

Rozbudowa ulicy Podleśnej w Bydgoszczy

Rodzaj opracowania: **Budowa i rozbiórka sieci oświetlenia drogowego oraz budowa kanału technologicznego**

Stadium dokumentacji: **PROJEKT TECHNICZNY/WYKONAWCZY**

Zamawiający: **Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej**
ul. Toruńska 174 a; 85 – 844 Bydgoszcz

	<i>Imię i Nazwisko</i>	<i>Numer uprawnień</i>	<i>Podpis</i>
Projektant	mgr inż. Mariusz Prymula	KUP/0078/POOD/15 upr. bud. do proj. w spec. Instalacyjnej w zakresie sieci , instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
Weryfikator	mgr inż. Damian Jakubowski	KUP/0103/PBE/16 upr. bud. do proj. w spec. Instalacyjnej w zakresie sieci , instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	

Data opracowania:

Sierpień 2023 r.

2. Zawartość opracowania	
3. Część prawna.....	3
3.1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego.....	3
3.2. Uprawnienia projektanta i przynależności do izby	4
3.3. Warunki techniczne na budowę oświetlenia	8
3.4. Uzgodnienie z ZDMiKP w Bydgoszczy	10
3.5. Uzgodnienie z Izłą Administracji Skarbowej w Bydgoszczy.....	11
4. Opis techniczny	12
4.1. Przedmiot opracowania dokumentacji	12
4.2. Podstawa opracowania dokumentacji	12
4.3. Zakres opracowania	12
4.4. Stan istniejący	12
4.4.1. Oświetlenie wł. ZDMiKP	12
4.4.2. Urządzenia obce	12
4.5. Zakres opracowania	13
4.6. Stan projektowany	14
4.6.1. Oświetlenie wł. ZDMiKP w Bydgoszczy	14
4.6.2. Kanał technologiczny	17
4.7. Obliczenia	18
5. Rysunki.....	20
6.1. Plan sytuacyjny ark. 1	20
6.2. Plan sytuacyjny ark. 2.....	21
6.3. Plan sytuacyjny ark. 3.....	22
6.4. Schemat kanału technologicznego.....	23
6.5. Profil kanału technologicznego	24
6.6. Schemat projektowanego oświetlenia	25
6.7. Schemat rozbieranego oświetlenia wł. ZDMiKP	26
6.8. Schemat rozbieranego oświetlenia wł. obca.....	27
6. Zestawienia materiałów.....	28
6.1. Zestawienie oświetlenia drogowego.....	28
6.2. Zestawienie dla kanału technologicznego	29
6.3. Materiały dodatkowe	30
6.4. Zestawienie demontażowe.....	30
Wł. ZDMiKP	30
Wł. obca.....	30
7. Obliczenia w programie DIALUX.....	31

3. Część prawna

3.1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Bydgoszcz, sierpień 2023 r.

OŚWIADCZENIE

„Oświadczam, że projekt techniczny/wykonawczy:

Budowa i rozbiórka sieci oświetlenia drogowego oraz budowa kanału technologicznego w związku z rozbudową ulicy Podleśnej w Bydgoszczy

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletny z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.“

.....
(podpis projektanta)

.....
(podpis sprawdzającego)

3.2. Uprawnienia projektanta i przynależności do izby



Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0029/15

Bydgoszcz, dnia 17 czerwca 2015 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2014 r., poz. 1946), art. 12 ust. 1 pkt 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 13 ust. 1, ust. 2 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c) i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r., poz. 267), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

Pan Mariusz Prymula
magister inżynier o kierunku elektrotechnika
ur. dnia 17 kwietnia 1987 r. w Nakle nad Notecią

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0078/POOE/15

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:
elektrycznych i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r., poz. 267) odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Bydgoszczy w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Kołodziej

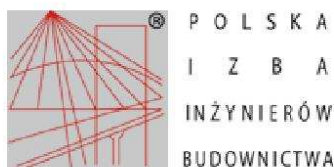
inż. Wojciech Klatecki

inż. Paweł Gonczerzewicz

Otrzymują:

1. Pan Mariusz Prymula
Paterek, oś. Jana Sobieskiego 14/10
89-100 Nakło nad Notecią
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
KUP-QWN-VVH-VXY *

Pan Mariusz Prymula o numerze ewidencyjnym KUP/IE/0096/15
adres zamieszkania Paterek os. Jana III Sobieskiego 14/10, 89-100 Nakło n/Notecią
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-08-18 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

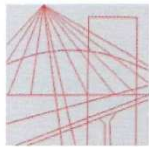
§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



3.3. Uprawnienia sprawdzającego i przynależności do izby



KUJAWSKO
POMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0037/16

Bydgoszcz, dnia 15 czerwca 2016 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2014 r., poz. 1946), art. 12 ust. 1 pkt 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 13 ust. 1, ust. 2 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c) i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r., poz. 267), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

Pan Damian Jakubowski
magister inżynier o kierunku elektrotechnika
ur. dnia 29 grudnia 1987 r. w Świeciu

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0103/PBE/16

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:
elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r., poz. 267) odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Bydgoszczy w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Klatecki

inż. Paweł Gonczewicz



Otrzymują:

1. Pan Damian Jakubowski
ul. Zenona Frydrychowicza 1/7
85-796 Bydgoszcz
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
KUP-UL7-BF9-XBJ *

Pan Damian Jakubowski o numerze ewidencyjnym KUP/IE/0145/16
adres zamieszkania ul. Frydrychowicza 1/7, 85-796 Bydgoszcz
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-08-31 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



3.3. Warunki techniczne na budowę oświetlenia



ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
I KOMUNIKACJI PUBLICZNEJ W BYDGOSZCZY

Bydgoszcz, dnia 28.05.2020 r.

IP-2101/UG/POD/2/2020
Nr wpływu - 9355

BUTOH Włodzimierz Palicki
ul. Chodkiewicza 15
III piętro
85-065 BYDGOSZCZ

Dotyczy: warunków technicznych budowy ulicy Podleśnej w Bydgoszczy.

W odpowiedzi na wniosek z dnia 16.04.2020r., po skorygowaniu w dniu 15.05.2020r. propozycji rozwiązań geometrycznych dla projektu rozbudowy ul. Podleśnej w Bydgoszczy, Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej opiniuje pozytywnie wstępną geometrię i uwzględniony w koncepcji zakres robót drogowych.

Jednocześnie informuję, że w zakresie projektów oświetlenia i kanalizacji technologicznej, należy spełnić poniższe warunki:

- Istniejące urządzenia oświetlenia ulicy (słupy + fundament, wysięgnik, oprawa LED, sterownik DALI, IZK) należy zdać do ZDMiKP w Bydgoszczy.
- Nowe oświetlenie zasilić z najbliższego słupa oświetleniowego znajdującego się na ul. Podleśnej.
- Stosować kable obwodowe YKY pięcioletowe, przekrój wg obliczeń.
- Stosować słupy oświetleniowe stalowe ocynkowane o wysokości wg obliczeń, lub równoważne, osadzone na fundamencie prefabrykowanym.
- Stosować oprawy oświetleniowe ze źródłem LED o mocy wg obliczeń i cechach charakterystycznych: obudowa aluminiowa, szczelność komory optycznej komory zespołu sterowania IP66. W oprawie lub słupie zainstalowany sterownik zgodny z systemem DALI w celu włączenia do systemu sterowania oświetleniem (zgodnie z załącznikiem), skuteczność świetlna oprawy 100lm/W.
- Uzyskać równomierność oświetlenia zgodnie z obowiązującą normą dla danej sytuacji oświetleniowej.
- Uwzględnić konieczność wykonania pomiarów oświetlenia po wybudowaniu dla oceny sprawności świecenia po rocznej eksploatacji.
- Przed przystąpieniem do projektowania należy uzyskać uzgodnienie koncepcji oświetlenia przez Zespół Elektroenergetyczny ZDMiKP.

- Kanał technologiczny należy projektować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne - Załącznik nr 1 - Wymagania Techniczne Dotyczące Projektowania, Budowy i Przebudowy Kanałów Technologicznych.

W zakresie projektowanych elementów bezpośredniego odwodnienia pasa drogowego należy dostosować się do następujących warunków technicznych:

- Stosować studnie betonowe wpustów ulicznych o dn500 z żelbetowym pierścieniem odciążającym i płytą nastudzienną. Wpusty uliczne jezdniowe z osadnikiem o głębokości min. $h=0,90m$, kratą z żeliwa kl. D 400 o wys. $h=150mm$ z zawiasem i zamknięciem zatrzaskowym (w przypadku zastosowania wpustów jezdniowo-krawężnikowych – wpust uliczny kl. C 250). Do regulacji pionowej żeliwnych wpustów ulicznych należy stosować pierścienie żelbetowe i systemowe pierścienie z tworzyw sztucznych.
- Przykanalik wpustu ulicznego z rur i kształtek systemowych PVC litych o $SN \geq 8$ i średnicy minimalnej dn200. W przypadku przykrycia rur mniej niż 1,20m należy stosować rury i kształtki jw. o $SN \geq 12$.
- W przypadku zaprojektowania odwodnienia liniowego należy uwzględnić klasę nośności wszystkich elementów ww. odwodnienia do projektowanej wielkości obciążenia nawierzchni drogowej. Element odpływowy odwodnienia liniowego (koryto odpływowe) powinien posiadać część osadnikową (osadczą). Koryta powinny posiadać żeliwny ruszt z zabezpieczeniem przed kradzieżą. Na przyłączach odwodnień liniowych włączonych bezpośrednio do sieci kanalizacji deszczowej dłuższych niż 5,0m stosować studnie inspekcyjne z żeliwnymi pokrywami o kl. D400 oraz kolana o max. łuku 45° .

W związku z podjętą Uchwałą nr LXIV/1381/18 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 5 września 2018 r. w sprawie wniesienia do Miejskich Wodociągów i Kanalizacji w Bydgoszczy Sp. z o.o. aportu w postaci urządzeń kanalizacji deszczowej (sieci kanalizacji deszczowej) oraz objęcia z tego tytułu udziałów, sposób odprowadzenia wód deszczowych i roztopowych oraz budowę sieci kanalizacji deszczowej należy zaprojektować zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez gestora sieci kanalizacji deszczowej jakim jest MWiK Sp. z o.o. w Bydgoszczy.

Otrzymują:

1. Adresat
2. IP - a/a

Kontakt:

Marek Janiszewski 52 582-27-20

Zastępca Dyrektora
ds. Inwestycji Drogowych
Maciej Gasiński

3.4. Uzgodnienie z ZDMiKP w Bydgoszczy



Zarząd Dróg Miejskich
i Komunikacji Publicznej
w Bydgoszczy

Bydgoszcz, dnia 12.05.2023 r.

UE-5041/177/WU/23
Nr wpł. 8688

~~BUTOH
Włodzimierz Palicki
ul. Chodkiewicza 15
85-065 Bydgoszcz~~

Dotyczy: **rozbudowy ulicy Podleśnej w Bydgoszczy.**

W odpowiedzi na Państwa pismo z dnia 8 maja 2023 r. informuję, że uzgadniamy branżę elektryczną projektu wraz z budową kanału technologicznego pn. „Rozbudowa ulicy Podleśnej w Bydgoszczy bez uwag.

p.o. Zastępcy Dyrektora
ds. Utrzymania Infrastruktury

Jakub Proczek

Otrzymują:

1. Adresat
2. ZDM-IP
3. ZDM-UE-a/a

Kontakt:

Dariusz Radzimski
Starszy Inspektor nadzoru
52 582 27 01
dariusz.radzimski@zdmikp.bydgoszcz.pl

Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy
85-844 Bydgoszcz, ul. Toruńska 174a, tel. 52 / 582 27 23, fax 52 / 582 27 77
zarzad@zdmikp.bydgoszcz.pl, www.zdmikp.bydgoszcz.pl

3.5. Uzgodnienie z Izłą Administracji Skarbowej w Bydgoszczy



Krajowa Administracja
Skarbowa

IZBA ADMINISTRACJI SKARBOWEJ W BYDGOSZCZY

Bydgoszcz, 21 lipca 2023 roku



UNP: 0401-23-054102

Sprawa: Odpowiedź na wniosek o wyrażenie zgody
na rozbiórkę sieci oświetleniowej w
związku z rozbudową ulicy Podleśnej w
Bydgoszczy

Znak sprawy: 0401-ILN.210.11.2023.4

Kontakt: Piasecki Adam
Starszy inspektor
tel. +48 52 58 23 422
adam.piasecki2@mf.gov.pl

BUTOH
WŁODZIMIERZ PALICKI
UL. CHODKIEWICZA 15
85-065 BYDGOSZCZ

Szanowny Panie,

W odpowiedzi na wniosek o wyrażenie zgody na rozbiórkę sieci oświetleniowej w związku z rozbudową ulicy Podleśnej w Bydgoszczy z dnia 13 lipca 2023 roku wyrażam zgodę na wykonanie prac polegających na rozbiórce sieci, w skład której wchodzi słupy oświetleniowe wraz z oprawami oraz kable, zgodnie z załączonym do wniosku projektem zagospodarowania terenu.

Zaznaczone w projekcie elementy znajdują się na terenie działek będących w trwałym zarządzie Izby Administracji Skarbowej w Bydgoszczy, jednocześnie są umiejscowione poza ogrodzeniem terenu, z którego korzysta II Oddział Celny w Bydgoszczy Kujawsko-Pomorskiego Urzędu Celno-Skarbowego w Toruniu.

Jednocześnie informuję, że prace, które mogłyby zakłócić funkcjonowanie Urzędu poprzez konieczność skorzystania wykonawcy z terenu II Oddziału Celnego lub poprzez potrzebę wyłączenia zasilania oraz inne związane z inwestycją sytuacje, powinny być zgłoszone z wyprzedzeniem i uzyskać zgodę Izby Administracji Skarbowej w Bydgoszczy.

Z wyrazami szacunku

Z up. DYREKTORA
IZBY ADMINISTRACJI SKARBOWEJ
W BYDGOSZCZY

Izabela Niemczyk
Z-ca Dyrektora

/pismo zostało wydane w formie dokumentu elektronicznego
i podpisane kwalifikowanym podpisem elektronicznym/

4. Opis techniczny

4.1. Przedmiot opracowania dokumentacji

Projekt obejmuje budowę i rozbiórkę sieci oświetlenia drogowego oraz budowa kanału technologicznego w związku z rozbudową ulicy Podleśnej w Bydgoszczy.

4.2. Podstawa opracowania dokumentacji

Projekt został opracowany na podstawie:

- umowy zawartej z inwestorem,
- warunków technicznych oświetlenia znak IP-2101/UG/POD/2/2020 z dnia 28.05.2020 r.
- danych zebranych przez projektanta w terenie,
- mapy geodezyjnej w skali 1:500,
- wypisów z rejestru gruntów,
- przepisów techniczno-budowlanych i aktów normatywnych:
 - CEN/TR 13201-1:2016-02 Oświetlenie dróg - Część 1: Wytyczne dotyczące wyboru klas oświetlenia,
 - PN-EN 13201-2:2016-03 Oświetlenie dróg - Część 2: Wymagania eksploatacyjne,
 - PN-EN 13201-3:2016-03 Oświetlenie dróg - Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych,
 - PN-EN 13201-4:2016-03 Oświetlenie dróg - Część 4: Metody pomiaru efektywności oświetlenia, PN-EN 13201-5:2016-03 Oświetlenie dróg - Część 5: Wskaźniki efektywności energetycznej.

4.3. Zakres opracowania

Niniejszy projekt obejmuje:

- Budowę i rozbiórkę oświetlenia drogowego,
- Budowę kanału technologicznego.

4.4. Stan istniejący

4.4.1. Oświetlenie wł. ZDMiKP

Stan istniejący oświetlenia ulicznego ustalono na podstawie paszportów i wizji w terenie. Istniejące oświetlenie przy ul. Podleśnej zasilane z SOU „Podleśna – Lidzbarska” nr 186 należy do Zarządu Dróg i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy. Ww. szafa zasilana jest ze stacji transformatorowej „Podleśna” nr 10085 kablem YAKY 4x35 mm². Słupy oświetleniowe zasilane są kablami YKYżo 5x16 mm². Na słupach stalowych zamontowane są oprawy LED-owe – 9 szt. (1/1-1/8, 2/3) oraz sodowe - 14 szt. (2/1, 2/2, 2/4-2/15).

4.4.2. Urządzenia obce

Istniejące oświetlenie wł. Enea Oświetlenie Sp. z o.o. na ul. Łuckiej należy przebudować zgodnie oddzielnym opracowaniem. Na wysokości ul. Podleśna 49 – Podleśna 55 znajduje się sieć oświetleniowa obca składająca się z 4 słupów ŻN-9 z oprawami oświetleniowymi i kablem oświetleniowym o długości 160 m.

4.5. Zakres opracowania

w zakresie oświetlenia wł. ZDMiKP:

- przebudowę kabla zasilającego szafę oświetlenia drogowego
 - rozbiórka kabla YAKY 4x35 mm² o dł. 40 m
 - budowa kabla YAKY 4x35mm² o łącznej długości 53 m (trasa 47 m) w rurze ochronnej HDPE Ø110/6,3 oraz mufa kablowa przelotowa 35/35 mm²,
- przebudowę szafy oświetlenia drogowego (zmiana lokalizacji),
- posadowienie 41 słupów oświetleniowych aluminiowych anodowanych o kolorze szarym szczotkowanym i wysokości:
 - 7,5 m, z oprawą ogólną LED 12000 lm / 72W / 4000 K, montowaną na wysięgniku jednoramiennym dł. 1,0 m / wys. 0,7 m / kąt 5 stopni – 17 szt.
 - 7,5 m, z oprawą ogólną LED 12000 lm / 72W / 4000 K, montowaną na wysięgniku jednoramiennym dł. 1,0 m / wys. 0,7 m / kąt 5 stopni oraz z oprawą wertykalną LED 9400 lm / 57 W / 5700/ optyka prawa montowaną na wysięgniku jednoramiennym dł. 0,5m na wysokości 5 m – 10 szt.
 - 5 m, z oprawą wertykalną LED 9400 lm / 57 W / 5700/ optyka prawa montowaną bezpośrednio na słupie pod kątem 0 stopni oraz z oprawą wertykalną montowaną na słupie nr 1/5/1 pod kątem 15 stopni – 14 szt.
- budowę sieci kablami:
 - YKYżo 5x16 mm² o łącznej długości 1427 m (trasa 1140 m, wejście do słupów i szafki 164 m, zapas w studni kablowej 65m, falowanie 58 m) oświetlenie drogowe
- rozbiórkę słupów oświetleniowych – 23 kpl.
- rozbiórkę kabla oświetleniowego YKYżo 5x16 mm² – 840 m

w zakresie urządzeń obcych:

- rozbiórkę słupów oświetleniowych ŻN-9 z oprawami i wysięgnikami – 4 kpl,
- rozbiórkę kabla oświetleniowego – 160 m,
- unieczynnienie kabla oświetleniowego kierunku Oddział Celny II.
- przebudowę słupa z kamerą (zmiana lokalizacji) na działce nr 27 obręb 153.

4.6. Stan projektowany

4.6.1. Oświetlenie wł. ZDMiKP w Bydgoszczy

Istniejący kabel YAKY 4x35 mm² o dł. 40 m zasilający SOU „Podleśna – Lidzbarska” nr 186 ze stacji transformatorowej „Podleśna” nr 10085 rozebrać. Ze względu na kolizję istniejącej ww. szafy oświetlenia drogowego należy zmienić jej lokalizację zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Ponadto ułożyć kabel YAKY 4x35mm² o łącznej długości 53 m (trasa 47 m) w rurze ochronnej HDPE Ø110/6,3, który połączyć z istniejącym odcinkiem za pomocą mufy kablowej przelotowej 35/35 mm². Istniejące słupy oświetleniowe wraz z oprawami oświetleniowymi znajdujące się wzdłuż ul. Podleśnej należy rozebrać. Następnie wybudować nowe oświetlenie drogowe. W projektowanym kanale technologicznym ułożyć projektowany kabel YKYżo 5x16 mm². Przenumerować istniejące słupy obw. nr 1 istn. słupy 1/6/1 na 1/5/1, 1/8/1 na 1/7/2, 1/9 na 1/10 oraz wprowadzić istniejące kable bez mufowania do projektowanych słupów.

Projektuje się słupy aluminiowe anodowane o kolorze szarym szczotkowanym okrągłe stożkowe o średnicy wierzchołka 60 mm, posiadające certyfikat bezpieczeństwa CE z wysięgnikami posadowionych na prefabrykowanych fundamentach. Połączenia śrubowe zakonserwować.

Stosować słupy z wnęką kablową na wysokości ok. 60 cm nad ziemią, posadowione w taki sposób aby umożliwić bezpiecznie wykonywanie prac. Wnęki kablowe wyposażać w złącza umożliwiające podłączenie do 3 kabli:

- Izolacyjne złącza bezpiecznikowe IZK-4-01,
- Izolacyjne złącza fazowe IZK-4-02,
- Izolacyjne złącza zerowe IZK-4-03.

Oprawy zasilic od złącza bezpiecznikowego przewodem YKY 4x1,5 mm². Jako zabezpieczenie opraw zastosować wkładkę topikową Wkładka topikowa D01/gL 4A . W słupach zamontować sterowniki DALI.

Numeracja słupów:
$$\frac{\text{nr słupa} / \text{nr obwodu}}{\text{nr szafki}}$$

Skrajnia pozioma przy umieszczaniu słupów oświetleniowych musi spełniać następujące wymagania:

- 0,5 m – min. odległość krawędzi bocznej słupa od krawędzi jezdni,

Szafę oświetlenia drogowego oraz słupy nr 2/3/2, 2/10, 2/14/4, 2/16, 1/7/1/1, 1/9/1 uziemić uziomem taśmowo – prętowym. Oporność uziemienia nie powinna przekraczać 10 omów.

Dobór oświetlenia ogólnego

Do oświetlenia ogólnego przyjęto energooszczędne oprawy typu LED o parametrach: skuteczność świetlna oprawy min 130 lm/W, korpus aluminiowy, szklany hartowany klosz, stopień szczelności IP66, wykonanie w II klasie ochronności, wyposażanie źródła światła LED o temperaturze barwowej neutralna biel 4000K. Dla ulicy Łuckiej, Podleśnej i Wąbrzeskiej dobrano klasę drogi M4.

Dobór oświetlenia wertykalnego

Biorąc pod uwagę możliwości techniczne zdecydowano się na realizację rozwiązania dedykowanego (po dwie oprawy z asymetrycznym rozsyłem strumienia świetlnego z optyką prawą na każde przejście dla pieszych). Następnie na podstawie obliczeń natężenia oświetlenia ustalono, że przejścia dla pieszych powinny spełniać wymagania dla drogi o wysokim poziomie oświetlenia:

Przejście na drodze o **wysokim** poziomie oświetlenia ($L_{sr} \geq 0,75 \frac{cd}{m^2}$, $E_{sr} \geq 10 lx$)

Płaszczyzna	Em [lx]	Uo
- pozioma przejścia	100	0,40
- pozioma w strefie oczekiwania	60	0,30
- pionowa przejścia	50	0,20

gdzie:

E_m - średnie natężenie oświetlenia (wskazano wartość minimalną do osiągnięcia)

U_o - równomierność oświetlenia (wskazano wartość minimalną do osiągnięcia)

L_{sr} - luminacja średnia

Należy zastosować oprawy o odmiennej barwie źródła światła w stosunku do projektowanych opraw LED-owych ogólnych (4000K) – dobrana barwa chłodno-biała 5700K (757). Szczegółowe wyniki wraz z kartami katalogowymi przykładowych opraw zamieszczono na końcu opracowania.

Układanie kabli oświetleniowych

Projektowane kable układać w projektowanym kanale technologicznym. W pozostałych przypadkach należy ułożyć je na głębokości minimum:

- 0,5 m – pod chodnikiem,
- 0,7 m – w trawnikach,
- 1,0 m – pod drogami.

W celu zabezpieczenia kabli przed naprężeniami, należy układać je z falowaniem 4%. Kable ułożyć na podsypce z piasku drobnoziarnistego o grubości 10 cm i zasypać je warstwą piasku o grubości 10 cm. W gruncie rodzimym służącym do zasypania rowu kablowego nie mogą znajdować się: kamienie, gruz oraz inne ostre materiały lub elementy.

Na kablach ułożonych w ziemi założyć trwałe oznaczniki wykonane z tworzywa sztucznego co 5 m. Dodatkowo należy stosować oznaczniki z tworzywa sztucznego z każdej strony przepustu kablowego.

Na oznaczniakach należy umieścić trwałe napisy zawierające:

- symbol i numer ewidencyjny kabla,
- znak użytkownika kabla,
- rok ułożenia.

Taśmę ostrzegawczą z folii PCV w kolorze niebieskim o szerokości 30 cm i grubości minimum 0,5 mm ułożyć na wysokości od 25 do 35 cm względem powierzchni zewnętrznej kabla lub rury ochronnej.

W miejscach skrzyżowań projektowanego kabla z drogami i wjazdami oraz innymi mediami i instalacjami podziemnymi projektuje się rury osłonowe koloru niebieskiego o długościach opisanych na projekcie zagospodarowania terenu.

Ochrona dodatkowa od porażeń

W projekcie jako dodatkowy środek od ochrony od porażeń elektrycznych w wymaganym czasie przewidziano:

- dla linii 0,4 kV – szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w wymaganym czasie (układ sieci TN-C-S).

Opis sposobu prowadzenia robót rozbiórkowych

Z uwagi na usytuowanie oświetlenia drogowego i zagrożenia, jakie mogą wystąpić w trakcie wykonywania robót rozbiórkowych, należy je zrealizować w jak najkrótszym czasie oraz z zachowaniem pełnego bezpieczeństwa.

Roboty rozbiórkowe należy realizować w następującej kolejności

- zorganizowania zagospodarowania placu budowy,
- lokalizacji urządzeń podlegających rozbiórce,
- wykonania wyłączenia urządzeń spod napięcia.
- Stanowiska słupowe zdemontować przy pomocy dźwigu.
- Elementy z rozbiórki na bieżąco składować w miejscu wydzielonego tymczasowego składowania, oddzielając części metalowe od gruzu. Następnie oddać do utylizacji.

Opis sposobu zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i mienia

Teren prowadzonych prac budowlanych winien być wygrodzić w sposób, który oddzieli teren prowadzonych prac rozbiórkowych wraz z przewidzianymi strefami niebezpiecznymi, miejscem na tymczasowe składowanie materiałów porozbiórkowych i uniemożliwi wejście na teren rozbiórki osobom postronnym. Przyjęto strefę wygradzenia: min. 6,0 m wokół rozbieranych konstrukcji. Wygradzenie wykonać taśmą budowlaną w kolorze czerwono-białym, mocowaną na słupkach stalowych, rozmieszczonych co 2,0 m. Taśma winna być umieszczona na wysokości 80 cm i 120 cm na całym obwodzie terenu wygradzonego.

Od chwili rozpoczęcia prac rozbiórkowych, przez cały czas trwania robót aż do chwili całkowitej rozbiórki, wymagane jest całodobowe monitorowanie terenu, na którym prowadzone są prace rozbiórkowe, oraz zabezpieczenie przed wejściem na jego teren osób nieupoważnionych.

4.6.2. Kanał technologiczny

Zaprojektowano kanał technologiczny o łącznej długości **896 m** z podziałem na:

- Kanał technologiczny uliczny KT_u o łącznej długości **806 m** składający się z:
 - 1 x rura RHDPEp Ø110/6,3 dla potrzeb linii elektroenergetycznej / oświetleniowej,
 - 3 x rura światłowodowa Ø40/3,7 oraz 1 x wiązka mikrorury Ø40/34/7x10/8 dla potrzeb linii telekomunikacyjnych.
- Kanał technologiczny przepustowy KT_p o łącznej długości **90 m** składający się z:
 - 1 x rura RHDPEp Ø110/6,3 dla potrzeb linii elektroenergetycznej / oświetleniowej,
 - 1 x rura RHDPEp Ø125/7,1 z zaciągniętymi trzema rurami światłowodowymi Ø40/3,7 oraz jedną wiązką mikrorury Ø40/34/7x10/8 dla potrzeb linii telekomunikacyjnych.
- Studnia kablowa z polietylenu wysokiej gęstości SKP-1 o wym. 445x445x600 z zamkiem – **15 szt.**
- Studnia kablowa z polietylenu wysokiej gęstości SKP-2 o wym. 915x445x900 z zamkiem – **13 szt.**

Kanał technologiczny KT_u posadzić na głębokości minimum 0,7 m od górnej rzędnej projektowanej rury osłonowej Ø110 zgodnie z profilem przedstawionym na rysunku nr 4. Wiązki rur światłowodowych (3 x RS), mikrorury (WMR) i rur osłonowych (RO) układa się możliwie w linii prostej, na podsypce piaskowej o grubości minimum 10 cm, i przysypuje warstwą przesianej ziemi o grubości nie mniejszej niż 10 cm. Rurę osłonową ułożyć nad profilami rur światłowodowych i mikrorurą i jednocześnie oddzielając od siebie warstwą piasku o grubości 5 cm.

Kanał technologiczny KT_p posadzić na głębokości minimum 1,0 m od górnej rzędnej projektowanych rur osłonowych Ø110 i Ø125 zgodnie z profilem przedstawionym na rysunku nr 4. Wiązki rur światłowodowych (3 x RS), mikrorury (WMR) wciągnąć do rury osłonowej Ø125. Rury osłonowe układa się możliwie w linii prostej, na podsypce piaskowej o grubości minimum 10 cm, i przysypuje warstwą przesianej ziemi o grubości nie mniejszej niż 10 cm.

Poszczególne rury światłowodowe w profilu podstawowym oznacza się kolorowymi paskami w celu identyfikacji rury na całej długości kanału technologicznego.

W celu oznaczenia kanału technologicznego projektuje się:

- taśmę ostrzegawczą o szerokości 200 ± 10 mm i grubości co najmniej 0,3 mm w kolorze pomarańczowym z perforowanymi otworami o średnicy co najmniej 10 mm i z trwałym napisem „Uwaga Kanał Technologiczny” umieszczoną połowie głębokości ułożenia kanału technologicznego,
- taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną o szerokości 200 ± 10 mm i grubości co najmniej 0,5 mm w kolorze pomarańczowym z czynnikiem lokalizacyjnym w postaci taśmy kwasoodpornej o szerokości co najmniej 25 mm i grubości co najmniej 0,1 mm, z perforowanymi otworami o średnicy co najmniej 10 mm i z trwałym napisem „Uwaga Kanał Technologiczny” umieszczoną bezpośrednio nad ciągiem kanału technologicznego.

Studnie kablowe zabezpieczyć w pokrywę z zamkiem ryglowanym przed dostępem osób nieuprawnionych. Na pokrywie studni umieścić trwałe logo właściciela kanału technologicznego.

Na odcinkach między studniami kablowymi ciągi rur światłowodowych oraz wiązek mikrorur powinny zachowywać ciągłość i wykazywać szczelność pneumatyczną nie mniejszą niż 1 MPa.

4.7. Obliczenia

Wyznaczenie maksymalnej mocy oraz prądu

Symbol oprawy	Moc [W]	Obw.1 L1	Obw.2 L1	Obw.1 L2	Obw.2 L2	Obw.1 L3	Obw.2 L3
Proj. LED 12000 lm	72	144	504	144	360	288	504
Proj. LED 9400 lm	57	228	228	171	342	171	228
Istn. LED 4000 lm	34	306		306		306	
Istn. LED 3000 lm	26	130		130		104	
Maksymalna moc na obwodzie dla danej fazy [W]		808	732	751	702	869	732
Maksymalna moc na szafce dla danej fazy [W]		1540		1453		1601	
Maksymalny prąd na obwodzie dla danej fazy [A]		3,8	3,4	3,5	3,3	4,1	3,4
Maksymalny prąd na szafce dla danej fazy [A]		7,2		6,8		7,5	

Wyznaczenie maksymalnego spadku napięcia

Numer obwodu / słupa	Odległość [m]	Moc jednostkowa w punkcie obliczeniowym [W]	Moc całkowita w punkcie obliczeniowym [W]	Spadek napięcia dla fazy %
1/1	6	57	654	0,017%
1/4	147	72	597	0,377%
1/5	49	170	525	0,111%
1/6	51	72	355	0,078%
1/7	51	72	283	0,062%
1/9	34	57	211	0,031%
1/12	100	26	154	0,066%
1/15	120	26	128	0,066%
1/17	80	68	102	0,035%
1/20	120	34	34	0,018%
			Razem	0,860%

Numer obwodu / słupa	Odległość [m]	Moc jednostkowa w punkcie obliczeniowym [W]	Moc całkowita w punkcie obliczeniowym [W]	Spadek napięcia dla fazy %
2/2	99	129	918	0,390%
2/3	29	57	789	0,098%
2/5	71	72	732	0,223%
2/7	70	57	660	0,198%
2/8	32	72	603	0,083%
2/10	98	129	531	0,224%
2/11	52	72	402	0,090%
2/14	156	129	330	0,221%
2/14/2	46	129	201	0,040%
2/14/4	100	72	72	0,031%
			Razem	1,599%

Dobór zabezpieczeń i kabli

Dobór zabezpieczenia - Oprawa o maksymalnej mocy:

$$I_B = \frac{P_s}{U_n \cdot \cos \varphi} = \frac{72 \text{ W}}{230 \text{ V} \cdot 0,93} = 0,3 \text{ A}$$

gdzie:

I_B – prąd obliczeniowy (szczytowy) [A]

P_s – moc czynna (szczytowa) [W]

U_n – napięcie znamionowe [V]

$\cos \varphi$ – współczynnik przesunięcia fazowego [-]

Wnioski: Dobrano zabezpieczenie: D01/gL 4A

Projektowany kabel YKYżo 5x16 mm² zasilający słupy oświetleniowe musi spełniać następujące warunki:

$$\begin{aligned} I_B < I_n < I_z & \quad I_2 < 1,45 \cdot I_z \\ 4,1 \text{ A} < 10 \text{ A} < 67 \text{ A} & \quad 10 \text{ A} \cdot 2,1 < 1,45 \cdot 67 \text{ A} \\ & \quad 21 \text{ A} < 97,15 \text{ A} \end{aligned}$$

gdzie:

I_B – prąd obliczeniowy (szczytowy) [A]

I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia [A]

I_z – obciążalność prądowa długotrwała kabla [A]

I_2 – prąd zadziałania zabezpieczenia [A]

Wnioski: warunki spełnione.

Projektowany kabel YKY 4x1,5 mm² zasilający oprawy musi spełniać następujące warunki:

$$\begin{aligned} I_B < I_n < I_z & \quad I_2 < 1,45 \cdot I_z \\ 0,3 \text{ A} < 6 \text{ A} < 15 & \quad 6 \text{ A} \cdot 2,1 < 1,45 \cdot 15 \text{ A} \\ & \quad 12,6 \text{ A} < 21,75 \text{ A} \end{aligned}$$

gdzie:

I_B – prąd obliczeniowy (szczytowy) [A]

I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia [A]

I_z – obciążalność prądowa długotrwała kabla [A]

I_2 – prąd zadziałania zabezpieczenia [A]

Wnioski: warunki spełnione.

Ochrona od porażeń w wymaganym czasie

Zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41 w celu ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania. W tym celu musi być spełniony warunek:

Dla zabezpieczenia w złączu słupowym:

$$Z_s \leq \frac{U_o}{I_a} = \frac{230 \text{ V}}{31 \text{ A}} = 7,41 \Omega$$

Dla zabezpieczenia w szafce oświetleniowej:

$$Z_s \leq \frac{U_o}{I_a} = \frac{230 \text{ V}}{43,5 \text{ A}} = 5,29 \Omega$$

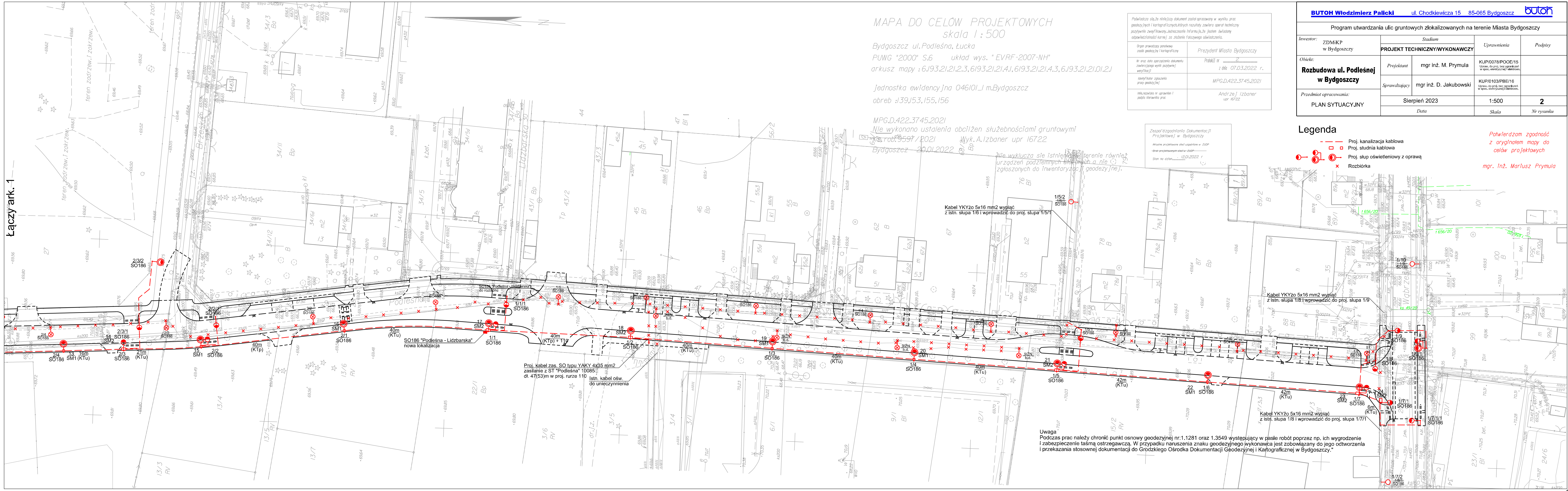
gdzie:

Z_s – impedancja pętli zwarcia,

I_a – prąd zadziałania zabezpieczenia dla $t = 0,4 \text{ s}$

dla złącza słupowego oraz 5s dla szafki oświetleniowej.

U_o – napięcie znamionowe sieci względem ziemi.



Łączy ark. 1

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
skala 1:500

Bydgoszcz ul. Podleśna, Łucka
PUWG "2000" S.6 układ wys. " EVRF-2007-NH"
arkusz mapy : 6.I93.21.21.2.3, 6.I93.21.21.4.I, 6.I93.21.21.4.3, 6.I93.21.21.01.2.I

Jednostka ewidencyjna 046101 m. Bydgoszcz
obrob. : 139,153,155,156

MPG.D.422.3745.2021
Nie wykonano ustalenia obciążen służebnościami gruntowymi
Grodzkiego Ośrodka Dokumentacji i Kartograficznej w Bydgoszczy
Bydgoszcz 20.01.2022 r. Wsk. A. Izbaner upr 16722

Nie wyklucza się istnienia na terenie również urządzeń podziemnych służebnościami gruntowymi zgłoszonych do Inwentaryzacji geodezyjnej.

Kabel YKYżo 5x16 mm² wypiąć z istn. słupa 1/6 i wprowadzić do proj. słupa 1/5/1

Proj. kabel zas. SO typu YAKY 4x35 mm² zasilanie z ST "Podleśna" 10085" dt. 47(53)m w proj. rurze 110
istn. kabel ośw. do unieczynnienia


Kabel YKYżo 5x16 mm² wypiąć z istn. słupa 1/8 i wprowadzić do proj. słupa 1/9

Kabel YKYżo 5x16 mm² wypiąć z istn. słupa 1/8 i wprowadzić do proj. słupa 1/7/1

Uwaga
Podczas prac należy chronić punkt osnowy geodezyjnej nr.: 1.1281 oraz 1.3549 występujący w pasie robót poprzez np. ich wygrodzenie i zabezpieczenie taśmą ostrzegawczą. W przypadku naruszenia znaku geodezyjnego wykonawca jest zobowiązany do jego odtworzenia i przekazania stosownej dokumentacji do Grodzkiego Ośrodka Dokumentacji i Kartograficznej w Bydgoszczy."

Podpisano: słu, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozostawia zweryfikowany, jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.	
Organ prowadzący prace Zespół geodezyjny i kartograficzny	Prezydent Miasta Bydgoszczy
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawiera (zgodnie z wynikiem) weryfikacji	Projekt nr 2 z dnia 07.03.2022 r.
Identyfikator zgłoszenia pracy geodezyjnej	MPG.D.422.3745.2021
Imię, nazwisko na uprawnieniu podpisu kierownika prac	Andrzej Izbaner upr 16722

Zespół uzgodnienia Dokumentacji
Projektowej w Bydgoszczy
Niniejsze projektowane słu, że uzgodnione w ZUP
-obrob. projektowanych słu, że - obrob.
Stan na dzień 12.01.2022 r.

BUTOH Włodzimierz Palicki			ul. Chodkiewicza 15		85-065 Bydgoszcz			
Program utwardzania ulic gruntowych zlokalizowanych na terenie Miasta Bydgoszczy								
Inwestor: ZDMiKP w Bydgoszczy		Stadium			Uprawnienia		Podpisy	
		PROJEKT TECHNICZNY/WYKONAWCZY						
Objekt: Rozbudowa ul. Podleśnej w Bydgoszczy		Projektant	mgr inż. M. Prymula		KUP/0078/POOE/15 Uprawn. do proj. bez ograniczeń w spec. elektrycznej i elektron.			
		Sprawdzający	mgr inż. D. Jakubowski		KUP/0103/PBE/16 Uprawn. do proj. bez ograniczeń w spec. elektrycznej i elektron.			
		Przedmiot opracowania: PLAN SYTUACYJNY		Sierpień 2023		1:500		2
			Data		Skala		Nr rysunku	

Legenda

- Proj. kanalizacja kablowa
- Proj. studnia kablowa
- Proj. słup oświetleniowy z oprawą
- Rozbiórka

Potwierdzam zgodność z oryginałem mapy do celów projektowych
mgr. inż. Mariusz Prymula

Łączy ark. 1

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH skala 1 : 500

Bydgoszcz ul.Podleśna, Łucka

PUWG "2000" S.6 układ wys. " EVRF-2007-NH"

arkusz mapy : 6.193.21.21.2.3, 6.193.21.21.4.1, 6.193.21.21.4.3, 6.193.21.21.01.2.1

jednostka ewidencyjna 046101_1 m.Bydgoszcz

obreb : 139,153,155,156

MPG.D.422.3745.2021

5 Nie wykonano ustalenia obciążen służebnościami gruntowymi

Ks.rob.9597/2021 Wyk.A.Izbaner upr 16722

Bydgoszcz 20.01.2022 r

Nie wyklucza się istnienia w terenie również urządzeń podziemnych ułożonych a nie zgłoszonych do inwentaryzacji geodezyjnej.

Poświadczam się, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.	
Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	Prezydent Miasta Bydgoszczy
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	Protokół nr <u>2</u> z dnia <u>07.03.2022</u> r.
Identyfikator zgłoszenia pracy geodezyjnej	MPG.D.422.3745.2021
Imię, nazwisko nr uprawnień i podpis kierownika prac	Andrzej Izbaner upr 16722

Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej w Bydgoszczy
Aktualne projektowane sieci uzgodnione w ZUDP
Brak projektowanych sieci w ZUDP
Stan na dzień <u>12.01.2022</u> r

RV

• 69,8

Uwaga

Podczas prac należy chronić punkt osnowy geodezyjnej nr: 1.1281 oraz 1.3549 występujący w pasie robót poprzez np. ich wygrodenie i zabezpieczenie taśmą ostrzegawczą. W przypadku naruszenia znaku geodezyjnego wykonawca jest zobowiązany do jego odtworzenia i przekazania stosownej dokumentacji do Grodzkiego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Bydgoszczy."

Legenda

- Proj. kanalizacja kablowa
- Proj. studnia kablowa
- Proj. słup oświetleniowy z oprawą
- Rozbiórka

Potwierdzam zgodność z oryginałem mapy do celów projektowych

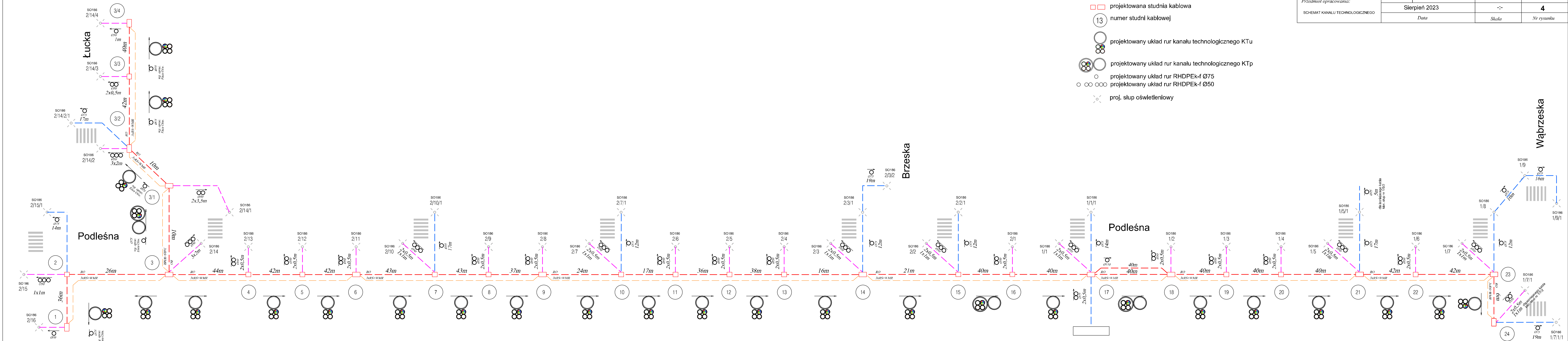
mgr. inż. Mariusz Prymula

BUTOH Włodzimierz Palicki			ul. Chodkiewicza 15		85-065 Bydgoszcz		butoh	
Program utwardzania ulic gruntowych zlokalizowanych na terenie Miasta Bydgoszczy								
Inwestor: ZDMiKP w Bydgoszczy		Stadium			Uprawnienia		Podpisy	
		PROJEKT TECHNICZNY/WYKONAWCZY						
Obiekt: Rozbudowa ul. Podleśnej w Bydgoszczy		Projektant	mgr inż. M. Prymula		KUP/0078/POOE/15 Upraw. do proj. bez ograniczeń w spec. elektrycznej i elektroen.			
		Sprawdzający	mgr inż. D. Jakubowski		KUP/0103/PBE/16 Upraw. do proj. bez ograniczeń w spec. elektrycznej i elektroen.			
Przedmiot opracowania: PLAN SYTUACYJNY		Sierpień 2023			1:500		3	
		Data			Skala		Nr rysunku	

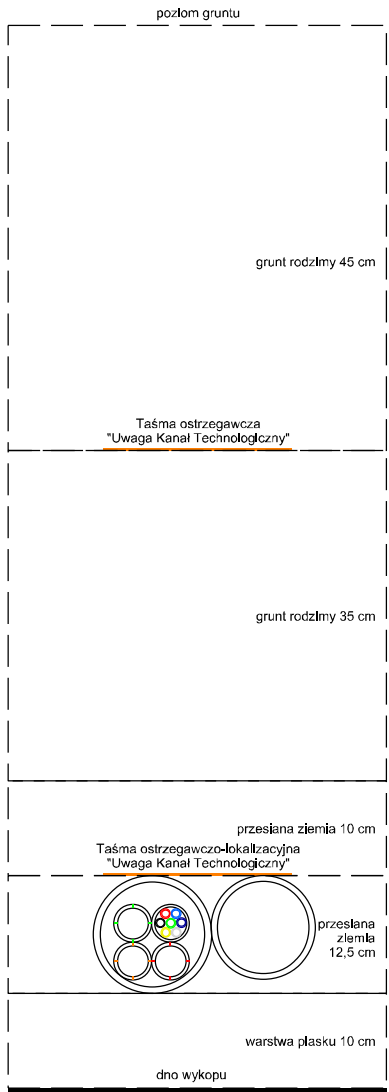
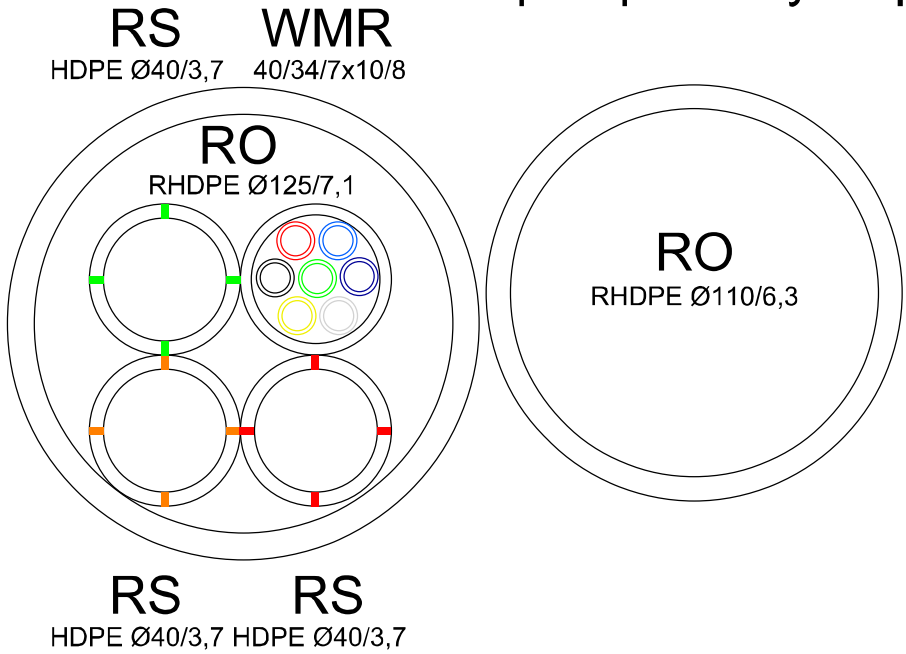
BUTOH Włodzimierz Palicki ul. Chodkiewicza 15 85-065 Bydgoszcz butoh			
Program utwardzania ulic gruntowych zlokalizowanych na terenie Miasta Bydgoszczy			
Inwestor: ZDMiKP w Bydgoszczy	Stadium PROJEKT TECHNICZNY/WYKONAWCZY		Uprawnienia
	Projektant		mgr inż. M. Prymula
Obiekt: Rozbudowa ul. Podleśnej w Bydgoszczy	Sprawdzający		mgr inż. D. Jakubowski
	Sierpień 2023		4
Przedmiot opracowania: SCHEMAT KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO		Data	Skala
			Nr rysunku

Legenda

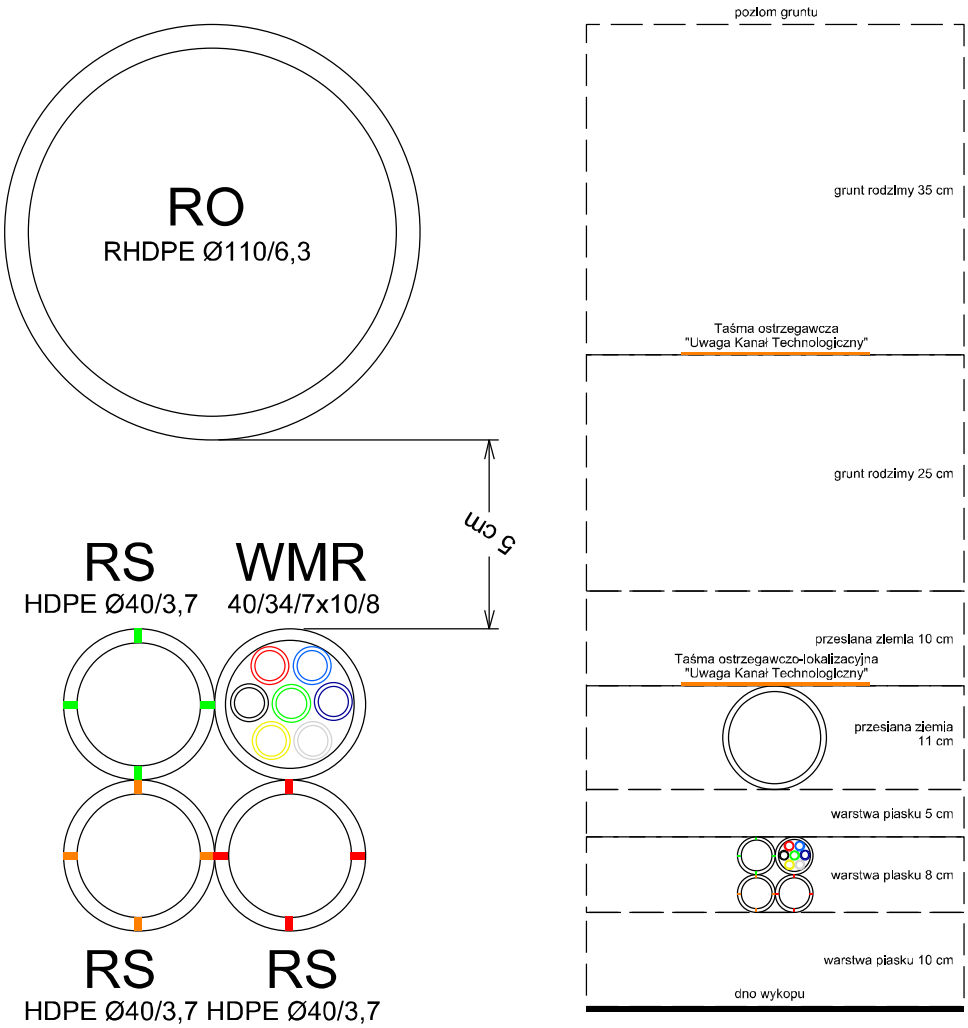
- projektowane rury HDPE 110
- projektowane rury HDPE 75
- projektowane rury HDPE 50
- RO projektowany kanał technologiczny
- 3xRS+WMR
- 13 projektowana studnia kablowa
- 13 numer studni kablowej
- projektowany układ rur kanału technologicznego KTU
- projektowany układ rur kanału technologicznego KTp
- projektowany układ rur RHDPEK-f Ø75
- projektowany układ rur RHDPEK-f Ø50
- proj. słup oświetleniowy



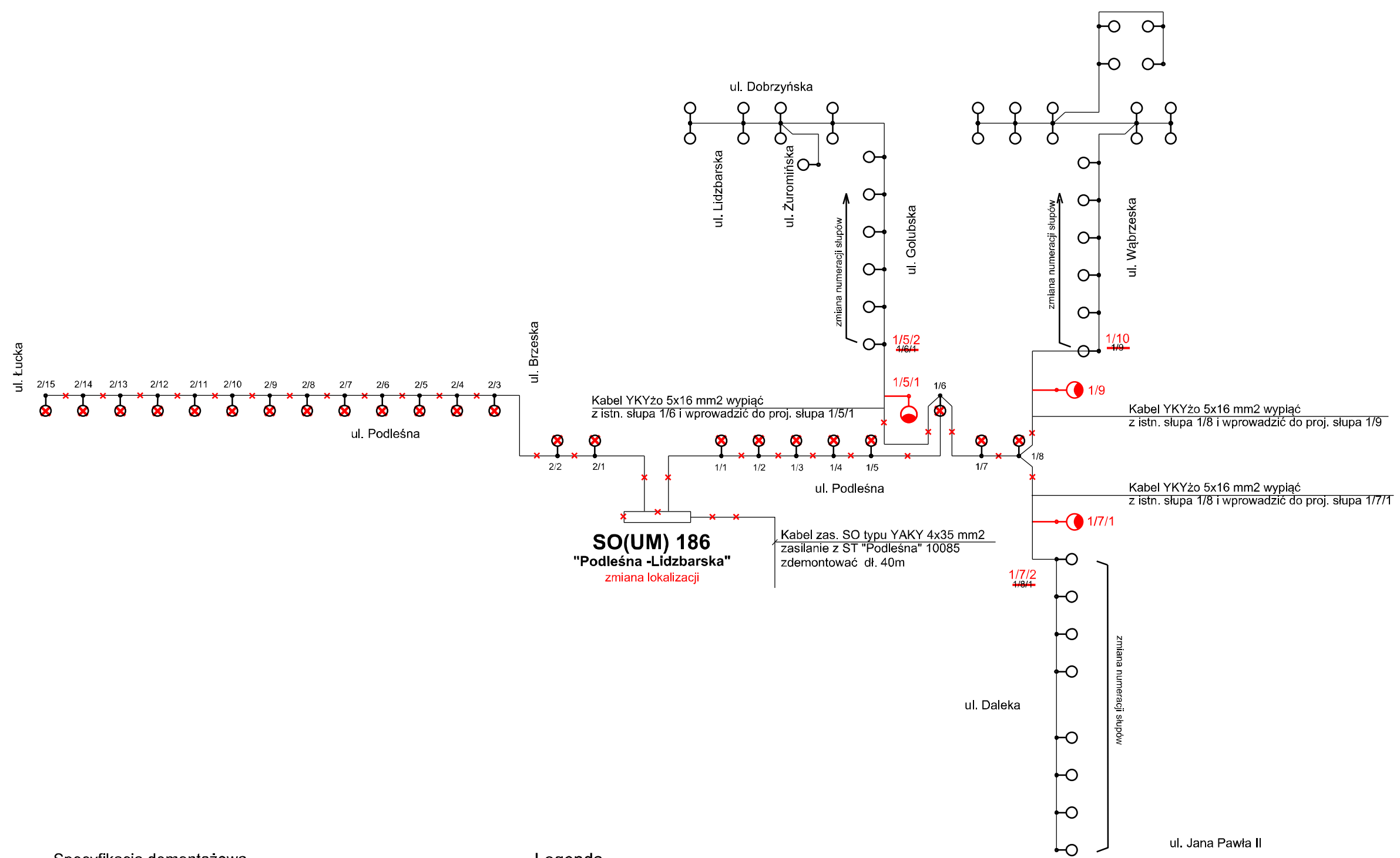
Kanał technologiczny przepustowy KTp



Kanał technologiczny uliczny KTu





BUTOH Włodzimierz Palicki			ul. Chodkiewicza 15		85-065 Bydgoszcz		butoh	
Program utwardzania ulic gruntowych zlokalizowanych na terenie Miasta Bydgoszczy								
Inwestor: ZDMiKP w Bydgoszczy		Stadium			Uprawnienia		Podpisy	
		PROJEKT TECHNICZNY/WYKONAWCZY						
Obiekt: Rozbudowa ul. Podleśnej w Bydgoszczy		Projektant	mgr inż. M. Prymula		KUP/0078/POOE/15 Upraw. do proj. bez ograniczeń w spec. elektrycznej i elektroen.			
		Sprawdzający	mgr inż. D. Jakubowski		KUP/0103/PBE/16 Upraw. do proj. bez ograniczeń w spec. elektrycznej i elektroen.			
Przedmiot opracowania: PROFIL KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO		Sierpień 2023			-/-		5	
		Data			Skala		Nr rysunku	




Specyfikacja demontażowa

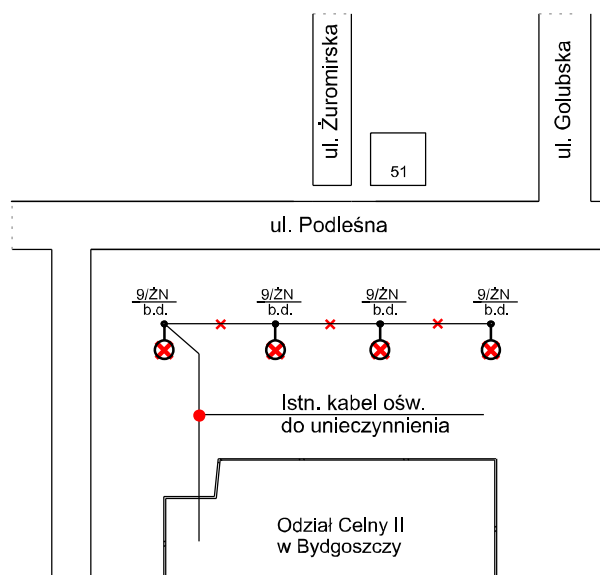
- demontaż słupów oświetleniowych obw.1 - 8 kpl.
- demontaż słupów oświetleniowych obw.2 - 15 kpl.
- kabel oświetleniowy YKYżo 5x16mm2 dł. 840 m

Legenda

-  Istn. słup oświetleniowy wł. ZDMiKP
-  Demontaże

Układ sieci: TN-C-S

BUTOH Włodzisławierz Palicki			ul. Chodkiewicza 15		85-065 Bydgoszcz			
Program utwardzania ulic gruntowych zlokalizowanych na terenie Miasta Bydgoszczy								
Inwestor: ZDMiKP w Bydgoszczy		Stadium			Uprawnienia		Podpisy	
		PROJEKT TECHNICZNY/WYKONAWCZY						
Obiekt: Rozbudowa ul. Podleśnej w Bydgoszczy		Projektant	mgr inż. M. Prymula		KUP/0078/POOE/15 Upraw. do proj. bez ograniczeń w spec. elektrycznej i elektroen.			
		Sprawdzający	mgr inż. D. Jakubowski		KUP/0103/PBE/16 Upraw. do proj. bez ograniczeń w spec. elektrycznej i elektroen.			
Przedmiot opracowania:		Sierpień 2023			-:-		7	
Schemat rozbiernego oświetlenie wł. ZDMiKP		Data			Skala		Nr rysunku	



Specyfikacja demontażowa

- demontaż słupów oświetleniowych WZ- 9 - 4 szt.
- demontaż wysięgników jednoramiennych- 4szt.
- demontaż opraw sodowych- 4szt.
- kabel oświetleniowy dł. 160m

Legenda

- Istn. słup oświetleniowy
- ✗ Demontaże

BUTOH Włodzimierz Palicki

ul. Chodkiewicza 15

85-065 Bydgoszcz

butoh

Program utwardzania ulic gruntowych zlokalizowanych na terenie Miasta Bydgoszczy

Inwestor: ZDMiKP w Bydgoszczy	Stadium		Uprawnienia	Podpisy
	PROJEKT TECHNICZNY/WYKONAWCZY			
Obiekt: Rozbudowa ul. Podleśnej w Bydgoszczy	Projektant	mgr inż. M. Prymula	KUP/0078/POOE/15 Upraw. do proj. bez ograniczeń w spec. elektrycznej i elektroen.	
	Sprawdzający	mgr inż. D. Jakubowski	KUP/0103/PBE/16 Upraw. do proj. bez ograniczeń w spec. elektrycznej i elektroen.	
Przedmiot opracowania: Schemat rozbieranego oświetlenie wł. obca	Sierpień 2023		-:-	8
	Data		Skala	Nr rysunku

6. Zestawienia materiałów

6.1. Zestawienie oświetlenia drogowego

			Kabel projektowany							Rura ochronna			Pozostałe			Słup		Fundament		Wysięgnik		Oprawa oświetleniowa		Wypozażenie słupa								Uziemie	Pomocnicze							
Numer obwodu	Numer słupa	Faza	Trasa w rurze 110[m]	Trasa w rurze 75[m]	Trasa w rurze 50[m]	Wejście do słupa / SOU 2 [m]	Falowanie 4% trasy [m]	Zapas na studnię	Łączna długość kabla YKYžo 5x16 mm2 [m]	RHDPEp Ø75[m]	RHDPEk-f Ø75 [m]	RHDPEk-f Ø50 [m]	Folia niebieska [mb]	Tabliczka opisowa (wzdłuż trasy) [szt.]	Pasek drobnosiarnisty [m3]	Aluminiowy h = 5 m	Aluminiowy h = 7,5	B-50 (słupy 5-6m) - 255x255x900 mm (97 kg)	B-60 (słupy 7-8m) - 330x330x1100 mm (175 kg)	Jednoramienny o dł. 0,5m, kąt 0 na wys. 5 m	Jednoramienny o dł. 1,0 m, wys. 0,7 m, kąt 5 stopni (wys.)	Oprawa ogólna: 12 000 lm / 72W / 4000 K	Oprawa wertykalna 9 400 lm / 57 W / 5700L oświetla prawa	YKY 4x1,5 mm3	Izolacyjne złącze bezwielkożewiK-4-01	Izolacyjne złącze fazowe IZK-4-02	Izolacyjne złącze zerowe IZK-4-03	Wkładka topikowa D01/gL 4A	Tabliczka opisowa słupa	Sterownik DALI dla 1 oprawy	Sterownik DALI dla 2 opraw	R < 10Ω	Uwagi	Moc L1	Moc L2	Moc L3				
1	1	L1	0	1	0	4	0	1	6	0		2	2	0	0,2		1		1	1	1	1	1	15	1	2	1	1	1	1	1					129	0	0		
1	1/1	L2	0	14	1	4	1	1	21	14		1	15	3	1,5	1		1					1	5,5	1	2	1	1	1	1	1					0	57	0		
1	2	L3	40	0	1	4	2	2	49	0		1	1	8	0,1		1		1	1	1	1		9	1	2	1	1	1	1	1					0	0	72		
1	3	L1	40	0	1	4	2	2	49	0		1	1	8	0,1		1		1	1	1	1		9	1	2	1	1	1	1	1					72	0	0		
1	4	L2	40	0	1	4	2	2	49	0		1	1	8	0,1		1		1	1	1	1		9	1	2	1	1	1	1	1					0	72	0		
1	5	L3	40	0	1	4	2	2	49	0		2	2	8	0,2		1		1	1	1	1	1	15	1	2	1	1	1	1		1				0	0	129		
1	5/1	L1	0	17	1	4	1	1	24	17		0	17	3	1,7	1		1					1	5,5	1	2	1	1	1	1	1					57	0	0		
1	1/6	L2	42	0	1	4	2	2	51	0		1	1	9	0,1		1		1	1	1	1		9	1	2	1	1	1	1	1					0	72	0		
1	1/7	L3	42	0	1	4	2	2	51	0		2	2	9	0,2		1		1	1	1	1	1	15	1	2	1	1	1	1		1				0	0	129		
1	7/1	L1	6	0	1	4	0	2	13	0		2	2	1	0,2	1		1					1	5,5	1	2	1	1	1	1	1					57	0	0		
1	7/1/1	L2	0	19	1	4	1	1	26	19		0	19	4	1,9	1		1					1	5,5	1	2	1	1	1	1	1		1				0	57	0	
1	1/8	L1	0	12	1	4	1	1	19	12		0	12	2	1,2	1		1					1	5,5	1	2	1	1	1	1	1					57	0	0		
1	1/9	L2	0	10	0	4	1	0	15		10	0	10	2	1	1		1					1	5,5	1	2	1	1	1	1	1					0	57	0		
1	1/9/1	L3	0	16	0	4	1	0	21	16		0	16	3	1,6		1		1	1	1	1	1	15	1	2	1	1	1	1	1	1	1		1			0	0	129
	istn.						0		0		5		5	0	0,5																							0	0	0
2	1	L1	40	1	1	4	2	2	50		1	1	2	8	0,2		1		1	1	1	1		9	1	2	1	1	1	1	1					72	0	0		
2	2	L2	40		1	4	2	2	49			1	1	8	0,1		1		1	1	1	1	1	15	1	2	1	1	1	1		1				0	129	0		
2	2/1	L3	0	12	1	4	1	1	19	12		1	13	2	1,3	1		1					1	5,5	1	2	1	1	1	1	1					0	0	57		
2	3	L3	21		1	4	1	2	29			1	1	4	0,1	1		1					1	5,5	1	2	1	1	1	1	1					0	0	57		
2	3/1	L2	0	12	1	4	1	1	19	12		1	13	2	1,3	1		1					1	5,5	1	2	1	1	1	1	1					0	57	0		
2	3/2	L3	0	19	0	4	1	0	24		19	0	19	3	1,9		1		1	1	1	1		9	1	2	1	1	1	1	1		1				0	0	72	
2	4	L1	16		1	4	1	2	24			1	1	3	0,1		1		1	1	1	1		9	1	2	1	1	1	1	1					72	0	0		
2	5	L2	38		1	4	2	2	47			1	1	8	0,1		1		1	1	1	1		9	1	2	1	1	1	1	1					0	72	0		
2	6	L3	36		1	4	2	2	45			1	1	7	0,1		1		1	1	1	1		9	1	2	1	1	1	1	1					0	0	72		
2	7	L1	17		1	4	1	2	25			1	1	4	0,1	1		1					1	5,5	1	2	1	1	1	1	1					57	0	0		
2	7/1	L2		12	1	4	1	1	19	12		1	13	2	1,3	1		1					1	5,5	1	2	1	1	1	1	1					0	57	0		
2	8	L3	24		1	4	1	2	32			1	1	5	0,1		1		1	1	1	1		9	1	2	1	1	1	1	1					0	0	72		
2	9	L1	37		1	4	2	2	46			1	1	8	0,1		1		1	1	1	1		9	1	2	1	1	1	1	1					72	0	0		
2	10	L2	43		1	4	2	2	52			1	1	9	0,1		1		1	1	1	1	1	15	1	2	1	1	1	1		1		1		0	129	0		
2	10/1	L3		17	1	4	1	1	24	17		1	18	3	1,8	1		1					1	5,5	1	2	1	1	1	1	1					0	0	57		
2	11	L1	43		1	4	2	2	52			1	1	9	0,1		1		1	1	1	1		9	1	2	1	1	1	1	1					72	0	0		
2	12	L2	42		1	4	2	2	51			1	1	9	0,1		1		1	1	1	1		9	1	2	1	1	1	1	1					0	72	0		
2	13	L3	42		1	4	2	2	51			1	1	9	0,1		1		1	1	1	1		9	1	2	1	1	1	1	1					0	0	72		
2	14	L1	44		2	4	2	2	54			2	2	9	0,2		1		1	1	1	1	1	15	1	2	1	1	1	1		1				129	0	0		
2	14/1	L2	9		7	4	1	2	23			7	7	3	0,7	1		1					1	5,5	1	2	1	1	1	1	1					0	57	0		
2	14/2	L3	10		6	4	1	2	23			6	6	3	0,6		1		1	1	1	1	1	15	1	2	1	1	1	1		1				0	0	129		
2	14/2/1	L1		17	1	4	1	1	24	17		1	18	3	1,8		1		1	1	1	1	1	15	1	2	1	1	1	1		1				129	0	0		
2	14/3	L2	42		1	4	2	2	51			1	1	9	0,1		1		1	1	1	1		9	1	2	1	1	1	1	1					0	72	0		
2	14/4	L3	40		1	4	2	2	49			1	1	8	0,1		1		1	1	1	1		9	1	2	1	1	1	1	1		1				0	0	72	
2	15	L1	26		3	4	1	2	36			3	3	6	0,3		1		1	1	1	1	1	15	1	2	1	1	1	1		1				129	0	0		
2	15/1	L2		14	1	4	1	1	21	14		1	15	3	1,5	1		1					1	5,5	1	2	1	1	1	1	1					0	57	0		
2	16	L3	36		1	4	2	2	45																															

6.2. Zestawienie dla kanału technologicznego

Urządzenie		Razem	Numer studni																												
			1	2	3	3/1	3/2	3/3	3/4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Studnie	Studnia kablowa z polietylenu wysokiej gęstości SKP-1 o wym. 445x445x600 z zamkiem	15		1				1		1	1		1	1		1	1	1	1		1	1			1	1		1			
	Studnia kablowa z polietylenu wysokiej gęstości SKP-2 o wym. 915x445x900 z zamkiem [szt.]	13	1		1	1	1			1				1					1				1	1			1		1	1	
	Złączki końcowe rur Ø40 [szt.]	72	3		9	6	6			3				6						6				6	6			6		6	3
	Zaśleпки końcówek mikrorurek [szt.]	168	7			21	14	14			7				14						14				14	14			14		14
KTU	Kanał uliczny [m]	806		36	26		10	42	40	44	42	41	43	43	37	24	17	36	38	16	21		40		40	40	40	42	42	6	
	Rura HDPE Ø110/6,3 [m]	806		36	26		10	42	40	44	42	41	43	43	37	24	17	36	38	16	21		40		40	40	40	42	42	6	
	Prefabrykowana wiązka mikrorur 40/34/7x10/8 z zapasami [m]	838,1		37,4	27		10,4	43,7	41,6	45,8	43,7	43	44,7	44,7	38,5	25	17,7	37,4	39,5	16,6	21,8		42		41,6	41,6	41,6	43,7	44	6,2	
	Rura HDPE Ø40/3,7 (3 x 79 m) z zapasami [m]	2514,3		112,2	81		31,2	131	124,8	137	131,1	128	134,1	134,1	115,5	75	53,1	112	118,5	49,8	65,4		125		124,8	124,8	125	131	131	18,6	
	Taśma ostrzegawcza [m]	806		36	26		10	42	40	44	42	41	43	43	37	24	17	36	38	16	21		40		40	40	40	42	42	6	
	Taśma ostrzegawczo-lokalizacyjna [m]	806		36	26		10	42	40	44	42	41	43	43	37	24	17	36	38	16	21		40		40	40	40	42	42	6	
	Opaska samozaciskowa [szt.]	403		18	13		5	21	20	22	21	21	21,5	21,5	18,5	12	8,5	18	19	8	10,5		20		20	20	20	21	21	3	
	Piasek [m3]	76,7		3,4	2,5		1	4	3,8	4,2	4	3,9	4,1	4,1	3,5	2,3	1,6	3,4	3,6	1,5	2		3,8		3,8	3,8	3,8	4	4	0,6	
KTP	Kanał przepustowy	90				10																40		40							
	Rura HDPE Ø110/6,3 [m]	90				10																40		40							
	Rura HDPE Ø125/7,1 [m]	90				10																40		40							
	Prefabrykowana wiązka mikrorur 40/34/7x10/8 z zapasami [m]	93,6				10,4																41,6		41,6							
	Rura HDPE Ø40/3,7 (3 x 40 m) z zapasami [m]	280,8				31,2																124,8		124,8							
	Taśma ostrzegawcza [m]	90				10																40		40							
	Taśma ostrzegawczo-lokalizacyjna [m]	90				10																40		40							
	Piasek [m3]	4,5				0,5																2		2							
Złączki	Złączki skręcane ZRs40 [szt.]	30																													
	Złączki proste mikrorurek 10/8 [szt.]	70																													

6.3. Materiały dodatkowe

1	Uziemienie szafy oświetlenia drogowego $R < 10\Omega$	1 kpl.
2	Kabel YAKY 4x35 mm ²	53 m
3	Rura HDPE Ø110/6,3	47 m
4	Mufa kablowa przelotowa 35 / 35 mm ²	1 kpl.
4	Tabliczka opisowa kabla wzdłuż trasy	10 szt.
5	Tabliczka opisowa kabla w SOU	1 szt.

6.4. Zestawienie demontażowe

Wł. ZDMiKP

1	Kabel YAKY 4x35 mm ²	40 m
2	Kabel YKYżo 5x16 mm ²	840 m
3	Słup oświetleniowy stalowy	23 szt.
4	Oprawa sodowa	14 szt.
5	Oprawa LED	9 szt.
6	Wysięgniki	23 szt.
7	Złącza słupowe	23 kpl.
8	Przewód zasilający oprawy	115 m

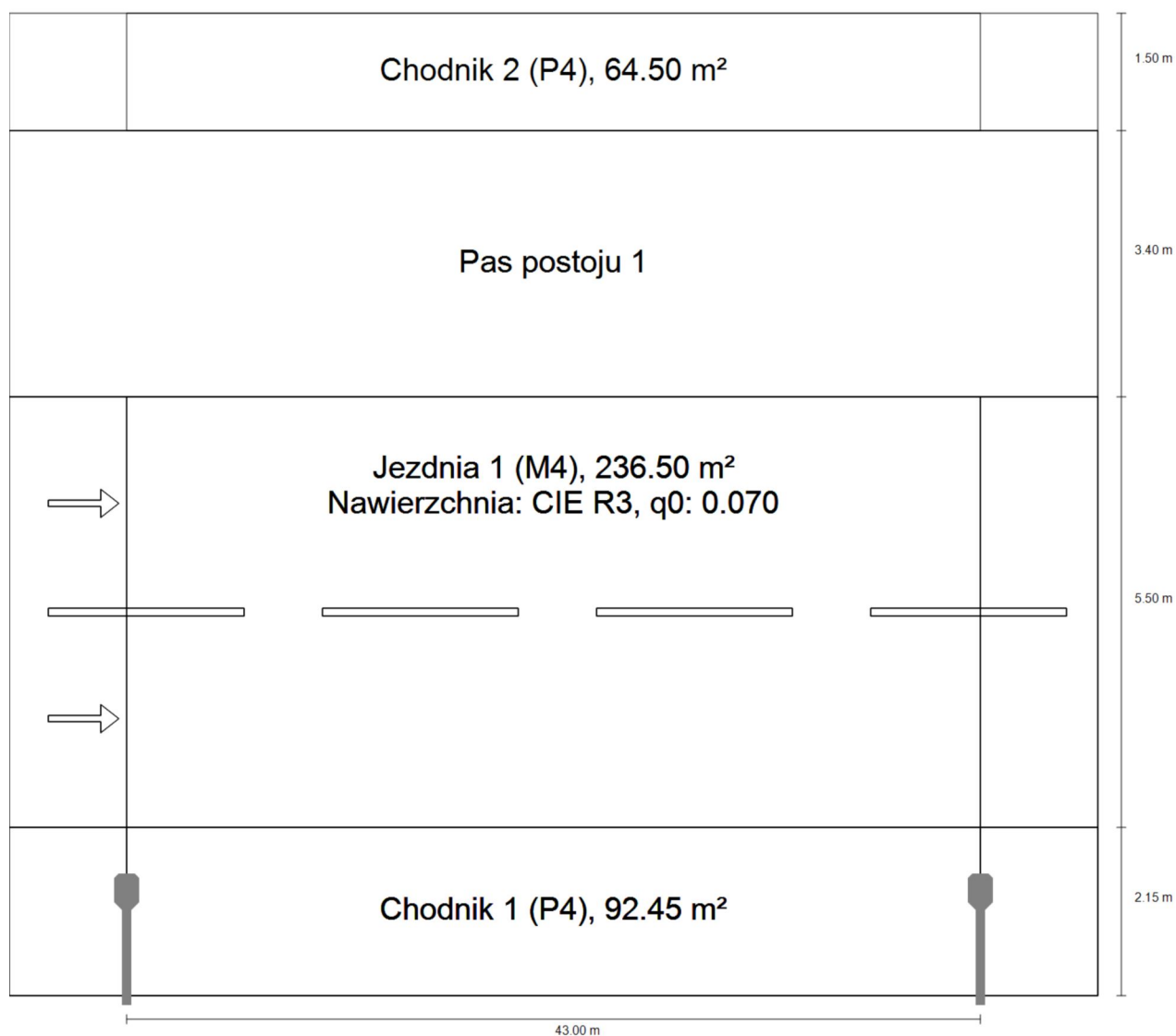
Powyższe materiały zdać do ZDMiKP w Bydgoszczy.

Wł. obca

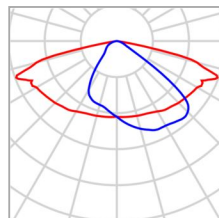
1	Kabel oświetleniowy	160 m
2	Słup oświetleniowy ŻN-9 z wysięgnikiem i oprawą	4 kpl.

Powyższe materiały zutylizować.

ul. Podleśna

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

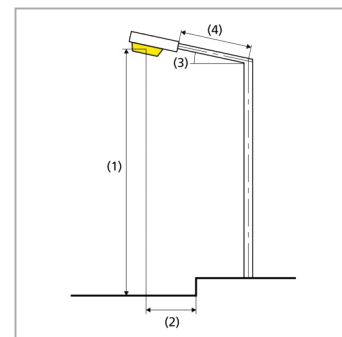
ul. Podleśna

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Producent	PHILIPS	P	72.0 W
Nazwa artykułu	BGP282 T25 1 xLED119-4S/740 DM10	Φ_{Lampa}	12000 lm
		Φ_{Oprawa}	10359 lm
Wyposażenie	1x LED119-4S/740	η	86.33 %

BGP282 T25 1 xLED119-4S/740 DM10 (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	43.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-0.850 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 72.0 W
Zużycie	1656.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$: 601 cd/klm $\geq 80^\circ$: 152 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*1
Klasa wskaźnika oślnienia	D.6



ul. Podleśna

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 2 (P4)	E _m	6.48 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E _{min}	4.72 lx	≥ 1.00 lx	✓
Jezdnia 1 (M4)	L _m	0.78 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.49	≥ 0.40	✓
	U _l	0.60	≥ 0.60	✓
	TI	14 %	≤ 15 %	✓
	R _{EI}	0.78	≥ 0.30	✓
Chodnik 1 (P4)	E _m	11.77 lx	[5.00 - 7.50] lx	✗
	E _{min}	3.27 lx	≥ 1.00 lx	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
ul. Podleśna	D _p	0.016 W/lx*m ²	-
BGP282 T25 1 xLED119-4S/740 DM10 (z jednej strony na dole)	D _e	0.7 kWh/m ² rok,	288.0 kWh/rok

Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
Telefon 690-953-390
faks
e-Mail biuro@ergoprojekt.com

Spis treści

Oświetlenie przejść dla pieszych przy ul. Podleśnej	
Spis treści	1
04. Przejście pomiędzy słupami nr 2/10 - 2/10/1	
Oprawy (plan rozmieszczenia)	3
Oprawy (lista współrzędnych)	4
Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)	5
Przedstawienie nieprawidłowych kolorów	6
09. Przejście pomiędzy słupami nr 1/5 - 1/5/1	
Oprawy (plan rozmieszczenia)	7
Oprawy (lista współrzędnych)	8
Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)	9
Przedstawienie nieprawidłowych kolorów	10
01. Przejście pomiędzy słupami nr 2/14/2 - 2/14/2/1	
Oprawy (plan rozmieszczenia)	11
Oprawy (lista współrzędnych)	12
Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)	13
Przedstawienie nieprawidłowych kolorów	14
12. Przejście pomiędzy słupami nr 1/7/1 - 1/7/1/1	
Oprawy (plan rozmieszczenia)	15
Oprawy (lista współrzędnych)	16
Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)	17
Przedstawienie nieprawidłowych kolorów	18
11. Przejście pomiędzy słupami nr 1/9 - 1/9/1	
Oprawy (plan rozmieszczenia)	19
Oprawy (lista współrzędnych)	20
Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)	21
Przedstawienie nieprawidłowych kolorów	22
08. Przejście pomiędzy słupami nr 1/1 - 1/1/1	
Oprawy (plan rozmieszczenia)	23
Oprawy (lista współrzędnych)	24
Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)	25
Przedstawienie nieprawidłowych kolorów	26
02. Przejście pomiędzy słupami nr 2/15 - 2/15/1	
Oprawy (plan rozmieszczenia)	27
Oprawy (lista współrzędnych)	28
Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)	29
Przedstawienie nieprawidłowych kolorów	30
10. Przejście pomiędzy słupami nr 1/7 - 1/8	
Oprawy (plan rozmieszczenia)	31
Oprawy (lista współrzędnych)	32
Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)	33
Przedstawienie nieprawidłowych kolorów	34
03. Przejście pomiędzy słupami nr 2/14 - 2/14/1	
Oprawy (plan rozmieszczenia)	35
Oprawy (lista współrzędnych)	36
Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)	37
Przedstawienie nieprawidłowych kolorów	38
05. Przejście pomiędzy słupami nr 2/7 - 2/7/1	
Oprawy (plan rozmieszczenia)	39
Oprawy (lista współrzędnych)	40
Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)	41
Przedstawienie nieprawidłowych kolorów	42
06. Przejście pomiędzy słupami nr 2/3/1 - 2/3	
Oprawy (plan rozmieszczenia)	43



Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
Telefon 690-953-390
faks
e-Mail biuro@ergoprojekt.com

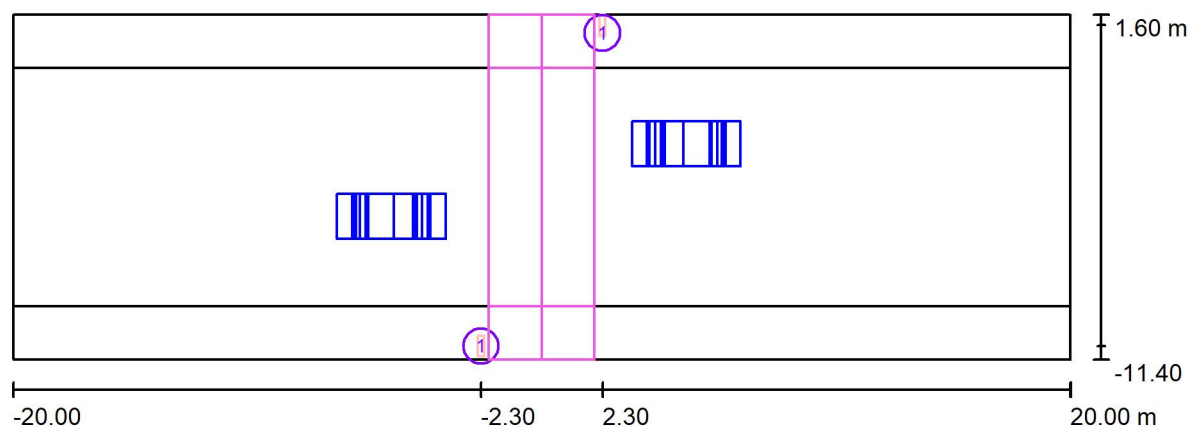
Spis treści

Oprawy (lista współrzędnych)	44
Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)	45
Przedstawienie nieprawidłowych kolorów	46
07. Przejście pomiędzy słupami nr 2/2/1 - 2/2	
Oprawy (plan rozmieszczenia)	47
Oprawy (lista współrzędnych)	48
Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)	49
Przedstawienie nieprawidłowych kolorów	50



Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
Telefon 690-953-390
faks
e-Mail biuro@ergoprojekt.com

04. Przejście pomiędzy słupami nr 2/10 - 2/10/1 / Oprawy (plan rozmieszczenia)



Skala 1 : 286

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta
1	2	PHILIPS BGP761 T25 1 xLED94-4S/757 DPR1

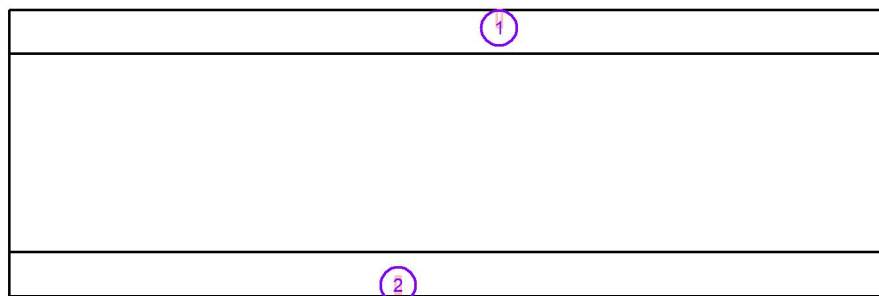


Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
Telefon 690-953-390
faks
e-Mail biuro@ergoprojekt.com

04. Przejście pomiędzy słupami nr 2/10 - 2/10/1 / Oprawy (lista współrzędnych)

PHILIPS BGP761 T25 1 xLED94-4S/757 DPR1

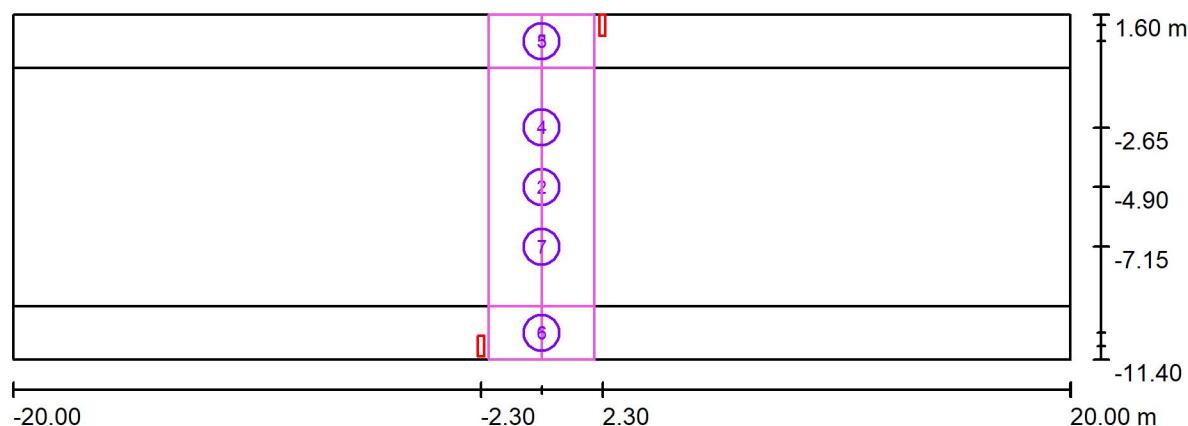
8554 lm, 57.0 W, 1 x 1 x LED94-4S/757 (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	2.300	1.205	5.000	0.0	0.0	-180.0
2	-2.300	-10.900	5.000	0.0	0.0	0.0

Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
 Telefon 690-953-390
 faks
 e-Mail biuro@ergoprojekt.com

04. Przejście pomiędzy słupami nr 2/10 - 2/10/1 / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 286

Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Strefa oczekiwania poziomo	pozioma	12 x 2	110	82	120	0.744	0.686
2	Przejście poziomo	pozioma	12 x 7	106	79	125	0.750	0.632
3	Strefa oczekiwania poziomo	pozioma	12 x 2	111	84	120	0.754	0.699
4	Przejście pionowo	pionowa	3 x 7	80	41	166	0.507	0.244
5	Strefa oczekiwania pionowo	pionowa	3 x 3	114	67	180	0.593	0.373
6	Strefa oczekiwania pionowo	pionowa	3 x 3	114	66	182	0.583	0.364
7	Przejście pionowo	pionowa	3 x 7	83	44	170	0.525	0.257

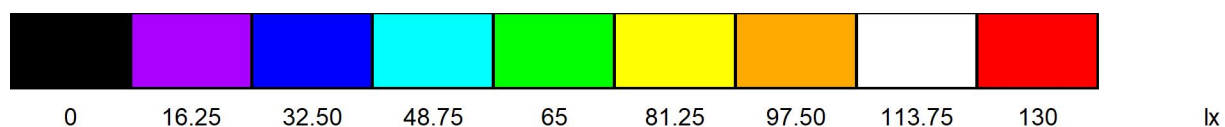
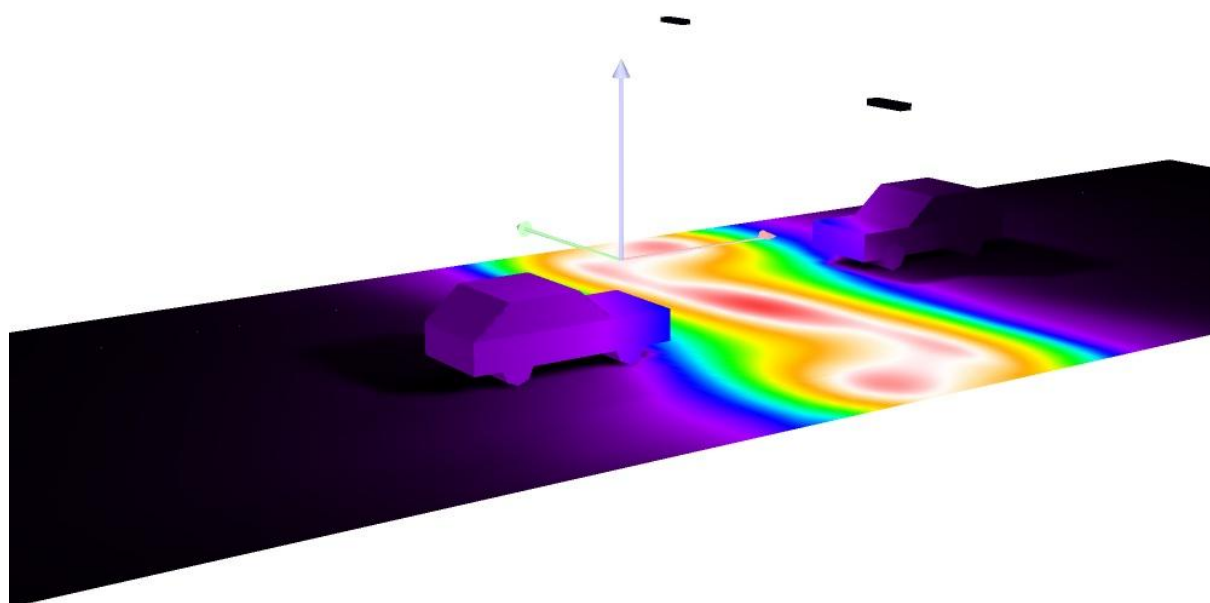
Podsumowanie wyników

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
pionowa	4	91	41	182	0.44	0.22
pozioma	3	107	79	125	0.74	0.63



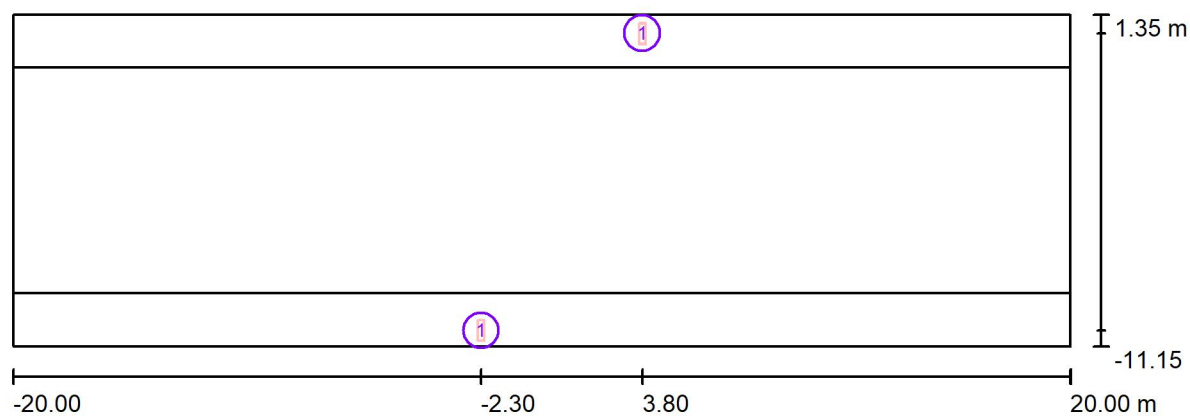
Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
Telefon 690-953-390
faks
e-Mail biuro@ergoprojekt.com

04. Przejście pomiędzy słupami nr 2/10 - 2/10/1 / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów





Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
Telefon 690-953-390
faks
e-Mail biuro@ergoprojekt.com

09. Przejście pomiędzy słupami nr 1/5 - 1/5/1 / Oprawy (plan rozmieszczenia)

Skala 1 : 286

Wykaz opraw

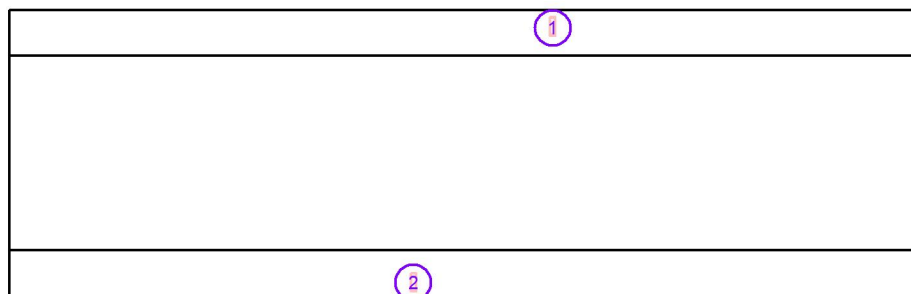
Nr.	Ilość	Etykieta
1	2	PHILIPS BGP761 T25 1 xLED94-4S/757 DPR1



Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
Telefon 690-953-390
faks
e-Mail biuro@ergoprojekt.com

09. Przejście pomiędzy słupami nr 1/5 - 1/5/1 / Oprawy (lista współrzędnych)**PHILIPS BGP761 T25 1 xLED94-4S/757 DPR1**

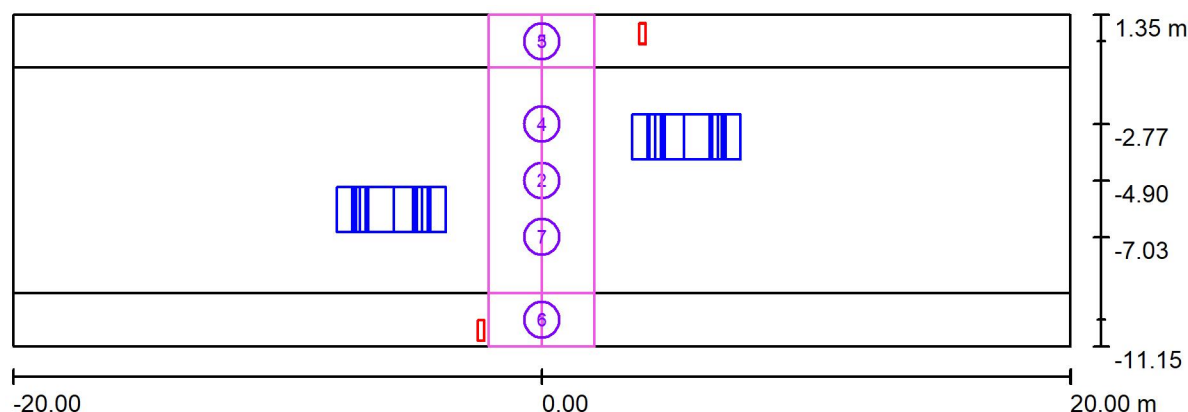
8554 lm, 57.0 W, 1 x 1 x LED94-4S/757 (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	3.800	0.650	5.000	15.0	0.0	-180.0
2	-2.300	-10.550	5.000	0.0	0.0	0.0

Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
 Telefon 690-953-390
 faks
 e-Mail biuro@ergoprojekt.com

09. Przejście pomiędzy słupami nr 1/5 - 1/5/1 / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 286

Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Strefa oczekiwania poziomo	pozioma	12 x 2	120	88	132	0.733	0.669
2	Przejście poziomo	pozioma	12 x 7	102	45	128	0.440	0.350
3	Strefa oczekiwania poziomo	pozioma	12 x 2	71	22	107	0.313	0.208
4	Przejście pionowo	pionowa	3 x 7	82	59	99	0.719	0.595
5	Strefa oczekiwania pionowo	pionowa	3 x 3	61	36	89	0.587	0.401
6	Strefa oczekiwania pionowo	pionowa	3 x 3	113	66	183	0.584	0.361
7	Przejście pionowo	pionowa	3 x 7	87	51	174	0.585	0.294

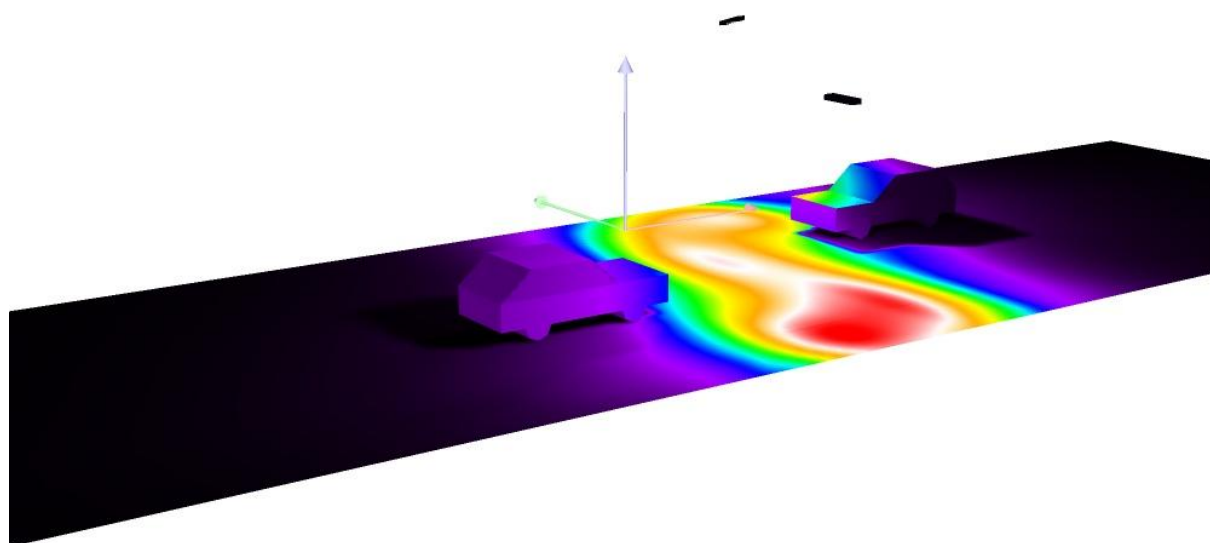
Podsumowanie wyników

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
pionowa	4	85	36	183	0.42	0.20
pozioma	3	100	22	132	0.22	0.17



Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
Telefon 690-953-390
faks
e-Mail biuro@ergoprojekt.com

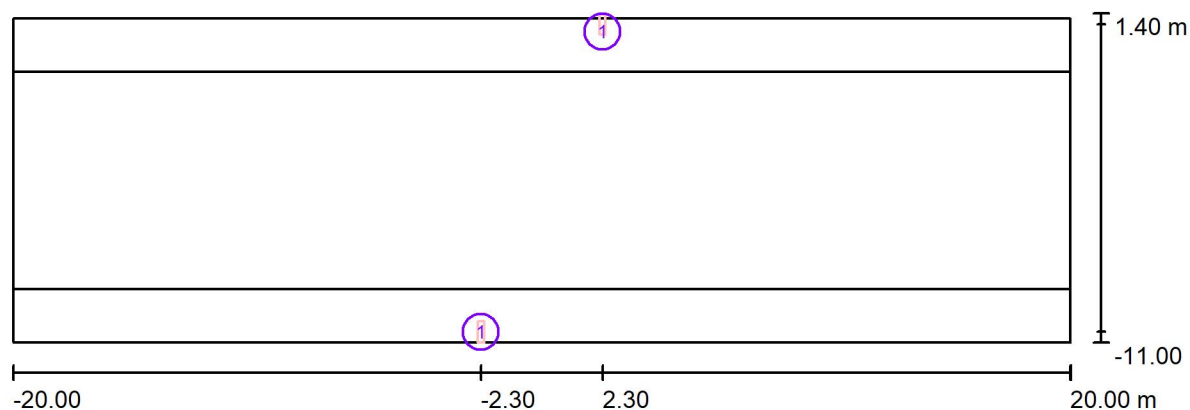
09. Przejście pomiędzy słupami nr 1/5 - 1/5/1 / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów



0 16.25 32.50 48.75 65 81.25 97.50 113.75 130 lx



Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
Telefon 690-953-390
faks
e-Mail biuro@ergoprojekt.com

01. Przejście pomiędzy słupami nr 2/14/2 - 2/14/2/1 / Oprawy (plan rozmieszczenia)

Skala 1 : 286

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta
1	2	PHILIPS BGP761 T25 1 xLED94-4S/757 DPR1

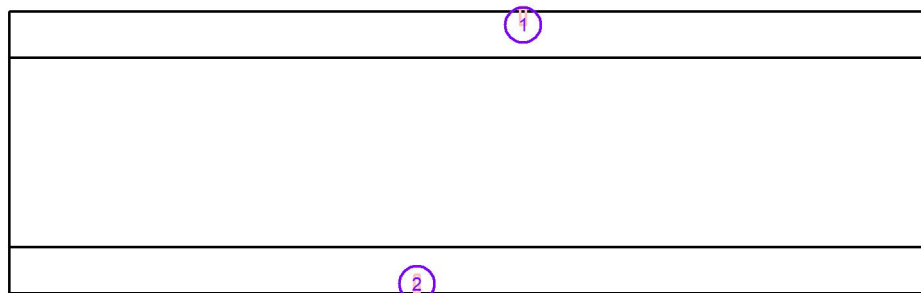


Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
 Telefon 690-953-390
 faks
 e-Mail biuro@ergoprojekt.com

01. Przejście pomiędzy słupami nr 2/14/2 - 2/14/2/1 / Oprawy (lista współrzędnych)

PHILIPS BGP761 T25 1 xLED94-4S/757 DPR1

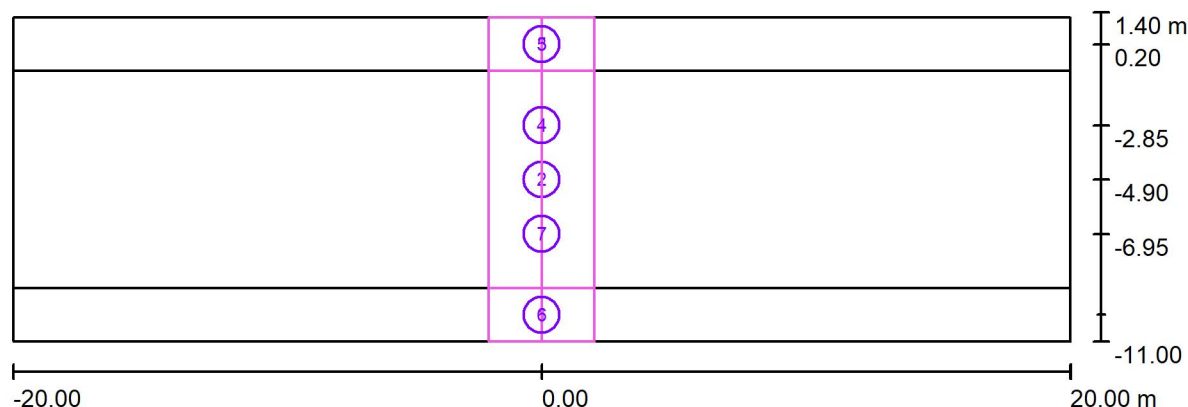
8554 lm, 57.0 W, 1 x 1 x LED94-4S/757 (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	2.300	1.000	5.000	0.0	0.0	-180.0
2	-2.300	-10.600	5.000	0.0	0.0	0.0

Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
 Telefon 690-953-390
 faks
 e-Mail biuro@ergoprojekt.com

01. Przejście pomiędzy słupami nr 2/14/2 - 2/14/2/1 / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 286

Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Strefa oczekiwania poziomo	pozioma	12 x 2	112	85	121	0.754	0.700
2	Przejście poziomo	pozioma	12 x 7	111	84	130	0.764	0.652
3	Strefa oczekiwania poziomo	pozioma	12 x 2	113	88	122	0.773	0.719
4	Przejście pionowo	pionowa	3 x 7	81	46	161	0.571	0.287
5	Strefa oczekiwania pionowo	pionowa	3 x 3	115	68	181	0.595	0.379
6	Strefa oczekiwania pionowo	pionowa	3 x 3	115	67	181	0.584	0.369
7	Przejście pionowo	pionowa	3 x 7	85	52	168	0.614	0.311

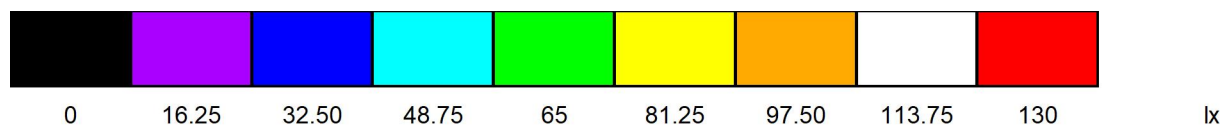
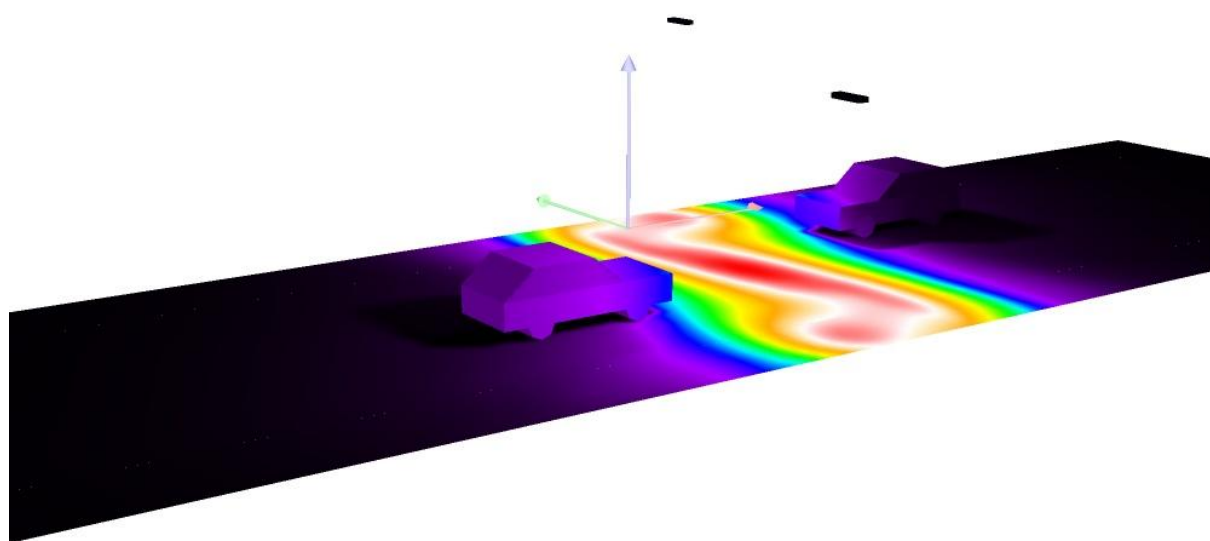
Podsumowanie wyników

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
pionowa	4	93	46	181	0.49	0.26
pozioma	3	111	84	130	0.76	0.65



Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
Telefon 690-953-390
faks
e-Mail biuro@ergoprojekt.com

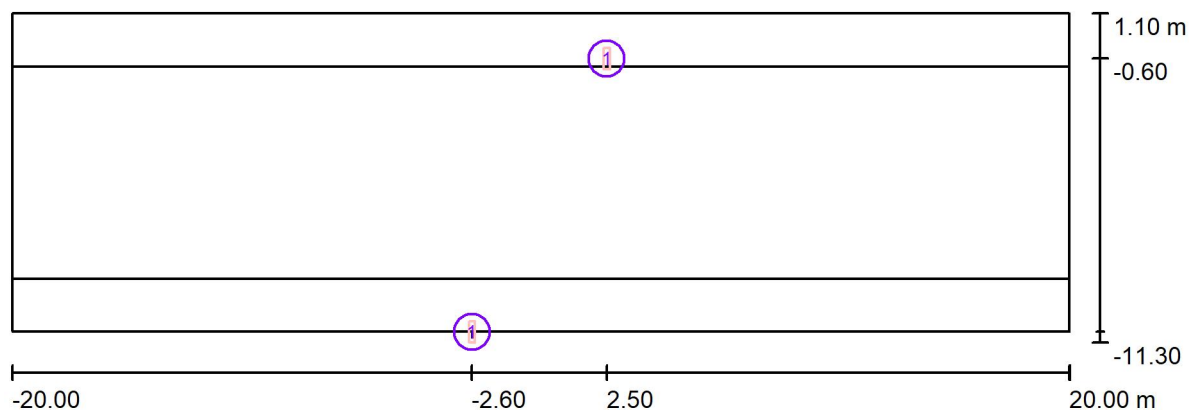
01. Przejście pomiędzy słupami nr 2/14/2 - 2/14/2/1 / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów





Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
Telefon 690-953-390
faks
e-Mail biuro@ergoprojekt.com

12. Przejście pomiędzy słupami nr 1/7/1 - 1/7/1/1 / Oprawy (plan rozmieszczenia)



Skala 1 : 286

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta
1	2	PHILIPS BGP761 T25 1 xLED94-4S/757 DPR1

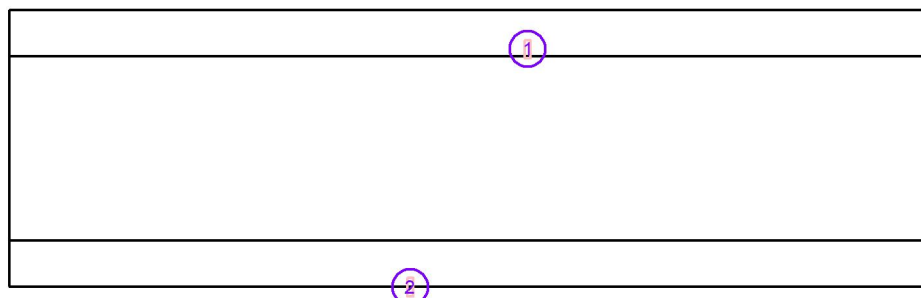


Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
 Telefon 690-953-390
 faks
 e-Mail biuro@ergoprojekt.com

12. Przejście pomiędzy słupami nr 1/7/1 - 1/7/1/1 / Oprawy (lista współrzędnych)

PHILIPS BGP761 T25 1 xLED94-4S/757 DPR1

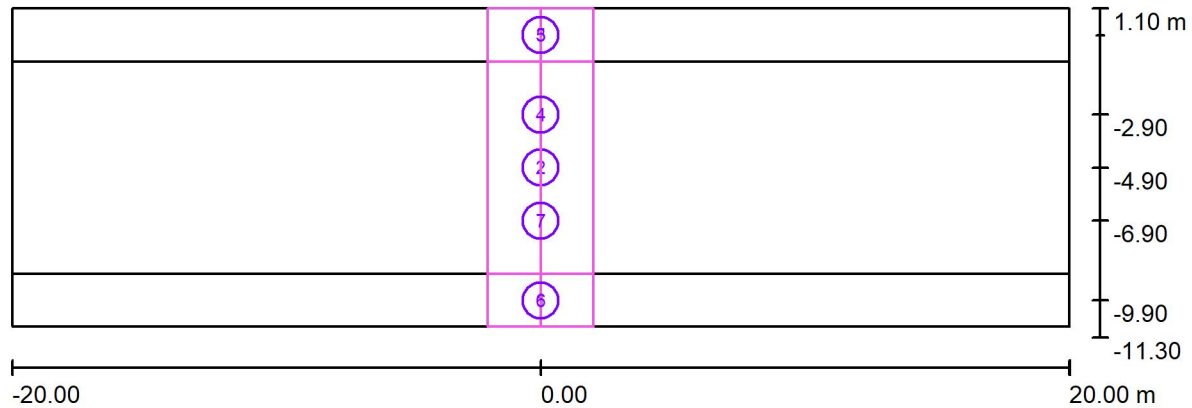
8554 lm, 57.0 W, 1 x 1 x LED94-4S/757 (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	2.500	-0.600	5.000	0.0	0.0	-180.0
2	-2.600	-10.900	5.000	0.0	0.0	0.0

Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
Telefon 690-953-390
faks
e-Mail biuro@ergoprojekt.com

12. Przejście pomiędzy słupami nr 1/7/1 - 1/7/1/1 / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 286

Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	$E_{min} /$ E_m	$E_{min} /$ E_{max}
1	Strefa oczekiwania poziomo	pozioma	12 x 2	118	85	130	0.719	0.652
2	Przejście poziomo	pozioma	12 x 7	124	93	145	0.749	0.643
3	Strefa oczekiwania poziomo	pozioma	12 x 2	96	57	119	0.594	0.479
4	Przejście pionowo	pionowa	3 x 7	109	66	185	0.603	0.356
5	Strefa oczekiwania pionowo	pionowa	3 x 3	90	55	160	0.613	0.344
6	Strefa oczekiwania pionowo	pionowa	3 x 3	123	76	182	0.615	0.415
7	Przejście pionowo	pionowa	3 x 7	84	43	154	0.512	0.280

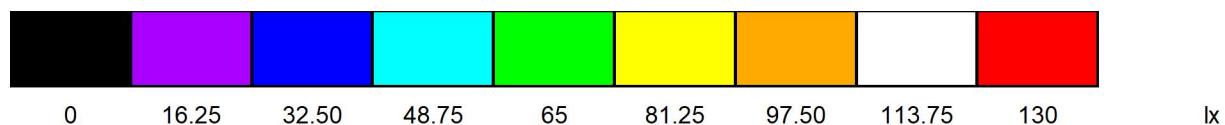
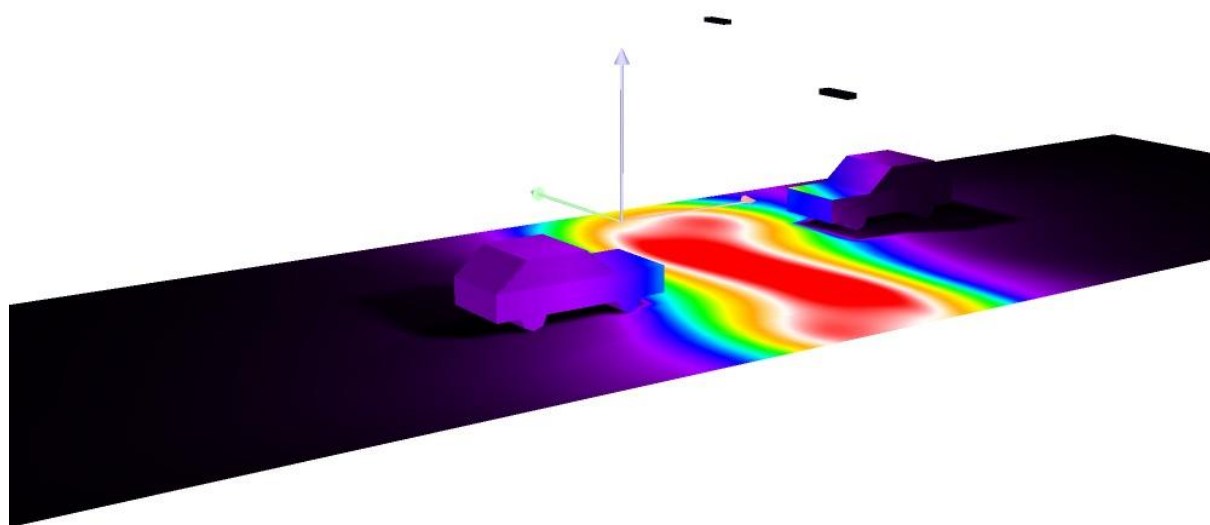
Podsumowanie wyników

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{\min} / E_m	E_{\min} / E_{\max}
pionowa	4	100	43	185	0.43	0.23
pozioma	3	118	57	145	0.48	0.39



Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
Telefon 690-953-390
faks
e-Mail biuro@ergoprojekt.com

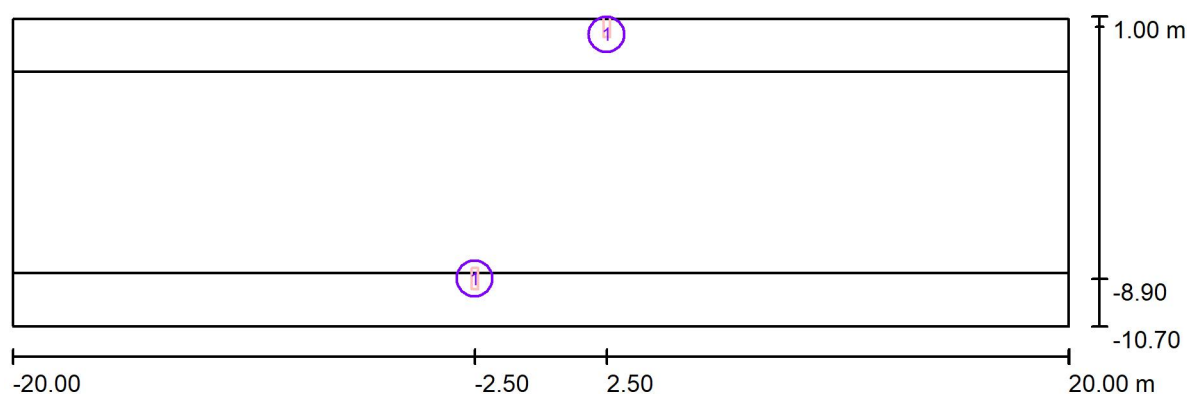
12. Przejście pomiędzy słupami nr 1/7/1 - 1/7/1/1 / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów





Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
Telefon 690-953-390
faks
e-Mail biuro@ergoprojekt.com

11. Przejście pomiędzy słupami nr 1/9 - 1/9/1 / Oprawy (plan rozmieszczenia)



Skala 1 : 286

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta
1	2	PHILIPS BGP761 T25 1 xLED94-4S/757 DPR1

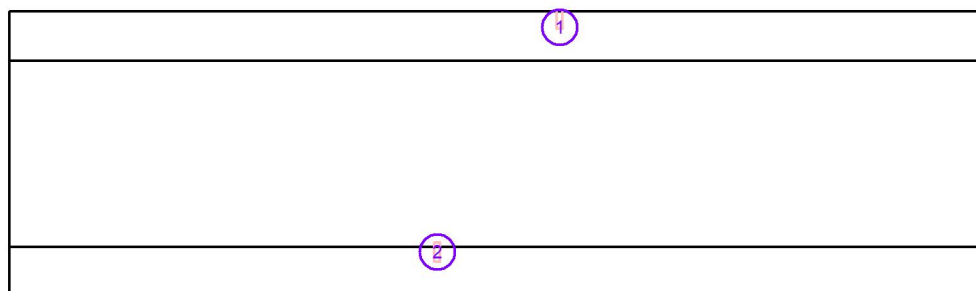


Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
Telefon 690-953-390
faks
e-Mail biuro@ergoprojekt.com

11. Przejście pomiędzy słupami nr 1/9 - 1/9/1 / Oprawy (lista współrzędnych)

PHILIPS BGP761 T25 1 xLED94-4S/757 DPR1

8554 lm, 57.0 W, 1 x 1 x LED94-4S/757 (Czynnik korekcyjny 1.000).

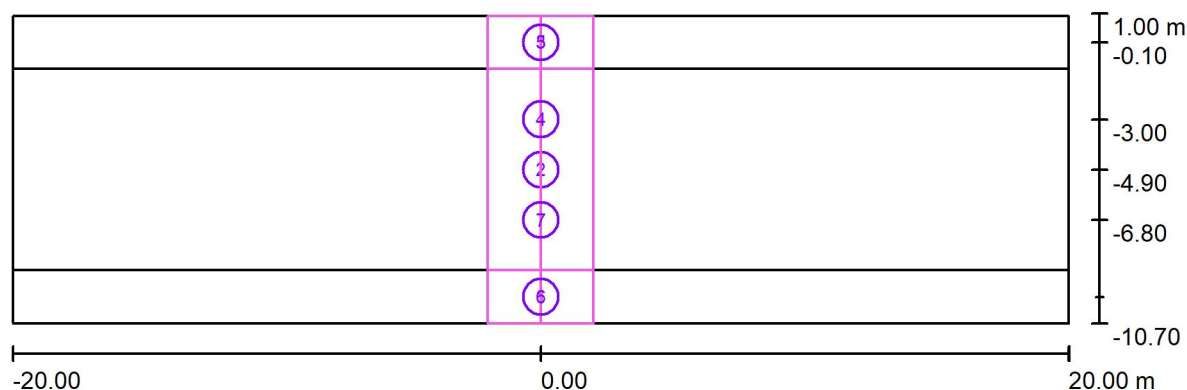


Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	2.500	0.600	5.000	0.0	0.0	-180.0
2	-2.500	-8.900	5.000	0.0	0.0	0.0



Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
 Telefon 690-953-390
 faks
 e-Mail biuro@ergoprojekt.com

11. Przejście pomiędzy słupami nr 1/9 - 1/9/1 / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 286

Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Strefa oczekiwania poziomo	pozioma	12 x 2	96	56	120	0.586	0.470
2	Przejście poziomo	pozioma	12 x 7	133	96	154	0.724	0.626
3	Strefa oczekiwania poziomo	pozioma	12 x 2	124	88	138	0.709	0.638
4	Przejście pionowo	pionowa	3 x 7	91	60	168	0.663	0.360
5	Strefa oczekiwania pionowo	pionowa	3 x 3	120	73	182	0.607	0.401
6	Strefa oczekiwania pionowo	pionowa	3 x 3	89	53	156	0.594	0.340
7	Przejście pionowo	pionowa	3 x 7	115	69	186	0.600	0.371

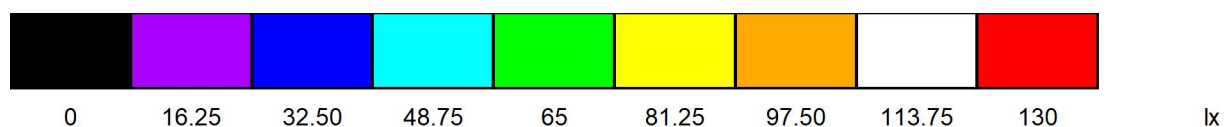
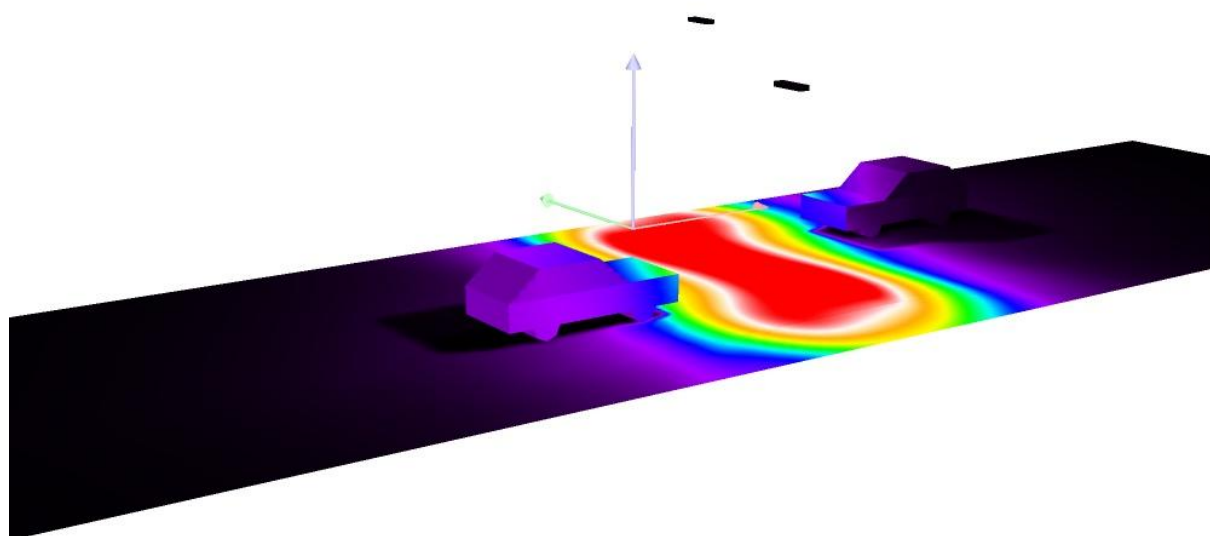
Podsumowanie wyników

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
pionowa	4	104	53	186	0.51	0.28
pozioma	3	125	56	154	0.45	0.37



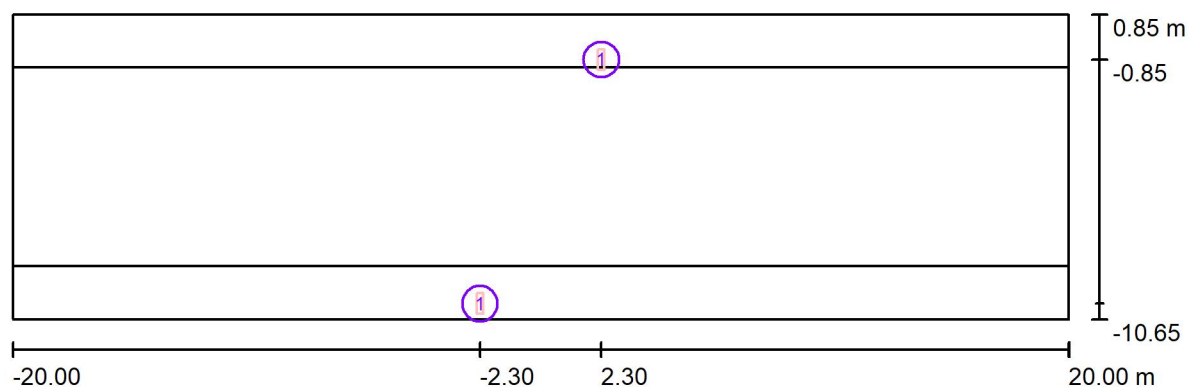
Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
Telefon 690-953-390
faks
e-Mail biuro@ergoprojekt.com

11. Przejście pomiędzy słupami nr 1/9 - 1/9/1 / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów





Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
Telefon 690-953-390
faks
e-Mail biuro@ergoprojekt.com

08. Przejście pomiędzy słupami nr 1/1 - 1/1/1 / Oprawy (plan rozmieszczenia)

Skala 1 : 286

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta
1	2	PHILIPS BGP761 T25 1 xLED94-4S/757 DPR1

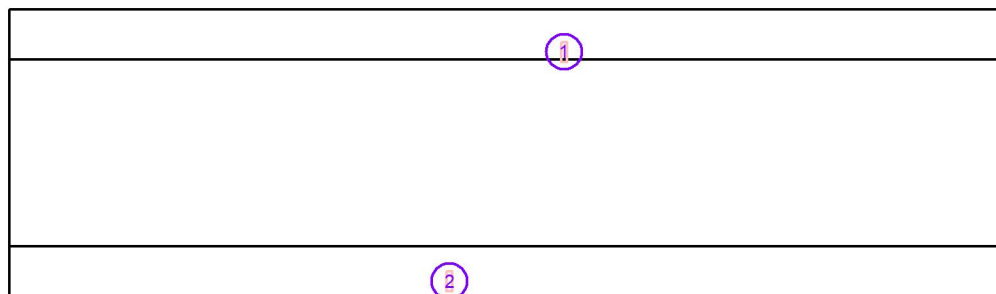


Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
 Telefon 690-953-390
 faks
 e-Mail biuro@ergoprojekt.com

08. Przejście pomiędzy słupami nr 1/1 - 1/1/1 / Oprawy (lista współrzędnych)

PHILIPS BGP761 T25 1 xLED94-4S/757 DPR1

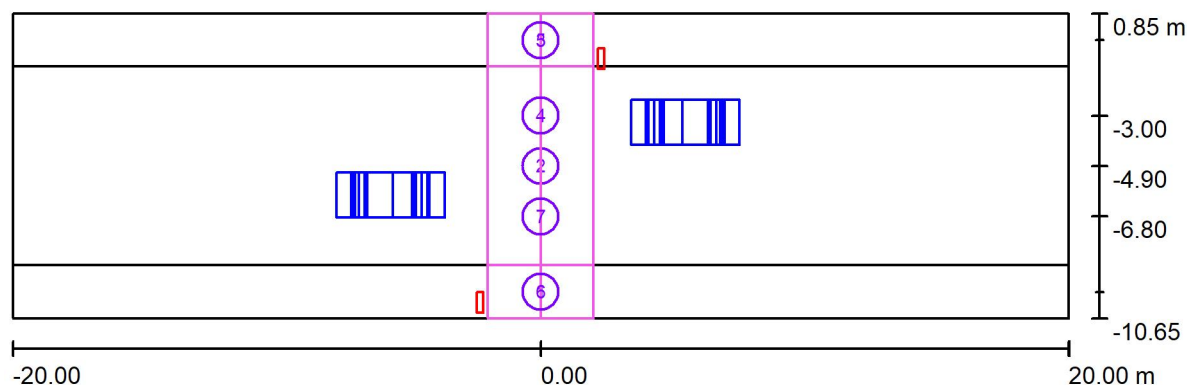
8554 lm, 57.0 W, 1 x 1 x LED94-4S/757 (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	2.300	-0.850	5.000	0.0	0.0	-180.0
2	-2.300	-10.050	5.000	0.0	0.0	0.0

Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
 Telefon 690-953-390
 faks
 e-Mail biuro@ergoprojekt.com

08. Przejście pomiędzy słupami nr 1/1 - 1/1/1 / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 286

Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Strefa oczekiwania poziomo	pozioma	12 x 2	125	89	138	0.710	0.643
2	Przejście poziomo	pozioma	12 x 7	137	105	152	0.765	0.687
3	Strefa oczekiwania poziomo	pozioma	12 x 2	102	64	125	0.623	0.511
4	Przejście pionowo	pionowa	3 x 7	108	64	185	0.594	0.348
5	Strefa oczekiwania pionowo	pionowa	3 x 3	23	0.09	78	0.004	0.001
6	Strefa oczekiwania pionowo	pionowa	3 x 3	114	66	184	0.581	0.361
7	Przejście pionowo	pionowa	3 x 7	95	59	176	0.618	0.332

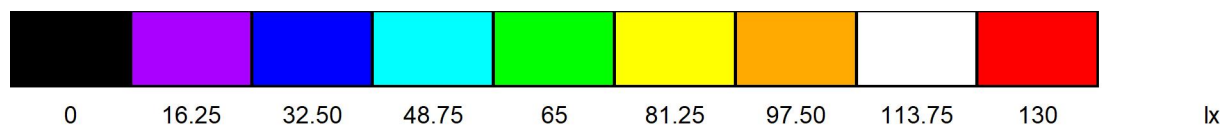
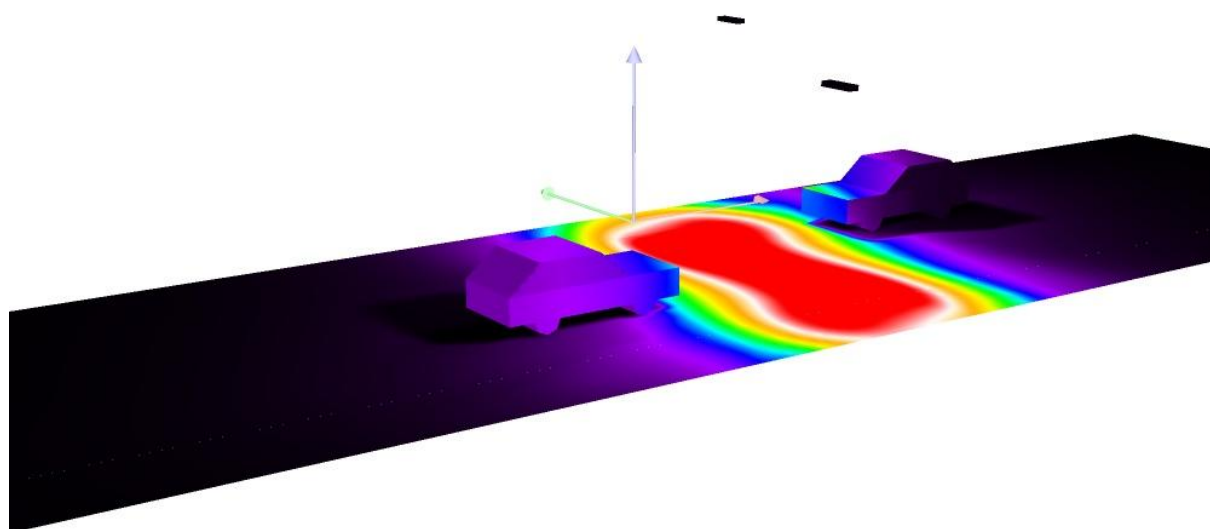
Podsumowanie wyników

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
pionowa	4	90	0.09	185	0.00	0.00
pozioma	3	129	64	152	0.49	0.42



Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
Telefon 690-953-390
faks
e-Mail biuro@ergoprojekt.com

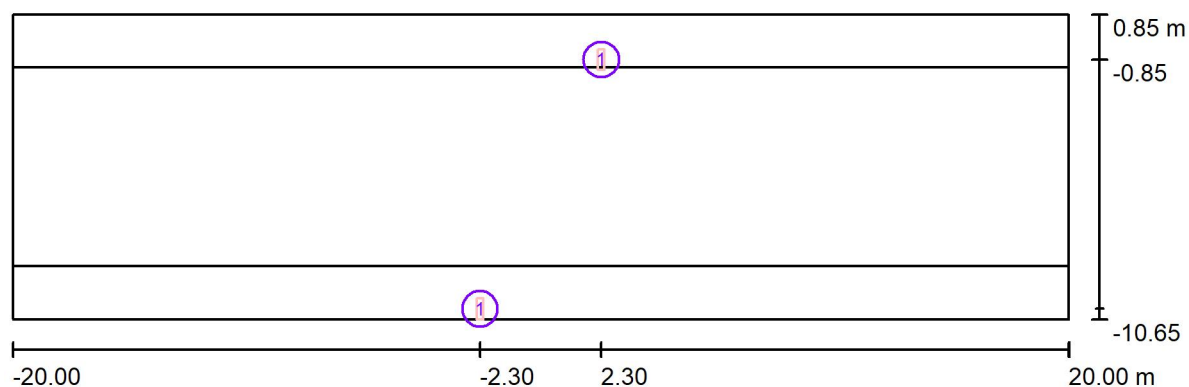
08. Przejście pomiędzy słupami nr 1/1 - 1/1/1 / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów





Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
Telefon 690-953-390
faks
e-Mail biuro@ergoprojekt.com

02. Przejście pomiędzy słupami nr 2/15 - 2/15/1 / Oprawy (plan rozmieszczenia)



Skala 1 : 286

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta
1	2	PHILIPS BGP761 T25 1 xLED94-4S/757 DPR1

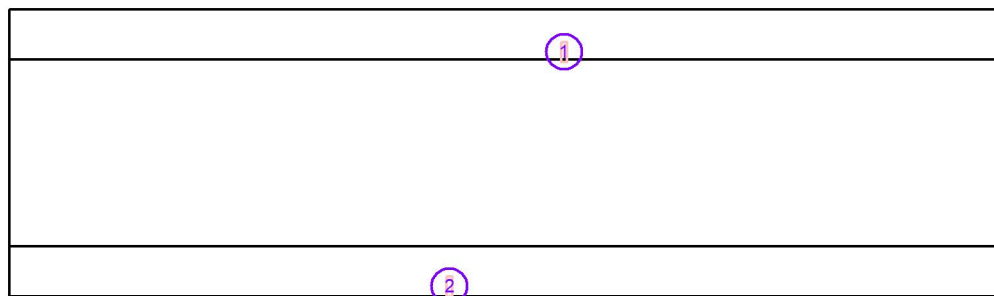


Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
Telefon 690-953-390
faks
e-Mail biuro@ergoprojekt.com

02. Przejście pomiędzy słupami nr 2/15 - 2/15/1 / Oprawy (lista współrzędnych)

PHILIPS BGP761 T25 1 xLED94-4S/757 DPR1

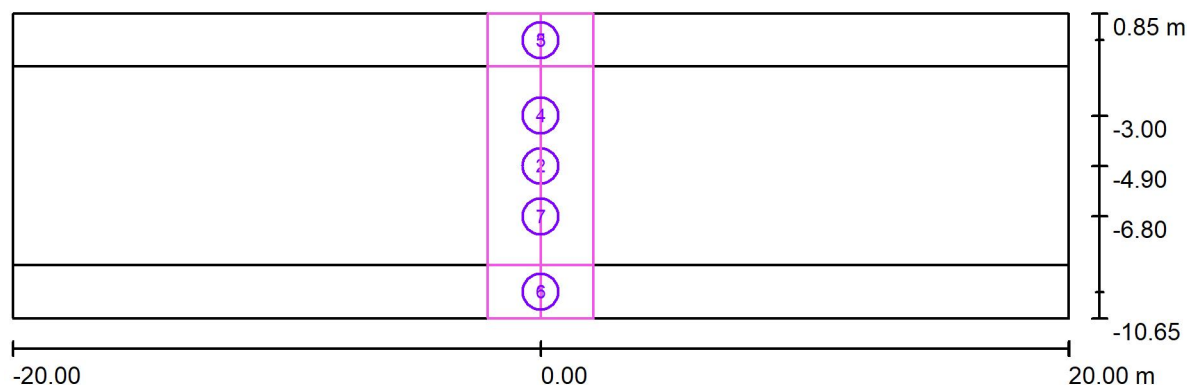
8554 lm, 57.0 W, 1 x 1 x LED94-4S/757 (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	2.300	-0.850	5.000	0.0	0.0	-180.0
2	-2.300	-10.250	5.000	0.0	0.0	0.0

Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
Telefon 690-953-390
faks
e-Mail biuro@ergoprojekt.com

02. Przejście pomiędzy słupami nr 2/15 - 2/15/1 / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 286

Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	$E_{min} /$ E_m	$E_{min} /$ E_{max}
1	Strefa oczekiwania poziomo	pozioma	12 x 2	126	92	137	0.729	0.668
2	Przejście poziomo	pozioma	12 x 7	135	103	151	0.767	0.686
3	Strefa oczekiwania poziomo	pozioma	12 x 2	101	63	123	0.624	0.512
4	Przejście pionowo	pionowa	3 x 7	108	64	185	0.592	0.347
5	Strefa oczekiwania pionowo	pionowa	3 x 3	23	0.09	78	0.004	0.001
6	Strefa oczekiwania pionowo	pionowa	3 x 3	116	68	182	0.584	0.371
7	Przejście pionowo	pionowa	3 x 7	91	57	171	0.630	0.336

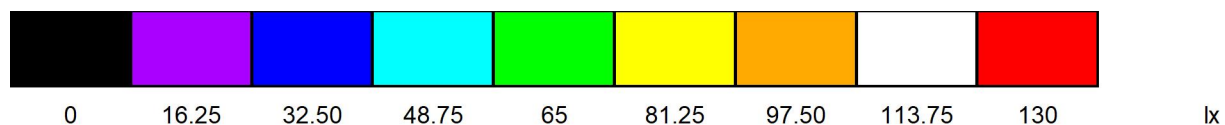
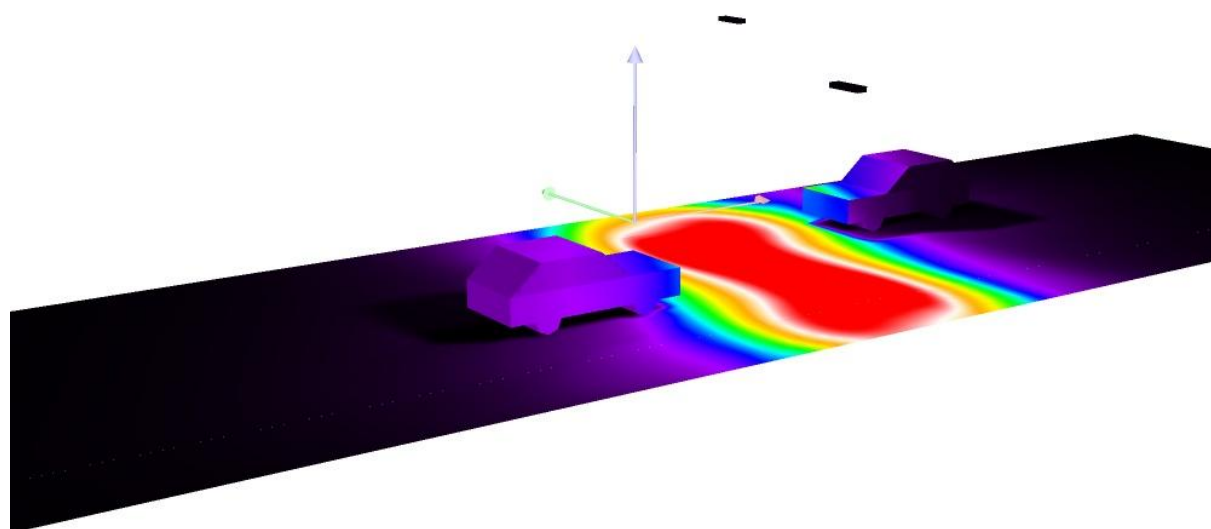
Podsumowanie wyników

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{\min} / E_m	E_{\min} / E_{\max}
pionowa	4	89	0.09	185	0.00	0.00
pozioma	3	127	63	151	0.50	0.42



Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
Telefon 690-953-390
faks
e-Mail biuro@ergoprojekt.com

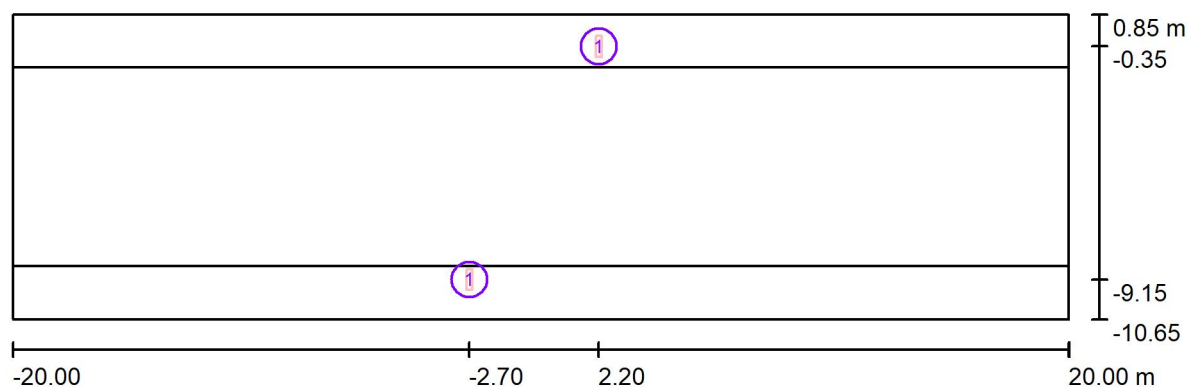
02. Przejście pomiędzy słupami nr 2/15 - 2/15/1 / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów





Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
Telefon 690-953-390
faks
e-Mail biuro@ergoprojekt.com

10. Przejście pomiędzy słupami nr 1/7 - 1/8 / Oprawy (plan rozmieszczenia)



Skala 1 : 286

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta
1	2	PHILIPS BGP761 T25 1 xLED94-4S/757 DPR1

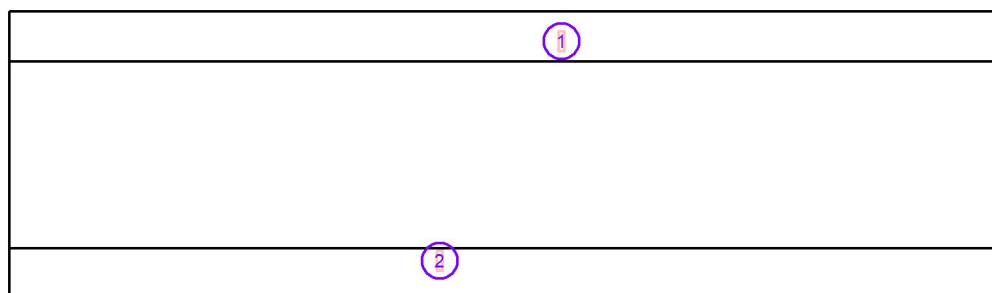


Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
 Telefon 690-953-390
 faks
 e-Mail biuro@ergoprojekt.com

10. Przejście pomiędzy słupami nr 1/7 - 1/8 / Oprawy (lista współrzędnych)

PHILIPS BGP761 T25 1 xLED94-4S/757 DPR1

8554 lm, 57.0 W, 1 x 1 x LED94-4S/757 (Czynnik korekcyjny 1.000).

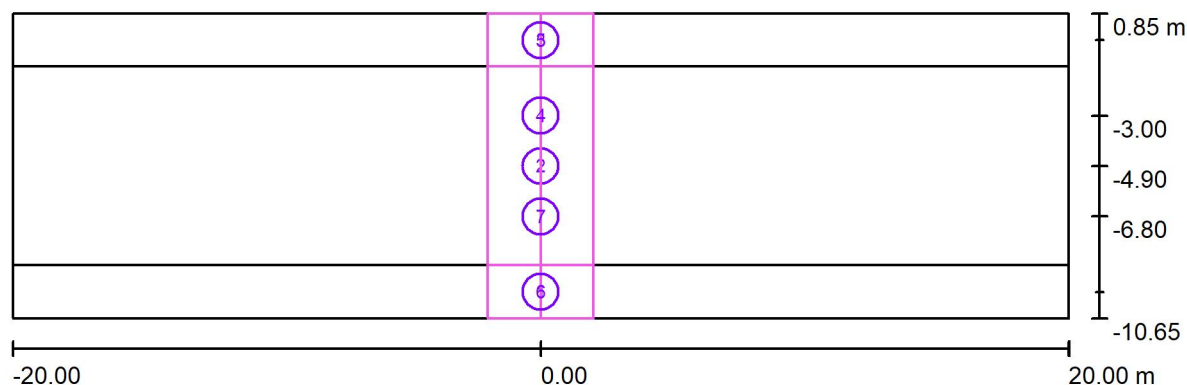


Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	2.200	-0.350	5.000	0.0	0.0	-180.0
2	-2.700	-9.150	5.000	0.0	0.0	0.0



Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
 Telefon 690-953-390
 faks
 e-Mail biuro@ergoprojekt.com

10. Przejście pomiędzy słupami nr 1/7 - 1/8 / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 286

Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Strefa oczekiwania poziomo	pozioma	12 x 2	105	59	130	0.561	0.455
2	Przejście poziomo	pozioma	12 x 7	141	95	159	0.675	0.596
3	Strefa oczekiwania poziomo	pozioma	12 x 2	118	82	135	0.692	0.605
4	Przejście pionowo	pionowa	3 x 7	99	59	181	0.595	0.326
5	Strefa oczekiwania pionowo	pionowa	3 x 3	24	0.08	79	0.003	0.001
6	Strefa oczekiwania pionowo	pionowa	3 x 3	99	61	164	0.613	0.370
7	Przejście pionowo	pionowa	3 x 7	115	74	180	0.640	0.410

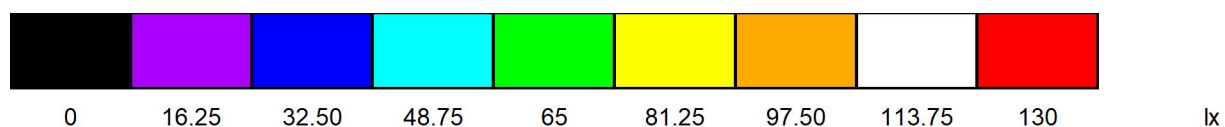
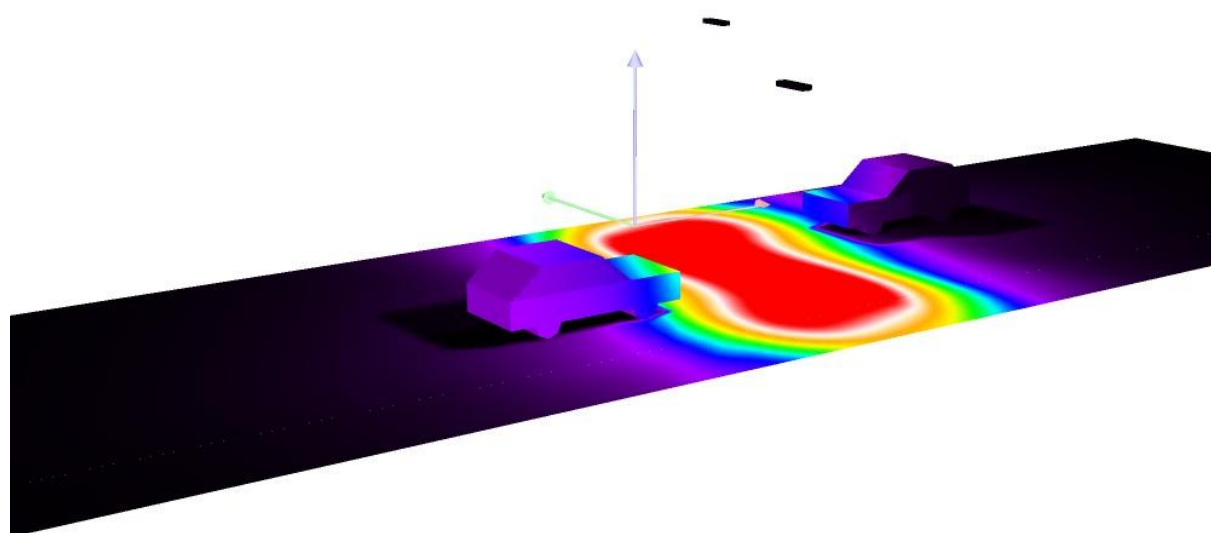
Podsumowanie wyników

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
pionowa	4	91	0.08	181	0.00	0.00
pozioma	3	130	59	159	0.45	0.37



Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
Telefon 690-953-390
faks
e-Mail biuro@ergoprojekt.com

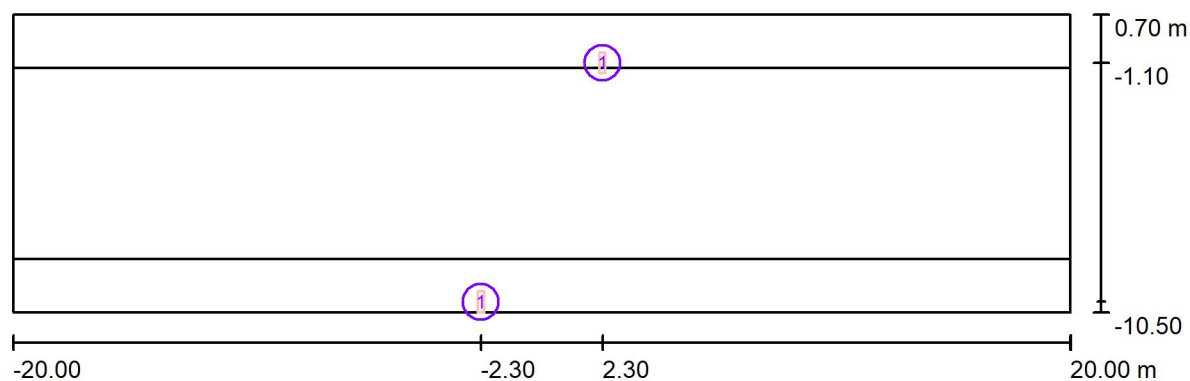
10. Przejście pomiędzy słupami nr 1/7 - 1/8 / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów





Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
Telefon 690-953-390
faks
e-Mail biuro@ergoprojekt.com

03. Przejście pomiędzy słupami nr 2/14 - 2/14/1 / Oprawy (plan rozmieszczenia)



Skala 1 : 286

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta
1	2	PHILIPS BGP761 T25 1 xLED94-4S/757 DPR1

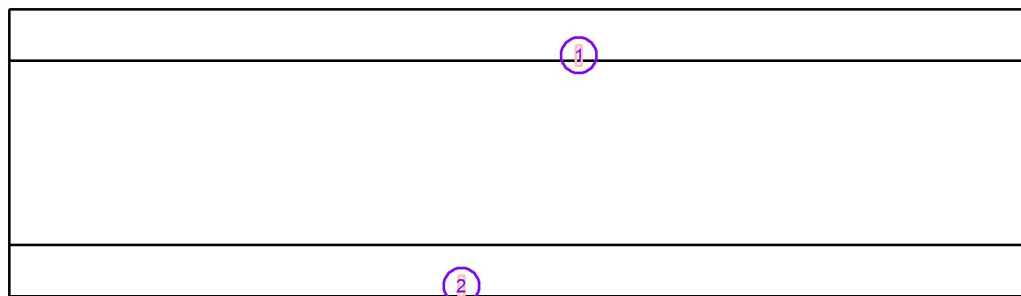


Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
 Telefon 690-953-390
 faks
 e-Mail biuro@ergoprojekt.com

03. Przejście pomiędzy słupami nr 2/14 - 2/14/1 / Oprawy (lista współrzędnych)

PHILIPS BGP761 T25 1 xLED94-4S/757 DPR1

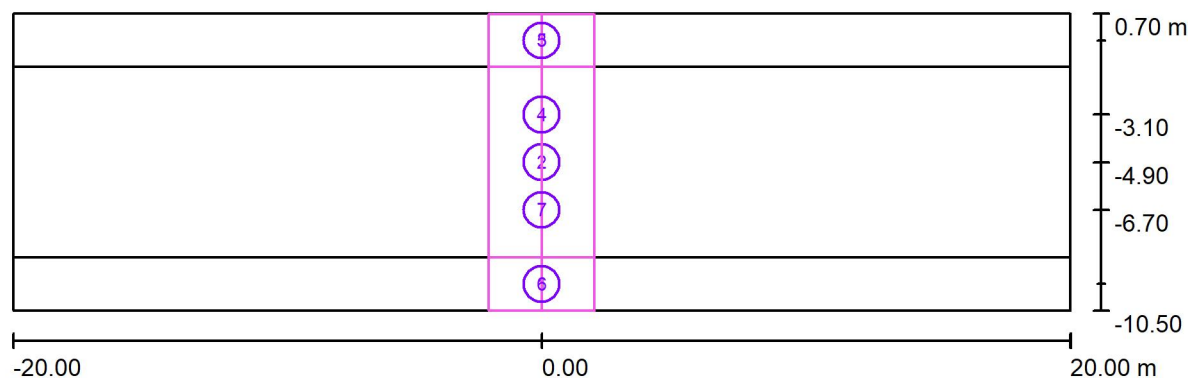
8554 lm, 57.0 W, 1 x 1 x LED94-4S/757 (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	2.300	-1.100	5.000	0.0	0.0	-180.0
2	-2.300	-10.100	5.000	0.0	0.0	0.0

Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
 Telefon 690-953-390
 faks
 e-Mail biuro@ergoprojekt.com

03. Przejście pomiędzy słupami nr 2/14 - 2/14/1 / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 286

Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Strefa oczekiwania poziomo	pozioma	12 x 2	131	94	145	0.721	0.650
2	Przejście poziomo	pozioma	12 x 7	138	103	155	0.743	0.665
3	Strefa oczekiwania poziomo	pozioma	12 x 2	101	62	124	0.615	0.501
4	Przejście pionowo	pionowa	3 x 7	111	66	186	0.596	0.355
5	Strefa oczekiwania pionowo	pionowa	3 x 3	22	0.09	78	0.004	0.001
6	Strefa oczekiwania pionowo	pionowa	3 x 3	116	68	183	0.585	0.372
7	Przejście pionowo	pionowa	3 x 7	92	58	171	0.631	0.341

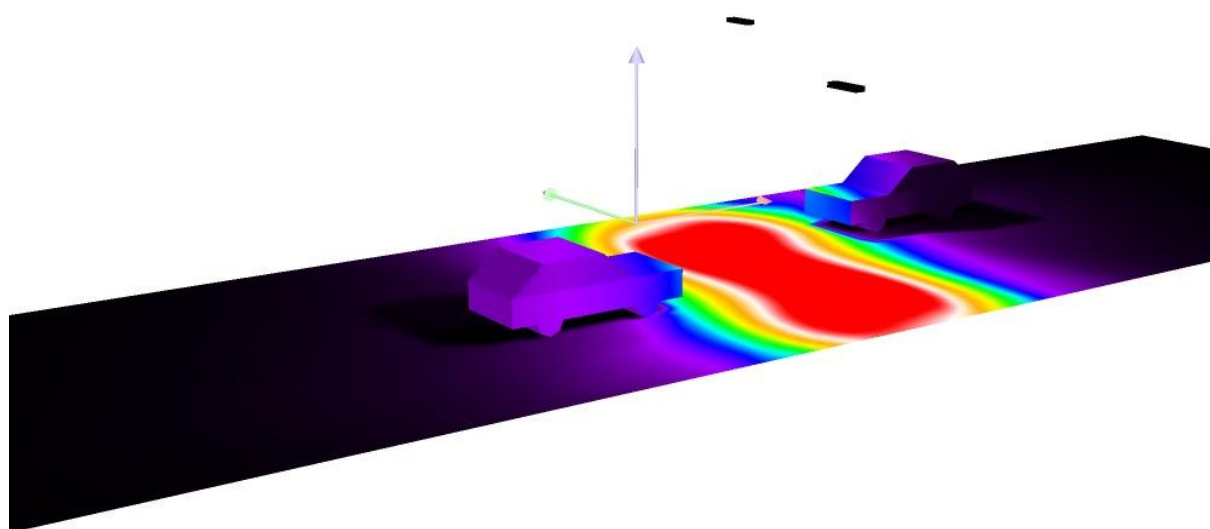
Podsumowanie wyników

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
pionowa	4	90	0.09	186	0.00	0.00
pozioma	3	130	62	155	0.48	0.40



Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
Telefon 690-953-390
faks
e-Mail biuro@ergoprojekt.com

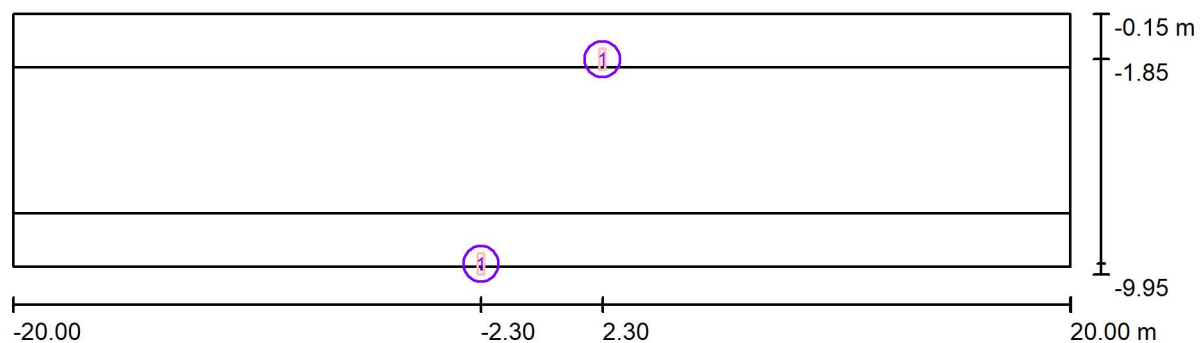
03. Przejście pomiędzy słupami nr 2/14 - 2/14/1 / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów



0 16.25 32.50 48.75 65 81.25 97.50 113.75 130 lx



Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
Telefon 690-953-390
faks
e-Mail biuro@ergoprojekt.com

05. Przejście pomiędzy słupami nr 2/7 - 2/7/1 / Oprawy (plan rozmieszczenia)

Skala 1 : 286

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta
1	2	PHILIPS BGP761 T25 1 xLED94-4S/757 DPR1

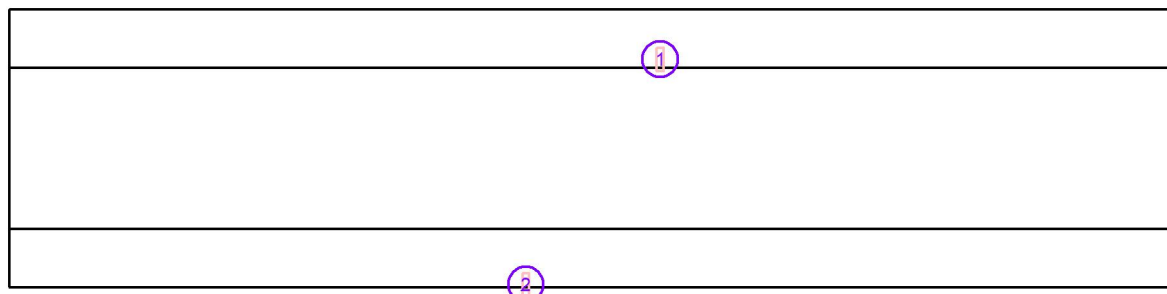


Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
 Telefon 690-953-390
 faks
 e-Mail biuro@ergoprojekt.com

05. Przejście pomiędzy słupami nr 2/7 - 2/7/1 / Oprawy (lista współrzędnych)

PHILIPS BGP761 T25 1 xLED94-4S/757 DPR1

8554 lm, 57.0 W, 1 x 1 x LED94-4S/757 (Czynnik korekcyjny 1.000).

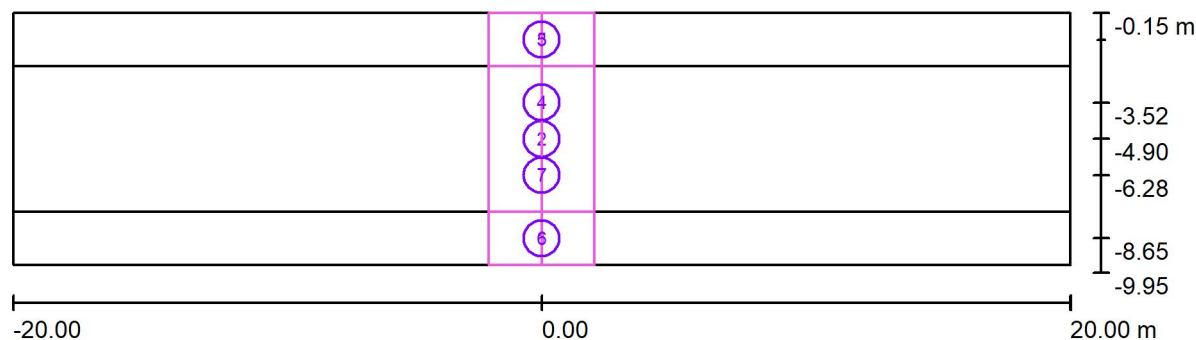


Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	2.300	-1.850	5.000	0.0	0.0	-180.0
2	-2.300	-9.550	5.000	0.0	0.0	0.0



Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
 Telefon 690-953-390
 faks
 e-Mail biuro@ergoprojekt.com

05. Przejście pomiędzy słupami nr 2/7 - 2/7/1 / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 286

Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Strefa oczekiwania poziomo	pozioma	12 x 2	151	109	167	0.725	0.656
2	Przejście poziomo	pozioma	12 x 7	153	114	167	0.746	0.682
3	Strefa oczekiwania poziomo	pozioma	12 x 2	116	71	143	0.609	0.496
4	Przejście pionowo	pionowa	3 x 7	117	70	185	0.602	0.379
5	Strefa oczekiwania pionowo	pionowa	3 x 3	23	0.13	81	0.006	0.002
6	Strefa oczekiwania pionowo	pionowa	3 x 3	119	71	185	0.598	0.383
7	Przejście pionowo	pionowa	3 x 7	95	60	162	0.627	0.368

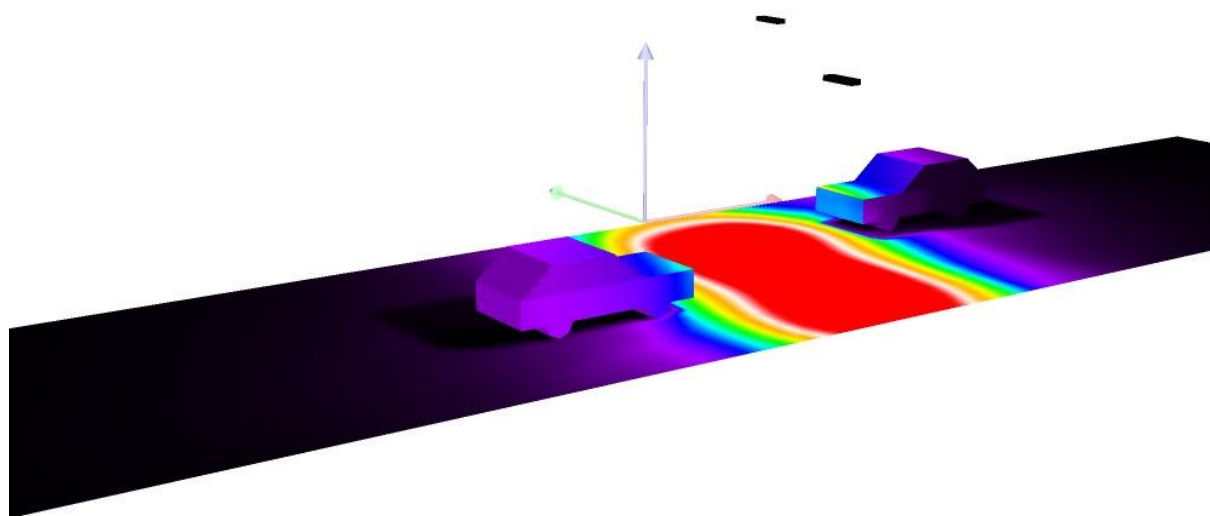
Podsumowanie wyników

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
pionowa	4	91	0.13	185	0.00	0.00
pozioma	3	145	71	167	0.49	0.42



Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
Telefon 690-953-390
faks
e-Mail biuro@ergoprojekt.com

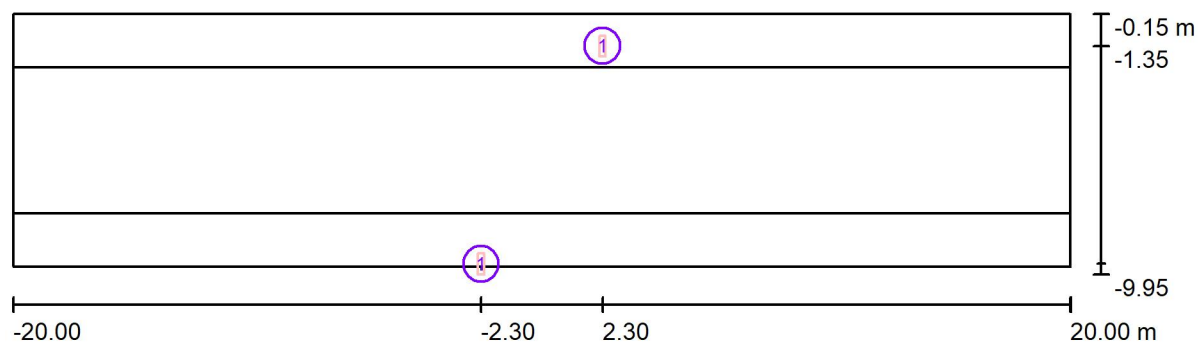
05. Przejście pomiędzy słupami nr 2/7 - 2/7/1 / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów



0	16.25	32.50	48.75	65	81.25	97.50	113.75	130	lx



Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
Telefon 690-953-390
faks
e-Mail biuro@ergoprojekt.com

06. Przejście pomiędzy słupami nr 2/3/1 - 2/3 / Oprawy (plan rozmieszczenia)

Skala 1 : 286

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta
1	2	PHILIPS BGP761 T25 1 xLED94-4S/757 DPR1

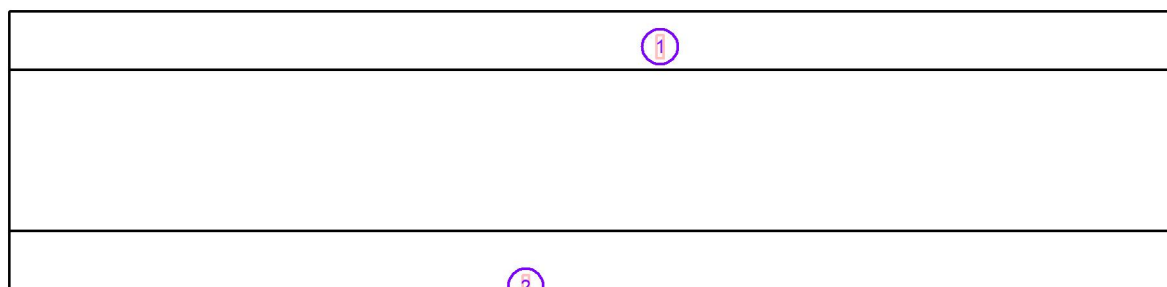


Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
Telefon 690-953-390
faks
e-Mail biuro@ergoprojekt.com

06. Przejście pomiędzy słupami nr 2/3/1 - 2/3 / Oprawy (lista współrzędnych)

PHILIPS BGP761 T25 1 xLED94-4S/757 DPR1

8554 lm, 57.0 W, 1 x 1 x LED94-4S/757 (Czynnik korekcyjny 1.000).

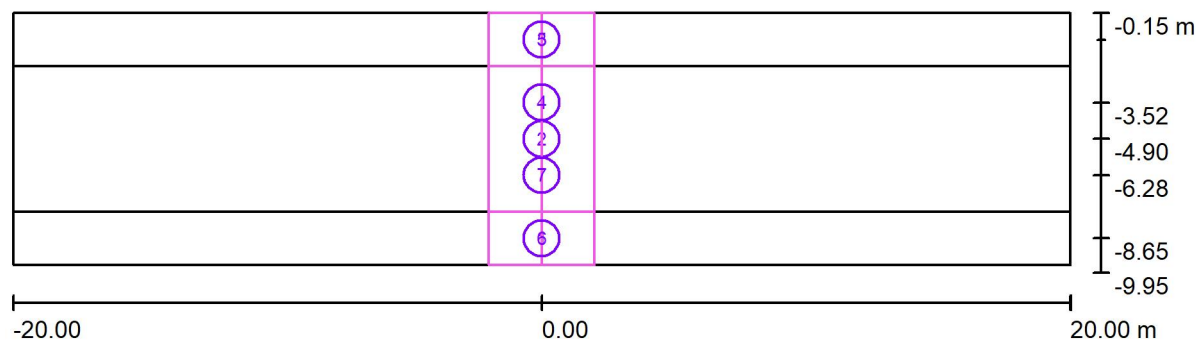


Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	2.300	-1.350	5.000	0.0	0.0	-180.0
2	-2.300	-9.550	5.000	0.0	0.0	0.0



Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
 Telefon 690-953-390
 faks
 e-Mail biuro@ergoprojekt.com

06. Przejście pomiędzy słupami nr 2/3/1 - 2/3 / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 286

Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Strefa oczekiwania poziomo	pozioma	12 x 2	145	106	161	0.728	0.656
2	Przejście poziomo	pozioma	12 x 7	148	117	163	0.789	0.716
3	Strefa oczekiwania poziomo	pozioma	12 x 2	124	81	146	0.648	0.552
4	Przejście pionowo	pionowa	3 x 7	111	66	185	0.594	0.356
5	Strefa oczekiwania pionowo	pionowa	3 x 3	25	0.13	83	0.005	0.002
6	Strefa oczekiwania pionowo	pionowa	3 x 3	118	70	185	0.596	0.381
7	Przejście pionowo	pionowa	3 x 7	95	59	161	0.623	0.365

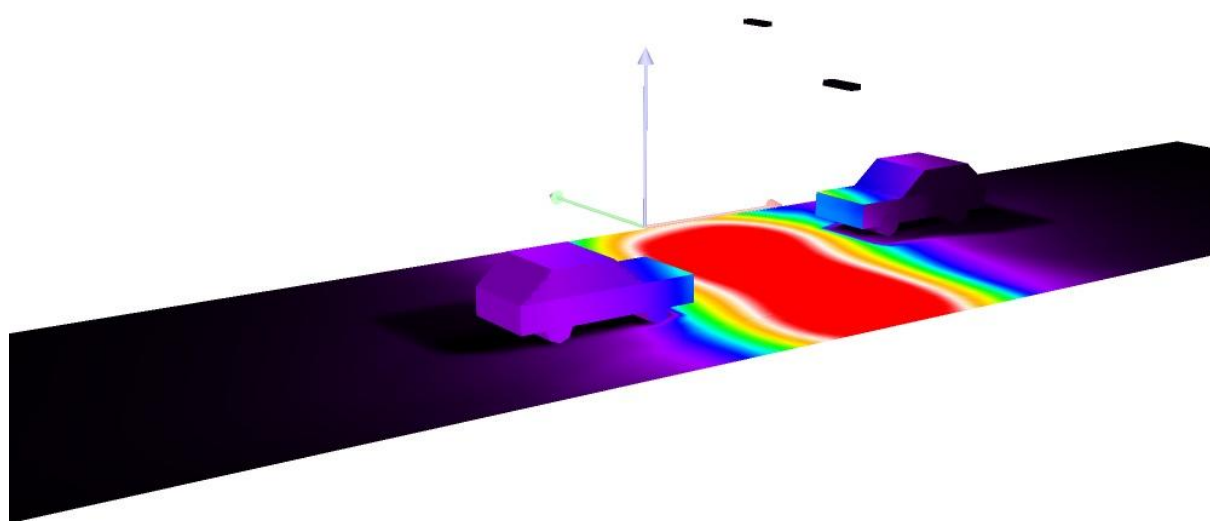
Podsumowanie wyników

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
pionowa	4	90	0.13	185	0.00	0.00
pozioma	3	142	81	163	0.57	0.49



Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
Telefon 690-953-390
faks
e-Mail biuro@ergoprojekt.com

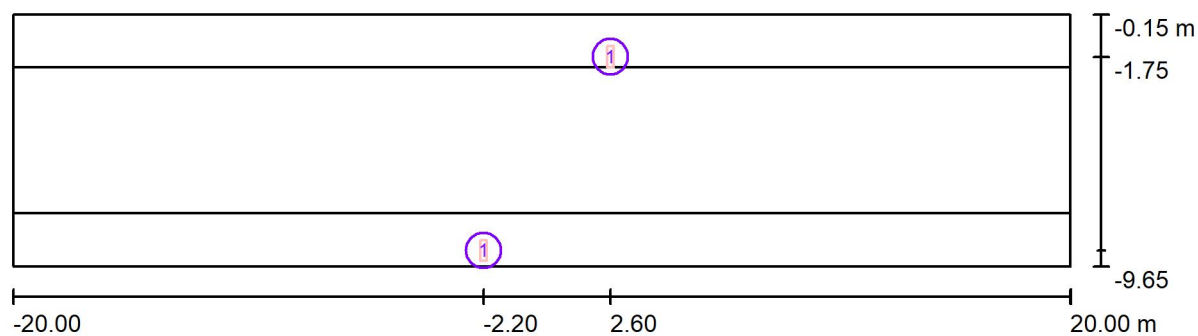
06. Przejście pomiędzy słupami nr 2/3/1 - 2/3 / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów



0 16.25 32.50 48.75 65 81.25 97.50 113.75 130 lx



Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
Telefon 690-953-390
faks
e-Mail biuro@ergoprojekt.com

07. Przejście pomiędzy słupami nr 2/2/1 - 2/2 / Oprawy (plan rozmieszczenia)

Skala 1 : 286

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta
1	2	PHILIPS BGP761 T25 1 xLED94-4S/757 DPR1

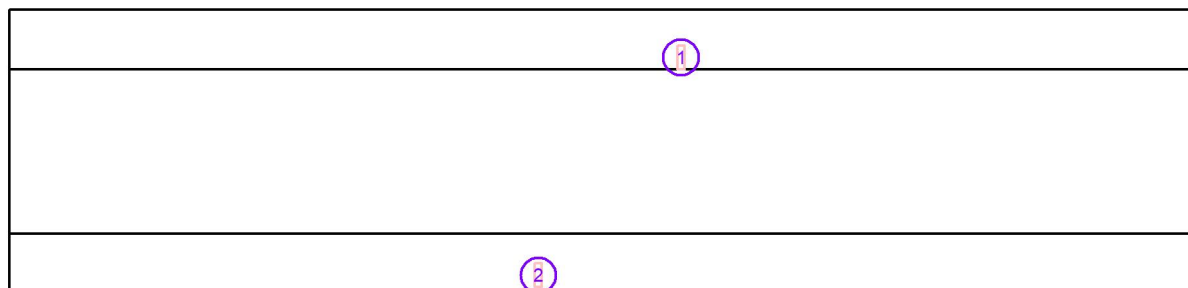


Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
 Telefon 690-953-390
 faks
 e-Mail biuro@ergoprojekt.com

07. Przejście pomiędzy słupami nr 2/2/1 - 2/2 / Oprawy (lista współrzędnych)

PHILIPS BGP761 T25 1 xLED94-4S/757 DPR1

8554 lm, 57.0 W, 1 x 1 x LED94-4S/757 (Czynnik korekcyjny 1.000).

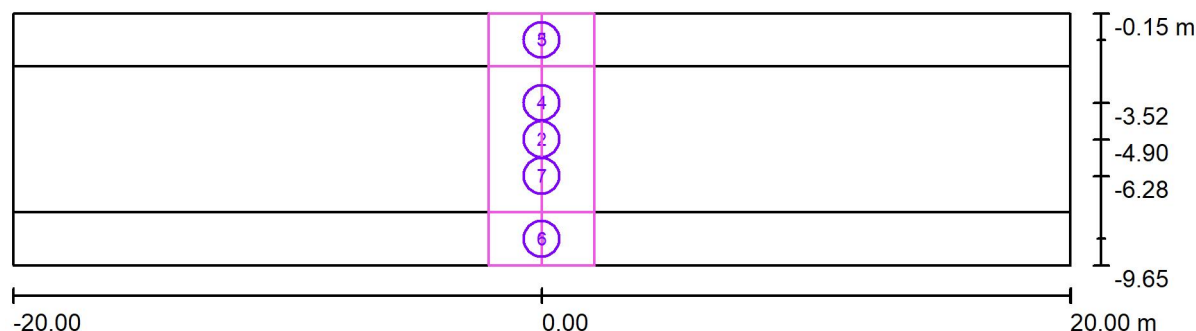


Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	2.600	-1.750	5.000	0.0	0.0	-180.0
2	-2.200	-9.050	5.000	0.0	0.0	0.0



Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
 Telefon 690-953-390
 faks
 e-Mail biuro@ergoprojekt.com

07. Przejście pomiędzy słupami nr 2/2/1 - 2/2 / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 286

Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Strefa oczekiwania poziomo	pozioma	12 x 2	149	110	166	0.734	0.658
2	Przejście poziomo	pozioma	12 x 7	156	106	171	0.681	0.621
3	Strefa oczekiwania poziomo	pozioma	12 x 2	121	68	150	0.559	0.451
4	Przejście pionowo	pionowa	3 x 7	124	79	186	0.641	0.425
5	Strefa oczekiwania pionowo	pionowa	3 x 3	25	0.14	90	0.006	0.002
6	Strefa oczekiwania pionowo	pionowa	3 x 3	112	66	180	0.587	0.366
7	Przejście pionowo	pionowa	3 x 7	100	60	170	0.598	0.352

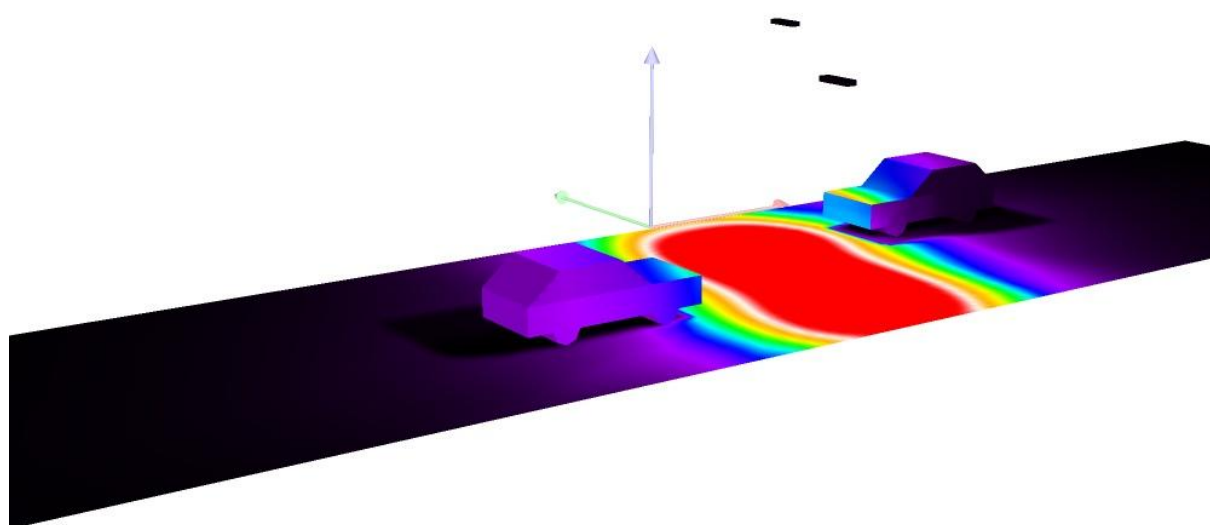
Podsumowanie wyników

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
pionowa	4	94	0.14	186	0.00	0.00
pozioma	3	147	68	171	0.46	0.40



Edytor mgr inż. Mariusz Prymula
Telefon 690-953-390
faks
e-Mail biuro@ergoprojekt.com

07. Przejście pomiędzy słupami nr 2/2/1 - 2/2 / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów



0 16.25 32.50 48.75 65 81.25 97.50 113.75 130 lx