

**PROJEKT BUDOWLANY  
INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ**

**SPIS ZAWARTOŚCI:****CZĘŚĆ OPISOWA**

1.0	Podstawa opracowania
2.0	Bilans mocy
3.0	Zasilanie obiektu
4.0	Pomiar energii elektrycznej
5.0	Rozdział energii elektrycznej
6.0	Instalacje ppoż.
7.0	Instalacja administracji
8.0	Instalacja w mieszkaniach
9.0	Instalacja niskoprądowe - teletechniczne
10.0	Instalacja połączeń wyrównawczych
11.0	Instalacja przeciwprzepięciowa
12.0	Dodatkowa ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym
13.0	Instalacja odgromowa
14.0	Instalacja uziomu fundamentowego
15.0	Uwagi końcowe i zestawienie norm
16.0	Obliczenia oświetlenia

**CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

Nr rys.	Tytuł rysunku	skala
<b>PROJEKT BUDOWLANY - ELEKTRYCZNA</b>		
PB-E-00	Oznaczenia	--
PB-E-01	Plan instalacji elektrycznej Rzut Kondygnacji -1	1:100
PB-E-02	Plan instalacji elektrycznej Rzut Kondygnacji 1	1:100
PB-E-03	Plan instalacji elektrycznej Rzut Kondygnacji 2	1:100
PB-E-04	Plan instalacji elektrycznej Rzut Kondygnacji 3	1:100
PB-E-05	Plan instalacji elektrycznej Rzut Kondygnacji 4	1:100
PB-E-06	Plan instalacji odgromowej Rzut dachu	1:100
PB-E-07	Plan instalacji uziemienia Rzut fundamentu	1:100
PB-E-08	Schemat ideowy zasilania 3x400/230V	--
PB-E-09	Plan zagospodarowania terenu	1:500

CZĘŚĆ OPISOWA

PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

**Dane ogólne**

Inwestor: Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.  
ul. Okrzei 14, 06-400 Ciechanów

Adres inwestycji: Ciechanów, ul. Karola Szwanki, gm. Ciechanów,  
Dz. Nr 4781/5

Główny projektant: **mgr inż. arch. Marian Tromski**  
nr upr. 337/WA/71  
w specjalności architektonicznej

Projektanci: **mgr inż. Remigiusz Leszek Karwat**  
nr upr. LUB/0090/PWOE/11  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Sprawdzający: **mgr inż. Arkadiusz Radosław Karwat**  
nr upr. LUB/0212/POOE/11  
do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i  
elektroenergetycznych

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Podstawa opracowania

Dokumentacja została opracowana na podstawie:

1. podkładów architektoniczno - budowlanych,
2. obowiązujących norm i przepisów,
3. uzgodnień międzybranżowych,
4. wytycznych Inwestora,
5. warunki przyłączenia do sieci numer P/17/030393

Instalacje objęte opracowaniem:

- gniazda wtykowe i wypusty kablowe
- oświetlenie główne,
- oświetlenie awaryjne,

Instalacje nieobjęte opracowaniem:

- automatyka wentylacji,
- budowa wewnętrznej stacji transformatorowej.

### 2. Bilans mocy

	kW	m/adm	suma	wsp.	kW
mieszkania	12,5	48	600	0,155	93
administracja	2	4	8	1	8
C.O.	1	3	3	1	3

Moc  
obliczeniowa  $P_o =$  **104** **kW**  
Prąd  
obliczeniowy  $I_o =$  **160,67** **A**

### 3. Zasilanie obiektu

Przyłączenie do sieci zostanie wykonane zgodnie z warunkami nr P/17/030393 i budowy sieci B/17/032617. Miejsce przyłączenia GPZ -Chrzanówek [0012], linia 15kV Armii Krajowej [0012/02], stacja Sn/nn, projektowane złącze kablowe nn.

### 4. Pomiar energii elektrycznej

Pomiar energii elektrycznej zrealizowany będzie za pomocą bezpośrednich liczników energii elektrycznej czynnej. Układy pomiarowe węzła CO, administracji, liczniki mieszkaniowe należy zlokalizować w rozdzielnicach RG+TL. Liczniki



zamontować na tablicach licznikowych. Dostęp do liczników zapewniony będzie poprzez odrębne drzwiczki zamykane na klucz.

## 5. Rozdział energii elektrycznej

Budynek wyposażać należy w rozdzielnicę główną RG+TL zlokalizowaną w pomieszczeniu wiatrołapie na parterze. Rozdzielnicę należy zabudować we wcześniej przygotowanej wnęce. Rozdzielnica główna w wykonaniu IP30. Rozdzielnicę RG +TL. Rozdzielnica główna RG posiadać będą przedziały dla:

- Ograniczników przepięć
- Listew zaciskowych
- Zabezpieczeń WLZ
- Liczników energii

Rozdzielnica RG+TL w wykonaniu wolnostojącym IP30, zgodnie z rysunkiem rzutu parteru.

Z rozdzielnic RG +TL wyprowadzone będą WLZy dla zasilania mieszkań na poszczególnych kondygnacjach, 2 WLZ-ty administracyjne dla zasilania odbiorów wspólnych (klatka schodowa, wentylatory dachowe), kabel.

## 6. Instalacje ppoż.

### Wyłącznik ppoż.

Wyłącznik P.POŻ. zlokalizować na zewnątrz budynku nad projektowanym złączem ZK.

Wyłącznik główny umieścić w skrzynce metalowej z przeszklonymi drzwiczkami i napisem „**PRZECIWOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU**”.

### Oświetlenie ewakuacyjne.

Oświetlenie ewakuacyjne będzie spełniało warunek minimalnego natężenia oświetlenia 1 lx, liczonego na poziomie podłogi wzdłuż osi drogi ewakuacji oraz 0,5 lx na jej brzegach. Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia nie może być większy niż 1:40 w celu wyeliminowania zjawiska olśnienia. Dodatkowo należy zapewnić 5 lx w punktach p.poz. np. przy wyłącznikach pożarowych, hydrantach. Oprawy awaryjne będą zlokalizowane we wszystkich ciągach komunikacyjnych na

wszystkich kondygnacjach (korytarze, klatki schodowe, hole wejściowe) oraz w pomieszczeniach technicznych. Opawy oświetlenia awaryjnego przewidziano także w pobliżu (max 2m), urządzeń p.poż. (wyłączniki pożarowe, gaśnice, hydranty).. Do zasilania awaryjnego tych opraw przewiduje się autonomiczne źródła energii – akumulatory z inwerterami. Dla opraw oświetlenia awaryjnego przewiduje się czas pracy awaryjnej  $t_{aw} = 1$  h. Czas zadziałania opraw oświetlenia awaryjnego nie będzie dłuższy niż 5s na drogach ewakuacyjnych oraz 0,2s w strefach wysokiego ryzyka. Minimalna wysokość montażu opraw oświetlenia ewakuacyjnego  $h \geq 2$  m.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego zaprojektowano:

- Przy każdych drzwiach stanowiących wyjście ewakuacyjne oraz na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego,
- W pobliżu schodów,
- W pobliżu każdego miejsca zmiany poziomu,
- Przy znakach bezpieczeństwa,
- Przy zmianie kierunku dróg ewakuacyjnych,
- Przy skrzyżowaniach dróg ewakuacyjnych,
- Po zewnętrznej stronie każdego z wyjść,
- W pobliżu każdego urządzenia p.poż. (np. wyłączników pożarowych, gaśnic, hydrantów)

Oprawy kierunkowe (wskazujące wyjście z pomieszczeń i kierunek ewakuacji) będą umieszczone w ciągach komunikacyjnych. Będą to podświetlane znaki ze świetlówką, zasilane z autonomicznych źródeł, zapewniające świecenie lamp przez okres minimum 1 godziny od zaniku napięcia, wyposażone w piktogramy informacyjne.

Wielkość znaków i zastosowane symbole będą zgodne z odpowiednią normą (napisy w języku polskim) i będą posiadały atest Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpowodziowej w Józefowie k. Warszawy.

Znaki instalowane wzdłuż drogi będą jednoznacznie wskazywać kierunek ewakuacji.

Warunek odległości widzenia znaków wskazujących kierunek ewakuacji określono ze wzoru:

$$D = s \cdot p$$

gdzie:

D – odległość widzenia [m]

s – wartość stała (w tym przypadku – 200 dla znaków oświetlanych wewnątrznie)

p – wysokość znaku 0,142 [m]

Na tej podstawie, zaprojektowane oświetlenie ewakuacyjne widoczne będzie z odległości 28m.

Normy i rozporządzenia, z których korzystano podczas projektowania instalacji oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego zostały podane w ostatnim rozdziale opracowania.

## 7. Instalacja administracji

Instalacja elektryczna części administracyjnej budynku zasilana będzie z tablic administracyjnych Tadm1 dla adm. Klatki 1,2.Tadm2 dla adm. Klatki 3.Wydzielone administracje są częścią rozdzielnic RG+TL. Instalacje administracji należy wykonać, jako podtynkową (lub podtynkową w przypadku braku wykończenia ścian).

Na instalacje administracji składają się:

- Oświetlenie podstawowe klatki schodowej i korytarzy (korytarze 100lx, schody 150lx)
- Oświetlenie ewakuacyjne klatki schodowej i korytarzy, piwnicy
- Oświetlenia wejścia do budynku
- Oświetlenie zewnętrzne
- Domofon
- Brama wjazdowa

## 8. Instalacja w mieszkaniach.

Tablice mieszkaniowe TM należy zlokalizować nad drzwiami wejściowymi do mieszkań. Z tablic TM będą zasilane obwody:

- oświetlenia ogólnego wraz z dzwonkiem nad drzwiami wejściowymi
- gniazd wtykowych w pokojach na wys. h=0,3m, w kuchni nad blatem
- gniazd wtykowych w łazience na wys. h=1,4m,
- obwód kuchenki elektrycznej zakończony puszką trójfazową na wys. h=0,4m



- obwód pralki, gniazdo na wys.  $h=0,8m$
- obwód lodówki, gniazdo na wys.  $h=0,4m$

Zasilanie obwodów oświetlenia wykonać przewodami YDY 3x1,5 mm<sup>2</sup>. Zasilanie pozostałych obwodów jednofazowych wykonać przewodami YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Zasilanie kuchenki elektrycznej należy wykonać przewodem trójfazowym YDY 5x2,5 mm<sup>2</sup>. Obwody z tablicy mieszkaniowej TM należy zabezpieczyć wyłącznikami różnicowo - prądowymi o czułości 30 mA. Wszystkie obwody należy zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowo prądowymi. Gniazda wtykowe ogólne należy zastosować o stopniu ochrony IP20 a gniazda w łazienkach o IP44. Instalację należy wykonać, jako podtynkową stosując osprzęt wtykowy montowany w puszkach instalacyjnych pogłębianych ograniczając do niezbędnego minimum puszki rozgałęźne. W łazienkach nie stosować puszek rozgałęźnych. W miejscach przejściowo wilgotnych (np. łazienka) stosować osprzęt podtynkowy szczelny. Pod ewentualnymi płytkami z glazury przewody prowadzić w rurkach PCV.

Gniazda w pokojach montować 30 cm od posadzki a w kuchniach nad blatem. Gniazda wtykowe w łazienkach należy umieścić na wysokości 140 cm od poziomu podłogi.

Wyłączniki oświetleniowe montować na wys. 105cm od posadzki.

**Gniazda, łączniki i wypusty oświetleniowe w łazience montować w odległości większej od 60cm od obrysu wanny lub brodzika prysznic.**

Szczegóły instalacji mieszkaniowych na załączonych rzutach budynku.

## 9. Instalacja niskoprądowe - teletechniczne

### Okablowanie strukturalne

W budynku przewiduje się wykonanie sieci strukturalnej w oparciu o główny punkt dystrybucyjny (styczny) - GPS. Do GPS będą doprowadzone przyłącza dostawców Internetu i telefonii. Tam tor kablowy będzie rozszyty na patchpanelach. Dalej sygnał będzie rozprowadzony dwoma przewodami kat.5e UTP oraz dwoma światłowodami jednomodowymi do skrzynek telekomunikacyjnych w mieszkaniu. Ze skrzynek następnie sygnał rozprowadzony będzie do gniazd RJ45 umieszczonych w pokoju dziennym, każdego mieszkania zgodnie z rysunkami. Zaproponowana struktura punktów dystrybucyjnych pozwala na swobodne połączenia i przetaczenia w sieci (bez przyrządów montażowych). Umożliwia to podłączenia, po podpisaniu stosownej



umowy przez właściciela, do dowolnego zewnętrznego operatora telekomunikacyjnego, którego łącze będzie doprowadzone do budynku.

### **Opis przebiegów kablowych**

Kable miedziane skrętkowe oraz światłowodowe rozprowadzone będą od Punktu Dystrybucyjnego GPS do skrzynki w każdym mieszkaniu w topologii gwiazdy.

W czasie instalacji należy przestrzegać promieni gięcia kabli oraz nie wolno dopuścić do powstania pętli podczas układania kabla oraz do powstania uszkodzeń izolacji (spowoduje to obniżenie kategorii toru transmisji),

Przy wszystkich czynnościach związanych z układaniem kabli logicznych należy zwracać szczególną uwagę aby nie przekroczyć maksymalnych dopuszczalnych sił naciągu.

Należy zostawić odpowiednie zapasy kabli w punktach dystrybucyjnych.

Okablowanie będzie ułożone podtynkowo. Podejścia do punktów logicznych wykonać za pomocą rur elektroinstalacyjnych RKLGP pod tynkiem.

### **Telekomunikacyjne skrzynki mieszkaniowe**

Telekomunikacyjne skrzynki mieszkaniowe, zlokalizowane będą w pobliżu drzwi wejściowych do mieszkania. Przeznaczeniem skrzynek jest możliwość doprowadzenia do nich zakończeń kabli miedzianych oraz światłowodowych, umieszczenie urządzeń aktywnych oraz w razie potrzeby doprowadzenie zasilania elektrycznego.

Dodatkowo do skrzynek będą doprowadzone inne przewody instalacji telekomunikacyjnych jak instalacja zbiorowa służąca do odbioru telewizji naziemnej, satelitarnej oraz radia.

### **Instalacja telewizyjna i radiofoniczna**

W obiekcie zaprojektowano nowoczesny system telewizji zbiorczej umożliwiający odbiór telewizji kablowej, naziemnej i satelitarnej ogólnodostępnej i kodowanej. System wyposażony będzie w komplet anten satelitarnych i naziemnych montowanych na dachu budynku. Sygnał telewizji kablowej doprowadzony będzie poprzez za pomocą zewnętrznej sieci dystrybucyjnej. Każdy budynek będzie posiadał własny niezależny system anten.

W projektowanej instalacji przewiduje się montaż anteny satelitarnej z dwoma konwerterami typu QUATRO, zestawu 4 anten TV naziemnej 1 anteny radiowej FM, programowalnego wzmacniacza wielozakresowego, , odgałęźników oraz multiswitchy i gniazd abonenckich.

Przy projektowaniu sieci TV celem nadrzędnym będzie taki dobór urządzeń, kabli i elementów pasywnych, aby poziom sygnałów w gniazdach końcowych był możliwie wysoki.

### **Instalacja anten RTVSAT**

W projekcie przewidziano montaż anteny satelitarnej umożliwiającej odbiór programów z dwóch satelit. Antenę należy zamontować na dachu budynku na maszcie/uchwycie antenowym. Dokładną lokalizację anteny należy ustalić na etapie wykonawstwa.

Anteny telewizji naziemnej (2xUHF, 1x VHF,) i radiowej (FM), należy umieścić na maszcie i skierować w kierunku nadajników telewizji naziemnej. Anteny należy ustawiać przy zastosowaniu właściwych przyrządów pomiarowych.

Nad dach należy wyprowadzić przez uprzednio przygotowany przepust w dachu i rurę o łagodnym zgięciu w dół, 9 kabli typu RG żelowanych prowadzonych z szachtu teletechnicznego na ostatnim piętrze. Wszystkie elementy instalacji antenowej montowane na dachu muszą być podłączone do zbiorczej sieci odgromowej.

### **Instalacja domofonowa**

W budynkach mieszkalnych i przy bramie (do ustalenia) zostanie zainstalowany system domofonowy. Wewnątrz budynku w przedsionku klatki schodowej zostaną zainstalowane panele wejściowe.

## **10. Instalacja połączeń wyrównawczych.**

W budynku należy ułożyć instalację połączeń wyrównawczych wykonaną przewodem LY 25 mm<sup>2</sup> w rurce p.t. Do instalacji przyłączyć szyny PE w rozdzielni głównej, wszystkie piony instalacji sanitarnych wykonane z rur stalowych, wanny, kanały wentylacyjne, koryta oraz inne metalowe części mogące znaleźć się pod napięciem. W łazienkach mieszkań należy wykonać połączenia wyrównawcze lokalne. Połączenie brodzików wykonać przewodem DY 4 mm<sup>2</sup> układanym pod tynkiem. Kotłownię wyposażać w główną szynę uziemiającą połączoną z uziomem otokowym za pomocą bednarki FeZn 30x4mm.



## **11. Instalacja przeciwprzepięciowa**

W ramach opracowania przewiduje się zamontowanie na poziomie rozdzielnic głównej RG ogranicznika przepięć klasy B+C (typu DHNventil TN-S), natomiast w rozdzielnicach piętrowych ograniczników przepięć klasy C (Dehn Guard TNS). W tym celu zastosowano odgromniki typu DHNventil TN-S.

## **12. Dodatkowa ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym**

Jako zabezpieczenie przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przy pomocy wyłączników nadmiarowo-prądowych i różnicowoprądowych o prądzie różnicowym 30mA.

## **13. Instalacja odgromowa**

Przewiduje się wykonanie instalacji odgromowej zgodnie z aktualnymi normami i przepisami.

Instalację odgromową należy wykonać stosując, jako zwody poziome drut FeZn  $\varnothing 8$  mm. Do instalacji przyłączyć wszystkie metalowe elementy dachu, w tym metalowe wykończenie attyki. Jako przewody odprowadzające wykorzystać drut FeZn o średnicy 8mm prowadzony w rurkach PCV grubościennych w elewacji budynku. Przewody odprowadzające połączyć z uziomem fundamentowym poprzez złącza kontrolne ZK. Kominy, klapy dymowe, urządzenia elektryczne na dachu zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem wyładowania atmosferycznego stosując iglice dostosowane do wysokości urządzeń.

Szynę PE w rozdzielniczy głównej należy uziemić bednarką FeZn 30x4 prowadzoną w posadzce do uziomu fundamentowego.

## **14. Instalacja uziomu fundamentowego**

W budynku projektuje się uziom fundamentowy wykonany bednarką FeZn 30x4 ułożoną w dolnej warstwie zbrojenia płyty fundamentowej. Bednarki łączyć ze sobą w miejscach wskazanych na rzucie poprzez spawanie. Z uziomu należy wprowadzać wypusty do połączenia przewodów uziemiających i wypusty do podłączenia szyn wyrównawczych za pomocą bednarki FeZn 30x4 mm. Wszelkie połączenia bednarki wykonać jako spawane i zabezpieczyć przed korozją. Nie wyprowadzać wypustów

poprzez ściany fundamentowe. Wartość rezystancji uziemienia nie powinna przekraczać 10  $\Omega$ .

## 15. Uwagi końcowe i zestawienie norm

Wszystkie prace instalacyjne należy wykonywać zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami i normami branżowymi, przy zachowaniu zasad bhp oraz wymagań ppoż. Instalacje elektryczne zostały zaprojektowane w oparciu o następujące przepisy i normy, m.in.:

1. Ustawą z dnia 7.07.1994.- Prawo budowlane / Dz.U. Nr 89, poz. 414. Tekst jednolity z dnia 17 sierpnia 2006 r. (Dz.U. Nr 156, poz. 1118)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami ostatnia nowelizacja 2009-07-08 Dz.U. 2009 Nr 56 poz. 461 §1.
3. Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót elektrycznych,
5. ogólne zasady projektowania instalacji logicznych i elektrycznych
6. Ustawa z dnia 07.07.1994r, Prawo budowlane (Dz. U. Nr 207 z 2006r., nr 156 poz 1118, z - późniejszymi zmianami)
7. Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz. U. z 2002r Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami)
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego ( Dz. U. z 2003r. Nr 120, poz 1133 z późniejszymi zmianami),
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz U z 2004r Nr 202, poz. 2072),
10. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719)
11. Polskie Normy, w tym:



PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”,  
PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie miejsc pracy”,  
PN-EN 1838 „Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne”,  
PN-IEC 60364-4-482 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa”,  
PN-IEC 60364-4-41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”,  
PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów”,  
PN-IEC 60364-4-43 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,  
PN-IEC 60364-5-56 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”.  
PN-IEC 62305 „Instalacje odgromowe”  
PN-EN 50173-1:2004 Technika informatyczna Systemy okablowania strukturalnego Część 1: - Wymagania ogólne i strefy biurowe  
PN-EN 54-11:2004 Systemy sygnalizacji pożarowej - Ręczne ostrzegacze pożarowe.  
PN-E-08350-14:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji.

Zastosowany sprzęt instalacyjny powinien być oznakowany znakiem „CE”.

mgr inż. Remigiusz Karwat

uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. LUB/0090/PW/OE/11

#### Opracowanie:

**mgr inż. Remigiusz Leszek Karwat**

nr upr. LUB/0090/PW/OE/11

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

mgr inż. Arkadiusz Karwat

uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. LUB/0212/PO/OE/11

**mgr inż. Arkadiusz Radosław Karwat**

nr upr. LUB/0212/PO/OE/11

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

## Blok TBS Ciechanów - piwnica

Partner kontaktowy:

Numer zlecenia:

Firma:

Numer klienta:

Data: 10.07.2017

Edytor:

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

---

## Spis treści

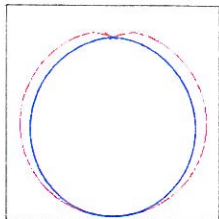
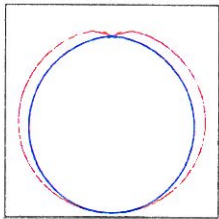
<b>Blok TBS Ciechanów - piwnica</b>	
Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
Lista oprav	3
<b>A 00 k 02 komunikacja</b>	
Podsumowanie	4
<b>A 000 EE 01 pom. teletechniczne</b>	
Podsumowanie	5
<b>A 00 W 01 pom. przyłącza wody</b>	
Podsumowanie	6
<b>A 000 CO 01 węzeł CO</b>	
Podsumowanie	7
<b>A 00 K 03 komunikacja</b>	
Podsumowanie	8
<b>B 00 K 02 komunikacja</b>	
Podsumowanie	9
<b>A 00 K 01 komunikacja</b>	
Podsumowanie	10

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

---

Blok TBS Ciechanów - piwnica / Lista opraw

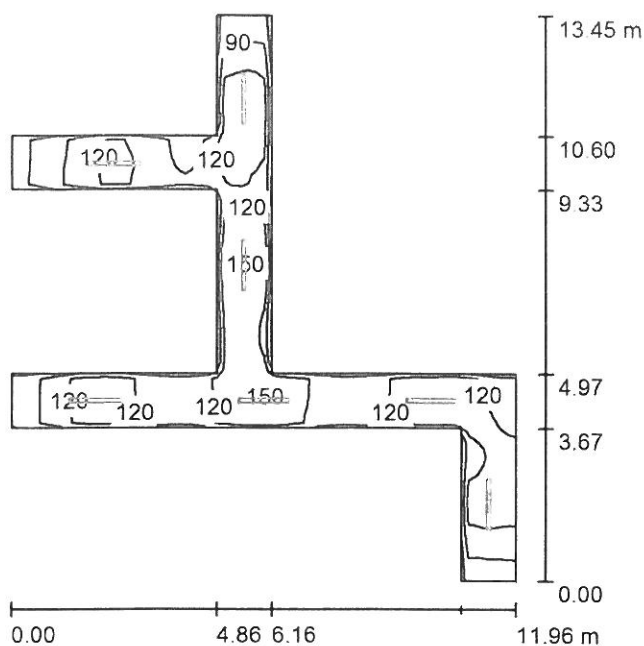
---

- |          |   |   |  |
|----------|---|---|--|
| 24 Ilość | <p>LUXIONA Troll NEP_LED_V1_XXX_PC-<br/>O_E_IP65 NEPTUN LED V1 2600LM PC OPAL<br/>E IP65 840 / L-1200<br/>Numer artykułu: NEP_LED_V1_XXX_PC-<br/>O_E_IP65<br/>Strumień świetlny (Oprawa): 2291 lm<br/>Strumień świetlny (Lampy): 2784 lm<br/>Moc opraw: 18.0 W<br/>Klasyfikacja oświetleń CIE: 96<br/>Kod Flux CIE: 42 72 91 96 82<br/>Wyposażenie: 2 x Moduł LED LINEAR<br/>1300lm/840 (Czynnik korekcyjny 1.000).</p> | <p>Ilustracje oświetleń<br/>znajdziesz w naszym<br/>katalogu oświetleń.</p> |   |
| 3 Ilość  | <p>LUXIONA Troll NEP_LED_V1_XXX_PC-<br/>O_E_IP65 NEPTUN LED V1 5200LM PC OPAL<br/>E IP65 840 / L-1200<br/>Numer artykułu: NEP_LED_V1_XXX_PC-<br/>O_E_IP65<br/>Strumień świetlny (Oprawa): 4583 lm<br/>Strumień świetlny (Lampy): 5568 lm<br/>Moc opraw: 36.0 W<br/>Klasyfikacja oświetleń CIE: 96<br/>Kod Flux CIE: 42 72 91 96 82<br/>Wyposażenie: 4 x Moduł LED LINEAR<br/>1300lm/840 (Czynnik korekcyjny 1.000).</p> | <p>Ilustracje oświetleń<br/>znajdziesz w naszym<br/>katalogu oświetleń.</p> |  |



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

A 00 k 02 komunikacja / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Wysokość montażu: 2.500 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:173

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	116	52	154	0.450
Podłoga	20	116	55	154	0.469
Sufit	70	67	25	264	0.374
Ściany (14)	50	108	29	424	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 64 x 64 Punkty  
Margines: 0.000 m

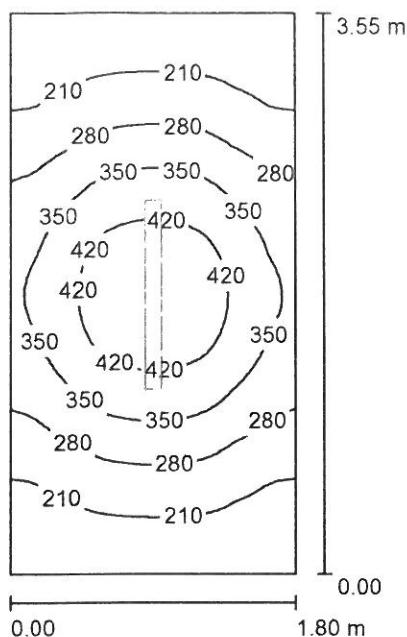
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	7	LUXIONA Trolii NEP_LED_V1_XXX_PC-O_E_IP65 NEPTUN LED V1 2600LM PC OPAL E IP65 840 / L-1200 (1.000)	2291	2784	18.0
W sumie:			16039W sumie:	19488	126.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $3.36 \text{ W/m}^2 = 2.88 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $37.54 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## A 000 EE 01 pom. teletechniczne / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Wysokość montażu: 2.500 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:46

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	293	145	472	0.496
Podłoga	20	195	136	250	0.697
Sufit	70	104	57	316	0.547
Ściany (4)	50	173	79	476	/

## Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 64 x 32 Punkty  
Margines: 0.000 m

## UGR

Wzdłuż-  
Lewa ściana 22  
Dolna ściana 24  
(CIE, SHR = 1.00.)

W poprzek do osi oświetlenia

21  
22

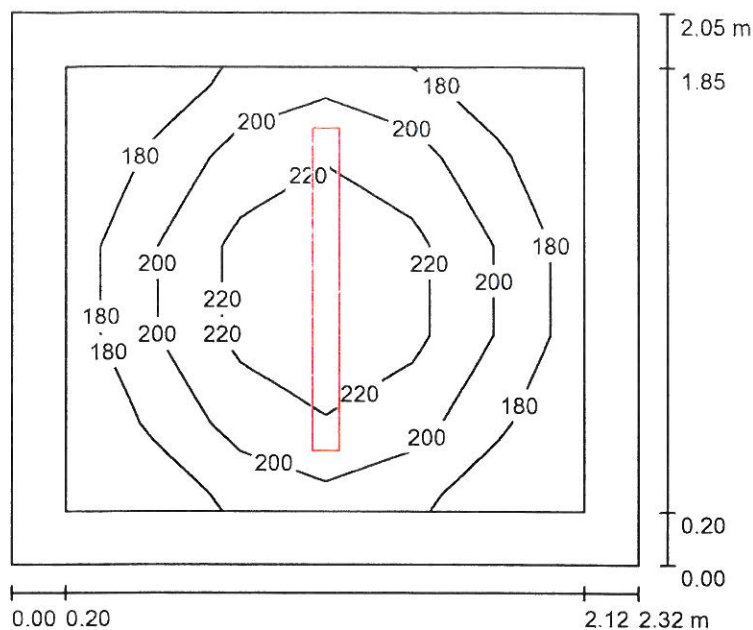
## Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	LUXIONA Troll NEP_LED_V1_XXX_PC- O_E_IP65 NEPTUN LED V1 5200LM PC OPAL E IP65 840 / L-1200 (1.000)	4583	5568	36.0
W sumie:			4583	5568	36.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $5.63 \text{ W/m}^2 = 1.92 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $6.39 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## A 00 W 01 pom. przyłącza wody / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Wysokość montażu: 2.500 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:27

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	201	161	242	0.801
Podłoga	20	115	90	133	0.783
Sufit	70	71	45	267	0.639
Ściany (4)	50	112	53	242	/

#### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 6 x 5 Punkty  
Margines: 0.200 m

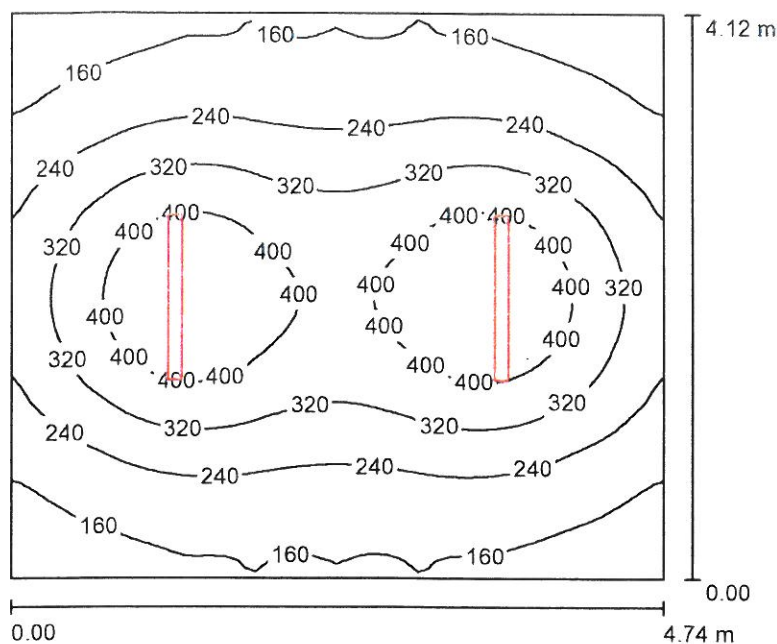
#### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	LUXIONA Troll NEP_LED_V1_XXX_PC-O_E_IP65 NEPTUN LED V1 2600LM PC OPAL E IP65 840 / L-1200 (1.000)	2291	2784	18.0
W sumie:			2291	2784	18.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $3.78 \text{ W/m}^2 = 1.88 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $4.76 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

A 000 CO 01 węzeł CO / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Wysokość montażu: 2.500 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:53

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	275	116	477	0.422
Podłoga	20	215	135	289	0.626
Sufit	70	77	46	495	0.600
Ściany (4)	50	146	76	322	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 64 x 64 Punkty  
Margines: 0.000 m

UGR

Wzdłuż- W poprzek do osi oświetlenia  
Lewa ściana 26 24  
Dolna ściana 25 23  
(CIE, SHR = 1.00.)

Wykaz opraw

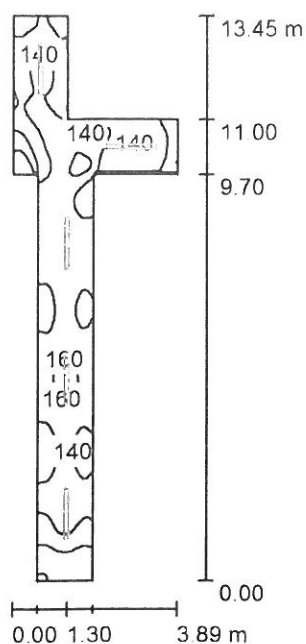
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	LUXIONA Troll NEP_LED_V1_XXX_PC- O_E_IP65 NEPTUN LED V1 5200LM PC OPAL E IP65 840 / L-1200 (1.000)	4583	5568	36.0
W sumie:			9165	11136	72.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $3.69 \text{ W/m}^2 = 1.34 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $19.53 \text{ m}^2$ )



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## A 00 K 03 komunikacja / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Wysokość montażu: 2.500 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:173

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaskość pracy	/	139	86	166	0.616
Podłoga	20	139	91	169	0.657
Sufit	70	85	35	301	0.409
Ściany (10)	50	137	48	418	/

#### Płaskość pracy:

Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 128 x 64 Punkty  
Margines: 0.000 m

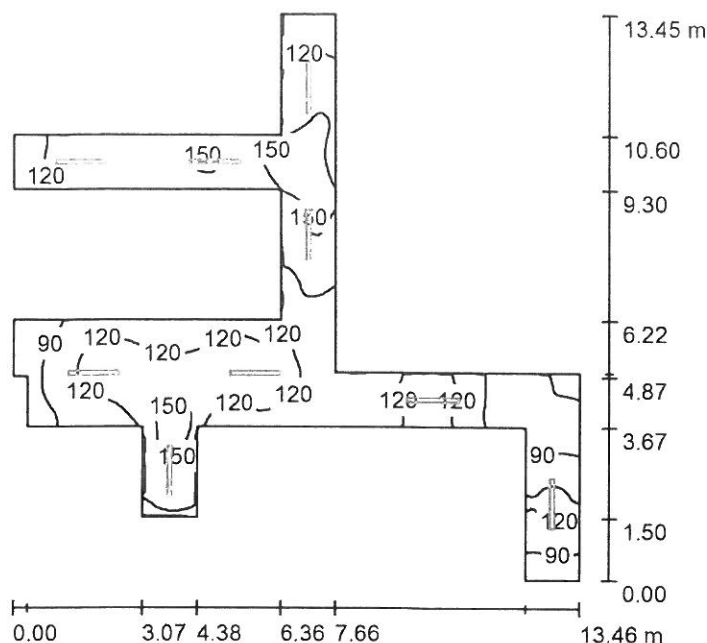
#### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	5	LUXIONA Troll NEP_LED_V1_XXX_PC- O_E_IP65 NEPTUN_LED_V1_2600LM_PC_OPAL_E IP65 840 / L-1200 (1.000)	2291	2784	18.0
W sumie:			11456W	sumie: 13920	90.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $4.32 \text{ W/m}^2 = 3.10 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $20.85 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## B 00 K 02 komunikacja / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Wysokość montażu: 2.500 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:173

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	120	55	170	0.458
Podłoga	20	120	56	169	0.463
Sufit	70	66	20	295	0.303
Ściany (20)	50	113	28	408	/

### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 128 x 128 Punkty  
Margines: 0.000 m

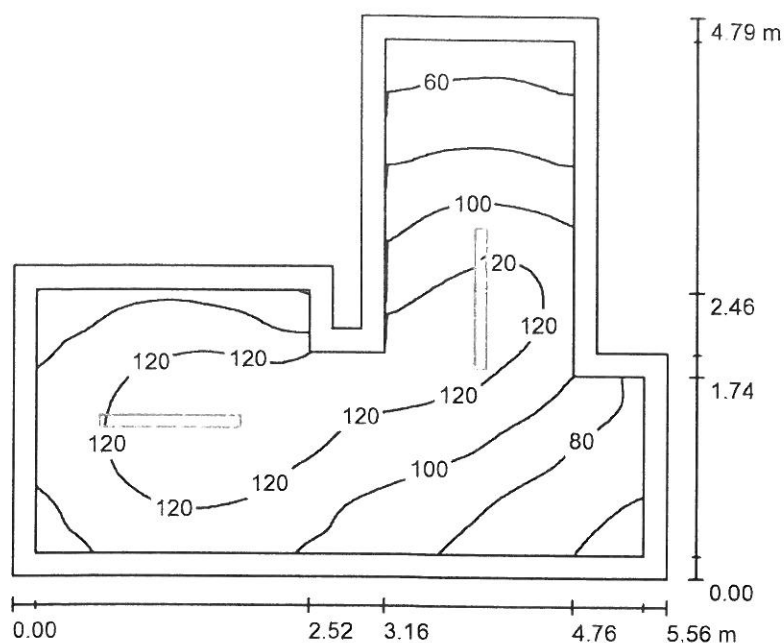
### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	9	LUXIONA Troll NEP_LED_V1_XXX_PC- O_E_IP65 NEPTUN LED V1 2600LM PC OPAL E IP65 840 / L-1200 (1.000)	2291	2784	18.0
W sumie:			20622 W sumie:	25056	162.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $3.12 \text{ W/m}^2 = 2.59 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $51.93 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## A 00 K 01 komunikacja / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Wysokość montażu: 2.500 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:62

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	102	51	136	0.503
Podłoga	20	96	41	136	0.430
Sufit	70	39	18	251	0.461
Ściany (10)	50	70	21	202	/

## Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 64 x 64 Punkty  
Margines: 0.200 m

## Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	LUXIONA Troll NEP_LED_V1_XXX_PC-O_E_IP65 NEPTUN_LED V1 2600LM PC OPAL E IP65 840 / L-1200 (1.000)	2291	2784	18.0
W sumie:			4583	5568	36.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $1.95 \text{ W/m}^2 = 1.91 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $18.49 \text{ m}^2$ )

Blok TBS Ciechanów - parter

Partner kontaktowy:

Numer zlecenia:

Firma:

Numer klienta:

Data: 10.07.2017

Edytor:

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

---

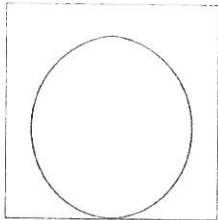
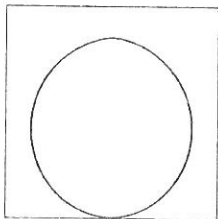
## Spis treści

Blok TBS Ciechanów - parter	
Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
Lista oprav	3
A 01 K 01 komunikacja	
Podsumowanie	4
A 01 K 02 wiatrolap	
Podsumowanie	5



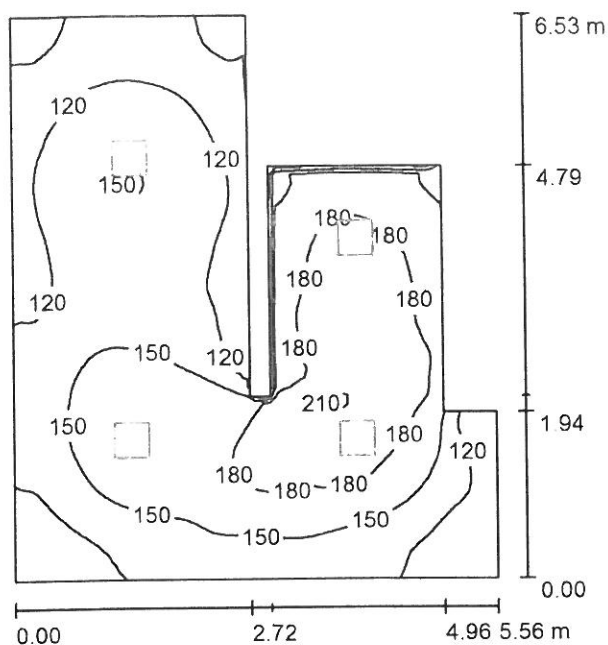
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Blok TBS Ciechanów - parter / Lista opraw

- |         |   |   |  |
|---------|---|---|--|
| 1 Ilość | <p>LUXIONA Troll RLOOKLEDXX_XXPLXEI44<br/>RUBIN LOOK LED 2600lm PLX E IP44 34 840 / 400X400<br/>Numer artykułu: RLOOKLEDXX_XXPLXEI44<br/>Strumień świetlny (Oprawa): 2018 lm<br/>Strumień świetlny (Lampy): 2708 lm<br/>Moc opraw: 18.0 W<br/>Klasyfikacja oświetleń CIE: 100<br/>Kod Flux CIE: 49 80 96 100 75<br/>Wyposażenie: 4 x Moduł LED LINEAR 650lm/840 (Czynnik korekcyjny 1.000).</p>   | <p>Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.</p> |   |
| 4 Ilość | <p>LUXIONA Troll RLOOKLEDXX_XXPLXEI44<br/>RUBIN LOOK LED 3300LM PLX ED IP44 34 840 / 400X400<br/>Numer artykułu: RLOOKLEDXX_XXPLXEI44<br/>Strumień świetlny (Oprawa): 2528 lm<br/>Strumień świetlny (Lampy): 3393 lm<br/>Moc opraw: 23.0 W<br/>Klasyfikacja oświetleń CIE: 100<br/>Kod Flux CIE: 49 80 96 100 75<br/>Wyposażenie: 3 x Moduł LED LINEAR 1100lm/840 (Czynnik korekcyjny 1.000).</p> | <p>Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.</p> |  |

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

A 01 K 01 komunikacja / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.750 m, Wysokość montażu: 2.750 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:84

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	146	79	212	0.544
Podłoga	20	146	80	213	0.545
Sufit	70	42	25	85	0.591
Ściany (10)	50	99	30	347	/

**Płaszczyzna pracy:**

Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 64 x 64 Punkty  
Margines: 0.000 m

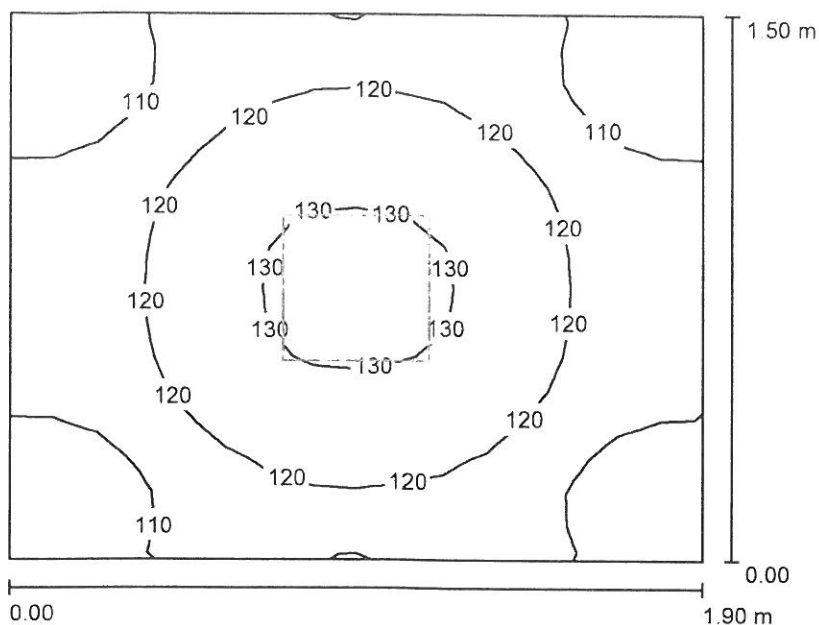
**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	LUXIONA Troll RLOOKLEDXX_XXPLXEI44 RUBIN LOOK LED 3300LM PLX ED IP44 34 840 / 400X400 (1.000)	2528	3393	23.0
W sumie:			10113W sumie:	13572	92.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $3.17 \text{ W/m}^2 = 2.17 \text{ W/m}^2 / 100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $29.02 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## A 01 K 02 wiatrolap / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.750 m, Wysokość montażu: 2.750 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:20

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	118	100	132	0.851
Podłoga	20	118	101	132	0.857
Sufit	70	69	49	80	0.706
Ściany (4)	50	131	52	343	/

## Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 16 x 16 Punkty  
Margines: 0.000 m

## Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	LUXIONA Troli RLOOKLEDXX_XXPLXEI44 RUBIN LOOK LED 2600LM PLX E IP44 34 840 / 400X400 (1.000)	2018	2708	18.0
W sumie:			2018	2708	18.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $6.32 \text{ W/m}^2 = 5.37 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $2.85 \text{ m}^2$ )

Blok TBS Ciechanów - piętro

Partner kontaktowy:

Numer zlecenia:

Firma:

Numer klienta:

Data: 10.07.2017

Edytor:



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

---

## Spis treści

Blok TBS Ciechanów - piętro	
Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
Lista oprav	3
A.04K01 komunikacja	
Podsumowanie	4

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

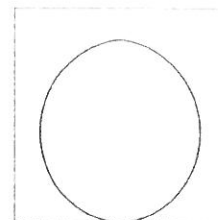
---

Blok TBS Ciechanów - piętro / Lista opraw

---

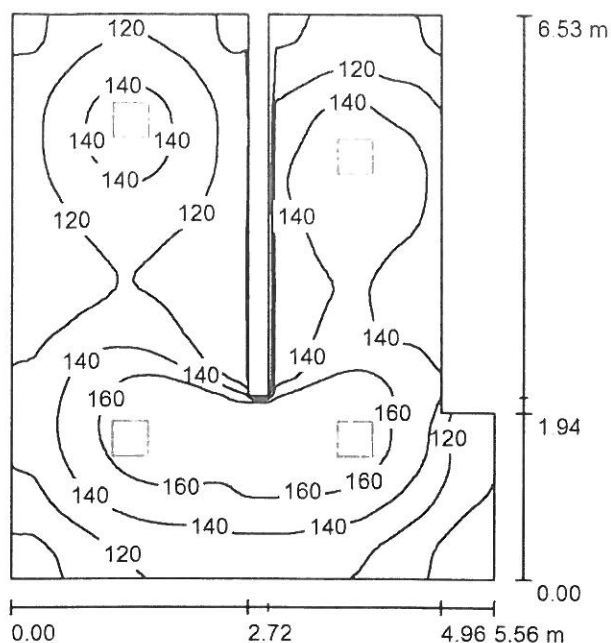
4 Ilość LUXIONA Troll RLOOKLEDXX\_XXPLXEI44  
RUBIN LOOK LED 3300LM PLX ED IP44 34  
840 / 400X400  
Numer artykułu: RLOOKLEDXX\_XXPLXEI44  
Strumień świetlny (Oprawa): 2528 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 3393 lm  
Moc opraw: 23.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 49 80 96 100 75  
Wyposażenie: 3 x Moduł LED LINEAR  
1100lm/840 (Czynnik korekcyjny 1.000).

Ilustracje oświetleń  
znajdziesz w naszym  
katalogu oświetleń.



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## A.04K01 komunikacja / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.750 m, Wysokość montażu: 2.750 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:84

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	132	84	181	0.638
Podłoga	20	133	84	181	0.634
Sufit	70	37	25	56	0.676
Ściany (10)	50	87	29	241	/

## Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 64 x 64 Punkty  
Margines: 0.000 m

## Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	LUXIONA Troll RLOOKLEDXX_XXPLXEI44 RUBIN LOOK LED 3300LM PLX ED IP44 34 840 / 400X400 (1.000)	2528	3393	23.0
W sumie:			10113W	13572	92.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $2.83 \text{ W/m}^2 = 2.14 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $32.50 \text{ m}^2$ )



GIECHANÓW PZT

Partner kontaktowy:  
Numer zlecenia:  
Firma:  
Numer klienta:

Data: 06.07.2017  
Edytor:

LUXIONA Poland

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

---

## Spis treści

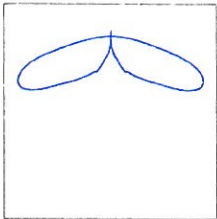
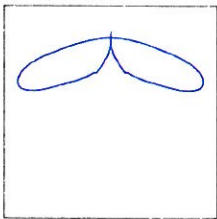
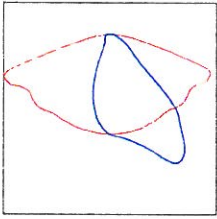
### CIECHANÓW PZT

Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
<b>Scena zewnętrzna 1</b>	
Lista opraw	3
Oprawy (lista współrzędnych)	4
Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)	7
Przedstawienie nieprawidłowych kolorów	8
<b>Powierzchnie zewnętrzne</b>	
<b>Powierzchnia obliczeniowa 1</b>	
Izolinie (E, prostopadłe)	9

LUXIONA Poland

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Scena zewnętrzna 1 / Lista opraw

11 Ilość	<p>LUXIONA POLAND S.A. KUBLED2-2-2-2_E_IP65 KUBIK POLE 900 2/2/2/2 LED 1,7W E IP65 22 3000K</p> <p>Numer artykułu: KUBLED2-2-2-2_E_IP65</p> <p>Strumień świetlny (Oprawa): 710 lm</p> <p>Strumień świetlny (Lampy): 960 lm</p> <p>Moc opraw: 15.0 W</p> <p>Klasyfikacja oświetleń CIE: 100</p> <p>Kod Flux CIE: 16 48 87 100 74</p> <p>Wyposażenie: 8 x Cree XP-E (White) (Czynnik korekcyjny 1.000).</p>	<p>Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.</p>	
6 Ilość	<p>LUXIONA POLAND S.A. KUBLED4-4-4-4_E_IP65 KUBIK POLE 4000 4/4/4/4 LED 1,7W E IP65 22 3000K</p> <p>Numer artykułu: KUBLED4-4-4-4_E_IP65</p> <p>Strumień świetlny (Oprawa): 1420 lm</p> <p>Strumień świetlny (Lampy): 1920 lm</p> <p>Moc opraw: 23.0 W</p> <p>Klasyfikacja oświetleń CIE: 100</p> <p>Kod Flux CIE: 16 48 87 100 74</p> <p>Wyposażenie: 16 x Cree XP-E (White) (Czynnik korekcyjny 1.000).</p>	<p>Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.</p>	
17 Ilość	<p>LUXIONA Troll</p> <p>STRPREM_LED554790_STREET-M</p> <p>STREETPARK NEW LED PREMIUM HE</p> <p>3900LM STREET-M E IP65 21 750</p> <p>Numer artykułu: STRPREM_LED554790_STREET-M</p> <p>Strumień świetlny (Oprawa): 3677 lm</p> <p>Strumień świetlny (Lampy): 3900 lm</p> <p>Moc opraw: 42.0 W</p> <p>Klasyfikacja oświetleń CIE: 100</p> <p>Kod Flux CIE: 47 78 97 100 94</p> <p>Wyposażenie: 1 x LED STR STREET-M</p> <p>3900/33,6/750 (Czynnik korekcyjny 1.000).</p>	<p>Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.</p>	



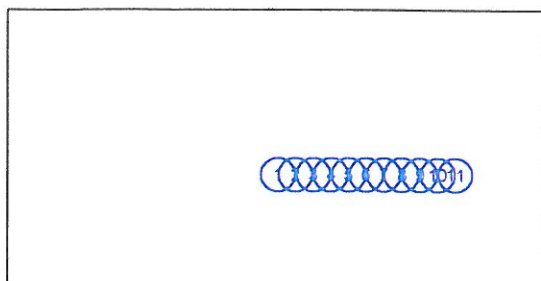
LUXIONA Poland

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Scena zewnętrzna 1 / Oprawy (lista współrzędnych)

LUXIONA POLAND S.A. KUBLED2-2-2-2\_E\_IP65 KUBIK POLE 900 2/2/2/2 LED 1,7W E  
IP65 22 3000K

710 lm, 15.0 W, 1 x 8 x Cree XP-E (White) (Czynnik korekcyjny 1.000).



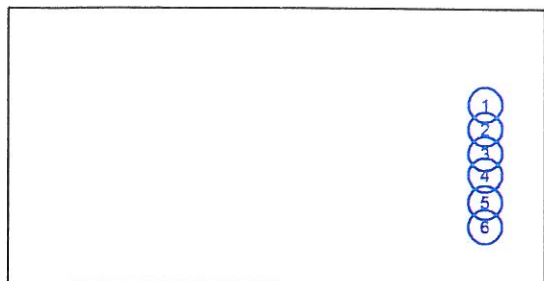
Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	466.207	67.027	0.900	0.0	0.0	0.0
2	472.407	67.027	0.900	0.0	0.0	0.0
3	478.607	67.027	0.900	0.0	0.0	0.0
4	484.807	67.027	0.900	0.0	0.0	0.0
5	491.007	67.027	0.900	0.0	0.0	0.0
6	497.207	67.027	0.900	0.0	0.0	0.0
7	503.407	67.027	0.900	0.0	0.0	0.0
8	509.607	67.027	0.900	0.0	0.0	0.0
9	515.807	67.027	0.900	0.0	0.0	0.0
10	522.007	67.027	0.900	0.0	0.0	0.0
11	528.207	67.027	0.900	0.0	0.0	0.0

LUXIONA Poland

Edytor  
Telefon  
faks  
e-MailScena zewnętrzna 1 / Oprawy (lista współrzędnych)

LUXIONA POLAND S.A. KUBLED4-4-4-4\_E\_IP65 KUBIK POLE 4000 4/4/4/4 LED 1,7W E  
IP65 22 3000K

1420 lm, 23.0 W, 1 x 16 x Cree XP-E (White) (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	538.099	91.224	4.000	0.0	0.0	0.0
2	538.099	82.703	4.000	0.0	0.0	0.0
3	538.099	74.182	4.000	0.0	0.0	0.0
4	538.099	66.632	4.000	0.0	0.0	0.0
5	538.099	57.139	4.000	0.0	0.0	0.0
6	538.099	48.618	4.000	0.0	0.0	0.0

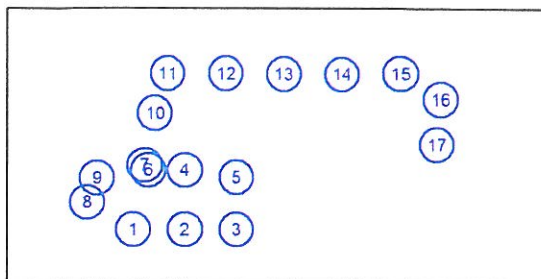
LUXIONA Poland

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Scena zewnętrzna 1 / Oprawy (lista współrzędnych)

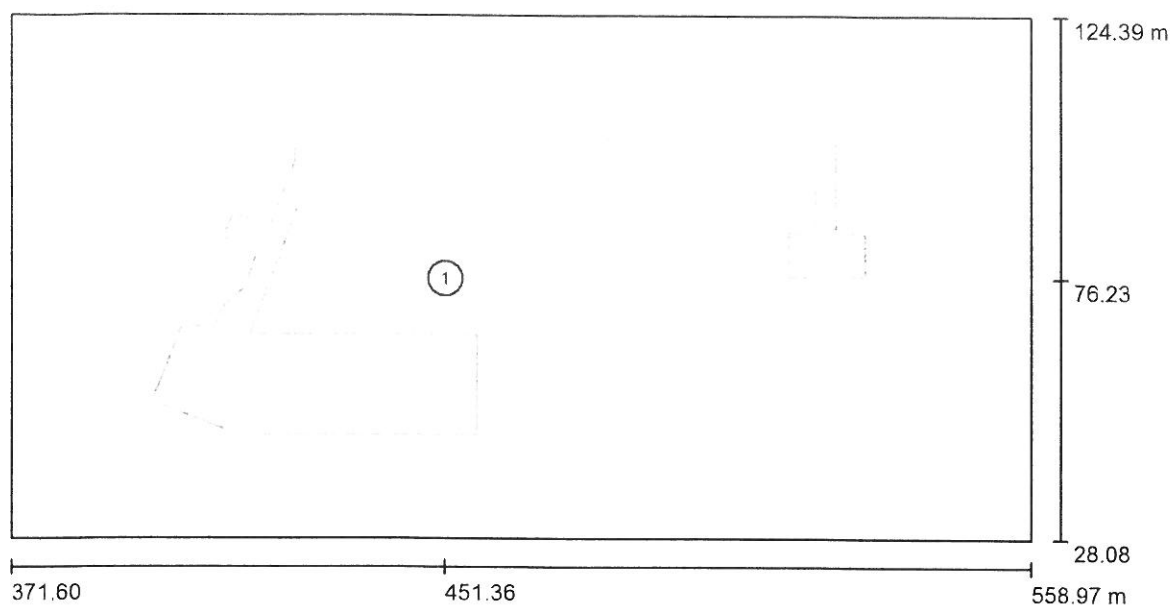
LUXIONA Troil STRPREM\_LED554790\_STREET-M STREETPARK NEW LED PREMIUM  
HE 3900LM STREET-M E IP65 21 750

3677 lm, 42.0 W, 1 x 1 x LED STR STREET-M 3900/33.6/750 (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	415.672	47.353	6.314	15.0	0.0	0.0
2	433.672	47.353	6.314	15.0	0.0	0.0
3	451.672	47.353	6.314	15.0	0.0	0.0
4	433.672	68.123	6.314	15.0	0.0	180.0
5	451.672	65.608	6.314	15.0	0.0	180.0
6	420.891	68.123	6.314	15.0	0.0	180.0
7	419.650	69.815	6.314	15.0	0.0	70.0
8	399.674	56.868	6.314	15.0	0.0	-110.0
9	403.130	65.360	6.314	15.0	0.0	-110.0
10	423.205	88.078	6.314	15.0	0.0	70.0
11	427.585	101.789	6.314	15.0	0.0	180.0
12	447.985	101.789	6.314	15.0	0.0	180.0
13	468.385	101.622	6.314	15.0	0.0	180.0
14	488.785	101.511	6.314	15.0	0.0	180.0
15	509.185	101.789	6.314	15.0	0.0	180.0
16	522.926	92.964	6.314	15.0	0.0	90.0
17	521.495	77.237	6.314	15.0	0.0	0.0

## Scena zewnętrzna 1 / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 1340

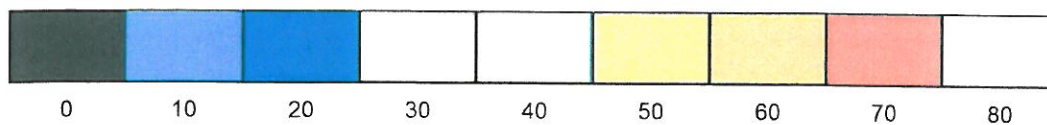
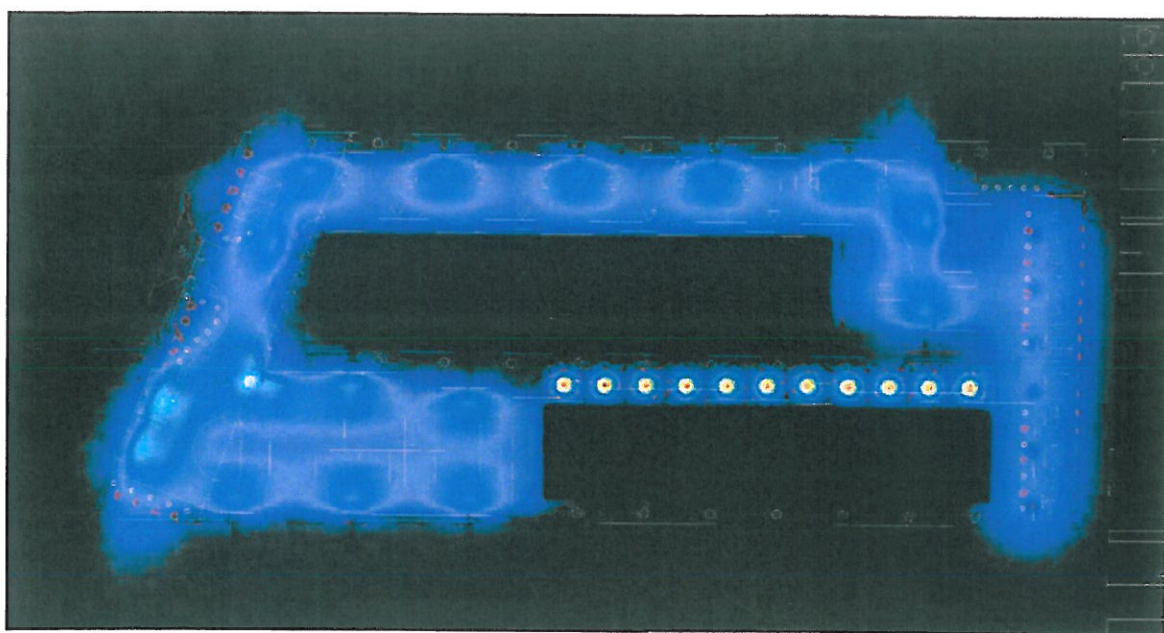
## Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
1	Powierzchnia obliczeniowa 1	pionowa	35 x 15	14	5.90	26	0.435	0.227

---

Scena zewnętrzna 1 / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów

---

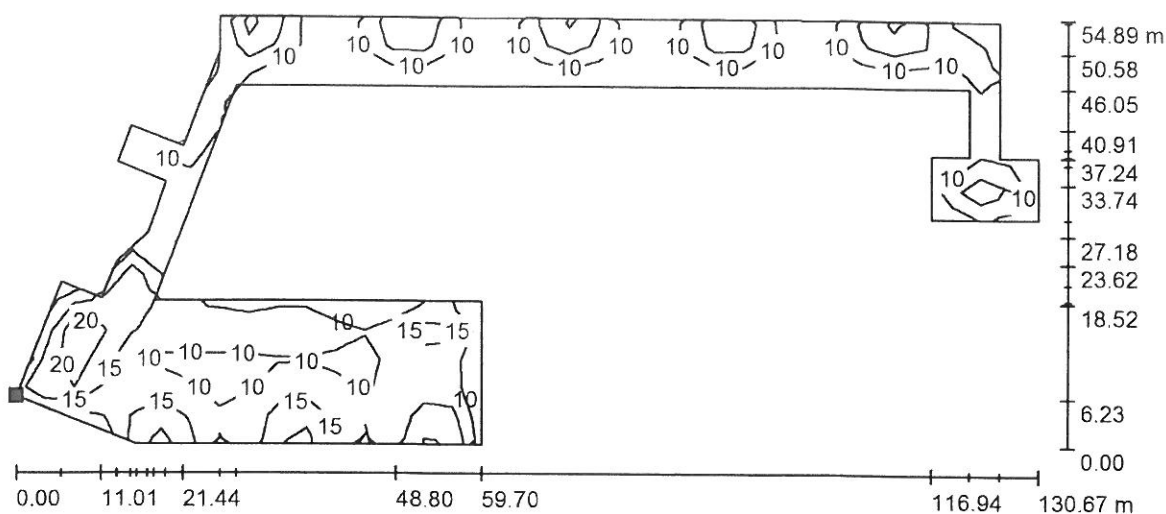




LUXIONA Poland

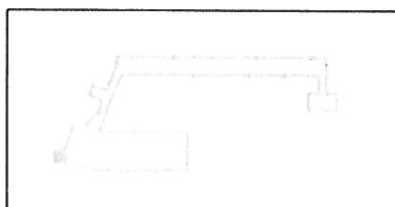
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

# Scena zewnętrzna 1 / Powierzchnia obliczeniowa 1 / Izolinie (E, prostopadłe)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(397.454 m, 53.530 m, 0.020 m)

Wartości Lux, Skala 1 : 935



Siatka: 35 x 15 Punkty

$E_m$  [lx]  
14

$E_{min}$  [lx]  
5.90

$E_{max}$  [lx]  
26

$E_{min} / E_m$   
0.435

$E_{min} / E_{max}$   
0.227

# OZNACZENIA:

**TG+TL**



- Tablica główna budynku i układy pomiarowe dla mieszkań

**TM**



- Tablica mieszkaniowa

**TSM**



- "TSM" telekomunikacyjna skrzynka mieszkaniowa



- Gniazdo ogólne IP20



- Gniazdo ogólne podwójne IP20



- Gniazdo okapowe IP20



- Gniazdo zmywarki IP20



- Gniazdo telewizyjne, Internet



- Gniazdo lodówka IP20



- Gniazdo ogólne IP44



- Gniazdo pralki IP44



- Gniazdo trójfazowe IP44



- Puszka 3-fazowa p/t IP44

- Wypust 3x1,5mm do oprawy IP20



- Wypust 4x1,5mm do oprawy IP20

- Wypust ścienny



- Wypust 3x1,5mm do oprawy IP44



- Wypust dla dzwonka



- Łącznik pojedynczy p/t IP20



- Łącznik świecznikowy p/t IP20



- Łącznik schodowy p/t IP20



- Łącznik schodowy podwójny p/t IP20



- Łącznik krzyżowy



- Wypust oświetleniowy kinkiet naścienny



- Oprawa oświetleniowa świetlówka



- Czujnik ruchu i obecności



- Przycisk dzwinkowy



- Połączenie wyrównawcze



- Główna szyna wyrównnia potencjałów



- Panel zewnętrzny domofonu przy wejściu do budynku



- Domofon wewnątrz mieszkania

## LEGENDA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH

**N1**



LUXIONA TROLL NEPTUN LED 2600LM IP65 840 18W - szczegółowy opis opraw wg specyfikacji nr NP 02728/2017

**N2**



LUXIONA TROLL NEPTUN LED 5200LM IP65 840 36W - szczegółowy opis opraw wg specyfikacji nr NP 02728/2017

**O1**



LUXIONA TROLL LOTOS OVAL LED 1200LM IP54 840 12W - szczegółowy opis opraw wg specyfikacji nr NP 02728/2017

**R1**



LUXIONA TROLL RUBIN LOOK LED 2600LM PLX IP44 840 18W - szczegółowy opis opraw wg specyfikacji nr NP 02728/2017

**R2**



LUXIONA TROLL RUBIN LOOK LED 3300LM PLX IP44 840 23W - szczegółowy opis opraw wg specyfikacji nr NP 02728/2017

**AW3**



LUXIONA TROLL RNO 3W SE AT CNBOP - szczegółowy opis opraw wg specyfikacji nr NP 02728/2017

**AW4**



LUXIONA TROLL RNC 3W SE AT CNBOP - szczegółowy opis opraw wg specyfikacji nr NP 02728/2017

**EW1**



LUXIONA TROLL IFB 1W IP44 SE AT CNBOP - szczegółowy opis opraw wg specyfikacji nr NP 02728/2017

**EW2**



LUXIONA TROLL IFAC 1W IP44 SE AT CNBOP - szczegółowy opis opraw wg specyfikacji nr NP 02728/2017

**U1AW**



LUXIONA TROLL UPDOOR 1500LM 11W IP65 SA AT CNBOP - szczegółowy opis opraw wg specyfikacji nr NP 02728/2017

rys: PB-E-00