

PROJEKT BUDOWLANY/ WYKONAWCZY

ROZBUDOWA RIPOK W GNIAZDOWIE

ADRES:	INWESTOR:	JEDNOSTKA PROJEKTOWA
Działka nr 370 obręb: nr 0005 Gwiazdowo	Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Spółka. z o.o. w. w Sławnie Ul Polanowska 43 76-100 Sławno	Przedsiębiorstwo Inżynieryjno-Usługowe INŻYNIERIA PRO-EKO Sp. z o.o. ul. Strażacka 37, 43-382 Bielsko-Biała

TOM 4-E

ETAP I

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Projektował/a:	Sprawdził/a:	Opracował/a:
mgr inż. Kamil Brudny upr. nr: SLK/6355/PWBE/15	inż. Edward Moroz upr. nr:120/75	

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

TOM IV – *BRANŻA ELEKTRYCZNA*

1.	Zestawienie rysunków	2
2.	Informacje ogólne	3
2.1	Przedmiot inwestycji	3
2.2	Lokalizacja inwestycji.....	3
2.3	Zakres projektu.....	3
2.4	Podstawa opracowania	3
3.	Opis techniczny.....	3
3.1	Ogólna charakterystyka obiektu.....	3
3.2	Zasilanie obiektu w energię elektryczną	3
3.3	Główny wyłącznik prądu.....	4
3.4	Wewnętrzne linie zasilające	4
3.5	Instalacja oświetlenia	4
3.6	Sieć uziemień ochronnych oraz wyrównawczych	4
3.7	Instalacja odgromowa	5
3.8	Instalacja fotowoltaiczna.....	5
3.9	System nadzoru	5
3.10	Ochrona od porażeń prądem elektrycznym.....	5
3.11	Alternatywne rozwiązania	6
3.12	Uwagi końcowe	6
4.	Załączniki	7

1. Zestawienie rysunków

nr rysunku	nazwa rysunku
E-01	Zagospodarowanie
E-02	Plan instalacji fotowoltaicznej
E-03	Plan instalacji odgromowej
E-04	Plan instalacji elektrycznej
E-05	Schemat instalacji fotowoltaicznej
E-06	Schemat rozdzielnic RGH arkusz 1z2
E-07	Schemat rozdzielnic RGH arkusz 2z2
E-08	Konstrukcja montażowa

2. Informacje ogólne

2.1 PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa RIPOK w Gwiazdowie.

2.2 LOKALIZACJA INWESTYCJI

DZIAŁKA NR 370, OBRĘB 0005 GWIAZDOWO

2.3 ZAKRES PROJEKTU

Niniejszy opracowanie w swoim zakresie obejmuje projekt instalacji elektrycznej tj.

- instalacja oświetlenia wewnętrznego;
- instalacja oświetlenia zewnętrznego;
- instalacja fotowoltaiczna;
- trasy przewodów;
- instalacja odgromowa i uziemiająca.

2.4 PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt sporządzono w oparciu o:

- projekt architektoniczny,
- uzgodnienia z przedstawicielem inwestora,
- normy oraz rozporządzenia.

3. Opis techniczny

3.1 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Projektowane instalacje zasilone zostaną z istniejącej rozdzielnicy głównej zakładu.

Parametry techniczne układu zasilania:

Napięcie zasilania :	0,4 kV
Moc zainstalowana:	Pi = 40,0 kW
Moc szczytowa:	Psz = 40,0 kW
System zasilania instalacji wewnętrznych:	0,4 kV TN – S
Ochrona dodatkowa:	SAMOCZYNNIE SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWO-PRĄDOWY
Moc zainstalowana fotowoltaiki:	Pi = 39,75 kW
Moc pojedynczego panelu:	265 Wp
Liczba paneli:	150 szt.
Moc falownika:	20 kW
Liczba falowników:	2 szt.

3.2 ZASILANIE OBIEKTU W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

W celu zasilania projektowanych instalacji projektuje się zabudowę nowej rozdzielnicy szafowej RGH. Lokalizacja jak na rysunku. Projektowaną rozdzielnicę należy zasilić z istniejącej rozdzielnicy.

3.3 GŁÓWNY WYŁĄCZNIK PRĄDU

Przyciski głównego wyłącznika prądu zlokalizować przy wejściu na halę. Przyciski połączone są z wyłącznikiem głównym rozdzielnicy głównej niskiego napięcia z pomocą kabla E90. Kabel prowadzony jest na korytkach, uchwytych oraz w rurach w posadzce o odporności ogniowej nie mniejszej niż E90. Działanie przycisku na rozwarcie. Zadziałanie układu głównego wyłącznika prądu /pożarowego/ może nastąpić tylko po ręcznym uruchomieniu przez pracownika ochrony obiektu lub dowodzącego akcją ratowniczą.

Po zadziałaniu głównego wyłącznika prądu żadne obwody hali nie pozostaną pod napięciem.

3.4 WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE

Całość okablowania prowadzona jest z wykorzystaniem korytek kablowych, drabinek oraz uchwytów. Główne ciągi kablowe prowadzone są na korytkach instalowanych do dźwigarów. Przekroje koryt oraz sposób montażu do konstrukcji hali przedstawione zostaną na etapie projektu wykonawczego.

3.5 INSTALACJA OŚWIETLENIA

W obiekcie projektuje się oświetlenie ogólnego przeznaczenia oraz oświetlenie awaryjne. Oba typy oświetlenia instalowane są do koryt podwieszonych pod dachem hali. W pomieszczeniach socjalnych oraz technicznych oprawy montowane są do stropu. Projektowane oprawy oświetleniowe wyposażone są w LED'owe źródła światła.

Minimalne wymagane poziomy natężenia oświetlenia zgodnie z normą PN-EN 12464-1:

Oprawy oświetleniowe na hali zasilane są z dedykowanej rozdzielnicy oświetleniowej RO. Poszczególne obwody sterowane są z wykorzystaniem łączników zlokalizowanych obok wejścia na halę od strony części socjalnej.

Zastosowany system oświetlenia bezpieczeństwa i ewakuacyjnego nie wymaga stosowania okablowania o podwyższonej odporności ogniowej.

Przy wyborze ilości opraw ewakuacyjnych posługiwano się programem komputerowym. We wszystkich pomieszczeniach gdzie wykonane jest oświetlenie ewakuacyjne spełnione są wymogi średniego natężenia 1.0 lx. Oprawy oświetlenia bezpieczeństwa pracują w stanie normalnym i awaryjnym. Oprawy te są umieszczone w ciągach oświetlenia podstawowego. W stanie normalnym zasilane są napięciem 230V z obwodów zasilających wyprowadzonych z rozdzielnicy zasilającej. W stanie awaryjnym po automatycznym przełączeniu z zasilania podstawowego poszczególne oprawy zasilane są z wewnętrznych elektroinwerterów zabudowanych w oprawach. Po usunięciu awarii następuje powrót na zasilanie podstawowe.

3.6 SIEĆ UZIEMIŃ OCHRONNYCH ORAZ WYRÓWNAWCZYCH

Sieć uziemień fundamentowych jest istniejąca. Po dokonaniu rozbudowy należy wykonać pomiary kontrolne i w przypadku negatywnej oceny doprowadzić uziemienie do odpowiedniego stanu. Wymagana wartość rezystancji uziemiania max. 10 ohm.

W celu wyrównania różnicy potencjałów mogących wystąpić między odbiornikami elektrycznymi zainstalowanymi w hali wykonać należy instalację szyny wyrównawczej. Wszystkie urządzenia elektryczne, konstrukcje wsporcze urządzeń wyposażenia przyłączyć do instalacji połączeń wyrównawczych

Funkcję instalacji szyny wyrównawczej w hali pełnić będzie bednarka ocynkowana FeZn 30x4mm /siatka uziomu fundamentowego /. W dolnej części każdego słupa konstrukcji wsporczej połączonego z siatką uziemienia fundamentowego wykonać lokalne punkty do przyłączenia zlokalizowanych w

pobliżu urządzeń technologicznych i regałów magazynowych. Przyłączenie urządzeń technologicznych do lokalnych punktów szyny wyrównawczej wykonać bednarką ocynkowaną lub linką miedzianą np. typu Lyg16mm² lub Lyg25mm².

3.7 INSTALACJA ODGROMOWA

Przewody poziome instalacji odgromowej wykonać należy z drutu stalowego ocynkowanego Φ 8 mm., Jako zwody pionowe należy wykorzystać bednarkę ocynkowaną prowadzoną w słupach konstrukcji wsporczej hali zamontowanych w ścianach zewnętrznych hali. Bednarkę tą przyłączyć do marek stalowych wykonanych w ścianach attyki.

Połączenie siatki odgromowej na dachu budynku z markami stalowymi w ścianach attyki wykonać przy pomocy złącz kontrolnych zlokalizowanych nad powierzchnią dachu.

Siatkę zwodów poziomych do dachu mocować przy pomocy typowych wsporników dachowych niskich np. f-my OBO Betterman. Do połączenia elementów stalowych stosować typowe zaciski f-my OBO Betterman. Do instalacji odgromowej podłączyć wszystkie konstrukcje wsporcze urządzeń zainstalowanych na dachu jak, wywietrzniki dachowe, okna dachowe, obróbki blacharskie itp.

Wszystkie urządzenia wentylacyjne, wentylatory wciągowe, urządzenia klimatyzacyjne i inne zabezpieczono dodatkowo lokalnymi zwodami iglicami.

3.8 INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

Na dachu hali projektuje się zabudowę instalacji fotowoltaicznej o mocy znamionowej 39,75 kWp. W tym celu projektuje się montaż 150 paneli fotowoltaicznych S18 265 Wp na konstrukcji S-Dome 10° wraz z szynami SpeedRail. W celu transformacji napięcia stałego na napięcie przemienne projektuje się zabudowę 2 falowników RPI M20A. Lokalizacja falowników w pobliżu rozdzielnic RGH. Przejście kabli przez dach należy wykonać jako szczelne. Na dachu należy zabudować rozdzielnicę RDC. Do rozdzielnic wprowadzić wszystkie obwody paneli i zabudować zabezpieczenia przetężeniowe oraz przeciwprzepięciowe.

3.9 SYSTEM NADZORU

W celu kontroli prawidłowej pracy instalacji fotowoltaicznej należy zabudować system nadzoru np. SolarEdge lub Solar Log. Systemu te umożliwiają kontrole poprawności działania systemu, raportowanie błędów oraz usterek. Najważniejszą funkcją jest natomiast kontrola przepływu energii z i do sieci. System kontroli ma na celu ograniczanie lub wyłączenie produkcji energii w przypadku gdy jest ona większa niż aktualna konsumpcja.

Nie dopuszcza się eksportu energii do sieci elektroenergetycznej.

3.10 OCHRONA OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Jako dodatkową ochronę od porażeń prądem elektrycznym zastosowano „szybkie wyłączanie zasilania” oraz wyłączniki różnicowo-prądowe.

W sieci rozdzielczej i dla zasilania urządzeń technologicznych ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym realizowana jest przy pomocy szybkiego wyłączenia zasilania.

Ochrona przeciwporażeniowa przy pomocy wyłączników różnicowo-prądowych zapewniona jest dla obwodów gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia i urządzeń technologicznych zasilanych przez gniazda wtykowe. Dla zabezpieczenia tych obwodów zastosowano wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie upływu 0.03A. Skuteczność ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym dla wyłączników kompaktowych zainstalowanych w rozdzielnicach głównej RG bądź bezpieczników zainstalowanych na poszczególnych odpywach z rozdzielnic spełniona jest dla warunków:

$Z_s \times I_a < U_o$

Gdzie: Z_s – impedancja pętli zwarcia
 I_a – wartość prądu zapewniająca samoczynne wyłączenie zabezpieczenia
 U_o – napięcie pomiędzy przewodami skrajnymi, a ziemią w V

Skuteczność ochrony przed porażeniem przy zastosowaniu wyłączników różnicowoprądowych jest spełniona, jeśli zachodzi warunek:

$$R_a \times I_a < U_1$$

Gdzie: R_a – rezystancja uziemienia części przewodzących dostępnych
 I_a – wartość prądu zapewniająca samoczynne zadziałanie urządzenia Ochronnego
 U_1 – napięcie bezpieczne w V

3.11 ALTERNATYWNE ROZWIĄZANIA

Dopuszcza się zastosowanie materiałów i rozwiązań równoważnych, to jest w żadnym stopniu nie obniżających standardu i nie zmieniających zasad oraz rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie, a tym samym nie powodujących konieczności przeprojektowania jakichkolwiek elementów infrastruktury. Wszystkie odstępstwa (zmiany) od niniejszej dokumentacji wymagają uzgodnień i akceptacji autora projektu.

3.12 UWAGI KOŃCOWE

Podstawowym wymaganiem przy budowie instalacji jest stosowanie materiałów i aparatury dopuszczonych do stosowania w kraju i UE oraz zatrudnienie odpowiednio kwalifikowanego personelu. Wykonawca przed oddaniem instalacji powinien dokonać jej rozruchu, wykonać wszystkie wymagane próby i pomiary wymagane przez odpowiednie przepisy i normy oraz dokonać je w odpowiednim czasie, prace te powinien wykonać personel posiadający właściwe uprawnienia.

Przy budowie instalacji należy stosować odpowiednie przepisy bezpieczeństwa pracy.

Przed przystąpieniem do prac wykonawca powinien zaznajomić się z potencjalnymi zagrożeniami spotykanymi w danym miejscu pracy, tak, aby zapewnić odpowiedni poziom bezpieczeństwa w trakcie wykonywania prac.

Charakterystyczne i potencjalne źródła zagrożeń:

- Transport, warunki transportu,
- Prace w pobliżu instalacji pod napięciem,
- Prace elektronarzędziami,
- Oświetlenie miejsca pracy,
- Pomiary elektryczne,
- Podłączenie do instalacji,
- Użycie maszyn i narzędzi,

Maszyny przewidziane do montażu powinny odpowiadać wymaganiom odnośnie nie przekraczania wartości granicznych hałasu i drgań w zależności od ich usytuowania

Podczas wykonawstwa stosować się do Rozporządzenia Ministra Budownictwa w sprawie BHP przy wykonaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych, oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 75 z 12.04.2002 Z późniejszymi zmianami.

Podczas prowadzenia robót należy przestrzegać warunków BHP – Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 06.02.2003 R. / „Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlanych”.

4. Załączniki



Przedsiębiorstwo

VOTRE Projekt Sp. z o.o.

ks. Roboty 126
44-186 Gierałtowice
Polska

Osoba kontaktowa:
Kamil Brudny

Telefon: 533-161-381

E-mail: k.brudny@votreprojekt.pl

Klient

Projekt

Adres:
DZIAŁKA NR 370, OBRĘB 0005 GWIAZDOWO

Data wprowadzenia do eksploatacji: 01.05.2017

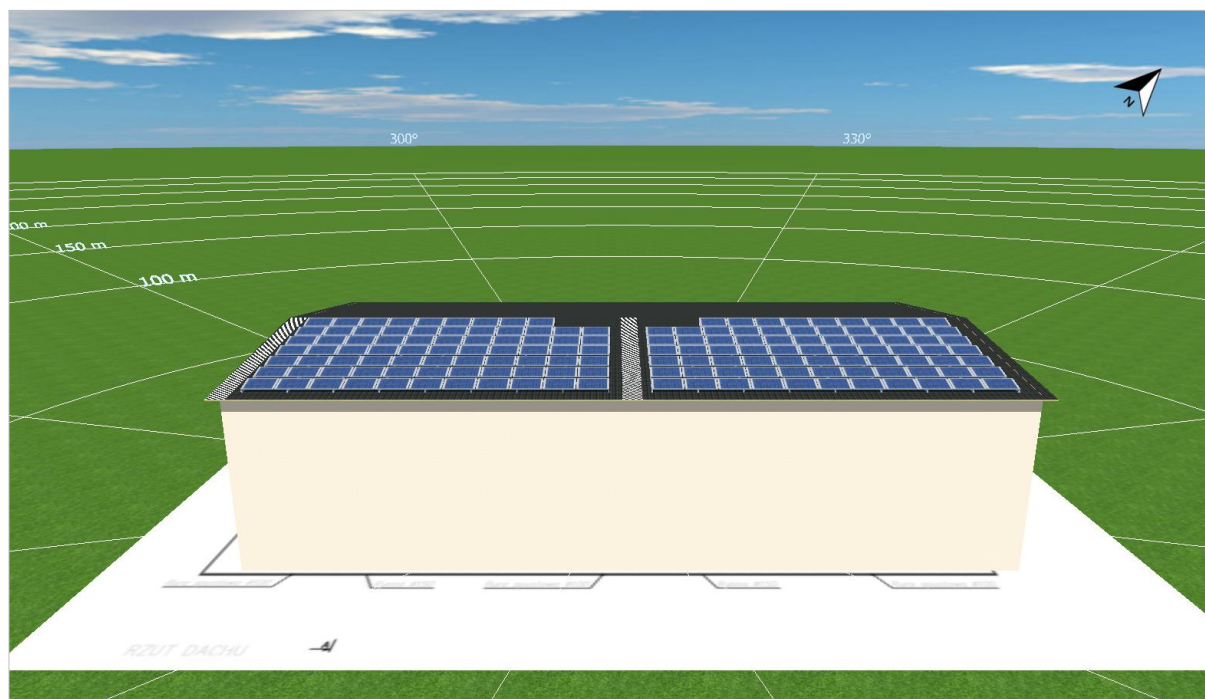
Opis projektu:
Instalacja dachowa:
40 kWp
System: S-Dome 10° wraz z SpeedRail



Data oferty: 28.02.2017

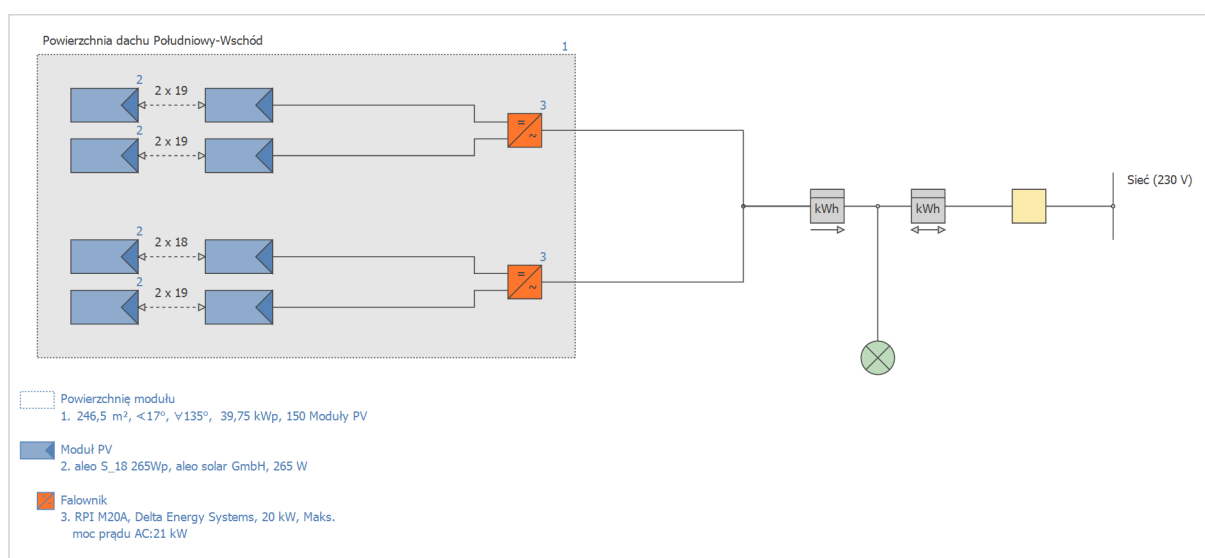
Odpowiedzialny (-a):
Przedsiębiorstwo: VOTRE Projekt Sp. z o.o.

ROZBUDOWA RIPOK W GWIAZDOWIE



3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV) z urządzeniami elektrycznymi

Dane klimatyczne	GDANSK/REBIECHOWO (2000 - 2009)
Moc generatora PV	39,75 kWp
Powierzchnia generatora PV	246,5 m ²
Liczba modułów PV	150
Liczba falowników	2



Data oferty: 28.02.2017

Odpowiedzialny (-a):
Przedsiębiorstwo: VOTRE Projekt Sp. z o.o.

ROZBUDOWA RIPOK W GWIAZDOWIE

Zysk

Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	36 606 kWh
Konsumpcja własna energii	23 221 kWh
Energia oddana do sieci	13 385 kWh
Spec. uzysk roczny	920,90 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	84,9 %
Udział konsumpcja własna energii	63,4 %
Obliczenie strat przez zacinienie	0,5 %/rok
Emisja CO ₂ , której dało się uniknąć:	21 964 kg / rok

Wyniki zostały ustalone w oparciu o matematyczny model obliczeniowy firmy Valentin Software GmbH (algorytm PV*SOL). Uzysk rzeczywisty instalacji solarnej może być inny ze względu na wahania pogodowe, współczynniki sprawności modułów oraz falownika jak również inne czynniki.

Data oferty: 28.02.2017

Odpowiedzialny (-a):
Przedsiębiorstwo: VOTRE Projekt Sp. z o.o.

ROZBUDOWA RIPOK W GWIAZDOWIE

Struktura instalacji

Dane klimatyczne

GDANSK/REBIECHOWO

Rodzaj instalacji

3D, Podłączona do sieci instalacja
fotowoltaiczna (PV) z urządzeniami
elektrycznymi

Zużycie

Zużycie całkowite

57000 kWh

Maksimum obciążenia

27,1 kW

Generator PV Powierzchnię modułu

Nazwa

Powierzchnia dachu Południowy-Wschód

Moduły PV*

150 x aleo S_18 265Wp

Producent

aleo solar GmbH

Nachylenie

17 °

Orientacja

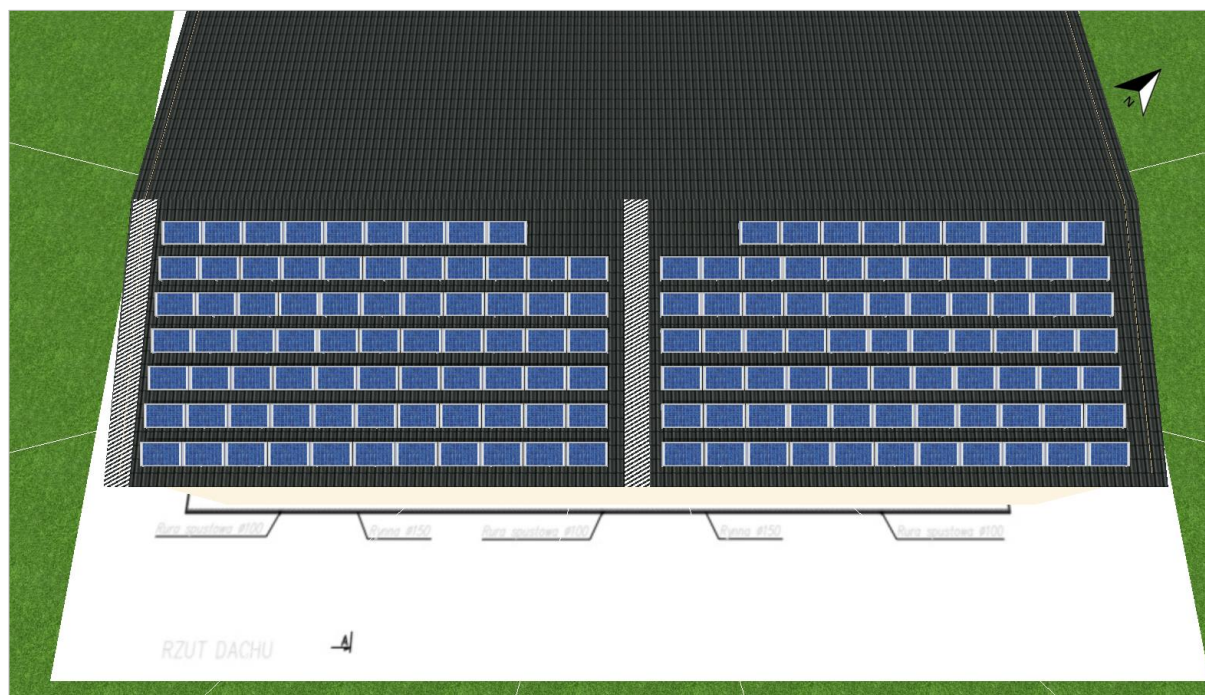
Południowy-wschód 135 °

Rodzaj montażu

Wolnostojący na dachu płaskim

Powierzchnia generatora PV

246,5 m²



Rysunek: Projektowanie 3D do Powierzchnia dachu Południowy-Wschód

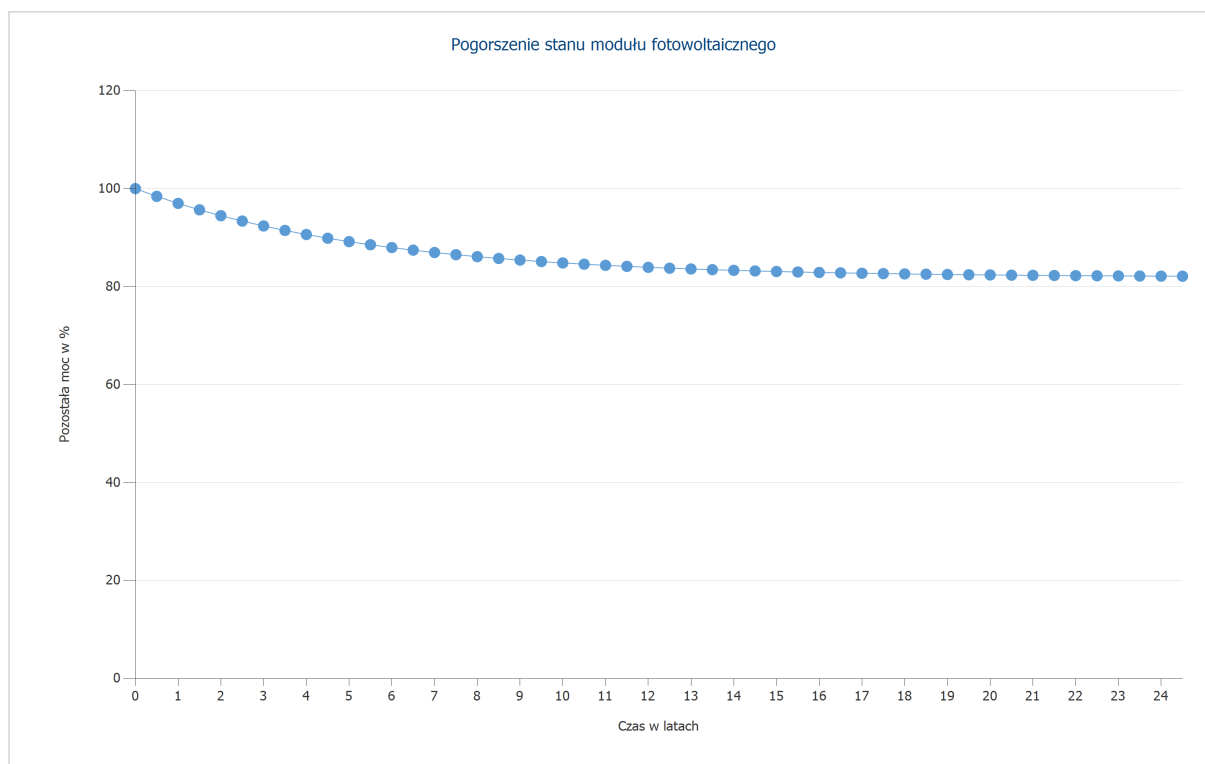
Moc pozostała po 25 latach

82 %

Data oferty: 28.02.2017

Odpowiedzialny (-a):
Przedsiębiorstwo: VOTRE Projekt Sp. z o.o.

ROZBUDOWA RIPOK W GWIAZDOWIE



Ilustracja: Pogorszenie stanu modułu fotowoltaicznego dla Powierzchnia dachu Południowy-Wschód

Falownik

Powierzchnię modułu

Falownik 1*
Producent
Konfiguracja
Falownik 2*
Producent
Konfiguracja

Powierzchnia dachu Południowy-Wschód

1 x RPI M20A
Delta Energy Systems
MPP 1: 2 x 19 | MPP 2: 2 x 19
1 x RPI M20A
Delta Energy Systems
MPP 1: 2 x 19 | MPP 2: 2 x 18

Sieć AC

Liczba faz	3
Napięcie sieciowe (jednofazowe)	230 V
Współczynnik mocy (cos phi)	+/- 1

* Obowiązują warunki gwarancyjne poszczególnych producentów

Data oferty: 28.02.2017

Odpowiedzialny (-a):
Przedsiębiorstwo: VOTRE Projekt Sp. z o.o.

ROZBUDOWA RIPOK W GWIAZDOWIE

Wyniki symulacji

Instalacja PV

Moc generatora PV	39,8 kWp
Spec. uzysk roczny	920,90 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	84,9 %
Zmniejszenie uzysku na skutek zacienienia	0,5 %/rok

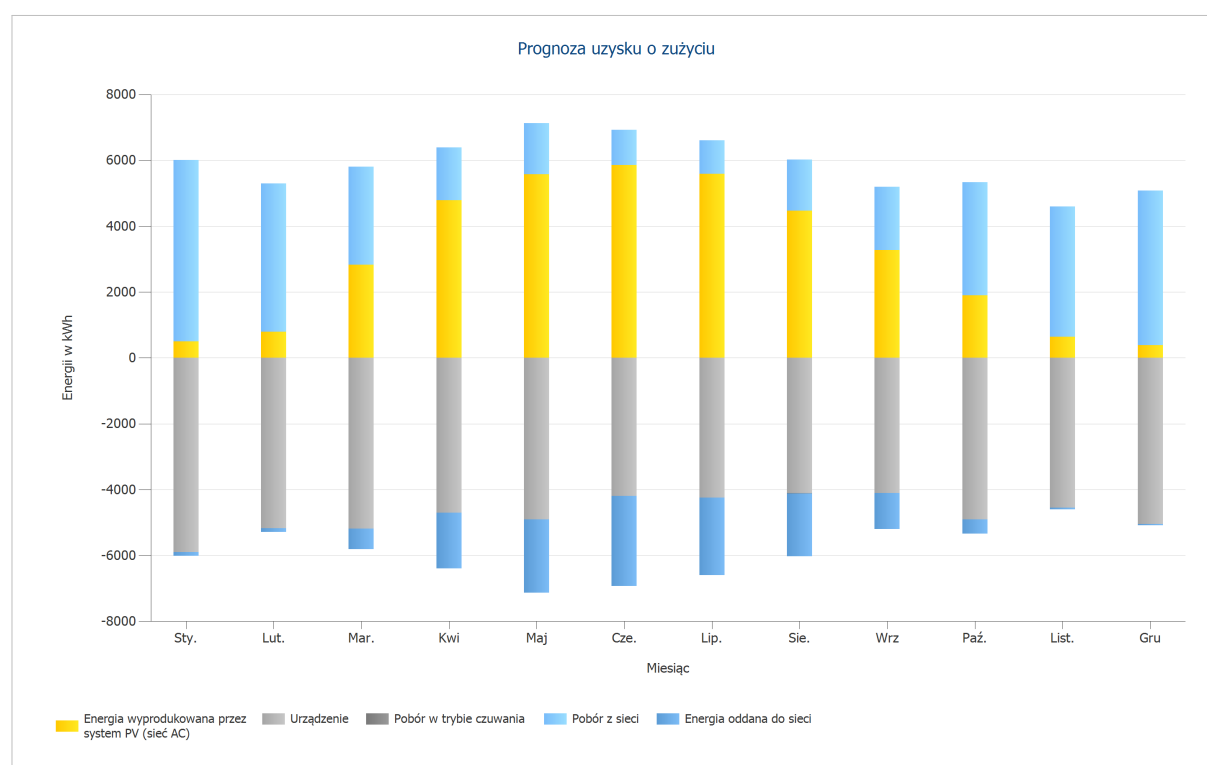
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	36 606 kWh/rok
Konsumpcja własna energii	23 221 kWh/rok
Energia oddana do sieci	13 385 kWh/rok
Regulacja w punkcie zasilania	0 kWh/rok

Udział konsumpcja własna energii	63,4 %
Emisja CO ₂ , której dało się uniknąć:	21 964 kg / rok

Urządzenie

Urządzenie	57 000 kWh/rok
Pobór w trybie czuwania	18 kWh/rok
Zużycie całkowite	57 018 kWh/rok
pokryte przez PV	23 221 kWh/rok
pokryte przez sieć	33 797 kWh/rok

Udział energii słonecznej w pokryciu zapotrzebowania	40,7 %
--	--------



Ilustracja: Prognoza uzysku o zużyciu

Data oferty: 28.02.2017

Odpowiedzialny (-a):
Przedsiębiorstwo: VOTRE Projekt Sp. z o.o.

ROZBUDOWA RIPOK W GWIAZDOWIE

Wyniki na powierzchnię modułu

Powierzchnia dachu Południowy-Wschód

Moc generatora PV	39,75	kWp
Powierzchnia generatora PV	246,5	m ²
Globalne nasłonecznienie na moduł	1083,6	kWh/m ²
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	36606	kWh/rok
Spec. uzysk roczny	920,9	kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	84,9	%

Data oferty: 28.02.2017

Odpowiedzialny (-a):
Przedsiębiorstwo: VOTRE Projekt Sp. z o.o.

ROZBUDOWA RIPOK W GWIAZDOWIE

Bilans energetyczny instalacji PV

Promieniowanie globalne, poziomo	1 029,6 kWh/m²	
Odczylenie od standardowego widma	-10,30 kWh/m ²	-1,00 %
Odbicie od gruntu (albedo)	4,45 kWh/m ²	0,44 %
Orientacja i nachylenie modułów fotowoltaicznych	59,83 kWh/m ²	5,84 %
Zacienienie niezależne od modułu	0,00 kWh/m ²	0,00 %
Odbicia na powierzchni modułu	-60,64 kWh/m ²	-5,60 %
Globalne nasłonecznienie na moduł	1 023,0 kWh/m²	

$$\begin{aligned}
 &1\,023,0 \text{ kWh/m}^2 \\
 &\times 246,51 \text{ m}^2 \\
 &= 252\,176,2 \text{ kWh}
 \end{aligned}$$

Globalne nasłonecznienie PV	252 176,2 kWh	
Zanieczyszczenie	0,00 kWh	0,00 %
Konwersja STC (współczynnik sprawności znamionowej modułu 16,14 %)	-211 474,47 kWh	-83,86 %

Znamionowa energia PV	40 701,7 kWh	
Zacienienie częściowe specyficzne dla modułu	-179,39 kWh	-0,44 %
Zachowanie w warunkach słabego oświetlenia	-975,73 kWh	-2,41 %
Odczylenie od znamionowej temperatury modułu	-370,40 kWh	-0,94 %
Diody	-15,34 kWh	-0,04 %
Niedopasowanie (dane producenta)	-783,22 kWh	-2,00 %
Niedopasowanie (konfiguracja/zacienienie)	-6,40 kWh	-0,02 %

Energia PV (DC) bez regulacji falownika	38 371,3 kWh	
Regulacja zakresu napięcia MPP	0,00 kWh	0,00 %
Regulacja maks. prądu DC	0,00 kWh	0,00 %
Regulacja maks. mocy prądu DC	0,00 kWh	0,00 %
Regulacja maks. mocy prądu AC/cos phi	-2,48 kWh	-0,01 %
Adaptacja MPP	-189,31 kWh	-0,49 %

Energia PV (DC)	38 179,5 kWh	
------------------------	---------------------	--

Energia na wejściu falownika	38 179,5 kWh	
Odczylenie napięcia wejściowego od znamionowego	-29,90 kWh	-0,08 %
Konwersja z prądu DC na AC	-1 173,96 kWh	-3,08 %
Pobór w trybie czuwania	-18,19 kWh	-0,05 %
Straty całkowite w kablu	-369,57 kWh	-1,00 %

Energia PV (AC) odjąć zużycie podczas czuwania	36 587,8 kWh	
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	36 605,9 kWh	

Data oferty: 28.02.2017

Odpowiedzialny (-a):
Przedsiębiorstwo: VOTRE Projekt Sp. z o.o.

ROZBUDOWA RIPOK W GWIAZDOWIE

Moduł PV: aleo S_18 265Wp

Producent	aleo solar GmbH
Dostępny	Tak

Dane elektryczne

Typ ogniwa	Si polikrystaliczny
Tylko falownik transformatorowy	Nie
Liczba ogniw	60
Liczba diod by-pass	3

Dane mechaniczne

Szerokość	990 mm
Wysokość	1660 mm
Głębokość	50 mm
Szerokość ramki	50 mm
Ciężar	20 kg
Obramowany	Nie

Parametry U/I przy STC

Napięcie w MPP	30,7 V
Natężenie prądu w MPP	8,64 A
Moc znamionowa	265 W
Napięcie obwodu otwartego	37,7 V
Prąd zwarciov	9,14 A
Podwyższenie napięcia obwodu otwartego przed stabilizacją	0 %

Parametry obciążenia częściowego U/I

Źródło wartości	Producent/własne
Nasłonecznienie	200 W/m ²
Napięcie w MPP przy obciążeniu częściowym	29,472 V
Natężenie prądu w MPP przy obciążeniu częściowym	1,728 A
Napięcie pracy jałowej przy obciążeniu częściowym	34,8725 V
Prąd zwarciov przy obciążeniu częściowym	1,828 A

Dalsze

Współczynnik napięciowy	-116,87 mV/K
Współczynnik natężenia prądu	4,57 mA/K
Współczynnik mocy	-0,42 %/K
Współczynnik kąta padania	95 %
Maksymalne napięcie systemowe	1000 V
Spec. pojemność cieplna	920 J/(kg*K)
Współczynnik absorpcji	70 %
Współczynnik emisji	85 %

Data oferty: 28.02.2017

Odpowiedzialny (-a):
Przedsiębiorstwo: VOTRE Projekt Sp. z o.o.

ROZBUDOWA RIPOK W GWIAZDOWIE

Falownik: RPI M20A

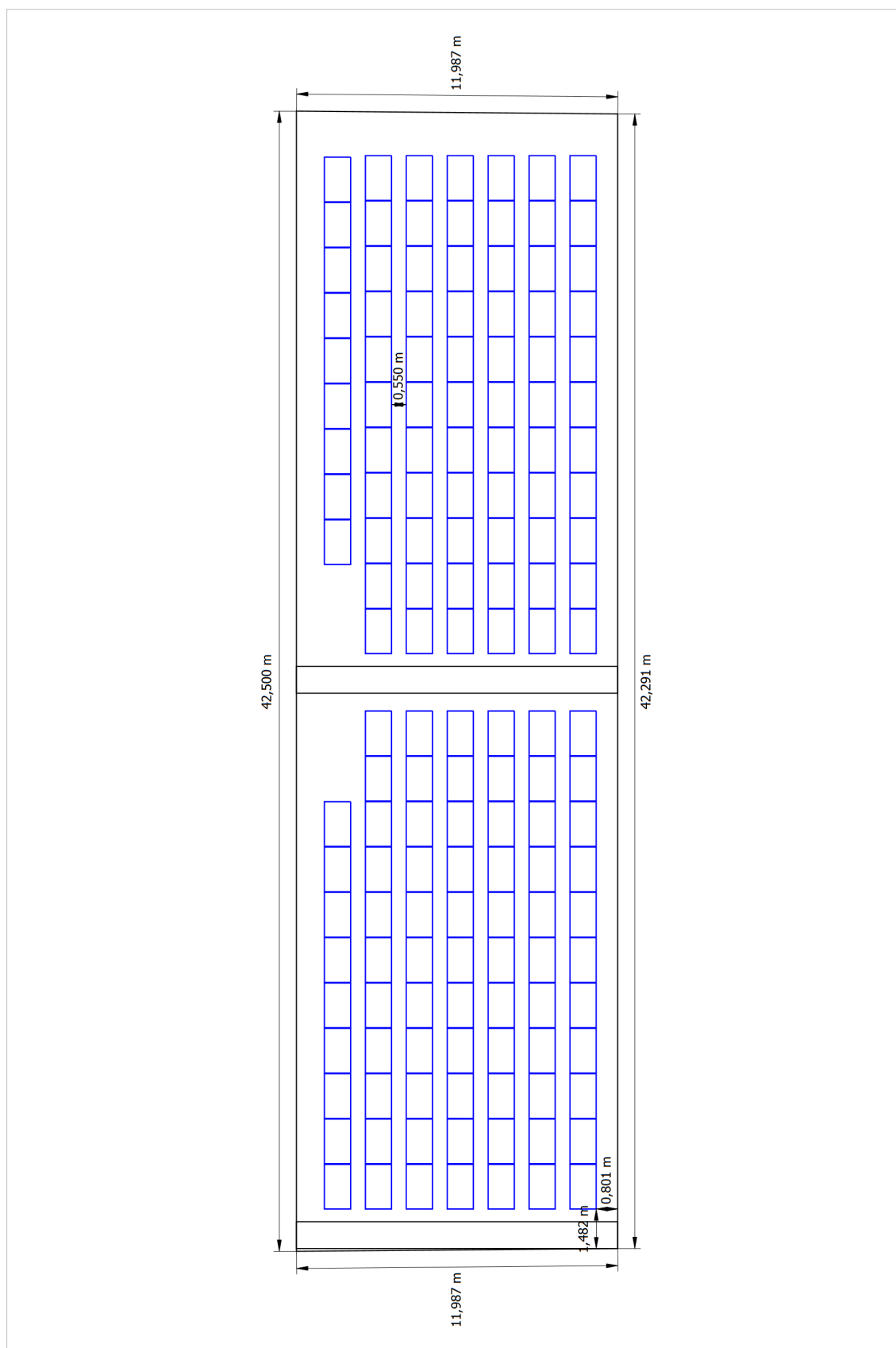
Producent	Delta Energy Systems
Dostępny	Tak
Dane elektryczne	
Moc znamionowa DC	20 kW
Moc znamionowa prądu AC	20 kW
Maks. moc prądu DC	22 kW
Maks. moc prądu AC	21 kW
Pobór w trybie czuwania	2 W
Zużycie nocne	2 W
Zasilanie od	40 W
Maks. prąd wejściowy	44 A
Maks. napięcie wejściowe	1000 V
Napięcie znamionowe DC	635 V
Liczba faz zasilających	3
Liczba wejść DC	4
Z transformatorem	Nie
Zmiana stopnia sprawności w przypadku odchylenia napięcia wejściowego prądu od napięcia znamionowego	0,1 %/100V
Tracker MPP	
Zakres mocy < 20% mocy znamionowej	98,4 %
Zakres mocy > 20% mocy znamionowej	99,7 %
Liczba trackerów MPP (punktów mocy maksymalnej)	2
Maks. prąd wejściowy na tracker MPP	22 A
Maks. moc wejściowa na tracker MPP	14 kW
Min. napięcie MPP	250 V
Max. napięcie MPP	820 V

Data oferty: 28.02.2017

Odpowiedzialny (-a):
Przedsiębiorstwo: VOTRE Projekt Sp. z o.o.

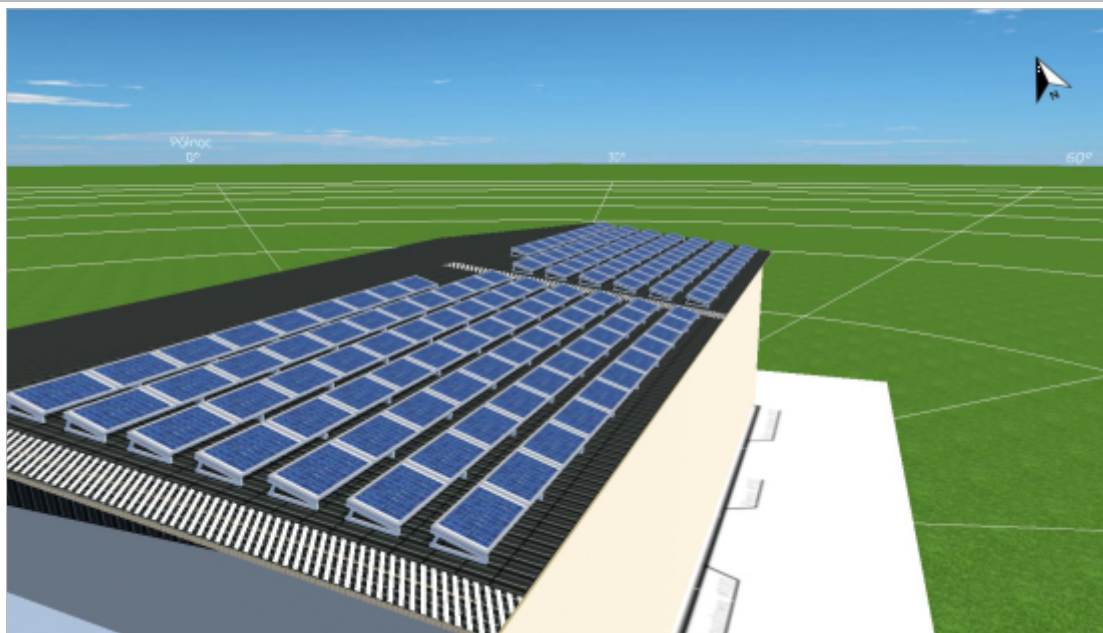
ROZBUDOWA RIPOK W GWIAZDOWIE

Powierzchnia dachu Południowy-Wschód



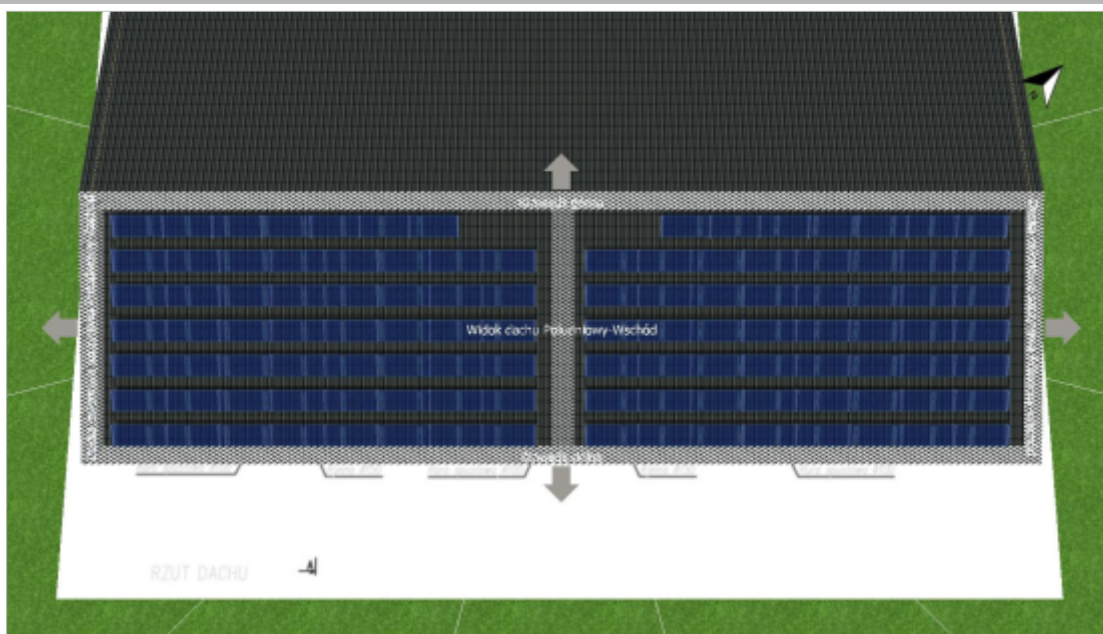
Otoczenie

Ilustracja: Zrzut ekranu01



Powierzchnie modułów

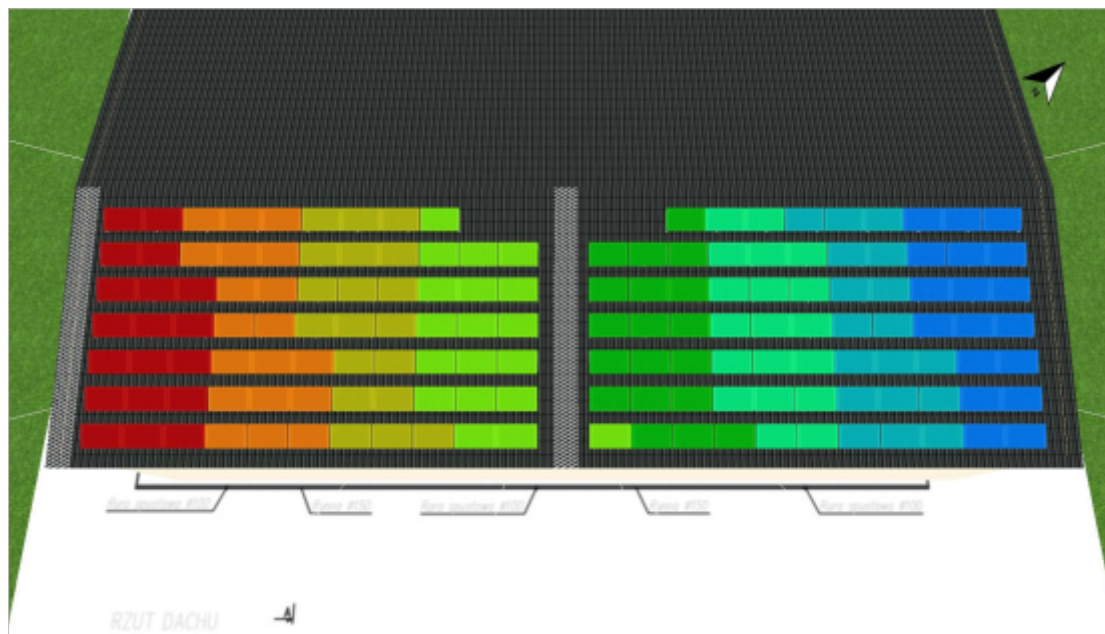
Ilustracja: Zrzut ekranu03



Konfiguracja

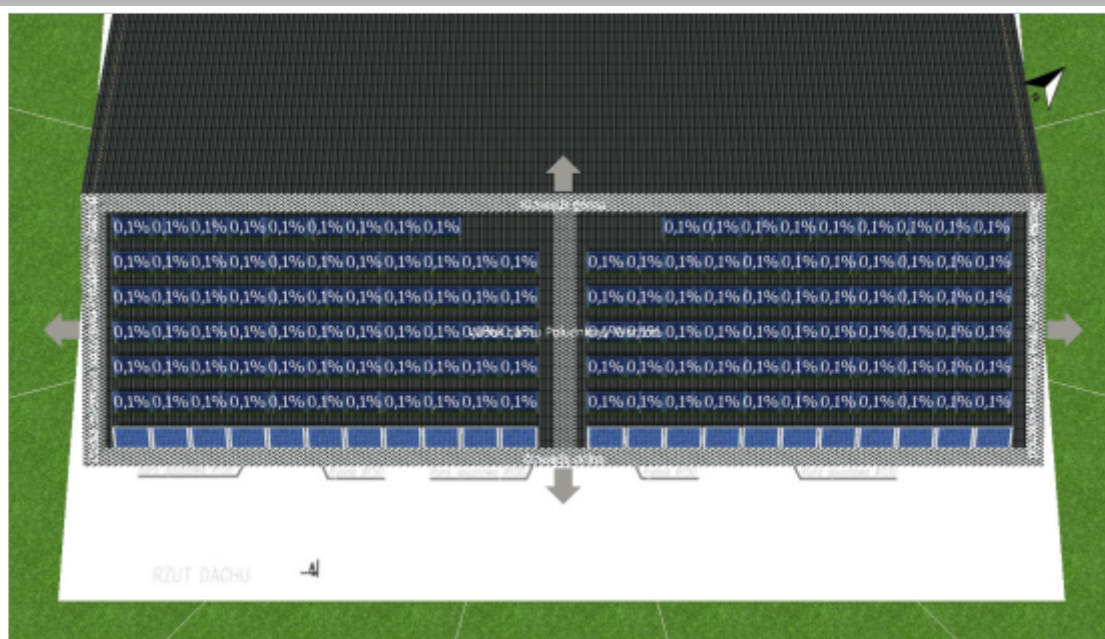
ROZBUDOWA RIPOK W GWIAZDOWIE

Ilustracja: Zrzut ekranu05



Zacienienie

Ilustracja: Zrzut ekranu02



HALA SORTOWNI - GWIAZDOWO

Beghelli - Polska

ul. Podmiejska 95
44-207 Rybnik

Edytor mgr inż. Jakub Malisz
Telefon +48 32 422 55 79 wew. 28
faks
e-Mail jakub.malisz@beghelli-polska.pl

Spis treści

HALA SORTOWNI - GWIAZDOWO

Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2

HALA

Podsumowanie	3
Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)	4

Powierzchnie pomieszczenia

PODEST TECHNOLOGICZNY Izolinie (E, poziome)	5
---	---

PODEST TECHNOLOGICZNY Izolinie (E, poziome)	6
---	---

PODEST TECHNOLOGICZNY Izolinie (E, poziome)	7
---	---

PODEST TECHNOLOGICZNY Izolinie (E, poziome)	8
---	---

PODEST TECHNOLOGICZNY Izolinie (E, poziome)	9
---	---

HALA SORTOWNI (300Ix) Izolinie (E, poziome)	10
---	----

KOMUNIKACJA Izolinie (E, poziome)	11
---	----

AW HALA

Podsumowanie	12
Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)	13

Powierzchnie pomieszczenia

PODEST TECHNOLOGICZNY Izolinie (E, poziome)	14
---	----

PODEST TECHNOLOGICZNY Izolinie (E, poziome)	15
---	----

PODEST TECHNOLOGICZNY Izolinie (E, poziome)	16
---	----

PODEST TECHNOLOGICZNY Izolinie (E, poziome)	17
---	----

PODEST TECHNOLOGICZNY Izolinie (E, poziome)	18
---	----

HALA SORTOWNI Izolinie (E, poziome)	19
---	----

DROGA EWAKUACYJNA Izolinie (E, poziome)	20
---	----

OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE

Dane planowania	21
Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)	22

Powierzchnie zewnętrzne

PLAC KOMPOSTOWANIA FRAKCJI ORGANICZNEJ Izolinie (E, poziome)	23
--	----

PLAC TECHNOLOGICZNY Izolinie (E, poziome)	24
---	----

PLAC TECHNOLOGICZNY Izolinie (E, poziome)	25
---	----

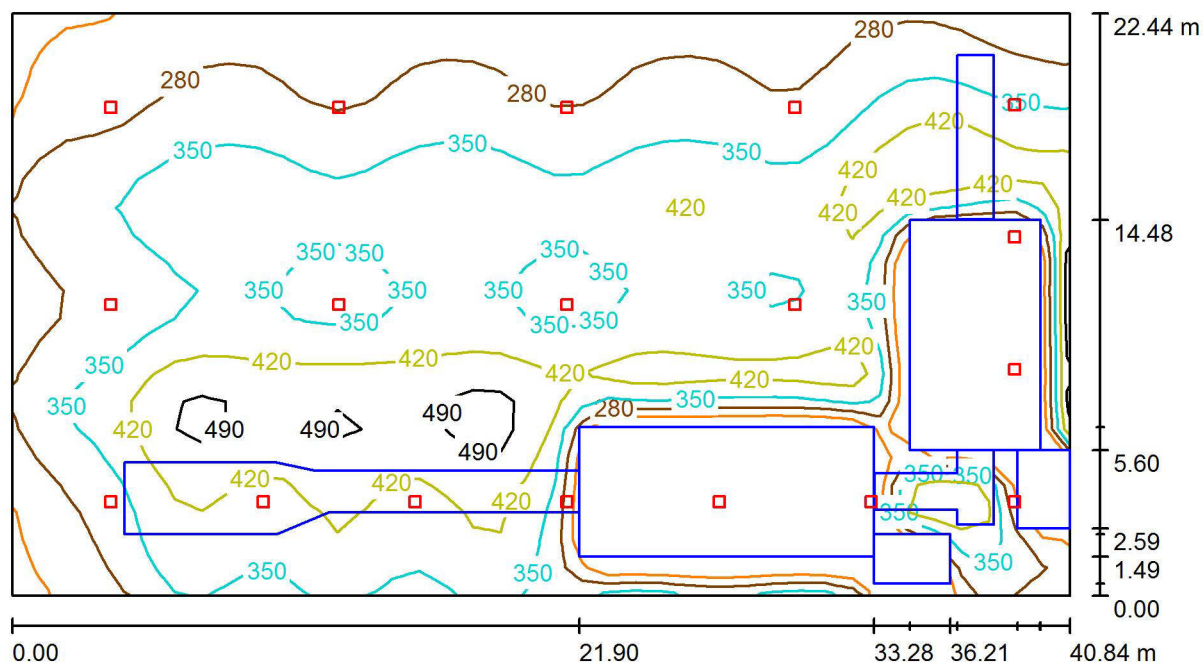
PLAC TECHNOLOGICZNY Izolinie (E, poziome)	26
---	----

PLAC TECHNOLOGICZNY Izolinie (E, poziome)	27
---	----

Beghelli - Polska
ul. Podmiejska 95
44-207 Rybnik

Edytor mgr inż. Jakub Malisz
Telefon +48 32 422 55 79 wew. 28
faks
e-Mail jakub.malisz@beghelli-polska.pl

HALA / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 9.550 m, Wysokość montażu: 9.000 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:292

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	354	182	529	0.513
Podłoga	10	265	0.74	511	0.003
Sufit	50	38	21	63	0.541
Ściany (4)	30	111	15	414	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 39 x 21 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

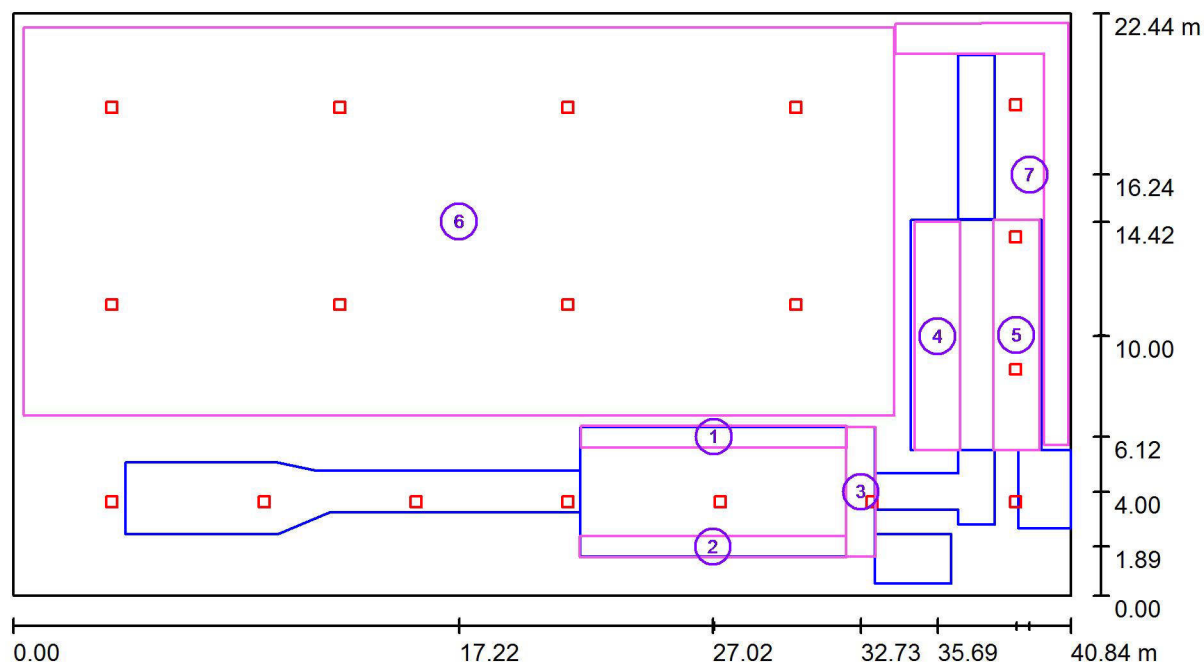
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	18	Beghelli SpA H400SD RIF LED 400 DIFF SD 4000K (1.000)	29997	30000	234.0
			W sumie: 539950	W sumie: 540000	4212.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $4.60 \text{ W/m}^2 = 1.30 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 916.61 m^2)

Beghelli - Polska
ul. Podmiejska 95
44-207 Rybnik

Edytor mgr inż. Jakub Malisz
Telefon +48 32 422 55 79 wew. 28
faks
e-Mail jakub.malisz@beghelli-polska.pl

HALA / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 292

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	PODEST TECHNOLOGICZNY	pozioma	34 x 3	514	450	567	0.876	0.795
2	PODEST TECHNOLOGICZNY	pozioma	34 x 3	507	436	555	0.860	0.785
3	PODEST TECHNOLOGICZNY	pozioma	3 x 5	501	463	523	0.924	0.886
4	PODEST TECHNOLOGICZNY	pozioma	6 x 29	541	385	795	0.711	0.484
5	PODEST TECHNOLOGICZNY	pozioma	6 x 30	623	548	742	0.880	0.739
6	HALA SORTOWNI (300lx)	pozioma	34 x 15	349	207	517	0.592	0.400
7	KOMUNIKACJA	pozioma	25 x 10	316	215	407	0.679	0.528

Podsumowanie wyników

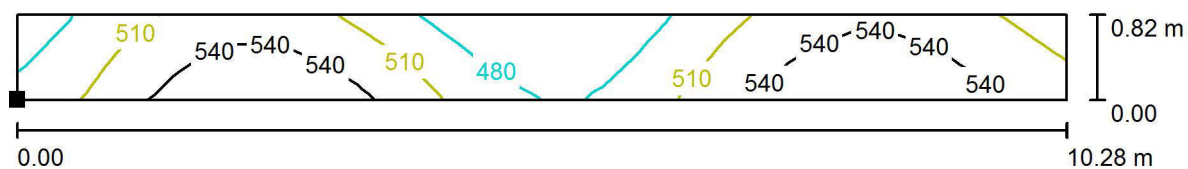
Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
pozioma	7	367	207	795	0.56	0.26

Beghelli - Polska

ul. Podmiejska 95
44-207 Rybnik

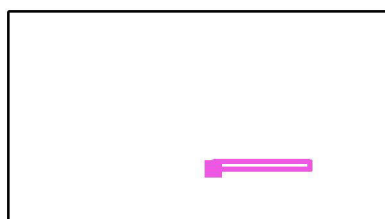
Edytor mgr inż. Jakub Malisz
Telefon +48 32 422 55 79 wew. 28
faks
e-Mail jakub.malisz@beghelli-polska.pl

HALA / PODEST TECHNOLOGICZNY / Izolinie (E, poziome)



Wartości Lux, Skala 1 : 74

Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(21.923 m, 5.708 m, 3.000 m)



Siatka: 34 x 3 Punkty

E_m [lx]
514

E_{min} [lx]
450

E_{max} [lx]
567

E_{min} / E_m
0.876

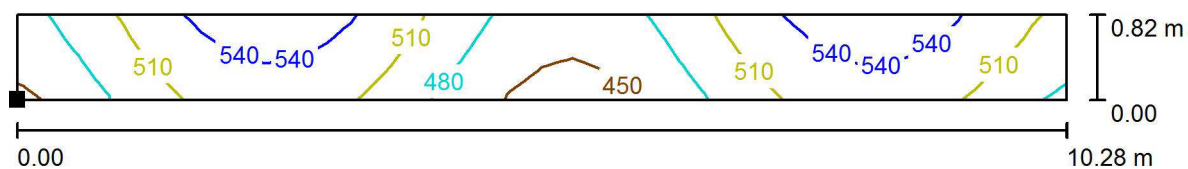
E_{min} / E_{max}
0.795

Beghelli - Polska

ul. Podmiejska 95
44-207 Rybnik

Edytor mgr inż. Jakub Malisz
Telefon +48 32 422 55 79 wew. 28
faks
e-Mail jakub.malisz@beghelli-polska.pl

HALA / PODEST TECHNOLOGICZNY / Izolinie (E, poziome)



Wartości Lux, Skala 1 : 74

Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(21.881 m, 1.475 m, 3.000 m)



Siatka: 34 x 3 Punkty

E_m [lx]
507

E_{min} [lx]
436

E_{max} [lx]
555

E_{min} / E_m
0.860

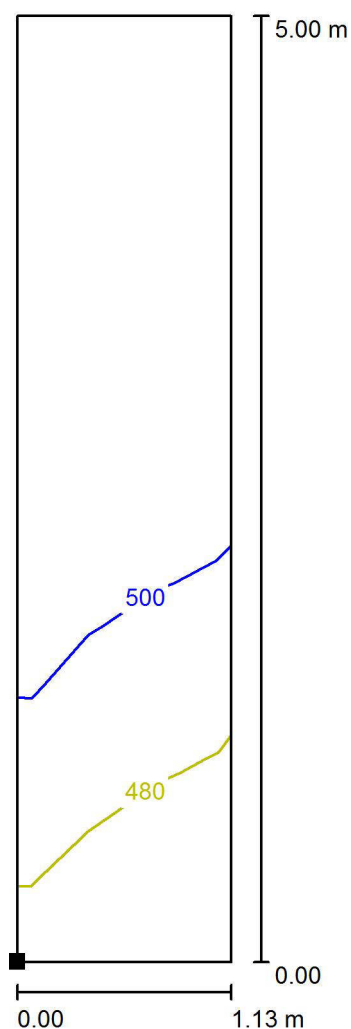
E_{min} / E_{max}
0.785

Beghelli - Polska

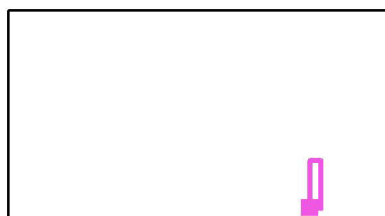
ul. Podmiejska 95
44-207 Rybnik

Edytor mgr inż. Jakub Malisz
Telefon +48 32 422 55 79 wew. 28
faks
e-Mail jakub.malisz@beghelli-polska.pl

HALA / PODEST TECHNOLOGICZNY / Izolinie (E, poziome)



Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(32.169 m, 1.500 m, 3.000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 40

Siatka: 3 x 5 Punkty

E_m [lx]
501

E_{min} [lx]
463

E_{max} [lx]
523

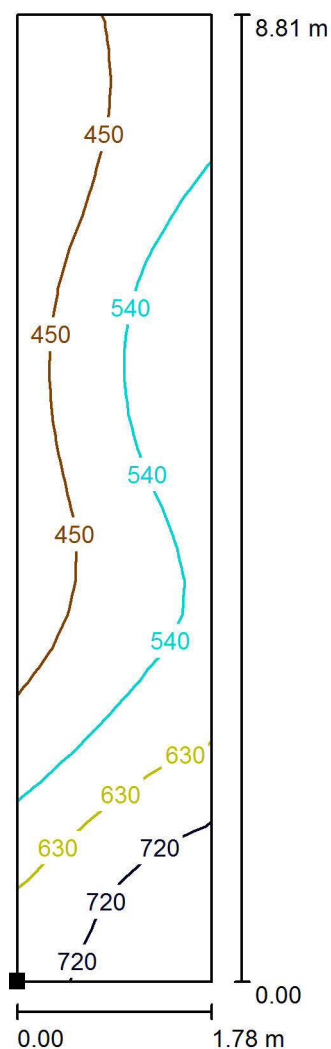
E_{min} / E_m
0.924

E_{min} / E_{max}
0.886

Beghelli - Polska
ul. Podmiejska 95
44-207 Rybnik

Edytor mgr inż. Jakub Malisz
Telefon +48 32 422 55 79 wew. 28
faks
e-Mail jakub.malisz@beghelli-polska.pl

HALA / PODEST TECHNOLOGICZNY / Izolinie (E, poziome)



Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(34.807 m, 5.600 m, 3.000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 69

Siatka: 6 x 29 Punkty

E_m [lx]
541

E_{min} [lx]
385

E_{max} [lx]
795

E_{min} / E_m
0.711

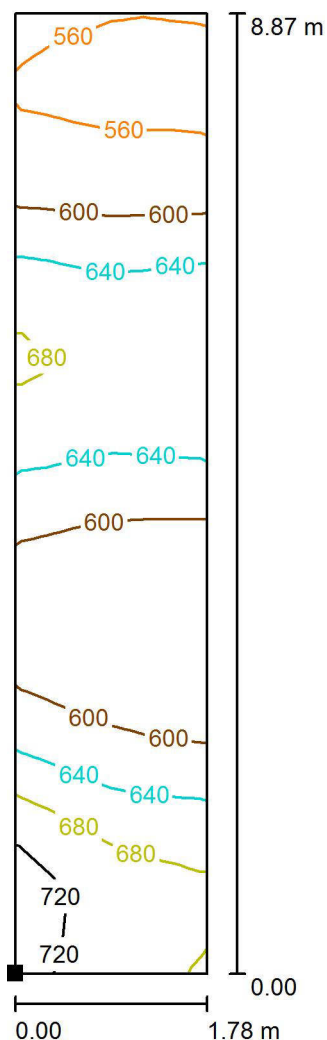
E_{min} / E_{max}
0.484

Beghelli - Polska

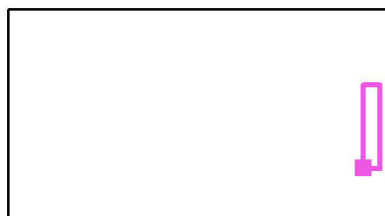
ul. Podmiejska 95
44-207 Rybnik

Edytor mgr inż. Jakub Malisz
Telefon +48 32 422 55 79 wew. 28
faks
e-Mail jakub.malisz@beghelli-polska.pl

HALA / PODEST TECHNOLOGICZNY / Izolinie (E, poziome)



Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(37.850 m, 5.602 m, 3.000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 70

Siatka: 6 x 30 Punkty

E_m [lx]
623

E_{min} [lx]
548

E_{max} [lx]
742

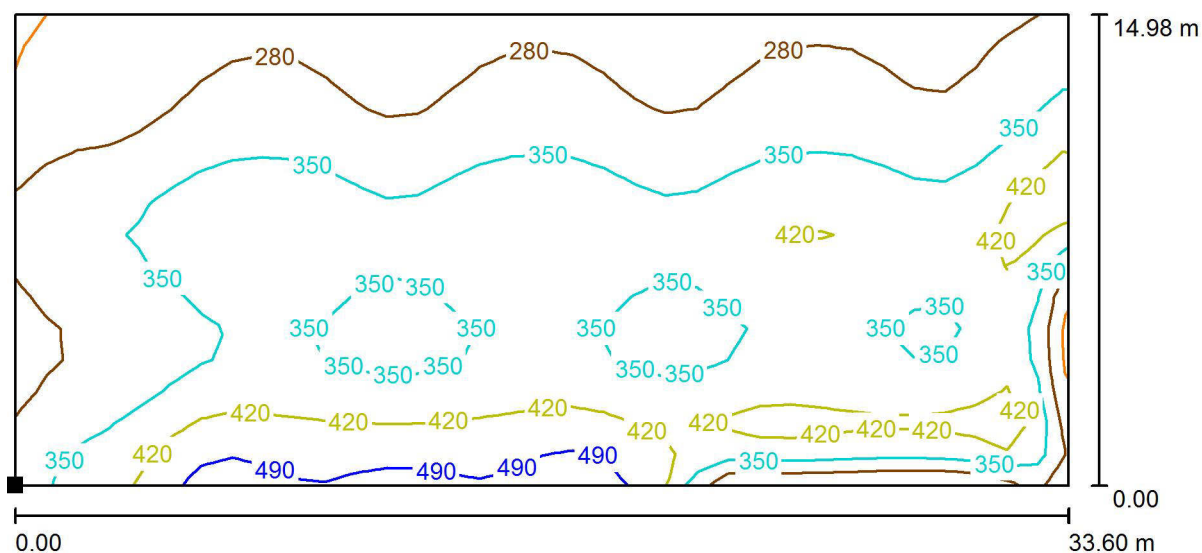
E_{min} / E_m
0.880

E_{min} / E_{max}
0.739

Beghelli - Polska
ul. Podmiejska 95
44-207 Rybnik

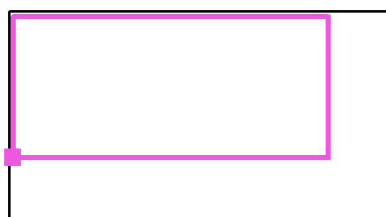
Edytor mgr inż. Jakub Malisz
Telefon +48 32 422 55 79 wew. 28
faks
e-Mail jakub.malisz@beghelli-polska.pl

HALA / HALA SORTOWNI (300lx) / Izolinie (E, poziome)



Wartości Lux, Skala 1 : 241

Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(0.419 m, 6.931 m, 0.850 m)



Siatka: 34 x 15 Punkty

E_m [lx]
349

E_{min} [lx]
207

E_{max} [lx]
517

E_{min} / E_m
0.592

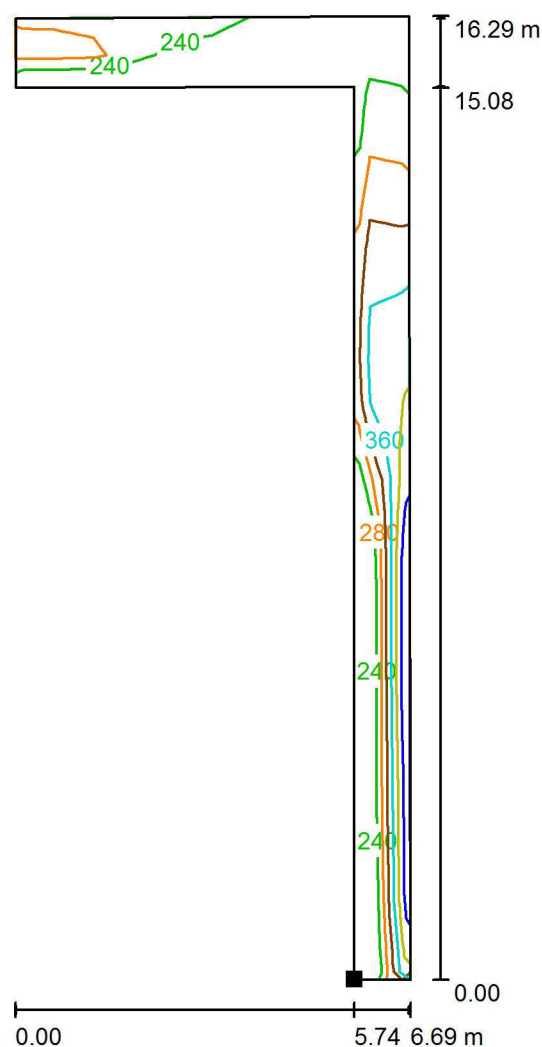
E_{min} / E_{max}
0.400

Beghelli - Polska

ul. Podmiejska 95
44-207 Rybnik

Edytor mgr inż. Jakub Malisz
Telefon +48 32 422 55 79 wew. 28
faks
e-Mail jakub.malisz@beghelli-polska.pl

HALA / KOMUNIKACJA / Izolinie (E, poziome)



Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(39.805 m, 5.806 m, 0.000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 128

Siatka: 25 x 10 Punkty

E_m [lx]
316

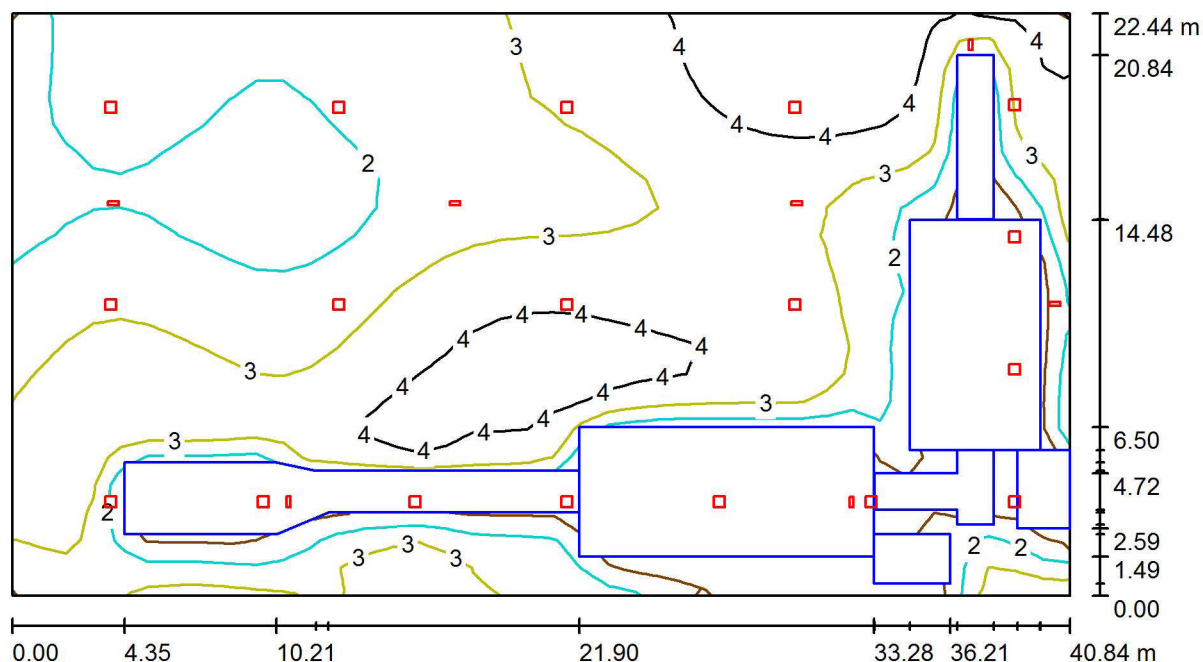
E_{min} [lx]
215

E_{max} [lx]
407

E_{min} / E_m
0.679

E_{min} / E_{max}
0.528

Beghelli - Polska

ul. Podmiejska 95
44-207 Rybnik
 Edytor mgr inż. Jakub Malisz
 Telefon +48 32 422 55 79 wew. 28
 faks
 e-Mail jakub.malisz@beghelli-polska.pl
AW HALA / Podsumowanie
 Wysokość pomieszczenia: 9.550 m, Wysokość montażu: 9.000 m,
 Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:292

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	2.90	0.00	4.70	0.000
Podłoga	0	2.35	0.00	4.90	0.000
Sufit	0	0.00	0.00	0.00	0.000
Ściany (4)	0	3.98	0.00	311	/

Płaszczyzna pracy:
 Wysokość: 0.000 m
 Siatka: 39 x 21 Punkty
 Margines: 0.000 m
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	7	Beghelli SpA 12184S LOG LED LG 24W SE 1/2/3N 1500LM (1.000)	1500	1500	6.0
2	18	Beghelli SpA H400SD RIF LED 400 DIFF SD 4000K (Typ 1)* (1.000)	0	0	0.0

*Zmienione dane techniczne

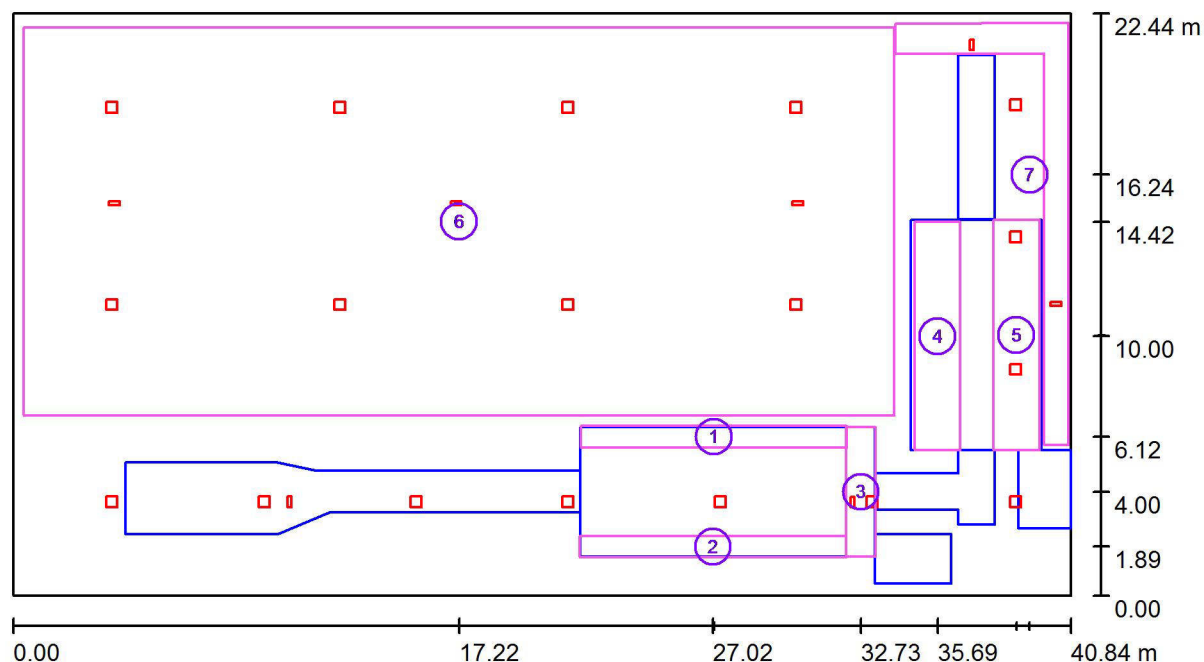
W sumie: 10500W sumie: 10500 42.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $0.05 \text{ W/m}^2 = 1.58 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 916.61 m^2)

Beghelli - Polska
ul. Podmiejska 95
44-207 Rybnik

Edytor mgr inż. Jakub Malisz
Telefon +48 32 422 55 79 wew. 28
faks
e-Mail jakub.malisz@beghelli-polska.pl

AW HALA / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 292

Lista powierzchni obliczeniowych

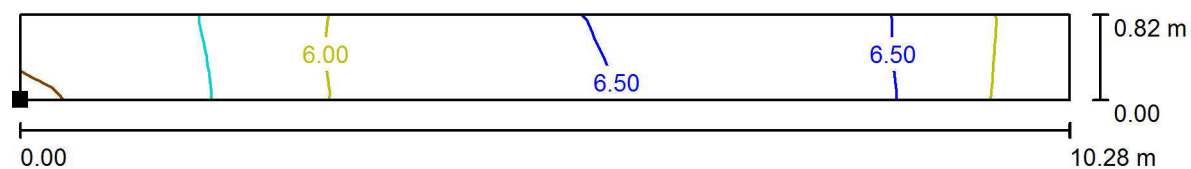
Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	PODEST TECHNOLOGICZNY	pozioma	34 x 3	6.10	4.96	6.66	0.812	0.744
2	PODEST TECHNOLOGICZNY	pozioma	34 x 3	4.68	3.50	5.25	0.749	0.666
3	PODEST TECHNOLOGICZNY	pozioma	4 x 17	5.38	4.08	5.91	0.759	0.691
4	PODEST TECHNOLOGICZNY	pozioma	6 x 29	4.79	3.49	7.21	0.729	0.484
5	PODEST TECHNOLOGICZNY	pozioma	6 x 30	5.91	4.18	7.84	0.708	0.534
6	HALA SORTOWNI	pozioma	34 x 15	2.98	1.46	4.82	0.490	0.303
7	DROGA EWAKUACYJNA	pozioma	33 x 13	2.88	1.38	4.43	0.479	0.311

Podsumowanie wyników

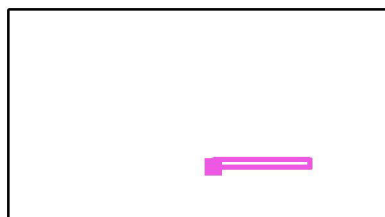
Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
pozioma	7	3.20	1.38	7.84	0.43	0.18

Beghelli - Polska

ul. Podmiejska 95
44-207 Rybnik
 Edytor mgr inż. Jakub Malisz
 Telefon +48 32 422 55 79 wew. 28
 faks
 e-Mail jakub.malisz@beghelli-polska.pl

AW HALA / PODEST TECHNOLOGICZNY / Izolinie (E, poziome)


Wartości Lux, Skala 1 : 74

 Położenie powierzchni w
 pomieszczeniu:
 Zaznaczony punkt:
 (21.923 m, 5.708 m, 3.000 m)


Siatka: 34 x 3 Punkty

 E_m [lx]
6.10

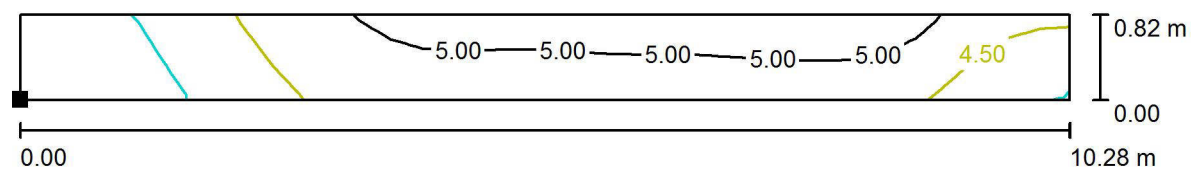
 E_{min} [lx]
4.96

 E_{max} [lx]
6.66

 E_{min} / E_m
0.812

 E_{min} / E_{max}
0.744

Beghelli - Polska

ul. Podmiejska 95
44-207 Rybnik
 Edytor mgr inż. Jakub Malisz
 Telefon +48 32 422 55 79 wew. 28
 faks
 e-Mail jakub.malisz@beghelli-polska.pl
AW HALA / PODEST TECHNOLOGICZNY / Izolinie (E, poziome)

Wartości Lux, Skala 1 : 74

 Położenie powierzchni w
 pomieszczeniu:
 Zaznaczony punkt:
 (21.881 m, 1.475 m, 3.000 m)


Siatka: 34 x 3 Punkty

 E_m [lx]
4.68

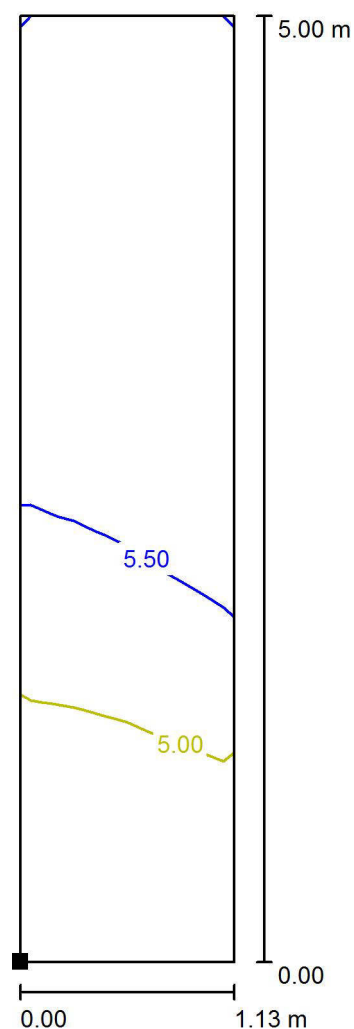
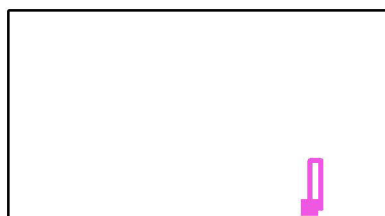
 E_{min} [lx]
3.50

 E_{max} [lx]
5.25

 E_{min} / E_m
0.749

 E_{min} / E_{max}
0.666

Beghelli - Polska

ul. Podmiejska 95
44-207 Rybnik
 Edytor mgr inż. Jakub Malisz
 Telefon +48 32 422 55 79 wew. 28
 faks
 e-Mail jakub.malisz@beghelli-polska.pl
AW HALA / PODEST TECHNOLOGICZNY / Izolinie (E, poziome)
 Położenie powierzchni w
 pomieszczeniu:
 Zaznaczony punkt:
 (32.169 m, 1.500 m, 3.000 m)


Wartości Lux, Skala 1 : 40

Siatka: 4 x 17 Punkty

 E_m [lx]
5.38

 E_{min} [lx]
4.08

 E_{max} [lx]
5.91

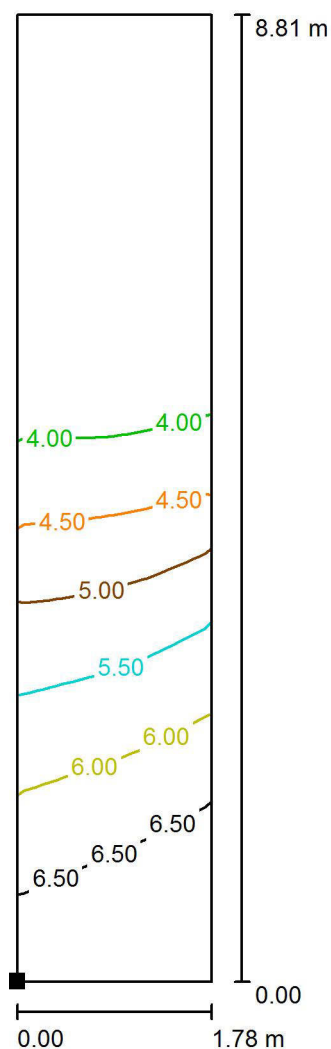
 E_{min} / E_m
0.759

 E_{min} / E_{max}
0.691

Beghelli - Polska
ul. Podmiejska 95
44-207 Rybnik

Edytor mgr inż. Jakub Malisz
Telefon +48 32 422 55 79 wew. 28
faks
e-Mail jakub.malisz@beghelli-polska.pl

AW HALA / PODEST TECHNOLOGICZNY / Izolinie (E, poziome)



Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(34.807 m, 5.600 m, 3.000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 69

Siatka: 6 x 29 Punkty

E_m [lx]
4.79

E_{min} [lx]
3.49

E_{max} [lx]
7.21

E_{min} / E_m
0.729

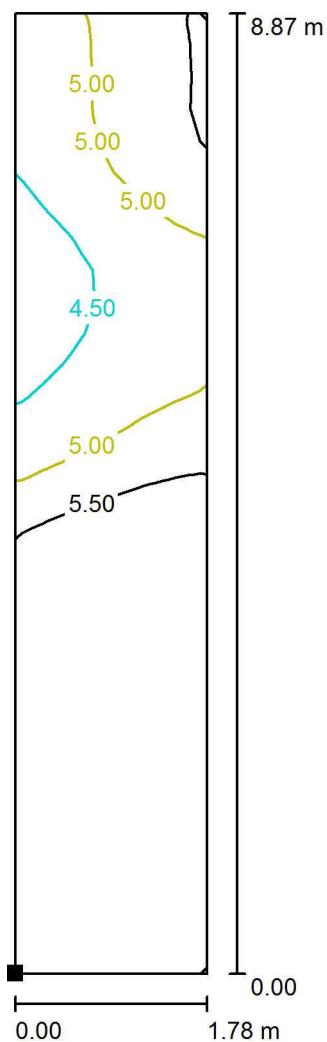
E_{min} / E_{max}
0.484

Beghelli - Polska

ul. Podmiejska 95
44-207 Rybnik

Edytor mgr inż. Jakub Malisz
Telefon +48 32 422 55 79 wew. 28
faks
e-Mail jakub.malisz@beghelli-polska.pl

AW HALA / PODEST TECHNOLOGICZNY / Izolinie (E, poziome)



Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(37.850 m, 5.602 m, 3.000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 70

Siatka: 6 x 30 Punkty

E_m [lx]
5.91

E_{min} [lx]
4.18

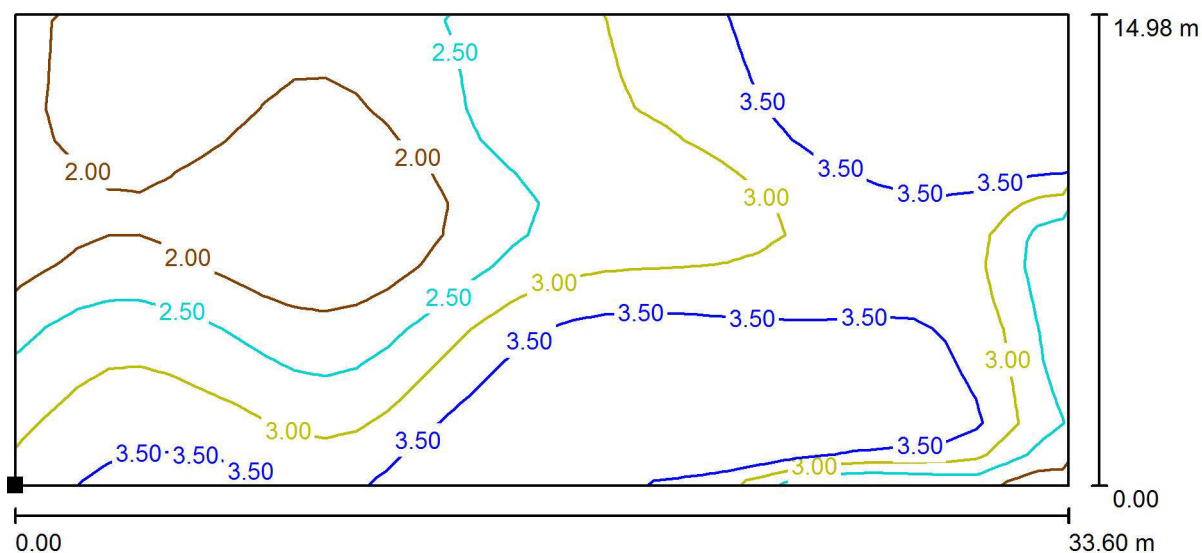
E_{max} [lx]
7.84

E_{min} / E_m
0.708

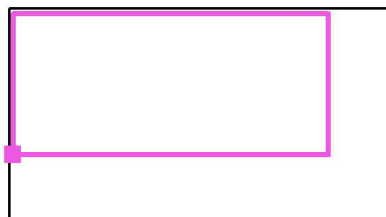
E_{min} / E_{max}
0.534

Beghelli - Polska

ul. Podmiejska 95
44-207 Rybnik
 Edytor mgr inż. Jakub Malisz
 Telefon +48 32 422 55 79 wew. 28
 faks
 e-Mail jakub.malisz@beghelli-polska.pl

AW HALA / HALA SORTOWNI / Izolinie (E, poziome)


Wartości Lux, Skala 1 : 241

 Położenie powierzchni w
 pomieszczeniu:
 Zaznaczony punkt:
 (0.419 m, 6.931 m, 0.000 m)


Siatka: 34 x 15 Punkty

 E_m [lx]
2.98

 E_{min} [lx]
1.46

 E_{max} [lx]
4.82

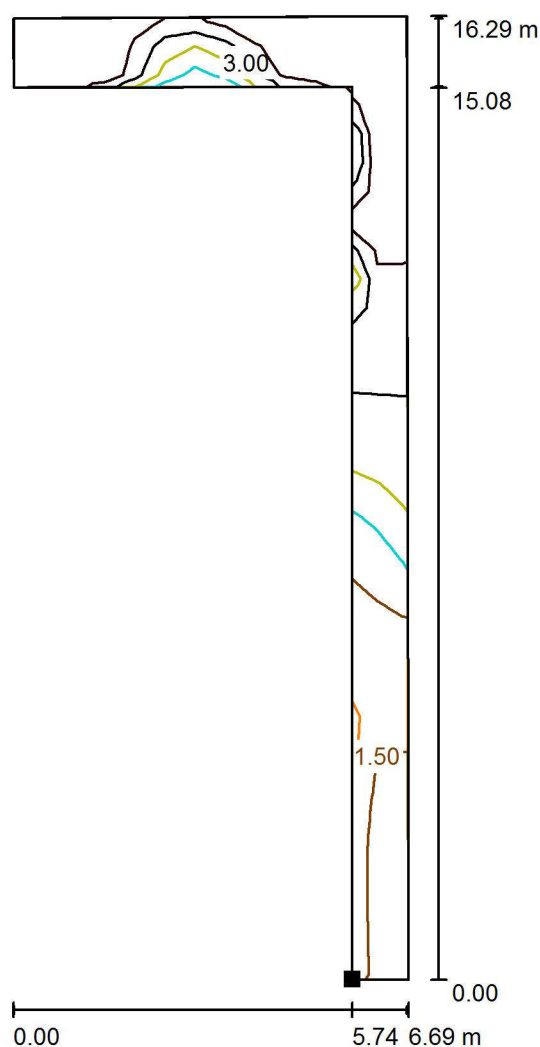
 E_{min} / E_m
0.490

 E_{min} / E_{max}
0.303

Beghelli - Polska
ul. Podmiejska 95
44-207 Rybnik

Edytor mgr inż. Jakub Malisz
Telefon +48 32 422 55 79 wew. 28
faks
e-Mail jakub.malisz@beghelli-polska.pl

AW HALA / DROGA EWAKUACYJNA / Izolinie (E, poziome)



Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(39.805 m, 5.806 m, 0.000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 128

Siatka: 33 x 13 Punkty

E_m [lx]
2.88

E_{min} [lx]
1.38

E_{max} [lx]
4.43

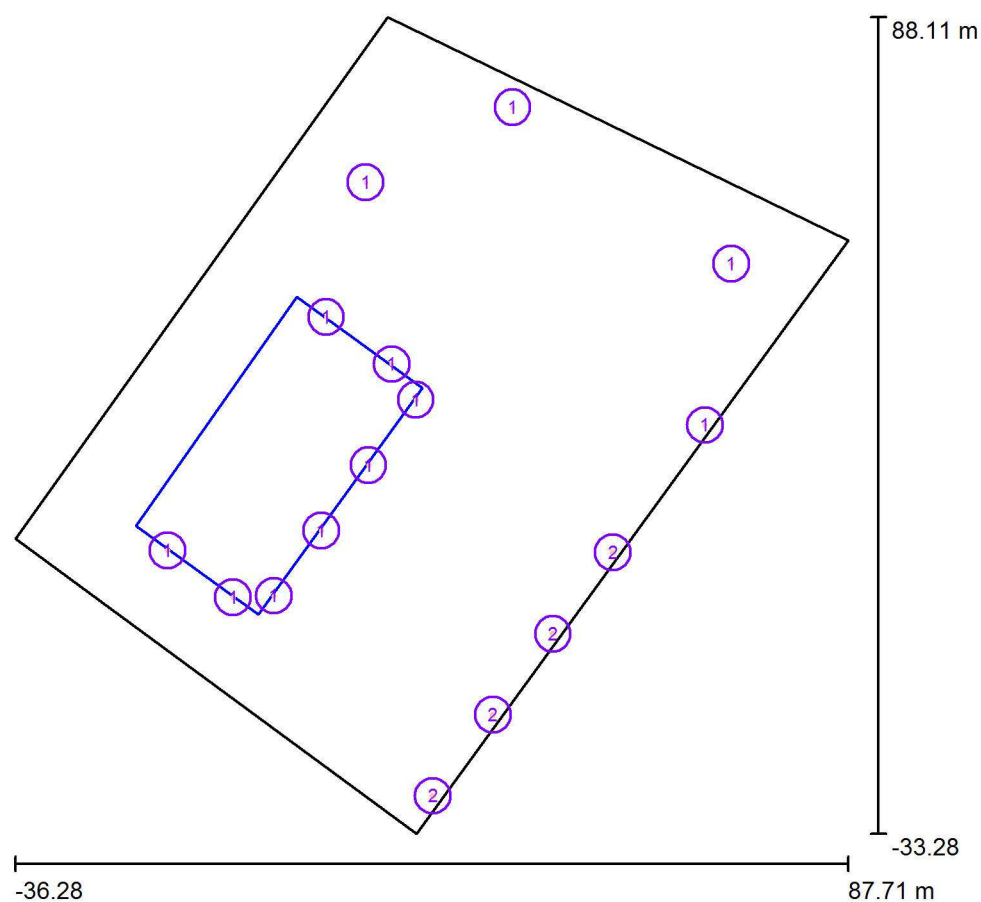
E_{min} / E_m
0.479

E_{min} / E_{max}
0.311

Beghelli - Polska
ul. Podmiejska 95
44-207 Rybnik

Edytor mgr inż. Jakub Malisz
Telefon +48 32 422 55 79 wew. 28
faks
e-Mail jakub.malisz@beghelli-polska.pl

OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE / Dane planowania



Współczynnik konserwacji: 0.77, ULR (Upward Light Ratio): 1.5%

Skala 1:1126

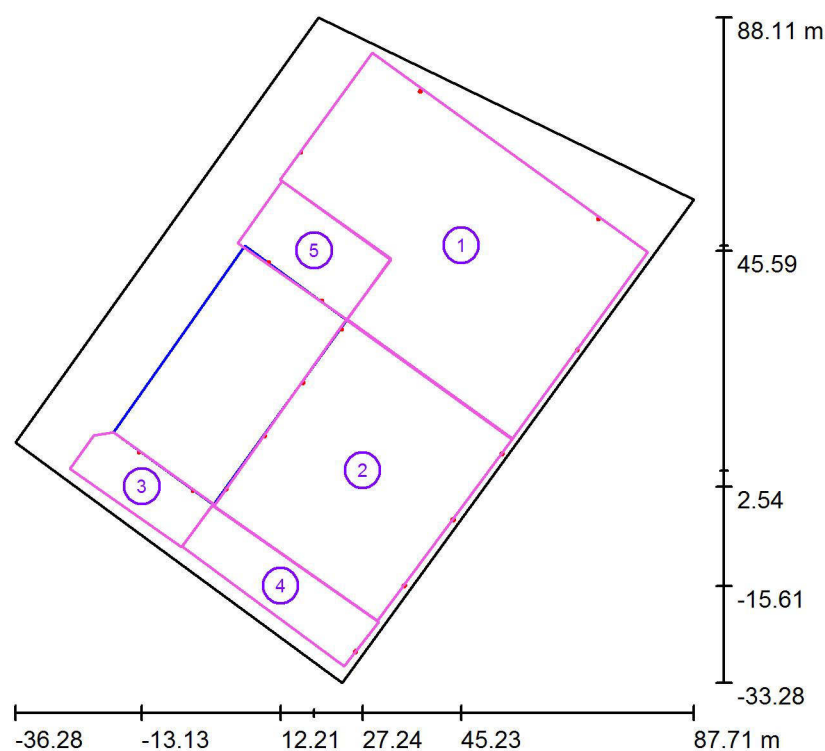
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	12	BEGHELLI FH150SD ASY FH 70/150 LED (1.000)	8500	8500	74.0
2	4	Beghelli SpA F250ASD PRO LED 250 AS SD 4000K (1.000)	15999	16000	119.0
W sumie:			165992	W sumie: 166000	1364.0

Beghelli - Polska

ul. Podmiejska 95
44-207 Rybnik
 Edytor mgr inż. Jakub Malisz
 Telefon +48 32 422 55 79 wew. 28
 faks
 e-Mail jakub.malisz@beghelli-polska.pl

OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 1382

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	PLAC KOMPOSTOWANIA FRAKCJI ORGANICZNEJ	pozioma	62 x 42	12	2.51	39	0.209	0.065
2	PLAC TECHNOLOGICZNY	pozioma	30 x 33	28	6.86	44	0.242	0.157
3	PLAC TECHNOLOGICZNY	pozioma	11 x 26	26	8.65	36	0.333	0.243
4	PLAC TECHNOLOGICZNY	pozioma	9 x 31	20	5.29	32	0.267	0.167
5	PLAC TECHNOLOGICZNY	pozioma	25 x 14	28	9.87	38	0.356	0.257

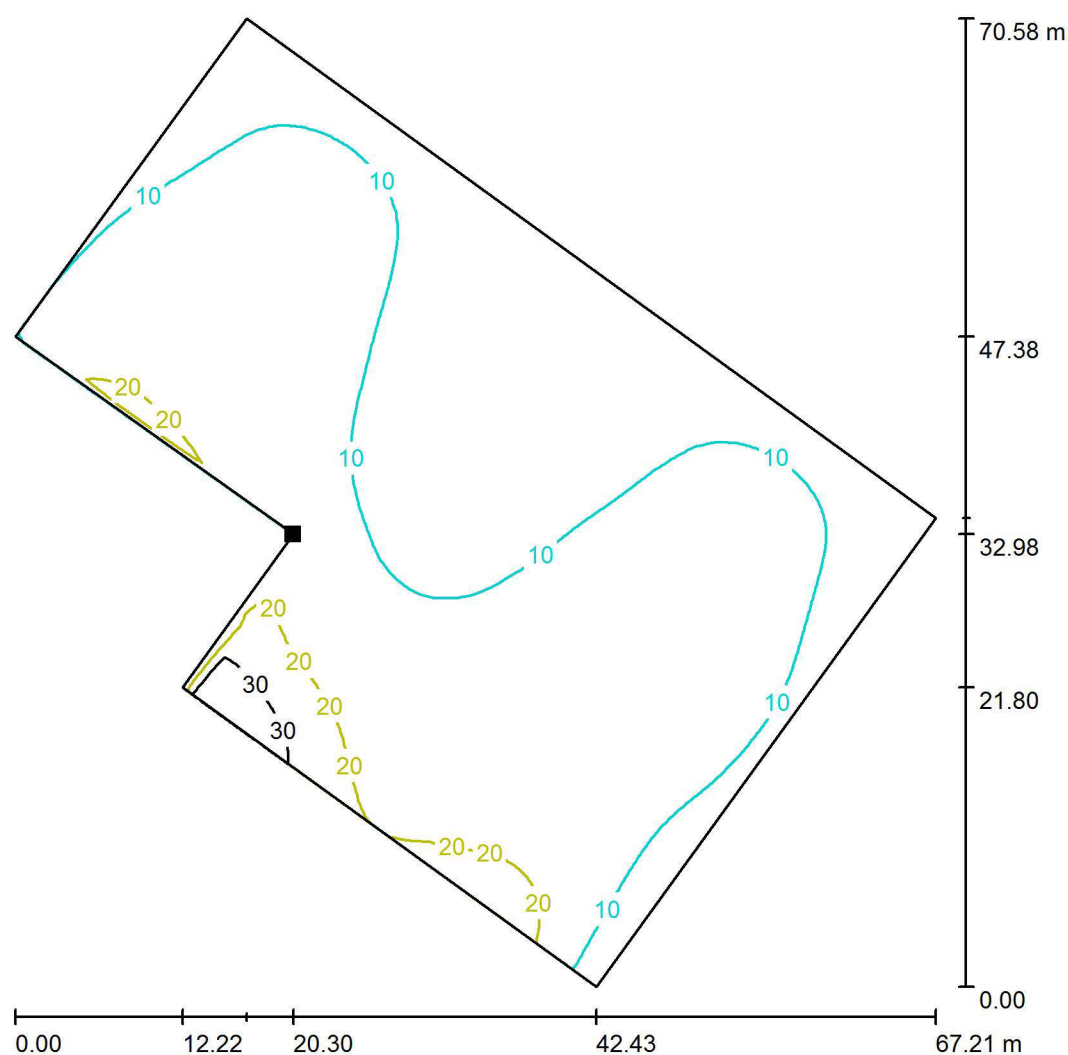
Podsumowanie wyników

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
pozioma	5	20	2.51	44	0.13	0.06

Beghelli - Polska

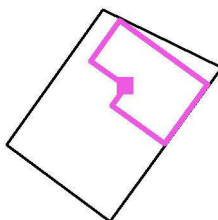
ul. Podmiejska 95
44-207 Rybnik
 Edytor mgr inż. Jakub Malisz
 Telefon +48 32 422 55 79 wew. 28
 faks
 e-Mail jakub.malisz@beghelli-polska.pl

OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE / PLAC KOMPOSTOWANIA FRAKCJI ORGANICZNEJ / Izolinie (E, poziome)



Wartości Lux, Skala 1 : 552

Położenie powierzchni w scenie
zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(32.397 m, 44.105 m, 0.000 m)



Siatka: 62 x 42 Punkty

 E_m [lx]
12

 E_{min} [lx]
2.51

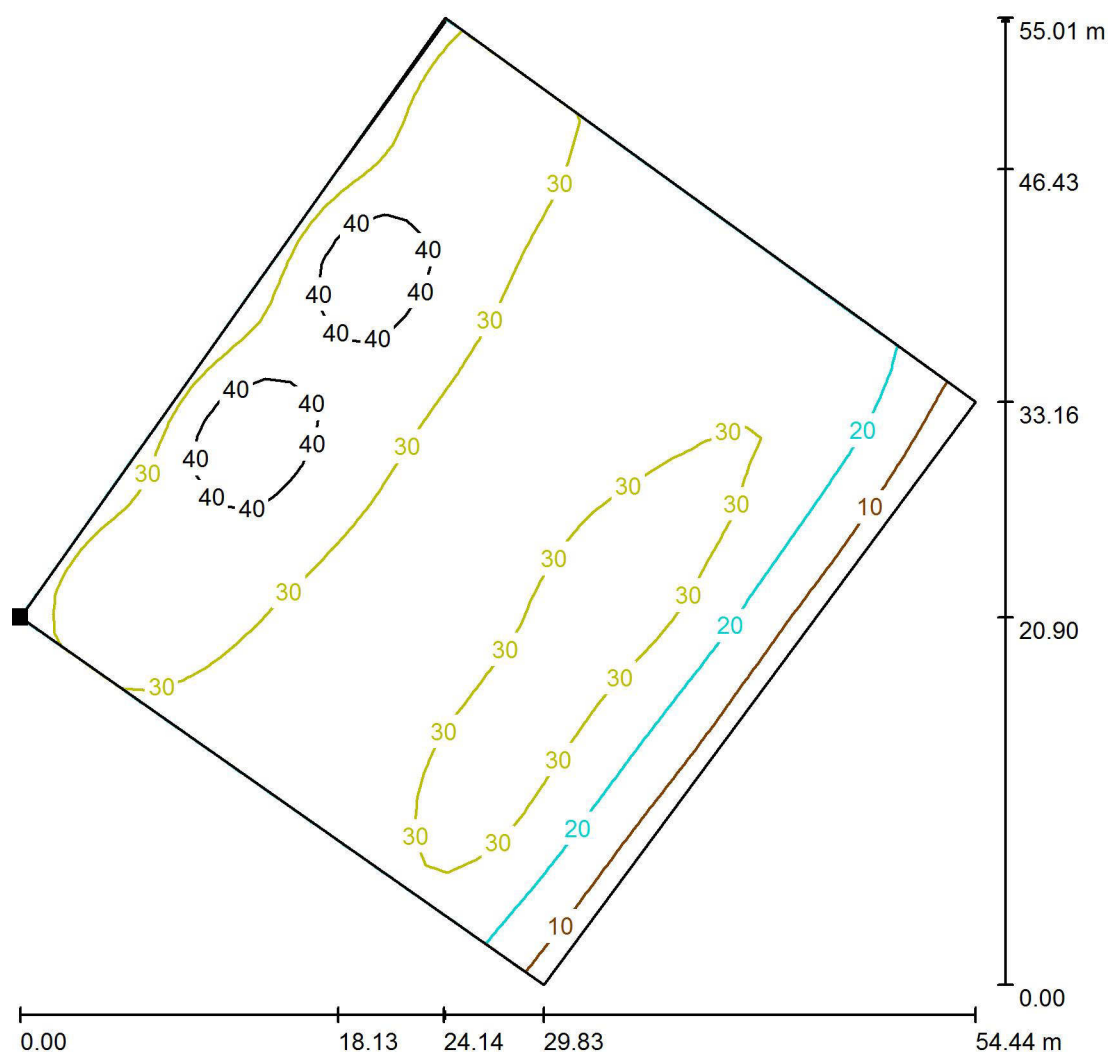
 E_{max} [lx]
39

 E_{min} / E_m
0.209

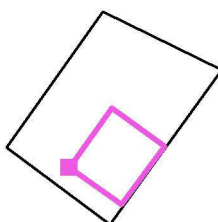
 E_{min} / E_{max}
0.065

Beghelli - Polska

ul. Podmiejska 95
44-207 Rybnik
 Edytor mgr inż. Jakub Malisz
 Telefon +48 32 422 55 79 wew. 28
 faks
 e-Mail jakub.malisz@beghelli-polska.pl

OŚWIECENIE ZEWNĘTRZNE / PLAC TECHNOLOGICZNY / Izolinie (E, poziome)


Wartości Lux, Skala 1 : 431

 Położenie powierzchni w scenie
 zewnętrznej:
 Zaznaczony punkt:
 (0.102 m, -1.000 m, 0.000 m)


Siatka: 30 x 33 Punkty

 E_m [lx]
28

 E_{min} [lx]
6.86

 E_{max} [lx]
44

 E_{min} / E_m
0.242

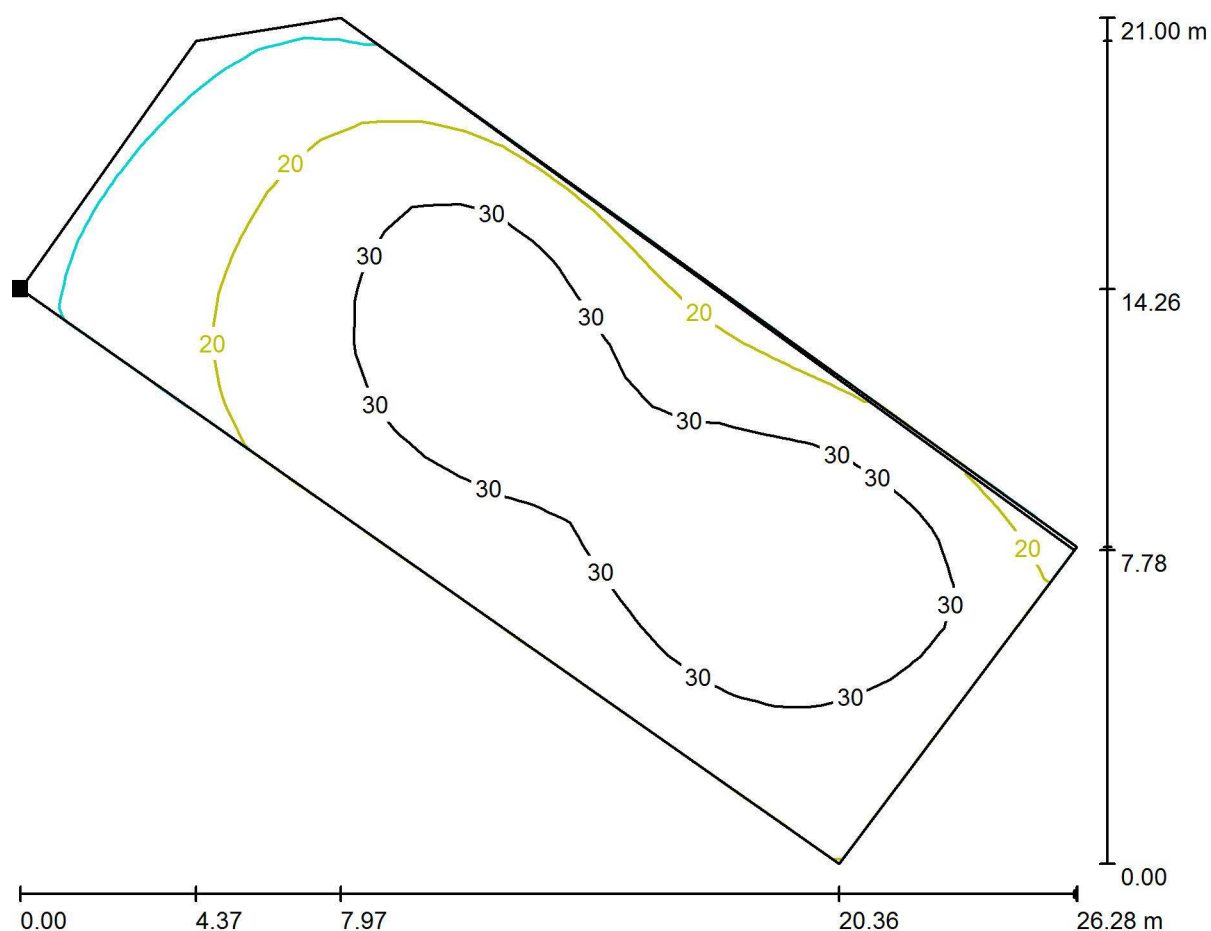
 E_{min} / E_{max}
0.157

Beghelli - Polska

ul. Podmiejska 95
44-207 Rybnik

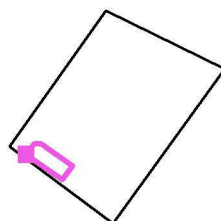
Edytor mgr inż. Jakub Malisz
Telefon +48 32 422 55 79 wew. 28
faks
e-Mail jakub.malisz@beghelli-polska.pl

OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE / PLAC TECHNOLOGICZNY / Izolinie (E, poziome)



Wartości Lux, Skala 1 : 188

Położenie powierzchni w scenie
zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(-26.303 m, 5.741 m, 0.000 m)



Siatka: 11 x 26 Punkty

E_m [lx]
26

E_{min} [lx]
8.65

E_{max} [lx]
36

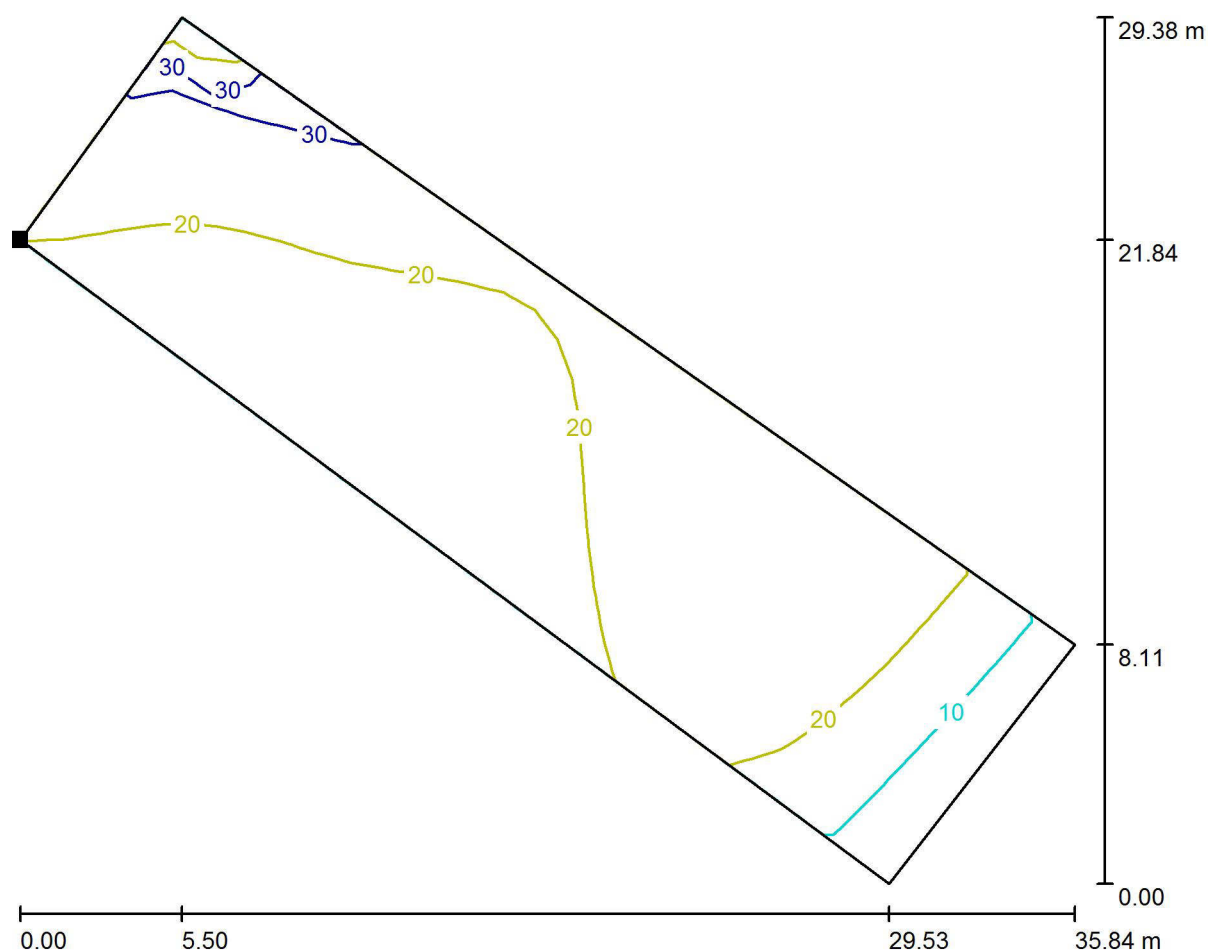
E_{min} / E_m
0.333

E_{min} / E_{max}
0.243

Beghelli - Polska
ul. Podmiejska 95
44-207 Rybnik

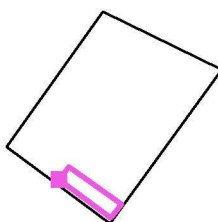
Edytor mgr inż. Jakub Malisz
Telefon +48 32 422 55 79 wew. 28
faks
e-Mail jakub.malisz@beghelli-polska.pl

OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE / PLAC TECHNOLOGICZNY / Izolinie (E, poziome)



Wartości Lux, Skala 1 : 257

Położenie powierzchni w scenie
zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(-5.753 m, -8.435 m, 0.000 m)



Siatka: 9 x 31 Punkty

E_m [lx]
20

E_{min} [lx]
5.29

E_{max} [lx]
32

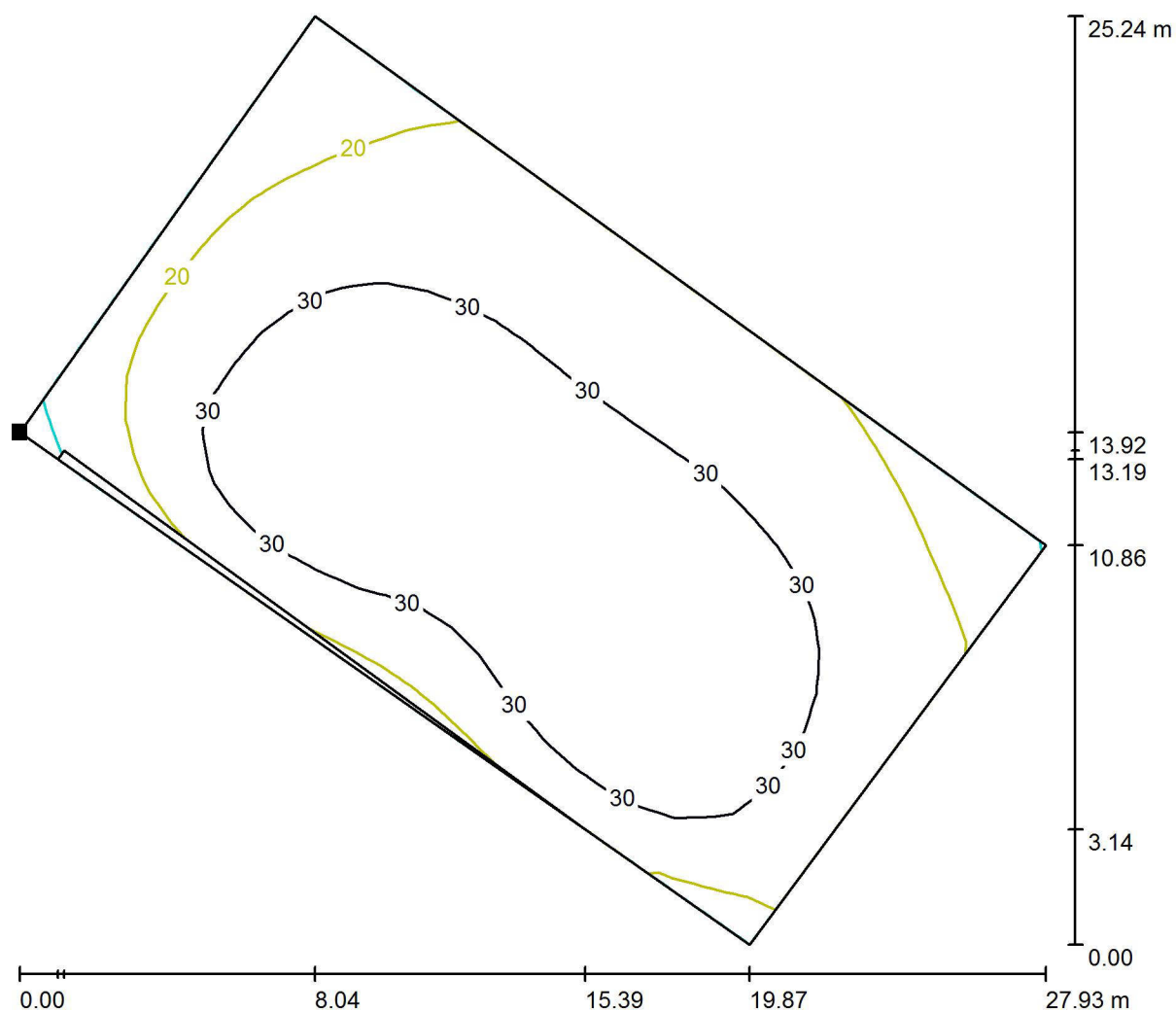
E_{min} / E_m
0.267

E_{min} / E_{max}
0.167

Beghelli - Polska
ul. Podmiejska 95
44-207 Rybnik

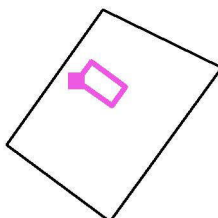
Edytor mgr inż. Jakub Malisz
Telefon +48 32 422 55 79 wew. 28
faks
e-Mail jakub.malisz@beghelli-polska.pl

OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE / PLAC TECHNOLOGICZNY / Izolinie (E, poziome)



Wartości Lux, Skala 1 : 200

Położenie powierzchni w scenie
zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(4.435 m, 46.969 m, 0.000 m)



Siatka: 25 x 14 Punkty

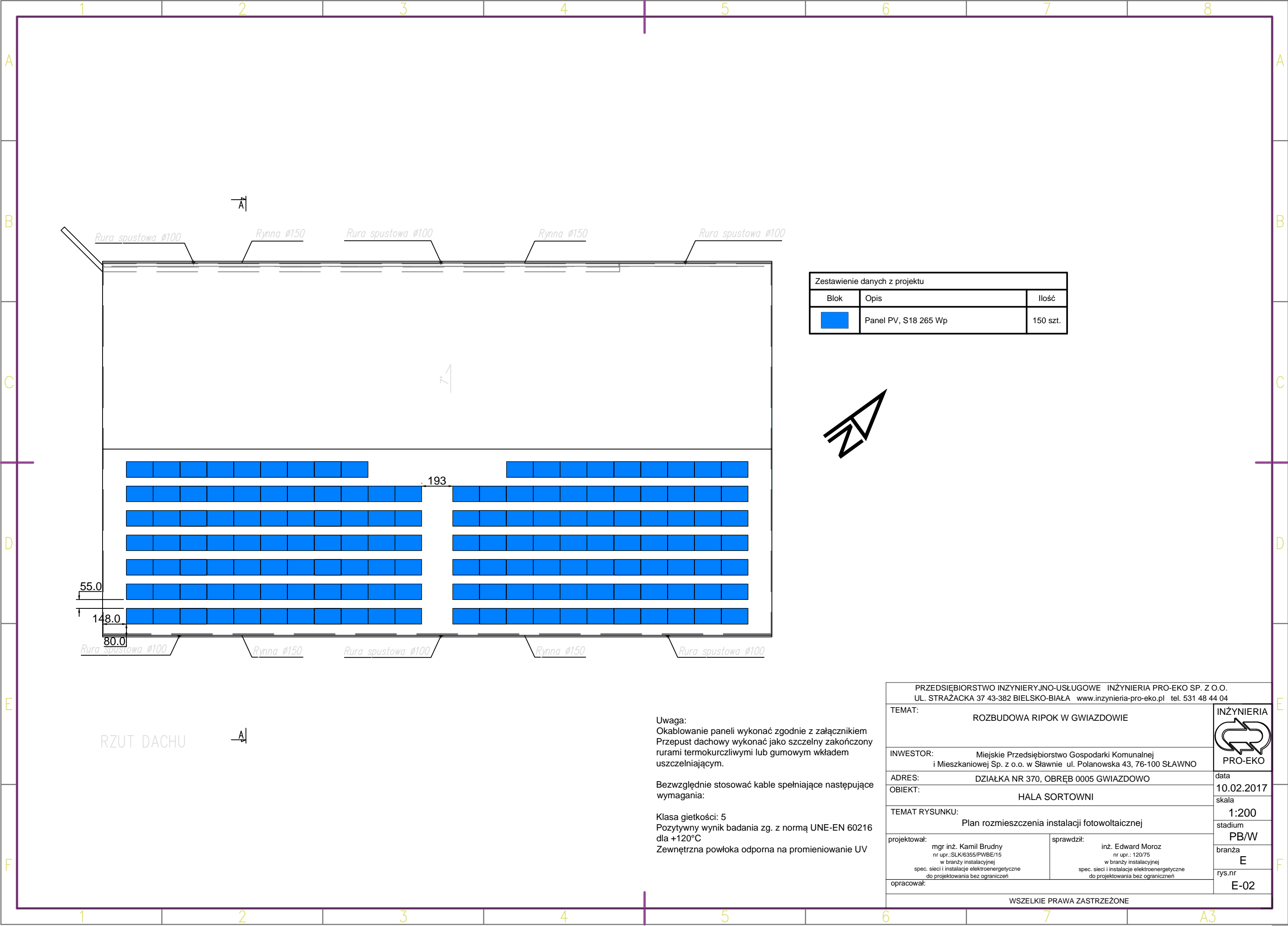
E_m [lx]
28

E_{min} [lx]
9.87

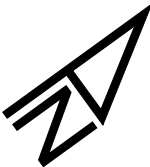
E_{max} [lx]
38

E_{min} / E_m
0.356

E_{min} / E_{max}
0.257



Zestawienie danych z projektu		
Blok	Opis	Ilość
<div></div>	Panel PV, S18 265 Wp	150 szt.

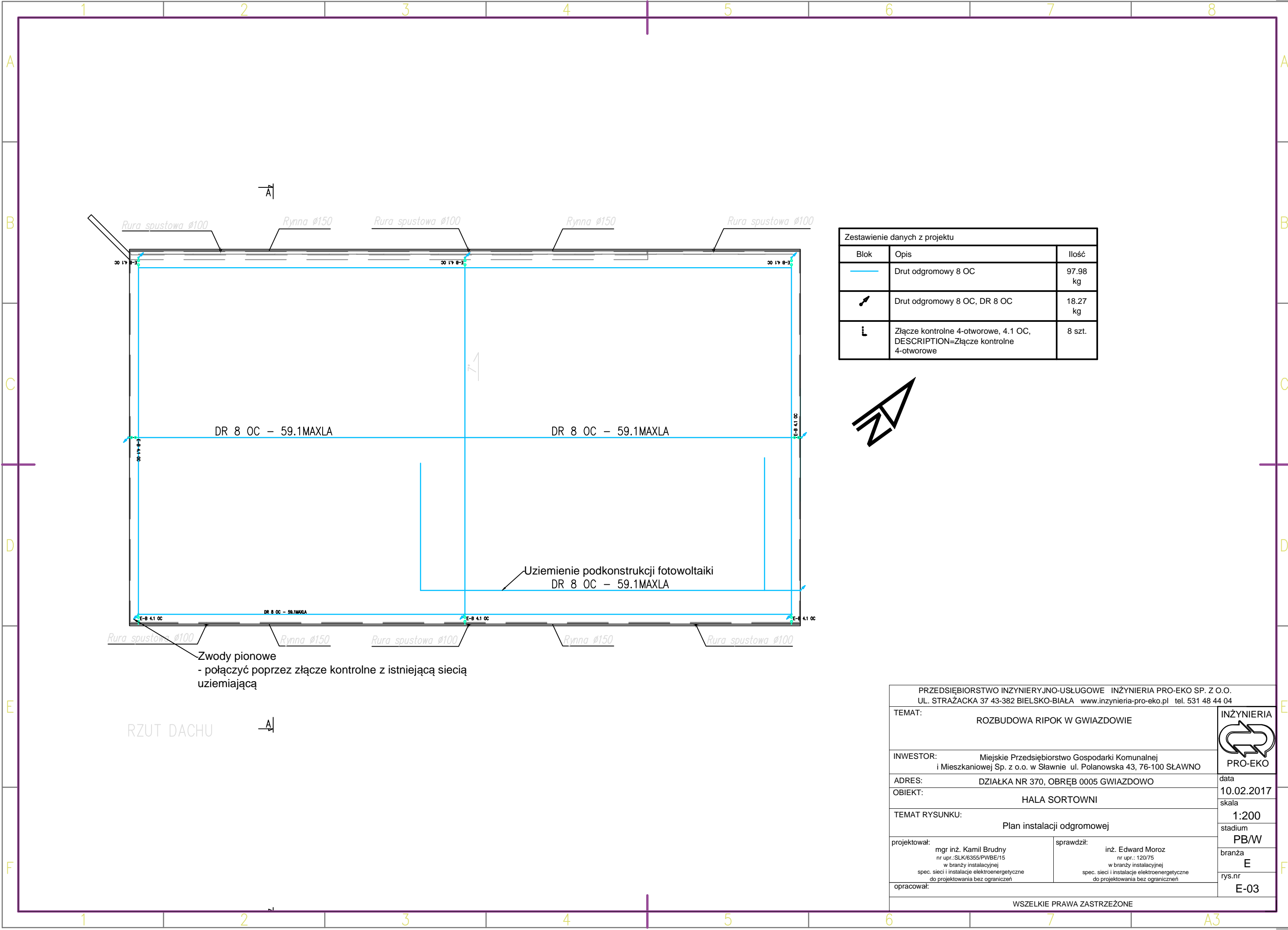


Uwaga:
Okablowanie paneli wykonać zgodnie z załącznikiem
Przepust dachowy wykonać jako szczelny zakończony rurami termokurczliwymi lub gumowym wkładem uszczelniającym.

Bezwzględnie stosować kable spełniające następujące wymagania:

Klasa gietkości: 5
Pozytywny wynik badania zg. z normą UNE-EN 60216 dla +120°C
Zewnętrzna powłoka odporna na promieniowanie UV

PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNO-USŁUGOWE INŻYNIERIA PRO-EKO SP. Z O.O. UL. STRAŻACKA 37 43-382 BIELSKO-BIAŁA www.inzynieria-pro-eko.pl tel. 531 48 44 04		
TEMAT: ROZBUDOWA RIPOK W GWIAZDOWIE		<div>INŻYNIERIA</div> <div></div> <div>PRO-EKO</div>
INWESTOR: Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Sp. z o.o. w Sławnie ul. Polanowska 43, 76-100 SŁAWNO		
ADRES: DZIAŁKA NR 370, OBRĘB 0005 GWIAZDOWO		data
OBIEKT: HALA SORTOWNI		10.02.2017
TEMAT RYSUNKU: Plan rozmieszczenia instalacji fotowoltaicznej		skala
		1:200
		stadium
		PB/W
projektował: mgr inż. Kamil Brudny nr upr.:SLK/6355/PWBE/15 w branży instalacyjnej spec. sieci i instalacje elektroenergetyczne do projektowania bez ograniczeń		branża
		E
opracował:		rys.nr
		E-02
WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE		

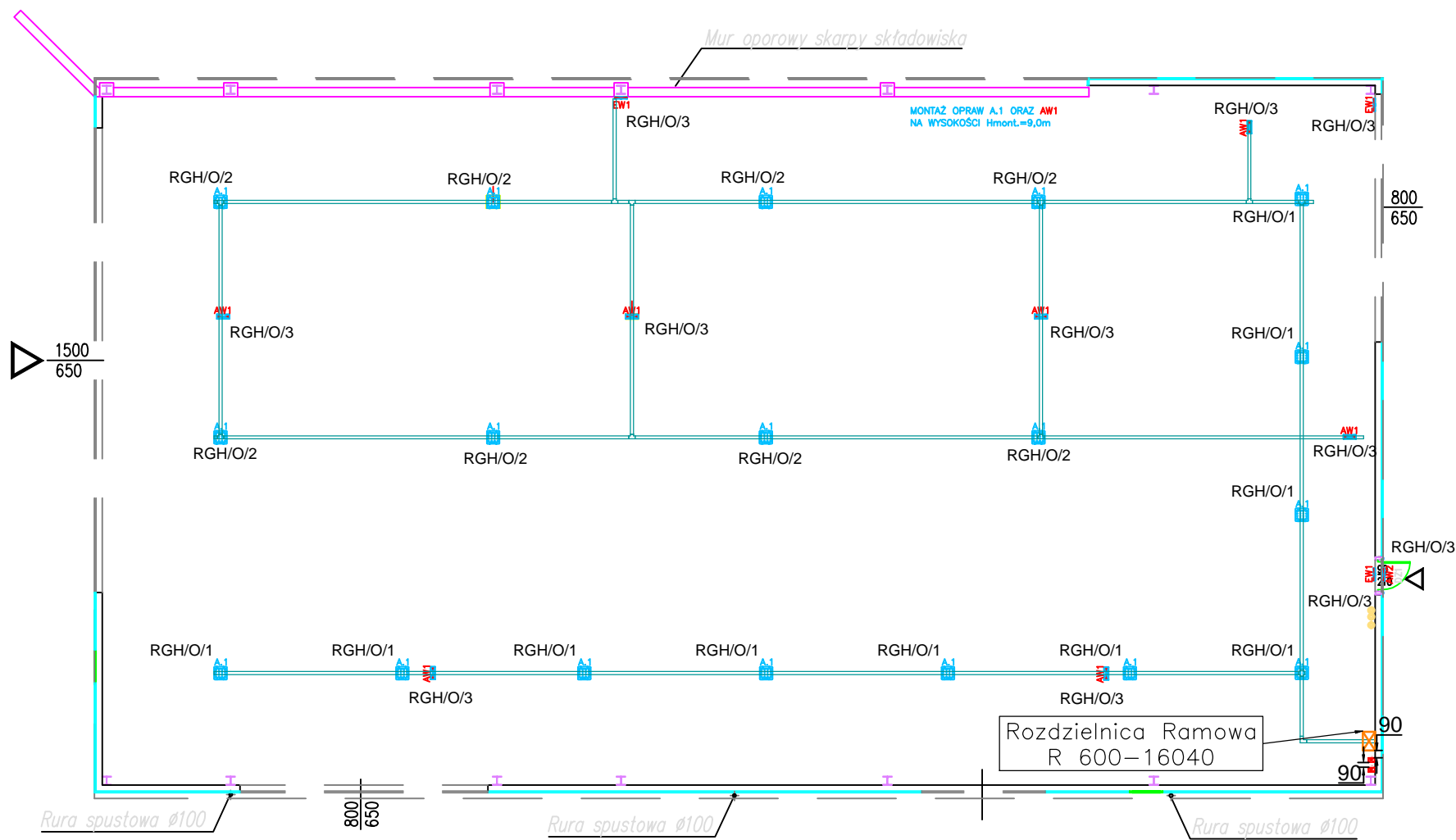


Zestawienie danych z projektu		
Blok	Opis	Ilość
	Drut odgromowy 8 OC	97.98 kg
	Drut odgromowy 8 OC, DR 8 OC	18.27 kg
	Złącze kontrolne 4-otworowe, 4.1 OC, DESCRIPTION=Złącze kontrolne 4-otworowe	8 szt.



RZUT DACHU

PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNO-USŁUGOWE INŻYNIERIA PRO-EKO SP. Z O.O. UL. STRAŻACKA 37 43-382 BIELSKO-BIAŁA www.inzynieria-pro-eko.pl tel. 531 48 44 04		
TEMAT:	ROZBUDOWA RIPOK W GWIAZDOWIE	<div>INŻYNIERIA</div> <div>PRO-EKO</div> <div>data</div> <div>10.02.2017</div> <div>skala</div> <div>1:200</div> <div>stadium</div> <div>PB/W</div> <div>branża</div> <div>E</div> <div>rys.nr</div> <div>E-03</div>
INWESTOR:	Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Sp. z o.o. w Sławnie ul. Polanowska 43, 76-100 SŁAWNO	
ADRES:	DZIAŁKA NR 370, OBRĘB 0005 GWIAZDOWO	
OBIEKT:	HALA SORTOWNI	
TEMAT RYSUNKU:	Plan instalacji odgromowej	
projektował:	mgr inż. Kamil Brudny nr upr.:SLK/6355/PWBE/15 w branży instalacyjnej spec. sieci i instalacje elektroenergetyczne do projektowania bez ograniczeń	sprawdził:
opracował:	inż. Edward Moroz nr upr.: 120/75 w branży instalacyjnej spec. sieci i instalacje elektroenergetyczne do projektowania bez ograniczeń	
WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE		



RZUT PRZYZIEMIA

LEGENDA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH		
INDEKS	SYMBOL	TYP OPRAWY
A.1		BEGHELLI H400 LED SD
B.1		BEGHELLI F250 LED SD
C.1		BEGHELLI FH150 LED
EW1		BEGHELLI LOGICA LED 1
AW1		BEGHELLI LOGICA LED 2
AW2		BEGHELLI LOGICA LED 3

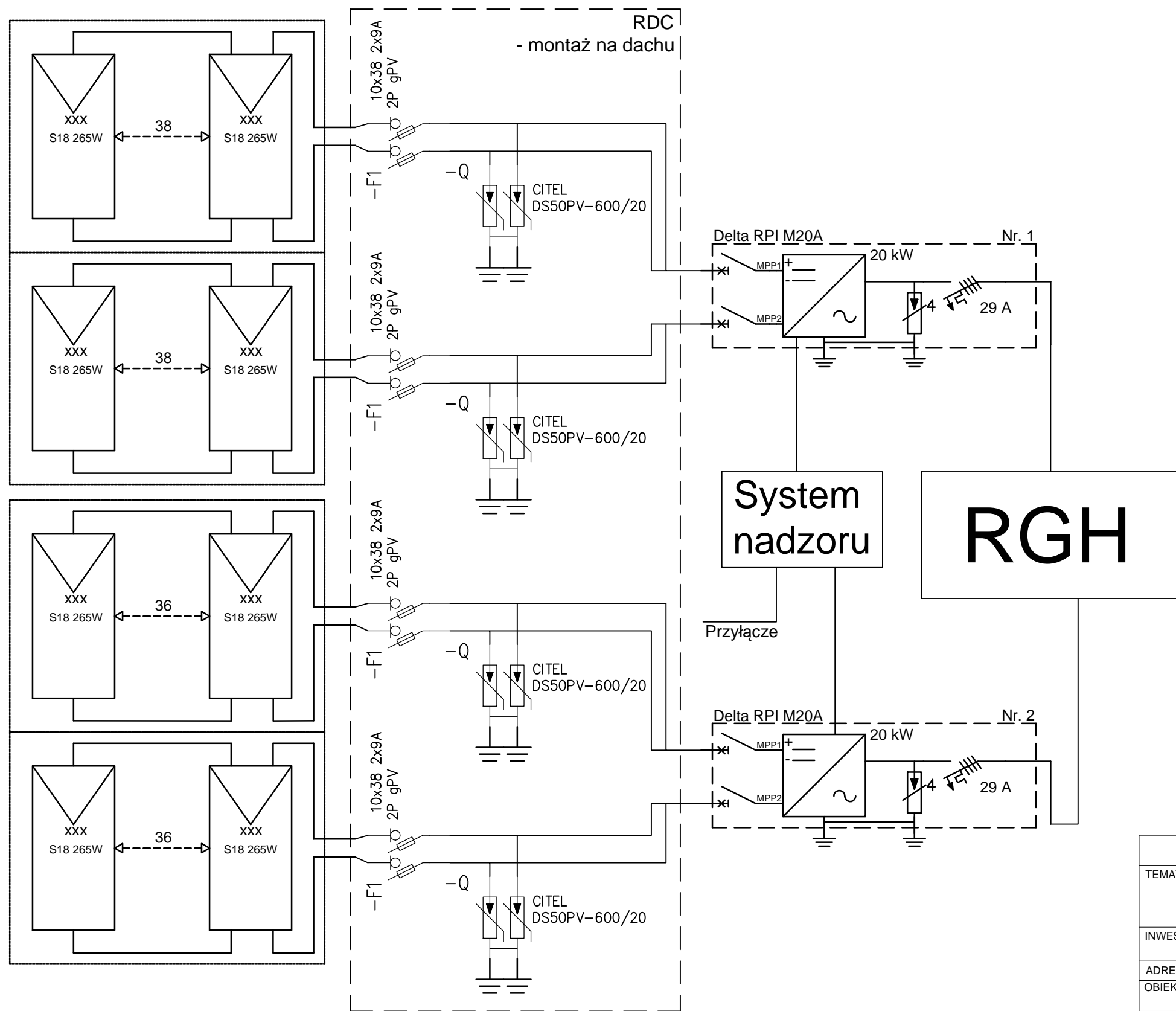
UWAGI:

- Ewentualne hydranty należy doświetlić oprawami **AW1** na wysokości 0,5m na wysokości 2,5m od posadzki, tak by oprawa doświetlała płytę czołową hydrantu. Zgodnie z PN-EN 1838:2013 natężenie światła na płycie czołowej hydrantu powinno wynosić 5 lx.
- Rodzaje piktogramów dla kierunkowych opraw ewakuacyjnych powinny zostać określone przez rzeczoznawcę p.poż.

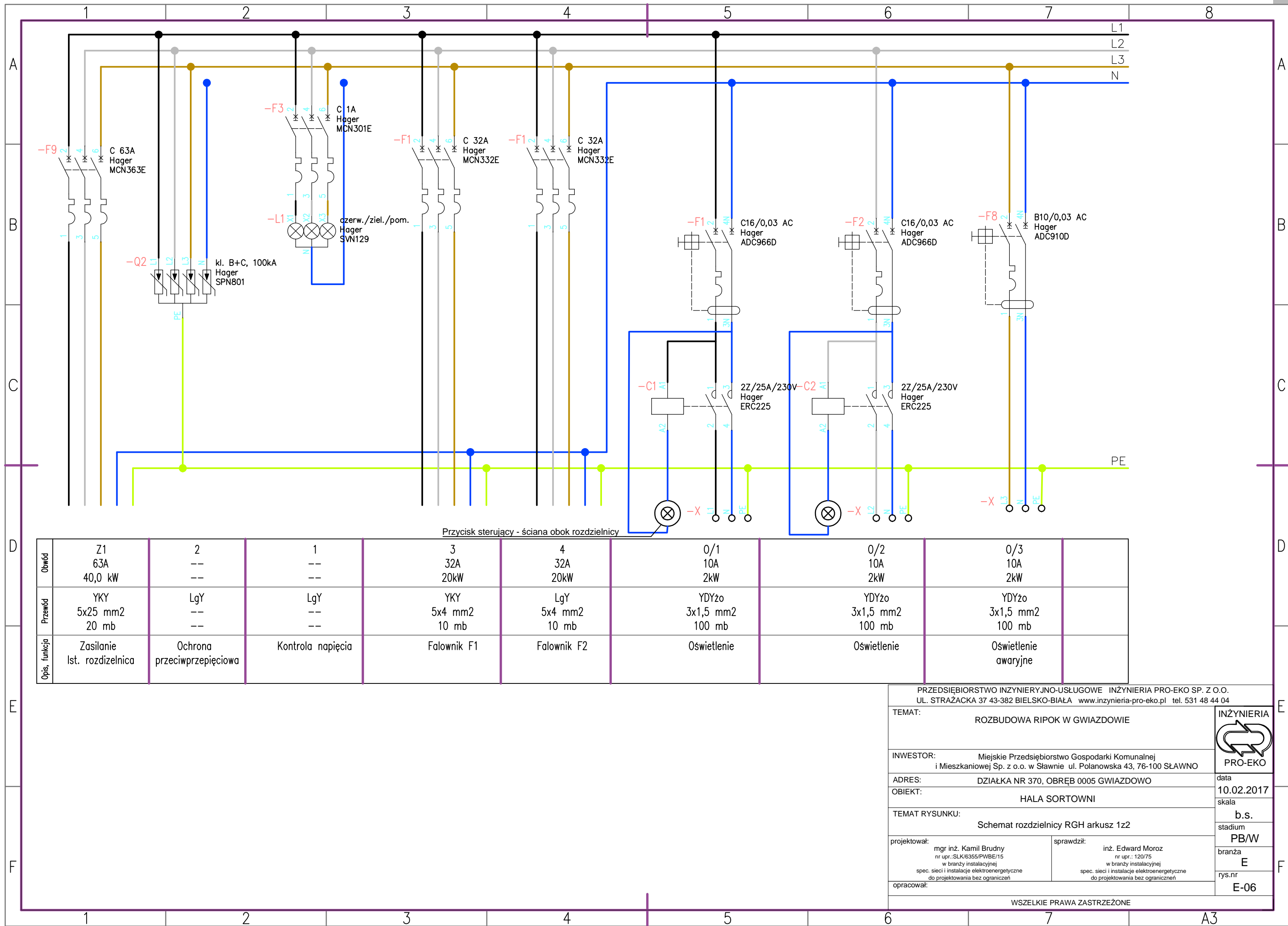
RGH/O/1 - oznaczenie rozdzielnic/sekcja/nr obwodu

Zestawienie danych z projektu		
Blok	Opis	Ilość
	Czwórnik prostokątny, A=100, B=50, A3=100, B3=50, A4=100, B4=50, L=200, L3=50, a=90°	1 szt.
	Falownik, RPI M20A	2 szt.
	Kolano prostokątne, A=100, B=50, a=90°, E,F=110	1 szt.
	Korytko prostokątne, 100 x 50	152.91 m
	Przycisk	3 szt.
	Rozdzielnica Ramowa, R 600-16040	1 szt.
	Trójkąt prostokątny, A=100, B=50, A3=100, B3=50, L=200, L3=50, a=90°	9 szt.

PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNO-USŁUGOWE INŻYNIERIA PRO-EKO SP. Z O.O. UL. STRAŻACKA 37 43-382 BIELSKO-BIAŁA www.inzynieria-pro-eko.pl tel. 531 48 44 04		
TEMAT:	ROZBUDOWA RIPOK W GWIAZDOWIE	<div>INŻYNIERIA</div> <div></div> <div>PRO-EKO</div>
INWESTOR:	Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Sp. z o.o. w Sławnie ul. Polanowska 43, 76-100 SŁAWNO	
ADRES:	DZIAŁKA NR 370, OBRĘB 0005 GWIAZDOWO	
OBIEKT:	HALA SORTOWNI	
TEMAT RYSUNKU:	Plan instalacji elektrycznej	
projektował:	mgr inż. Kamil Brudny nr upr.:SLK/6355/PWBE/15 w branży instalacyjnej spec. sieci i instalacje elektroenergetyczne do projektowania bez ograniczeń	sprawdził:
opracował:	inż. Edward Moroz nr upr.: 120/75 w branży instalacyjnej spec. sieci i instalacje elektroenergetyczne do projektowania bez ograniczeń	
WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE		

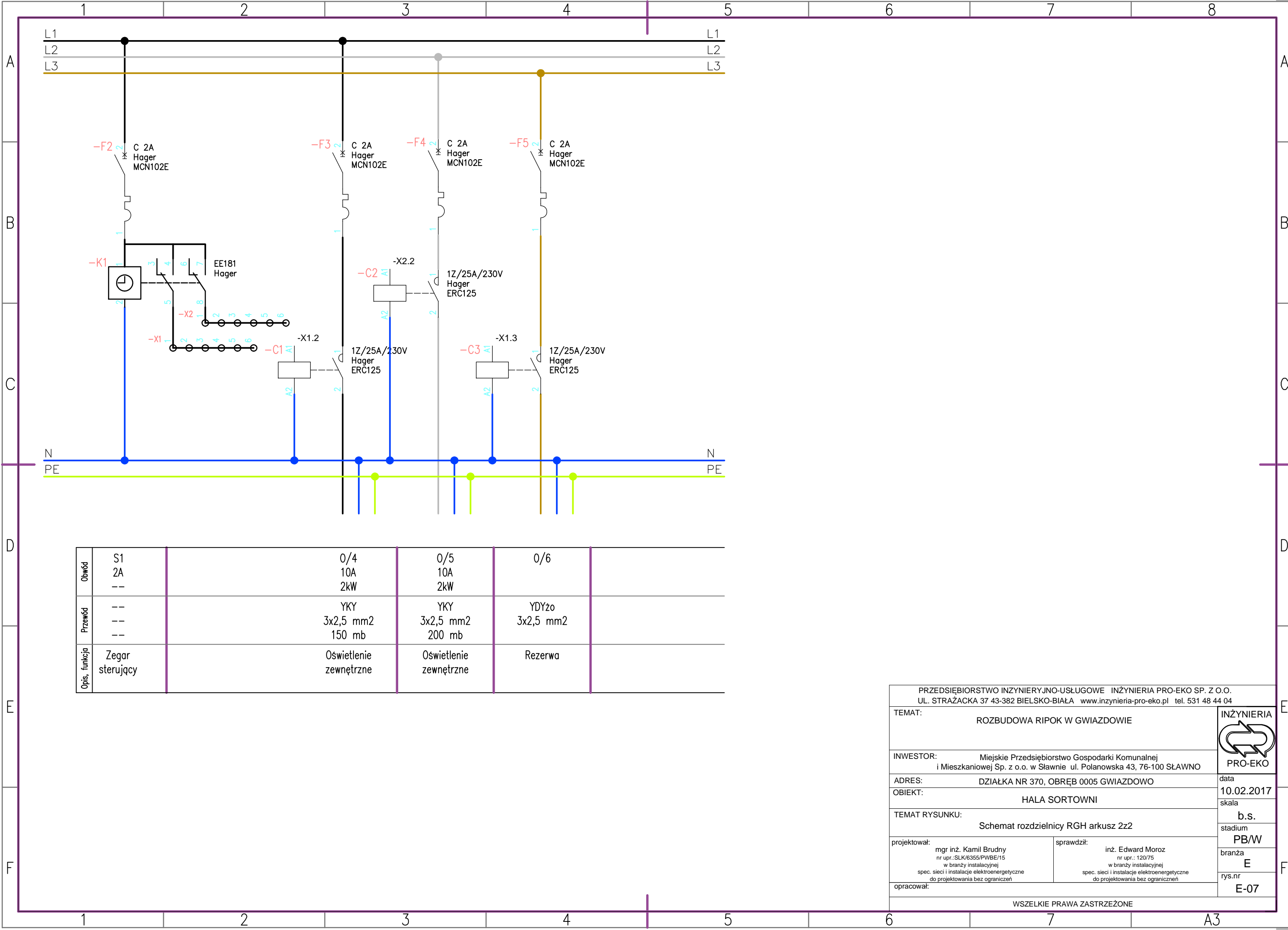


PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNO-USŁUGOWE INŻYNIERIA PRO-EKO SP. Z O.O. UL. STRAŻACKA 37 43-382 BIELSKO-BIAŁA www.inzynieria-pro-eko.pl tel. 531 48 44 04		
TEMAT:	ROZBUDOWA RIPOK W GWIAZDOWIE	INŻYNIERIA PRO-EKO
INWESTOR:	Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Sp. z o.o. w Sławnie ul. Polanowska 43, 76-100 SŁAWNO	data 10.02.2017
ADRES:	DZIAŁKA NR 370, OBRĘB 0005 GWIAZDOWO	skala
OBIEKT:	HALA SORTOWNI	b.s.
TEMAT RYSUNKU:	Schemat instalacji fotowoltaicznej	stadium PB/W
projektował:	mgr inż. Kamil Brudny nr upr.:SLK/6355/PWBE/15 w branży instalacyjnej spec. sieci i instalacje elektroenergetyczne do projektowania bez ograniczeń	branża E
opracował:	inż. Edward Moroz nr upr.: 120/75 w branży instalacyjnej spec. sieci i instalacje elektroenergetyczne do projektowania bez ograniczeń	rys.nr E-05
WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE		




Obwód	Z1 63A 40,0 kW	2 -- --	1 -- --	3 32A 20kW	4 32A 20kW	0/1 10A 2kW	0/2 10A 2kW	0/3 10A 2kW	
Przewód	YKY 5x25 mm2 20 mb	LgY -- --	LgY -- --	YKY 5x4 mm2 10 mb	LgY 5x4 mm2 10 mb	YDYżo 3x1,5 mm2 100 mb	YDYżo 3x1,5 mm2 100 mb	YDYżo 3x1,5 mm2 100 mb	
Opis, funkcja	Zasilanie Ist. rozdzielnica	Ochrona przeciwprzepięciowa	Kontrola napięcia	Falownik F1	Falownik F2	Oświetlenie	Oświetlenie	Oświetlenie awaryjne	

PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNO-USŁUGOWE INŻYNIERIA PRO-EKO SP. Z O.O. UL. STRAŻACKA 37 43-382 BIELSKO-BIAŁA www.inzynieria-pro-eko.pl tel. 531 48 44 04			 INŻYNIERIA PRO-EKO
TEMAT: ROZBUDOWA RIPOK W GWIAZDOWIE			
INWESTOR: Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Sp. z o.o. w Sławnie ul. Polanowska 43, 76-100 SŁAWNO			
ADRES: DZIAŁKA NR 370, OBRĘB 0005 GWIAZDOWO			
OBIEKT: HALA SORTOWNI			
TEMAT RYSUNKU: Schemat rozdzielnicy RGH arkusz 1z2			data 10.02.2017 skala b.s. stadium PB/W branża E rys.nr E-06
projektował: mgr inż. Kamil Brudny nr upr.:SLK/6355/PWBE/15 w branży instalacyjnej spec. sieci i instalacje elektroenergetyczne do projektowania bez ograniczeń		sprawdził: inż. Edward Moroz nr upr.: 120/75 w branży instalacyjnej spec. sieci i instalacje elektroenergetyczne do projektowania bez ograniczeń	
opracował:			
WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE			



Obwód	S1 2A --	0/4 10A 2kW	0/5 10A 2kW	0/6	
Przewód	-- -- --	YKY 3x2,5 mm2 150 mb	YKY 3x2,5 mm2 200 mb	YDYzo 3x2,5 mm2	
Opis, funkcja	Zegar sterujący	Oświetlenie zewnętrzne	Oświetlenie zewnętrzne	Rezerwa	

PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNO-USŁUGOWE INŻYNIERIA PRO-EKO SP. Z O.O. UL. STRAŻACKA 37 43-382 BIELSKO-BIAŁA www.inzynieria-pro-eko.pl tel. 531 48 44 04		<div>INŻYNIERIA</div> <div></div> <div>PRO-EKO</div>
TEMAT:	ROZBUDOWA RIPOK W GWIAZDOWIE	
INWESTOR:	Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Sp. z o.o. w Sławnie ul. Polanowska 43, 76-100 SŁAWNÓ	
ADRES:	DZIAŁKA NR 370, OBRĘB 0005 GWIAZDOWO	
OBIEKT:	HALA SORTOWNI	
TEMAT RYSUNKU:		data
Schemat rozdzielnicy RGH arkusz 2z2		10.02.2017
		skala
		b.s.
		stadium
		PB/W
		branża
		E
		rys.nr
		E-07
WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE		