

Biuro Usług Technicznych

mgr inż. Krzysztof Dobiański

ul. Kołobrzaska 12b/7, 78-400 Szczecinek

tel. 601-954061, 94-3720446

NIP 673-100-69-48

Szczecinek, czerwiec 2014r.

egz. nr 4

**Rozbudowa z przebudową istniejącego boiska wraz z wykonaniem
urządzeń budowlanych przy ul. Budowlanych w Szczecinku
dz. nr 480/11 obr. 07**

INSTALACJE ELEKTRYCZNE – OŚWIETLENIE TERENU.

Adres obiektu: ul. Budowlanych dz. nr 480/11 obr. 07, 78-400 Szczecinek

Inwestor : Miasto Szczecinek,
Plac Wolności 13, 78-400 Szczecinek

Stadium : Projekt Wykonawczy
Branża : Elektryczna

Branża : Elektryczna

Projektant:

mgr inż. Krzysztof Dobiański

Sprawdzający:

mgr inż. Mariusz Piotrowicz

Branża : Konstrukcyjno -budowlana

mgr inż. Grzegorz Kilian

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

CZEŚĆ OPISOWA

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości
3. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
4. Uzgodnienie schematu układu pomiarowego w Energa – Operator SA
5. Opis techniczny i obliczenia techniczne
6. Dobór posadowienia słupów oświetleniowych.
7. Projekt oświetleniowy.

CZEŚĆ RYSUNKOWA

1. Projekt zagospodarowania terenu
2. Schemat ideowy szafki rozdzielczo-sterowniczej boiska.
3. Schemat ideowy szafki oświetleniowej przy stacji nr 41291 BUDOWLANYCH.
stan istniejący - inwentaryzacja.
4. Schemat ideowy szafki oświetleniowej przy stacji nr 41291 BUDOWLANYCH.
Projektowana przebudowa.
5. Schemat ideowy oświetlenia boiska

ZAKRES RZECZOWY OPRACOWANIA

Słupy oświetleniowe Mabo 09/60/4	4 szt.
Projektory oświetleniowe AREA2 250W HIT/L742 ANT A/S6	10 kpl
Fundament F160	4 szt.
Kabel elektroenergetyczny YKYżo 5x6mm ²	110m
Kabel elektroenergetyczny YAKY 4x35mm ²	29m
Wykopy pod kable elektroenergetyczne	115m
Płaskownik FeZn 25x4	220m
Uziomy pionowe 6m	4 kpl.
Szafka rozdzielcza	1 kpl.
Poprzeczka do montażu projektorów 2Nb	2 kpl.
Poprzeczka do montażu projektorów 2Na	2 kpl.

Numer P/14/026718

Miejscowość Szczecinek

Data 13-06-2014

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA

Oddział w Koszalinie

1. Przyłączany obiekt:
Nazwa: Oświetlenie osiedla
Adres (Nr działki): Szczecinek, ul. Budowlanych
gm. Szczecinek, działka numer 480/11 obr. 07
2. Grupa przyłączeniowa: V
3. Moc przyłączeniowa: 13 kW (zwiększenie mocy o: 9 kW)
4. Miejsce przyłączenia:
GPZ - Szczecinek Marcelin [4010]
Linia 15 kV GPZ Szczecinek Marcelin - Szczecinek Barwicka [442]
Stacja SN/nn Szczecinek Budowlanych [41291]
Obwód nn Tablica oświetlenia ulicznego [6]
Obiekt Obwód [nN] Tablica oświetlenia ulicznego [6]
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:
zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczenia obwodu 0,4 kV w stacji 15/0,4 kV w kierunku instalacji odbiorcy;
6. Rodzaj przyłącza: kablowe
- 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA
 - 7.1.1. Urządzenia WN i SN:
Nie dotyczy
 - 7.1.2. Stacja transformatorowa:
Nie dotyczy
 - 7.1.3. Urządzenia nn:
Nie dotyczy
 - 7.1.4. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane:
Nie dotyczy
 - 7.1.5. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnioskodawcy:
Nie dotyczy
 - 7.1.6. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:
Nie dotyczy
 - 7.1.7. Demontaże:
Nie dotyczy
- 7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot Przyłączany:
Dostosować istniejącą w/z do zwiększonego poboru mocy. W/w zakres prac odbiorca wykona na własny koszt we własnym zakresie. Przed przystąpieniem do prac należy przedstawić do sprawdzenia w Rejonie Dystrybucji w Szczecinku Dział Zarządzania Eksploatacją i Wydziale Zarządzania Pomiarami schemat jednokreskowy z określeniem wielkości zabezpieczeń i przekrojów przewodów itp. wykonany przez uprawnioną osobę.
8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej: $\text{tg } \phi \leq 0.4$
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
- 9.1. Miejsce zainstalowania:
w istniejącej szafce pomiarowo-sterowniczej odbiorcy przy stacji transformatorowej
- 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:
wyłącznik nadmiarowo - prądowy bez członu zwarciovego (ogranicznik mocy) o prądzie znamionowym 25 A, zainstalowane w szafce pomiarowej przy stacji transformatorowej
- 9.3. Sposób pomiaru: bezpośredni
- 9.4. Liczniki: 3-fazowy energii elektrycznej czynnej;
- 9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych

9.6. Wymagania dodatkowe:

- Dla pomiaru pośredniego lub półpośredniego, zastosować odpowiednie przekładniki i listwę kontrolno-pomiarową a w obwodach wtórnych pomiaru wykonać zabezpieczenie obwodów napięciowych liczników oraz optyczną sygnalizację zaniku napięcia.
- Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy.
- Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do oplombowania.
- Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA-OPERATOR SA
- inne:

10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej

10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:

- Układ sieci Sieć 0,4 kV pracuje w układzie TN-C.
- Napięcie znamionowe sieci 0,4 kV
- Maksymalny prąd zwarcia w sieci 26 kA
Rzeczywistą wartość prądu zwarcia oblicza projektant.
- System ochrony od porażeń Samoczynne wyłączenie zasilania

10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:

- Sposób pracy punktu neutralnego sieci -
- Napięcie znamionowe sieci - kV
- Prąd zwarcia doziemnego - A
- Czas wyłączenia zwarcia doziemnego - s
- Moc zwarcia na szynach 15 kV - MVA
- Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego - s
w stacji 110/15 kV GPZ Szczecinek Marcein
- Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciaowej.
- System ochrony od porażeń uziemienie ochronne

10.3. Inne:

11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy

Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci	Napięcie znam. [kV]	Moc znam. [kW]	Prąd rozruchu [A]

12. Inne ustalenia:

12.1. Dotyczy projektu budowlanego:

Nie dotyczy

12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:

Nie dotyczy

12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:

Nie dotyczy

12.4. Inne wymagania:

Nie dotyczy

13. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.

14. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGA-OPERATOR SA.

15. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 roku (Dz.U. Nr 93 poz. 623 z 2007 r.).

ENERGA-OPERATOR SA nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzerwową dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądotwórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie

16. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na

zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.

17. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia.

Po zawarciu umowy o przyłączenie warunki przyłączenia ważne są w okresie obowiązywania umowy o przyłączenie.

18. Działając na podstawie art. 7 ust. 14 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne (Dz. U. nr 54 poz. 348 z późn. zm.) w związku z art. 34 ust. 3 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. nr 89 poz. 414 z późn. zm.) ENERGIA-OPERATOR SA oświadcza, że zapewni dostawę energii dla obiektu przyłączanego:

- po przyłączeniu obiektu do sieci elektroenergetycznej na podstawie niniejszych warunków przyłączenia oraz w oparciu o umowę o przyłączenie, jaka zostanie zawarta pomiędzy Podmiotem Przyłączanym a ENERGIA – OPERATOR SA,
- po zawarciu umowy o świadczenie usług dystrybucji lub umowy kompleksowej.

Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem w rozumieniu art. 34 ust. 3, pkt. 3 ustawy - Prawo budowlane.

Franczak Jarosław

OPRACOWAŁ

tel. 3714721

Z upoważnienia Dyrektora
Rejonu Dystrybucji w Szczecinku
ZATWIERDZIŁ

Kierownik
Działu Przyłączeń

Zbigniew Brzeziński

Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. ENERGIA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie Rejon Dystrybucji w Szczecinku
ul. Kaszubska 24a, 78-400 Szczecinek

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.

- a) zlecenie i uzgodnienia z Inwestorem;
- b) Warunki Przyłączenia do sieci ENERGA-OPERATOR SA
- c) projekt zagospodarowania terenu;
- d) aktualne mapy sytuacyjno wysokościowe;
- e) obowiązujące normy i przepisy;
- f) wizja lokalna.

2. Zakres i cel projektu.

Zadaniem niniejszego opracowania jest zaprojektowanie oświetlenia terenu boiska przy ul. Budowlanych w Szczecinku dz. nr 480/11 obr.07. Zgodnie z wymaganiami Inwestora zaprojektowane oświetlenie ma spełniać wymagania właściwe dla boisk treningowych przy średnim natężeniu oświetlenia na boisku $E_{sr} > 75 \text{ lx}$.

3. Dane techniczne.

- projektowana instalacja zasilona zostanie z istniejącej instalacji oświetlenia osiedla przy ul. Budowlanych
- moc przyłączeniowa istniejąca: 4,0 kW
- moc przyłączeniowa po projektowanej rozbudowie: 13,0 kW
- wzrost mocy przyłączeniowej o 9kW
- napięcie znamionowe instalacji : 400V
- licznik 3-fazowy energii elektrycznej czynnej
- zabezpieczenie przedlicznikowe – ogranicznik mocy 25A
- współczynnik mocy tg φ : 0,4

4. Ochrona środowiska

Projektowana inwestycja nie narusza istniejącego środowiska.

Należy zachować naturalny układ warstw glebowych. Po zakończeniu prac ziemnych teren przywrócić do stanu poprzedniego.

5. Bezpieczeństwo

Bezpieczeństwo przy wykonywaniu robót zostało opisane w załączonej informacji o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia; środki ochrony przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim według opisu technicznego.

6. Zasilanie w energię elektryczną.

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem i Warunkami Przyłączenia obiekt zostanie zasilony z istniejącej sieci oświetlenia terenu, ze słupa oświetleniowego usytuowanego na działce 480/11 tuż przy boisku. Zgodnie z Warunkami Przyłączenia należy w istniejącej szafce oświetleniowej przy stacji transformatorowej „Budowlanych” wymienić zabezpieczenia przelicznikowe na trójfazowe ograniczniki mocy o prądzie znamionowym 25A. Należy wymienić również zabezpieczenia obwodu oświetleniowego z którego będzie zasilana projektowana szafka na wyłącznik S303/C25. Schemat ideowy szafki zawierają rys. 3 i 4.

Od słupa oświetleniowego usytuowanego na działce 480/11 należy ułożyć kabel YAKY 4x35mm² do projektowanej szafki rozdzielczo-sterowniczej boiska, w której znajdować się będą zabezpieczenia obwodów oświetleniowych oraz gniazda wtykowe 230V i 400V umożliwiające zasilenie urządzeń zewnętrznych oraz imprez terenowych. Schemat ideowy szafki oraz widok elewacji szafki zamieszczono na rys. nr 2

7. Linie kablowe oświetlenia boiska.

Należy wykonać dwa obwody oświetleniowe, kablami YKYżo 5x6mm² wprowadzonymi z szafki rozdzielczo-sterowniczej.

Kable oświetleniowe należy prowadzić przelotowo poprzez złącza kablowe IZK lub tabliczki bezpiecznikowe z zabezpieczeniem Bi-Wts 6A w słupach oświetleniowych.

Kable układać na głębokości 0,7 m, na podsypce piaskowej o grubości 10 cm. Po ułożeniu kabli wykop należy zasypać 10 cm warstwą piasku oraz warstwą gruntu rodzimego, 25 cm nad kablem układać niebieską folię kablową. Skrzyżowania z istniejącą infrastrukturą osłonić rurami AROT DVK. Całość prac wykonać zgodnie z normami PN-76/E-05125 oraz N-SEP-E-004.

Przed zasypaniem linii kablowych należy przeprowadzić inwentaryzację geodezyjną kabli.

Po ułożeniu kabli - przeprowadzić pomiary pomontażowe rezystancji izolacji, ciągłości żył, rezystancji uziomów.

8. Oprawy i konstrukcje wsporcze.

Zgodnie z wymaganiami Inwestora zaprojektowane oświetlenie ma spełniać wymagania właściwe dla boisk treningowych przy średnim natężeniu oświetlenia na boisku $E_{sr} > 75 lx$. W załączeniu znajduje się projekt oświetleniowy wykonany w programie Relux. Oświetlenie terenu zrealizowano przy wykorzystaniu projektorów asymetrycznych AREA2 250W HIT/L742 ANT A/S6 wyposażonych w metalohalogenowe źródła światła typu HIT 250W.

Jako konstrukcje wsporcze opraw oświetleniowych przewidziano słupy stalowe ocynkowane okrągłe stożkowe typu Mabo 09 o nośności dostosowanej do ciężaru i powierzchni opraw (II strefa obciążenia wiatrem) z poprzeczkami dobranymi odpowiednio do ilości opraw, osadzone w podłożu na fundamentach betonowych typu F160.

Fundamenty słupów posadowić w taki sposób, by śruby mocujące słup do fundamentu nie wystawały ponad powierzchnię terenu. Śruby zabezpieczyć przed korozją.

Ilości opraw na poszczególnych słupach podano na rys. 1 i 5. Oprawy na słupach będą zasilane z różnych faz.

Poprzeczki słupów muszą pozwalać na regulację projektorów w azymucie i kącie podniesienia. Dokładne ustalenie pozycji projektorów dobrać w fazie pomiarów powykonawczych.

We wnętkach projektowanych słupów zastosować izolowane złącza kablowe typu IZK.

Połączenie złączy z oprawami wykonać przewodem YDY 3x2,5mm²/750V.

Lokalizację słupów wraz z odpowiadającymi im oprawami i osprzętem wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami.

Opinia konstruktora dotycząca doboru fundamentów - na kartach katalogowych słupów.

9. Sterowanie

Możliwość załączenia projektowanego oświetlenia występować będzie od chwili załączenia oświetlenia osiedla „Budowlanych”. Sterowanie projektowanym oświetleniem odbywać się będzie zegarem typu PCZ-526.2 z programem astronomicznym tzn. załączającym oświetlenie zgodnie z czasami wschodu i zachodu słońca. Istnieje również możliwość zaprogramowania :

- korekcji czasowej tzn. przyspieszenia lub opóźnienia czasów załączenia lub wyłączenia o max $\pm 99 min$. Należy ustawić opóźnienie czasu załączenia tak, aby oświetlenie boiska załączało się po oświetleniu osiedla.
- przerwy nocnej w działaniu oświetlenia. Należy ustawić przerwę nocną od godz. 22.00 do rana tak, aby oświetlenie boiska wyłączało się o 22.00.

10. Ochrona odgromowa i uziemiająca

Projektuje się instalację uziemiającą słupów oświetleniowych wykonaną bednarką FeZn25x4 prowadzoną od szafki rozdzielczo-sterowniczej do słupów a następnie od słupa do słupa, w rowie kablowym, 10cm poniżej kabli zasilających słupy. Bednarkę wprowadzać do wnętrza słupa i podłączać do dedykowanego do tego celu zacisku.

Rezystancja uziemienia słupów nie powinna przekraczać wartości 10Ω.

Z uwagi na występujące zbliżenia pomiędzy słupami oświetleniowymi a metalowymi elementami ogrodzeń należy wykonać pomiędzy nimi połączenia wyrównawcze za pomocą płaskownika FeZn 25x4.

System uzupełnić uziomami pionowymi PP6m.

11. Ochrona od porażen.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-C-S.

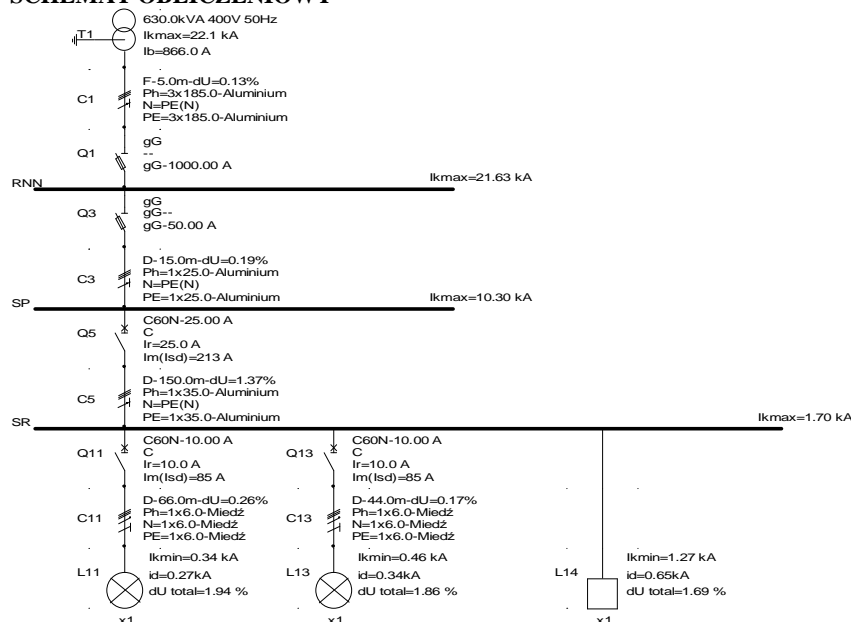
Parametry przyjętych rozwiązań ochrony od porażen zostały ujęte w załączonych obliczeniach wykonanych w programie Ecodial.

12. Uwagi.

- Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i wiedzą fachową.
- Prace na czynnych urządzeniach oraz w ich pobliżu wykonywać po dopuszczeniu przez uprawnionych pracowników Rejonu Energetycznego Szczecinek.
- Po ułożeniu linii kablowych przeprowadzić inwentaryzację geodezyjną.
- Po zakończeniu prac przeprowadzić stosowne pomiary odbiorcze. Zakres prób zgodny z PN-HD 60364-6-61 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.”
- Wymienione w projekcie urządzenia można zastąpić urządzeniami innych producentów zapewniających takie same parametry techniczne i walory użytkowe.
- Zaleca się docelowe wykonanie zasilania szafki rozdzielczo-sterowniczej bezpośrednio z sieci rozdzielczej Inwestora lub Energa-Operator S.A.

OBLICZENIA TECHNICZNE

SCHEMAT OBLICZENIOWY



Obwód : **Zasilanie szafki rozdzielczo-sterowniczej (Q5-C5) - Obliczone**

Zasilanie : Szafka pomiarowa
 Odpyły : SR na placu
 Napięcie : 400 V

Wyłącznik:

Q5

Nazwa: C60N-10.0 kA Wartość znamion. (In): 63 A
 Zabezpieczenie: 25.00 A Zabezpieczenie: C
 Liczba pól: 3P3d
 Limit selektywności:
 Wzmocn. przez kaskadowość: 100.0 kA
 Zab. różnicowe: Nie
 Nastawienia:

Przeciążeniowe: Ir = 25.0 A
 Magnetyczne: Im(Isd) = -

Kabel :

C5

Długość: 150.0 m
 Metoda ułożenia: D-bez dodatkowej mechanicznej ochrony; obwody 0.25m od siebie
 Kable wielożyłowe bezpośrednio w ziemi
 Typ kabla: Wielożyłowy Liczba warstw: 1
 Izolacja: PVC L-ba dodatk. obw. stykających się: 0
 Sposób ułożenia przewodów: W trójkąt
 Temperatura otoczenia: 20 °C Poziom THDI: 0 %

Obciążalność długotrwała (Iz):

Iz w warunkach normalnych (A): 79.9 A
 Iz x wsp. korygujący (warunki rzeczywiste): 79.9 A

Konieczność przeliczeń: zdefiniowane przez użytkownika

Korekcja : Temperatura : 1.00 (52-D2)
 x Odporność na prom. słoneczne : 1.00 (A.52-16)
 x Neutralny obciążony : 1.00 (D.52-1)
 x Przewody stykające się : 1.00 (52-E2)
 x Użytkownik : 1.00
 / Ochrona) : 1.00 (§433.1)
 1.00

Przekrój (mm²)	teoretyczny	przyjęty	referencja	metal
Na fazę	1 x 3.9	1 x 35.0	PVC	Aluminium
Neutralny	PE(N)	PE(N)	-	-
PE	1 x 4.0	1 x 35.0	PVC	Aluminium

Spadek napięcia	zasilanie	obwód	odpyły
ΔU (%)	0.32	1.3687	1.69

Sprawdzenie wytrzymałości termicznej

Energia przyjęta przez przewodnik fazowy : 187500 A_s
 Dopuszczalna wytrzymałość termiczna : 7075600 A_s

Wyniki obliczeń:

	Isc zasil.	Ik3max	Ik2max	Ik1max	Ik2min	Ik1min	I zwarcia
(kA)	10.2985	1.7036	1.4753	1.6536	1.1213	1.2659	0.6547
R (mΩ)	21.4181	147.4609	294.9218	148.5939	352.5034	177.4376	349.5463
X (mΩ)	12.3493	24.3493	48.6986	40.3613	48.6986	40.3613	40.2113
Z (mΩ)	24.7233	149.4577	298.9154	153.9779	355.8514	181.9702	351.8516

Obciążenie I: 23.43 A Struktura obwodu: 3P + N
 P: 13.80 kW Układ sieci: TN-C
 Wsp. mocy 0.85 Struktura fazowa: -
 Ku: 1.0
 L-ba identycznych obwodów: 1

Szyny:

SR

Oznaczenie: MANU Wymiary: 0.0 m-1// 5.0 mmx30 mm
 Typ : Płasko Metal: Miedź
 Temperatura otoczenia: 35 °C I dopuszczalny: 356 A
 Temperatura przy zwarciu: 85 °C Isc max: 1.70 kA
 Ks : 1.00 Szczyt Isc (kA) : 2.56 kA
 Spadek napięcia: 0.0000 %

Obwód : **Obwód1 (Q11-C11-L11) - Obliczone**
Zasilanie : SR na placu
Odpyły :
Napięcie : 400 V

Wyłącznik: **Q11**
Nazwa: C60N-10.0 kA Wartość znamion. (In): 63 A
Zabezpieczenie: 10.00 A Zabezpieczenie: C
Liczba pól: 3P3d
Limit selektywności: 0.212 kA
Wzmocn. przez kaskadowość: 100.0 kA
Zab. różnicowe: Nie
Zab. różnicowe : -
Czułość : -
Zwłoka czasowa : -
Selektywność w ochronie różnicowoprądowej : -
Nastawienia:
Przeciążeniowe: Ir = 10.0 A
Magnetyczne: Im(Isd) = -

Kabel : **C11**
Długość: 66.0 m
Metoda ułożenia: D-przewód sam; bez dodatkowej mechanicznej ochrony
Kable wielożyłowe bezpośrednio w ziemi
Typ kabla: Wielożyłowy Liczba warstw: 1
Izolacja: PVC L-ba dodatk. obw. stykających się: 0
Sposób ułożenia przewodów: W trójkąt
Temperatura otoczenia: 30 °C Poziom THDI: 0 %

Obciążalność długotrwała (Iz):
Iz w warunkach normalnych (A): 39.1 A
Iz x wsp. korygujący (warunki rzeczywiste): 34.8 A

Konieczność przeliczeń: zdefiniowane przez użytkownika

Korekcja :
Temperatura : 0.89 (52-D2)
x Odporność na prom. słoneczne : 1.00 (A.52-16)
x Neutralny obciążony : 1.00 (D.52-1)
x Przewody stykające się : 1.00
x Użytkownik : 1.00
/ Ochrona) : 1.00 (§433.1)
0.89

Przekrój (mm²)	teoretyczny	przyjęty	referencja	metal
Na fazę	1 x 0.6	1 x 6.0	PVC	Miedź
Neutralny	1 x 0.6	1 x 6.0	PVC	Miedź
PE	1 x 0.5	1 x 6.0	PVC	Miedź

Spadek napięcia	zasilanie	obwód	odpyły
ΔU (%)	1.69	0.2553	1.95

Sprawdzenie wytrzymałości termicznej

Energia przyjęta przez przewód fazowy : 6000 A_s
Dopuszczalna wytrzymałość termiczna : 476100 A_s

Wyniki obliczeń:

	Isc zasil.	Ik3max	Ik2max	Ik1max	Ik2min	Ik1min	I zwarcia
(kA)	1.7036	0.7227	0.6259	0.4562	0.4732	0.3448	0.2743
R (mΩ)	147.4609	351.0709	702.1418	555.8139	841.1674	666.1016	838.2103
X (mΩ)	24.3493	29.6293	59.2586	50.9213	59.2586	50.9213	50.7713
Z (mΩ)	149.4577	352.3190	704.6380	558.1416	843.2521	668.0452	839.7465

Obciążenie
I: 2.80 A Struktura obwodu: 3P + N
P: 1.65 kW Układ sieci: TN-S
Wsp. mocy 0.85 Struktura fazowa: -
Prąd rozruchu (A) 5.04 A Ku: 1.0
L-ba identycznych obwodów: 1

Obwód : **Obwód2 (Q13-C13-L13) - Obliczone**
Zasilanie : SR na placu
Odpyły :
Napięcie : 400 V

Wyłącznik: **Q13**
Nazwa: C60N-10.0 kA Wartość znamion. (In): 63 A
Zabezpieczenie: 10.00 A Zabezpieczenie: C
Liczba pól: 3P3d
Limit selektywności: 0.212 kA
Wzmocn. przez kaskadowość: 100.0 kA
Zab. różnicowe: Nie
Zab. różnicowe : -
Czułość : -
Zwłoka czasowa : -
Selektywność w ochronie różnicowoprądowej : -
Nastawienia:
Przeciążeniowe: Ir = 10.0 A
Magnetyczne: Im(Isd) = -

Kabel : **C13**
Długość: 44.0 m
Metoda ułożenia: D-przewód sam; bez dodatkowej mechanicznej ochrony
Kable wielożyłowe bezpośrednio w ziemi
Typ kabla: Wielożyłowy Liczba warstw: 1
Izolacja: PVC L-ba dodatk. obw. stykających się: 0
Sposób ułożenia przewodów: W trójkąt
Temperatura otoczenia: 30 °C Poziom THDI: 0 %

Obciążalność długotrwała (Iz):
Iz w warunkach normalnych (A): 39.1 A
Iz x wsp. korygujący (warunki rzeczywiste): 34.8 A

Konieczność przeliczeń: zdefiniowane przez użytkownika

Korekcja :
Temperatura : 0.89 (52-D2)
x Odporność na prom. słoneczne : 1.00 (A.52-16)
x Neutralny obciążony : 1.00 (D.52-1)
x Przewody stykające się : 1.00
x Użytkownik : 1.00
/ Ochrona) : 1.00 (§433.1)
0.89

Przekrój (mm²)	teoretyczny	przyjęty	referencja	metal
Na fazę	1 x 0.6	1 x 6.0	PVC	Miedź
Neutralny	1 x 0.6	1 x 6.0	PVC	Miedź
PE	1 x 0.8	1 x 6.0	PVC	Miedź

Spadek napięcia	zasilanie	obwód	odpyły
ΔU (%)	1.69	0.1702	1.86

Sprawdzenie wytrzymałości termicznej

Energia przyjęta przez przewód fazowy : 6000 A_s
Dopuszczalna wytrzymałość termiczna : 476100 A_s

Wyniki obliczeń:

	Isc zasil.	Ik3max	Ik2max	Ik1max	Ik2min	Ik1min	I zwarcia
(kA)	1.7036	0.8947	0.7749	0.6023	0.5863	0.4558	0.3403
R (mΩ)	147.4609	283.2009	566.4018	420.0739	678.2794	503.2136	675.3223
X (mΩ)	24.3493	27.8693	55.7386	47.4013	55.7386	47.4013	47.2513
Z (mΩ)	149.4577	284.5689	569.1378	422.7398	680.5657	505.4412	676.9733

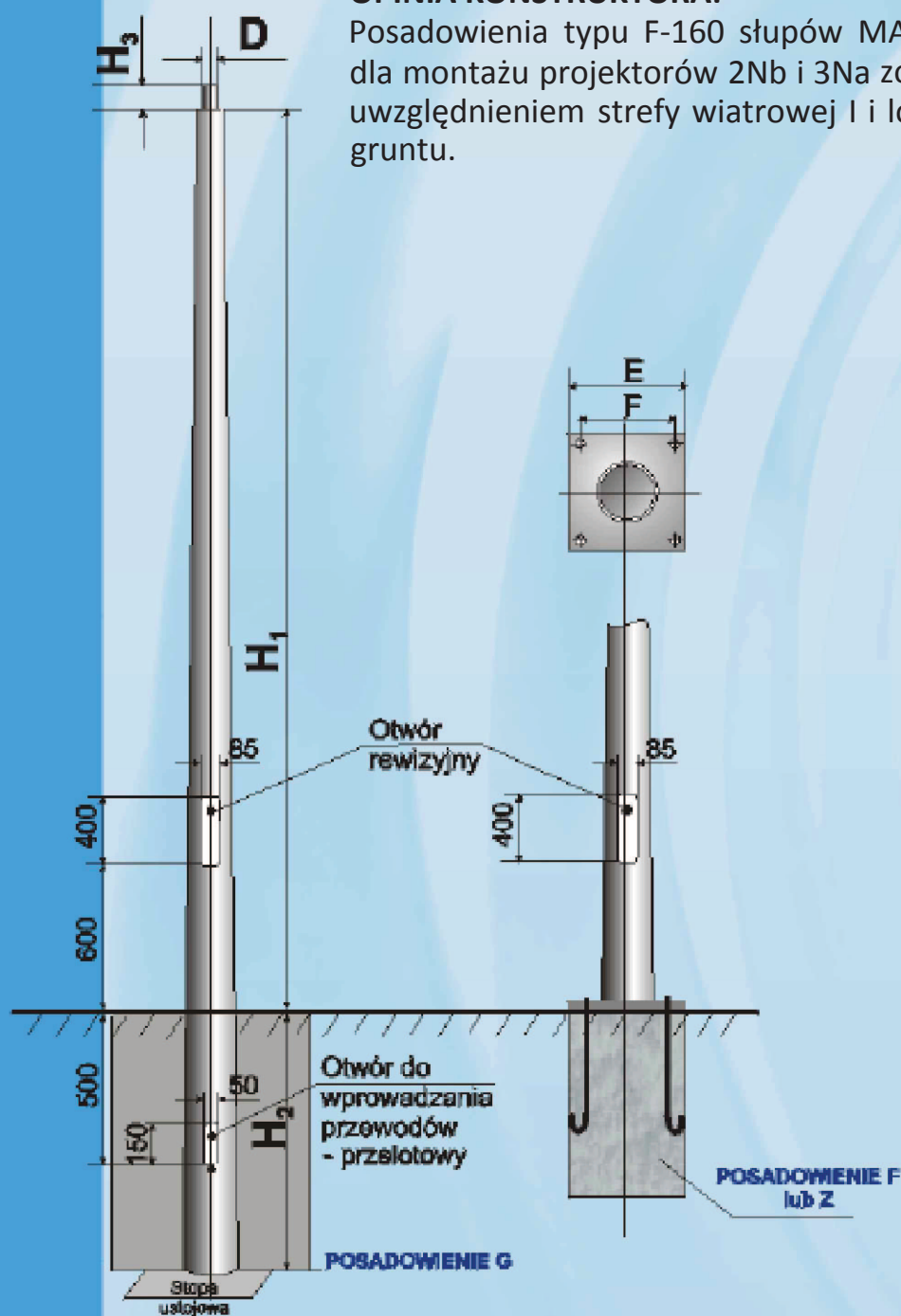
Obciążenie
I: 2.80 A Struktura obwodu: 3P + N
P: 1.65 kW Układ sieci: TN-S
Wsp. mocy 0.85 Struktura fazowa: -
Prąd rozruchu (A) 5.04 A Ku: 1.0
L-ba identycznych obwodów: 1

Słupy oświetleniowe stożkowe o przekroju kołowym

OPINIA KONSTRUKTORA:

Posadowienia typu F-160 słupów MABO 09/60/4 z poprzeczkami dla montażu projektorów 2Nb i 3Na zostały dobrane prawidłowo, z uwzględnieniem strefy wiatrowej I i lokalnych warunków nośności gruntu.

Podpis konstruktora:



Przykładowe oznaczenie słupa:
Mabo 09/60/4 czytamy jako Mabo 0H₁/D /g
gdzie H₁, D, g
dobieramy z poniższej tabeli

Typ słupa	H ₁ [m]	H ₂ [m]	H ₃ [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	Mocowanie - śruby	g [mm]	Posadowienie		
Mabo 03	3	1,0	100 - - 150	48/60/ 76	300	200	M20	3, 4	G/F/Z		
Mabo 04	4	1,0									
Mabo 05	5	1,0									
Mabo 06	6	1,0									
Mabo 07	7	1,2			300/ 330	220	M24				
Mabo 08	8	1,5									
Mabo 09	9	1,5									
Mabo 010	10	1,6									
Mabo 011	11	1,6			400	300	M24		F/Z		
Mabo 012	12										

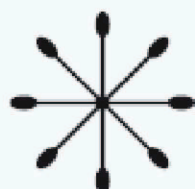
Wsporniki oświetleniowe

Wsporniki mogą być wykonane w dowolnej konfiguracji konstrukcji i mogą być mocowane na czopie lub kołnierzu słupa lub masztu.

Konstrukcję wsporników stanowią:
- rury - dla opraw oświetleniowych,
- profile zamknięte, kątowniki lub ceowniki - dla naświetlaczy.

Zabezpieczenie antykorozyjne stanowi powłoka cynkowa zgodnie z normą PN-EN ISO 1461.

Wsporniki pod oprawy oświetleniowe - WPO

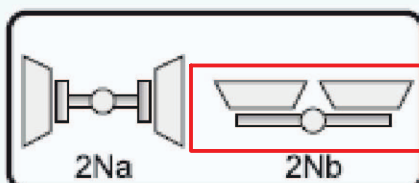


WPO 1R ÷ 8R

Wsporniki pod naświetlacze - WPN



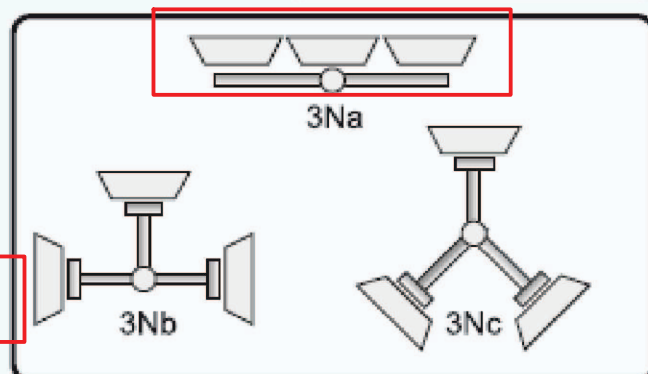
1N



2Na



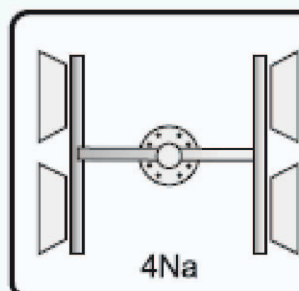
2Nb



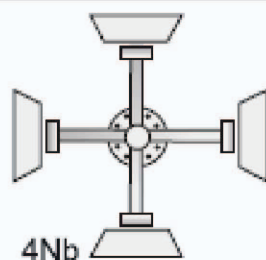
3Na

3Nb

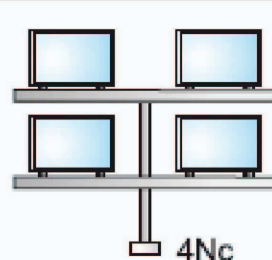
3Nc



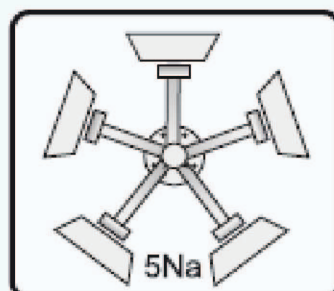
4Na



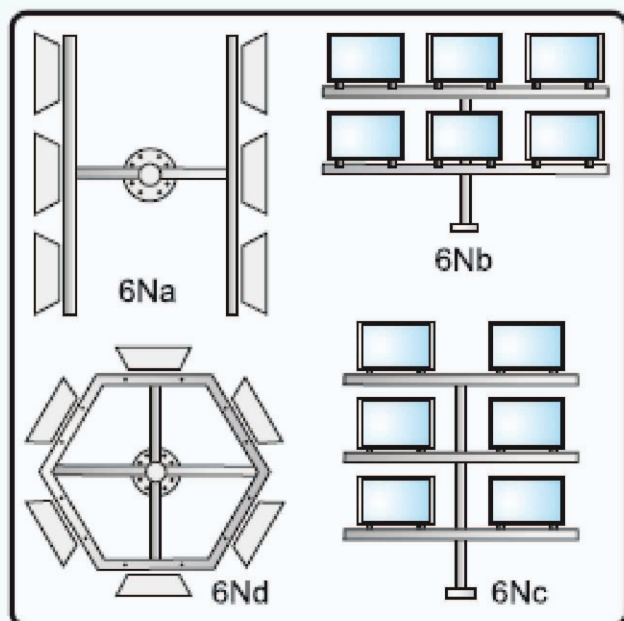
4Nb



4Nc



5Na

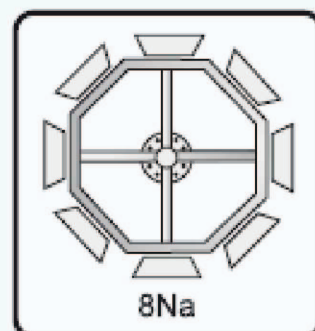


6Na

6Nb

6Nc

6Nd



8Na



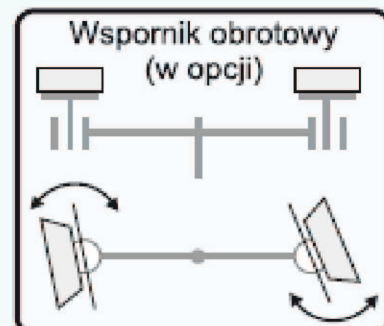
Mocowanie na konstrukcji
w postaci okręgu dla
ilości naśw. pow. 8 szt.
XNa



Mocowanie
naświetlacza
na wsporniku

górne

boczne



Wspornik obrotowy
(w opcji)

Boisko i siłownia

Instalacja : 10 projektorów 250W

Numer projektu : 1

Klient : Miasto Szczecinek

Projektował: : Krzysztof Dobiański

Data : 06.06.2014

Wyniki obliczeń uzyskane są w oparciu o wzorcowe źródła oświetlenia. W rzeczywistości mogą się one nieznacznie zmienić.

Gwarancja na oprawy oświetleniowe nie obejmuje danych tych opraw.

Producent nie odpowiada za szkody powstałe w wyniku użytkowania programu.

Obiekt : Boisko i siłownia
Instalacja : 10 projektorów 250W
Numer projektu : 1
Data : 06.06.2014

Spis treści

Strona tytułowa	1
Spis treści	2
1 Dane oprawy	
1.2 Thorn, AREA2 250W HIT/L742 ANT A/S6 ... (96 255 908)	
1.2.1 Arkusz danych	3
1.2.2 Ośnienie (UGR)	5
2 Zewnętrzny	
2.1 Opis, Zewnętrzny	
2.1.1 Dane opraw oświetleniowych/elementy pomieszczenia	6
2.1.2 Plan pomieszczenia	8
2.2 Skrót wyników, Zewnętrzny	
2.2.1 Podgląd wyników, Płaszczyzna robocza 1	9
2.2.2 Podgląd wyników, Wirtualna siatka obliczeniowa 1.1	10
2.2.3 Podgląd wyników, Wirtualna siatka obliczeniowa 1.2	11
2.3 Wyniki obliczeń, Zewnętrzny	
2.3.1 Tabela, Płaszczyzna robocza 1 (E)	12
2.3.2 Tabela, Wirtualna siatka obliczeniowa 1.1 (E)	13
2.3.3 Tabela, Wirtualna siatka obliczeniowa 1.2 (E)	14
2.3.4 Pseudo kolory, Płaszczyzna robocza 1 (E)	15
2.3.5 Pseudo kolory, Wirtualna siatka obliczeniowa 1.1 (E)	16
2.3.6 Pseudo kolory, Wirtualna siatka obliczeniowa 1.2 (E)	17
2.3.7 3D luminancja, Widok 1	18

Obiekt : Boisko i siłownia
Instalacja : 10 projektorów 250W
Numer projektu : 1
Data : 06.06.2014

1 Dane oprawy

1.2 Thorn, AREA2 250W HIT/L742 ANT A/S6 ... (96 255 908)

1.2.1 Arkusz danych

Produkt: Thorn

96 255 908 AREA2 250W HIT/L742 ANT A/S6 [STD]

Niezwykle wydajny, posiadający szeroką gamę zastosowań projektor oświetlenia obszarowego. Wyposażona w magnetyczny układ zapłonowy. Stopień ochrony IP66, wytrzymałość mechaniczna IK08, klasa bezpieczeństwa II.

Obudowa: aluminium (z możliwością recyklingu), odlewane ciśnieniowo, typ AS12 (LM6) malowane na kolor szary RAL 7016, malowane proszkowo.

Klosz: szkło, grubość 5mm.

Oprawa wyposażona w zintegrowany raster zapewniający precyzyjny rozsył światła.

Układ optyczny: wysokiej jakości aluminium anodyzowane, błyszczący

Tryb rozsyłu światła: asymetryczny.

Obejma montażowa dostarczana jest wraz z oprawą, opcjonalnie dostępny jest adapter masztowy do montażu na szczycie słupa lub masztu.

Zaprezentowane statystyki są jedynie orientacyjne i mogą ulegać zmianie w zależności od pozycji montażu oprawy. W celu uzyskania szczegółowych informacji proszę zapoznać się instrukcją montażu oprawy.

Oprawa na źródło światła: 1 x 250W HIT-CE

.

Wymiary: 636 x 494 x 270 mm

Moc całkowita: 279 W

Waga: 15.7 kg

Współczynnik tarcia powietrza: 0.087m²

Dane oprawy

Obliczenia kosztów	:	74.4%
Skuteczność świetlna	:	60 lm/W
Klasyfikacja	:	A30 100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes	:	32 67 99 100 74
UGR 4H 8H (20%, 50%, 70%)	:	
C0 / C90	:	47.7 / 40.0
Układ zapłonowy	:	
Moc oprawy	:	279 W
Długość	:	636 mm
Szerokość	:	494 mm
Wysokość	:	270 mm

Wyposażenie

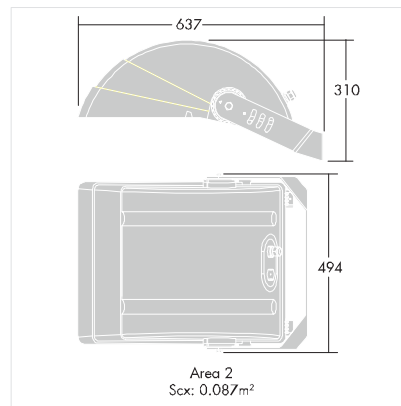
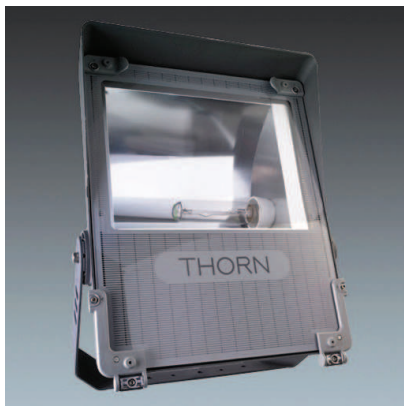
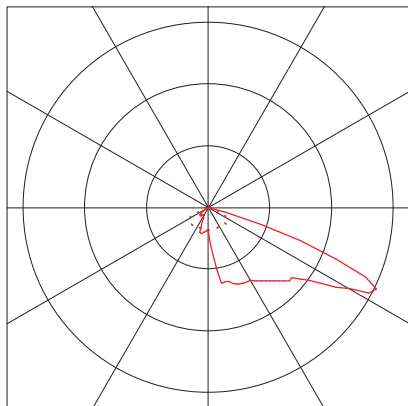
Ilość	:	1
Oznaczenie	:	HIT-CE
Moc	:	250W
Kolor	:	
Strum. św.	:	22500 lm
Oddawanie kolorów	:	90

Obiekt : Boisko i siłownia
Instalacja : 10 projektorów 250W
Numer projektu : 1
Data : 06.06.2014

1 Dane oprawy

1.2 Thorn, AREA2 250W HIT/L742 ANT A/S6 ... (96 255 908)

1.2.1 Arkusz danych



Obiekt : Boisko i siłownia
 Instalacja : 10 projektorów 250W
 Numer projektu : 1
 Data : 06.06.2014

1.2 Thorn, AREA2 250W HIT/L742 ANT A/S6 ... (96 255 908)

1.2.2 Ośnienie (UGR)

Współcz. odbicia

Sufit	0.7	0.7	0.5	0.5	0.3	0.7	0.7	0.5	0.5	0.3
Ściany	0.5	0.3	0.5	0.3	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.3
Podłoga	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2

Wymiary pomieszczenia		Patrząc w poprzek					Patrząc wzdłuż				
x	y										
2H	2H	43.6	45.4	44.0	45.7	46.1	34.1	35.9	34.4	36.2	36.5
	3H	46.5	48.1	46.8	48.5	48.8	35.6	37.3	36.0	37.6	37.9
	4H	46.5	48.1	46.9	48.5	48.8	35.8	37.3	36.2	37.7	38.0
	6H	46.5	48.0	46.9	48.3	48.7	35.8	37.2	36.2	37.6	38.0
	8H	46.5	47.9	46.9	48.2	48.6	35.7	37.1	36.1	37.5	37.9
	12H	46.4	47.8	46.8	48.2	48.6	35.7	37.0	36.1	37.4	37.8
4H	2H	44.6	46.2	45.0	46.5	46.9	38.0	39.6	38.4	39.9	40.3
	3H	47.6	49.0	48.0	49.4	49.8	39.7	41.0	40.1	41.4	41.8
	4H	47.8	49.0	48.2	49.4	49.8	40.0	41.2	40.5	41.6	42.1
	6H	47.7	48.8	48.2	49.2	49.7	40.1	41.1	40.5	41.5	42.0
	8H	47.7	48.7	48.2	49.1	49.6	40.0	41.0	40.5	41.5	41.9
	12H	47.7	48.6	48.2	49.0	49.5	40.0	40.9	40.5	41.4	41.9
8H	4H	47.9	48.9	48.4	49.3	49.8	41.1	42.1	41.6	42.6	43.0
	6H	47.8	48.6	48.3	49.1	49.6	41.1	42.0	41.6	42.4	42.9
	8H	47.9	48.6	48.4	49.1	49.6	41.2	41.9	41.7	42.4	42.9
	12H	47.8	48.4	48.4	49.0	49.5	41.2	41.8	41.7	42.3	42.8
12H	4H	47.9	48.8	48.4	49.2	49.7	41.1	42.0	41.6	42.5	43.0
	6H	47.9	48.6	48.4	49.1	49.6	41.2	41.9	41.7	42.4	42.9
	8H	47.9	48.4	48.4	49.0	49.5	41.2	41.8	41.7	42.3	42.8

Odległość pomiędzy oprawami 0.25

Ze względu na brakujące charakterystyki symetrii wyniki odnoszą się tylko do oznaczonych linii widzenia.

Producent	: Thorn	Sprawność	: 74.4%
Kod zamów.	: 96 255 908	Skuteczność świetlna	: 60 lm/W (A30)
Nazwa oprawy	: AREA2 250W HIT/L742 ANT A/S6 [STD]	Rozsył oświetlenia	: sym. do C0-C180
Wypożyczenie	: 1 x HIT-CE 250W / 22500 lm	Kąt wiązki św.	: -- C90-C270
Wymiary	: L 636 mm x B 494 mm x H 270 mm		: 70.1° C0
Nazwa pliku	: TLG_LA_A2CARM.LDT		: -- C180

Obiekt : Boisko i siłownia
 Instalacja : 10 projektorów 250W
 Numer projektu : 1
 Data : 06.06.2014

2 Zewnętrzny

2.1 Opis, Zewnętrzny

2.1.1 Dane opraw oświetleniowych/elementy pomieszczenia

Dane produktu:

Typ Nr \Producent

2 10 **Thorn**
 Nr zamówienia : 96 255 908
 Nazwa oprawy : AREA2 250W HIT/L742 ANT A/S6 [STD]
 Źródła oświetlenia: : 1 x HIT-CE 250W / 22500 lm

		x[m]	Pozycja y[m]	z[m]	za	Obrót xa	ya
Thorn AREA2 250W HIT/L742 ANT A/S6 [STD] 96 255 908							
1		6.70	0.40	9.00	39.9°	0.0°	0.0°
	Orientacja	Współrzędne celu				Obrót	
1	96 255 908	17.60	9.50	0.00	39.9°	0.0°	5.3°
2		6.90	0.90	9.00	54.4°	0.0°	0.0°
	Orientacja	Współrzędne celu				Obrót	
1	96 255 908	15.50	12.90	0.00	54.4°	0.0°	4.2°
3		6.60	0.50	9.00	112.0°	0.0°	0.0°
	Orientacja	Współrzędne celu				Obrót	
1	96 255 908	1.50	13.10	0.00	112.0°	0.0°	6.4°
4		26.20	0.30	9.00	113.5°	0.0°	0.0°
	Orientacja	Współrzędne celu				Obrót	
1	96 255 908	20.60	13.20	0.00	113.5°	0.0°	5.5°
5		25.80	0.10	9.00	124.5°	0.0°	0.0°
	Orientacja	Współrzędne celu				Obrót	
1	96 255 908	19.40	9.40	0.00	124.5°	0.0°	11.6°
6		7.10	28.80	9.00	246.6°	0.0°	0.0°
	Orientacja	Współrzędne celu				Obrót	
1	96 255 908	1.40	15.60	0.00	246.6°	0.0°	4.9°
7		7.40	28.70	9.00	320.1°	0.0°	0.0°
	Orientacja	Współrzędne celu				Obrót	
1	96 255 908	17.70	20.10	0.00	320.1°	0.0°	6.8°
8		7.20	28.40	9.00	305.3°	0.0°	0.0°
	Orientacja	Współrzędne celu				Obrót	
1	96 255 908	15.90	16.10	0.00	305.3°	0.0°	3.7°
9		26.00	28.90	9.00	248.8°	0.0°	0.0°
	Orientacja	Współrzędne celu				Obrót	
1	96 255 908	20.60	15.00	0.00	248.8°	0.0°	4.0°

Obiekt : Boisko i siłownia
 Instalacja : 10 projektorów 250W
 Numer projektu : 1
 Data : 06.06.2014

2 Zewnętrzny

2.1 Opis, Zewnętrzny

2.1.1 Dane oprav oświetleniowych/elementy pomieszczenia

10		25.80	29.10	9.00	240.4°	0.0°	0.0°
	Orientacja	Współrzędne celu				Obrót	
	1 96 255 908	20.00	18.90	0.00	240.4°	0.0°	10.5°

Obiekty

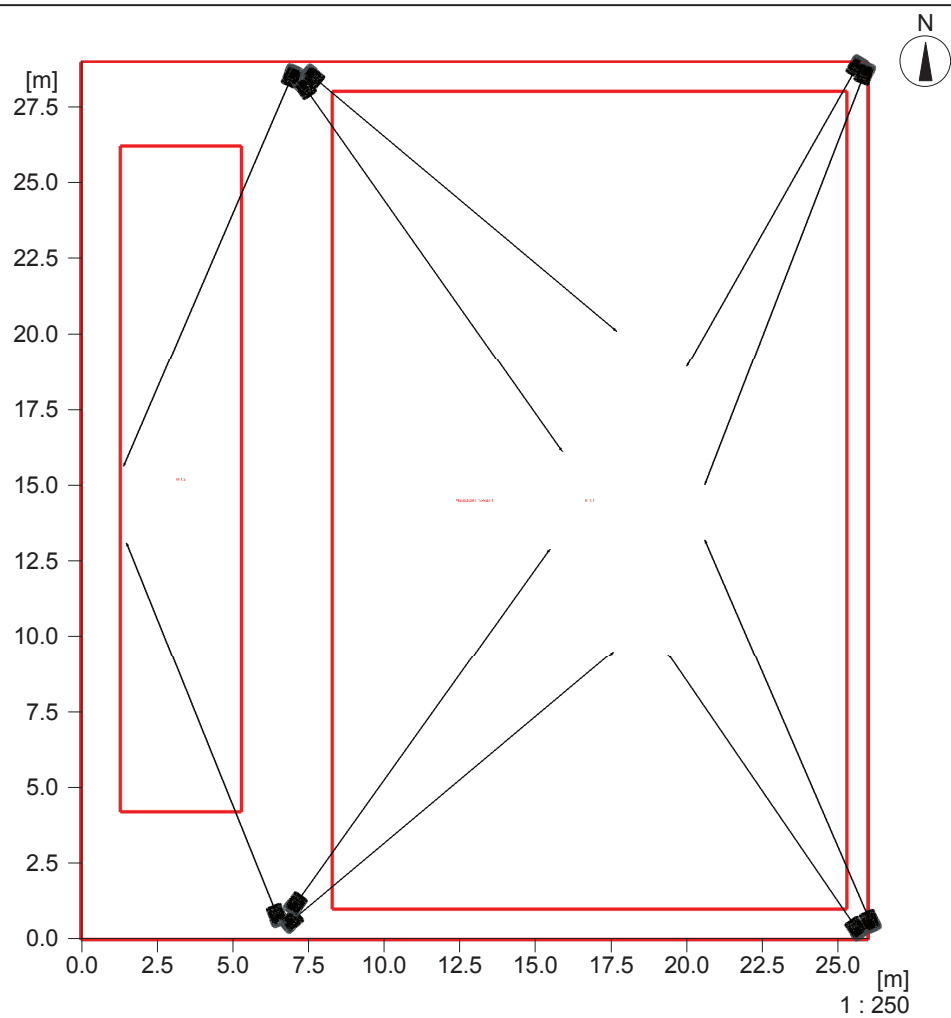
Wirtualna siatka obliczeniowa

Wirtualna siatka obliczeniowa							Kąt obrotu	
No.	xm[m]	ym[m]	zm[m]	Długość	Szerokość	oś z	oś L	oś Q
Płaszc. oblicz. 1								
	13.00	14.50	0.00	26.00	29.00	0.00	0.00	0.00
m 1.1	16.80	14.50	0.10	17.00	27.00	0.00	0.00	0.00
m 1.2	3.30	15.20	0.10	4.00	22.00	0.00	0.00	0.00

Obiekt : Boisko i siłownia
Instalacja : 10 projektorów 250W
Numer projektu : 1
Data : 06.06.2014

2.1 Opis, Zewnętrzny

2.1.2 Plan pomieszczenia

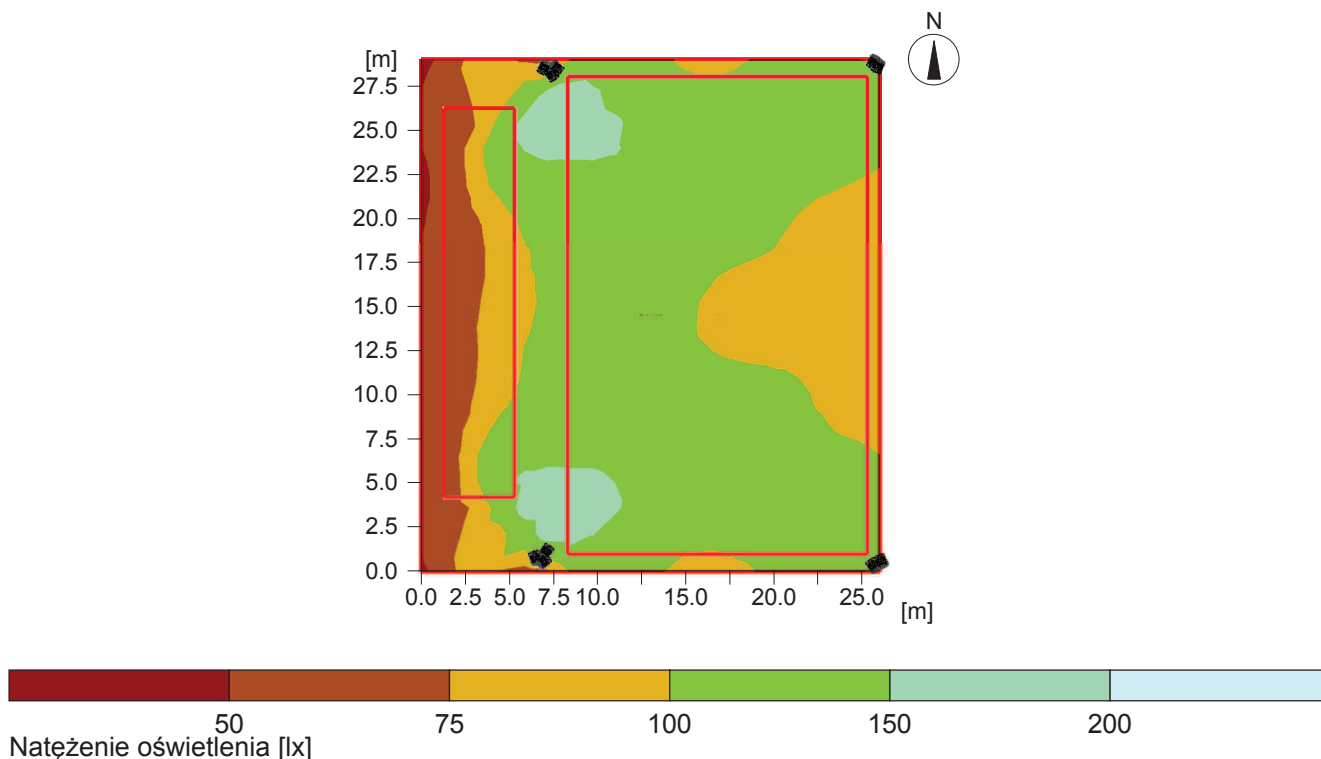


Obiekt : Boisko i siłownia
Instalacja : 10 projektorów 250W
Numer projektu : 1
Data : 06.06.2014

2 Zewnętrzny

2.2 Skróć wyników, Zewnętrzny

2.2.1 Podgląd wyników, Płaszczyzna robocza 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń	średnia ilość odbić
Wysokość obszaru pomiarowego	0.00 m
Współcz. utrzymania	0.80
Całkowity strumień św. źródeł	225000 lm
Moc całkowita	2790 W
Moc na powierzchnię(754.00 m2)	3.70 W/m2 (3.41 W/m2/100lx)

Natężenie oświetlenia

Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	109 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	51 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	178 lx
Równomierność n1	E _{min} /E _m	1:2.12 (0.47)
Równomierność n2	E _{min} /E _{max}	1:3.47 (0.29)

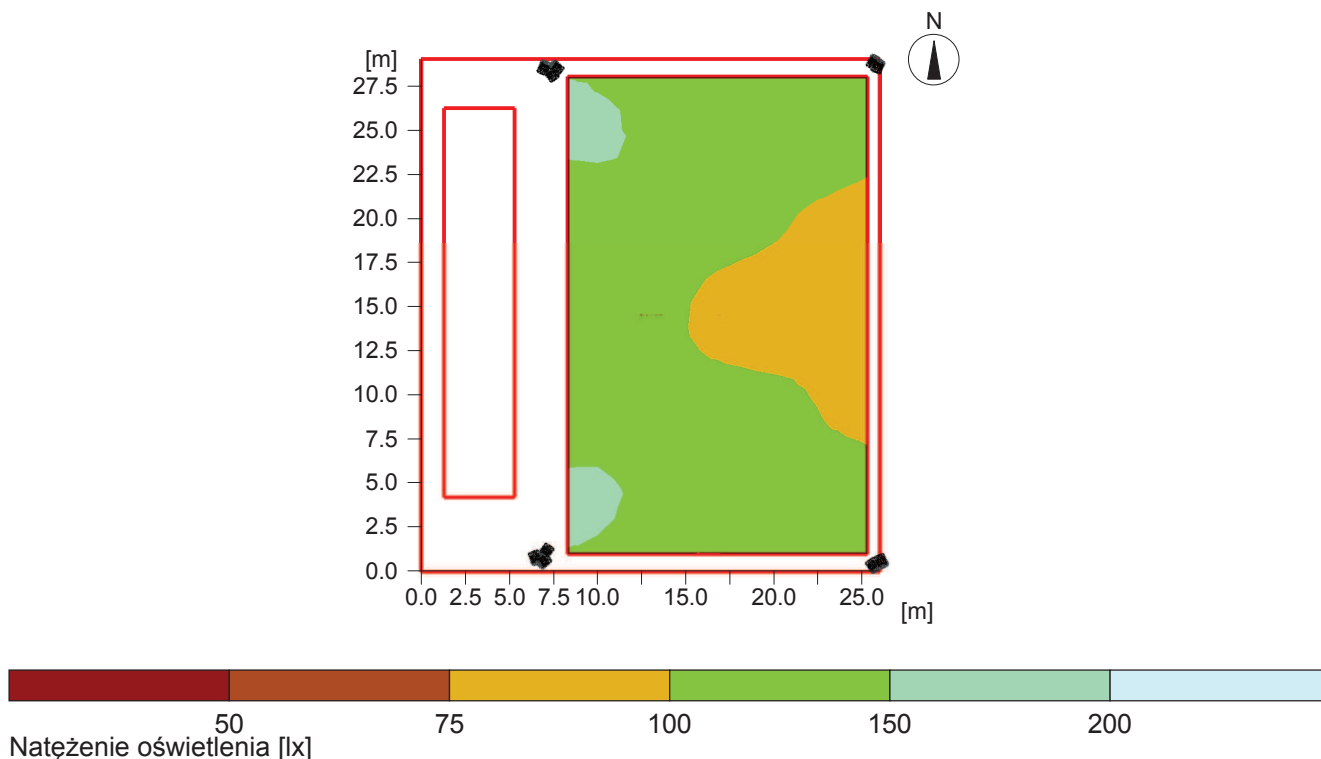
Typ Nr \Producent

2	10	Thorn
		Nr zamówienia : 96 255 908
		Nazwa oprawy : AREA2 250W HIT/L742 ANT A/S6 [STD]
		Źródła oświetlenia: : 1 x HIT-CE 250W / 22500 lm

Obiekt : Boisko i siłownia
 Instalacja : 10 projektorów 250W
 Numer projektu : 1
 Data : 06.06.2014

2.2 Skróc wyników, Zewnętrzny

2.2.2 Podgląd wyników, Wirtualna siatka obliczeniowa 1.1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń	średnia ilość odbić
Wysokość obszaru pomiarowego	0.10 m
Współcz. utrzymania	0.80
Całkowity strumień św. źródeł	225000 lm
Moc całkowita	2790 W
Moc na powierzchnię(754.00 m2)	3.70 W/m2

Natężenie oświetlenia

Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	115 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	84 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	179 lx
Równomierność n1	E _{min} /E _m	1:1.38 (0.73)
Równomierność n2	E _{min} /E _{max}	1:2.13 (0.47)

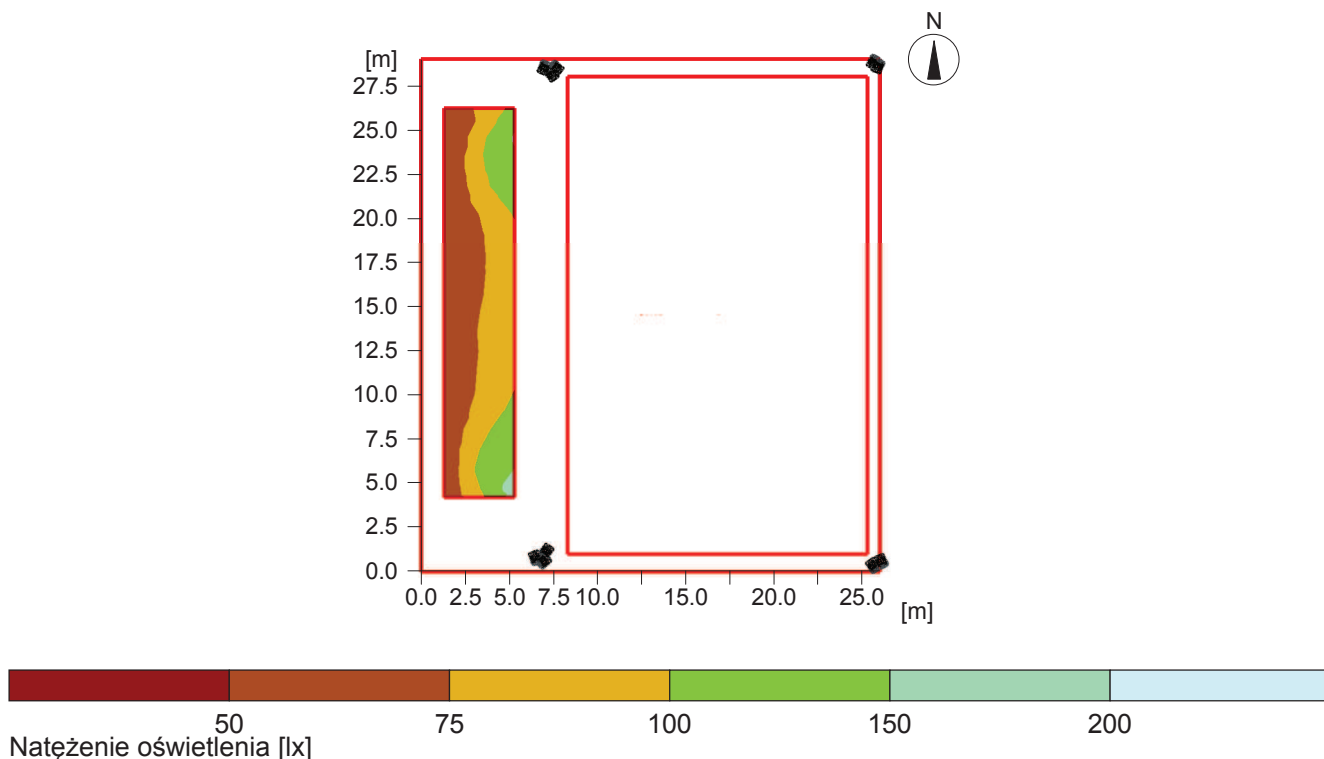
Typ Nr \Producent

2	10	Thorn
		Nr zamówienia : 96 255 908
		Nazwa oprawy : AREA2 250W HIT/L742 ANT A/S6 [STD]
		Źródła oświetlenia: : 1 x HIT-CE 250W / 22500 lm

Obiekt : Boisko i siłownia
 Instalacja : 10 projektorów 250W
 Numer projektu : 1
 Data : 06.06.2014

2.2 Skróty wyników, Zewnętrzny

2.2.3 Podgląd wyników, Wirtualna siatka obliczeniowa 1.2



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń	średnia ilość odbić
Wysokość obszaru pomiarowego	0.10 m
Współcz. utrzymania	0.80
Całkowity strumień św. źródeł	225000 lm
Moc całkowita	2790 W
Moc na powierzchnię(754.00 m2)	3.70 W/m2

Natężenie oświetlenia

Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	84 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	62 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	152 lx
Równomierność n1	E _{min} /E _m	1:1.37 (0.73)
Równomierność n2	E _{min} /E _{max}	1:2.46 (0.41)

Typ Nr \Producent

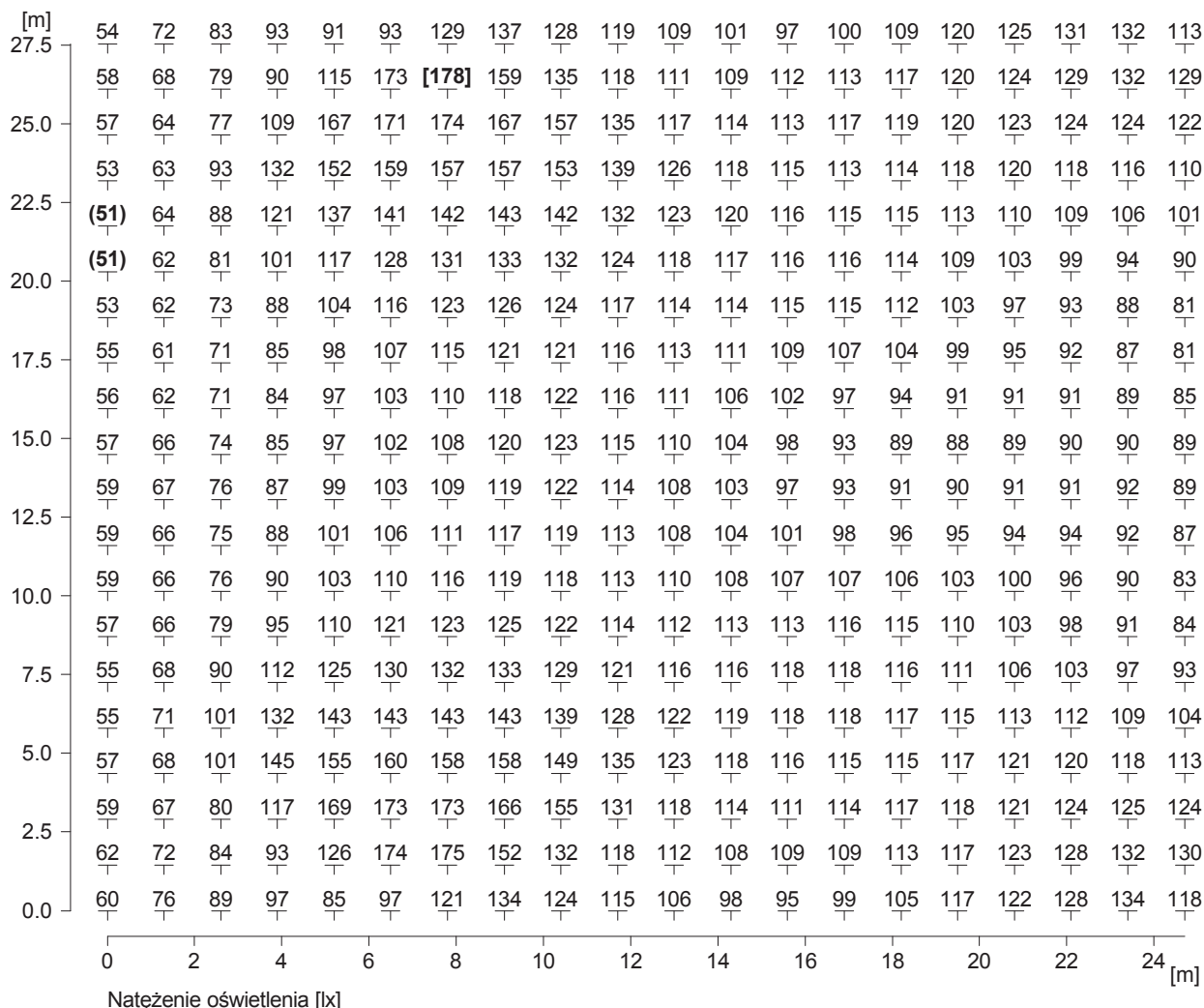
2	10	Thorn
		Nr zamówienia : 96 255 908
		Nazwa oprawy : AREA2 250W HIT/L742 ANT A/S6 [STD]
		Źródła oświetlenia: : 1 x HIT-CE 250W / 22500 lm

Obiekt : Boisko i siłownia
Instalacja : 10 projektorów 250W
Numer projektu : 1
Data : 06.06.2014

2 Zewnętrzny

2.3 Wyniki obliczeń, Zewnętrzny

2.3.1 Tabela, Płaszczyzna robocza 1 (E)



Wysokość płaszczyzny roboczej	:	0.00 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	: 109 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	: 51 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	: 178 lx
Równomierność n1	E _{min} /E _{sr}	: 1 : 2.12 (0.47)
Równomierność n2	E _{min} /E _{max}	: 1 : 3.47 (0.29)

Obiekt : Boisko i siłownia
 Instalacja : 10 projektorów 250W
 Numer projektu : 1
 Data : 06.06.2014

2.3 Wyniki obliczeń, Zewnętrzny

2.3.2 Tabela, Wirtualna siatka obliczeniowa 1.1 (E)

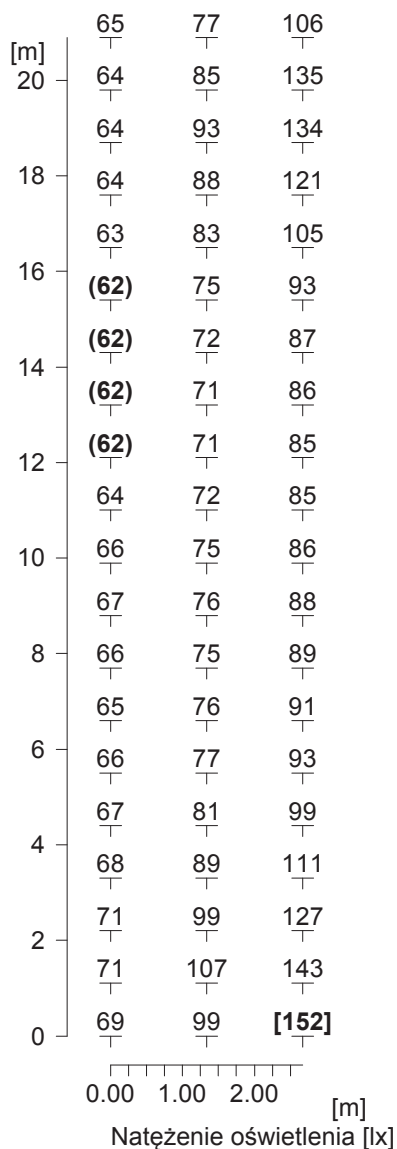
[m]	161	145	131	120	113	108	107	109	111	118	122	127	131	134	135
25.0	178	173	154	128	116	112	114	115	119	120	122	124	127	129	129
22.5	168	164	156	142	125	119	115	115	116	119	121	123	123	121	119
20.0	150	152	149	138	128	122	119	116	115	115	116	117	116	114	110
17.5	139	139	137	129	122	120	117	117	117	116	112	108	104	103	100
15.0	129	130	129	121	117	117	117	117	117	113	107	102	98	94	88
12.5	123	125	122	116	113	113	113	113	113	109	103	97	93	89	(84)
10.0	116	120	120	116	112	110	107	106	103	99	96	93	91	89	(84)
7.5	112	121	122	116	111	106	102	97	93	90	88	88	88	88	87
5.0	113	123	123	116	110	104	98	93	88	86	86	86	88	88	88
2.5	113	122	122	115	109	103	97	92	89	87	87	88	89	90	90
0.0	113	119	119	113	108	104	100	97	94	92	92	92	92	92	90
	116	118	117	113	109	107	106	105	103	101	100	98	96	92	87
	123	123	119	113	111	111	111	113	114	112	108	103	99	93	85
	129	130	126	117	114	115	116	118	119	116	111	106	102	97	91
	139	139	134	125	120	118	118	119	119	118	114	111	108	106	103
	152	152	145	133	125	122	119	118	118	117	117	118	118	116	112
	168	163	154	138	123	117	115	115	115	117	120	123	124	123	121
	[179]	171	147	126	118	115	112	112	115	117	119	122	126	130	130
	154	142	128	119	111	107	106	106	107	113	119	125	130	134	135
	0	2	4	6	8	10	12	14	[m]						
Natężenie oświetlenia [lx]															

Wysokość płaszczyzny roboczej	: 0.10 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr} : 115 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min} : 84 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max} : 179 lx
Równomierność n1	E _{min} /E _{sr} : 1 : 1.38 (0.73)
Równomierność n2	E _{min} /E _{max} : 1 : 2.13 (0.47)

Obiekt : Boisko i siłownia
Instalacja : 10 projektorów 250W
Numer projektu : 1
Data : 06.06.2014

2.3 Wyniki obliczeń, Zewnętrzny

2.3.3 Tabela, Wirtualna siatka obliczeniowa 1.2 (E)

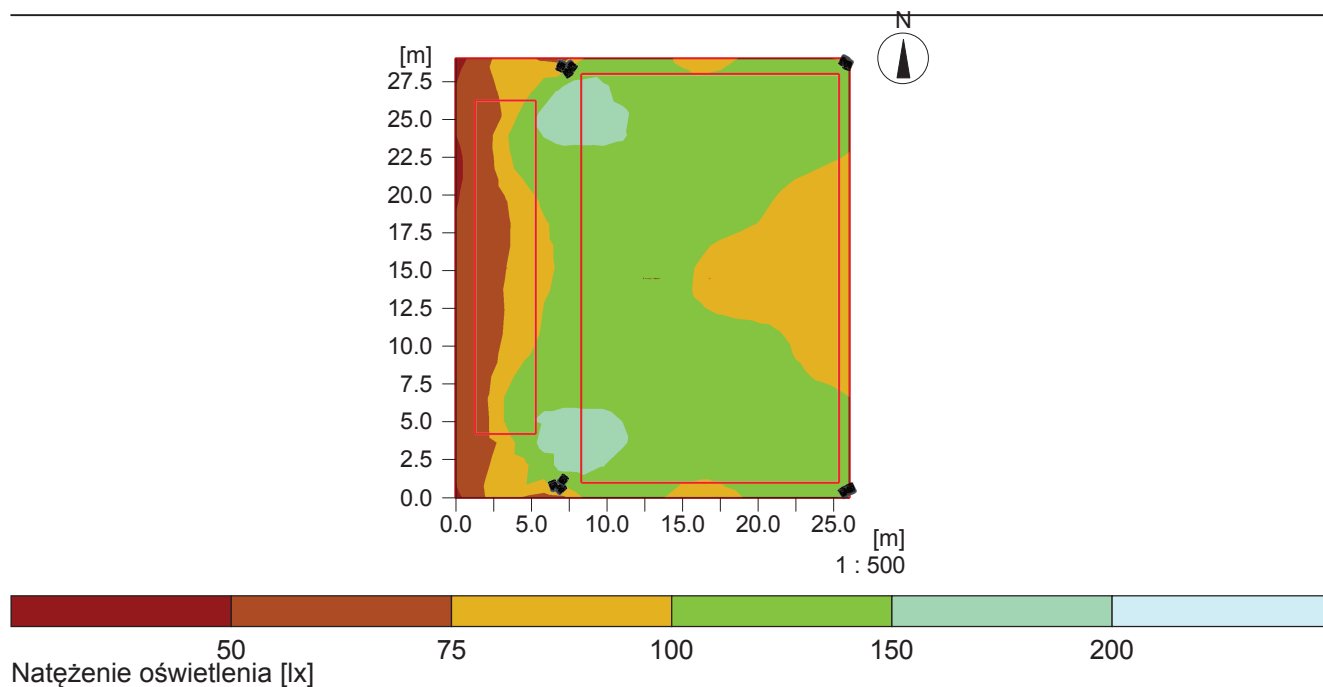


Wysokość płaszczyzny roboczej	: 0.10 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr} : 84 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min} : 62 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max} : 152 lx
Równomierność n1	E _{min} /E _{sr} : 1 : 1.37 (0.73)
Równomierność n2	E _{min} /E _{max} : 1 : 2.46 (0.41)

Obiekt : Boisko i siłownia
Instalacja : 10 projektorów 250W
Numer projektu : 1
Data : 06.06.2014

2.3 Wyniki obliczeń, Zewnętrzny

2.3.4 Pseudo kolory, Płaszczyzna robocza 1 (E)

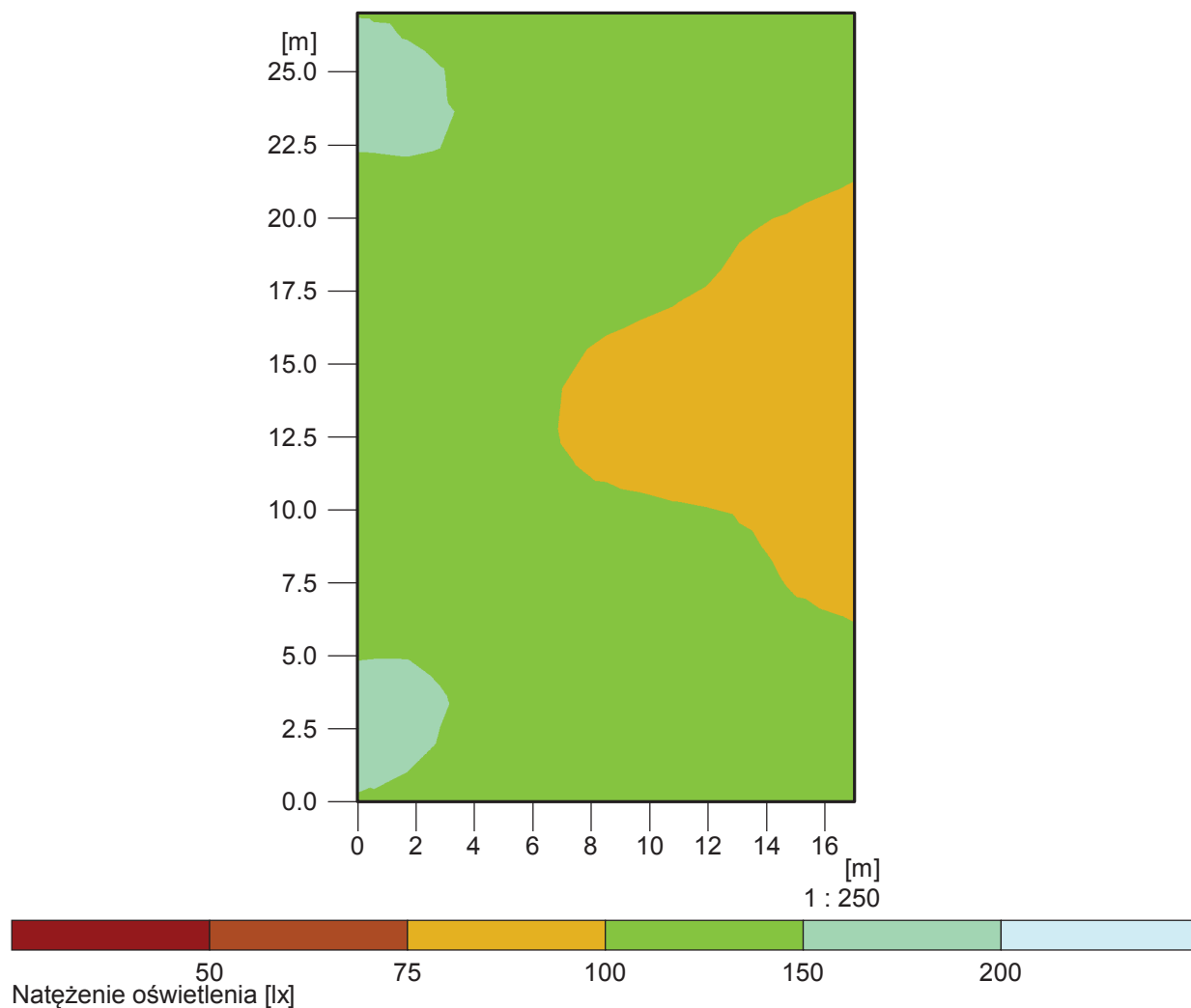


Wysokość płaszczyzny roboczej		: 0.00 m
Średnie natężenie oświetlenia	Eśr	: 109 lx
Min. natężenie oświetlenia	Emin	: 51 lx
Max. natężenie oświetlenia	Emax	: 178 lx
Równomierność n1	Emin/Eśr	: 1 : 2.12 (0.47)
Równomierność n2	Emin/Emax	: 1 : 3.47 (0.29)

Obiekt : Boisko i siłownia
Instalacja : 10 projektorów 250W
Numer projektu : 1
Data : 06.06.2014

2.3 Wyniki obliczeń, Zewnętrzny

2.3.5 Pseudo kolory, Wirtualna siatka obliczeniowa 1.1 (E)

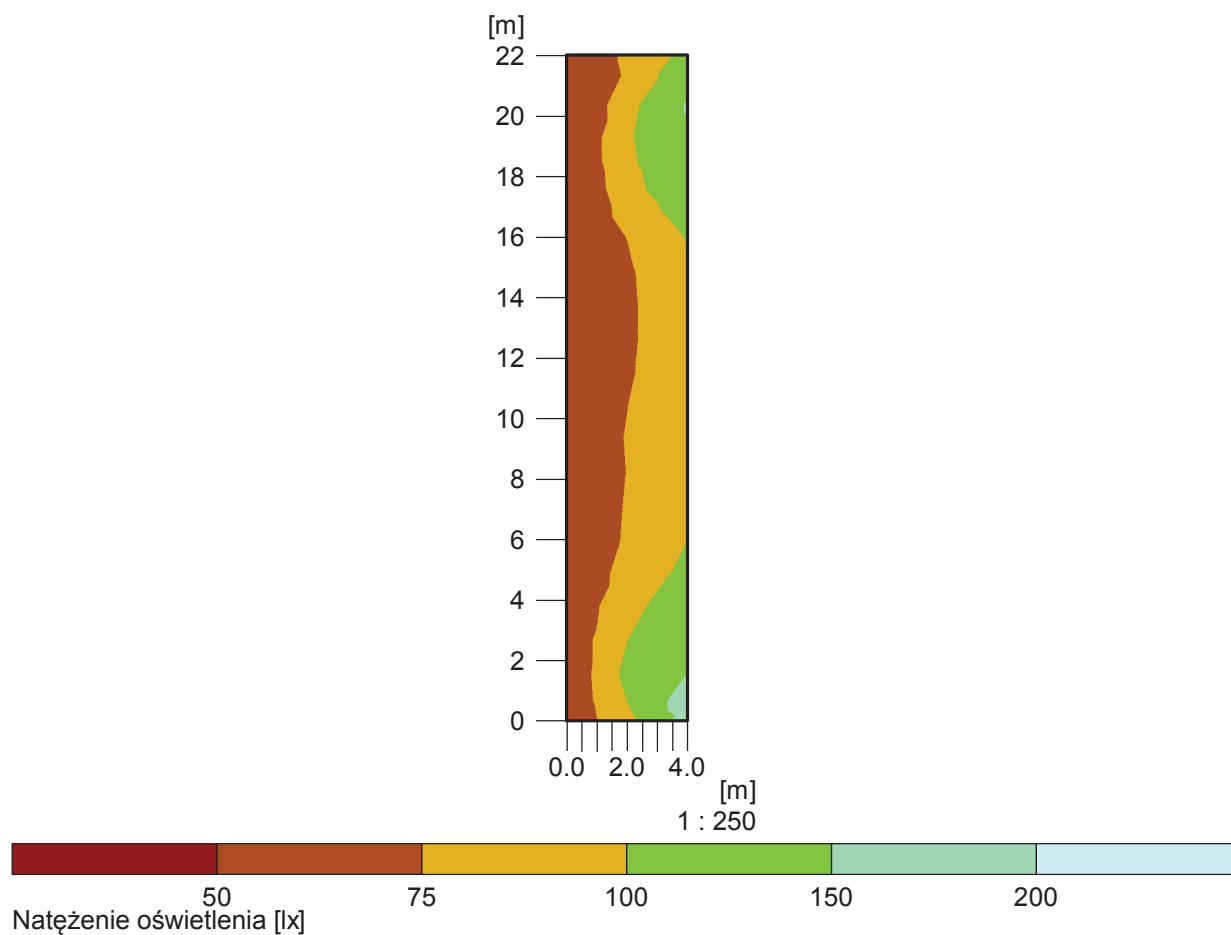


Wysokość płaszczyzny roboczej	:	0.10 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	: 115 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	: 84 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	: 179 lx
Równomierność n1	E _{min} /E _{sr}	: 1 : 1.38 (0.73)
Równomierność n2	E _{min} /E _{max}	: 1 : 2.13 (0.47)

Obiekt : Boisko i siłownia
Instalacja : 10 projektorów 250W
Numer projektu : 1
Data : 06.06.2014

2.3 Wyniki obliczeń, Zewnętrzny

2.3.6 Pseudo kolory, Wirtualna siatka obliczeniowa 1.2 (E)

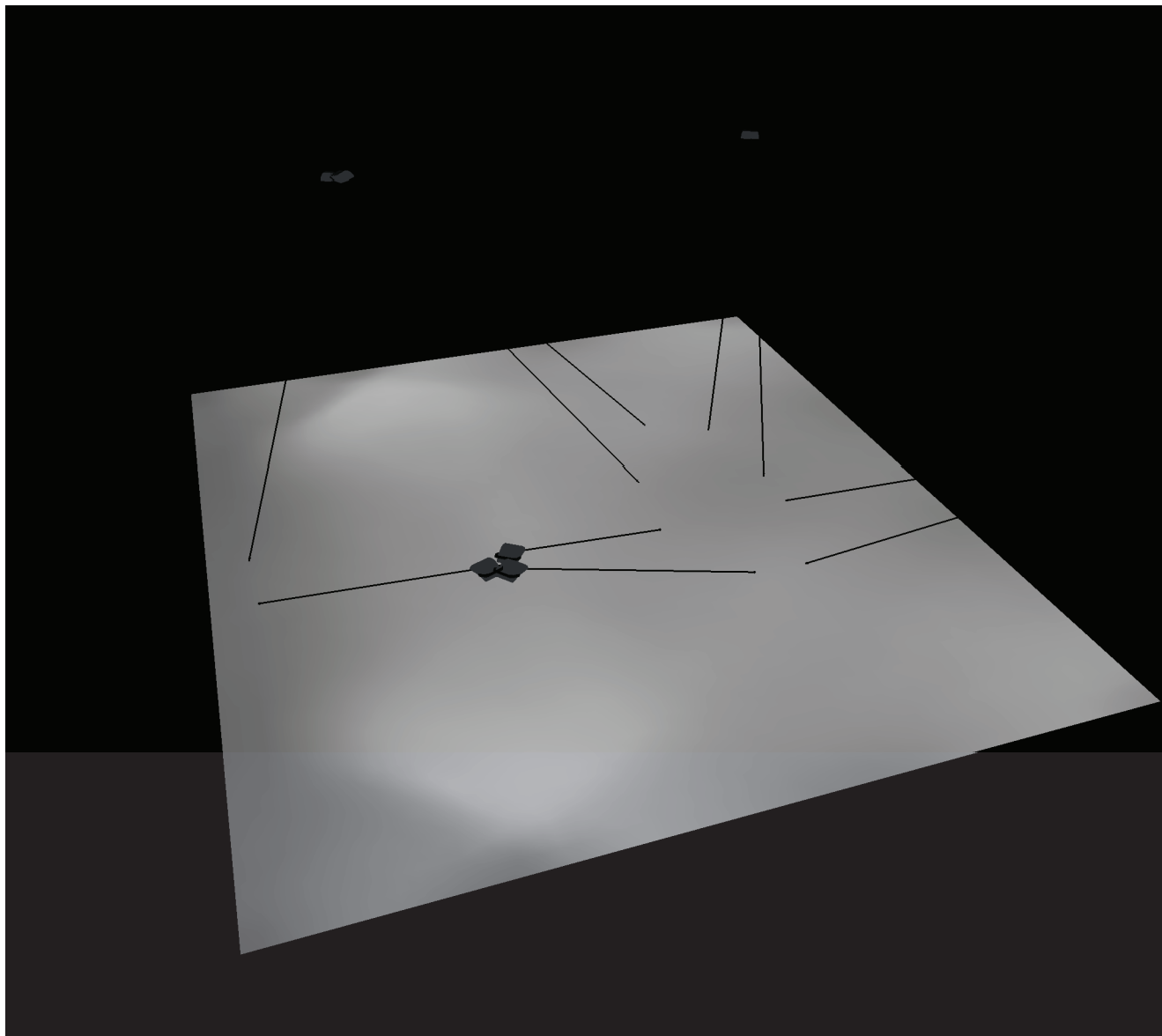


Wysokość płaszczyzny roboczej	: 0.10 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr} : 84 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min} : 62 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max} : 152 lx
Równomierność n1	E _{min} /E _{sr} : 1 : 1.37 (0.73)
Równomierność n2	E _{min} /E _{max} : 1 : 2.46 (0.41)

Obiekt : Boisko i siłownia
Instalacja : 10 projektorów 250W
Numer projektu : 1
Data : 06.06.2014

2.3 Wyniki obliczeń, Zewnętrzny

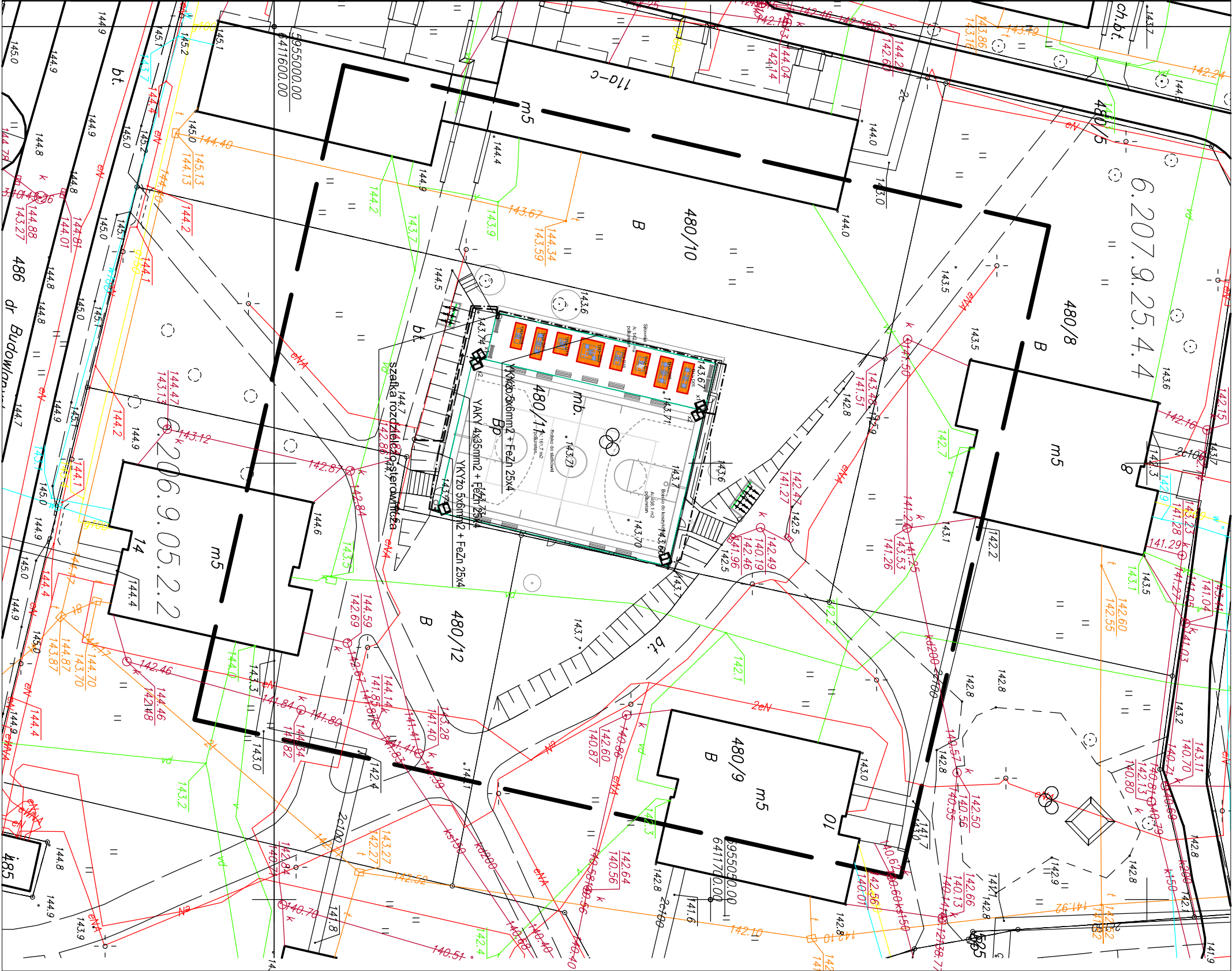
2.3.7 3D luminancja, Widok 1



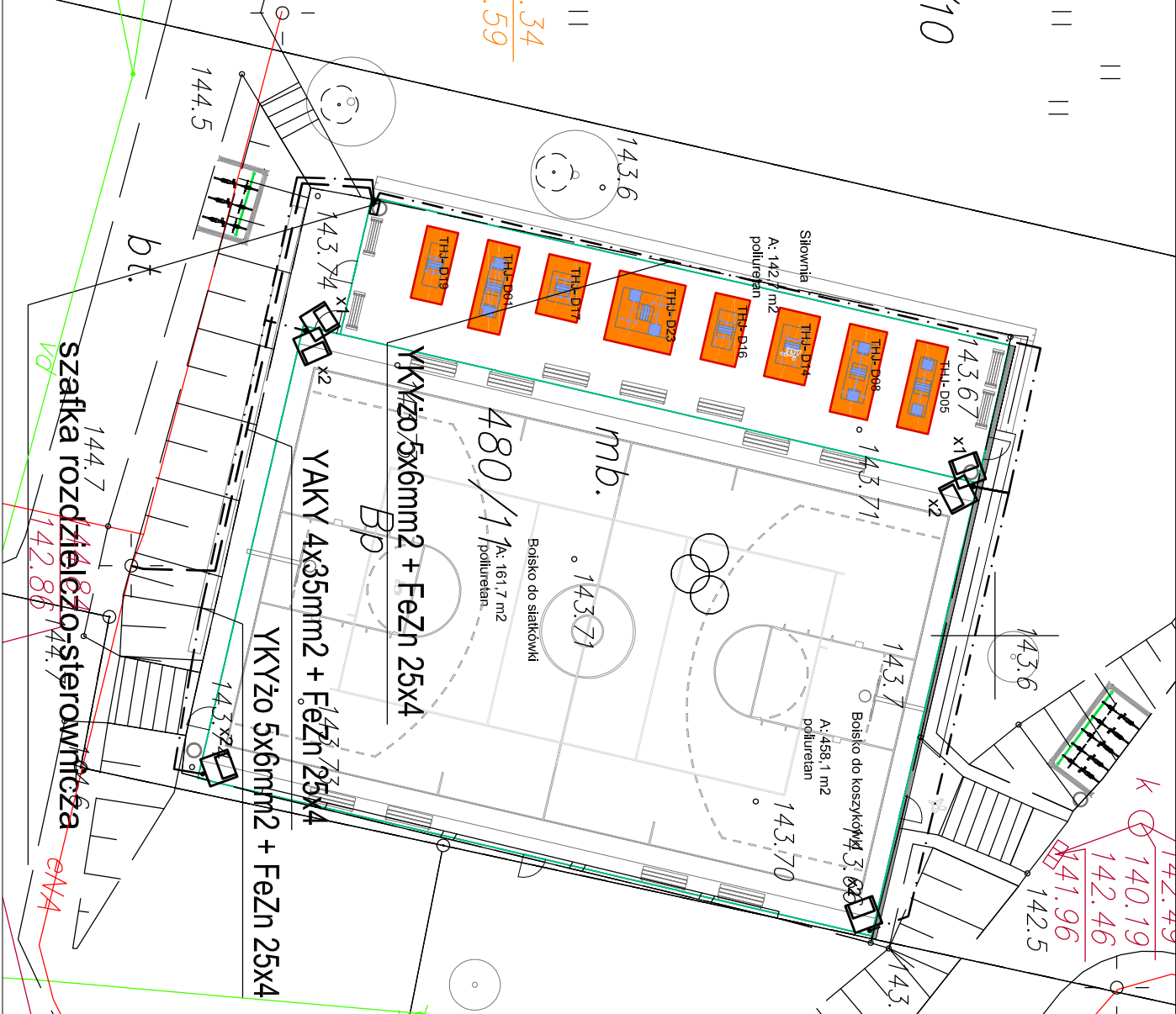
Luminancja sceny
Minimum: : 0 cd/m²
Maximum: : 8.22 cd/m²

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

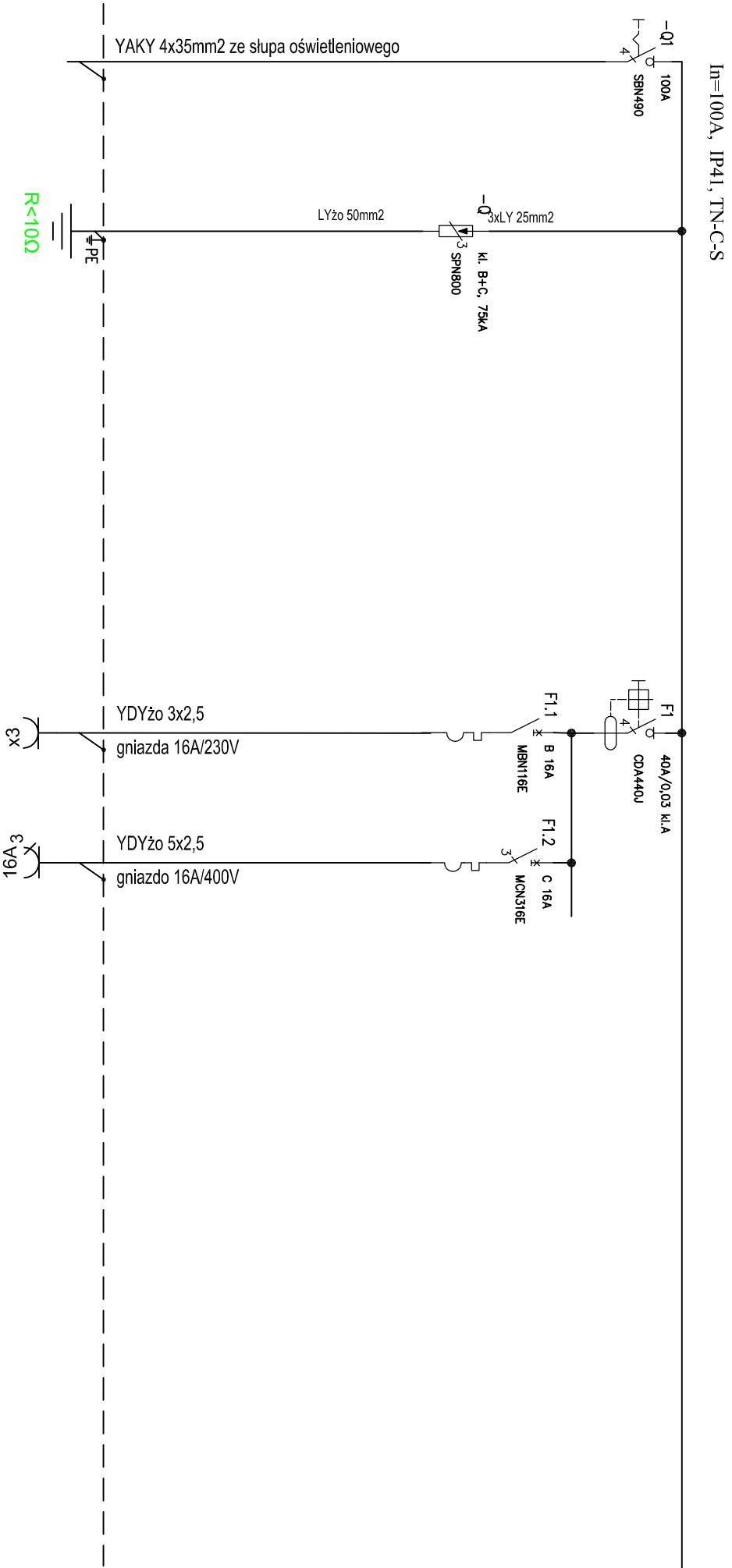
OBJEKT: dz. 480/11		"GEONORD" Łukasz Skiba Al. Niepodległości 18 78-449 Borne Sulinowo tel. 502-528-510 (nazwa jednostki wykonawstwa geodezyjnego)
OBRĘB: 0007 m. Szczecinek		
POMIAT: szczeciński		
TERYT: 321501_1.0007		
SKALA: 1: 500		Układ współrzędnych: "2000"
Poziom odniesienia wysokości: Kronstadt		
Wykonano metodą : mapa do celów projektowych w postaci wektorowej/cyfrowej		
Kierownik roboty: Łukasz Skiba upr.: 20970	Wykonano w ramach roboty: KERG: 6640.877.2014 zgłoszonej w PODGK w: Szczecinku	
Mapę do celów projektowych sporządzono przy wykorzystaniu : 1. Mapy zasadniczej w skali: 1: 500 nr sekcji: 6.207.9.25.4.4, 6.206.9.05.2.2		1. w zakresie opracowania znajdują się punkty osnowy geodezyjnej nr: Brak Podlegające ochronie na podst. art. 15, art. 48 ust.1 pkt. 3 ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne 2. Mapa może służyć do projektowania budynków sytuowanych w odległości mniejszej niż 4m od granicy działki 3. Kontur użytku gruntowego oznaczony symbolem: BRK nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków 4. Granice i nr działek ewidencyjnych według danych PODGK w Szczecinku z dnia: 02.06.2014r. o) Wykazano na niniejszej mapie dane ewidencyjne spełniające wszystkie wymagania zawarte w rozp. Min. Rozw. Reg. i Bud. z dnia 29.03.2001r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków oraz w obowiązujących standardach technicznych b) Wykazano na niniejszej mapie dane ewidencyjne – niepełniące wszystkich wymagań zawartych w rozp. Min. Rozw. Reg. i Bud. z dnia 29.03.2001r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków oraz w obowiązujących standardach technicznych
Mapa do celów projektowych została wykonana bez ustalenia obciążen służebnościami gruntowymi o których mowa w Rozp. Min. Spr. Wewn. i Admin. z dnia 09.11.2011r. (Dz.U. nr 263, 1572) – par. 80 pkt 6.		
Na mapie do celów projektowych wykazano następujące uzgodnione przez ZUPP projekty sieci uzbrojenia terenu: Brak		
Informacje dodatkowe: 1. zakres pomiaru. 2. Redakcja znoków zgodna z rozp. Min. Adm. i Cyfr. z dnia 12.02.2013r. w sprawie bazy danych geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu, bazy danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej (Dz.U. z 2013r. poz. 383) 3. Mapa nadaje się do celów projektowych w zakresie pomiaru. 4. Nie wyklucza się istnienia w terenie również uzbrojenia, o którym brak było informacji brzożowych i nie zostało odnalezione w czasie inwentaryzacji geodezyjnej		
Uzbrojenie podziemne opracowano na podstawie: 1. Danych brzożowych – z literą B 2. Pośredniego ustalenia przebiegu aparaturę elektromagnetyczną – z literą A 3. Bezpośrednich pomiarów powykonywanych – bez litery w związku z tym w częściach 1 i 2 nie gwarantuje się kompletności, a dokładność położenia uzbrojenia jest niższa od dokładności kartometrycznej mapy.		1. Nazwa pliku – 6640.877.2014 2. Format pliku: DXF 3. Data : 4. Wielkość pliku : 5. Podpis: STAROSTA SZCZECINECKI Powiatowy Zespół Geodezyjny i Kartograficzny W obszarze oznaczonym linią przerywaną dokonano aktualizacji treści mapy zasadniczej. Dokumenty z pomiaru uzupełniającego przyjęto do zasobu powiatowego w dniu: ----- ----- ----- i zewidencjonowano w rejestrze włókników pod nr : ----- ----- ----- (pieczęć i podpis)
Aktualność mapy do celów projektowych na dzień : 02.06.2014r.		
Kierownik jednostki wykonawstwa geodezyjnego: Łukasz Skiba nr. upr. 20970		
Reprodukcje, rozpowszechnianie i rozprowadzanie niniejszego dokumentu wymaga zezwolenia, o którym mowa w art.18 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. Nr 30, poz.163 z późn.)		



POWIEKSZENIE: SKALA 1:250



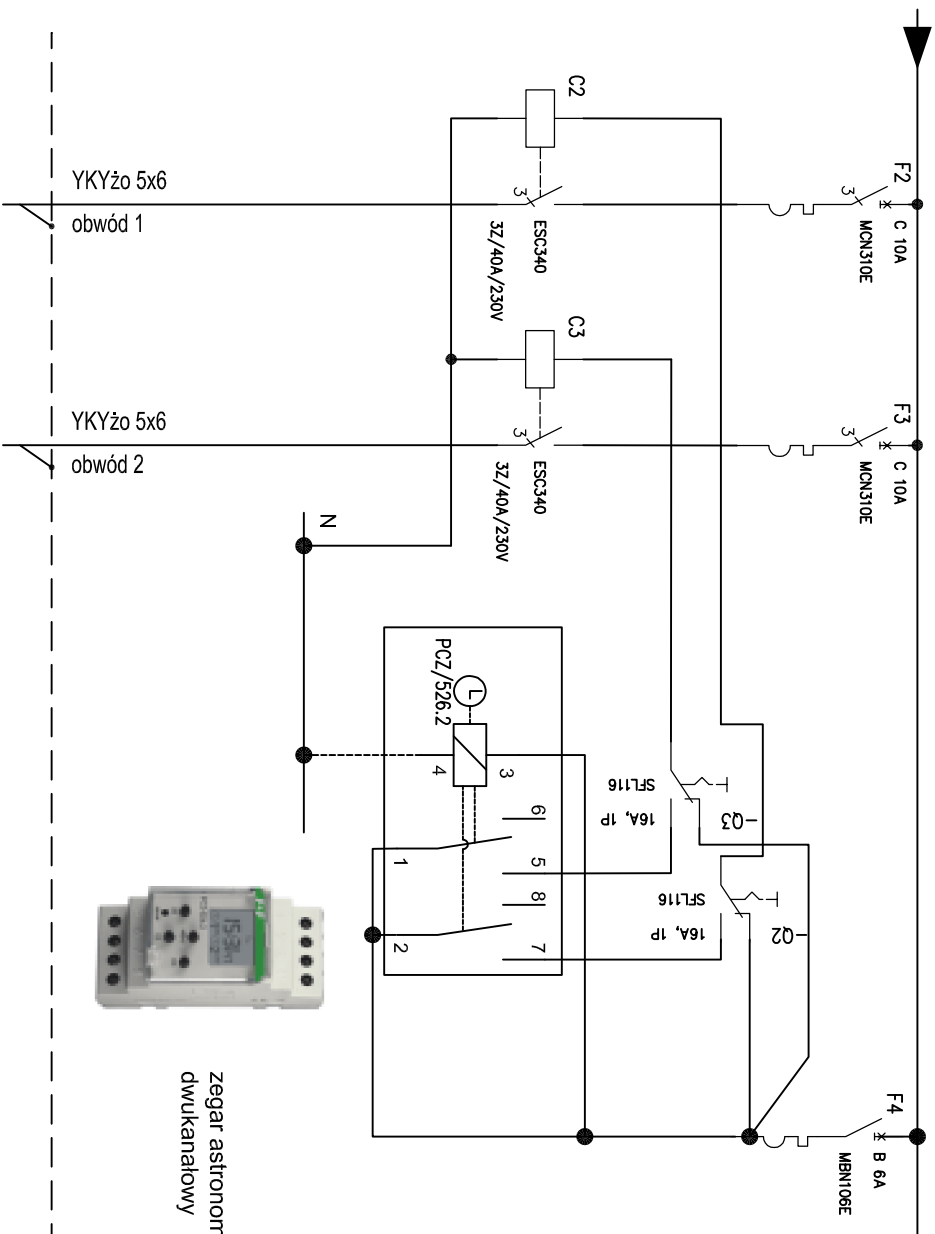
Biuro Usług Technicznych			
mgr inż. Krzysztof Dobroski, 78-400 Szczecinek, ul.Kołobrzeska 12b/7			
TEL. 601-954061, 94-3720446			
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
TEMAT: Rozbudowa z przebudową istniejącego boiska wraz z wykonaniem urządzeń budowlanych przy ul. Budowlanych w Szczecinku dz. nr 480/11 dor. 07			
INWESTOR: Miasto Szczecinek			
Plan zagospodarowania terenu			
Lp. i Nazwa		Data	
PROJEKTOWAŁ mgr inż. Krzysztof Dobroski		06.2014	
SPRAWDZIŁ mgr inż. Mariusz Polowicz		06.2014	
KONSPIKATOR mgr inż. Grzegorz Kilian		06.2014	
NR RYS. 1			SKALA: 1:500



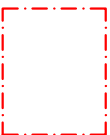
In=100A, IP41, TN-C-S

SAMOCZYNNY WYŁĄCZENIE ZASILANIA
W UKŁADZIE SIECIOWYM TN-C-S

Biurowy Usług Technicznych				
mgr inż. Krzysztof Dobiański, 78-400 Szczecinek, ul.Kołobrzeska 12b/7				
TEL. 601-954061,94-3720446				
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE ELEKTRYCZNE				
TEMAT: Rozbudowa z przebudową istniejącego boiska wraz z wykonaniem urządzeń budowlanych przy ul. Budowlanych w Szczecinku dz. nr 480/11 obr. 07				SKALA:
INWESTOR: Miasto Szczecinek Plac Wolności 13, 78-400 Szczecinek				-
Schemat ideowy szafki rozdzielczo-sterowniczej boiska.				NR RYS. 2/1
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Krzysztof Dobiański	UAN-U 73428/25/96	06.2014	PODPIS:
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Mariusz Piotrowicz	UAN-U 73428/22/96	06.2014	



zegar astronomiczny
dwukanałowy



APARAT WYNIIESIONY
Z ROZDZIELNICY

SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA
W UKŁADZIE SIECIOWYM TN-C-S

Biurow Usług Technicznych

mgr inż. Krzysztof Dobiański, 78-400 Szczecinek, ul. Kolobrzeska 12b/7
TEL. 601-954061, 94-3720446

PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE ELEKTRYCZNE

TEMAT: Rozbudowa z przebudową istniejącego boiska wraz z wykonaniem urządzeń budowlanych przy ul. Budowlanych w Szczecinku dz. nr 480/11 obr. 07

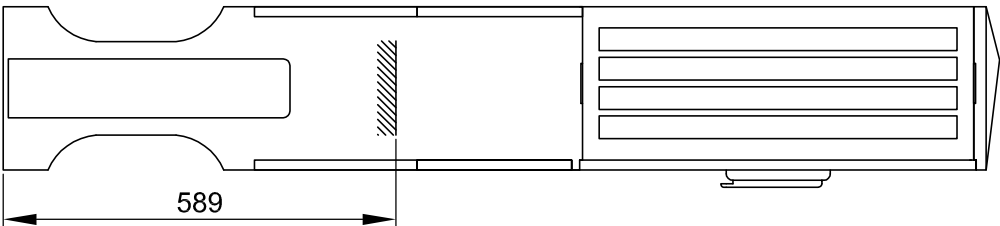
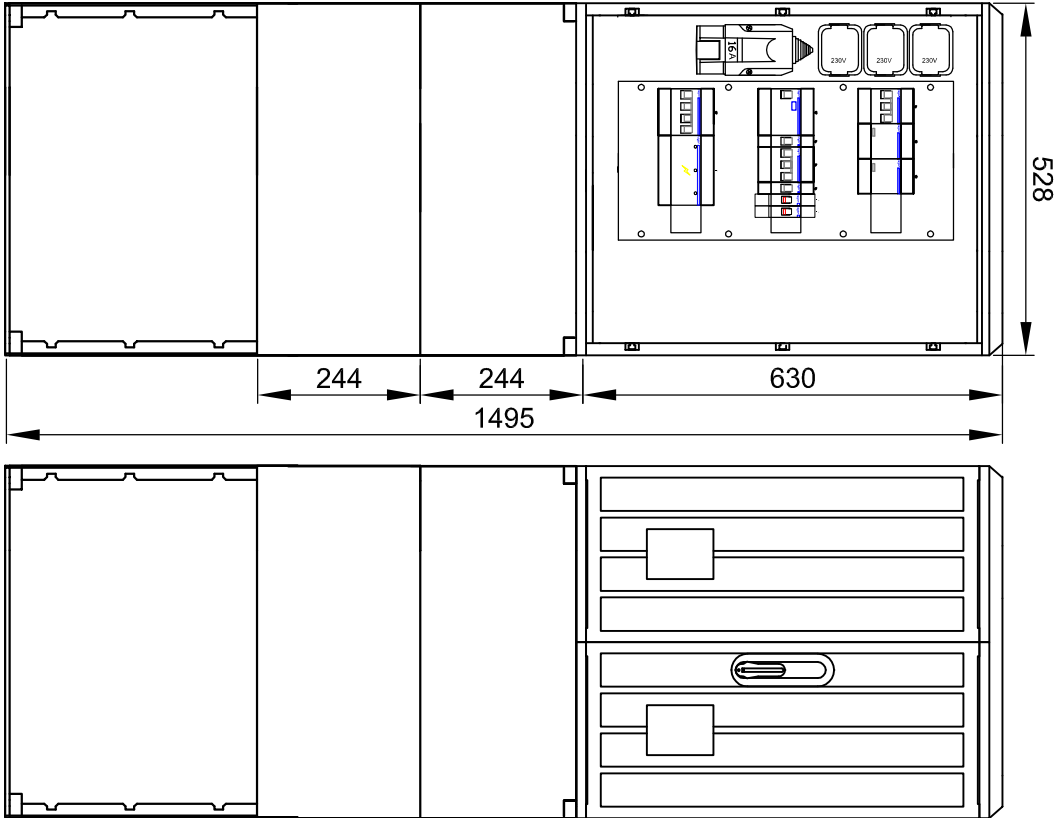
SKALA:

INWESTOR: Miasto Szczecinek
Plac Wolności 13, 78-400 Szczecinek

Schemat ideowy szafki rozdzielczo-sterowniczej boiska.

IMIE I NAZWISKO	NR UPR. PROJ.	DATA	PODPIS:
PROJEKTOWAŁ mgr inż. Krzysztof Dobiański	UAN-U 73428/25/96	06.2014	
SPRAWDZIŁ mgr inż. Mariusz Piotrowicz	UAN-U 73428/22/96	06.2014	

NR RYS. 2/2



SAMOCZYNNE WYLĄCZENIE ZASILANIA TN-C-S

Biurowy Usług Technicznych mgr inż. Krzysztof Dobrzański, 78-400 Szczecin, ul. Kołobrzeska 120/7 TEL.: 601-954061, 94-3720446					
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE ELEKTRYCZNE					
TEMAT: Rozbudowa z przebudową istniejącego boiska wraz z wykonaniem urządzeń budowlanych przy ul. Budowlanych w Szczecinie dz. nr 480/11 obr. 07					SKALA: -
INWESTOR: Miasto Szczecin Plac Wolności 13, 78-400 Szczecin					
Schemat ideowy szafki rozdzielczo-stenowiczowej bojiska.					
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Krzysztof Dobrzański	NR UPB. PROJ.	DATA	PODPIS:	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Marcin Potrowski	IAN-U 73428/22/96	06.2014		
					NR RYS. 2/3

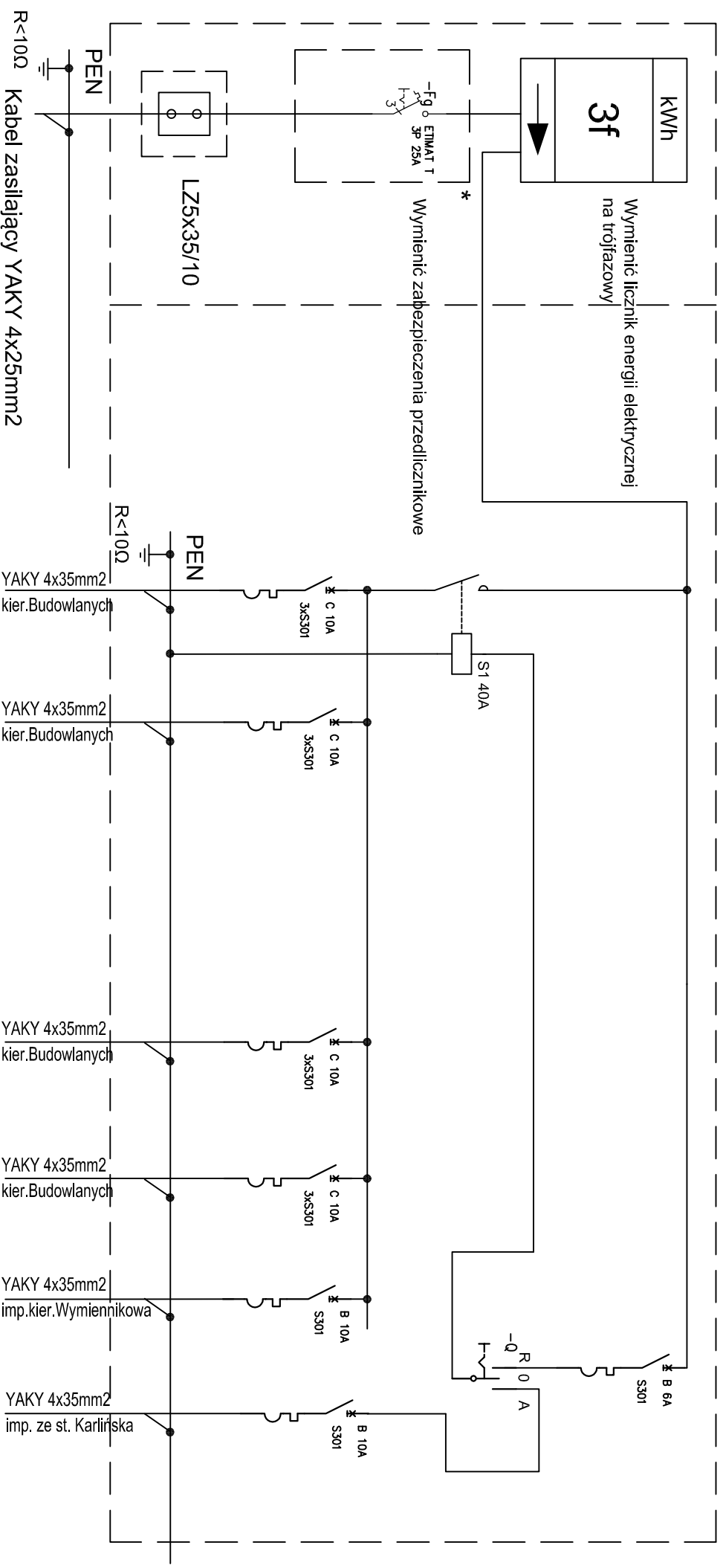
STAN ISTNIEJĄCY



SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA W UKŁADZIE SIĘCIOWYM TN-C

<p>Biuro Usług Technicznych mgr inż. Krzysztof Dobiański, 78-400 Szczecinek, ul.Kołobrzeska 12b/7 TEL. 601-954061,94-3720446</p>				
<p>PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE ELEKTRYCZNE</p>				
<p>TEMAT: Rozbudowa z przebudowa istniejącego boiska wraz z wykonaniem urządzeń budowlanych przy ul. Budowlanych w Szczecinku dz. nr 480/11 obr. 07</p>		<p>SKALA: -</p>		
<p>INWESTOR: Miasto Szczecinek Plac Wolności 13, 78-400 Szczecinek</p>		<p>NR RYS. 3</p>		
<p>Schemat ideowy szafki oświetleniowej przy stacji nr. 41291 BUDOWLANYMCH. Stan istniejący - inwentaryzacja.</p>				
	<p>IMIE I NAZWISKO</p>	<p>NR UPR. PROJ.</p>	<p>DATA</p>	<p>PODPIS:</p>
<p>PROJEKTOWAŁ</p>	<p>mgr inż. Krzysztof Dobiański</p>	<p>UAN-U 73428/25/96</p>	<p>06.2014</p>	
<p>SPRAWDZIŁ</p>	<p>mgr inż. Mariusz Piotrowicz</p>	<p>UAN-U 73428/22/96</p>	<p>06.2014</p>	

Schemat ideowy szafki oświetleniowej przy stacji nr. 41291 BUDOWLANYCH



ELEMENTY OZNACZONE * PRZYSTOSOWANE DO OPIOMBOWANIA

SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA W UKŁADZIE SIECIOWYM TN-C

Biurow Usług Technicznych				
mgr inż. Krzysztof Dobiański, 78-400 Szczecinek, ul. Kołobrzeska 12b/7				
TEL. 601-954061, 94-3720446				
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE ELEKTRYCZNE				
TEMAT: Rozbudowa z przebudową istniejącego boiska wraz z wykonaniem urządzeń budowlanych przy ul. Budowlanych w Szczecniku dz. nr 480/11 obr. 07		SKALA:		
INWESTOR: Miasto Szczecinek Plac Wolności 13, 78-400 Szczecinek		-		
Schemat ideowy szafki oświetleniowej przy stacji nr. 41291 BUDOWLANYCH. Projektowana przebudowa.		NR RYS. 4		
PROJEKTOWAŁ	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR. PROJ.	DATA	PODPIS:
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Krzysztof Dobiański	UAN-U 73428 /25 /96	06.2014	
	mgr inż. Mariusz Piotrowicz	UAN-U 73428 /22 /96	06.2014	

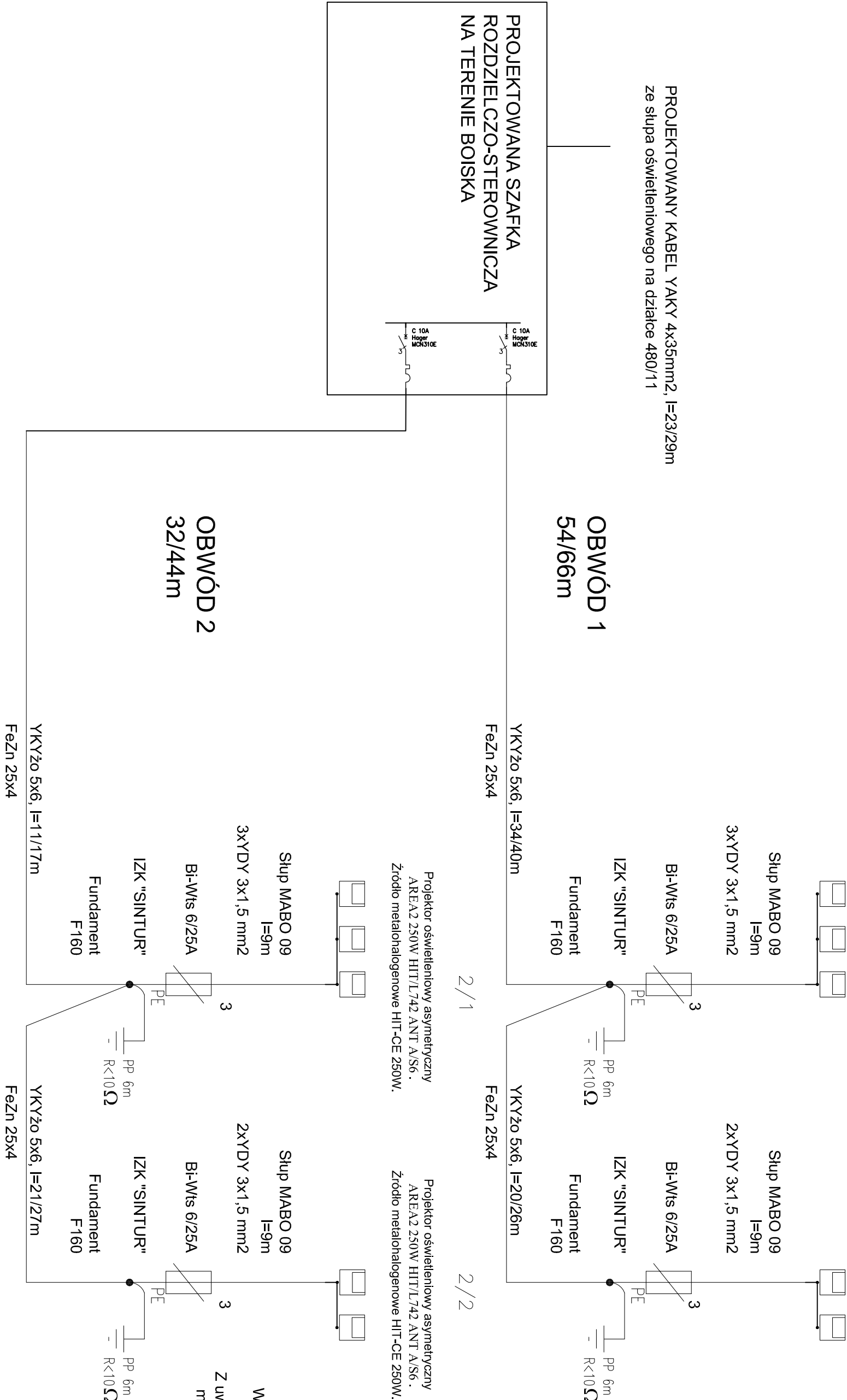
1 / 1

1 / 2

Projektor oświetleniowy asymetryczny
AREA2 250W HIT/L742 ANT A/S6.
Źródło metalohalogenowe HIT-CE 250W.

Projektor oświetleniowy asymetryczny
AREA2 250W HIT/L742 ANT A/S6.
Źródło metalohalogenowe HIT-CE 250W.

PROJEKTOWANY KABEL YAKY 4x35mm², l=23/29m
ze słupa oświetleniowego na działce 480/11



Wykonać instalację uziemiającą łącząc bednarką FeZn 25x4 słupy między sobą oraz z zaciskiem PE w szafce rozdzielczej.
Z uwagi na występujące zblżenia pomiędzy słupami oświetleniowymi a metalowymi elementami ogrodzeń należy wykonać pomiędzy nimi połączenia wyrównawcze za pomocą płaskownika FeZn 25x4.

OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA:
Samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C-S

Biuro Usług Technicznych				
mgr inż. Krzysztof Dobiański, 78-400 Szczecinek, ul.Kołobrzeska 12b/7				
TEL. 601-954061 94-3720446				
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE ELEKTRYCZNE				
TEMAT: Rozbudowa z przebudową istniejącego boiska wraz z wykonaniem urządzeń budowlanych przy ul. Budowlanych w Szczecniku dz. nr 480/11 obr. 07				SKALA: -
INWESTOR: Miasto Szczecinek Plac Wolności 13, 78-400 Szczecinek				
SCHEMAT IDEOWY OŚWIEPLENIA BOISKA				NR RYS. 5
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Krzysztof Dobiański	NR UPK. PROJ.	DATA	PODPIS:
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Mariusz Piotrowicz	UAK-U 73428/22/96	06.2014	