05.04:2003; |                           |                    |          |           |           |           |           |           |           |           |           |                                     |
| Atramos aukštis, įskaitant po žeme montuojamą dalį:   | H4700mm, diametras Ø102mm;                   |                           |                    |          |           |           |           |           |           |           |           |           |                                     |
| Sertifikatai  | CE;  |                           |                    |          |           |           |           |           |           |           |           |           |                                     |
| <b>APŠVIETIMO ATRAMOS PAMATAS</b>   |  |                           |                    |          |           |           |           |           |           |           |           |           |                                     |
| Varžtai ir įvorės nerūdijančio plieno A2. Pamatai su armatūra AIII (karkasas su žiedais).               |  |                           |                    |          |           |           |           |           |           |           |           |           |                                     |
| Leistinas nuokrypis: pamato aukščio ± 20 mm; kiaurymių diametras ± 10 mm. Pamatas montuojamas po dangą. |  |                           |                    |          |           |           |           |           |           |           |           |           |                                     |
|   |  |                           |                    |          |           |           |           |           |           |           |           |           |                                     |
| <b>Gaminio markė</b>  | <b>Stulpo skersmuo (mm)</b>                  | <b>Stulpo aukštis (m)</b> | <b>Svoris (kg)</b> | <b>H</b> | <b>H1</b> | <b>H2</b> | <b>H3</b> | <b>B1</b> | <b>B2</b> | <b>B3</b> | <b>B4</b> | <b>B5</b> | <b>Varžtų kiekis vnt. x (ILGIS)</b> |
| VGAP-1  | 100-136                                      | 1-5                       | 100                | 700      | 180       | 100       | 380       | 300       | 294       | 150       | 138       | 90        | 3x(40)                              |
| <b>Atramai</b>  |  |                           |                    |          |           |           |           |           |           |           |           |           |                                     |
| H 4,2 m   |  |                           |                    |          |           |           |           |           |           |           |           |           |                                     |

**Pastaba:** atramų pamatai montuojami po dangomis.

|                   |       |      |       |
|-------------------|-------|------|-------|
| 23_09-TP-LE-GA-TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                   | 15    | 17   | 0     |

**APŠVIETIMO ATRAMA – CILINDRINĖ, DAŽYTA (h9.2m VIRŠ ŽEMĖS PAVIRŠIAUS)**

Atramos turi būti pagamintos iš plieno, pagaminto ir sertifikuoto pagal EN10219.

Atramų gamyba turi būti vykdoma pagal kokybės valdymo sistemą ISO9001.

Atramos turi būti gaminamos pagal EN40-5 standartą;

Atramos turi būti karštai galvanizuota pagal EN1461

Atramos turi būti dažytos miltelinio būdu pagal ISO12944

Dažymui turi būti suteikiama ne mažesnė nei 10 metų garantija.

Pateikti gamintojo deklaraciją

Varžtai ir fiksavimo elementai turi būti pagaminti iš nerūdijančio plieno;

Komplektuojama su plastikiniu dangteliu atramos viršuje;

Atrama turi būti pritaikyta montuoti ir išlaikyti projekte numatytą šviestuvą/-us.

Aplinkos temperatūra nuo -30°C iki +35°C;

Garantija  $\geq 5$  metų.

Eksploatacijos laikas  $\geq 40$  metų

Atramos spalva: Derinama prie šviestuvų spalvos;

Medžiagiškumas: Korpusas padengtas efektyvaus polimero apvalkalu: ši medžiaga leidžia įrenginį montuoti ir naudoti esant ekstremalioms temperatūroms;

Aptarnavimo durelių matmenys: h400x85mm +/- 10%, su rakinama trikampe spyna

Aptarnavimo durelių aukštis: turi būti įleidžiamos, 1000mm aukštyje nuo žemės

Apt. Durelių apsaugos klasė: Ne mažiau IP3X

Spalva: Pilka; Derinti su projekto priežiūros vykdymo vadovu.

Apsaugos klasė: Atitinkanti LST EN 60529:1999/A2:2014/AC:2019 standartą.

Vietovės kategorija: I vietovės kategorija pagal EN 40-3-1 ir EN40-3-3;

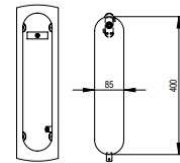
Vėjo apkrovos rajonas: III apkrovos rajonas pagal STR 2.05.04:2003;

Atramos aukštis, įskaitant po žeme montuojamą dalį: H9850mm, diametras  $\varnothing 134$ mm;

Sertifikatai CE;



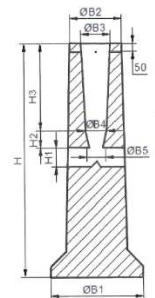
DET. A  
(1:10)

**APŠVIETIMO ATRAMOS PAMATAS**

Varžtai ir įvorės nerūdijančio plieno A2. Pamatai su armatūra AIII (karkasas su žiedais).

Leistinas nuokrypis: pamato aukščio  $\pm 20$  mm; kiaurymių diametras  $\pm 10$  mm.

| Gaminio markė      | Stulpo skersmuo (mm) | Stulpo aukštis (m) | Svoris (kg) | H    | H1  | H2  | H3  | B1  | B2  | B3  | B4  | B5  | Varžtų kiekis vnt. x (ILGIS) |
|--------------------|----------------------|--------------------|-------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------------------------|
| VGAP-3             | 128-168              | 6-10               | 300         | 1200 | 240 | 100 | 560 | 600 | 334 | 190 | 180 | 120 | 3x(50)                       |
| Atramai<br>H 9,2 m |                      |                    |             |      |     |     |     |     |     |     |     |     |                              |



23\_09-TP-LE-GA-TS

| Lapas | Lapų | Laida |
|-------|------|-------|
| 16    | 17   | 0     |

**Pastaba:** atramų pamatai montuojami po dangomis.

### Gnybtų rinkinys apšvietimų atramoms, SV15

SV15 komplekte yra trys gnybtai faziniams laidams KE10.1, vienas gnybtas nuliniam laidui KE10.3 ir 16 mm<sup>2</sup>, 0,35 m ilgio žeminimo laidas su antgaliu.

Techniniai duomenys

Laidininko skerspjūvis Al

10 ... 35 mm<sup>2</sup>

Laidininko skerspjūvis Cu

1.5 ... 25 mm<sup>2</sup>

Laidininko skersmuo

1.7 ... 9 mm

Užveržimo momentas

10 Nm

**Impulsinis maitinimo šaltinis - srovės transformatorius LED 24V 4A, reguliuojamas, IP67, Mean Well,** skirtas naudoti lauko sąlygomis, uždarame skydelyje.

Svoris 0,59 kg.;

Komercinis garantinis terminas (mėn.) 60;

Prekinis ženklas MEAN WELL;

įėj. 100-305Vac, 142-431Vdc; išėj. **24V 4A**; turi IP67 saugos klasę; matmenys 140x63x32mm; gamintojas Mean Well; CE;

Naudinga informacija Data sheet EN

Specifikacijos

Įėjimo įtampa AC nuo, V 100;

Įėjimo įtampa AC iki, V 305;

SKU 305151;

Įėjimo įtampa DC nuo, V 142;

Įėjimo įtampa DC iki, V 431;

Išėjimo srovė DC nuo, A 4;

Išėjimo srovė DC iki, A 4;

PFC NE;

Stabilizacija įtampos;

IP klasė IP67;

Valdymas Reguluojamas;

Serija XLG;

Svoris 0.59 kg.;

Aukštis, mm 32;

Plotis, mm 63;

Gylis, mm 140;

Komercinis garantinis terminas (mėn.) 60;

Galia, W 96;

Prekinis ženklas MEAN WELL;

Išėjimo įtampa, V 24;

Išėjimo srovė, A 4;

Galia, W 96;

Išėjimo įtampa DC nuo, V 24;


Išėjimo įtampa DC iki, V 24;

Išėjimo įtampa DC, V 24;

Išėjimo srovė DC, A 4.

| 23_09-TP-LE-GA-TS | Lapas | Lapų | Laida |
|-------------------|-------|------|-------|
|                   | 17    | 17   | 0     |

| Eil. Nr.                          | Elektros įrenginio pavadinimas  | Tipas | Matas          | Kiekis | Nuoroda į TS |
|-----------------------------------|---|-------|----------------|--------|--------------|
| <b>1. Montavimo darbai</b>        |   |       |                |        |              |
| 1                                 | Apšvietimo atramos 9 m demontavimas   |       | vnt            | 15     |              |
| 2                                 | Apšvietimo atramos 3 m demontavimas   |       | vnt            | 39     |              |
| 3                                 | Nuo apšvietimo atramos 9 m šviestuvo (Na) P=150 W demontavimas  |       | vnt            | 30     |              |
| 4                                 | Nuo apšvietimo atramos 3 m šviestuvo (Mh) P=100 W demontavimas  |       | vnt            | 39     |              |
| 5                                 | Tranšėjos kabeliui iškasimas/užpylimas  |       | m              | 1164   |              |
| 6                                 | Pakloto kabeliui tranšėjoje įrengimas   |       | m              | 1164   |              |
| 7                                 | Vamzdžio Ø75 tranšėjoje paklojimas  |       | m              | 1014   |              |
| 8                                 | Vamzdžio Ø25 tranšėjoje paklojimas  |       | m              | 1014   |              |
| 9                                 | Skylių gręžimas gelžbetonio dangoje vamzdžio Ø 25 mm praklojimui  |       | m <sup>2</sup> | 90     |              |
| 10                                | Vamzdžio Ø25 tranšėjoje paklojimas išgręžto gelžbetonio dangoje   |       | m              | 90     |              |
| 11                                | Vamzdžio Ø25 krantinės tuštumose paklojimas   |       | m              | 712    |              |
| 12                                | 0,4 kV kabelio Al-1(4x25) mm <sup>2</sup> vėrimas į vamzdį Ø75  |       | m              | 1014   |              |
| 13                                | 0,4 kV kabelio CU-1(3x4,0) mm <sup>2</sup> vėrimas į vamzdį Ø25   |       | m              | 450    |              |
| 14                                | 0,4 kV kabelio CU-1(3x2,5) mm <sup>2</sup> vėrimas į vamzdį Ø25   |       | m              | 875    |              |
| 15                                | 0,4 kV kabelio Al-1(4x25) mm <sup>2</sup> galinės movos montavimas  |       | vnt            | 78     |              |
| 16                                | 0,4 kV kabelio CU1(3x4,0) mm <sup>2</sup> galinės movos montavimas  |       | vnt            | 16     |              |
| 17                                | Betono pamato atramai montažas  |       | vnt            | 39     |              |
| 18                                | Apšv. atramos montažas  |       | vnt            | 39     |              |
| 19                                | Šviestuvo ant atramos montažas  |       | vnt            | 79     |              |
| 20                                | Atramos įžeminimo kontūro R≤30Ω įrengimas   |       | kompl          | 39     |              |
| 21                                | A.j. 1F C25A montavimas esamoje atramoje  |       | vnt            | 3      |              |
| 22                                | Įžeminimo kontūro varžos matavimas  |       | vnt            | 47     |              |
| 23                                | Kabelio izoliacijos varžos matavimas  |       | vnt            | 157    |              |
| 24                                | Trasos nužymėjimas  |       | kompl          | 1      |              |
| 25                                | Kabelio pririšimo toponuotraukos padarymas  |       | kompl          | 1      |              |
| 26                                | Nišos medyje šviestuvui išfrezavimas  |       | vnt            | 115    |              |
| 27                                | Įleidžiamo šviestuvo sumontavimas   |       | vnt            | 115    |              |
| 28                                | Sujungimų dėžutės sumontavimas  |       | vnt            | 115    |              |
| 29                                | Nišos medyje srovės transformatoriaus skydeliui sumontuoti išfrezavimas 200x100x100 mm  |       | vnt            | 8      |              |
| 30                                | Matavimų atlikimas: įžeminimo įrenginių kontaktinių jungčių, PEN, PE ir N laidų pereinamosios varžos matavimai, fazinio ir nulinio laidų grandinės varžos matavimai |       | kompl          | 47     |              |
| 31                                | Skydelio įžeminimo kontūro R≤10Ω įrengimas  |       | kompl          | 8      |              |
| 32                                | Betono kirtimas įžeminimo kontūrai įrengimui  |       | m <sup>2</sup> | 20     |              |
| 33                                | Šiukšlių išvežimas  |       | t              | 20     |              |
| <b>2. Įrenginiai ir medžiagos</b> |   |       |                |        |              |
| 1                                 | Gatvės apšv.atrama h=4,2m   |       | vnt            | 19     |              |
| 2                                 | Lauko šviestuvai LED 30 W, mont. ant atramos h=4,2m   | ŠV01  | vnt            | 19     |              |
| 3                                 | Betono pamatas 4,2 m atramai  |       | vnt            | 19     |              |
| 4                                 | Skydelis atramoje su C6 A aut. išjungėju  |       | kompl          | 79     |              |
| 5                                 | Skydelis atramoje su C10 A aut. išjungėju   |       | kompl          | 8      |              |
| 6                                 | Aut. išj. 1F C25A   |       | vnt            | 3      |              |
| 7                                 | Gatvės apšv.atrama h=9,2m   |       | vnt            | 20     |              |

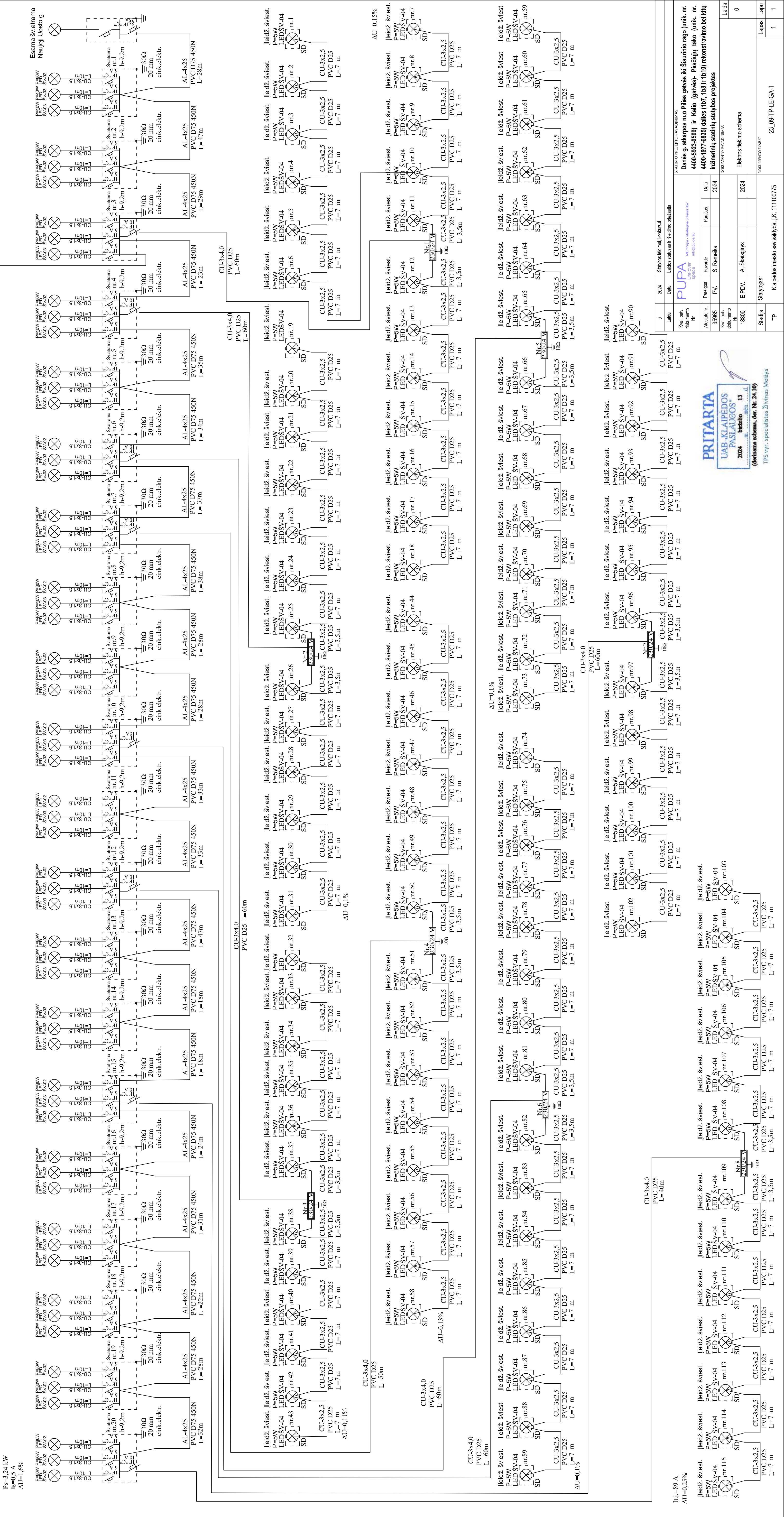
|                    |   |   |  |       |      |
|--------------------|---|---|--|-------|------|
| 0                  | 2024  | Statybos leidimui, konkursui ir statybai          |  |       |      |
| Laida              | Data  | Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma) |  |       |      |
| Kval. patv. Dok.Nr | <br>MB "Pupa - strateginė urbanistika"<br><a href="mailto:info@pu-pa.eu">info@pu-pa.eu</a> |   | Danės g. atkarpos nuo Pilies gatvės iki Šiaurinio rago (unik. nr. 4400-5923-0509) ir Kelio (gatvės)- Pėsčiųjų tako (unik. nr. 4400-1977-6835) dalies (1b7, 1b8 ir 1b10) rekonstravimo bei kitų inžinerinių statinių statybos projektas |       |      |
| 35965              | SPV   | S. Remeika  | Lauko elektros apšvietimo tinklai  |       |      |
| 18800              | PDV   | A. Skaisgirys                                     | Laida  |       |      |
|                    |   |   | Medžiagų žiniaraštis   |       |      |
|                    |   |   | 0  |       |      |
| LT                 | Statytojas/Užsakovas:<br>Klaipėdos miesto savivaldybė, Į.K. 111100775   |   | 23_09-TP-LE-GA-MŽ  | Lapas | Lapų |
|                    |   |   |  | 1     | 2    |

|    |  |      |       |      |  |
|----|--|------|-------|------|--|
| 8  | Lauko šviestuvus LED 80 W, mont. ant atramos h=9,2m  | ŠV02 | vnt   | 21   |  |
| 9  | Lauko šviestuvus LED 40 W, mont. ant atramos h=9,2m  | ŠV03 | vnt   | 39   |  |
| 10 | Betono pamatas 9,2 m atramai   |      | vnt   | 20   |  |
| 11 | Kabelis Al-1(4x25) mm <sup>2</sup>   |      | m     | 1014 |  |
| 12 | Kabelis CU-1(3x4,0) mm <sup>2</sup>  |      | m     | 450  |  |
| 13 | Kabelis CU-1(3x2,5) mm <sup>2</sup>  |      | m     | 875  |  |
| 14 | Laidas Cu 3x1,5 mm <sup>2</sup>  |      | m     | 695  |  |
| 15 | Galinė mova kabeliui 25 mm <sup>2</sup>  |      | vnt   | 78   |  |
| 16 | Galinė mova kabeliui 4,0 mm <sup>2</sup>   |      | vnt   | 237  |  |
| 17 | Plast. vamzdis ø 75mm  |      | m     | 1014 |  |
| 18 | Plast. vamzdis ø 25mm  |      | m     | 952  |  |
| 19 | Įleidžiamas šviestuvus LED 5 W   | ŠV04 | vnt   | 115  |  |
| 20 | Sujungimų dėžutės  |      | vnt   | 115  |  |
| 21 | Atramos įžeminimo kontūras 30Ω   |      | kompl | 39   |  |
| 22 | Skydelio įžeminimo kontūras 10Ω  |      | kompl | 8    |  |
| 23 | Gnybtų rinkinys apšvietimo atramoms, SV15  |      | vnt   | 39   |  |
| 24 | Srovės transformatorius LED pajungti 24V 4A, reguliuojamas                                     | IP67 | vnt   | 8    |  |
| 25 | Metalinis įleidžiamas skydelis, srovės transformatoriaus sumontavimui rakinamas 200x100x100 mm | IP44 | vnt   | 8    |  |
|    |  |      |       |      |  |

Demonuojama : atarna 9 m x 15 vnt.  
 atarna 3 m x 39 vnt.  
 šviestuvai (Na) P=150 W - 30 vnt.  
 šviestuvai (Mb) P=100 W - 39 vnt.

Projekcijos duomenys:  
 SV01 - 19 vnt.  
 SV02 - 21 vnt.  
 SV03 - 39 vnt.  
 SV04 - 115 vnt.  
 Atarna 4,2m x 19 vnt.  
 Atarna 9,2m x 20 vnt.  
 AL-4x25-175, 1014, m  
 CU-3x4,0-125-480, m  
 CU-3x2,5-125-875 m

Esamas demonstruojami šviestuvai P=8,4 kW  
 Projektuojami šviestuvai P=5,0 kW  
 I<sub>Σ</sub>=192,8 A  
 AU=2,55 %



| Laik. | Data | Laik. atstovai ir techniniai pakeitimai |
|-------|------|---|
| 0     | 2024 | Statybos leidimo suteikimas             |
| 1     |      | Laik. atstovai ir techniniai pakeitimai |

| Statybos projekto pavadinimas  | Atstovai                   | Projekto | Parabai     | Data |
|--|----------------------------|----------|-------------|------|
| Darbas g. atkarpas nuo Pilies gatvės iki Šiaurinio rupo (unik. nr. 4400-972-0509) ir Kelio (gatvės). Pėsčiųjų tako (unik. nr. 4400-977-0535) dalies (107, 108 ir 109) rekonstravimo bei kitų inžinerinių statinių statybos projektas | UAB "PUPA"<br>PUPA<br>PUPA | Projekto | Parabai     | 2024 |
| Kval. pat. koordinavimas   | 35965                      | P.V.     | S. Remeika  | 2024 |
| Kval. pat. koordinavimas   | 18800                      | E.PDV.   | A. Skalsgys | 2024 |

| Elektroninio leidimo schema | Elektroninio leidimo schema |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 0                           | 0                           |

| Statybos        | Statybos        |
|-----------------|-----------------|
| 23_09-TP-E-GA-1 | 23_09-TP-E-GA-1 |



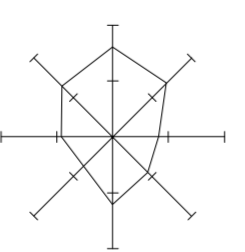
(dėmesio schem. dar. Nr. 24.10)  
 TPŠ vyr. specialistas Žilvinas Meškus



- Prasaba:**
1. Uždavinį dirbus kraninės zonoje atskleidę | Klaidos miesto savivaldybės. Dantis upės kraninės (nuo biržas tilto iki upės žiūdu) techninio pasio duomenis ir darbus kraninės konstrukcijų zonoje vykdyti rankiniu būdu.
  2. Atsinaujanti montuojami po dangomis.
  3. Nuo Projektuojami atsinaujanti pamatu iki žiedu inžinerinių tinklų, el. įvedu stulpelių išskirti 0,5 m atstumu.

**PRITARTA**  
**UAB „KAIPIEDOS“**  
 2024 m. spalio 13 d.  
 (Dokumentas patvirtas, dar. Nr. 24.10)  
 TFS vnt. specializ. Žilvinas Meklys

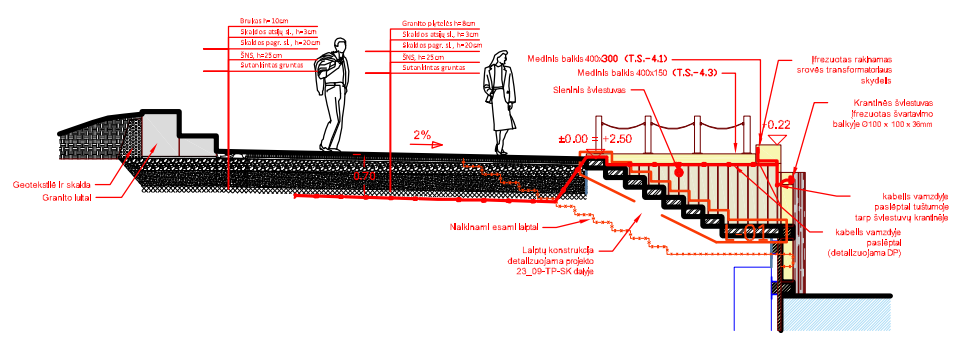
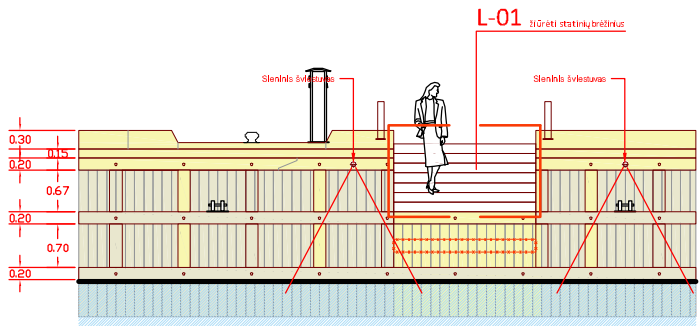
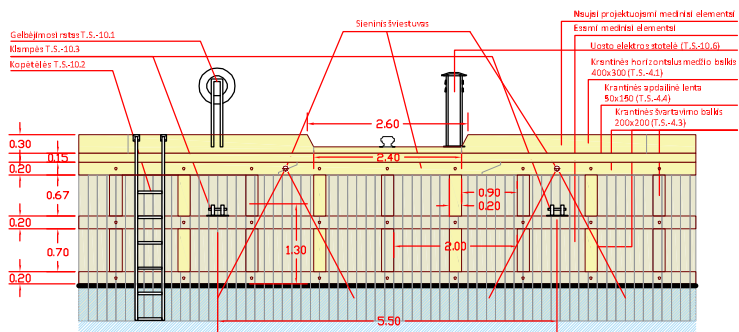
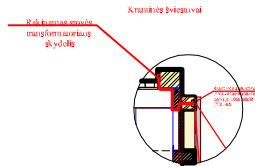
|                     |                                     |
|---------------------|-------------------------------------|
| Planas tipas:       | Įvairių tipų planas, darbu atliktas |
| Objekto adresas:    | Kauno m., Naugaitis, Laisvės 23     |
| Architektų sistema: | Konkretūs, Naugaitis, Laisvės 23    |
| UAB "Geosmat"       | UAB "Geosmat"                       |
| KČ, pat. Nr.:       | UAB "Geosmat"                       |
| ICN 11558:          | UAB "Geosmat"                       |
| Uždavimas:          | UAB "Geosmat"                       |
| Mano Nr.:           | UAB "Geosmat"                       |
| 1:500:              | UAB "Geosmat"                       |



| SUTARTINIŲ ŽYMĖJIMŲ |   |
|---------------------|---|
|                     | Sklypo riba   |
|                     | Darbu vykdyto riba  |
|                     | Laibas  |
|                     | Horizontalė   |
|                     | Dangos  |
|                     | Memorio miesto dangas   |
|                     | Betono trinkelis dangas   |
|                     | Juodo asfalto dangas  |
|                     | Asmens smilkinis parketas dangas  |
|                     | Pilko granito grindys 600x600 mm  |
|                     | Pilko granito grindys 100x100 mm  |
|                     | Bruko grindys   |
|                     | Plytų bruko grindys   |
|                     | Beralai   |
|                     | Nuosluinis dviračių tako bortas   |
|                     | Vėjo bortas   |
|                     | Pilietinis vejos bortas   |
|                     | Zeldynai  |
|                     | Zemai želdiniai/ gėlynai  |
|                     | Aukšti želdiniai/ krūmynai  |
|                     | Esami medžiai   |
|                     | Projektuojami medžiai   |
|                     | Silpnai medžiai   |
|                     | Mazgių architektūra   |
|                     | Suolikai  |
|                     | Parkinis svieturas  |
|                     | Kraninės svieturas  |
|                     | Kraninės laipų apšvietimas  |
|                     | El. įvedo stulpelis   |
|                     | Kraninės el. įvedo ir vandens stulpelis   |
|                     | Vandio kamara   |
|                     | Esami kraninės elementai (knechtai, skulptūros)   |
|                     | Šulislaidėlis   |
|                     | Potencialiai konteneriai  |
|                     | Dviratčių stovai  |
|                     | Inžineriniai tinklai  |
|                     | Projektuojama apšvietimo KI vamzdyje  |
|                     | Projektuojama apšvietimo 9,2 m atrama ant pamato, jos Nr. 2024  |
|                     | Projektuojama apšvietimo 4,2 m atrama ant pamato, jos Nr. 2024  |
|                     | Projektuojamas kraninės įrengimas svieturas, jo Nr. 2024  |
|                     | Projektuojamas kraninės įrengimas kraninės apšvietimo stovų transformatorius įrengimas svieturas, jo Nr. 2024 |
|                     | Demontuojama apšvietimo KI, švietimo atrama, svieturas  |

Susisiekite su projekto vadovu, jei turite klausimų. Šiame plane nurodyti matavimai yra tik orientaciniai. Galutinai matavimai bus nurodyti techninėje specifikacijoje. Projektuojama apšvietimo sistema bus įrengta pagal šiuos matavimus. Projektuojama apšvietimo sistema bus įrengta pagal šiuos matavimus. Projektuojama apšvietimo sistema bus įrengta pagal šiuos matavimus.

|     |      |                            |
|-----|------|----------------------------|
| 0   | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 1   | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 2   | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 3   | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 4   | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 5   | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 6   | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 7   | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 8   | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 9   | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 10  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 11  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 12  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 13  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 14  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 15  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 16  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 17  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 18  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 19  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 20  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 21  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 22  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 23  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 24  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 25  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 26  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 27  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 28  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 29  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 30  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 31  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 32  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 33  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 34  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 35  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 36  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 37  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 38  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 39  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 40  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 41  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 42  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 43  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 44  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 45  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 46  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 47  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 48  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 49  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 50  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 51  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 52  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 53  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 54  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 55  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 56  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 57  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 58  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 59  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 60  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 61  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 62  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 63  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 64  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 65  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 66  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 67  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 68  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 69  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 70  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 71  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 72  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 73  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 74  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 75  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 76  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 77  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 78  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 79  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 80  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 81  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 82  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 83  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 84  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 85  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 86  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 87  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 88  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 89  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 90  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 91  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 92  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 93  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 94  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 95  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 96  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 97  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 98  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 99  | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |
| 100 | 2024 | Statybos leidimo išdavimas |



|                           |   |   |         |                                       |
|---------------------------|---|---|---------|---------------------------------------|
| 0                         | 2024  | Statybos leidimui, konkursui            |         |                                       |
| Laida                     | Data  | Laidos statusas ir išleidimo priežastis |         |                                       |
| Kval. patv. dokumento Nr. |   |   |         |                                       |
| Atestato nr.              | Pareigos  | Pavardė                                 | Parašas | Data                                  |
| 35965                     | PV.   | S. Remeika                              |         | 2024                                  |
| Kval. patv. dokumento Nr. | <b>STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS</b><br><b>Danės g. atkarpos nuo Pilies gatvės iki Šiaurinio rago</b><br><b>(unik. nr. 4400-5923-0509) ir Kelio (gatvės)- Pėsčiųjų tako</b><br><b>(unik. nr. 4400-1977-6835) dalies (1b7, 1b8 ir 1b10)</b><br><b>rekonstravimo bei kitų inžinerinių statinių statybos projektas</b> |   |         |                                       |
| 18800                     | E PDV.  | A. Skaisgirys                           |         | 2024                                  |
| Stadija                   | Statytojas:   |   |         | <b>DOKUMENTO PAVADINIMAS</b>          |
| TP                        | Klaipėdos miesto savivaldybė, J.K. 111100775  |   |         | Krantinės šviestuvų montavimo pjūviai |
|                           |   |   |         | <b>DOKUMENTO ŽYMUO</b>                |
|                           |   |   |         | 23_09-TP-LE-GA-3                      |
|                           |   |   | Lapas   | Lapų                                  |
|                           |   |   | 1       | 1                                     |

# PROTOKOLAS NR. 6

**Projektas:**

Danės g. atkarpos nuo Pilies gatvės iki Šiaurinio rago (unik. nr. 4400-5923-0509) ir Kelio (gatvės)- Pėsčiųjų tako (unik. nr. 4400-1977-6835) dalies (1b7, 1b8 ir 1b10) rekonstravimo bei kitų inžinerinių statinių statybos projektas

**Pasitarimas įvyko** 2024-05-29, 14:00-16:00 val.

**Pasitarimo adresas:** nuotolinis susitikimas

**Dalyvauja:**

| Eilės nr. | Vardas, pavardė      | Atstovauja                          |
|-----------|----------------------|-------------------------------------|
| 1.        | Algirdas Kamarauskas | Klaipėdos miesto savivaldybė (KMSA) |
| 2.        | Arnoldas Skaisgirys  | Projektuotojas                      |
| 3.        | Arūnas Dieninis      | KMSA                                |
| 4.        | Arūnas Kilišauskas   | UAB Memelio miestas (MM)            |
| 5.        | Gytis Aglinskas      | Projektuotojas                      |
| 6.        | Jolanta Gervaitienė  | MM                                  |
| 7.        | Justinas Striška     | MM                                  |
| 8.        | Linas Ūsas           | Projektuotojas                      |
| 9.        | Lukas Kulikauskas    | Projektuotojas                      |
| 10.       | Mindaugas Makūnas    | MM                                  |
| 11.       | Marijus Mockus       | KMSA                                |
| 12.       | Matas Grikšas        | Klaipėdos vanduo (KV)               |
| 13.       | Tautvydas Paliulis   | KV                                  |
| 14.       | Lauras Jansons       | KV                                  |
| 15.       | Vaidotas Girdvainis  | KV                                  |
| 16.       | Algirda Vičinskaitė  | KV                                  |
| 17.       | Regina Dėkeryte      | KMSA                                |
| 18.       | Rūta Bilotaite       | Projektuotojas                      |
| 19.       | Simas Remeika        | Projektuotojas                      |
| 20.       | Tadas Jonauskis      | KMSA                                |
| 21.       | Tomas Janauskas      | KMSA                                |
| 22.       | Vaiva Varnaitė       | KMSA                                |
| 23.       | Valdas Švedas        | KMSA                                |
| 24.       | Vitalijus Juška      | KMSA                                |
| 25.       | Donatas Misiūnas     | Projektuotojas                      |

**Susitikimo pirmininkas:** Tadas Jonauskis

**Susitikimo sekretorius:** Donatas Misiūnas

## SVARSTYTA:

### Pristatymas:

Projektuotojas pristatė parengtus projekto sprendinius Statytojo pritarimui iki bendrosios projekto ekspertizės gauti

### Susitikime nuspręsta:

1. Naujai KMSA steigiamoje Techninėje komisijoje dar kartą aptarti Danės atitvėrimą nuo skvero. Projektuotojas techninei komisijai parengs vizualizaciją su atitvaru.
2. Projektuotojas laukia kvietimo į Techninę komisiją. Planuojama birželio 03-04 dienomis.
3. KMSA inicijuoja D700 kolektoriaus remonto atskirą projektą.
4. Žvejų g. 16 projekto prisijungimas skvero projekte - reikia suderinti sprendinius. Skvero projektuotojas kreipėsi į Žvejų projekto rengėjus, bet negavo jokios informacijos apie planuojamus sprendinius.
5. Nors atskiri p. 3 ir p.4. minimi projektai gali turėti įtakos skvero projekto sprendiniams, atskirų infrastruktūros projektų sprendinių nebuvimas nebus skvero projekto nederino priežastimi.
6. Šviestuvų tipas su KMSA buvo suderintas ankstesniuose susitikime.
7. Cinkuoto plieno elementų matinė pilka cinkuota spalva parinkta sąmoningai ir pamatuotai.
8. Šviestuvus krantines apdailoje lengvai keičiamas.
9. Projekto LVN sprendiniai suderinti su kaimyninio projekto UAB "Mėmelio miesto" atstovais ir LVN tinklų projektuotoju M. Makūnu.
10. Nepatvirtintas Projekto autoriaus siūlomas lietaus surinkimo taškinis sprendinys trapais. Statytojas ir eksploatuotojas siūlo taškinį trapų surinkimo sprendinį keisti į lataką/us dėl didelės taškinio trapo užsikimšimo tikimybės. Diskutuota buvo apie galimus variantus ir vienas iš jų yra plyšinis latakas, apie kurį tiek KMSA tiek KV atsiliepė teigiamai, bet projekto autorius turi įvertinti jo įrengimo galimybes ir pateikti sprendinius. Galutinį sprendimą susiderinti su technine komisija ir AB „Klaipėdos vanduo“. Pokalbio metu KV atstovai pateikė pastabą, kad brėžiniuose nėra atskiro tinklų pažymėjimo, kad gatvės tinklai yra/bus rekonstruojami kitu projektu. Tikslinti žymėjimą. Taip pat KV atstovai paprašė Projekto aiškinamajame rašte (ne brėžinyje) aiškiai nurodyti ir identifikuoti, kad šios objekto sprendinių įgyvendinimas bus galimas tik įvykdžius KL tinklų rekonstrukcijos projektą. Pasiūle tai įtraukti ir į bendrąją dalį.
11. Želdynai numatyti tokie, kad nebūtų draugiški benamiams.
12. Archeologiniai tyrimai ir priežiūra įvertinta sąmatoje. Papildomai įvertinti architektūrinių tyrimų paslaugas sąmatoje DP etape.
13. Numatyti elektros ir vandens pajungimą dulksnos įrenginiams pajungti.
14. KV pateiks galutinių pastabų baigtinį sąrašą 2024-05-30 dieną.

### Protokolą patvirtino:

KMSA atstovas Algirdas Kamarauskas

MM atstovas Justinas Striška

Projektuotojo atstovas Tadas Jonauskis

Ištrauka iš derinimo su Klaipėdos m. savivaldybe protokolo apie projektuojamo apšvietimo koncepciją:

1. **Ar tęsiama krantinių apšvietimo meninė koncepcija vadovaujantis Klaipėdos senamiesčio ir miesto istorinės dalies dekoratyvinio apšvietimo schema (KMSA direktoriaus 2019-09-05 įsakymas Nr. AD1-1199)?**

Klaipėdos senamiesčio ir miesto istorinės dalies dekoratyvinio apšvietimo schema (KMSA direktoriaus 2019-09-05 įsakymas Nr. AD1-1199) numato išimtis centrinėse miesto viešosiose erdvėse, kurioms rengiama atskira architektūrinė meninė koncepcija. Mūsų projektuojama viešoji erdvė būtent tokia, jai buvo organizuotas ir architektūrinės idėjos konkursas. Siekiant pabrėžti upę kaip miesto centrinę ašį ir neprieštarauti projektuojamos erdės architektūrinei koncepcijai, numatomas vandens pašvietimas į švartavimo balkį įmontuotais šviestuvais.

2. **Ar buvo Savivaldybėje apšvietimo sprendinių pristatymas. Jei taip ar yra protokolas?**

Visi projekto sprendiniai derinti su Savivaldybės atstovais bei sąlygas išdavusiais skyriais. Prisegu Savivaldybės paveldosaugos skyriaus vedėjo laišką, patvirtinantį, kad apšvietimo sprendiniai buvo išdiskutuoti ir suderinti su Savivaldybe

## Ištrauka iš derinimo su Klaipėdos m. savivaldybe protokolo apie projektuojamo apšvietimo koncepciją:

Sveiki. Maniau, kad šis klausimas jau išspręstas. Taip, atskirai projektuojant skverus ar parkus, gali būti pasiūlyti unikalūs apšvietimo sprendiniai. Net stilistiškai prie gana modernių krantinės projektavimo sprendinių senieji senamiesčio žibintai netiks. Svarbu atitikti šias nuostatas. Pasižiūrėkite į sprendinius dėl Danės upės žiočių ypatingo apšvietimo (12 psl.):

### Krantinės ir krantai

Krantinės yra Klaipėdos išskirtinis bruožas ir jų meninis apšvietimas ypatingai svarbus miesto veidui. Kartu su eksponuojamais istoriniais uosto elementais jos turėtų pristatyti jūrinį miesto paveldą. Įrengiant apšvietimą reikalinga paisyti gyvosios gamtos poreikių (vertinti poveikį žuvų migracijai, paukščiams ir pan.).

Krantinės ir krantai miesto centrinėje dalyje:

- Kuršių marių krantinės buv. uosto teritorijoje;
- Danės upės krantinės;
- Piliavietės fosos krantinės;
- Buv. bastioninių įtvirtinimų krantai;
- Malūnų tvenkinio krantai.

Krantinių ir krantų apšvietimu siekiama:

- Pabrėžti upę, kaip miesto centrinę ašį. Stiprinti upės krantinių išraiškos vientisumą, pratęsiant, įrengiant šiuo metu dar neapšviestas atkarpas. Pabrėžti tiltus. Rasti būdų pabrėžti upės dinamišką charakterį, jos panaudojimo istoriją.
- Pabrėžti upės žiotis, buvusios uosto įplaukos vartus specialiu apšvietimu, primenant apie čia buvusius navigacijos šviesulius (švyturius).
- Sukurti ir įgyvendinti istorinių uosto elementų (kranų, elingo ir kt.) eksponavimo tamsiuoju metu koncepcijas ir scenarijus.

Šviestuvų aukštis priklauso nuo meninės koncepcijos. Pradėta realizuoti upės krantinių apšvietimo kūginiais šviestuvais koncepcija numatoma pratęsti iki Mokyklos g. tilto, papildant interierais, išvengti.



Taip pat apšvietimo schemas tekstinėje dalyje yra išlyga dėl krantinių (21 psl.):

Naudotini pavyzdžiai krantinėse:

| KRANTINĖS   |  |
|---|--|
|  |             |
| Tamsi pilka*  | Tamsi pilka*   |
| Išreikštu aukštu stogeliu apvalaus ar daugiakampio plano, daugiau dekoruotas        | Apvalaus plano, su stiklu arba be jo, saikingo dizaino, siluetas   apačią aštriai siaurėjantis |

Unikalus motyvuoto meninio sprendimo apšvietimo projektu gali būti siūlomi ir daugiau dekoruoti ir kitos stilistikos šviestuvai (pvz. panaudojant išraiškos kontrasto metodą), tačiau turi būti puoselėjama vaizdo ir meninio sprendimo vienovė ir vizualinė dermė konkrečiai suvokiamoje erdvėje.

**Vitalijus Juška**

Klaipėdos miesto savivaldybės administracijos

Paveldosaugos skyriaus vedėjas

Tel. (8 46) 396038; +37069878473

<https://www.klaipeda.lt/>

MUTUUS, UAB  
Šv. Stepono g. 27F-26, 01315 Vilnius  
Tel. nr: +370 650 36052  
El. paštas: simas@mutuus.lt

2024-02-20

## PRISIJUNGIMO SĄLYGOS Nr. 24.10

Parengta: 2024 m. vasario 20 d.

Galioja: 2025 m. vasario 20 d.

**Užsakovas:** Klaipėdos miesto savivaldybė

**Projektuoja:** MB „Pupa – strateginė urbanistika“, el. paštas: info@pu-pa.eu

**Objekto pavadinimas ir adresas:** „Danės g. atkarpos nuo Pilies gatvės iki Šiaurinio rago (unik. nr. 4400- 5923-0509) ir Kelio (gatvės)- Pėsčiųjų tako (unik. nr. 4400-1977-6835) dalies (1b7, 1b8 ir 1b10) rekonstravimo bei kitų inžinerinių statinių statybos projektas“

**Patikslinimas:** Šios prisijungimo sąlygos išduodamos Danės g. atkarpos nuo Pilies gatvės iki Šiaurinio rago apšvietimo esamos įrangos išmontavimui, naujų apšvietimo tinklų įrengimui bei prijungimui prie UAB „Klaipėdos paslaugos“ eksploatuojamų apšvietimo tinklų.

1. Projektuojamoje teritorijoje yra gatvių apšvietimo įranga:

1.1. Danės gatvės požeminis kabelis 4x50Al, metalinės dažomos atramos su Na šviestuvais prijungta prie valdymo skydo VS104 (TR–54, Jūros g. 14T).

1.2. Danės upės krantinės požeminis kabelis 5x25Cu, dekoratyvinės atramos su metalų halogenų šviestuvais prijungta prie Danės gatvės atramos Nr. 3 (valdymo skydas VS104 (TR–54, Jūros g. 14T).

2. Tvarkomoje teritorijoje esamą įrangą išmontuoti ir perduoti šią įrangą eksploatuojančiai bendrovei.

3. Naujai gatvės apšvietimo įrangai suprojektuoti ir įrengti:

3.1. požeminę kabelinę liniją pagal skaičiavimus, bet ne mažiau kaip 4x25 mm<sup>2</sup> Al;

3.2. šviestuvus su šviesos diodais (LED) su autonominio pritemdymo funkcija užprogramuota gamykloje (reikalavimai pateikti: 1 priedas. Šviestuvų specifikacija (pridedama)). Pateikti suprojektuotų šviestuvų fotometrinius LDT failus \*.ldt formatu arba IES failus \*.ies formatu;

3.3. metalines atramas (reikalavimai pateikti: 2 priedas. Atramų specifikacija (pridedama)).



4. Naują apšvietimo įrangą prijungti prie artimiausios gatvių apšvietimo atramos Naujojo Uosto gatvėje, sumontuojant prijungimo vietoje linijų apsaugos ir komutavimo aparatus. Išsaugoti esamą apšvietimo tinklų schemą.

5. Šviestuvų bei atramų dizainą derinti su Klaipėdos miesto savivaldybės administracija, UAB „Klaipėdos paslaugos“, jų stilių parinkti vadovaujantis Klaipėdos senamiesčio ir miesto istorinės dalies dekoratyvinio apšvietimo schema (KMSA direktoriaus 2019-09-05 įsakymas Nr. AD1-1199).

6. Jei bus viršyta gatvių apšvietimo valdymo skydams leistina prijungimo prie skirstomųjų elektros tinklų galia – gauti AB „Energijos skirstymo operatorius“ technines sąlygas ir jas įvykdyti.

7. Kabelius projektuoti apsauginiame montažiniame vamzdyje. Kabelį, patenkantį po važiuojamąja dalimi apsaugoti vamzdžiu, kurio atsparumas gniuždymui ne mažiau kaip 750 N.

8. Gatvių apšvietimo įranga privalo būti sertifikuota ENEC arba ENEC+ sertifikatais, turėti CE ženklavimo deklaraciją, neturint ENEC arba ENEC+ ir papildomai pareikalavus, pateikti Europos akreditacijos organizacijos akredituotos laboratorijos sertifikatus, išduotus šviestuvų gamintojui, tipinių bandymų protokolų kopijas kiekvienam šviestuvo tipui.

9. Gauti gatvių apšvietimo tinklų savininko sutikimą, leidžiantį kabinti ir eksploatuoti eismo reguliavimo priemones (visų tipų kelio ženklai ir veidrodžiai), kurie bus sumontuoti ant gatvių apšvietimo tinklų.

10. Darbus veikiančiuose gatvių apšvietimo elektros tinkluose vykdyti vadovaujantis „Elektros įrengimų eksploatavimo saugos taisyklių“ (LR EM 2010-03-30 įsakymas Nr. 1-100; įsakymo pakeitimas – 2020 m. kovo 2 d. įsakymu Nr. 1-42) VIII skyriaus reikalavimais.

11. Parengtą ir suderintą projektą (DWG, PDF ar DOC formatu) pateikti UAB „Klaipėdos paslaugos“.

12. Jei reikės nustatyti reikiamus servitutus naujai klojamiems tinklams suformuotuose sklypuose.

Generalinis direktorius

Vaidas Ramanauskas

Rengė  
TPS vadovė  
Virginija Breimelienė  
virginija.breimeliene@klap.lt

TPS vyr. specialistas  
Žilvinas Meižys  
zilvinas.meizys@klap.lt

## 1 priedas. Šviestuvų specifikacija

| Eil. Nr. | REIKALAVIMAI. GATVĖS / KELIO TIPO ŠVIESTUVAI   |  |
|----------|--|--|
|          | Techniniai parametrai ir reikalavimai  | Dydis, sąlyga  |
| 1        | Bendri reikalavimai  | Gatvės /kelio LED šviestuvai, skirtas gatvėms, keliams, dviračių takams, pėsčiųjų takams apšviesti   |
| 2        | Eksploatavimo sąlygos  | Atvira ore   |
| 3        | Aplinkos temperatūra   | Minimalus reikalavimas nuo -30°C iki +35°C   |
| 4        | Gaminio sertifikatas arba kokybės ir aukštų parametrų licencija, CE atitikties reikalavimų ženklavimas | ENEC arba ENEC+, CE ženklavimo deklaracija gaminiui  |
| 5        | Apsaugos laipsnis nuo aplinkos veiksnių (elektros ir optikos dalims)                                   | Ne mažiau IP66   |
| 6        | Apsaugos(tvirtumo) klasė nuo smūgių  | Ne mažiau IK08   |
| 7        | Šviestuvo galios koeficientas (cos φ)  | Ne mažiau 0,95   |
| 8        | Šviestuvo efektyvumas (lm/W)   | Ne mažiau 140 (jei projektuojami dekoratyviniai ar senamiesčio tipo šviestuvai šis reikalavimas netaikomas)  |
| 9        | Šviestuvo nominali galia, (W)  | Parinkta pagal (projektuojamos gatvės, kelio, tako ir taip toliau) parametrus, apšvietimo klasę  |
| 10       | Šviesos koreliacinė temperatūra (spalvinė temperatūra CCT)   | 4000 K ±10 % (jei nenurodyta kitaip „Klaipėdos senamiesčio ir miesto istorinės dalies dekoratyvinio apšvietimo schemoje“ patvirtintoje Klaipėdos miesto savivaldybės administracijos direktoriaus 2019 m. rugšėjo 5 d. įsakymu Nr. AD1-1199, kuri patalpinta: <a href="https://www.klaipeda.lt/data/public/uploads/2019/09/apsvietimo-schema-2019.pdf">https://www.klaipeda.lt/data/public/uploads/2019/09/apsvietimo-schema-2019.pdf</a> , o taip pat reikalavimai netaikomi jei šviestuvai ir jų skleidžiamas šviesos spalvinė temperatūra parinkti įgyvendinant architektūrinius sprendinius. arba teritorijos sprendiniai turi derėti prie esamų (įrengtų) šviestuvų )                                       |
| 11       | Akinimo klasė  | Ne blogiau nei G*3 (parenkama pagal LST EN 13201-2:2016)   |
| 12       | Korpusas   | Korpusas pagamintas iš anoduoto aliuminio lydinio, padengtas antikorozine danga, atsparus ultravioletiniam spinduliavimui, mechaniniam poveikiui, nusidėvėjimui bei trinčiai, aptakus, be grotelių išorėje, be briaunų ir kraštų, kur gali kauptis nešvarumai, Konstrukcija modulinė, tai yra valdymo ir optikos dalys sumontuotos atskiruose moduluose, atskiruose sandaria fizine pertvara, spalva šviesiai pilka (dažymas miltelinu būdu). (Reikalavimai netaikomi jei vizualiai šviestuvai parinkti įgyvendinant architektūrinius sprendinius. arba teritorijos sprendiniai turi derėti prie esamų (įrengtų) šviestuvų Pridedamas šviestuvo vaizdas ir trumpai aprašomas parenkamo šviestuvo medžiagiškumas) |
| 13       | Šviestuvo optinės dalies gaubtas   | Gaubtas iš grūdinto stiklo (Reikalavimai netaikomi jei šviestuvai parinkti įgyvendinant architektūrinius sprendinius. arba teritorijos sprendiniai turi derėti prie esamų (įrengtų) šviestuvų Aprašomas parenkamo šviestuvo gaubto medžiagiškumas)   |
| 14       | Šviestuvo vidutinė eksploatacijos trukmė, h  | Ne mažiau 100000 h (L90B10, kai T <sub>a</sub> =25°C)  |
| 15       | Šviesos srauto mažėjimo kompensavimas  | Turi turėti šviesos srauto mažėjimo kompensavimo galimybes (CLO)   |
| 16       | Viršįtamio apsauga   | Ne mažiau 6 kV   |
| 17       | Elektrosaugos klasė  | Ne mažiau II   |

|    |  |  |
|----|--|--|
| 18 | Šviesos šaltinio spalvų atkūrimo indeksas                      | Ne mažiau kaip 70 ( $CRI \geq 70$ )  |
| 19 | Šviestuvų fotometrinių duomenys                                | Fotometriniai šviestuvo duomenys turi būti parinkti DIALux, DIALux evo ar kitomis apšvietimo projektavimo skaičiavimo programomis.<br>Pateikiama: parinkto šviestuvo optikos (fotometrinė) intensyvumo diagrama, trumpas šviestuvo optikos aprašymas (vidutinio platumo šviesos paskirstymas, platus šviesos paskirstymas ir kt.)  |
| 20 | Montavimas   | Montuojamas ant 60 mm atramos ar gembės. Reguluojamas šviestuvo laikiklis su keičiamu kampu diapazone nemažesniu $+15^{\circ}/-15^{\circ}$ arba kabinamas tiesiai ant atramos $90^{\circ}$ kampu. <b>Šviestuvo montavimo kampas tikslinamas projektavimo etape.</b> (Reikalavimai netaikomi jei šviestuvai parinkti įgyvendinant architektūrinius sprendinius. arba teritorijos sprendiniai turi derėti prie esamų (įrengtų) šviestuvų Aprašomas šviestuvo montavimas) |
| 21 | Šviestuvo valdymas   | Automatinis šviesos srauto ir galios mažinimas nakties metu. DALI sąsaja. Šviestuvai turi turėti NEMA 7 pin arba ZHAGA jungtį (nema 7 pin or ZHAGA socket), šviestuvai turi veikti be NEMA 7 pin arba ZHAGA valdiklio (NEMA 7 pin or ZHAGA controller)   |
| 22 | Šviesos pritemdymo grafikas                                    | Grafikas suderinamas projektavimo etape  |
| 23 | Aptarnavimas   | Šviestuvo maitinimo bloko dalies aptarnavimas ir atidarymas be įrankių (Reikalavimai netaikomi jei vizualiai šviestuvai parinkti įgyvendinant architektūrinius sprendinius. arba teritorijos sprendiniai turi derėti prie esamų (įrengtų) šviestuvų)   |
| 24 | Pilnai šviestuvo komplektacijai turi būti suteikiama garantija | Ne mažiau 10 metų  |

| REIKALAVIMAI. PARKO TIPO LED ŠVIESTUVAI |  |   |
|---|--|---|
|   | Techniniai parametrai ir reikalavimai  | Dydis, sąlyga   |
| 1                                       | Bendri reikalavimai  | Parko tipo LED šviestuvai skirtas skverų, parkų, dviračių, pėsčiųjų takams apšviesti  |
| 2                                       | Eksploatavimo sąlygos  | Atvira ore  |
| 3                                       | Aplinkos temperatūra   | Minimalus reikalavimas nuo $-30^{\circ}\text{C}$ iki $+35^{\circ}\text{C}$  |
| 4                                       | Gaminio sertifikatas arba kokybės ir aukštų parametrų licencija, CE atitikties reikalavimų ženklavimas | ENEC arba ENEC+, CE ženklavimo deklaracija gaminiui   |
| 5                                       | Apsaugos laipsnis nuo aplinkos veiksnių (elektros ir optikos dalims)                                   | Ne mažiau IP66  |
| 6                                       | Apsaugos (tvirtumo) klasė nuo smūgių   | Ne mažiau IK09  |
| 7                                       | Šviestuvo galios koeficientas  | Ne mažiau 0,9 (Ne mažiau 0,95, jei projektas rengiamas iš Europos Sąjungos fondų investicijų veiksmų programų 04.3.1-LVPA-T-116 priemonės „Gatvių apšvietimo modernizavimas“) |
| 8                                       | Šviestuvo efektyvumas ( $\text{lm/W}$ )  | Ne mažiau 120 (jei projektuojami dekoratyviniai ar senamiesčio tipo šviestuvai šis reikalavimas netaikomas)   |
| 9                                       | Šviestuvo nominali galia, W  | Parinkta pagal (projektuojamo skvero, pėsčiųjų tako ir taip toliau parametrus) apšvietimo klasę   |

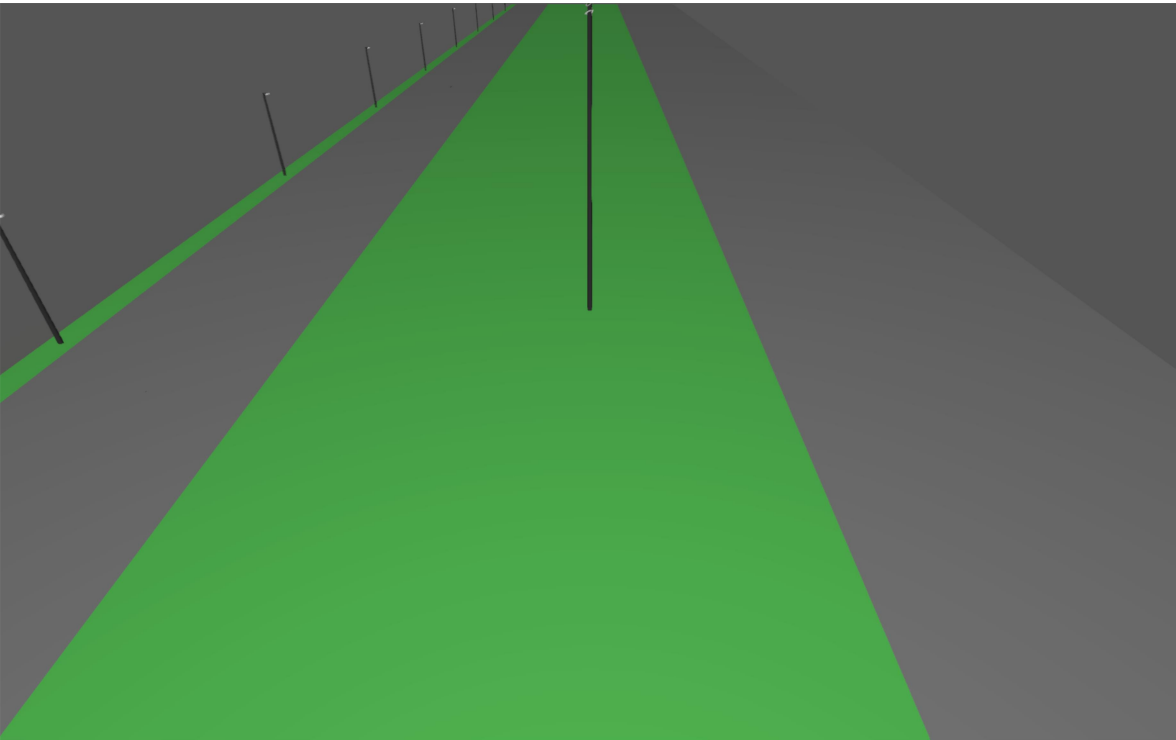
|    |  |  |
|----|--|--|
| 10 | Šviesos koreliacinė temperatūra (spalvinė temperatūra CCT)     | 3000 K $\pm$ 10 % vidiniams nedideliems kiemams, prie mažaaukščių, namų, įgyvendinant architektūrinius sprendinius. arba teritorijos sprendiniai turi derėti prie esamų (įrengtų) šviestuvų o kitose erdvėse 4000 K $\pm$ 10 % (jei nenurodyta kitaip „Klaipėdos senamiesčio ir miesto istorinės dalies dekoratyvinio apšvietimo schemoje“ patvirtintoje Klaipėdos miesto savivaldybės administracijos direktoriaus 2019 m. rugsėjo 5 d. įsakymu Nr. AD1-1199, kuri patalpinta <a href="https://www.klaipeda.lt/data/public/uploads/2019/09/apsvietimo-schema-2019.pdf">https://www.klaipeda.lt/data/public/uploads/2019/09/apsvietimo-schema-2019.pdf</a> ) |
| 11 | Korpusas   | Korpusas pagamintas iš anoduoto aliuminio lydinio, padengtas antikorozine danga, plastiko, atsparus ultravioletiniam spinduliavimui, mechaniniam poveikiui, nusidėvėjimui bei trinčiai, aptakus, be grotelių išorėje, spalva šviesiai pilka. (Reikalavimai netaikomi jei vizualiai šviestuvai parinkti įgyvendinant architektūrinius sprendinius. arba teritorijos sprendiniai turi derėti prie esamų (įrengtų) šviestuvų Pridedamas šviestuvo vaizdas ir trumpai aprašomas parenkamo šviestuvo medžiagiškumas)  |
| 12 | Gaubtas  | Stiklo, polikarbonato, atsparaus ultravioletiniam spinduliavimui,  |
| 13 | Vidutinė eksploatacijos trukmė, h                              | Ne mažiau 100000 h (L90B10, kai T <sub>a</sub> =25°C)  |
| 14 | Šviesos srauto mažėjimo kompensavimas                          | Turi turėti šviesos srauto mažėjimo kompensavimo galimybes (CLO)   |
| 15 | Viršįtamio apsauga   | Ne mažiau 6 kV   |
| 16 | Elektrosaugos klasė  | Ne mažiau II   |
| 17 | Šviesos šaltinio spalvų atkūrimo indeksas                      | Ne mažiau kaip 80 (CRI $\geq$ 80)  |
| 18 | Šviestuvo fotometrinių duomenys                                | Fotometriniai šviestuvo duomenys turi būti parinkti DIALux, DIALux evo ar kitomis apšvietimo projektavimo skaičiavimo programomis.<br>Pateikiama: parinkto šviestuvo optikos (fotometrinė) intensyvumo diagrama, trumpas šviestuvo optikos aprašymas (simetrinė optika aikštėms, asimetrinė optika keliams ir pėsčiųjų takams)   |
| 19 | Montavimas   | Montuojamas tiesiai ant atramos arba kabinamas tiesiai ant atramos gembės. Tikslinti projektavimo eigoje   |
| 20 | Šviestuvo valdymas   | Automatinis šviesos srauto ir galios mažinimas nakties metu. DALI sąsaja. Šviestuvai turi turėti NEMA 7 pin arba ZHAGA jungtį (nema 7 pin or ZHAGA socket), šviestuvai turi veikti be NEMA 7 pin arba ZHAGA valdiklio (NEMA 7 pin or ZHAGA controller)   |
| 21 | Šviesos pritemdymo grafikas                                    | Grafikas suderinamas projektavimo eigoje   |
| 22 | Pilnai šviestuvo komplektacijai turi būti suteikiama garantija | Ne mažiau 10 metų  |

## 2 priedas. Atramų specifikacija

| Eil. Nr. | Atramų techniniai parametrai   |  |
|----------|--|--|
|          | Techniniai parametrai ir reikalavimai  | Dydis, sąlyga  |
| 1        | Plieninės apšvietimo atramos (toliau Atrama) turi tenkinti keliamus standarto reikalavimai | LST EN 40-5:2002   |
| 2        | Atrama turi turėti   | CE ženklavimo deklaraciją  |
| 3        | Aplinkos temperatūra   | nuo -30°C iki +35°C  |
| 4        | Antikorozinė danga (LST EN ISO 1461:2009 )   | Atramos vidinė ir išorinė danga, gauta karštojo cinkavimo būdu vidutinis cinko storis $\leq$ 45-55 mikronų |

|     |                                  |                  |   |
|-----|----------------------------------|------------------|---|
| 5   | Atramos (medžiagiškumas), storis | žaliava sienelės | Plienas, sienelės storis $\geq 3 \pm 5\%$ mm (jei projektuojamos dekoratyvinės ar senamiesčio tipo atramos šis reikalavimas netaikomas)   |
| 6   | Bendri reikalavimai              |                  | Kūginė ar pakopinė cinkuota gatvės (parko) tipo apšvietimo atrama, lygaus paviršiaus su plokštele gnybtams (jei projektuojamas dekoratyvinė ar senamiesčio tipo atrama šie reikalavimai netaikomi). Viršūnės ir apatinės dalies diametrai pateikiami projekte. Atramos aukštis parenkamas pagal gatvės, aikštės parametrus, šviesotechninius skaičiavimus |
| 6.1 | Montavimas                       |                  | Įleidžiama į pamatą apie 0,5 – 0,8 m. (pagal parenkamą atramos aukštį virš žemės paviršiaus) su galimybe reguliuoti vertikalumą. (jei projektuojama dekoratyvinio ar senamiesčio tipo atrama gali būti tvirtinama prie pamatų)  |
| 6.2 | Durelės                          |                  | Įleidžiamos durelės: ne mažiau kaip 85x400 $\pm 5\%$ mm. dydžio, su 5,0 mm įleidžiama vidinio šešiakampio cilindro formos nerūdijančio plieno užrakto galvute arba su vidine trikampio formos nerūdijančio plieno užrakto galvute   |
| 7   | Apkrovos atramai                 |                  | Pritaikytos naudoti III-iame Lietuvos vėjo apkrovos rajone pagal STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“ (esant 32 m/s vėjui)  |
| 8   | Šviestuvo tvirtinimas            |                  | Parenkama kartu su užsakomais šviestuvais arba užmaunama gembė šviestuvo tvirtinimui ant atramos D 48-60mm (jei projektuojamas dekoratyvinė ar senamiesčio tipo atrama šis reikalavimas netaikomas)   |
| 9   | Eksploatacijos laikas            |                  | $\geq 40$ metų  |
| 10  | Garantija                        |                  | $\geq 5$ metų   |

| Eil. Nr. | Užmaunamų gėmių techniniai parametrai            |  |
|----------|--|--|
|          | Techniniai parametrai ir reikalavimai            | Dydis, sąlyga  |
| 1        | Gembė turi turėti                                | CE ženklavimo deklaraciją  |
| 2        | Aplinkos temperatūra                             | nuo $-30^{\circ}\text{C}$ iki $+35^{\circ}\text{C}$  |
| 3        | Antikorozinė danga (LST EN ISO 1461:2009 )       | Vidinė ir išorinė danga, gauta karštojo cinkavimo būdu vidutinis cinko storis $\leq 45-55$ mikronų                                     |
| 4        | Gembės žaliava (medžiagiškumas), sienelės storis | Plienas, sienelės storis $\geq 3 \pm 5\%$ mm (jei projektuojamos dekoratyvinės ar senamiesčio tipo gembės šis reikalavimas netaikomas) |
| 5        | Gembės išmatavimai                               | Aukštis (mm), ilgis (mm), pasvirimo kampas, vidinis diametras parenkami ir nurodomi projekte   |
| 6        | Montavimas                                       | Užmaunama ant atramos, tvirtinama varžtais   |
| 7        | Eksploatacijos laikas                            | $\geq 40$ metų   |
| 8        | Garantija  | $\geq 5$ metų  |



Dan s Krantin - Tako skai iavimai

## Table of Contents

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Cover .....             | 1 |
| Table of Contents ..... | 2 |

### Product data sheets

|   |   |
|---|---|
| SANTACOLE - ARNE 42W 18L 3000K 700mA WFO (1x ARP 3K 18 700 42W WF) .....  | 3 |
| SANTACOLE - ARNE 85W 36L 3000K 700mA TIII (1x ARP 3K 36 700 85W T3) ..... | 4 |
| SANTACOLE - Arne S 12L 3000K 700 TII (1x ARPS 3 12 700 29W T2) .....      | 5 |

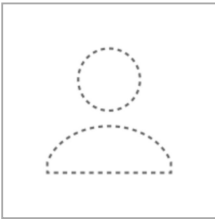
### Street 1 · Alternative 1

|  |    |
|--|----|
| Summary (according to EN 13201:2015) ..... | 6  |
| Dvira i takas (P2) .....                   | 16 |
| Saligatvis (P3) .....                      | 20 |
| Promenada (P3) .....                       | 24 |

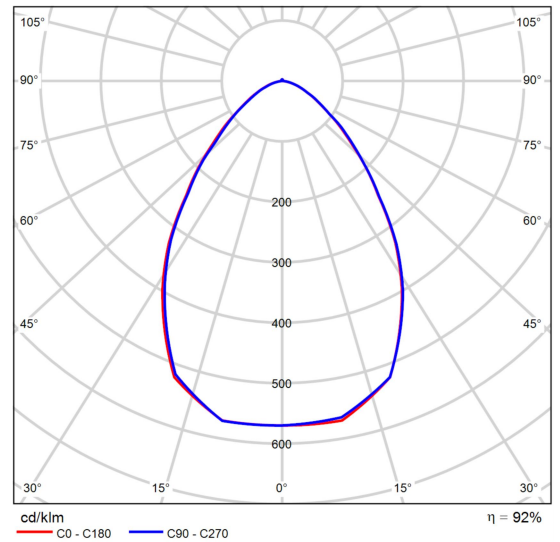
|                |    |
|----------------|----|
| Glossary ..... | 28 |
|----------------|----|

Product data sheet

SANTACOLE - ARNE 42W 18L 3000K 700mA WFO



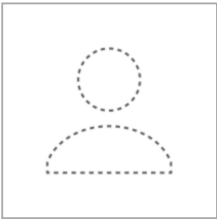
|                   |                       |
|-------------------|-----------------------|
| Article No.       | ARNE 3K<br>ARP18C1WFO |
| P                 | 42.0 W                |
| Lamp              | 3305 lm               |
| Luminaire         | 3052 lm               |
|                   | 92.35 %               |
| Luminous efficacy | 72.7 lm/W             |
| CCT               | 3000 K                |
| CRI               | 80                    |



Polar LDC

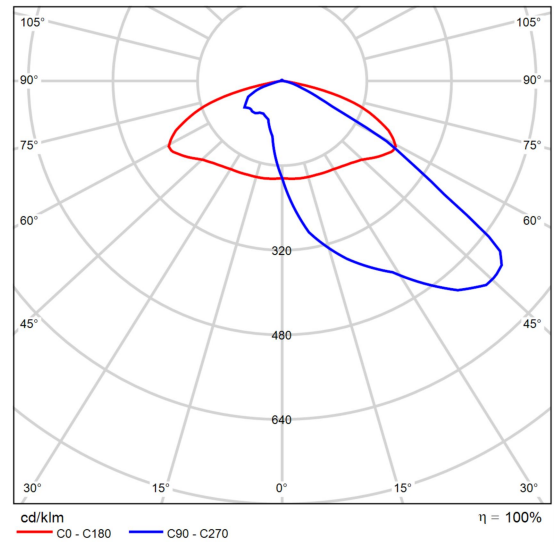
## Product data sheet

SANTACOLE - ARNE 85W 36L 3000K 700mA TIII



Article No. ARNE 3K ARP36C1TIII

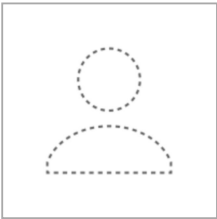
|                   |           |
|-------------------|-----------|
| P                 | 85.0 W    |
| Lamp              | 6962 lm   |
| Luminaire         | 6967 lm   |
|                   | 100.07 %  |
| Luminous efficacy | 82.0 lm/W |
| CCT               | 3000 K    |
| CRI               | 80        |



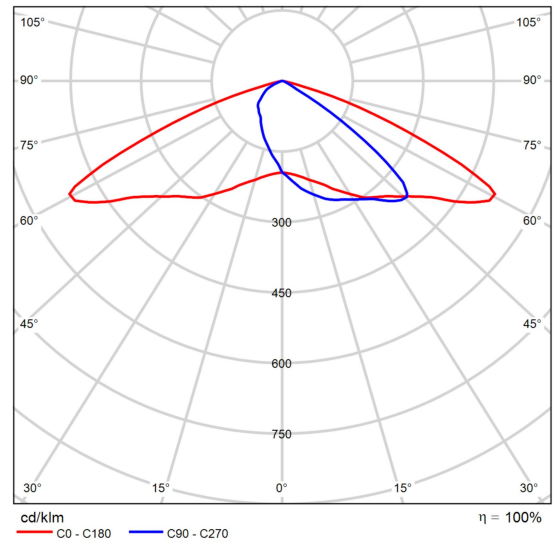
Polar LDC

Product data sheet

SANTACOLE - Arne S 12L 3000K 700 TII



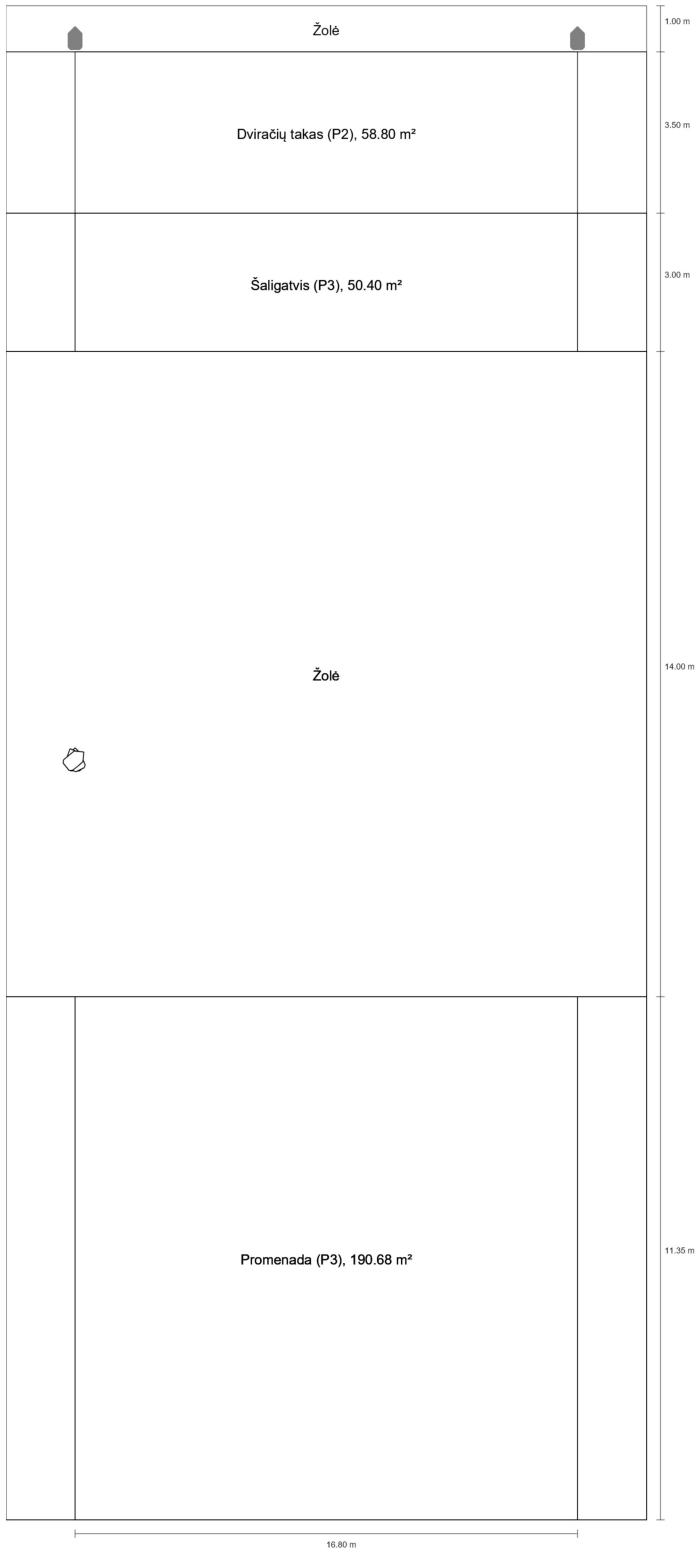
|                   |                        |
|-------------------|------------------------|
| Article No.       | ARPS 3K<br>ARPS12C1TII |
| P                 | 29.0 W                 |
| Lamp              | 2328 lm                |
| Luminaire         | 2328 lm                |
|                   | 99.99 %                |
| Luminous efficacy | 80.3 lm/W              |
| CCT               | 3000 K                 |
| CRI               | 80                     |



Polar LDC

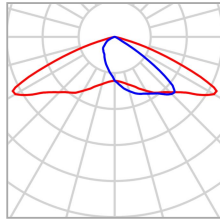
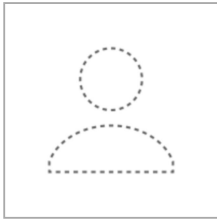
Street 1

Summary (according to EN 13201:2015)



Street 1

Summary (according to EN 13201:2015)



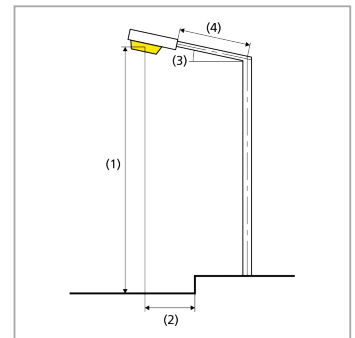
|              |                             |           |         |
|--------------|-----------------------------|-----------|---------|
| Manufacturer | SANTACOLE                   | P         | 29.0 W  |
| Article No.  | ARPS 3K<br>ARPS12C1TII      | Lamp      | 2328 lm |
| Article name | Arne S 12L 3000K<br>700 TII | Luminaire | 2328 lm |
| Fitting      | 1x ARPS 3 12 700<br>29W T2  |           | 99.99 % |

Street 1

Summary (according to EN 13201:2015)

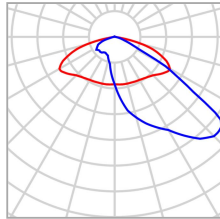
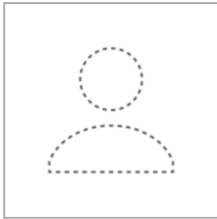
Arne S 12L 3000K 700 TII (single side top)

|  |  |
|--|--|
| Pole distance  | 16.800 m   |
| (1) Light spot height  | 4.000 m  |
| (2) Light point overhang   | 0.700 m  |
| (3) Boom inclination   | 15.0°  |
| (4) Boom length  | 0.190 m  |
| Annual operating hours   | 4000 h: 100.0 %, 29.0 W                                |
| Wattage / route  | 1740.0 W/km  |
| ULR / ULOR   | 0.00 / 0.00  |
| Max. luminous intensities<br>Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.   | 70°: 625 cd/klm<br>80°: 156 cd/klm<br>90°: 4.98 cd/klm |
| Luminous intensity class<br>The luminous intensity values in [cd/klm] for calculation of the luminous intensity class refer to the luminaire luminous flux according to EN 13201:2015. | G*1  |
| Glare index class  | D.6  |
| MF   | 0.80   |



Street 1

Summary (according to EN 13201:2015)



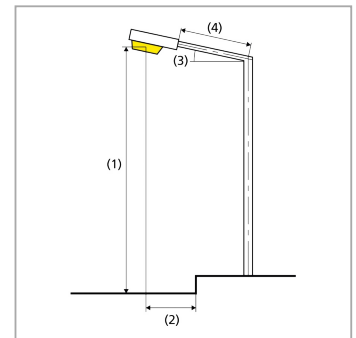
|              |                                  |           |          |
|--------------|----------------------------------|-----------|----------|
| Manufacturer | SANTACOLE                        | P         | 85.0 W   |
| Article No.  | ARNE 3K ARP36C1TIII              | Lamp      | 6962 lm  |
| Article name | ARNE 85W 36L 3000K<br>700mA TIII | Luminaire | 6967 lm  |
| Fitting      | 1x ARP 3K 36 700<br>85W T3       |           | 100.07 % |

Street 1

Summary (according to EN 13201:2015)

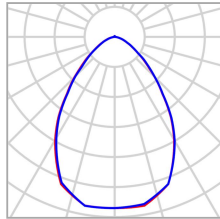
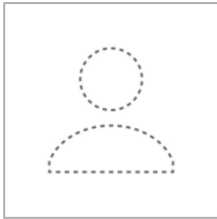
ARNE 85W 36L 3000K 700mA TIII (single side bottom)

|  |   |
|--|---|
| Pole distance  | 31.500 m  |
| (1) Light spot height  | 9.000 m   |
| (2) Light point overhang   | 16.500 m  |
| (3) Boom inclination   | 0.0°  |
| (4) Boom length  | 0.000 m   |
| Annual operating hours   | 4000 h: 100.0 %, 85.0 W                                 |
| Wattage / route  | 2720.0 W/km   |
| ULR / ULOR   | 0.01 / 0.01   |
| Max. luminous intensities<br>Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.   | 70°: 511 cd/klm<br>80°: 51.2 cd/klm<br>90°: 2.43 cd/klm |
| Luminous intensity class<br>The luminous intensity values in [cd/klm] for calculation of the luminous intensity class refer to the luminaire luminous flux according to EN 13201:2015. | G*3   |
| Glare index class  | D.5   |
| MF   | 0.80  |



Street 1

Summary (according to EN 13201:2015)



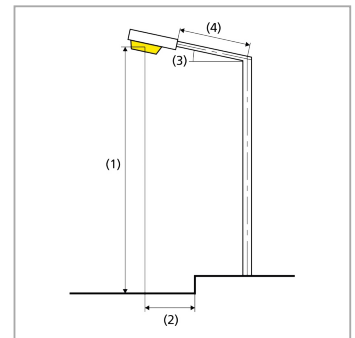
|              |                                 |           |         |
|--------------|---------------------------------|-----------|---------|
| Manufacturer | SANTACOLE                       | P         | 42.0 W  |
| Article No.  | ARNE 3K<br>ARP18C1WFO           | Lamp      | 3305 lm |
| Article name | ARNE 42W 18L 3000K<br>700mA WFO | Luminaire | 3052 lm |
| Fitting      | 1x ARP 3K 18 700<br>42W WF      |           | 92.35 % |

Street 1

Summary (according to EN 13201:2015)

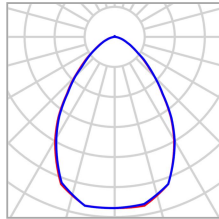
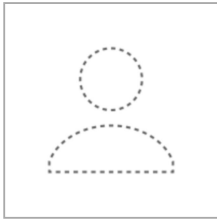
ARNE 42W 18L 3000K 700mA WFO (single side bottom)

|  |   |
|--|---|
| Pole distance  | 31.500 m  |
| (1) Light spot height  | 8.800 m   |
| (2) Light point overhang   | 16.500 m  |
| (3) Boom inclination   | 40.0°   |
| (4) Boom length  | 0.000 m   |
| Annual operating hours   | 4000 h: 100.0 %, 42.0 W                               |
| Wattage / route  | 1344.0 W/km   |
| ULR / ULOR   | 0.05 / 0.01   |
| Max. luminous intensities<br>Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.   | 70°: 432 cd/klm<br>80°: 270 cd/klm<br>90°: 151 cd/klm |
| Luminous intensity class<br>The luminous intensity values in [cd/klm] for calculation of the luminous intensity class refer to the luminaire luminous flux according to EN 13201:2015. | -   |
| Glare index class  | D.6   |
| MF   | 0.80  |



Street 1

Summary (according to EN 13201:2015)



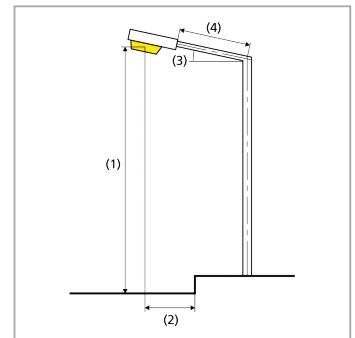
|              |                                 |           |         |
|--------------|---------------------------------|-----------|---------|
| Manufacturer | SANTACOLE                       | P         | 42.0 W  |
| Article No.  | ARNE 3K<br>ARP18C1WFO           | Lamp      | 3305 lm |
| Article name | ARNE 42W 18L 3000K<br>700mA WFO | Luminaire | 3052 lm |
| Fitting      | 1x ARP 3K 18 700<br>42W WF      |           | 92.35 % |

Street 1

Summary (according to EN 13201:2015)

ARNE 42W 18L 3000K 700mA WFO (single side bottom)

|  |  |
|--|--|
| Pole distance  | 31.500 m   |
| (1) Light spot height  | 8.600 m  |
| (2) Light point overhang   | 16.500 m   |
| (3) Boom inclination   | 30.0°  |
| (4) Boom length  | 0.000 m  |
| Annual operating hours   | 4000 h: 100.0 %, 42.0 W                                |
| Wattage / route  | 1344.0 W/km  |
| ULR / ULOR   | 0.02 / 0.01  |
| Max. luminous intensities<br>Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.   | 70°: 270 cd/klm<br>80°: 151 cd/klm<br>90°: 73.8 cd/klm |
| Luminous intensity class<br>The luminous intensity values in [cd/klm] for calculation of the luminous intensity class refer to the luminaire luminous flux according to EN 13201:2015. | -  |
| Glare index class  | D.6  |
| MF   | 0.80   |



## Street 1

### Summary (according to EN 13201:2015)

#### Results for valuation fields

A maintenance factor of 0.80 was used for calculating for the installation.

|                    | Symbol           | Calculated | Target             | Check |
|--------------------|------------------|------------|--------------------|-------|
| Dvira i takas (P2) | E <sub>av</sub>  | 14.20 lx   | [10.00 - 15.00] lx | ✓     |
|                    | E <sub>min</sub> | 8.72 lx    | 2.00 lx            | ✓     |
| Šaligatvis (P3)    | E <sub>av</sub>  | 8.90 lx    | [7.50 - 11.25] lx  | ✓     |
|                    | E <sub>min</sub> | 6.89 lx    | 1.50 lx            | ✓     |
| Promenada (P3)     | E <sub>av</sub>  | 11.21 lx   | [7.50 - 11.25] lx  | ✓     |
|                    | E <sub>min</sub> | 3.64 lx    | 1.50 lx            | ✓     |

#### Results for energy efficiency indicators

|  | Symbol         | Calculated                 | Energy Consumption |
|--|----------------|----------------------------|--------------------|
| Street 1   | D <sub>p</sub> | 0.012 W/lx* m <sup>2</sup> | -                  |
| Arne S 12L 3000K 700 TII (single side top)         | D <sub>e</sub> | 0.4 kWh/m <sup>2</sup> yr  | 116.0 kWh/yr       |
| ARNE 85W 36L 3000K 700mA TIII (single side bottom) | D <sub>e</sub> | 1.1 kWh/m <sup>2</sup> yr  | 340.0 kWh/yr       |
| ARNE 42W 18L 3000K 700mA WFO (single side bottom)  | D <sub>e</sub> | 0.6 kWh/m <sup>2</sup> yr  | 168.0 kWh/yr       |
| ARNE 42W 18L 3000K 700mA WFO (single side bottom)  | D <sub>e</sub> | 0.6 kWh/m <sup>2</sup> yr  | 168.0 kWh/yr       |

EN 13201:2015-5 does not include the case for planning with multiple luminaire arrangements. The calculation of the output values is done therefore only for the luminaire arrangement whose pole distance determines the length of the valuation fields.

Street 1

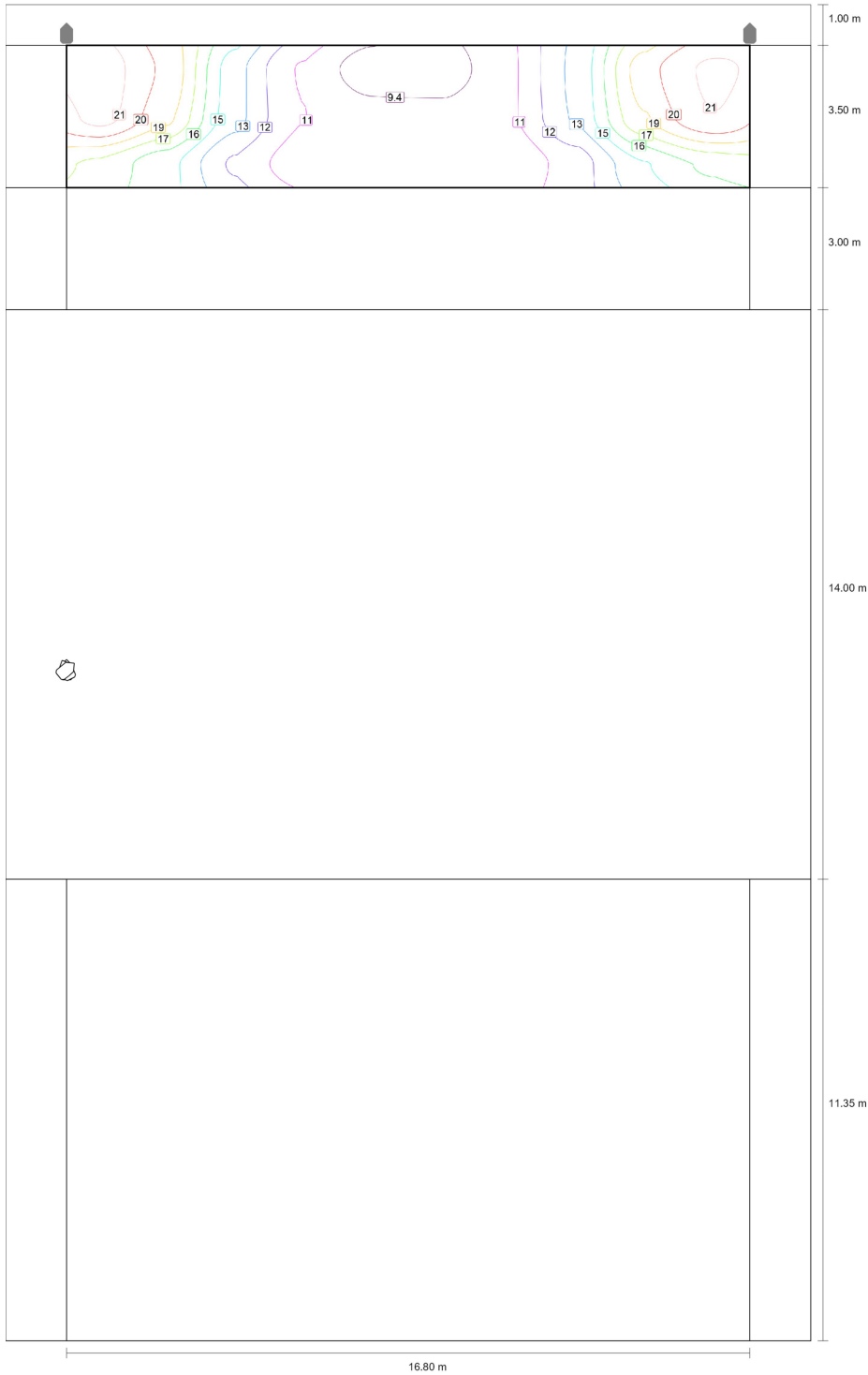
Dvira i takas (P2)

Results for valuation field

|                    | Symbol    | Calculated | Target             | Check |
|--------------------|-----------|------------|--------------------|-------|
| Dvira i takas (P2) | $E_{av}$  | 14.20 lx   | [10.00 - 15.00] lx | ✓     |
|                    | $E_{min}$ | 8.72 lx    | 2.00 lx            | ✓     |

Street 1

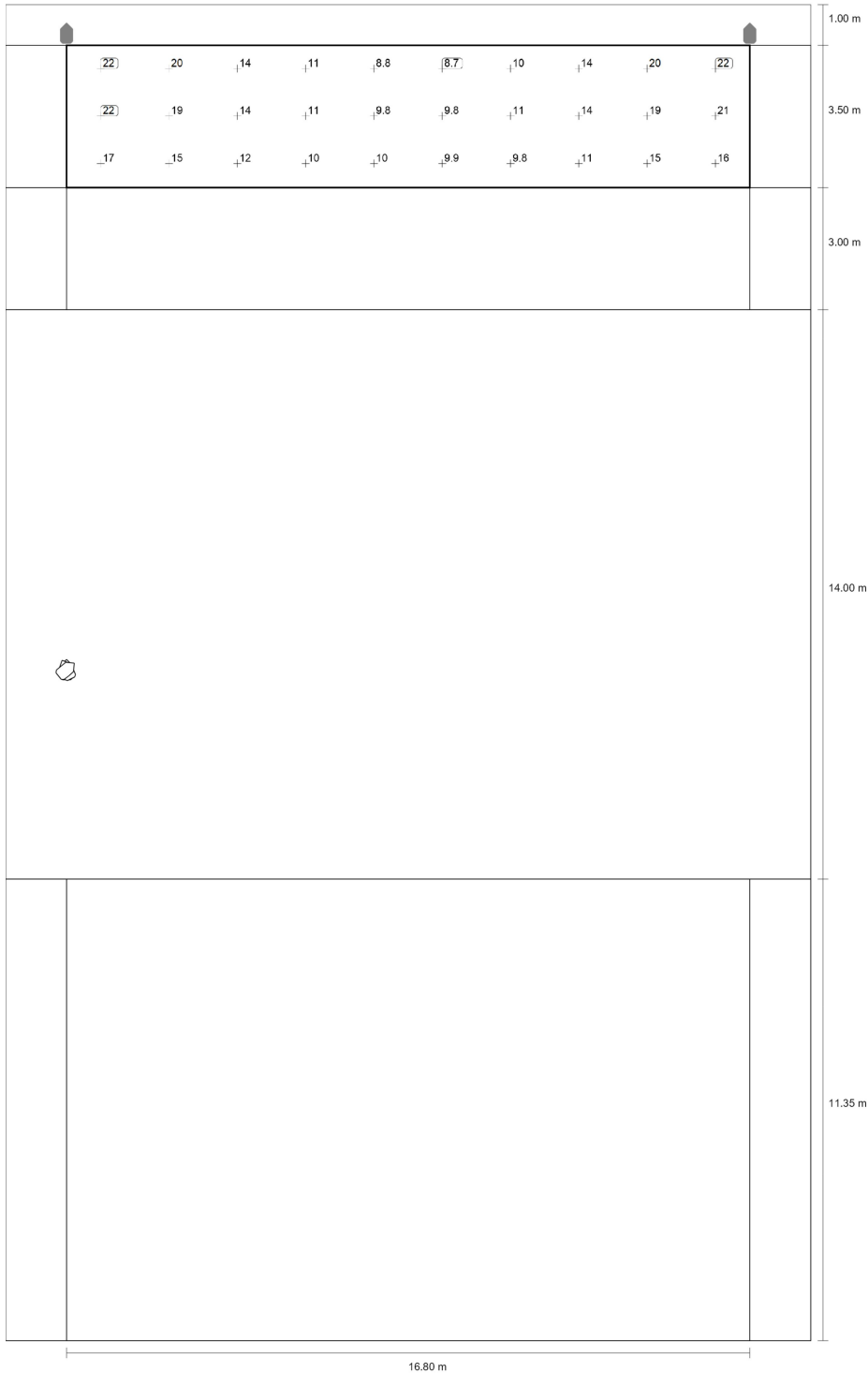
Dvira i takas (P2)



Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Iso-illuminance curves)

Street 1

Dvira i takas (P2)



Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Value grid)

Street 1

Dvira i takas (P2)

|        |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| m      | 0.840 | 2.520 | 4.200 | 5.880 | 7.560 | 9.240 | 10.920 | 12.600 | 14.280 | 15.960 |
| 31.267 | 22.17 | 19.91 | 14.01 | 10.59 | 8.77  | 8.72  | 10.41  | 13.73  | 19.55  | 21.76  |
| 30.100 | 21.98 | 19.15 | 13.96 | 10.75 | 9.85  | 9.78  | 10.53  | 13.60  | 18.68  | 21.42  |
| 28.933 | 17.16 | 15.27 | 11.87 | 10.07 | 10.01 | 9.94  | 9.79   | 11.42  | 14.66  | 16.40  |

Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Value chart)

|   | $E_{av}$ | $E_{min}$ | $E_{max}$ | $U_o (g_1)$ | $g_2$ |
|---|----------|-----------|-----------|-------------|-------|
| Maintenance value, horizontal illuminance | 14.2 lx  | 8.72 lx   | 22.2 lx   | 0.61        | 0.39  |

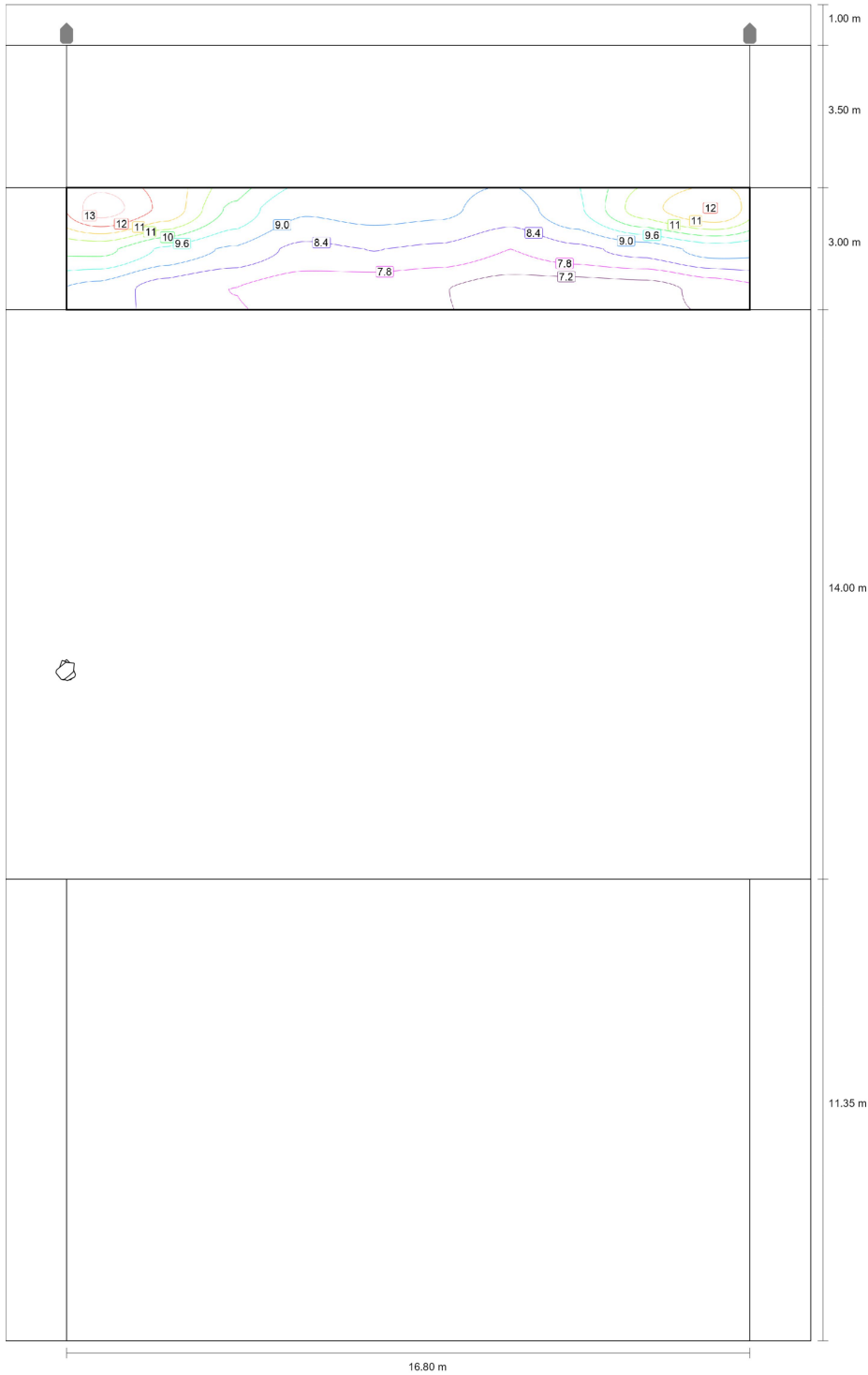
Street 1

Šaligatvis (P3)

Results for valuation field

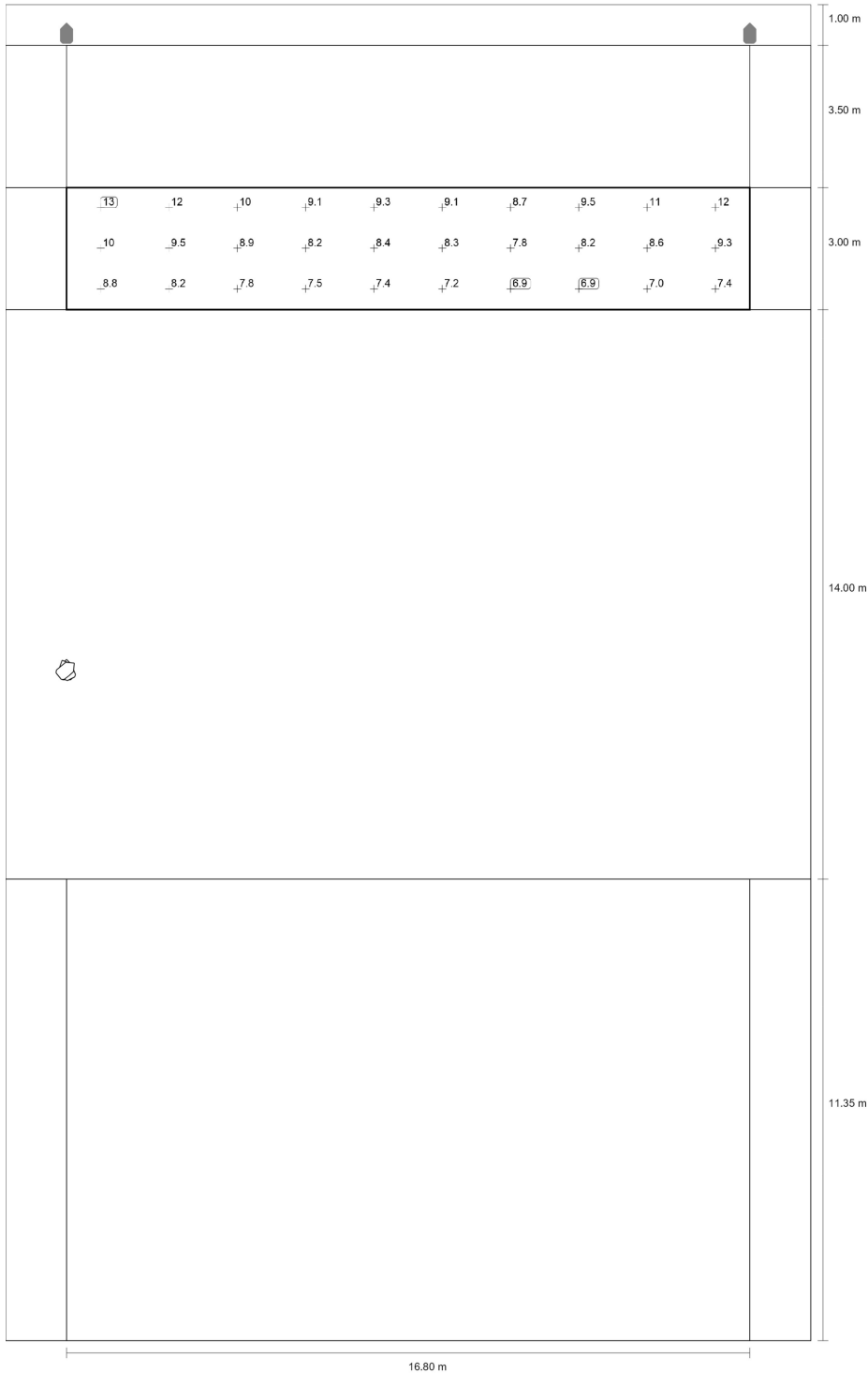
|                 | Symbol    | Calculated | Target            | Check |
|-----------------|-----------|------------|-------------------|-------|
| Šaligatvis (P3) | $E_{av}$  | 8.90 lx    | [7.50 - 11.25] lx | ✓     |
|                 | $E_{min}$ | 6.89 lx    | 1.50 lx           | ✓     |

## Street 1 Šaligatvis (P3)



Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Iso-illuminance curves)

Street 1  
Šaligatvis (P3)



Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Value grid)

Street 1  
Šaligatvis (P3)

|        |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| m      | 0.840 | 2.520 | 4.200 | 5.880 | 7.560 | 9.240 | 10.920 | 12.600 | 14.280 | 15.960 |
| 27.850 | 13.00 | 11.93 | 10.10 | 9.09  | 9.25  | 9.15  | 8.73   | 9.55   | 11.20  | 12.09  |
| 26.850 | 10.39 | 9.53  | 8.93  | 8.25  | 8.43  | 8.28  | 7.81   | 8.25   | 8.63   | 9.28   |
| 25.850 | 8.80  | 8.15  | 7.79  | 7.47  | 7.42  | 7.22  | 6.93   | 6.89   | 6.97   | 7.38   |

Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Value chart)

|   | $E_{av}$ | $E_{min}$ | $E_{max}$ | $U_o (g_1)$ | $g_2$ |
|---|----------|-----------|-----------|-------------|-------|
| Maintenance value, horizontal illuminance | 8.90 lx  | 6.89 lx   | 13.0 lx   | 0.77        | 0.53  |

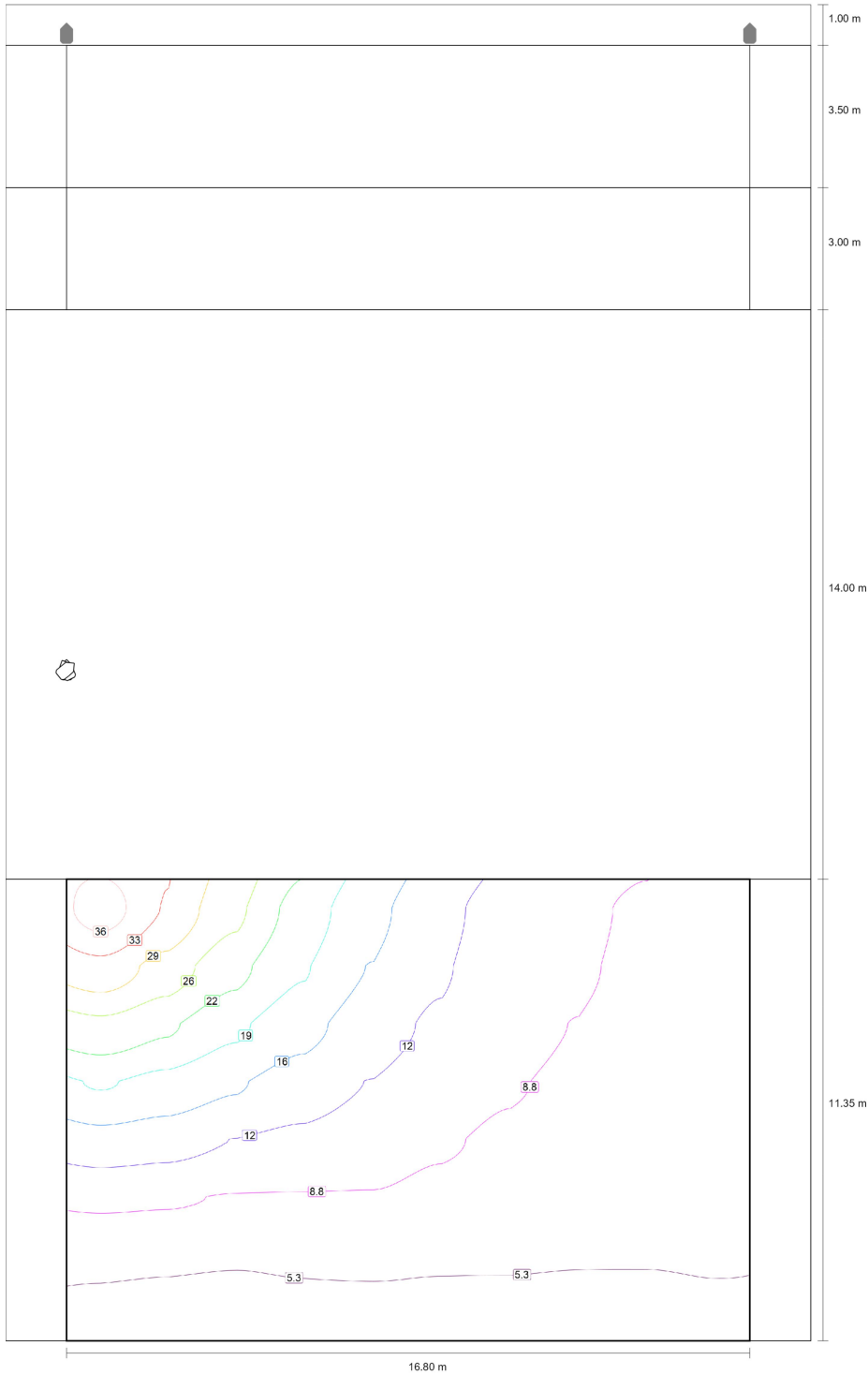
Street 1

Promenada (P3)

Results for valuation field

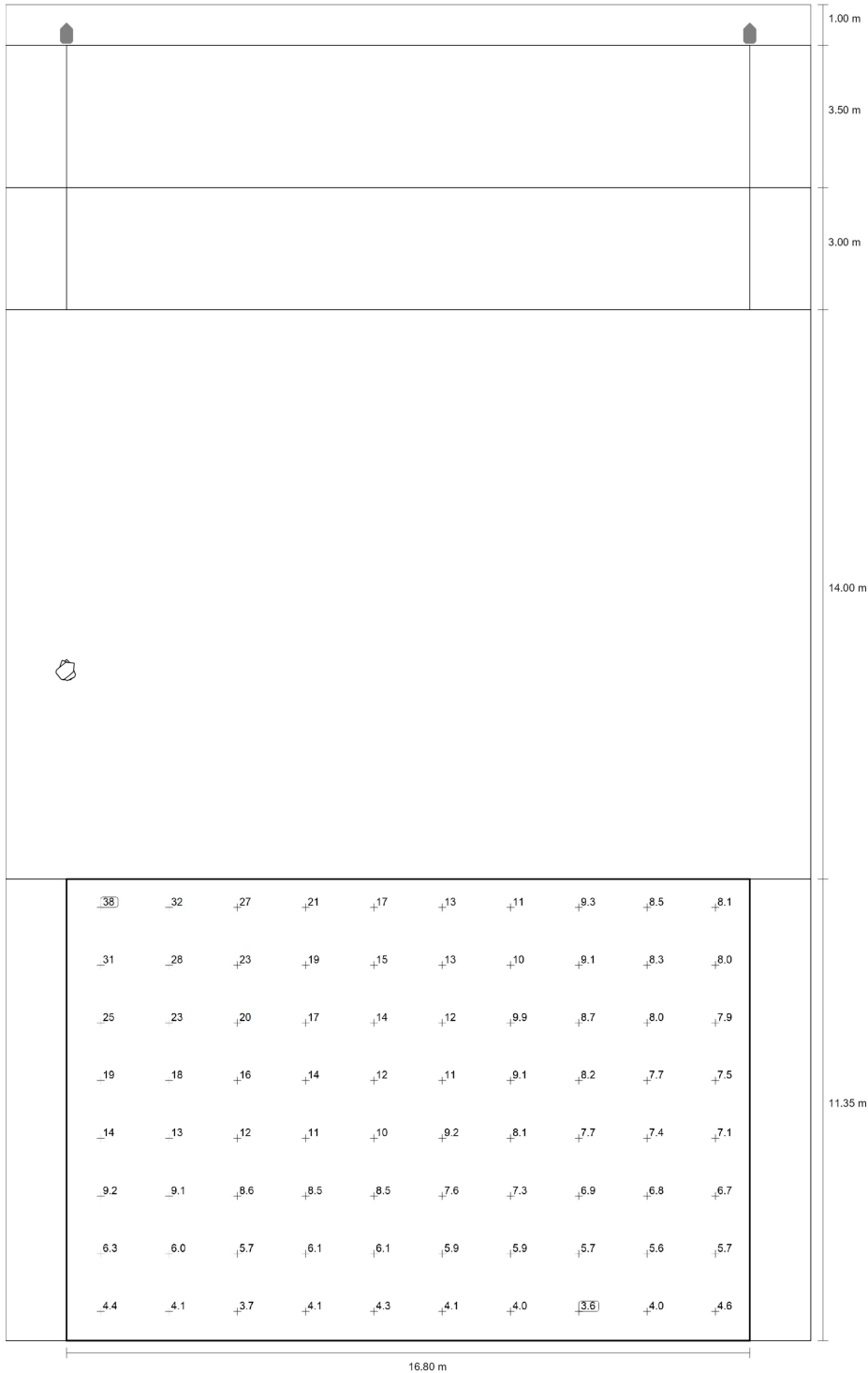
|                | Symbol    | Calculated | Target            | Check |
|----------------|-----------|------------|-------------------|-------|
| Promenada (P3) | $E_{av}$  | 11.21 lx   | [7.50 - 11.25] lx | ✓     |
|                | $E_{min}$ | 3.64 lx    | 1.50 lx           | ✓     |

## Street 1 Promenada (P3)



Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Iso-illuminance curves)

Street 1  
Promenada (P3)



Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Value grid)

Street 1  
Promenada (P3)

|        |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| m      | 0.840 | 2.520 | 4.200 | 5.880 | 7.560 | 9.240 | 10.920 | 12.600 | 14.280 | 15.960 |
| 10.641 | 37.73 | 32.36 | 26.64 | 21.05 | 16.73 | 13.19 | 10.90  | 9.32   | 8.46   | 8.15   |
| 9.222  | 31.40 | 27.79 | 23.45 | 19.30 | 15.46 | 12.60 | 10.44  | 9.12   | 8.26   | 8.04   |
| 7.803  | 24.92 | 22.91 | 19.67 | 16.70 | 13.90 | 11.62 | 9.92   | 8.70   | 8.04   | 7.90   |
| 6.384  | 19.22 | 17.85 | 15.95 | 13.95 | 12.09 | 10.53 | 9.09   | 8.23   | 7.74   | 7.50   |
| 4.966  | 14.18 | 13.42 | 12.13 | 11.32 | 10.37 | 9.21  | 8.14   | 7.65   | 7.40   | 7.12   |
| 3.547  | 9.21  | 9.06  | 8.56  | 8.52  | 8.50  | 7.63  | 7.34   | 6.92   | 6.82   | 6.69   |
| 2.128  | 6.31  | 6.01  | 5.73  | 6.08  | 6.14  | 5.93  | 5.90   | 5.73   | 5.63   | 5.72   |
| 0.709  | 4.35  | 4.06  | 3.72  | 4.13  | 4.32  | 4.13  | 4.03   | 3.64   | 3.96   | 4.58   |

Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Value chart)

|   | $E_{av}$ | $E_{min}$ | $E_{max}$ | $U_0 (g_1)$ | $g_2$ |
|---|----------|-----------|-----------|-------------|-------|
| Maintenance value, horizontal illuminance | 11.2 lx  | 3.64 lx   | 37.7 lx   | 0.32        | 0.10  |

## Glossary

### A

A Formula symbol for a surface in the geometry

---

### B

Background area The background area borders the direct ambient area according to DIN EN 12464-1 and reaches up to the borders of the room. In larger rooms, the background area is at least 3 m wide. It is located horizontally at floor level.

---

### C

CCT (Engl. correlated colour temperature)  
 Body temperature of a thermal radiator which serves to describe its light colour. Unit: Kelvin [K]. The lesser the numerical value the redder; the greater the numerical value the bluer the light colour. The colour temperature of gas-discharge lamps and semi-conductors are termed "correlated colour temperature" in contrast to the colour temperature of thermal radiators.

Allocation of the light colours to the colour temperature ranges acc. to EN 12464-1:

Light colour - colour temperature [K]  
 warm white (ww) < 3,300 K  
 neutral white (nw) 3,300 – 5,300 K  
 daylight white (dw) > 5,300 K

---

Clearance height The designation for the distance between upper edge of the floor and bottom edge of the ceiling (in the completely furnished status of room).

---

Control group A group of luminaires that are dimmed and controlled together. For each lighting scene, a control group provides its own dimming value. All luminaires within a control group share this dimming value. The control groups with their luminaires are automatically determined by DIALux on the basis of the created light scenes and their luminaire groups.

---

CRI (Engl. colour rendering index)  
 Designation for the colour rendering index of a luminaire or a lamp acc. to DIN 6169: 1976 or CIE 13.3: 1995.

The general colour rendering index Ra (or CRI) is a dimensionless figure that describes the quality of a white light source in regards to its similarity with the remission spectra of defined 8 test colours (see DIN 6169 or CIE 1974) to a reference light source.

---

## Glossary

### D

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Daylight autonomy                | Describes what percentage of the daily working time the required illuminance is met by daylight. The nominal illuminance is used from the room profile, unlike described in EN 17037. The calculation is not done in the centre of the room but at the placed sensor measuring point. A room is considered sufficiently supplied with daylight if it achieves at least 50% daylight autonomy. |
| Daylight factor                  | Ratio of the illuminance achieved solely by daylight incidence at a point in the inside to the horizontal illuminance in the outer area under an unobstructed sky.<br><br>Formula symbol: D (Engl. daylight factor)<br>Unit: %  |
| Daylight quotient effective area | A calculation surface within which the daylight quotient is calculated.   |

### E

|                   |   |
|-------------------|---|
| Energy evaluation | <p>Based on an hourly calculation procedure for daylight in indoor spaces, considering the project geometry and any existing daylight control systems. Orientation and location of the project are also considered. The calculation uses the specified system power of the luminaires to determine the energy demand. A linear relationship between power and luminous flux in the dimmed state is assumed for daylight-controlled luminaires. Times of use and nominal illuminance are determined from the usage profiles of the spaces. Switched-on luminaires that are explicitly excluded from control also consider the specified times-of-use. The daylight control systems use a simplified control logic that closes them at an outdoor horizontal illuminance of 27,500lx.</p> <p>The calendar year 2022 is used as a reference only. It is not a simulation of this year. The reference year is only used to assign the days of the week to the calculated results. The changeover to summer time is not considered. The reference sky type used is the average sky described in CIE 110 without direct sunlight.</p> <p>The method was developed together with the Fraunhofer Institute for Building Physics and is available for review by the Joint Working Group 1 ISO TC 274 as an extension of the previous annual regression-based method.</p> |
| Eta ( )           | <p>(light output ratio)<br/>The light output ratio describes what percentage of the luminous flux of a free radiating lamp (or LED module) is emitted by the luminaire when installed.<br/><br/>Unit: %</p>   |

## Glossary

### G

$g_1$  Often also  $U_o$  (Engl. overall uniformity)  
Designates the overall uniformity of the illuminance on a surface. It is the quotient from  $E_{min}$  to  $E_{max}$  and is required, for instance, in standards for illumination of workstations.

---

$g_2$  Actually it designates the "non-uniformity" of the illuminance on a surface. It is the quotient of  $E_{min}$  to  $E_{max}$  and is generally only relevant for certifying the emergency lighting acc. to EN 1838.

---

### I

**Illuminance** Describes the ratio of the luminous flux that strikes a certain surface to the size of this surface ( $lm/m^2 = lx$ ). The illuminance is not tied to an object surface. It can be determined anywhere in space (inside or outside). The illuminance is not a product feature because it is a recipient value. Luxometers are used for measuring.

Unit: Lux  
Abbreviation: lx  
Formula symbol: E

---

**Illuminance, adaptive** For the determining of the middle adaptive illuminance on a surface, this is rastered "adaptively". In the area of large illuminance differences within the surface, the raster is subdivided finer; within lesser differences, a rougher classification is made.

---

**Illuminance, horizontal** Illuminance that is calculated or measured on a horizontal (level) surface (this can be for example a table top or the floor). The horizontal illuminance is usually identified by the formula letter  $E_h$ .

---

**Illuminance, perpendicular** Illuminance that is calculated or measured plumb-vertical to a surface. This needs to be taken into account for tilted surfaces. If the surface is horizontal or vertical, then there is no difference between the perpendicular and the horizontal or vertical illuminance.

---

**Illuminance, vertical** Illuminance that is calculated or measured on a vertical surface (this can be for example the front of some shelves). The vertical illuminance is usually identified by the formula letter  $E_v$ .

---

### L

**LENI** (Engl. lighting energy numeric indicator)  
Lighting energy numeric indicator acc. to EN 15193

Unit: kWh/(m<sup>2</sup> \* a)

---

## Glossary

|                    |   |
|--------------------|---|
| LLMF               | (Engl. lamp lumen maintenance factor)/acc. to CIE 97: 2005<br>Lamp flux maintenance factor that takes the luminous flux reduction into account of a luminaire or an LED module in the course of the operating time. The lamp flux maintenance factor is specified as a decimal digit and can have a maximum value of 1 (no luminous flux reduction existing).   |
| LMF                | (Engl. luminaire maintenance factor)/acc. to CIE 97: 2005<br>Luminaire maintenance factor that takes the soiling into account of the luminaire in the course of the operating time. The luminaire maintenance factor is specified as a decimal digit and can have a maximum value of 1 (no soiling existing).   |
| LSF                | (Engl. lamp survival factor)/acc. to CIE 97: 2005<br>Lamp survival factor that takes the total failure into account of a luminaire in the course of the operating time. The lamp survival factor is specified as a decimal digit and can have a maximum value of 1 (no failures existing within the time concerned or prompt replacement after the failure).  |
| Luminance          | Dimension for the "brightness impression" that the human eye has of a surface. The surface itself can emit light thereby or light striking it can be reflected (emitter value). It is the only photometric value that the human eye can perceive.<br><br>Unit: Candela per square metre<br>Abbreviation: cd/m <sup>2</sup><br>Formula symbol: L   |
| Luminous efficacy  | Ratio of the emitted luminous flux [lm] to the absorbed electrical power P [W] Unit: lm/W.<br><br>This ratio can be formed for the lamp or LED module (lamp or module light output), the lamp or module with control gear (system light output) and the complete luminaire (luminaire light output).  |
| Luminous flux      | Dimension for the total light output that is emitted from one light source in all directions. It is thus an "emitter value" that specifies the entire emitting output. The luminous flux of a light source can only be determined in a laboratory. A difference is made between the lamp or LED module luminous flux and the luminaire luminous flux.<br><br>Unit: Lumen<br>Abbreviation: lm<br>Formula symbol: |
| Luminous intensity | Describes the intensity of the light in a certain direction (emitter value). The luminous intensity is a matter of the luminous flux that is emitted in a certain spherical angle . The radiation characteristics of a light source are presented graphically in a light distribution curve (LDC). The luminous intensity is an SI base unit.<br><br>Unit: Candela<br>Abbreviation: cd<br>Formula symbol: I     |

## Glossary

### M

|                    |   |
|--------------------|---|
| Maintenance factor | See MF  |
| MF                 | <p>(Engl. maintenance factor)/acc. to CIE 97: 2005</p> <p>Maintenance factor as decimal number between 0 and 1 that describes the ratio of the new value of a photometric planning parameter (e.g. of the illuminance) to a maintenance value after a certain time. The maintenance factor takes into account the soiling of luminaires and rooms as well as the luminous flux reduction and the failure of light sources.</p> <p>The maintenance factor is taken into account either overall or determined in detail acc. to CIE 97: 2005 by the formula <math>RMF \times LMF \times LLMF \times LSF</math>.</p> |

### P

|   |   |
|---|---|
| P | <p>(Engl. power)</p> <p>Electric power consumption</p> <p>Unit: watt</p> <p>Abbreviation: W</p> |
|---|---|

### R

|                   |   |
|-------------------|---|
| $R_{(UG) \max}$   | <p>Measure of the psychological glare in indoor spaces.</p> <p>In addition to the luminance of luminaires, the level of the <math>R_{(UG)}</math> value also depends on the observer position, the viewing direction and the ambient luminance. The calculation is made according to the table method, see CIE 117. Among other things, EN 12464-1:2021 specifies maximum permissible <math>R_{(UG)}</math>- values <math>R_{(UGL)}</math> for various indoor workplaces.</p> |
| Reflection factor | The reflection factor of a surface describes how much of the striking light is reflected back. The reflection factor is defined by the colour of the surface.   |
| RMF               | <p>(Engl. room maintenance factor)/acc. to CIE 97: 2005</p> <p>Room maintenance factor that takes the soiling into account of the space encompassing surfaces in the course of the operating time. The room maintenance factor is specified as a decimal digit and can have a maximum value of 1 (no soiling existing).</p>   |

### S

|                  |  |
|------------------|--|
| Surrounding area | The ambient area directly borders the area of the visual task and should be planned with a width of at least 0.5 m according to DIN EN 12464-1. It is at the same height as the area of the visual task. |
|------------------|--|

## Glossary

### U

|           |   |
|-----------|---|
| UGR (max) | (unified glare rating)<br>Measure for the psychological glare effect in interiors.<br>In addition to luminaire luminance, the UGR value also depends on the position of the observer, the viewing direction and the ambient luminance. Among other things, EN 12464-1 specifies maximum permissible UGR values for various indoor workplaces. |
|-----------|---|

---

|              |  |
|--------------|--|
| UGR observer | Calculation point in the room, for the DIALux the UGR value is determined. The location and height of the calculation point should correspond to the typical observer position (position and eye level of the user). |
|--------------|--|

---

### V

|                  |   |
|------------------|---|
| Visual task area | The area that is needed for carrying out the visual task in accordance with DIN EN 12464 -1. The height corresponds with the height at which the visual task is executed. |
|------------------|---|

---

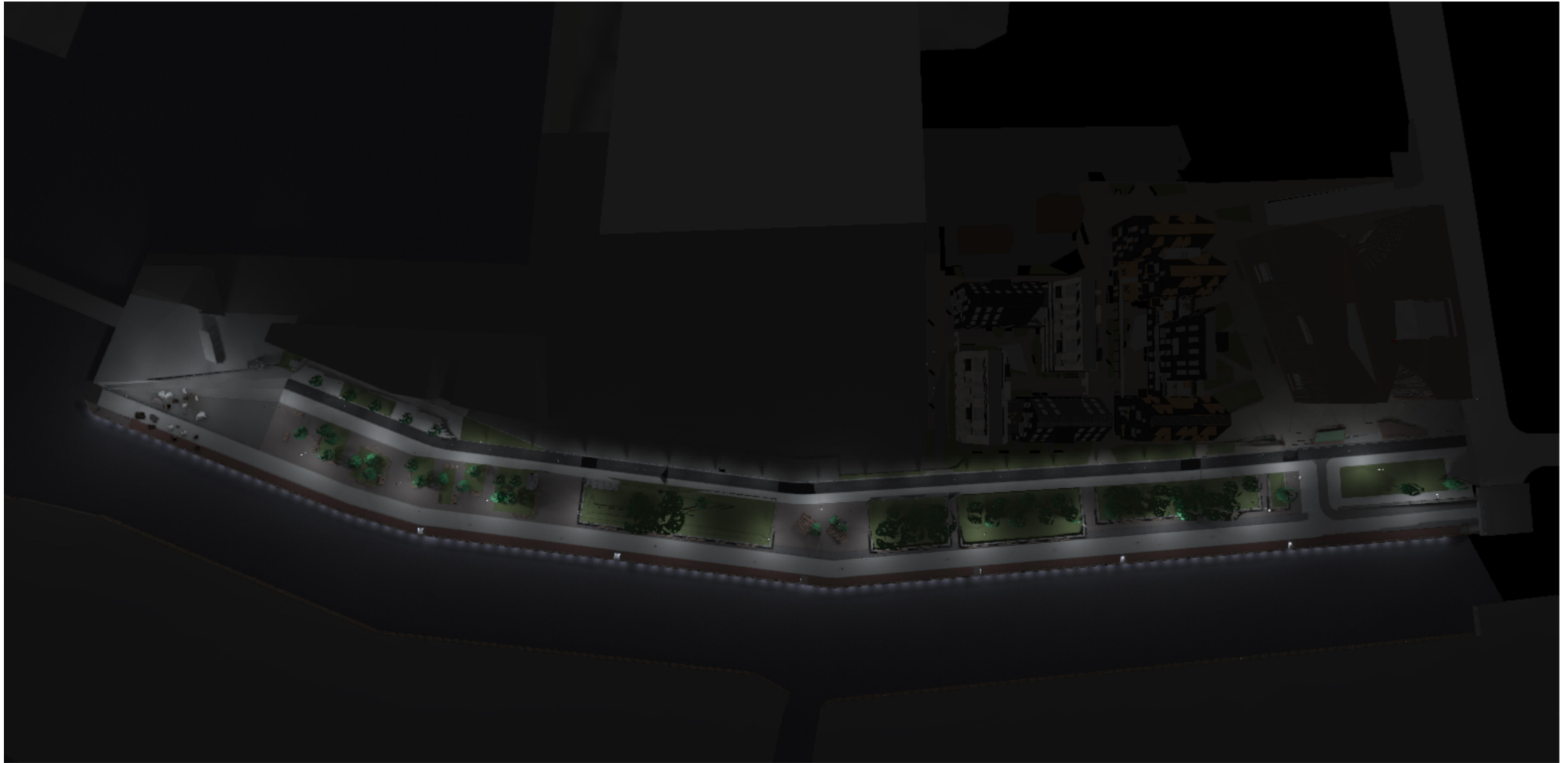
### W

|           |   |
|-----------|---|
| Wall zone | Circumferential area between working plane and walls which is not taken into account for the calculation. |
|-----------|---|

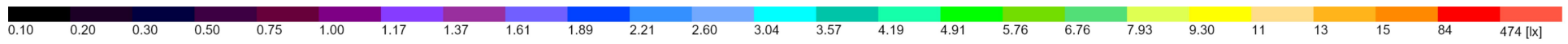
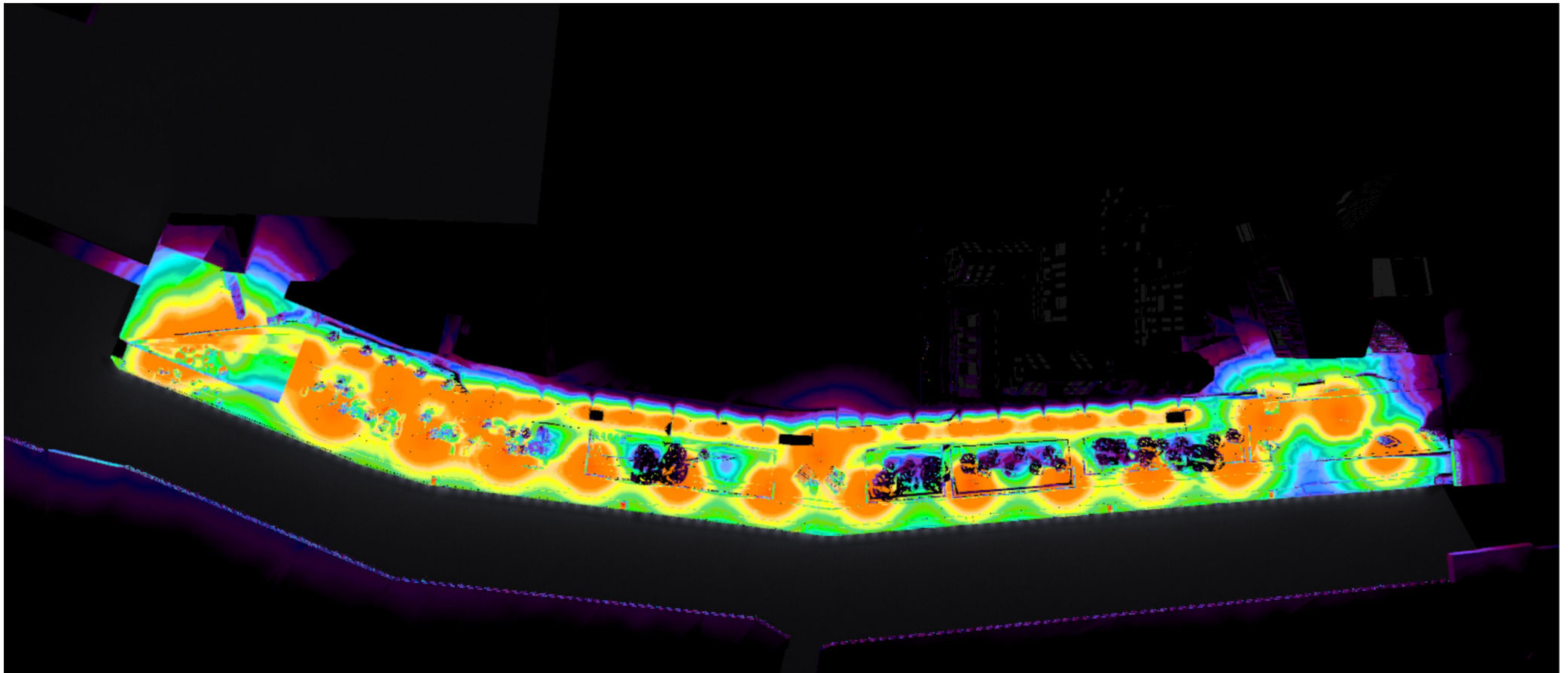
---

|               |   |
|---------------|---|
| Working plane | Virtual measuring or calculation surface at the height of the visual task that generally follows the room geometry. The working plane may also feature a wall zone. |
|---------------|---|

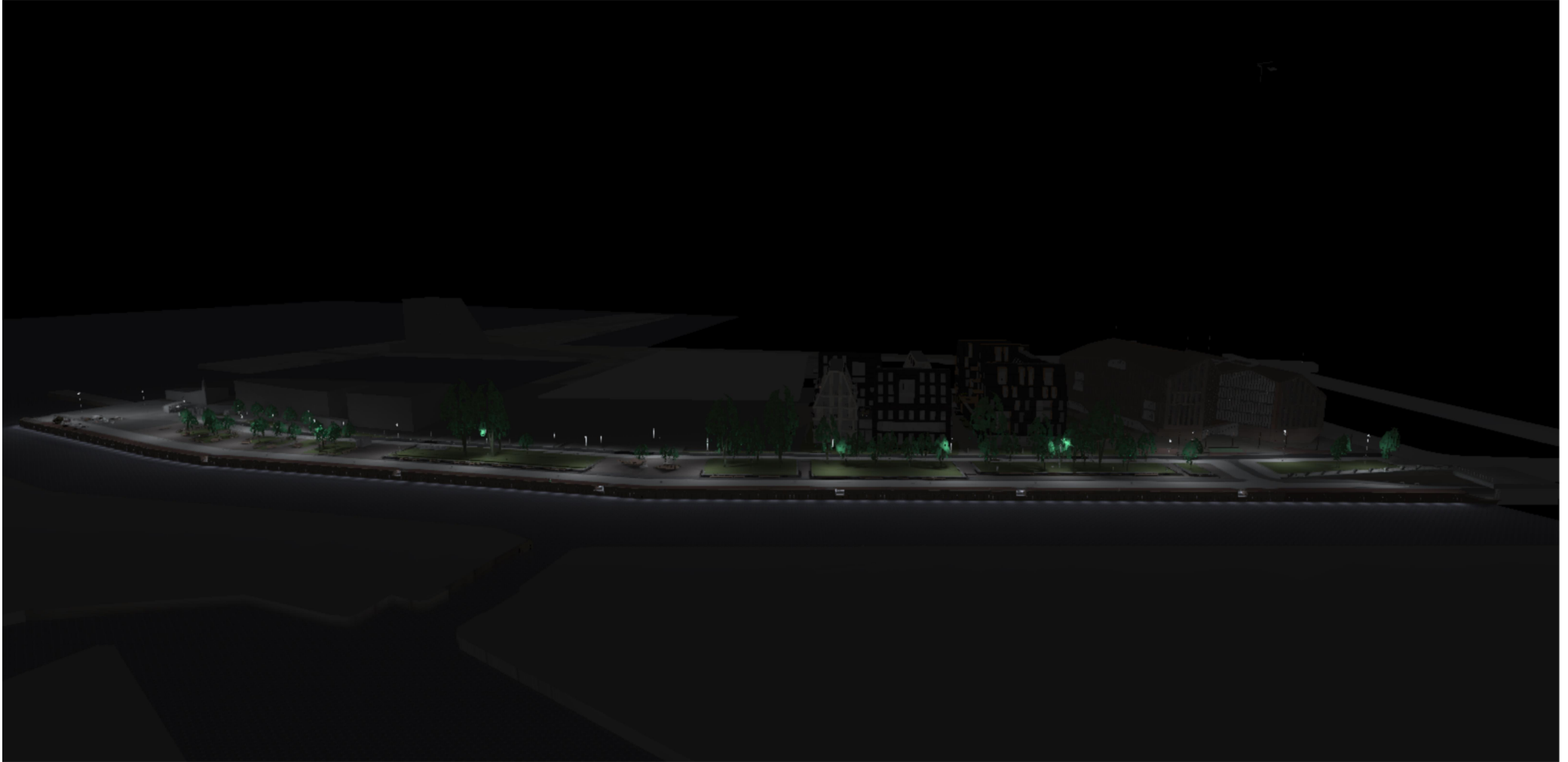
---



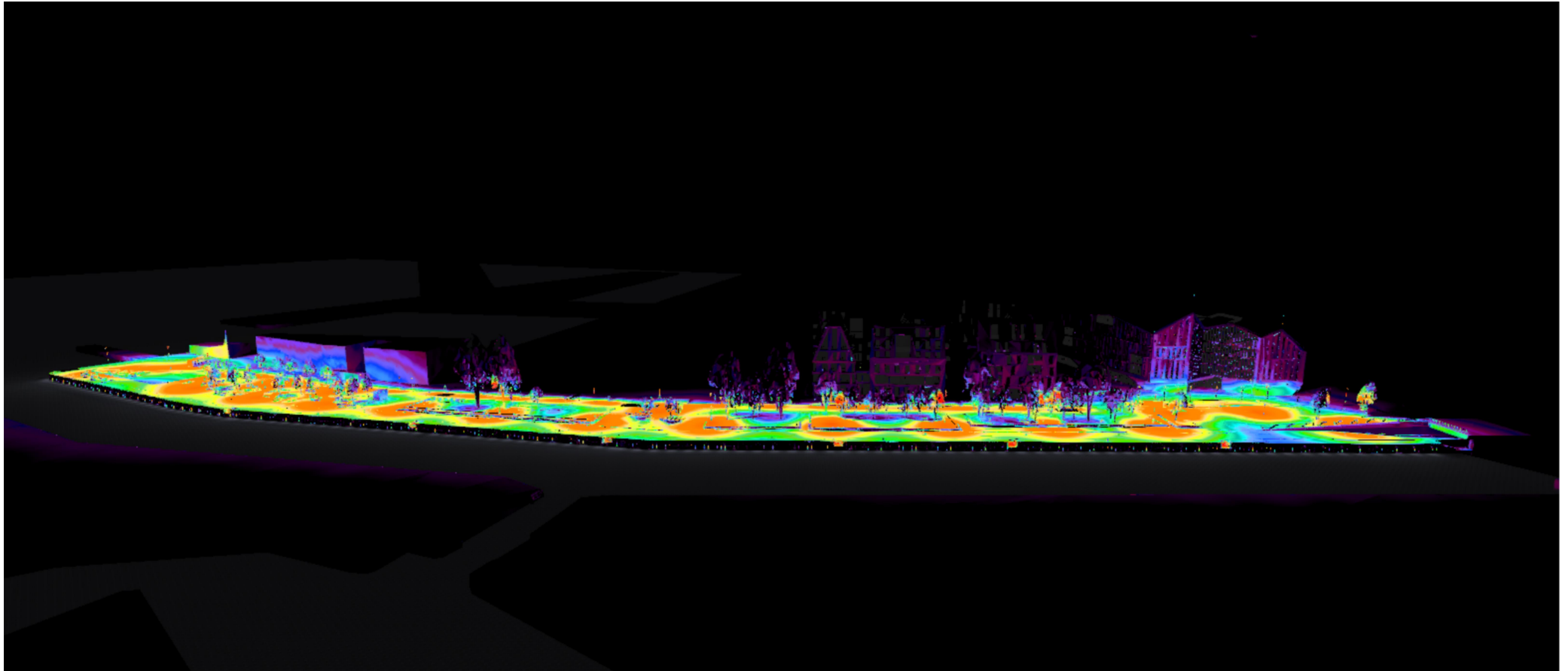
Images



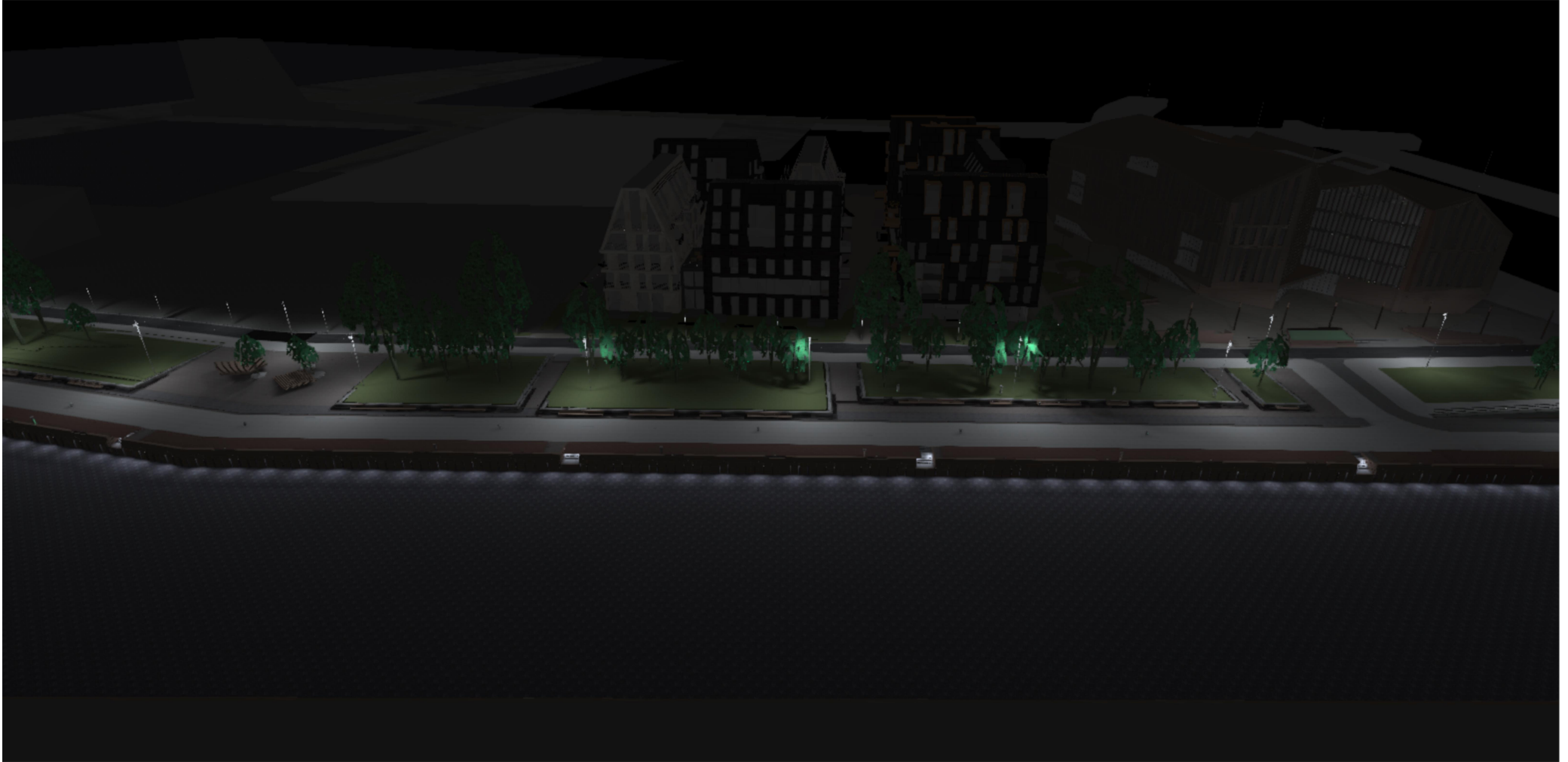
Images



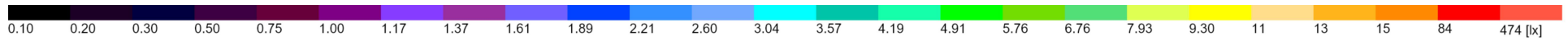
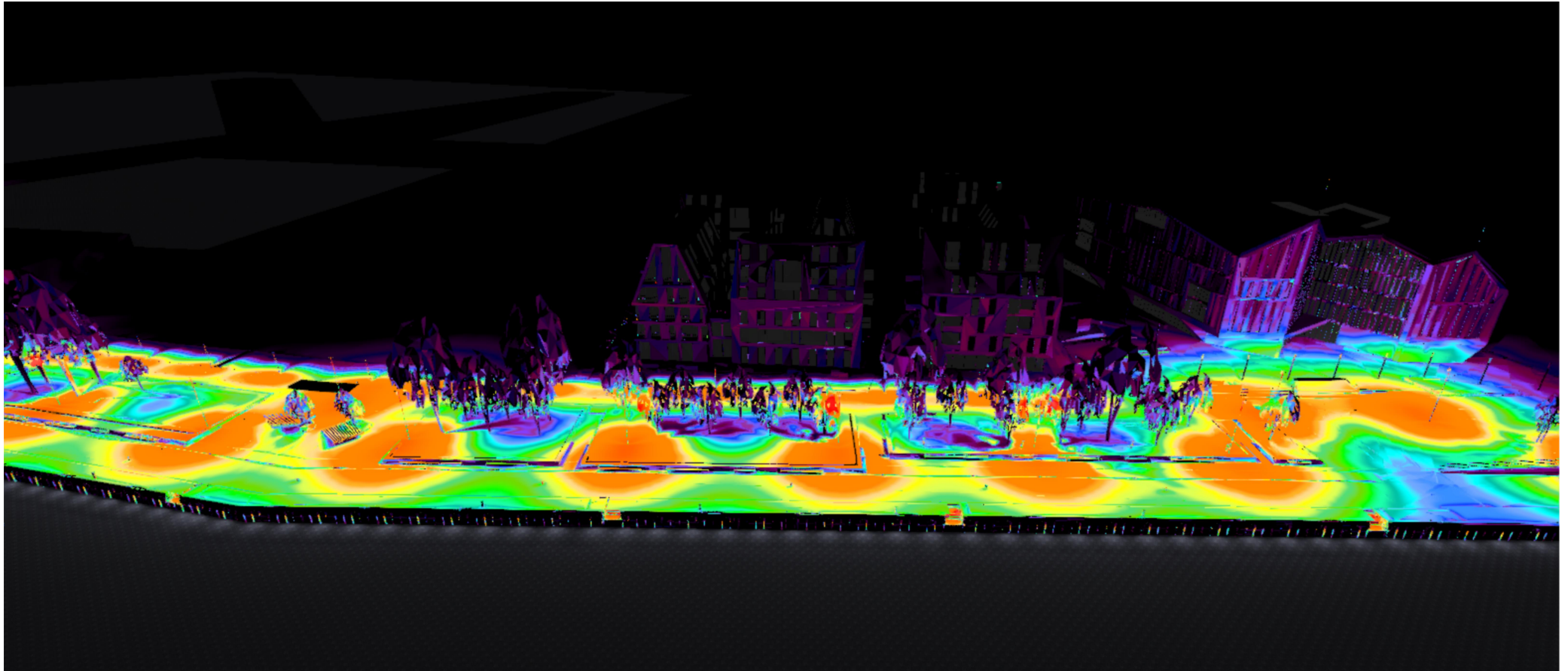
Images



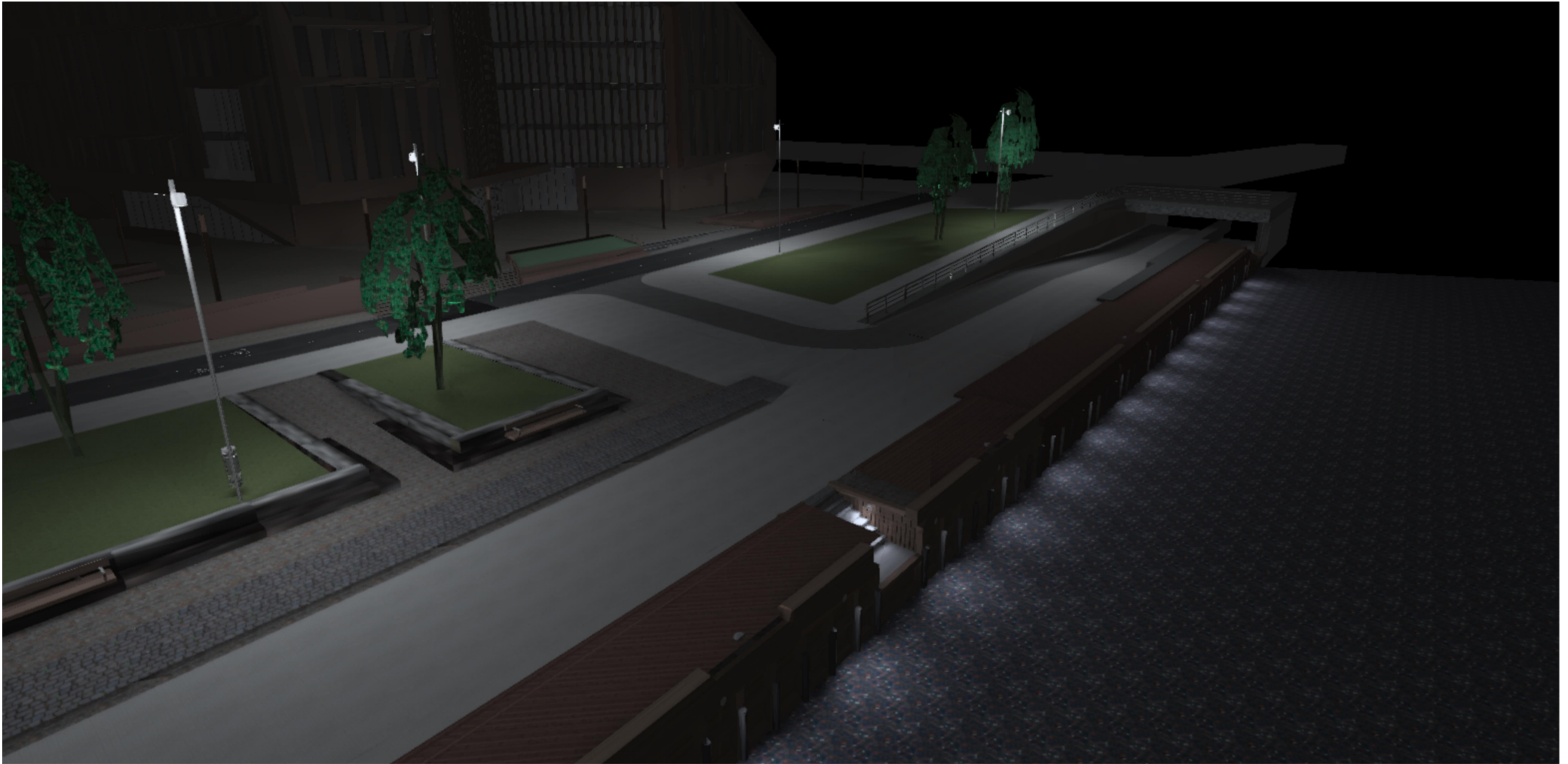
Images



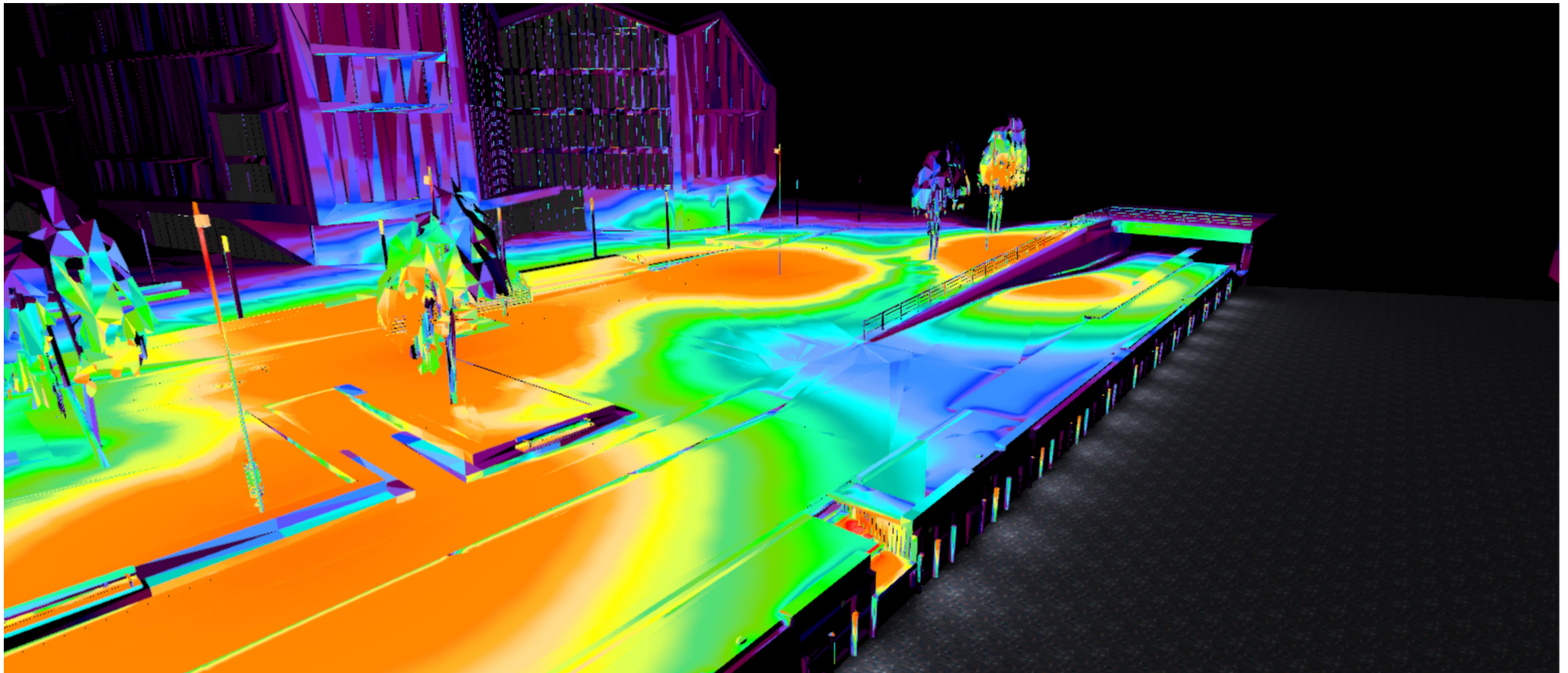
Images

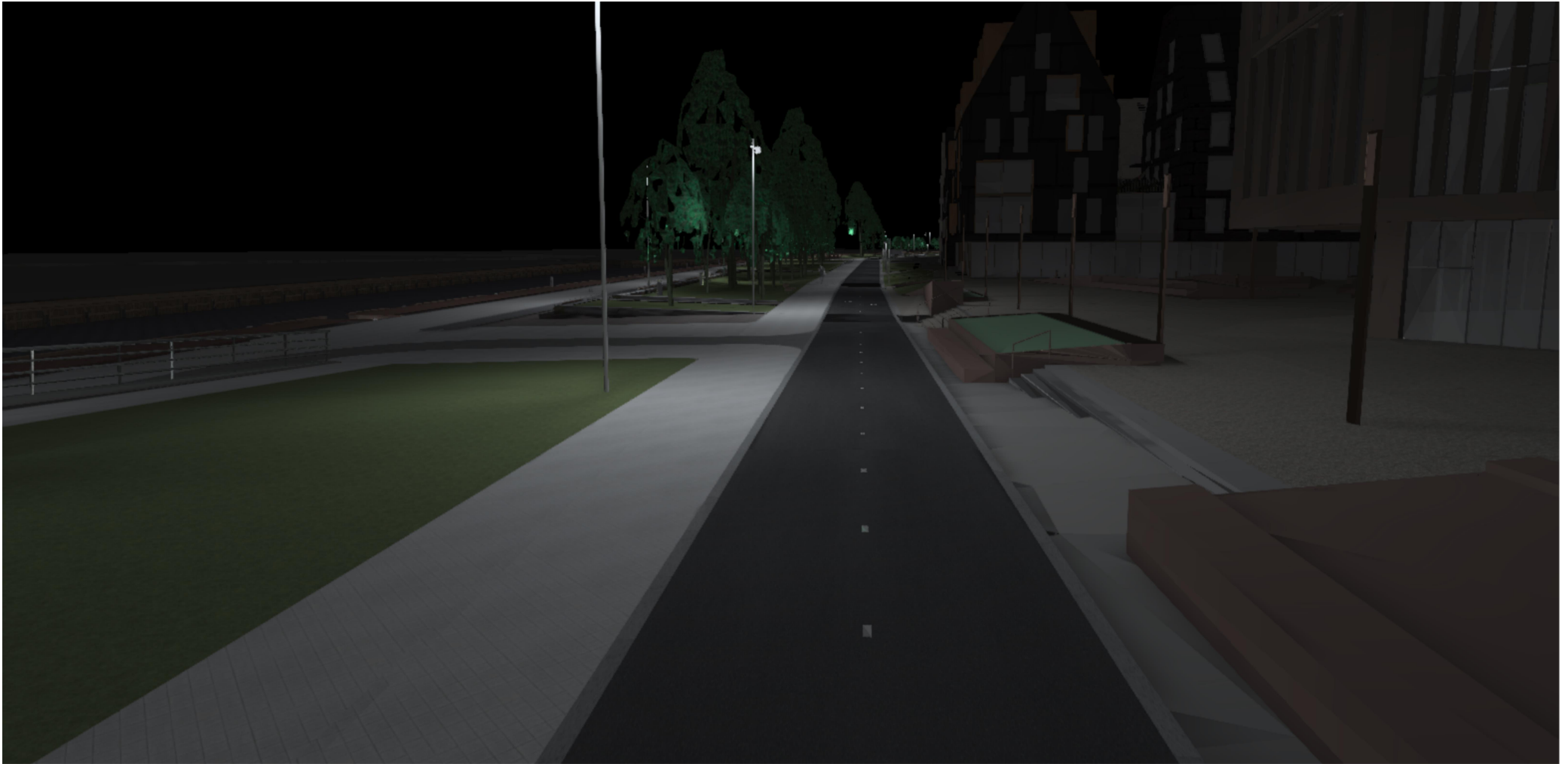


Images

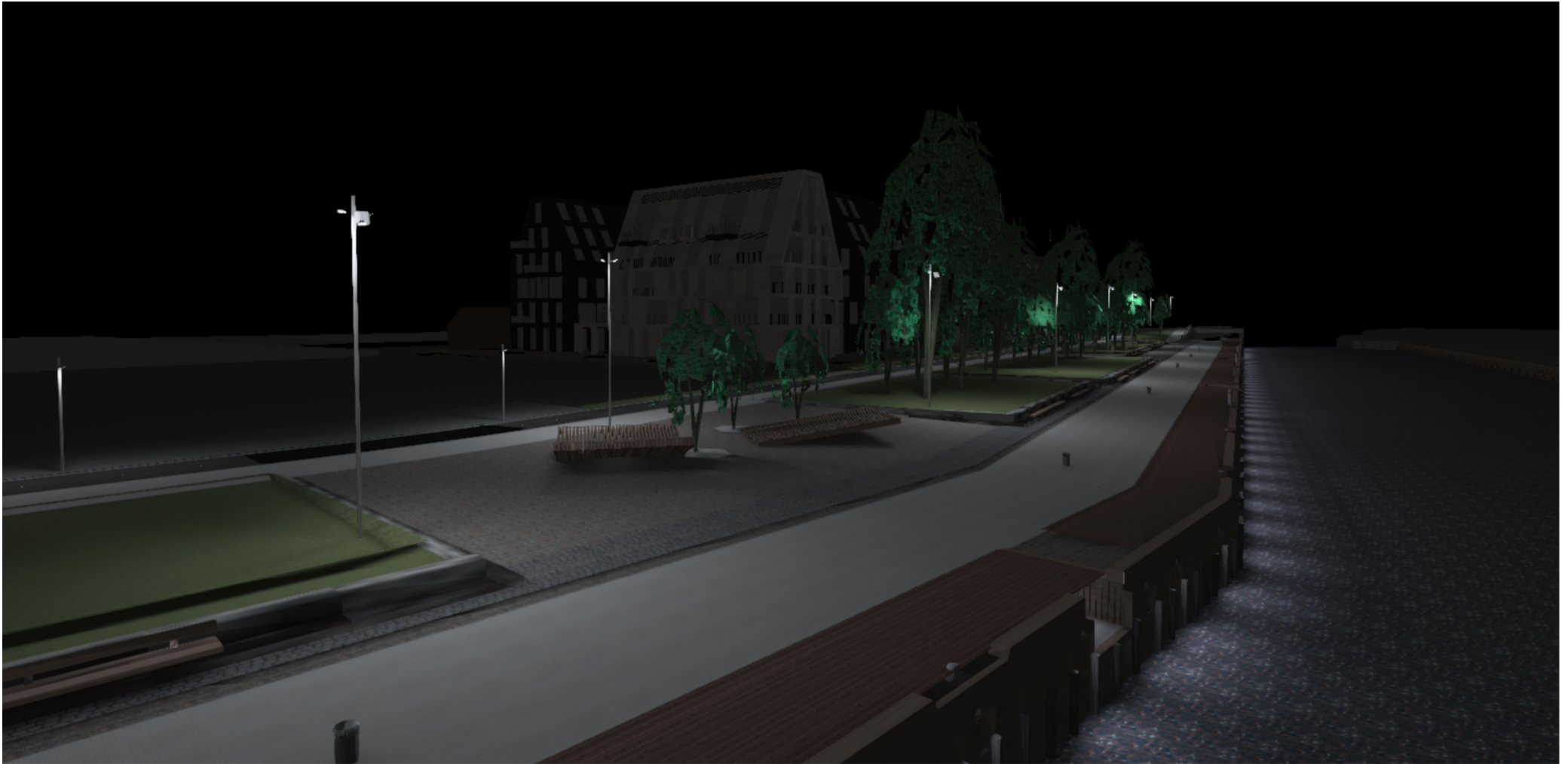


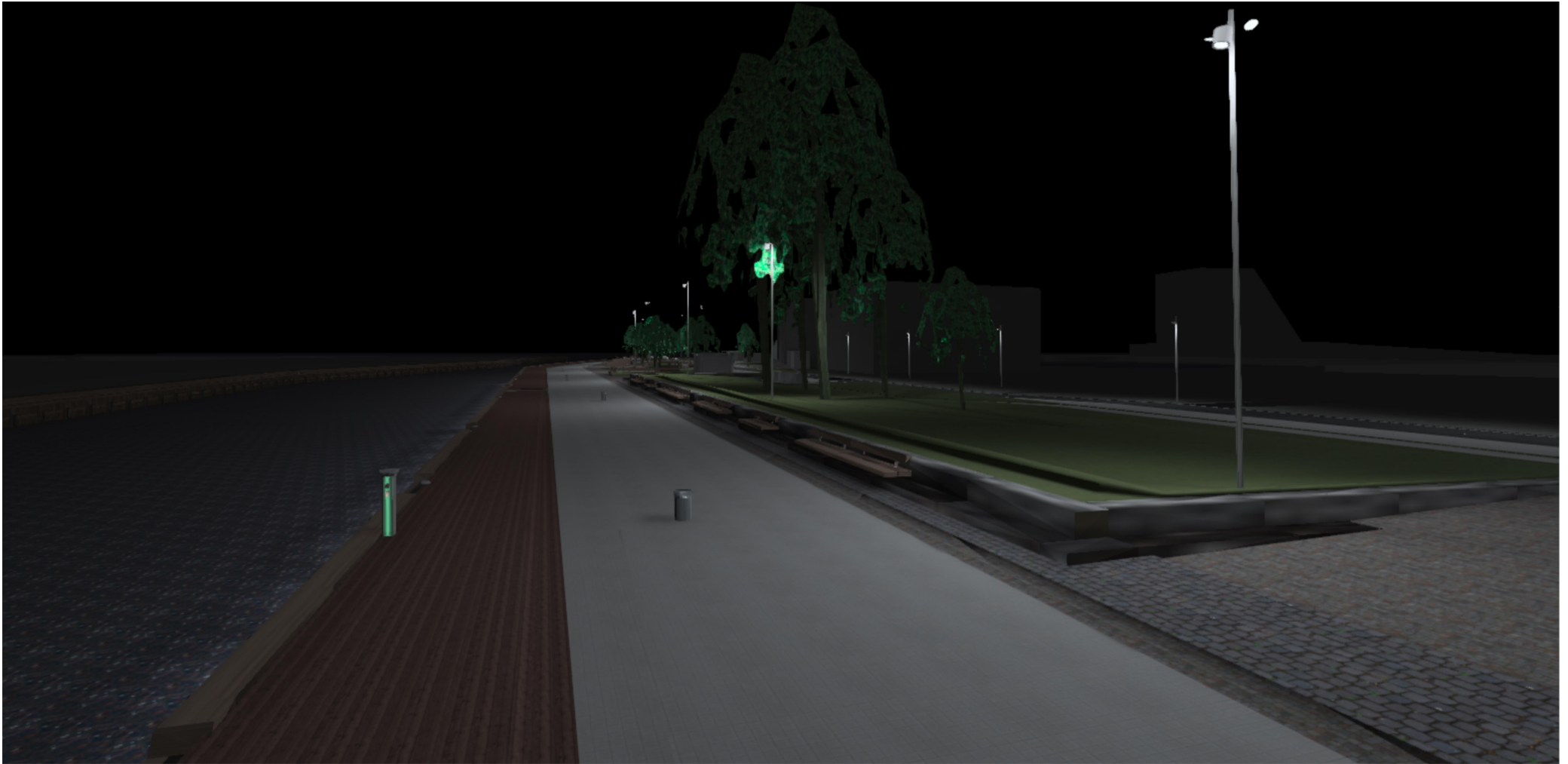
Images







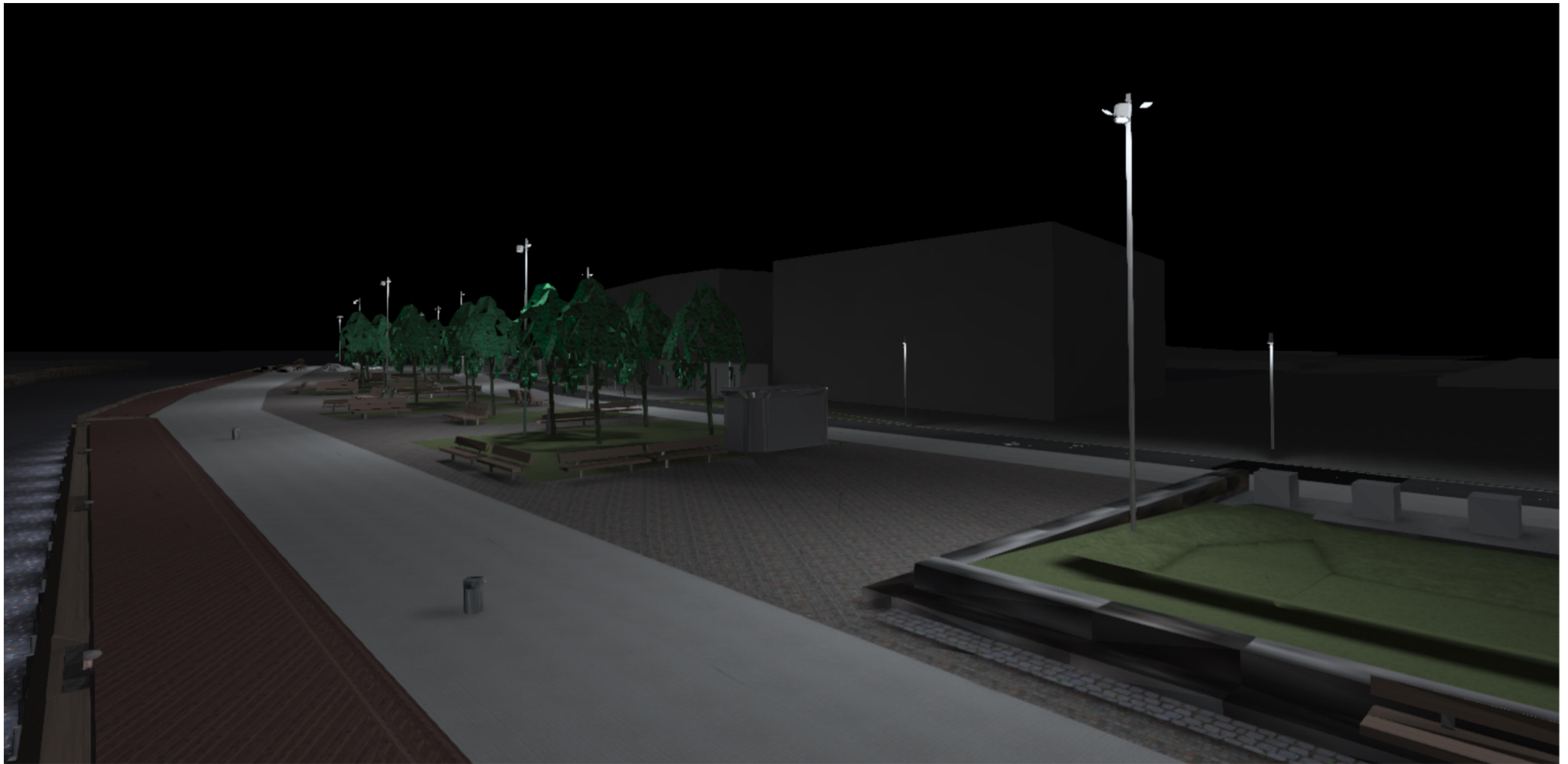


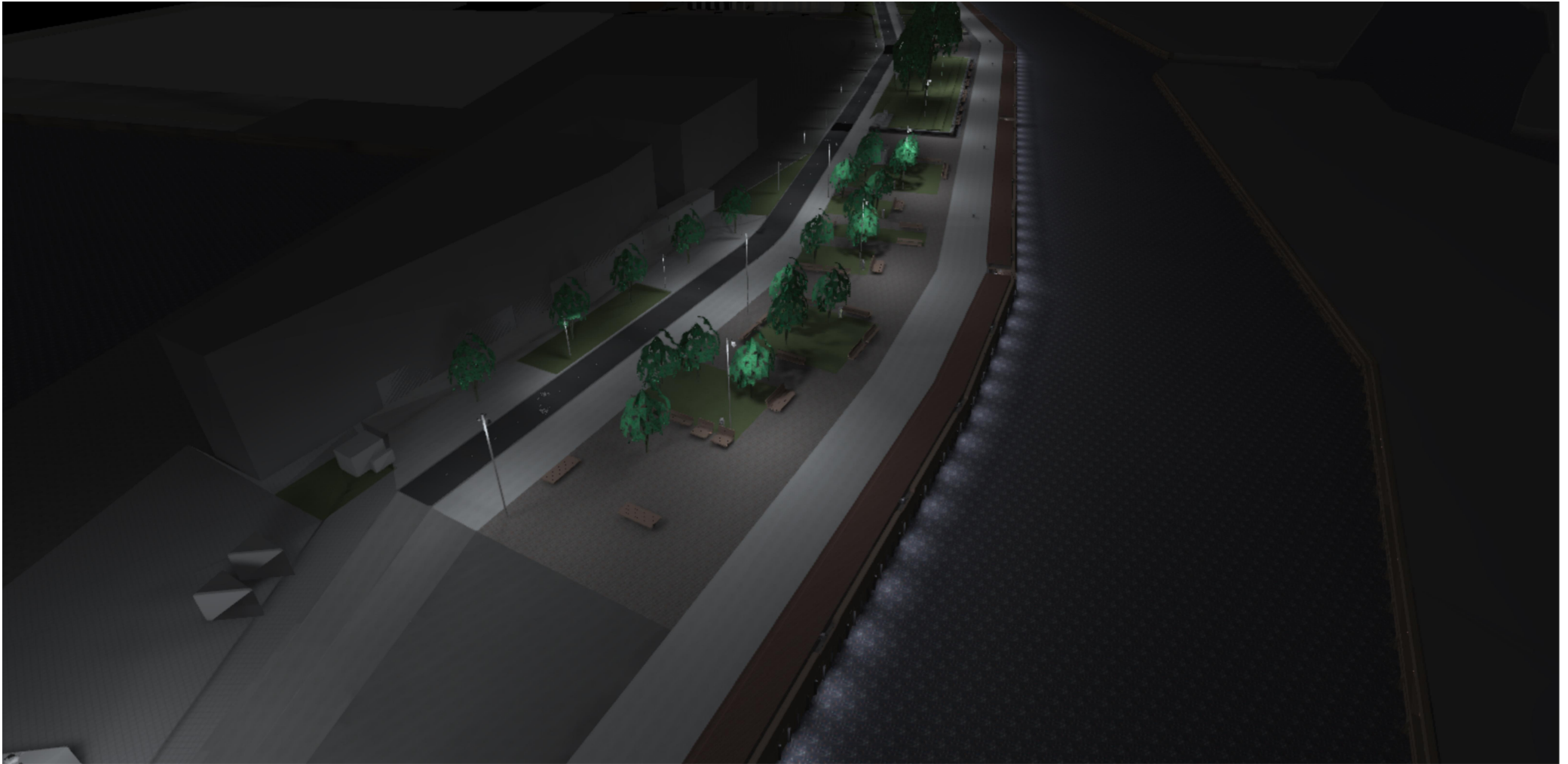


Images

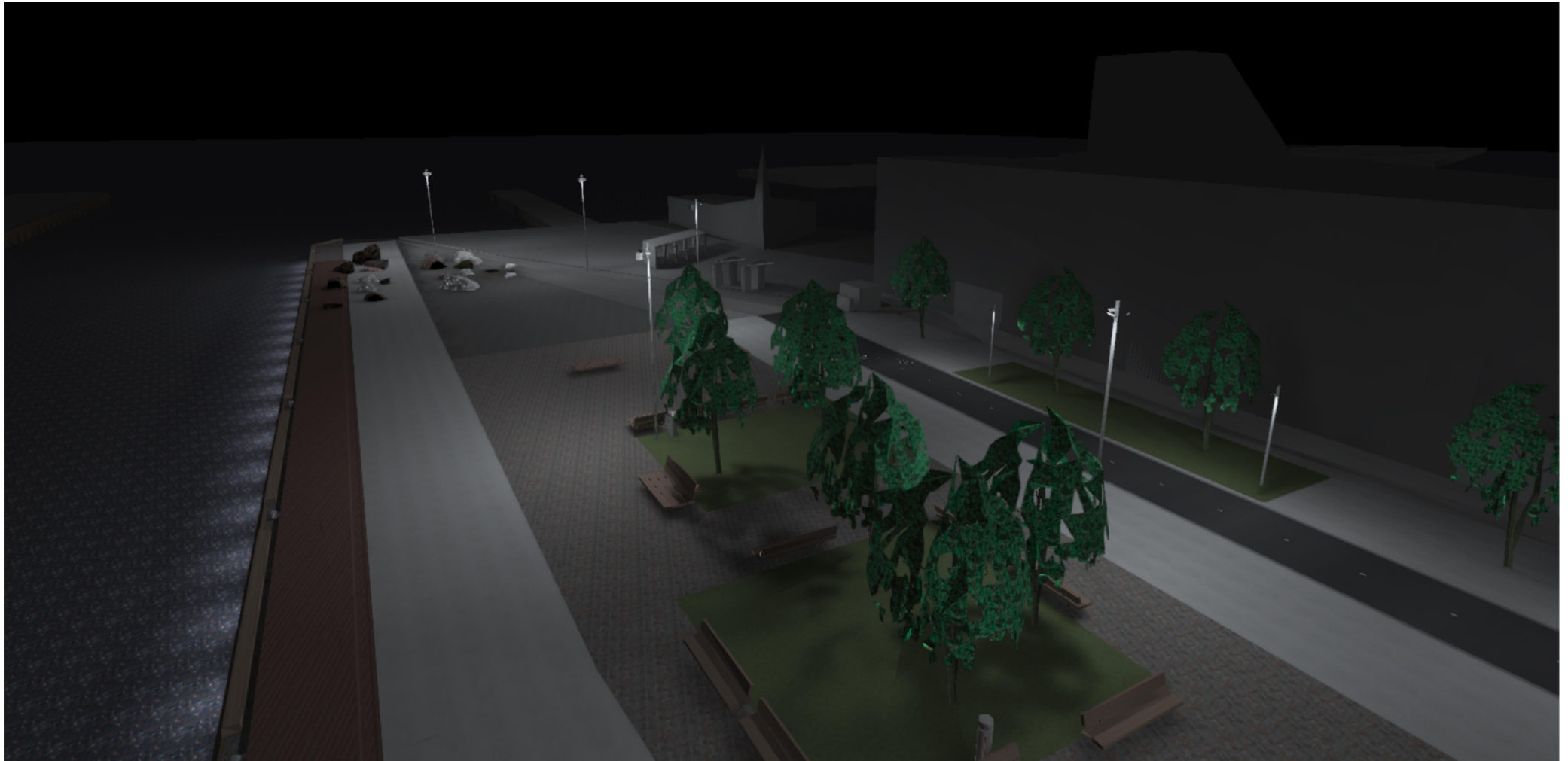


Images

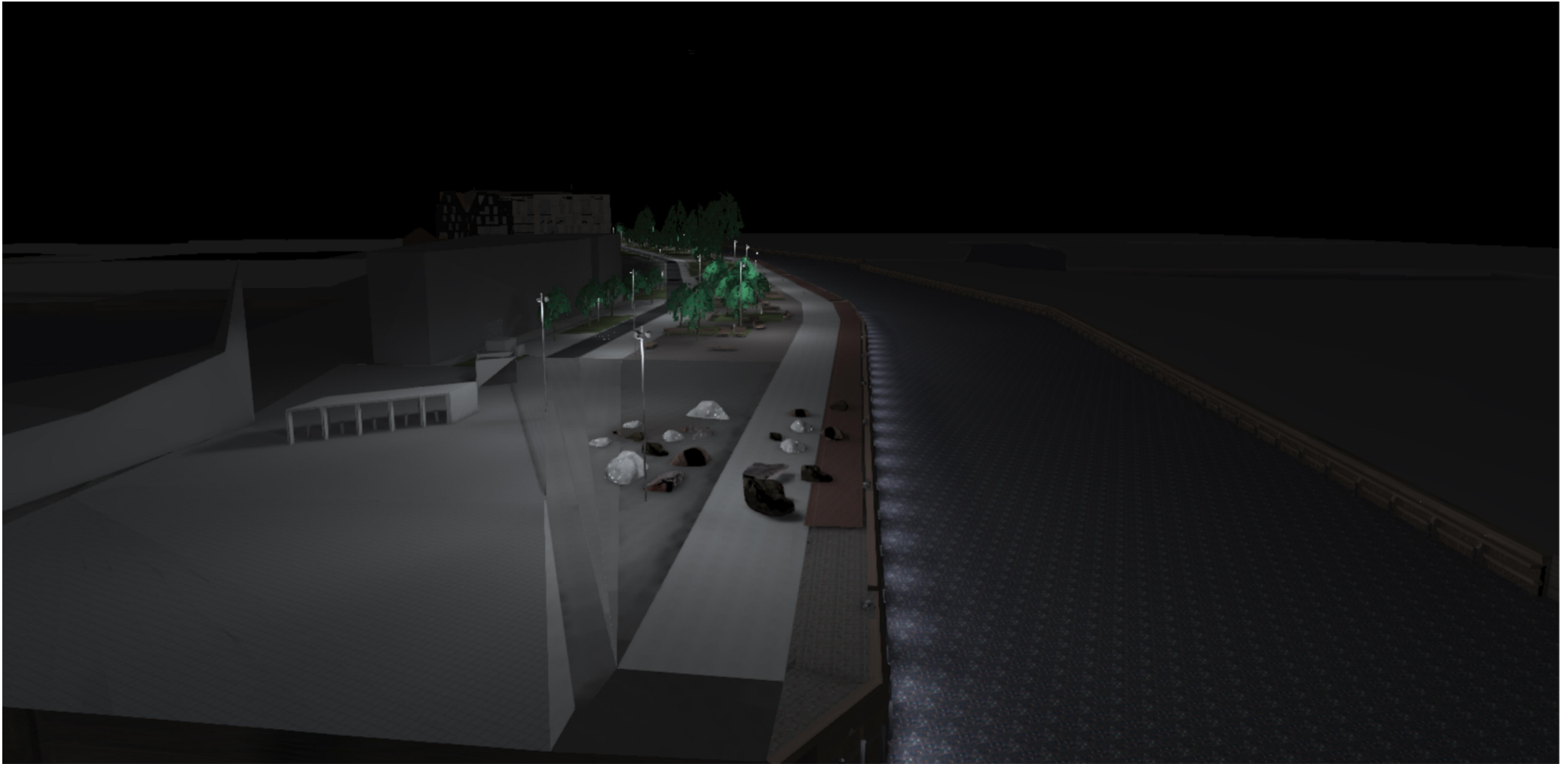




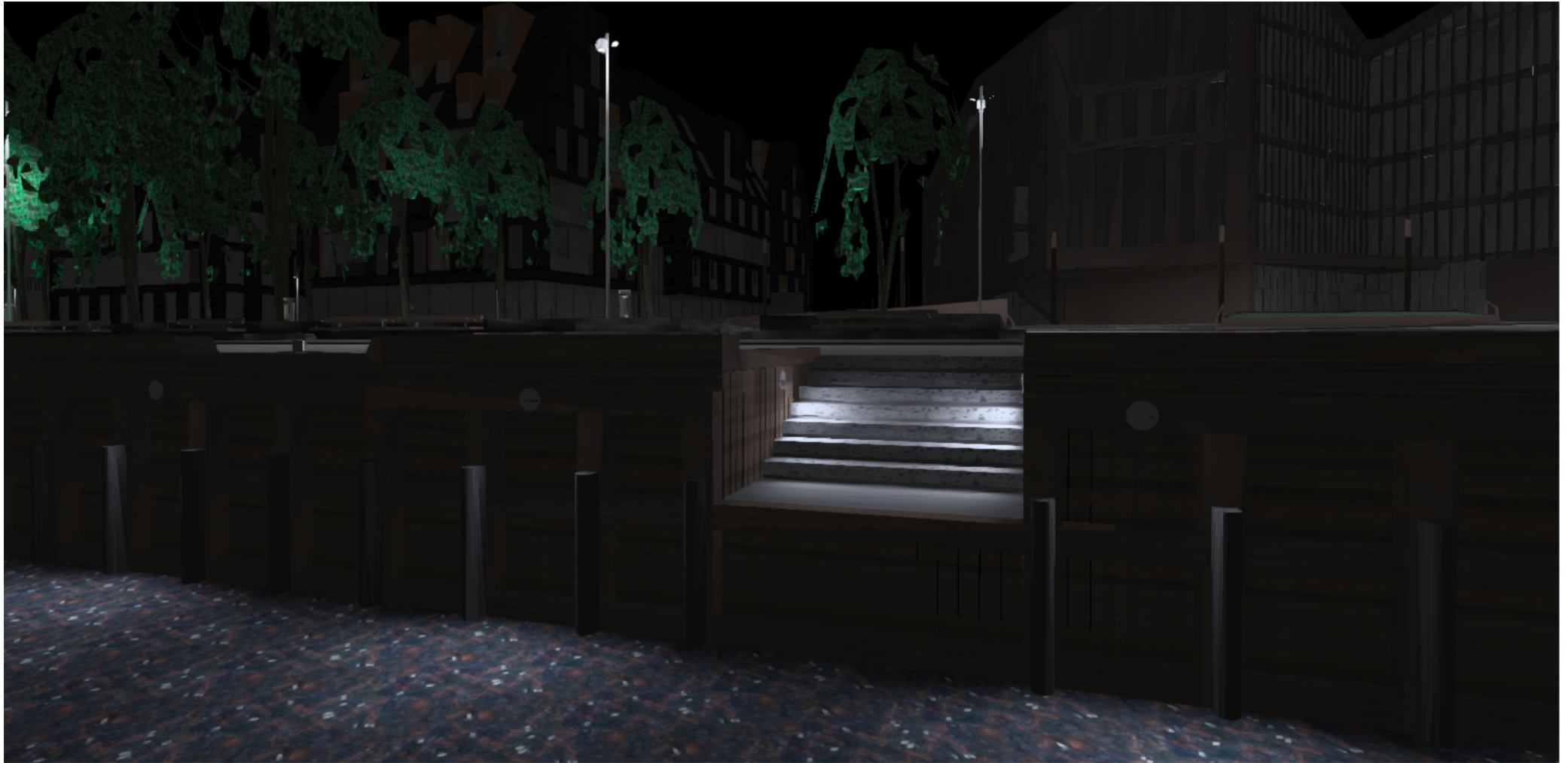
Images



Images



Images



Images

