

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

DASTORE MARCIN DOMAGAŁA

63-400 Ostrów Wlkp., ul. Kościuszki 13a, kom. 600 078 580, www.dastore.pl, e mail:biuro@dastore.pl

PROJEKT WYKONAWCZY**DANE INWESTYCJI:****NAZWA INWESTYCJI:** BUDOWA PRZEDSZKOLA PUBLICZNEGO W KRASZEWICACH**LOKALIZACJA:** KRASZEWICE ul. WIELUŃSKA
DZ. NR 70/6, 70/4, 70/3, 70/1 , OBRĘB 29**INWESTOR:** GMINA KRASZEWICE
UL. WIELUŃSKA 53
63-522 KRASZEWICE**BRANŻA :** INSTALACJE ELEKTRYCZNE**DATA OPRACOWANIA:** CZERWIEC 2016r.**KATEGORIA BUDYNKU:** KATEGORIA IX**TECZKA NR 4 - SPIS ZAWARTOŚCI:**

| | | |
|------|---|---------|
| I | STRONA TYTUŁOWA | str. 1 |
| II | OŚWIADCZENIE | str. 2 |
| III | SPIS RYSUNKÓW | str. 3 |
| IV | ZAKRES I PODSTAWA OPRACOWANIA | str. 4 |
| V | PROJEKT ZA GOSPODAROWANIA TERENU | str. 5 |
| VI | INSTALACJE WEWNĘTRZNE | str. 8 |
| VII | DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE <ul style="list-style-type: none"> • UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW • PRZYNALEŻNOŚĆ DO IZBY | str. 21 |
| VIII | KARTY KATALOGOWE | str. 25 |

PROJEKTANCI:

| Specjalność | Imię Nazwisko | Numery uprawnień | Podpisy |
|---|--------------------------|------------------|---------|
| PROJEKTANT W SPECJ. INSTALACJE ELEKTRYCZNE | inż. Henryk Domagała | 466/89/UW | |
| ASYSTENT PROJEKTANTA | mgr inż. Marcin Domagała | - | |

II. OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20, ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późn. zm.) ze zmianami z dn. 20 lutego 2015r., Dz.U. 2015 poz. 443 oraz rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 03.11.1998 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. poz. 462) ze zmianami z dn. 22.09.2015r. (Dz. U. poz. 1554 z dnia 07.10.2015r.)

OŚWIADCZAM,

że projekt wykonawczy:

BUDOWA PRZEDSZKOŁA PUBLICZNEGO W KRASZEWICACH,

KRASZEWICE ul. WIELUŃSKA

DZ. NR 70/6, 70/4, 70/3, 70/1 , OBREB 29

(nazwa, rodzaj i adres zamierzenia budowlanego)

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

BRANŻA : ELEKTRYCZNA – Projektant: inż. Henryk Domagała

Specjalność: elektryczna Upr. Nr 466/89/UW

.....
(podpis)

III. SPIS RYSUNKÓW

| | |
|-----|--|
| E1 | RZUT PARTERU - ZASILANIE |
| E2 | RZUT PARTERU - OŚWIETLENIE |
| E3 | RZUT PARTERU - INSTALACJA NISKONAPIĘCIOWA |
| E4 | RZUT DACHU – INSTALACJA ODGROMOWA |
| E5 | SCHEMAT JEDNOKRESKOWY INSTALACJI PV |
| E6 | ELEWACJE - OŚWIETLENIE |
| E7 | SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA |
| E8 | SCHEMAT JEDNOKRESKOWY RZ + RS |
| E9 | SCHEMAT JEDNOKRESKOWY RG |
| E10 | SCHEMAT JEDNOKRESKOWY RK |
| E11 | SCHEMAT JEDNOKRESKOWY OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE |
| E12 | SCHEMAT INSTALACJI SSWIN |
| E13 | SCHEMAT INSTALACJI STRUKTURALNA |

Kody wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (WE) nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) oraz dyrektywy 2004/17/WE i 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczące procedur udzielania zamówień publicznych w zakresie zmiany CPV

1. Dział:

Roboty budowlane **45000000-7**

2. Grupy robót

- Roboty instalacyjne w budynkach **45300000-0**

3. Klasy robót

- Roboty instalacyjne elektryczne **45310000-3**

4. kategorie robót

- Roboty w zakresie okablowania elektrycznego **45311100-1**

- Roboty w zakresie instalacji elektrycznych **45311200-2**

- Roboty instalacyjne elektryczne **45310000-3**

- Inne instalacje elektryczne **45317000-2**

IV. ZAKRES I PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowany instalacji elektrycznej oraz instalacji fotowoltaicznej o mocy 39 kWp wraz całą infrastrukturą towarzyszącą. Projekt jest częścią projektu budowy przedszkola publicznego w Kraszewicach.

2. Przedmiot i zakres projektu budowlanego.

Projekt stanowi wytyczne do wykonania instalacji elektrycznej w budynku oraz na terenie projektowanego parku.

Projekt obejmuje:

- Wykonanie instalacji fotowoltaicznej o mocy 39 kWp
- Montaż rozdzielni zasilających budynek.
- instalacje oświetlenia wewnętrznego,
- instalację oświetlenia zewnętrznego wraz z oświetleniem elewacji
- instalacje zasilania projektowanych urządzeń elektrycznych
- zasilenie instalacji sanitarnych
- instalacje odgromową dla budynku.

3. Podstawy opracowania.

- uzgodnienia z Inwestorem dotyczące budowy obiektu
- uzgodnienia międzybranżowe
- wytyczne architektoniczne
- aktualne normy i przepisy budowlane zwarte w rozporządzeniu ministra infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

V. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Instalacje oświetlenia zewnętrznego

1.1. Instalacje oświetlenia zewnętrznego.

W ramach projektu zakłada się wyprowadzenie zasilania dla oświetlenia parkowego z szafki oświetleniowej (SO) zasilanej z rozdzielniczy zewnętrznej RZ - sterowanie zakłada się automatyczne poprzez zegar astronomiczny.

- a. Wyposażenie szafki oświetleniowej SO
 - Licznik energii elektrycznej 3f – jako podlicznik dla rozliczenia oświetlenia zewnętrznego
 - Cyfrowy zegar astronomiczny
 - Szafka zamykana na klucz użytkownika
 - Wyjście na zasilanie szafki oświetleniowej placu publicznego (SOP)
- b. Wyposażenie szafki oświetleniowej SOP
 - Cyfrowy zegar astronomiczny
 - Szafka zamykana na klucz użytkownika
 - Wyjście na zasilanie niskonapięciowe oświetlenia fontanny

1.1.1. Projektowana linia kablowa nn 0,4 kV wraz z słupami oświetleniowymi.

W celu wykonania oświetlenia parku projektuje się budowę linii kablowej kablem typu YAKXS 4x16 mm² z szafki SO i SOP w celu zasilenia projektowanych słupów oświetleniowych zgodnie z projektem zagospodarowania terenu w części architektura krajobrazu.

W ramach oświetlenia parkowego projektuje się:

- Zasilenie obwodów oświetleniowych projektowanej linii nN z szafki oświetleniowej SO zlokalizowanej przy projektowanym przedszkolu zasilanej z projektowanej rozdzielniczy zewnętrznej RZ.
- Wykonanie zasilania projektowanej linii oświetlenia wykonać z SO kablami YAKXS 4x16 mm² o długości i trasie zgodnie z rysunkiem PZT.
- Oświetlenie uliczne zaprojektowano na słupach aluminiowych o wysokości h=4,0m bez wysięgnika tak by z zamontowaną oprawą wysokość punktu oświetlenia wynosiła około 4,7 m. Projektuje się mocowanie słupa na fundamencie prefabrykowanym np. B-51/Z-51 zgodnie z zaleceniami producenta słupa oświetleniowego.
- Na słupach projektuje się oprawy oświetleniowe LED o mocy 26 W typ: „Pilzeo” – dopuszcza się zastosowanie opraw równoważnych za zgodą inwestora jednakże należy zachować charakterystykę świetlną oprawy przy założeniu:
 - na odcinkach oświetlających ścieżki zastosować charakterystykę asymetryczną np. z optyką Optics 5102-5103-5098 - street,
 - dla oświetlenia przy placach i atrakcjach zastosować oprawy dookólne symetryczne np. z optyką Optic 5068 – square lub Optic 5121 - large space.
- Słupy wyposażone są we wnękę bezpiecznikową i należy wyposażyć je w:
 - Złącze przyłączeniowe typu NTB 1 (2, 3)
 - Zabezpieczenie opraw bezpiecznikami w wkładkę bezpiecznikową 2A DO
- Słupy należy oznaczyć napisem wykonanym na białym tle uzgodnionym z inwestorem - np:

Herb gminy oraz napis:
„UG nr 1”
Rok budowy 2016

1.1.2. Ułożenie linii kablowej nN.

Linie kablowe zasilające punkty oświetlenia ulicznego należy wykonać następująco:

- Kabel układać w wykopach linią falistą na głębokości min. 0,8 m w stosunku do projektowanej rzędnej na 10 cm podsypce z piasku
- Zasypać kabel warstwą piasku o grubości 10 cm liczonej od górnej powierzchni kabla a następnie gruntem rodzimym o grubości min, 15 cm
- Wykop przykryć niebieską folią i wypełnić ziemią odpowiednio ją zagęszczając mechanicznie
- Na kablu zamontować oznaczniki kablowe koloru niebieskiego z napisem np:

„YAKXS 4x16 mm² 1kV UG 2016 r”

Oznaczniki należy w odstępach nie większych niż 10 m na trasie kabla, na jego początku i końcu w słupach oraz na końcu i początku przepustów kablowych.

- Rury osłonowe AROT SRS 60 oraz PEHD 60 wykonać przy przejściach przez drogę oraz na skrzyżowaniach z istniejącą infrastrukturą podziemną.
- Końce rur osłonowych należy uszczelnić
- Na odcinku między szafką SO a lampą L3/1 i szafką SOP przebieg kabla projektowanego na długości 9,5 m będzie krzyżował się z przebiegiem kanalizacji sanitarnej oraz deszczowej a także z projektowanym zasilaniem wody będącej własnością urzędu gminy Kraszewice.
- Należy zachować szczególną ostrożność przy wykopach

1.1.3. Układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem.

- Układ pomiarowy bezpośredni wraz z zasilaniem wykonany zostanie w szafce złączowo-pomiarowej zgodnie z otrzymanymi warunkami przyłącza i będzie zasilał bezpośrednio rozdzielnię zewnętrzną RZ z której zasilana będzie szafka SO.
- Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie poprzez zegar astronomiczny który znajdować będzie się w szafce oświetleniowej SO i SOP– układ będzie załączać i wyłączać oświetlenie uliczne zgodnie z zadany programem całorocznym
- Dodatkowo zaprojektowano wyłącznik manualny

1.1.4. Ochrona od wyładowań atmosferycznych.

Ochronę odgromową projektowanego oświetlenia ulicznego zaprojektowano za pomocą:

- Uziemienia ochronne słupów oświetleniowych poprzez bednarke
- Rezystancja uziemienia nie powinna przekroczyć 30 Ω (z uwzględnieniem współczynnika Kp rezystancji gruntu)
- Wartość rezystancji uziemienia należy potwierdzić odpowiednimi pomiarami. W przypadku uzyskania pomiarów wartości większej należy rozbudować uziom do uzyskania poprawnej wartości mniejszej od dopuszczalnej.

1.1.5. Ochrona przeciwporażeniowa.

- Ochronę przed dotykiem pośrednim wykonać za pomocą szybkich i samoczynnych wyłączników zasilania (zerowanie)
- Ochronę przeciwporażeniową należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami

1.1.6. Obliczenia techniczne – przyjęte założenia.

- Napięcie sieci: 230 V
- System ochrony przed porażeniem – szybkie wyłączenie w czasie $< 5s$
- Moc zainstalowana sterowana z szafki SO: 598 W
- Moc zainstalowana sterowana z szafki SOP: 234 W
- Oprawy LED 26 W – 32 sztuk
- Kabel oświetleniowy YAKXS 4x16 mm² $I_{dop}= 73A$
- $\cos\varphi=0,95$
- Projektowane słupy oświetleniowe: aluminiowe
- Dopuszczalny spadek napięcia: 5%
- Układ sieci zasilającej – TN-C-S

1.2. Instalacje oświetlenia budynku.

W ramach projektu zakłada się montaż opraw oświetlenia zewnętrznego nad wejściami do budynku sterowanych na czujniki ruchu, oraz oświetlenie elewacji w oparciu o oprawy dekoracyjne i liniowe paski LED RGBW i White podświetlające elewacje sterowane ręcznie oraz w oparciu o zegar astronomiczny. Zastosowane oświetlenie przedstawiono na rysunku E-2 i E-6.

2. Instalacje elektryczne zewnętrzne.

W celu zasilenia budynku zakłada się doprowadzenie zasilania kablem YAKY 4x120 mm² z złącza przyłączeniowego i pomiarowego ZPP (ZK+ZL) do projektowanego budynku.

Dodatkowo projektuje się zasilenie pompy studni hydroforowej do wody deszczowej kablem 5x4 mm² zlokalizowanej przy budynku.

Z szafki SO projektuje się zasilanie szafki SOP (kablem YAKY 4x16 mm²) zasilającej oświetlenie projektowanego placu publicznego, fontannę na placu oraz część lamp oświetleniowych parku. Dodatkowo zakłada się iż z szafki SOP będzie można zasilić dodatkowe urządzenia poprzez gniazdo trójfazowe.

VI. INSTALACJE WEWNĘTRZNE

1. Zasilanie obiektu.

Zasilanie instalacji wykonane zostanie zgodnie z otrzymanymi warunkami przyłączenia z przyłącza zlokalizowanego przy drodze powiatowej zgodnie z PZT.

W ramach projektu założono instalacje następujących rozdzielnic:

- RZ – Rozdzielnia Zewnętrzna – przy elewacji budynku – zasilająca:
 - Oświetlenie zewnętrzne parkowe (szafki SO i SOP)
 - Oświetlenie elewacji
 - Ogrzewanie rynien
 - Rozdzielnię główną budynku RG
 - Rozdzielnię Kuchni RK
 - Rozdzielnię serwerowni RS
- RK – Rozdzielnia Kuchni – wnękową umiejscowioną w korytarzu nr 20 i zasilającą:
 - Instalację oświetlenia kuchni i jadalni
 - Instalację gniazd 1 i 3 fazowych zarówno ogólnych jak i dedykowanych
 - Zasilanie urządzeń sanitarnych
- RS – Rozdzielnia Serwerowni – wnękową umiejscowioną w pom. nr 9 i zasilającą:
 - Instalację serwera
 - Instalację alarmową
 - Instalację gniazd 1 fazowych zarówno ogólnych jak i dedykowanych w pomieszczeniu serwerowni
- RG – Rozdzielnia Główna – stojąca umiejscowiona w kotłowni – pom nr 47 i zasilającą:
 - instalacje oświetlenia wewnętrznego, awaryjnego i ewakuacyjnego
 - instalacje gniazd 1 i 3 fazowych.
 - urządzenia kotłowni
 - urządzenia sanitarne w tym
 - centrale wentylacyjne
 - klimakonwektory
 - wentylatory kanałowe w łazienkach

Dodatkowo projektuje się rozdzielnice sterujące oświetleniem i instalacjami w hollu wielofunkcyjnym.

2. Pomiary zużycia energii elektrycznej.

Pomiar zużycia energii zgodnie z otrzymanymi warunkami przyłączenia będzie zlokalizowany w szafce ZK+ZL zlokalizowanej przy drodze. Ze względu na instalację PV zakłada się zainstalować licznik dla instalacji PV w rozdzielnicy RG.

3. Kompensacja mocy biernej.

Nie przewiduje się kompensacji mocy biernej dla projektowanych instalacji.

4. Główny Przeciwpowarowy Włłącznik Prądu.

Główny wyłącznik prądu dla zasilanego budynku projektuje się w rozdzielnicy RZ.

Dodatkowo przycisk p.poż. należy wyprowadzić z RZ i umieścić przy wejściu głównym oraz bocznym projektowanego budynku.

5. Instalacje niskoprądowe.

W zakresie instalacji niskoprądowych zakłada się wykonanie następujących instalacji:

- Okablowania strukturalnego Ethernet
- Telefoniczną dla wybranych pomieszczeń
- System alarmowy
- Monitoringu budynku – wewnętrznego jak i zewnętrznego
- Nagłośnienia w poszczególnych salach
- Multimedialnych: w salach przedszkolnych projektowany jest rzutnik z ekranem. Należy zapewnić dojsię sygnału cyfrowego do rzutnika. W tym celu zaprojektowano wyjścia cyfrowe przy rzutniku. Zasilanie rzutnika projektuje się łącznikiem umieszczonym przy wyjściu cyfrowym na komputer. Należy zastosować łącznik o innej kolorystyce niż łączniki oświetlenia.

Szczegóły instalacji niskoprądowych zostaną wykonane na etapie projektu wykonawczego

5.1. Okablowanie strukturalne Ethernet.

5.1.1. Wymagania ogólne dotyczące systemu okablowania strukturalnego.

System okablowania strukturalnego ma zapewnić niezawodną i wydajną warstwę fizyczną sieci teleinformatycznej, która zagwarantuje wystarczający zapas parametrów transmisyjnych dla działania dzisiejszych i przyszłych aplikacji transmisyjnych. W celu spełnienia najwyższych wymogów jakościowych i wydajnościowych należy zapewnić:

- Okablowanie poziome miedziane UUTP kategorii 6 (klasy E) zakończone modułem RJ45 kat.6a.
- Okablowanie skrętkowe w wersji nieekranowanej i ekranowanej.
- Certyfikaty wydane przez międzynarodowe, renomowane niezależne laboratoria badawcze (Delta lub GHMT) potwierdzające zgodność okablowania miedzianego z najnowszymi, aktualnymi normami okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011 (która zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Należy zapewnić certyfikaty potwierdzające zgodność z normami w zakresie testu łącza Permanent Link oraz niezależnych komponentów (kabel, panel, złącze RJ45).
- Wszystkie produkty muszą być fabrycznie nowe.
- Celem idealnego dopasowania komponentów, wszystkie produkty okablowania muszą pochodzić od jednego producenta i być oznaczone jego nazwą lub logo.
- Producent okablowania musi objąć zainstalowany system bezpłatną, 25-letnią systemową gwarancją niezawodności, która obejmie tory transmisyjne miedziane i światłowodowe w zakresie łącza Channel (kable instalacyjne, panele 19", złącza, kable krosowe i przyłączeniowe).
- Producent okablowania jest zobligowany do reasekuracji zobowiązań gwarancyjnych Wykonawcy, w przypadku niemożności wywiązania się Wykonawcy z tych zobowiązań. Reasekuracja obejmuje okres, na jaki została udzielona gwarancja.
- Warunkiem udzielenia systemowej gwarancji niezawodności jest wykonanie instalacji zgodnie z obowiązującymi normami okablowania strukturalnego oraz zgodnie z zaleceniami producenta. Instalacja musi być wykonana przez Certyfikowanego Instalatora systemu okablowania.

5.1.2. Wymagania ogólne dotyczące wykonawcy systemu okablowania strukturalnego.

Celem profesjonalnego wykonania instalacji okablowania strukturalnego, na najwyższym poziomie jakości i wydajności, wszystkich czynności instalacyjnych musi dokonać wykwalifikowana firma spełniająca poniższe wymagania:

- Firma wykonawcza musi zatrudniać pracowników – Certyfikowanych Instalatorów posiadających ważne uprawnienia i certyfikat wydany przez producenta okablowania przyjętego w tym projekcie.

- Certyfikat Instalatora musi być wydany po odbyciu szkolenia, w którym każdy Instalator zdobędzie wszystkie niezbędne umiejętności praktyczne i teoretyczne, uprawniające do instalowania, serwisowania, tworzenia dokumentacji powykonawczej oraz wykonywania pomiarów certyfikacyjnych sieci.
- Wykonawca autoryzujący system okablowania strukturalnego musi posiadać uprawnienia do objęcia zainstalowanego systemu 25 letnią systemową gwarancją niezawodności.

5.1.3. System stanowiska pracy.

Okablowanie strukturalne w układzie gwiazdy, zaprojektowane jest dla wymagań technicznych kat. 6a. Zakłada się iż wszystkie stanowiska zostaną wyposażone w dwa gniazda logiczne typu RJ-45 kat. 6a połączone dwoma 4-ro parowymi skrętkami miedzianymi S/FTP kat. 6a, w powłoce PVC lub LSOH z szafą dystrybucyjną typu rack.

5.1.4. Szafa dystrybucyjna

Przewiduje się lokalizację szafy dystrybucyjnej typu RACK w pomieszczeniu serwerowni nr 3. Zakłada się zastosowanie szafki stojącej. Zgodnie z poniższą specyfikacją:

- Wymiary: 37U 19": 1833x600x800 mm
- Typ: stojąca, skręcana;
- Drzwi: szklane, zamek;
- Otwory kablowe: góra + dół,;
- Belki montażowe: regulowane, 4 szt.;
- Wyposażenie:
 - 4x wentylator w panelu podsufitowym
 - 2x półka montowana czteropunktowo
- Klasa szczelności: IP 20

Zakłada się następujące wyposażenie szafki:

- panel telekomunikacyjny 24xRJ45, kat.3 – 1U – 1 szt.
- panel krosowy 24xRJ45 kat.6a FTP - 1U – 4 szt.
- Switch gigabitowy, 24-portowy cat. 6a PoE - 1U -2 szt.
- Rejestrator Video IP NVR – 4U – 1 szt.
- Switch gigabitowy, 48-portów cat. 6a - 1U -1 szt.
- Centrala telefoniczna– ilość wyjść uzgodnić z inwestorem przed realizacją – 2U – 1 szt.
- Organizery kabli 1U – 2 szt.
- Półka 1U
- Konwerter światłowód/1000Base-T
- Listwa zasilająca 6 gniazd – 2 szt.

Do projektowanej dystrybucyjnej należy doprowadzić łącze internetowe oraz łącze telefoniczne.

5.1.5. System tras kablowych

Wszystkie kable logiczne powinny być poprawnie umieszczone w listwach, na drabinkach lub kanałach instalacyjnych. W instalacjach podtynkowych prowadzić kable w rurkach osłonowych, natomiast w listwach natynkowych kable logiczne mają być oddzielone od kabli elektrycznych przegrodą.

5.1.6. Okablowanie

Zakłada się wykonanie okablowania z kable S/FTP z punktów abonenckich doprowadzonych do szafy dystrybucyjnej na panelach 24xRJ45 kat.6a,

5.1.7. System oznaczeń

Całe okablowanie dochodzące do punktu dystrybucyjnego należy oznakować rozróżniając nr stanowiska oraz rodzaj przyłącza (telekomunikacyjne czy sieciowe).

5.1.8. Zasilanie

Zakłada się zasilenie szafy dystrybucyjnej z wydzielonego pola z rozdzielni serwerowni RS. Zasilanie szafy dystrybucyjnej powinno zostać zabezpieczone ochronnikami przepięciowymi min. II stopnia.

Schemat instalacji przedstawiono na rysunku E-13.

5.2. *Telefoniczną dla wybranych pomieszczeń.*

Instalację telefoniczną zakłada się w oparciu o okablowanie strukturalne. Zakłada się instalacje w serwerowni centrali telefonicznej z rozdziałem na poszczególne linie. Przed rozpoczęciem realizacji uzgodnić z inwestorem lokalizację aparatów telefonicznych w budynku oraz wykonać w nich wyjścia telefoniczne lub IP. Centrala powinna umożliwiać przyłączenie operatora telekomunikacyjnego wskazanego przed inwestora.

5.3. *System monitoringu budynku.*

System CCTV zakłada się w oparciu o protokół IP i ma objąć obserwacją wybrane obszary obiektu oraz terenu na zewnątrz projektowanego przedszkola w tym kluczowych części parku. System należy wykonać w technologii IP PoE. Wszystkie zastosowane kamery są kamerami IP PoE - wyklucza się stosowanie kamer "analogowych" z urządzeniami konwertującymi ich sygnał do sygnału IP.

Rejestracja obrazów z kamer IP odbywać się ma na rejestratorze z serwerowni wyposażonego w dyski twarde. Sposób podglądu kamer np. z wybranego komputera należy ustalić z inwestorem przed rozpoczęciem realizacji.

Projektowany system pozwala łatwą rozbudowę o kolejne systemu kamer. Dodatkowo daje możliwość dostępu do nagrań z wielu dowolnych autoryzowanych lokalizacji w tym z wykorzystaniem urządzeń mobilnych.

Okablowanie przesyłu sygnału prowadzić w kanałach instalacyjnych na tynku pod sufitem oraz pod tynkowo.

Schemat instalacji przedstawiono na rysunku E-13.

Funkcje systemu:

- Monitoring ogólny
- Identyfikacja osób przy wejściu
- Monitoring ciągów komunikacyjnych
- Monitoring terenu zewnętrznego
- Możliwość odtworzenia zarejestrowanego materiału

5.4. *System audio-video budynku.*

System audio i radiowęzła zakłada się w oparciu o Audio IP. W każdej z sal przedszkolnych i żłobkowych, holu wielofunkcyjnym oraz pomieszczeniu jadalni i pokoju dla pracowników zakłada się montaż systemu nagłośnienia z montażem wzmacniacza IP podłączonego do głośników o niskiej impedancji 4 lub 8 ohm o mocy. Dodatkowo zakłada się montaż dwóch głośników zewnętrznych. Do głównych założeń systemu należy:

- Możliwość odtwarzania muzyki i komunikatów w każdym z pomieszczeń z osobna oraz dla wszystkich na raz
- W każdym pomieszczeniu należy zapewnić odtwarzanie muzyki z wewnętrznych urządzeń

(komputer (audio-in, karta SD, USB)

- W pomieszczeniu nr 2 zakłada się montaż centrali systemu, lub instalację oprogramowania umożliwiającego centralne sterowanie systemem

Instalację AV przedstawiono na rysunku E-3

5.5. Instalacja alarmowa – SSWiN.

Projektuje się system alarmowy Integra. Ochroną objęte będą następujące obszary:

- wszystkie pomieszczenia komunikacji
- pomieszczenie dyrektora, sekretariatu
- pomieszczenie serwerowni
- pomieszczenia przedszkolne i żłobkowe
- Pomieszczenie holu wielofunkcyjnego

System SSWiN ma za zadanie, poprzez zastosowanie czujników ruchu i czujników otwarcia w drzwiach wykryć intruzów w czasie gdy dana strefa systemu jest uzbrojona i zasygnalizować ten stan. Dodatkowo umożliwić automatyczne lub ręczne wezwanie grupy interwencyjnej.

Centralę alarmową zainstalować w pomieszczeniu serwerowni. Centralę zainstalować w dedykowanej obudowie z zasilaczem – dopuszcza się montaż centrali w szafie RACK serwera.

Zakłada się zasilanie instalacji alarmowej z rozdzielni serwerowni RS z wydzielonego obwodu. Centrala oprócz zasilania podstawowego posiada zasilanie awaryjne w postaci akumulatorów.

Do centrali doprowadzić linie telefoniczną, które umożliwi powiadomienie telefoniczne.

Podstawowe parametry centrali alarmowej:

- możliwość podziału systemu na strefy,
- obsługa od 16 do 64 programowalnych wyjść
- magistrale komunikacyjne do podłączania manipulatorów i modułów rozszerzeń wbudowany komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu, powiadamiania głosowego i zdalnego sterowania
- obsługa systemu przy pomocy manipulatorów LCD, klawiatur strefowych, pilotów i kart zbliżeniowych oraz zdalnie z użyciem komputera lub telefonu komórkowego
- niezależne timery do automatycznego sterowania
- funkcje kontroli dostępu
- pamięć zdarzeń z funkcją wydruku
- możliwość utworzenia profili użytkowników
- zasilacz impulsowy z funkcjami: ładowania akumulatora i diagnostyki

Podstawowe parametry manipulatora:

- podświetlenie klawiatury i wyświetlacza
- wykorzystanie kart zbliżeniowych
- diody LED informujące o stanie systemu
- alarmy NAPAD, POŻAR, POMOC wywoływane z klawiatury
- sygnalizacja dźwiękowa wybranych zdarzeń w systemie
- sygnalizacja utraty łączności z centralą

Podstawowe parametry czujek podczerwieni:

- podwójny pyro element
- cyfrowy algorytm detekcji ruchu

- dwutorowa analiza sygnału z pyro elementu: wartościowa i ilościowa
- funkcja prealarmu
- cyfrowa kompensacja temperatury

Sygnalizator zewnętrzny – zakłada się akustyczny sygnalizator akustyczno-optyczny zewnętrzny.

Okablowanie - do połączenia elementów systemu wykorzystać kabel Ytksy 3x2x0,8mm².
Montaż

Lokalizacja elementów z ich typami na rzutach budynku. Układ systemu w gwiazdę od elementów detekcji i sygnalizatorów zbiegających się do odpowiednich zacisków na centrali lub koncentratorze (zasilaczu z modułami rozszerzeń).

Czujki montować pod sufitem, jak najdalej od elementów emitujących ciepło. Dostęp do czujników powinien być maksymalnie ograniczony. Pole widzenia czujnika nie może być przesłonięte. W przypadku gdy w pomieszczeniu są wysokie podciąg lub inne elementy ograniczające pole widzenia należy czujniki ustawić tak, aby zapewnić im maksymalne pole „widzenia”.

Przewody transmisyjne instalacji należy układać w odległości minimum 0,3m od innych linii przewodów, w szczególności zasilających, biegnących równolegle. Przebiegi zespołów kablowych, których nie można uniknąć, wykonać pod kątem 90 stopni. Przejścia przez ściany powinny być odpowiednio zabezpieczone np. poprzez zastosowanie rurek osłonowych. Przewody należy prowadzić w bruzdach wykutych w ścianach, sufitach lub w specjalnych trasach kablowych zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przed montażem zweryfikować i potwierdzić u Inwestora szczegółowe rozplanowanie tras kablowych oraz ich typ.

Przewody transmisyjne powinny być jasno i czytelnie oznaczone, pozwalając na identyfikację linii. Wszystkie przejścia kablowe między strefami pożarowymi uszczelnąć zgodnie z przepisami materiałami ognioodpornymi zgodnie z wymaganą klasą odporności ogniowej.

Montaż oraz uruchomienie systemu należy przeprowadzić zgodnie z urządzeniami DTR producenta przez wykwalifikowane osoby z odpowiednimi uprawnieniami.

Gwarancje:

Wszystkie elementy systemu monitoringu i alarmu muszą pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania certyfikatu gwarancyjnego producenta.

Montaż systemu musi być przeprowadzony przez instalatora posiadającego Certyfikat wydany przez producenta systemu uprawniający do wnioskowania o objęcie systemu gwarancją systemową.

Po zainstalowaniu system ma być objęty gwarancją systemową udzielaną przez producenta (nie w imieniu producenta), który ma własne przedstawicielstwo/siedzibę w Polsce.

Gwarancja powinna obejmować:

- gwarancję materiałową – producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas instalacji, bądź użytkowania wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to te produkty zostaną naprawione lub wymienione,
- gwarancję parametrów łącza/kanału - producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał zbudowany z jego komponentów przez będzie się charakteryzował parametrami transmisyjnymi w określonych wymogach stawianych przez normę ISO/IEC 11801 lub EN 50173-1 dla klasy E,
- gwarancję aplikacji – producent zagwarantuje, że na jego systemie okablowania będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i opracowane w przyszłości), które zaprojektowane były lub będą dla systemów okablowania klasy E (w rozumieniu norm ISO/IEC 11801 lub EN 50173-1).
- okres gwarancji ma obowiązywać od dnia, w którym podpisano protokół odbioru prac i producent wystawił certyfikat gwarancji.

5.6. Instalacja video-domofonowa.

Zakłada się montaż instalacji video-domofonowej dwuprzewodowej w oparciu o okablowanie UTP nieekranowane.

Założenia systemu:

- Montaż punktów dostępowych przy wejściach do budynku
- Wykorzystanie kart zbliżeniowych z kontrolą dostępu
- Rejestracja czasu wejść i wyjść dla każdego z użytkowników
- Montaż punktów odbiorczych w następujących pomieszczeniach:
 - Pom. Intendentki
 - Dyrektora
 - Pomieszczenia przedszkoli i żłobka
 - Kuchnia

6. Zasilanie urządzeń elektrycznych wewnętrznych.

W ramach dokumentacji projektuje się obwody zasilające gniazda elektryczne z podziałem na funkcje oraz urządzenia sanitarne zgodnie z projektem instalacji sanitarnych.

Zasilanie wykonać przewodami YDYp 450/750V o przekrojach zgodnych ze schematem jednokreskowym.

Prowadzenie przewodów w na listwach instalacyjnych przewodami podwieszonymi w przestrzeni sufitu podwieszanego. Na ścianach i przy braku możliwości podwieszenia pod tynkiem wraz z systemem mocowania przewodu „uchwyt szybkiego montażu do przewodów”. W sytuacji braku możliwości wykonania instalacji podtynkowej dopuszcza się prowadzenie przewodu w peszlach o podwyższonej odporności 750 N w posadzce. Wypusty zasilające urządzenia sanitarne należy wyprowadzać z zachowaniem min. 2 m zapasu.

Montaż wykonać zgodnie z aranżacją wewnątrz z zachowaniem aktualnie obowiązujących przepisów i norm.

6.1. Instalacja oświetlenia wewnętrznego.

6.1.1. Instalacja oświetlenia podstawowego.

Instalacja oświetlenia podstawowego będzie zasilana z RG oraz RK. Projektuje się oświetlenie LED sufitowe mocowane do podwieszanego sufitu w zależności od pomieszczenia jako wbudowane lub natynkowe. W pomieszczeniu holu wielofunkcyjnego zakłada się oprawy zawieszane.

Sterowanie oświetleniem w ciągach komunikacyjnych, w wybranych pomieszczeniach odbywać się będzie na czujniki obecności RCR wbudowane lub zewnętrzne instalowane dodatkowo (typ i ilość należy dobrać do konkretnego pomieszczenia zastosowanych opraw), w holu wielofunkcyjnym na podstawie systemu DALI (lub równoważnego), dodatkowo w korytarzach stosuje się łączniki pozwalające na trwałe włączenie wybranego oświetlenia w korytarzu ze względów technicznych. W pozostałych pomieszczeniach sterowanie oświetleniem odbywać się będzie łącznikami.

Zasilanie oświetlenia projektuje się przewodami YDYp 450/750V 3x1,5 mm² dla pomieszczeń ogólnych oraz YDYp 450/750V 5x1,5 mm² dla ciągów komunikacyjnych oraz linii opraw w systemie DALI.

W projektowanym budynku oświetlenie spełnia wymagania normy PN-EN 12646-1.

6.1.2. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego.

Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne będzie realizowane z wykorzystaniem opraw w wersji „ciemnej” wyposażonych w baterie z min 1 godz. czasem działania.

Natężenie oświetlenia na poziomie podłogi zgodnie z PN-EN 1838 – 1 lx na poziomie podłogi oraz 5lx w miejscach usytuowania sprzętu ppoż.

Dla opraw oświetlenia awaryjnego należy prowadzić przewód YDY 4x1,5mm² oraz YDY 5x1,5mm².

Dopuszcza się zasilenie opraw awaryjnych z najbliższej puszkii instalacyjnej.
Zakłada się montaż oświetlenia awaryjnego w oparciu o oprawy awaryjne z autotestem.

6.2. Instalacja odgromowa.

Projektuje się wykonanie nowej instalacji odgromowej. Projektowaną instalację wykonać na podstawie przedstawionych rysunków załączonych do projektu.

Zwody poziome i odprowadzające wykonać drutem FeZn stalowym ocynkowanym 8mm. Zwody poziome połączyć do pokrycia z blachy.

Nowe przewody odprowadzające należy ułożyć pod ociepleniem w rurkach rvlk.

Przewody odprowadzające podłączyć do instalacji odgromowej za pomocą zacisków krzyżowych drut bednarka.

Projektuje się wykonanie nowego uziomu otokowego. Przewody odprowadzające łączyć z uziomem przewodami uziemiającymi poprzez złącza kontrolno-pomiarowe.

Uziom połączyć z główną szyną wyrównawczą rozdzielni RZ, RG oraz RS.

Przy budynku w ziemi należy zamocować skrzynki probiercze o wymiarach 200x200x165mm, w których należy umieścić złącza kontrolno-pomiarowe.

6.3. Instalacja przeciwprzebieciowa.

Ochrona przebieciowa została zrealizowana poprzez zastosowanie w rozdzielni RZ na podstawie ochronników przebieciowych typu 1+2 dla zabezpieczenia instalacji i urządzeń przed przebieciami atmosferycznymi i łączeniowymi w stopniu podstawowym. Dodatkowo zakłada się ochronę przebieciową instalacji PV oraz montaż ochronnika typu 3 w rozdzielni RS dla obwodu serwera.

6.4. Ochrona przeciwporażeniowa.

6.4.1. Połączenia wyrównawcze.

Instalacja elektryczna zaprojektowana została w układzie TNS. Przewód ochronny musi posiadać ciągłość metaliczną (nie może być rozłączalny żadnym wyłącznikiem). Ochronie podlegają wszystkie części urządzeń elektrycznych, które normalnie nie znajdują się pod napięciem, a przerzut napięcia na te urządzenia, w przypadkach awaryjnych, może stworzyć niebezpieczeństwo porażenia. Należy pamiętać, aby dla układu sieciowego TNS, były spełnione warunki:

- wszystkie części przewodzące powinny być połączone do tego samego uziemienia,
- za wyłącznikiem różnicowoprądowym nie wolno uziemiać przewodu N ani łączyć go z przewodem PE.

W obiekcie należy stosować połączenia wyrównawcze łącząc wszystkie części przewodzące obce ze sobą oraz z przewodami ochronnymi. Główne szyny wyrównawcze (GSW) umieścić w rozdzielniczy RG. Do szyny GSW podłączyć:

- przewody uziemiające,
- przewody ochronne PE,
- metalowe rury oraz metalowe urządzenia wewnętrzne instalacji wodno-kanalizacyjnej, c.o,
- metalowe elementy konstrukcyjne obiektu,
- miejscowe szyny wyrównawcze,

Wszystkie połączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej należy wykonać w sposób trwały i zabezpieczyć od skutków korozji. Wszystkie przewody biorące udział w ochronie powinny mieć barwę zgodną z normą.

6.4.2. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa.

Podstawową ochroną przeciw porażeniową jest izolacja przewodów, maszyn i urządzeń. Dodatkową ochroną jest szybkie wyłączenie, zrealizowane poprzez zastosowanie wyłączników nadmiarowo prądowych oraz wyłączników różnicowoprądowych.

Jako środek ochrony dodatkowej przed porażeniem należy stosować samoczynne wyłączenie zasilania w obwodach oświetleniowych i gniazd wtyczkowych oraz wyłącznik przeciwporażeniowy, **różnicowoprądowy o prądzie różnicowym 30mA**.

Po zakończeniu montażu należy wykonać pomiary skuteczności ochrony od porażen potwierdzone protokółami.

6.5. Uwagi końcowe.

Część opisowa i część rysunkowa stanowią nierozdzielną całość dokumentacji na wykonanie instalacji elektrycznych.

Ewentualne zmiany w czasie montażu nanieść na dokumentację.

- Wszelkie prace budowlane powinny być prowadzone z należytą starannością pod nadzorem zainteresowanych jednostek
- Prace budowlane powinny być prowadzone i nadzorowane przez osoby do tego uprawnione
- Prace przy wykonywaniu linii elektroenergetycznej należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i obowiązującymi normami
- Przed oddaniem projektowanej linii do eksploatacji należy dokonać pomiaru:
 - Rezystancji izolacji kabli nN
 - Pomiaru rezystancji uziemień
 - Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej

Następnie należy sporządzić odpowiednie protokoły z tych pomiarów

- Użyte do budowy materiały i urządzenia powinny posiadać odpowiednie atesty lub opinie badawcze wydane przez upoważnione jednostki badawcze
- Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej tychże przegród stosując odpowiednie preparaty dla instalacji kablowych.
- Przewody wraz z zamocowaniami służące do zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej w warunkach pożaru przynajmniej przez 90 min.
- Dokumentację należy rozpatrywać łącznie ze wszystkimi branżami.
- W salach lekcyjnych przewidziano możliwość montażu i zasilania ekranu zwijanego elektrycznie (rzutnika) z gniazda wtykowego montowanego pod sufitem.

7. Projektowane rozwiązania techniczne – instalacja PV.

7.1. Ogólna charakterystyka obiektu.

Na podstawie przeprowadzonej analizy oceny możliwości technicznych montażu instalacji fotowoltaicznej na obiekcie, danych dotyczących budynku i zapotrzebowania na energię elektryczną, przewidziano instalację fotowoltaiczną składającą się z 150 szt. paneli fotowoltaicznych (PV). Moc znamionowa instalacji przy takiej ilości paneli będzie wynosić około 39 kWp. Projektowaną instalację fotowoltaiczną należy podłączyć do wewnętrznej instalacji elektrycznej budynku poprzez RG.

Przedmiotowa Instalacja fotowoltaiczna składa się z następujących elementów:

- 150 szt. paneli fotowoltaicznych wykonanych w technologii polikrystalicznych o mocy nominalnej 260 Wp każdy.
- 2 szt. falownika trójfazowego beztransformatorowego o mocy 20 kW, dla paneli fotowoltaicznych przekształcających energię prądu stałego na energię prądu zmiennego o parametrach dostosowanych do sieci, do której falownik będzie przekazywał wyprodukowaną energię.
- Konstrukcji systemu mocowania dla paneli fotowoltaicznych do posadowienia na dachu skośnym. Konstrukcja przeznaczona do dachów spadowych dla połaci południowej nachylonej pod kątem 10°. mocowana za pomocą dedykowanych uchwytów i śrub do konstrukcji dachu.
- Skrzynki przyłączeniowej i systemu zabezpieczeń elektroenergetycznych od strony AC (przeciwporażeniowe, przeciążeniowe i zwarciovowe, przeciwprzepięciowe).
- Zabezpieczenia od strony DC (przeciążeniowe i przeciwprzepięciowe).
- Okablowania i systemu połączeń,
- System zdalnego monitoringu produkcji energii elektrycznej,
- Licznik energii elektrycznej – z blokadą oddawania energii do sieci.
- Uziemienie i Instalacja ekwipotencjalna

Przed rozpoczęciem robót należy uzgodnić z inwestorem szczegóły instalacji.

7.2. Panele fotowoltaiczne.

W instalacji fotowoltaicznej zastosowano 150 szt. paneli fotowoltaicznych polikrystalicznych o mocy nominalnej 260 Wp każdy. Łączna moc zainstalowana w panelach fotowoltaicznych wynosi około 39 kWp.

Panele fotowoltaiczne powinny być odporne na warunki atmosferyczne, wydajne i wolne od korozji. Zastosowane panele fotowoltaiczne powinny zapewnić uzyski energetyczne zarówno w bezpośrednim świetle słonecznym, jak również w świetle rozproszonym, a ich sprawność nie mniejsza niż 15,3 %. Panele fotowoltaiczne należy montować do precyzyjnie ułożonych konstrukcji montażowych za pomocą klem w 4 punktach podparcia. Stosując taki system montażu, należy zachować minimum 2 cm odstęp między panelami.

Zastosowane panele fotowoltaiczne muszą posiadać solidną i trwałą konstrukcję oraz być odporne na znaczne obciążenia mechaniczne. Dodatkowo panele powinny cechować się następującymi gwarancjami i certyfikatami:

- 20 lat gwarancja na produkt.
- 25 lat gwarancji na liniowy spadek mocy (87% mocy po 25 latach).
- Certyfikowane zgodnie z CE, TUV, IEC 61215, IEC61730.

Panele fotowoltaiczne należy połączyć w łańcuchy zgodnie z parametrami zastosowanych inwerterów za pomocą specjalistycznych przewodów o przekroju 6 mm². Na końcach każdego kabla należy zamontować końcówki dedykowane do przewodów fotowoltaicznych typu MC-4. W instalacji fotowoltaicznej można zastosować panele fotowoltaiczne o parametrach równoważnych lub lepszych.

7.3. Falownik fotowoltaiczny.

W instalacji należy zastosować dwa falowniki trójfazowe beztransformatorowe o mocy 20 kW. Podstawową funkcją inwertera DC/AC (falownika) jest przekształcenie wyprodukowanej energii elektrycznej prądu stałego na energię prądu przemiennego. Układ rozliczeniowy energii elektrycznej

należy zamontować w taki sposób, aby spełniał wymogi lokalnego operatora energetycznego OSD. Falowniki należy połączyć z RG kablem energetycznym wzdłuż wcześniej wyznaczonej trasy kablowej (w zależności od obecnych wymogów OSD). Wyprodukowana energia w instalacji fotowoltaicznej zużywana będzie na potrzeby własne budynku. Parametry wyprodukowanej energii po stronie prądu przemiennego (AC) inwertera muszą być zgodne z parametrami jakościowymi zawartymi w IRIIESD. Parametry łańcuchów PV po stronie napięcia stałego należy dobrać tak, aby nie przekraczały w żadnych warunkach pracy dopuszczalnych parametrów wejściowych inwertera, co skutkowałoby uszkodzeniem urządzeń. Projektowane inwertery charakteryzują się szerokim zakresem napięcia wejściowego i mocy wyjściowej. Zastosowany falownik powinien być wyposażony w podwójny moduł MPPT. Niezależne moduły MPPT gwarantują maksymalną elastyczność instalacji, umożliwiając optymalne wytwarzanie energii i osiąganie wysokiej sprawności przetwarzania energii. Podwójne sekcje wejściowe z funkcją niezależnego śledzenia MPPT umożliwiają optymalne pozyskiwanie energii z dwóch podzbiorów paneli ustawionych w różnych kierunkach. Falownik powinien być wyposażony w kompaktową kartę rozszerzeń, umożliwiającą dostęp do rejestratora danych za pomocą interfejsu Ethernet - monitorowanie parametrów zarówno lokalnie (dzięki zintegrowanemu serwerowi internetowemu) lub zdalnie (w portalu) za pośrednictwem połączenia sieci LAN. Obudowa falownika musi być dostosowana do użytku wewnętrznego i zewnętrznego co umożliwi korzystanie z falownika w każdych warunkach (IP65). Inwerter powinien być wyposażony w rozłącznik (bezpiecznik) DC i zabezpieczenie przeciwzwarceniowe AC. Zakłada się lokalizację inwertera w pomieszczeniu kotłowni lub inne miejsce, które spełnia kryteria montażu zalecane przez producenta. Główne wytyczne producenta dotyczące miejsca montażu falowników to niezbędne odległości od ścian, podłogi, sufitu, celem zapewnienia prawidłowej wentylacji. Urządzenia podczas pracy nagrzewają się, a w przypadku niedostatecznego chłodzenia może nastąpić przegrzanie i wyłączenie falowników. – ostateczną lokalizację należy uzgodnić z inwestorem.

Inwerter musi posiadać niezbędne certyfikaty dopuszczające go do pracy z siecią na terenie Polski. W instalacji można zastosować falownik o parametrach równoważnych lub lepszych.

7.4. Konstrukcja montażowa.

W oparciu o dokumentację projektową, rzuty dachu oraz w oparciu o rodzaj pokrycia połaci dachowej, przewidziano do zastosowania konstrukcję montażową przeznaczoną do dachu spadowego. Ekspozycja wybranych pod montaż połaci dachowych oraz ich azymut stwarzają optymalną powierzchnię pod zabudowę panelami fotowoltaicznymi. Wybraną konstrukcję montażową należy mocować na połaci południowej, co zapewni optymalne uzyski energetyczne. Połączenie konstrukcji z dachem należy zrealizować za pomocą specjalnych stóp i śrub wkręcanych do konstrukcji nośnej pod poszyciem dachowym. Projektowaną konstrukcję montażową należy wykonać zgodnie z normami określającymi wpływ czynników zewnętrznych dla II strefy obciążenia opadami śniegu oraz I strefy obciążenia wiatrem. Konstrukcję nośną należy połączyć z konstrukcją dachu za pomocą śrub.

Ilość zastosowanych łączników i podpór mocujących konstrukcję ustalana jest w oparciu o nośność dachu oraz obciążenie śniegiem i wiatrem dla wskazanej lokalizacji.

7.5. Okablowanie AC i DC.

Kabel stałoprądowy należy prowadzić bezpośrednio pod panelami łącząc jeden z drugim, a następnie grupy paneli wprowadzane na poszczególne wejścia inwertera DC/AC. Połączenie pomiędzy poszczególnymi panelami w rzędzie należy wykonać za pomocą kabla DC dołączonego do skrzynki przyłączeniowej każdego panelu fotowoltaicznego. Połączenie pomiędzy skrajnymi końcami łańcuchów (stringów), a falownikiem fotowoltaicznym, powinno zostać wykonane za pomocą dedykowanego kabla solarnego o przekroju 1 x 6 mm². Zakończenia przewodów zostaną wykonane za pomocą konektorów solarnych MC-4.

Wykonując instalację należy stosować się do następujących zasad:

- przewody prowadzić możliwie jak najkrótszą drogą,
- nie naprężać przewodów podczas przeciągania
- zachować odległości od instalacji odgromowej oraz kabli sieciowych i transmisji danych,
- nie krzyżować z przewodami uziemiającymi,

Kabel energetyczny YKYżo 5 x 25 mm² z wyjścia inwertera fotowoltaicznego należy połączyć z rozdzielnicą RG zgodnie z schematem instalacji w celu dostarczenia wyprodukowanej energii na obwody odbiorcze w instalacji elektrycznej budynku. Przekrój przewodów dobrano do warunków obciążenia długotrwałego, spadku napięcia i warunków zwarciowych. Szczegóły zostały przedstawione na schemacie instalacji fotowoltaicznej.

7.6. Rozdzielnica DC.

Rozdzielnicę powinna zostać wykonana w oparciu o całościowy, prefabrykowany system spełniający wymogi normy PN-HD 60364-7-712. Rozdzielnicę można wyposażyć w przyłącza wtykowe kompatybilne z MC4 umożliwiające podłączenie łańcucha generatora PV. W celu zapewnienia poprawnej i bezpiecznej pracy instalacji i urządzeń elektrycznych w rozdzielnicy wbudowane będą ograniczniki przepięć DC typu II oraz rozłączniki DC służące do wyłączenia układu w przypadku awarii lub prowadzenia prac konserwacyjnych. Zabezpieczenie przed prądami rewersyjnymi nie jest konieczne, ponieważ nie występuje połączenie równoległe więcej niż trzech łańcuchów PV. Rozdzielnicy DC nie trzeba stosować w przypadku gdy zabezpieczenia przeciążeniowe i przeciwprzepięciowe są zamontowane w inwerterze.

7.7. Skrzynka pomiaru energii brutto AC RPV.

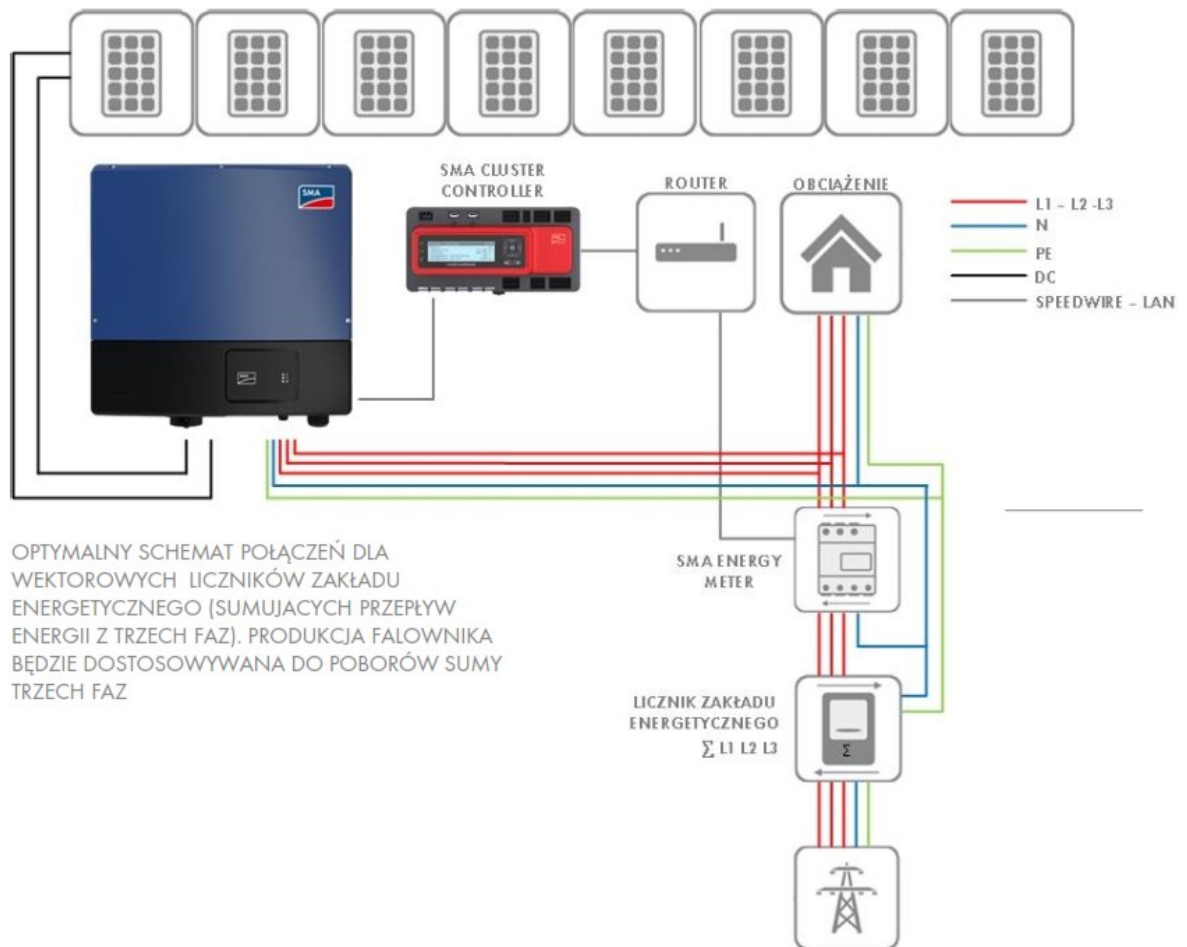
Zgodnie z istniejącymi uregulowaniami energetycznymi instalacja fotowoltaiczna powinna być wyposażona w tablicę pod licznik pomiaru energii brutto. Tablica zostanie zamontowana w skrzynce RG (skrzynce pod licznik pomiaru energii brutto).

7.8. Elementy monitorujące pracę elektrowni fotowoltaicznej.

Podstawową formą reprezentacji danych dotyczących wielkości produkcji i pracy instalacji jest wyświetlacz graficzny inwertera, na którym na bieżąco lub też wstecz istnieje możliwość analizowania i przeglądania danych oraz wyświetlane są również błędy pracy urządzenia. Ponadto wielkość wytworzonej energii elektrycznej z instalacji od chwili jej montażu w ujęciu okresowym rejestruje skrzynka monitorująca typu SolarLog zarządzająca pracą obu inwerterów z możliwością podłączenia do sieci Ethernet, dodatkowo zakłada się montaż inteligentnego licznika energii i sterownika optymalizującego pracę inwerterów by nie dopuszczać do oddawania prądu do sieci. Należy zapewnić możliwość podłączenia z modemem za pomocą kabla RJ485 lub bezprzewodowo za pomocą modułu WIFI. Dzięki połączeniu z Internetem oraz platformie producenta, powinien być możliwy natychmiastowy podgląd w produkcję energii elektrycznej za pośrednictwem interfejsu użytkownika w przeglądarce internetowej. Poniżej przykładowy układ pracy. Dopuszcza się instalację układów równoważnych.

STEROWANIE ODDAWANIEM ENERGII DO SIECI PUBLICZNEJ

PRODUKCJA ENERGII SŁONECZNEJ NA POTRZEBY WŁASNE



7.9. Ochrona przeciwporażeniowa, przeciążeniowa i zwarciovą.

Jako środek ochrony przeciwporażeniowej podstawowej (przed dotykem bezpośrednim) przyjęto izolację części czynnych, stosowanie przegród, osłon (IIP2X) oraz barier. Zainstalowano obudowy (rozdzielnice) oraz urządzenia o II klasie ochronności. Urządzenia klasy ochronności II to urządzenia, których ochrona przeciwporażeniowa podstawowa polega na zastosowaniu izolacji podstawowej, przy uszkodzeniu polega na zastosowaniu izolacji dodatkowej, lub polega na zastosowaniu izolacji wzmocnionej. Jako środek ochrony dodatkowej (przed dotykem pośrednim) przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S, dodatkową i podwójną izolację ochronną oraz połączenia wyrównawcze ochronne. Samoczynne wyłączenia zasilania będzie realizowane przez wyłącznik zamontowany w rozdzielnicy głównej budynku. Wszystkie elementy przewodzące instalacji zostaną połączone przewodami wyrównawczymi ochronnymi. Przewody łączące odbiorniki energii elektrycznej ze źródłem zasilania powinny być chronione przed skutkami prądów przetężeniowych przez urządzenia zabezpieczające, samoczynnie wyłączające zasilanie w przypadku przeciążenia lub zwarcia. Urządzeniem, które pełni funkcję zabezpieczającą jednocześnie przed prądem przeciążeniowym i przed prądem zwarciovym jest wyłącznik nadprądowy lub rozłącznik bezpiecznikowy z wkładką bezpiecznikową. W instalacji należy zastosować wyłącznik bezpiecznikowy z wkładką o prądzie znamionowym 160 A i charakterystyce B, którą należy zamontować w skrzynce RGR projektowanej instalacji fotowoltaicznej. Zadaniem wyłączników jest odcięcie zasilania w sytuacji, gdy wystąpi zwarcie albo przeciążenie.

7.10. Ochrona przeciwprzepięciowa.

Elektrownia powinna posiadać dwa układy zabezpieczeń elektroenergetycznych reagujących na nieprawidłowe parametry współpracy z siecią elektroenergetyczną: układ zabezpieczeń podstawowych w falownikach i układ zabezpieczeń dodatkowych w skrzynkach DC. W celu zabezpieczenia systemów fotowoltaicznych i podłączonych do nich urządzeń elektronicznych przed przepięciami i sprzężeniami, należy zastosować specjalne ograniczniki przepięć (SPD) przeznaczone do systemów fotowoltaicznych po stronie prądu stałego oraz standardowe ograniczniki przepięć po stronie prądu przemiennego. W instalacji fotowoltaicznej zastosowano falownik wyposażony w rozłącznik po stronie AC i DC. Instalację fotowoltaiczną po stronie AC należy ochronić ogranicznikiem przepięć typu I+II umieszczonym przy inwerterze lub w rozdzielni głównej budynku. Ograniczniki przepięć typu II, pozwalają ograniczyć przepięcia do poziomu $U_p = 4 \text{ kV}$ przy prądzie udarowym (8/20) 25 kA (12,5 kA na jeden biegun). Po stronie DC należy zastosować ograniczniki przepięć Typu II w skrzynce DC. Montaż ograniczników przepięć można pominąć jeżeli ograniczniki po stronie DC i AC są zintegrowane w inwerterze.

7.11. Instalacja odgromowa.

Poprawna praca, właściwe funkcjonowanie instalacji fotowoltaicznej i jej bezpieczeństwo zapewnione będzie poprzez uziemienie paneli fotowoltaicznych i systemu mocowania. Uziemienie powinno być wykonane zgodnie ze obowiązującymi standardami energetycznymi. W przypadku, gdy zachowanie bezpiecznych odległości od przewodów instalacji odgromowej w odniesieniu do instalacji fotowoltaicznej nie jest możliwe (bliskie posadowienie paneli w odniesieniu do instalacji odgromowej, metalowy dach, itp.) zaleca się metalowe części (konstrukcji instalacji fotowoltaicznej) podłączyć do istniejącej instalacji odgromowej i zastosować ogranicznik przepięć typu I + II na przewodach DC_{\pm} . Instalacja fotowoltaiczna powinna być chroniona zwodami poziomymi prowadzonymi po dachu (w wyjątkowych sytuacjach iglicami), zwodami pionowymi prowadzonymi po krawędzi dachu i ścianie oraz przewodami odprowadzającymi. W instalacji należy zainstalować system ekwipotencjalny składający się z głównej szyny wyrównania potencjału, do której łączy się bezpośrednio metalową konstrukcję wsporczą paneli fotowoltaicznych oraz skrzynki z ogranicznikami przepięć. W tym celu należy wykorzystać istniejący uziom. Największa dopuszczalna wartość rezystancji uziemienia nie powinna przekroczyć wartości 10 Ω . Połączenia wykonać linką miedzianą LgYżo 16mm². Połączenia wyrównawcze należy prowadzić równoległe możliwie blisko linii DC i AC, aby uniknąć tworzenie pętli indukcyjnych wywołujących duże przepięcia indukowane.

7.12. Ochrona przeciwpożarowa.

Ochrona przeciwpożarowa zostanie zapewniona przez natychmiastowe wyłączenie zasilania, które będzie realizowane przez wyłącznik główny budynku zlokalizowany w skrzynce przyłączeniowej lub główny wyłącznik przeciwpożarowy. Budynek jest wyposażony w główny wyłącznik przeciwpożarowy, którego wyłączenie spowoduje zanik napięcia w instalacji fotowoltaicznej. Elementem spełniającym wyłączenie zasilania po stronie DC jest wyłącznik główny w falowniku. Ponadto odłączenie zasilania z sieci spowoduje wyłączenie falownika z uwagi na brak możliwości synchronizacji urządzenia z siecią. Przewody elektryczne stałoprądowe należy prowadzić w sposób uniemożliwiający powstanie przypadkowego zwarcia. W ramach profilaktyki przeciwpożarowej zostaną zastosowane rury instalacyjne z tworzywa samogasnącego oraz rozdzielanie biegunów.

7.13. Uwagi końcowe.

Prace powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz wytycznymi producentów instalowanych urządzeń przez osoby posiadające niezbędne uprawnienia. Zastosowane aparaty i urządzenia winny posiadać wymagane certyfikaty i dopuszczenia. Wszelkie zmiany lub niezgodności z projektem należy uzgodnić z Inwestorem. Podczas prowadzenia robót należy stosować się do przepisów BHP. Roboty elektryczne należy wykonać pod nadzorem osób uprawnionych. Wszystkie wyroby budowlane zakupione przez Wykonawcę robót, powinny posiadać znak CE i certyfikaty lub deklaracje zgodności. Wszystkie dokumenty badania jakości u producenta i instrukcje techniczne należy zachować.

W związku z wejściem w życie ustawy z dnia 26 lipca 2013 r. o zmianie ustawy - Prawo energetyczne oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. poz. 984), która dokonała nowelizacji przepisu art. 29 ust. 2 pkt.16 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (DZ.U. z2013r. poz.1409, z późn.zm) Główny Urząd Nadzoru Budowlanego w oparciu o interpretację powyższych zapisów ustaw przez Ministerstwa Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej (obecnie Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju) w odniesieniu do montażu instalacji fotowoltaicznych na obiektach budowlanych oraz wolnostojących konstrukcjach gruntowych wyjaśnia (GUNB), że w obecnym stanie prawnym wobec nowego brzmienia art. 29 ust. 2 pkt. 16 ustawy – Prawo budowlane, należy stwierdzić, iż pozwolenia na budowę, ani zgłoszenia, o którym mowa w art. 30 ust. 1 ustawy - Prawo budowlane, nie wymaga prowadzenia robót budowlanych polegających na montażu urządzeń fotowoltaicznych o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kW. Nie istotny jest także cel, dla jakiego urządzenia te będą montowane, tj. czy ich zadaniem będzie zapewnienie możliwości użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, a tym samym stanowić będą urządzenia budowlane w rozumieniu art. 3 pkt 9 ustawy – Prawo budowlane, czy też będą produkowały energię elektryczną w celu jej dalszej odsprzedaży.

Natomiast zgodnie z powyższą nowelizacją ustawy prowadzenie robót budowlanych polegających na montażu urządzeń fotowoltaicznych o zainstalowanej mocy elektrycznej wyższej niż 40 kW w każdym przypadku wymaga uzyskania pozwolenia na budowę. Powyższe wynika z faktu, iż przepis art. 29 ust. 2 pkt 16 ustawy – Prawo budowlane stanowi *lex specialis* w stosunku do innych robót budowlanych wymienionych w art. 29 ustawy – Prawo budowlane. Podkreślenia wymaga fakt, że art. 30 ustawy – Prawo budowlane zawiera wyliczenie przypadków, w których wymagane jest zgłoszenie właściwemu organowi budowy lub robót budowlanych wymienionych w art. 29. Zgodnie z art. 30 ust. 1 pkt 3 lit b ustawy – Prawo budowlane zgłoszenia wymaga m. in. wykonywanie robót budowlanych polegających na instalowaniu urządzeń o wysokości powyżej 3 m na obiektach budowlanych. Tym samym instalowanie na obiekcie budowlanym urządzeń fotowoltaicznych o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kW o wysokości powyżej 3 m wymaga dokonania zgłoszenia, a w przeciwnym przypadku nie wymaga przeprowadzenia procedury zgłoszenia lub pozwolenia na budowę.

8. Uwagi końcowe.

Część opisowa i część rysunkowa stanowią nierozdzielną całość dokumentacji na wykonanie instalacji elektrycznych.

Ewentualne zmiany w czasie montażu nanieść na dokumentację.

Projektant: inż. Henryk Domagała
Upr. Nr ewid. 466/89/UW

9. Wytyczne montażowe wykonania instalacji.

Instalacje elektryczne należy wykonać przewodami prowadzonymi:

- bezpośrednio pod tynkiem pod warunkiem przykrycia ich warstwą tynku o minimalnej grubości 5mm
- pod tynkiem w bruzdach pod warunkiem przykrycia ich warstwą tynku o minimalnej grubości 5mm
- pod tynkiem w rurkach RVKLn
- w rurowniach ochronnych pod podłogą
- w korytkach instalacyjnych pod stropem
- wszystkie urządzenia elektryczne instalować zgodnie z planami instalacji i schematami.
- należy skrupulatnie przestrzegać kolorystycznego oznakowania żył przewodowych i kabli (również w obrębie rozdzielnic). Przewód zerowy (N) musi posiadać izolację koloru jasnoniebieskiego, a przewód ochronny (PE) – żółto-zielonego.
- w żadnym miejscu instalacji odbiorczej przewód zerowy (N) i przewód ochronny (PE) nie mogą być połączone.
- wszystkie urządzenia i sprzęt, których konstrukcja wykonana jest z metalu lub zawierają one elementy metalowe, na których w przypadku uszkodzenia może pojawić się napięcie, muszą być obowiązkowo przyłączone do przewodu ochronnego.
- dla przewodów i kabli przeznaczonych do ułożenia należy stosować trasy pionowe i poziome z zachowaniem odstępów od innych instalacji
- kolorystykę oraz model osprzętu (gniazda, łączniki) dobiera Inwestor, sugeruje się montaż osprzętu we wspólnych ramkach, nie stosować podwójnych gniazd wtykowych z bolcem ochronnym. Należy zamiast nich stosować dwa gniazda wtykowe z bolcem ochronnym we wspólnej podwójnej ramce.
- puszki rozgałęźne dla obwodów montować pod stropem lub w innych łatwo dostępnych miejscach.
- przy przejściach przez ściany i stropy przewody i kable należy chronić od uszkodzeń mechanicznych w rurkach winidurowych.
- wszystkie instalowane korytka, wsporniki, uchwyty itp. muszą być galwanizowane.
- zastosowane materiały muszą posiadać atesty a uszczelnienia muszą być wykonane zgodnie z instrukcją producenta.
- należy stosować osprzęt typowy, podtynkowy IP20, w pomieszczeniach mokrych, kotłowni oraz w okolicy zlewów wyłącznie osprzęt szczelny min IP44, typ osprzętu należy bezwzględnie potwierdzić wiążąco z Inwestorem w trakcie realizacji projektu
- wysokości montażu wyłączników i gniazd wtykowych, jeśli na rzucie nie opisano inaczej:
 - łączniki oświetlenia ogólnego – $h=1,4m$,
 - gniazda ogólnego przeznaczenia – $h=0.3m$

Podane wysokości mierzone do spodu osprzętu. Dla osprzętu instalowanego na glazurze, wysokość należy korygować tak, aby osprzęt umieszczony był w środku płytki.

„Zgodnie z Ustawą „Prawo Zamówień Publicznych” przedmiotu zamówienia nie można opisywać przez wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia chyba, że jest to uzasadnione specyfiką przedmiotu zamówienia lub zamawiający nie może opisać przedmiotu zamówienia za pomocą dostatecznie dokładnych określeń, a wskazaniu takiemu towarzyszą wyrazy „lub równoważne” lub inne równoznaczne wyrazy w wykazie urzędów podano przykładowych producentów lub ich równoważniki.”

Systemy, osprzęt, aparatura, oprogramowanie itp w niniejszym projekcie zostały opracowane na przykładach dla określenia podstawowych parametrów technicznych – możliwe jest zastosowanie rozwiązań równoważnych.

VII. DOKUMENTY FORMALNO - PRAWNE



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-RNW-RLC-E38 *

Pan Henryk Domagała o numerze ewidencyjnym DOŚ/IE/2714/01
adres zamieszkania ul. Cieszyńskiego 3/6, 56-400 Oleśnica
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-01-01 do 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-11-24 roku przez:

Eugeniusz Hotała, Przewodniczący Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



Wrocław, dnia 11-08-1989 r.

URZĄD WOJEWÓDZKI WE WROCŁAWIU
 WYDZIAŁ GOSPODARKI PRZESTRZENNEJ I ARCHITEKTURY
 pl. Powstańców Warszawy 1

Nr 466/89/UW

**DECYZJA
 O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO**

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7, § 5 ust. 1, § 6 ust. 1
 i § 13, ust. 1, pkt. 4, lit. d rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska
 z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8,
 poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel(ka) Henryk Seweryn DOMAGAŁA
(imię i nazwisko)

inżynier elektryk
(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(a) dnia 8 stycznia 1939 r. w Ostrowie Wlkp.

posiada przygotowanie zawodowe uprawniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta i kierownika budowy i robót
(nazwa funkcji)

w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej
(rodzaj specjalności technika-budowlanej)

w zakresie sieci i instalacji elektrycznych
(specjalizacja zawodowa)

Obywatel(ka) Henryk Seweryn Domagała jest upoważniony(a) do.
(imię i nazwisko)

1. do sporządzania projektów sieci elektrycznych i instalacji elektrycznych,
2. do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania elementów konstrukcyjnych sieci i instalacji elektrycznych oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci elektrycznych i instalacji elektrycznych.

Otrzymuje:

inż. Henryk Domagała
ul. Cieszyńskiego 3/6
56-400 Oleśnica

DYREKTOR WYDZIAŁU
Gospodarki, Budownictwa i Architektury
Główny Urząd Miejski w Oleśnicy
[Signature]
mgr inż. arch. Zygmunt Łukasiewicz



m.p.

(podpis i pieczęć)

VIII. KARTY KATALOGOWE

1. Oprawy.

Oprawy LED

Oprawy natynkowe

ALGINE ECO 18W



Natynkowa oprawa typu downlight. Doskonale sprawdzi się jako oświetlenie pomieszczeń domowych, biur, hoteli czy obiektów handlowych.

Dane techniczne

| | |
|------------------------------|-----------------------------|
| Identyfikator produktu | SLI035026CW |
| Przystosowane do zawieszenia | Nie |
| Do montażu sufitowego | Tak |
| Do montażu wbudowanego | Nie |
| Do montażu natynkowego | Tak |
| Zawiera osprzęt | Tak |
| Napięcie znamionowe | 220-240 V |
| Prąd znamionowy | 90 mA |
| Temperatura barwowa | 5500-6500 K |
| Materiał obudowy | Aluminium |
| Kolor obudowy | Biały |
| Kąt rozsyłu światła | Wiązka bardzo szeroka > 80° |

Oprawy LED**Oprawy sufitowe****ALGINE ECO 18W**

Oprawa typu downlight do wbudowania w suficie. Doskonale sprawdzi się jako oświetlenie pomieszczeń domowych, biur, hoteli czy obiektów handlowych.

Dane techniczne

| | |
|------------------------------|-----------------------------|
| Identyfikator produktu | SLI035020NW |
| Przystosowane do zawieszenia | Nie |
| Do montażu sufitowego | Tak |
| Do montażu wbudowanego | Tak |
| Do montażu natynkowego | Nie |
| Zawiera osprzęt | Tak |
| Napięcie znamionowe | 220-240 V |
| Prąd znamionowy | 90 mA |
| Temperatura barwowa | 3600-4800 K |
| Materiał obudowy | Aluminium |
| Kolor obudowy | Biały |
| Kąt rozsyłu światła | Wiązka bardzo szeroka > 80° |
| Długość | 225 mm |
| Srednica zewnętrzna | 225 mm |

VECTOR II LED 48W MATOWY IP40 4000K

LED GO!

OŚWIETLENIE PRZEMYSŁOWE



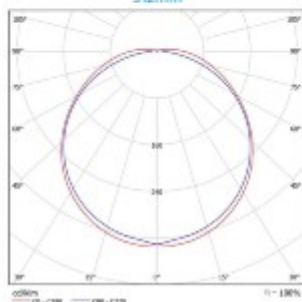
PARAMETRY TECHNICZNE

| | |
|--------------------------------|--------------|
| indeks : | 179235 |
| Napięcie zasilające : | 230V |
| Częstotliwość linii : | 50Hz |
| Moc nominalna źródła światła : | 48W |
| Stopień ochrony IK : | IK07 |
| Stopień ochrony IP : | IP40 |
| Wymiary : | 912/165/45mm |
| Temperatura barwowa : | 4000K |
| Strumień świetlny : | 3500lm |

KRZYWE ŚWIATŁOŚCI

VECTOR II LED 48W MATOWY IP40 4000K

912mm



CHARAKTERYSTYKA PRODUKTU

- Natynkowa, sufitowa lub ścienna oprawa LED o wysokich parametrach świetlnych.
- Wyposażona w energooszczędne panele LED GO!
- Podstawa stalowa, malowana proszkowo.
- Specjalistyczny, jednowarstwowy i opalizowany, wysoce odporny na promieniowanie UV klosz.
- CRI>80, trwałość paneli LED 50 000 godzin (L70B50) ta- 25 °C.
- Wersja z czujnikiem RCR dostępna na zapytanie.

ZASTOSOWANIE

Wielozadaniowa oprawa diodowa przeznaczona do stosowania wewnątrz budynków, szczególnie polecana do oświetlenia pomieszczeń biurowych, użytkowych i korytarzy. Klosz opalizowany zapewnia ochronę przed oślnieniem wymaganą przy zastosowaniach biurowych, zgodnie z Normą PN-EN 12464-1. Oprawa do zastosowania zarówno przy nowych aplikacjach jak i zamianach tradycyjnych opraw T8 i T5 na energooszczędne rozwiązania LED. Konstrukcja przystosowana do montażu natynkowego (sufitowego) za pomocą standardowego wyposażenia.

TABELA PARAMETRÓW TECHNICZNYCH

| | | | |
|---|-----------------------------------|--------------------------------------|---------|
| indeks: | 179235 | Źródło światła: | LED GO! |
| Napięcie zasilające: | 230V | Liczba sztuk w opakowaniu zbiorczym: | 1szt |
| Częstotliwość linii: | 50Hz | Źródło światła wymienne: | Nie |
| Moc nominalna źródła światła: | 48W | | |
| Stopień ochrony IK: | IK07 | | |
| Stopień ochrony IP: | IP40 | | |
| Skuteczność świetlna: | 73lm/W | | |
| Klasa energetyczna: | A | | |
| Klasa ochrony: | I | | |
| Wymiary: | 912/165/45mm | | |
| Waga: | 1,5kg | | |
| Materiał korpusu: | Blacha stalowa malowana proszkowo | | |
| Temperatura barwowa: | 4000K | | |
| Kolor: | Biały | | |
| Temperatura pracy oprawy: | -17°C +35°C | | |
| Strumień świetlny: | 3500lm | | |
| Moc znamionowa oprawy: | 51W | | |
| Współczynnik mocy lampy: | 0,94 | | |
| Kod EAN: | 5905963179235 | | |
| Oznaczenie CE: | Tak | | |
| Materiał klosza: | PMMA | | |
| Rodzaj klosza: | PRM MAT | | |
| Nominalny okres trwałości lampy: | 50 000h | | |
| Znamionowa trwałość lampy: | 50 000h | | |
| Liczba cykli włącz / wyłącz poprzedzająca przedwczesny koniec eksploatacji: | 15000 | | |
| Czas nagrzewania się lampy do 60% pełnego strumienia świetlnego: | pomijalny | | |
| Współpraca z ściemniaczami: | Brak możliwości ściemniania | | |
| Szczegółowe warunki eksploatacji: | Ta = 25°C | | |
| Do zastosowań zewnętrznych: | Nie | | |
| Oddawanie barw: | Ra>80 | | |
| Nominalny kąt promieniowania: | 90 | | |
| Znamionowy kąt promieniowania: | 90 | | |

SZCZEGÓŁOWA KARTA PRODUKTU

COMPACT LED N 50W OPAL 4000K

LED GO!

OŚWIETLENIE BIUROWE



PARAMETRY TECHNICZNE

| | |
|--------------------------------|--------|
| indeks : | 904219 |
| Napięcie zasilające : | 230V |
| Częstotliwość linii : | 50Hz |
| Moc nominalna źródła światła : | 50W |
| Stopień ochrony IP : | IP40 |
| Klasa energetyczna : | A+ |
| Klasa ochrony : | I |
| Temperatura barwowa : | 4000K |
| Strumień świetlny : | 5300lm |
| Materiał klosza : | PS |

CHARAKTERYSTYKA PRODUKTU

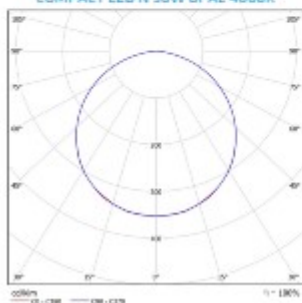
Nowa kompaktowa oprawa LED przeznaczona do montażu natynkowego oraz podtynkowego w sufitach modułowych. Wyposażona została w energooszczędne panele LED GO! i równomiernie podświetloną opalizowaną lub pryzmatyczną przesłonę, zapewniającą niski stopień oślnienia. Wykonana została z tworzywa sztucznego. Jej montaż i podłączenie elektryczne nie wymaga demontażu przesłony. Oprawa posiada bardzo niską wagę (2,30kg). Charakterystyka: temperatura barwowa 4000K; CRI>80; trwałość paneli LED 50 000 godzin (L70B50) ta = 25°C.

ZASTOSOWANIE

Oprawa przeznaczona jest do użytku wewnętrznego w pomieszczeniach biurowych lub użytkowych o charakterze ogólnym. Sprawdza się jako główne źródło światła i sprzyja pracy wymagającej skupienia wzroku. Oprawa znajduje zastosowanie zarówno przy nowych aplikacjach, jak i przy zamianach tradycyjnych opraw świetłówkowych na energooszczędne rozwiązania LED. Konstrukcja oprawy przystosowana jest do montażu w sufitach modułowych typu 600x600.

KRZYWE ŚWIATŁOŚCI

COMPACT LED N 50W OPAL 4000K



COMPACT LED N 50W OPAL 4000K

LED GO!

OŚWIETLENIE BIUROWE

TABELA PARAMETRÓW TECHNICZNYCH

| | | | |
|--|-----------------------------|--------------------------------------|--------------|
| Indeks: | 904219 | Do zastosowań zewnętrznych: | Nie |
| Napięcie zasilające: | 230V | Rozkład widmowy mocy: | (0,38; 0,38) |
| Częstotliwość linii: | 50Hz | Oddawanie barw: | Ra>80 |
| Moc nominalna źródła światła: | 50W | Jednolitość barwy: | (0,38; 0,38) |
| Stopień ochrony IK: | IK07 | Zasilacz w zestawie: | Tak |
| Stopień ochrony IP: | IP40 | Nominalny kąt promieniowania: | 120 |
| Skuteczność świetlna: | 106lm/W | Znamionowy kąt promieniowania: | 120° |
| Klasa energetyczna: | A+ | Oświetlenie akcentowe: | Nie |
| Klasa ochrony: | I | Źródło światła: | LED GO! |
| Wymiary: | 620/620/66mm | Liczba sztuk w opakowaniu zbiorczym: | 1 szt. |
| Waga: | 2,3kg | Źródło światła wymienne: | Nie |
| Materiał korpusu: | Tworzywo sztuczne | | |
| Materiał optyki: | PMMA | | |
| Temperatura barwowa: | 4000K | | |
| Sposób montażu: | Natynkowy | | |
| Kolor: | Biały | | |
| Temperatura pracy oprawy: | od -17°C do +35°C | | |
| Strumień świetlny: | 5300lm | | |
| Moc znamionowa oprawy: | 56W | | |
| Współczynnik mocy lampy: | 0,95 | | |
| Kod EAN: | 5905963 | | |
| Oznaczenie CE: | Tak | | |
| Materiał klosza: | PS | | |
| Rodzaj klosza: | Opal | | |
| Nominalny okres trwałości lampy: | 50000h | | |
| Znamionowa trwałość lampy: | 50000h | | |
| Współczynnik zachowania strumienia świetlnego na zakończenie nominalnego okresu trwałości: | 80% | | |
| Awarijnność 5000h: | ≤1% | | |
| Liczba cykli włącz / wyłącz poprzedzająca przedwczesny koniec eksploatacji: | 15000 | | |
| Czas nagrzewania się lampy do 60% pełnego strumienia świetlnego: | pomijalny | | |
| Współpraca z ściemniaczami: | Brak możliwości ściemniania | | |
| Szczegółowe warunki eksploatacji: | Ta = 25°C | | |

COMPACT LED N 32W OPAL 4000K

LED GO!

OŚWIETLENIE BIUROWE

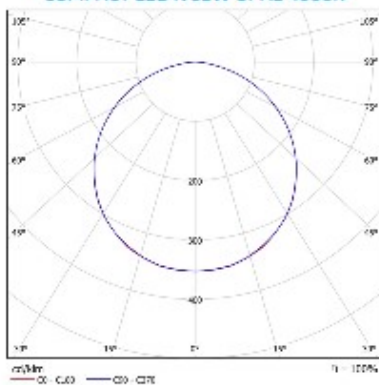


PARAMETRY TECHNICZNE

| | |
|--------------------------------|--------|
| indeks : | 904257 |
| Napięcie zasilające : | 230V |
| Częstotliwość linii : | 50Hz |
| Moc nominalna źródła światła : | 32W |
| Stopień ochrony IP : | IP40 |
| Klasa energetyczna : | A+ |
| Klasa ochrony : | II |
| Temperatura barwowa : | 4000K |
| Strumień świetlny : | 3600lm |
| Materiał klosza : | PS |

KRZYWE ŚWIATŁOŚCI

COMPACT LED N 32W OPAL 4000K



CHARAKTERYSTYKA PRODUKTU

Nowa kompaktowa oprawa LED przeznaczona do montażu natynkowego w sufitach modułowych. Wyposażona została w energooszczędne panele LED GO! i równomiernie podświetloną opalizowaną lub pryzmatyczną przesłonę, zapewniającą niski stopień olśnienia. Wykonana została z tworzywa sztucznego. Jej montaż i podłączenie elektryczne nie wymaga demontażu przesłony. Oprawa posiada bardzo niską wagę (2,30kg). Charakterystyka: temperatura barwowa 4000K; CRI>80; trwałość paneli LED 50 000 godzin (L70B50) ta = 25°C.

ZASTOSOWANIE

Oprawa przeznaczona jest do użytku wewnętrznego w pomieszczeniach biurowych lub użytkowych o charakterze ogólnym. Sprawdza się jako główne źródło światła i sprzyja pracy wymagającej skupienia wzroku. Oprawa znajduje zastosowanie zarówno przy nowych aplikacjach, jak i przy zamianach tradycyjnych opraw świetłówkowych na energooszczędne rozwiązania LED. Konstrukcja oprawy przystosowana jest do montażu w sufitach modułowych typu 600x600.

TABELA PARAMETRÓW TECHNICZNYCH

| | | | |
|--|-----------------------------|--------------------------------------|--------------|
| indeks: | 904257 | Do zastosowań zewnętrznych: | Nie |
| Napięcie zasilające: | 230V | Rozkład widmowy mocy: | (0,38; 0,38) |
| Częstotliwość linii: | 50Hz | Oddawanie barw: | Ra>80 |
| Moc nominalna źródła światła: | 32W | Jednolitość barwy: | (0,38; 0,38) |
| Stopień ochrony IK: | IK07 | Zasilacz w zestawie: | Tak |
| Stopień ochrony IP: | IP40 | Nominalny kąt promieniowania: | 120 |
| Skuteczność świetlna: | 112lm/W | Znamionowy kąt promieniowania: | 120° |
| Klasa energetyczna: | A+ | Oświetlenie akcentowe: | Nie |
| Klasa ochrony: | II | Źródło światła: | LED GO! |
| Wymiary: | 620/620/66mm | Liczba sztuk w opakowaniu zbiorczym: | 1 szt. |
| Waga: | 2,3kg | Źródło światła wymienne: | Nie |
| Materiał korpusu: | Tworzywo sztuczne | | |
| Materiał optyki: | PMMA | | |
| Temperatura barwowa: | 4000K | | |
| Sposób montażu: | Natynkowy | | |
| Kolor: | Biały | | |
| Temperatura pracy oprawy: | od -17°C do +35°C | | |
| Strumień świetlny: | 3600lm | | |
| Moc znamionowa oprawy: | 36W | | |
| Współczynnik mocy lampy: | 0,95 | | |
| Kod EAN: | 5905963904073 | | |
| Oznaczenie CE: | Tak | | |
| Materiał klosza: | PS | | |
| Rodzaj klosza: | Opal | | |
| Nominalny okres trwałości lampy: | 50000h | | |
| Znamionowa trwałość lampy: | 50000h | | |
| Współczynnik zachowania strumienia świetlnego na zakończenie nominalnego okresu trwałości: | 80% | | |
| Awaryjność 5000h: | ≤1% | | |
| Liczba cykli włącz / wyłącz poprzedzająca przedwczesny koniec eksploatacji: | 15000 | | |
| Czas nagrzewania się lampy do 60% pełnego strumienia świetlnego: | pomijalny | | |
| Współpraca z ściemniaczami: | Brak możliwości ściemniania | | |
| Szczegółowe warunki eksploatacji: | Ta = 25°C | | |

COMPACT LED 32W OPAL 4000K

LED GO!

OŚWIETLENIE BIUROWE



PARAMETRY TECHNICZNE

| | |
|--------------------------------|--------|
| indeks : | 904011 |
| Napięcie zasilające : | 230V |
| Częstotliwość linii : | 50Hz |
| Moc nominalna źródła światła : | 32W |
| Stopień ochrony IP : | IP44 |
| Klasa energetyczna : | A+ |
| Klasa ochrony : | II |
| Temperatura barwowa : | 4000K |
| Strumień świetlny : | 3600lm |
| Materiał klosza : | PS |

CHARAKTERYSTYKA PRODUKTU

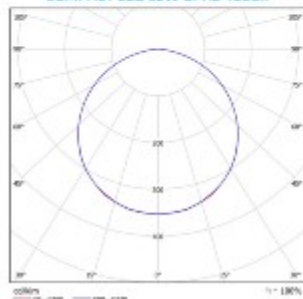
Nowa kompaktowa oprawa LED przeznaczona do montażu w sufitach modułowych. Wyposażona została w energooszczędne panele LED GO! i równomiernie podświetloną opalizowaną przesłonę, zapewniającą niski stopień olśnienia. Wykonana została z tworzywa sztucznego. Jej montaż i podłączenie elektryczne nie wymaga demontażu przesłony. Charakterystyka: temperatura barwowa 4000K; CRI>80; trwałość paneli LED 50 000 godzin (L70B50) ta = 25°C.

ZASTOSOWANIE

Oprawa przeznaczona jest do użytku wewnętrznego w pomieszczeniach biurowych lub użytkowych o charakterze ogólnym. Sprawdza się jako główne źródło światła i sprzyja pracy wymagającej skupienia wzroku. Oprawa znajduje zastosowanie zarówno przy nowych aplikacjach, jak i przy zamianach tradycyjnych opraw świetłówkowych na energooszczędne rozwiązania LED. Konstrukcja oprawy przystosowana jest do montażu w sufitach modułowych typu 600x600.

KRZYWE ŚWIATŁOŚCI

COMPACT LED 32W OPAL 4000K



COMPACT LED 32W OPAL 4000K

LED GO!

OŚWIETLENIE BIUROWE

TABELA PARAMETRÓW TECHNICZNYCH

| | | | |
|--|-----------------------------|--------------------------------------|--------------|
| indeks: | 904011 | Do zastosowań zewnętrznych: | Nie |
| Napięcie zasilające: | 230V | Rozkład widmowy mocy: | (0,38; 0,38) |
| Częstotliwość linii: | 50Hz | Oddawanie barw: | Ra>80 |
| Moc nominalna źródła światła: | 32W | Jednolitość barwy: | (0,38; 0,38) |
| Stopień ochrony IK: | IK07 | Zasilacz w zestawie: | Tak |
| Stopień ochrony IP: | IP44 | Nominalny kąt promieniowania: | 120 |
| Skuteczność świetlna: | 113lm/W | Znamionowy kąt promieniowania: | 120° |
| Klasa energetyczna: | A+ | Oświetlenie akcentowe: | Nie |
| Klasa ochrony: | II | Źródło światła: | LED GO! |
| Wymiary: | 595/595/66mm | Liczba sztuk w opakowaniu zbiorczym: | 1 szt. |
| Waga: | 1,9kg | Źródło światła wymienne: | Nie |
| Materiał korpusu: | Tworzywo sztuczne | | |
| Materiał optyki: | PMMA | | |
| Temperatura barwowa: | 4000K | | |
| Sposób montażu: | Podtynkowy | | |
| Kolor: | Biały | | |
| Temperatura pracy oprawy: | od -17°C do +35°C | | |
| Strumień świetlny: | 3600lm | | |
| Moc znamionowa oprawy: | 35W | | |
| Współczynnik mocy lampy: | 0,95 | | |
| Kod EAN: | 5905963904011 | | |
| Oznaczenie CE: | Tak | | |
| Materiał klosza: | PS | | |
| Rodzaj klosza: | Opal | | |
| Nominalny okres trwałości lampy: | 50000h | | |
| Znamionowa trwałość lampy: | 50000h | | |
| Współczynnik zachowania strumienia świetlnego na zakończenie nominalnego okresu trwałości: | 80% | | |
| Awaryjność 5000h: | ≤1% | | |
| Liczba cykli włącz / wyłącz poprzedzająca przedwczesny koniec eksploatacji: | 25000 | | |
| Czas nagrzewania się lampy do 60% pełnego strumienia świetlnego: | pomijalny | | |
| Współpraca z ściemniaczami: | Brak możliwości ściemniania | | |
| Szczegółowe warunki eksploatacji: | Ta = 25°C | | |

Ostatnia aktualizacja 2016-12-15 10:48. Szczegóły dotyczące oprawy dostępne pod adresem <http://www.aquaform.pl/SR0812>



SET RAW LED hermetic kinkiet

SET RAW LED hermetic wall

Kategoria: oprawy o podwyższonej szczelności

Moc: zależna od wersji

Źródło światła: LED, zintegrowane

Dostępna ciepła (WW) oraz neutralna (NW) temperatura barwowa

Ściemnianie w opcji: Zależny od wersji

Zawiera zintegrowane źródło światła.

Zawiera zasilacz LED.

DOSTĘPNE WYKOŃCZENIA:
MAT ANODA POŁYSK



DOSTĘPNE WERSJE WW: module (28cm) CRI

| | | |
|----------------------|-----------------------|---------------|
| BV wersja podstawowa | 820 lm/module | >80 |
| EV wersja evo | 1500 lm/module | >80 |
| PV wersja premium | 1230 lm/module | >90 |

DOSTĘPNE WERSJE NW: module (28cm) CRI

| | | |
|----------------------|----------------|-----|
| BV wersja podstawowa | 870 lm/module | >80 |
| EV wersja evo | 1600 lm/module | >80 |
| PV wersja premium | 1350 lm/module | >90 |

WARIANTY OPRAWY: Nr kat.

| | |
|-------------------------------------|------------|
| SET RAW 170 LED WW hermetic kinkiet | 26301yy-xx |
| SET RAW 198 LED WW hermetic kinkiet | 26303yy-xx |
| SET RAW 57 LED WW hermetic kinkiet | 26338yy-xx |
| SET RAW 57 LED NW hermetic kinkiet | 26339yy-xx |
| SET RAW 86 LED WW hermetic kinkiet | 26340yy-xx |
| SET RAW 86 LED NW hermetic kinkiet | 26341yy-xx |
| SET RAW 114 LED WW hermetic kinkiet | 26342yy-xx |
| SET RAW 114 LED NW hermetic kinkiet | 26343yy-xx |
| SET RAW 142 LED WW hermetic kinkiet | 26344yy-xx |
| SET RAW 142 LED NW hermetic kinkiet | 26345yy-xx |

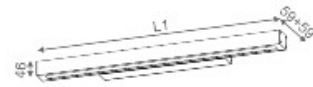
-yy oznacza wersję oprawy (BV, EV lub PV).

-xx oznacza kod wykończenia z tabeli poniżej.

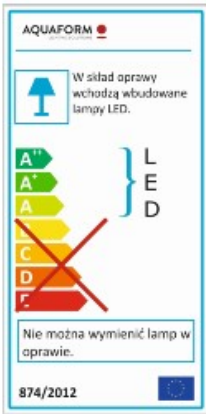
Istnieje możliwość wykonania za dopłatą oprawy w dowolnym kolorze z palety RAL.

DOSTĘPNE WYKOŃCZENIA OPRAWY: Kod wykończenia

| | | | |
|----------------------|------------|---------------------|------------|
| ALU mat | -01 | ANODA | -00 |
| CZARNY mat | -02 | BIAŁY mat | -03 |
| CZERWONY mat | -05 | ECRU mat | -07 |
| CZARNY połysk | -22 | BIAŁY połysk | -23 |
| CZERWONY połysk | -25 | ECRU połysk | -27 |
| antracyt struktura | -18 | złoty struktura | -19 |



Tolerancja wymiarowa ± 1mm



Ostatnia aktualizacja 2016-12-15 10:48. Szczegóły dotyczące oprawy dostępne pod adresem <http://www.aquaform.pl/SR0812>

SET RAW LED hermetic kinkiet

SET RAW LED hermetic wall

Wersja Podstawowa BV

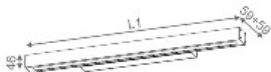
| L [cm] | POWER [W] | FLUX WW [lm] | FLUX NW [lm] |
|--------|-----------|--------------|--------------|
| 58 | 12.4 | 1312 | 1344 |
| 86 | 18.6 | 1968 | 2016 |
| 114 | 24.8 | 2624 | 2688 |
| 142 | 31 | 3280 | 3360 |

Wersja Evo EV

| L [cm] | POWER [W] | FLUX WW [lm] | FLUX NW [lm] |
|--------|-----------|--------------|--------------|
| 58 | 22.8 | 2400 | 2480 |
| 86 | 34.2 | 3600 | 3720 |
| 114 | 45.6 | 4800 | 4960 |
| 142 | 57 | 6000 | 6200 |

Wersja Premium PV

| L [cm] | POWER [W] | FLUX WW [lm] | FLUX NW [lm] |
|--------|-----------|--------------|--------------|
| 58 | 22.8 | 1968 | 2048 |
| 86 | 34.2 | 2952 | 3072 |
| 114 | 45.6 | 3936 | 4096 |
| 142 | 57 | 4920 | 5120 |



Tolerancja wymiarowa ± 1mm

Ostatnia aktualizacja 2016-12-15 10:48. Szczegóły dotyczące oprawy dostępne pod adresem <http://www.aquaform.pl/LL0614>



LENS LINE section natynkowy

LENS LINE section surface

Kategoria: oprawy natynkowe

Moc: zależna od wersji

Źródło światła: LED, zintegrowane

Dostępna ciepła (WW) oraz neutralna (NW) temperatura barwowa

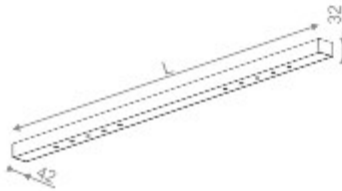
Ściemnianie w opcji: DALI, switchDIM, Phase-Control, Bluetooth

Zawiera zintegrowane źródło światła.

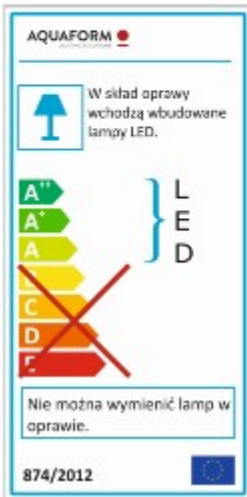
Zawiera zasilacz LED.

Kąt świecenia w standardzie: 25° oraz 60°. Opcjonalne kąty: 40°, 80°.

DOSTĘPNE WYKOŃCZENIA:
MAT



Tolerancja wymiarowa ± 1mm



| DOSTĘPNE WERSJE WW: | 1 LED | CRI |
|----------------------|--------------|-----|
| BV wersja podstawowa | 120 lm/diode | >90 |
| EV wersja evo | 212 lm/diode | >90 |
| DOSTĘPNE WERSJE NW: | 1 LED | CRI |
| BV wersja podstawowa | 130 lm/diode | >90 |
| EV wersja evo | 232 lm/diode | >90 |

| WARIANTY OPRAWY: | Nr kat. |
|--|------------|
| LENS LINE 96 LED WW section natynkowy | 40260yy-xx |
| LENS LINE 96 LED NW section natynkowy | 40261yy-xx |
| LENS LINE 149 LED WW section natynkowy | 40262yy-xx |
| LENS LINE 149 LED NW section natynkowy | 40263yy-xx |
| LENS LINE 202 LED WW section natynkowy | 40264yy-xx |
| LENS LINE 202 LED NW section natynkowy | 40265yy-xx |

-yy oznacza wersję oprawy (BV lub EV).

-xx oznacza kod wykończenia z tabeli poniżej.

Istnieje możliwość wykonania za dopłatą oprawy w dowolnym kolorze z palety RAL.

| DOSTĘPNE WYKOŃCZENIA OPRAWY: | | Kod wykończenia | |
|------------------------------|-----|--------------------|-----|
| ALU mat | -01 | CZARNY mat | -02 |
| BIAŁY mat | -03 | CZERWONY mat | -05 |
| ECRU mat | -07 | antracyt struktura | -18 |
| złoty struktura | -19 | | |

Wersja Podstawowa BV

| L [cm] | POWER [W] | FLUX WW [lm] | FLUX NW [lm] |
|--------|-----------|--------------|--------------|
| 96 | 10 | 1200 | 1300 |

30.10 - Technical amendments reserved

| | | | | | | | |
|----------------------------|--|---------------------------|--|-------|--|----------------|--|
| Product data sheet | | Ceiling mounted downlight | | IP 65 | | BEGA 66 159 | |
| Project - Reference number | | | | Date | | | |

Application

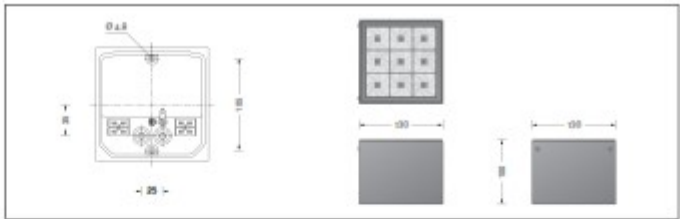
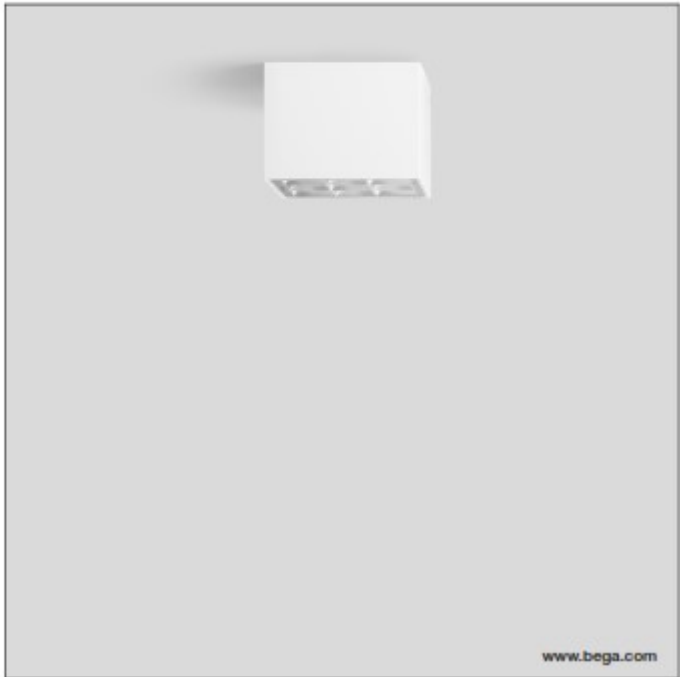
Compact LED downlight with symmetrical wide beam light distribution. The used LED technique offers durability and optimal light output with low power consumption at the same time.

Product description

Luminaire made of aluminium alloy, aluminium and stainless steel
 Safety glass with optical structure
 Silicone gasket
 Reflector surface finish pure aluminium
 2 fixing holes ø 4,8 mm
 105 mm spacing
 2 cable entries for through-wiring of mains supply cable ø 7-10,5 mm, max. 5 G 1.5²
 Connecting terminal 2.5²
 Earth conductor connection
 LED power supply unit
 220-240 V ~ 0/50-60 Hz
 DALI controllable
 A basic isolation exists between power cable and control line
 Safety class I
 Protection class IP 65
 Dust-tight and protection against water jets
 Impact strength IK07
 Protection against mechanical impacts < 2 joule
CE – Conformity mark
 Weight: 1.6 kg

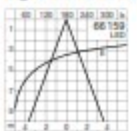
Light technique

Half beam angle 58°. Luminaire data for the light planning program DIALux for outdoor lighting, street lighting and indoor lighting as well as luminaire data in EULUMDAT and IES-format you will find on the BEGA web page www.bega.com.



| | | | | |
|------------------|-------------------------------|--------------------------------|----------------------------|---|
| Lamp | Module connected wattage | 17.8 W | Lifetime of the LED | Ambient temperature $t_a = 15^\circ\text{C}$ |
| | Luminaire connected wattage | 20 W | | - at 50,000h: L90B10 |
| | Rated temperature | $t_a = 25^\circ\text{C}$ | | - at 372,000h: L70B50 |
| | Ambient temperature | $t_{a,max} = 35^\circ\text{C}$ | | Ambient temperature $t_a = 25^\circ\text{C}$ |
| | | | | - at 50,000h: L80B10 |
| | | | | - at 200,000h: L70B50 |
| 66 159 | Module designation | LED-0586/930 | | |
| | Colour temperature | 3000 K | | |
| | Colour rendering index | $R_a > 80$ | | max. ambient temperature $t_a = 35^\circ\text{C}$ |
| | Module luminous flux | 2275 lm | | - at 50,000h: L70B10 |
| | Luminaire luminous flux | 1517 lm | | - at 112,000h: L70B50 |
| | Luminaire luminous efficiency | 75,8 lm/W | | |
| 66 159 K4 | Module designation | LED-0586/940 | Article No. 66 159 | Colour temperature 3000 K. |
| | Colour temperature | 4000 K | | Also available with 4000 K on request. |
| | Colour rendering index | $R_a > 80$ | | 3000 K – article number |
| | Module luminous flux | 2360 lm | | 4000 K – article number + K4 |
| | Luminaire luminous flux | 1574 lm | | Colour graphite or white |
| | Luminaire luminous efficiency | 78,7 lm/W | | graphite – article number |
| | | | | white – article number + W |

Light distribution



Wersja graphite

Planor LED

96210207 PLANOR LED 4900 HFIX L840

LED 65W LED_4912 IP20 IK06    750°C T_a 0 +25

Planor LED

Wąska i elegancka zwieszana oprawa LED z podświetlaną krawędzią. Wyposażona w Elektroniczny układ zasilania DALI. Stopień ochrony IP20. Klasa bezpieczeństwa I. Ramka: wyciskane aluminium, malowane proszkowo na kolor srebrno szary.

Uchwyty: aluminium, anodyzowane, kolor neutralny.

Układ optyczny prowadzący: akryl.

Górna osłona: przezroczysty poliwęglan.

Źródło światła: 4912lm LED
wyposażone w LED 4000K.

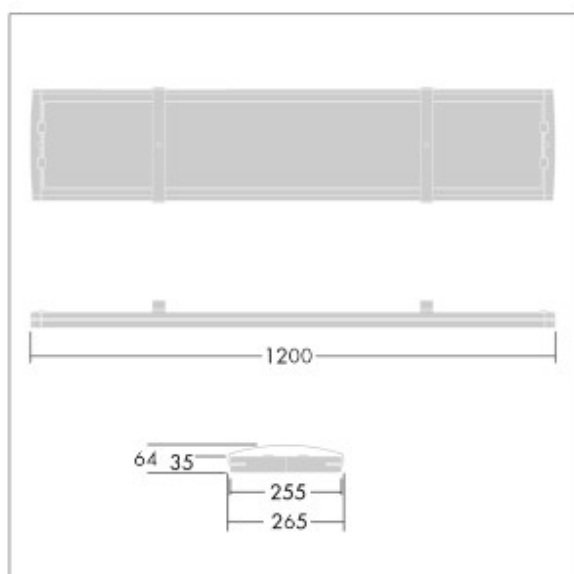
Wymiary: 1200 x 255 x 35 mm

Moc całkowita: 65 W

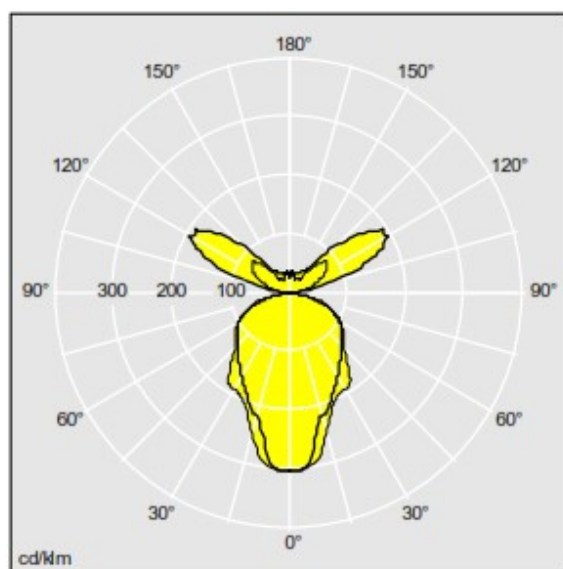
Waga: 6 kg



TLG_PLNR_F_LEDSUSPPDBLIT.jpg



TLG_PLNL_M_LD1LEDSUSP.wmf



TLLK_I11392.idt

Pozycja lamp: STD - Standard

Źródło światła: LED

Strumień świetlny oprawy*: 4912 lm

Skuteczność oprawy*: 76 lm/W

Lamp efficacy: 76 lm/W

Sprawność: 1,00 Sprawność w kierunku do góry: 0,37

Sprawność w kierunku na dół: 0,63

Temperatura barwowa*: 4000 Kelvin

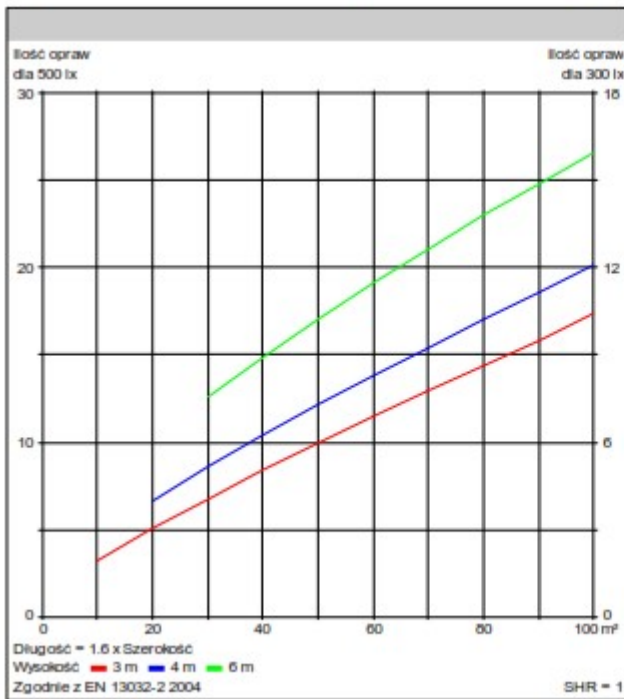
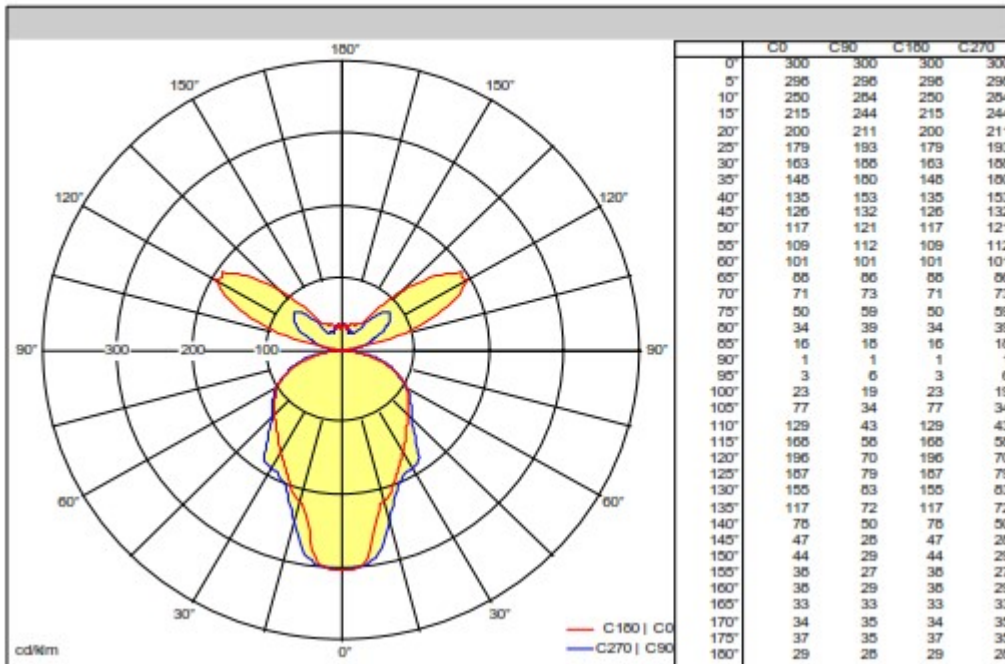
Statecznik: 1x HFI*

Moc opraw*: 65 W Lambda = 0.9

sterowanie: DALI2

Kategoria konserwacji: D - Zamknięta IP2X

96210207 PLANOR LED 4900 HFIX L840



Sprawność

| | |
|----------|--------------|
| η | 100 % |
| η w górę | 37 % |
| η w dół | 63 % |
| FFR | 0.99 (37.63) |
| BLF | 1.00 |

Ocena ośnienia

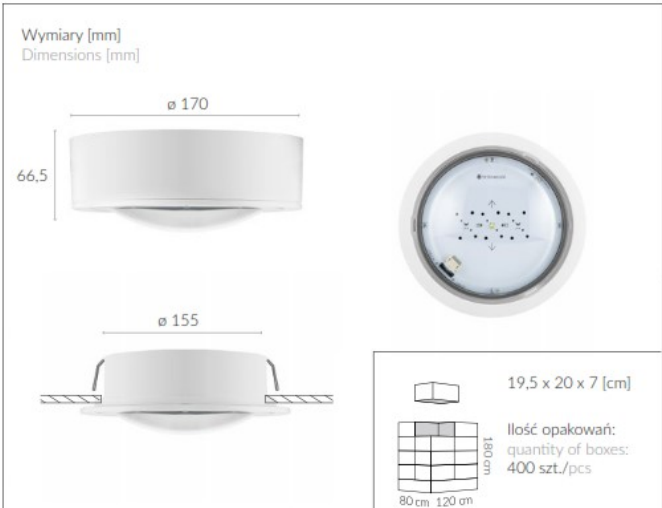
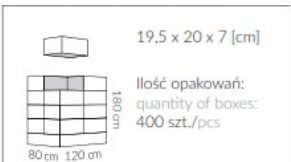
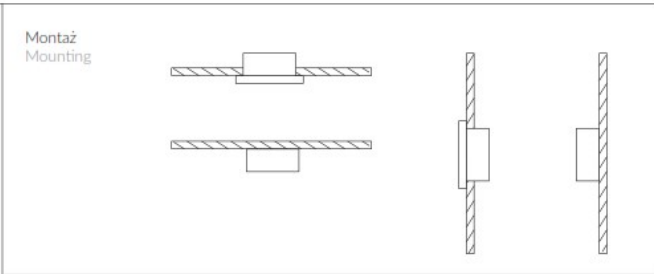
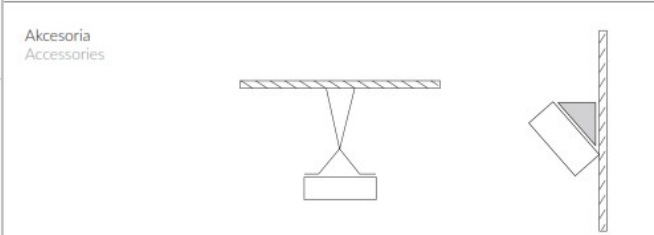
| | |
|-----------------------|------------|
| X = 4 H, Y = 6 H | S = 0.25 H |
| Współczynniki odbicia | 70/50/20 |
| UGR w poprzek | <22 |
| UGR wzdłuż | <22 |

Klasyfikacja

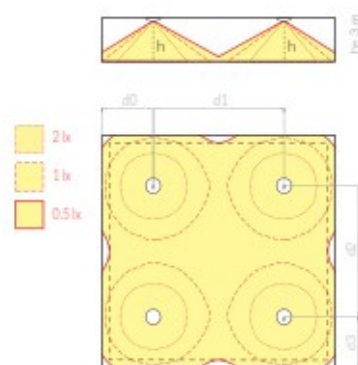
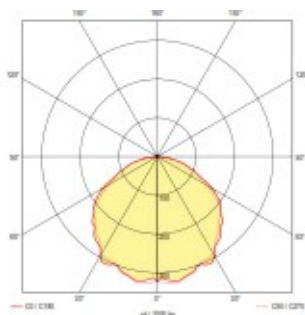
| | |
|----------------|-----------------|
| LITG | B42 |
| EN | |
| BZ | BZ5 |
| UTE | 0.63 E + 0.37 T |
| CIE Flux Codes | 46 76 94 63 100 |

Plik pomiarowy: TLLK_111392.ltd

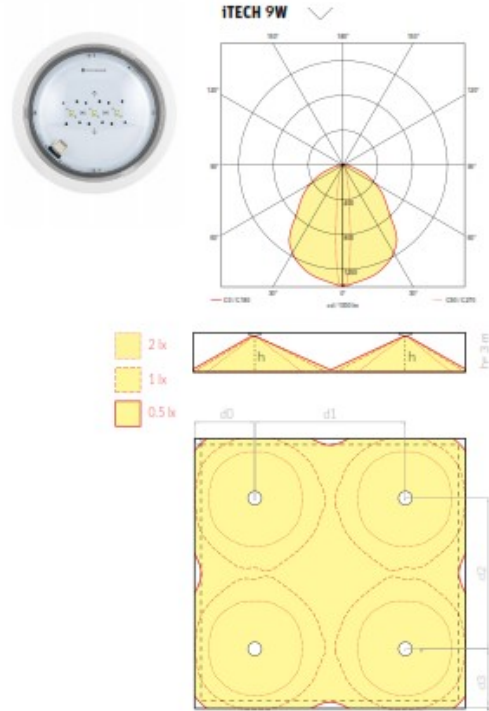
iTECH

| | |
|---|---|
| <p>Wymiary [mm] Dimensions [mm]</p>  <p>19,5 x 20 x 7 [cm] Ilość opakowań: quantity of boxes: 400 szt./pcs</p>  | <p>Montaż Mounting</p>  |
| | <p>Aksesoria Accessories</p>  |

iTECH 3W



| Wysokość montażu h (m) Mounting height h (m) | Maks. dystans ściana/oprawa [m] Max. distance wall/fitting [m] | | | Maks. dystans oprawa/oprawa [m] Max. distance fitting/fitting [m] | | | Maks. dystans oprawa/ściana [m] Max. distance fitting/wall [m] | | | | | |
|---|---|-----|-----|--|------|------|---|------|------------|-----|-----|--|
| | d0 | d1 | d2 | d3 | d4 | d5 | d6 | d7 | d8 | | | |
| | 9W | | | 9W | | | 9W | | | 9W | | |
| | ST/AT/DATA | CB | | ST/AT/DATA | CB | | ST/AT/DATA | CB | ST/AT/DATA | CB | | |
| | 1 h | 3 h | - | 1 h | 3 h | - | 1 h | 3 h | 1 h | 3 h | - | |
| 2.5 | 4.3 | 4.0 | 4.3 | 10.5 | 10.1 | 10.5 | 10.5 | 10.1 | 4.3 | 4.0 | 4.3 | |
| 3.0 | 4.5 | 4.4 | 4.5 | 11.7 | 11.0 | 11.7 | 11.7 | 11.0 | 4.5 | 4.4 | 4.5 | |
| 4.0 | 5.2 | 4.9 | 5.2 | 13.0 | 12.4 | 13.0 | 13.0 | 12.4 | 5.2 | 4.9 | 5.2 | |
| 5.0 | 5.3 | 5.3 | 5.3 | 14.7 | 14.2 | 14.7 | 14.7 | 14.2 | 5.3 | 5.3 | 5.3 | |
| 6.0 | 5.6 | 5.4 | 5.6 | 15.9 | 15.3 | 15.9 | 15.9 | 15.3 | 5.6 | 5.4 | 5.6 | |
| 7.0 | 5.9 | 5.0 | 5.9 | 16.7 | 16.7 | 16.7 | 16.7 | 16.7 | 5.9 | 5.0 | 5.9 | |
| 8.0 | 6.0 | 4.9 | 6.0 | 17.7 | 17.7 | 17.7 | 17.7 | 17.7 | 6.0 | 4.9 | 6.0 | |
| 9.0 | 6.1 | 4.5 | 6.1 | 18.1 | 18.5 | 18.1 | 18.1 | 18.5 | 6.1 | 4.5 | 6.1 | |
| 10.0 | 6.0 | 4.4 | 6.0 | 19.0 | 18.6 | 19.0 | 19.0 | 18.6 | 6.0 | 4.4 | 6.0 | |



| Typ Type | Model Model | Źródło światła Light source | Czas Time | Tryb pracy Mode | Strumień Luminous flux |
|---|-------------------|--------------------------------|--------------|--------------------|---------------------------|
| ST - TEST RĘCZNY / MANUAL TEST [S] | | | | | |
| ITECH | 1L/1/3W/N(P) ST | 1×LED | 1 h | NM | - / 175 lm |
| ITECH | 3L/1/3W/N(P) ST | 1×LED | 3 h | NM | - / 175 lm |
| ITECH | 1L/1/9W/N(P) ST | 3×LED | 1 h | NM | - / 517 lm |
| ITECH | 3L/1/9W/N(P) ST | 3×LED | 3 h | NM | - / 370 lm |
| AT - TEST AUTOMATYCZNY / SELFTEST (AUTOTEST) [P] | | | | | |
| ITECH | 1L/1/3W/N(P) AT | 1×LED | 1 h | NM | - / 175 lm |
| ITECH | 3L/1/3W/N(P) AT | 1×LED | 3 h | NM | - / 175 lm |
| ITECH | 1L/1/9W/N(P) AT | 3×LED | 1 h | NM | - / 517 lm |
| ITECH | 3L/1/9W/N(P) AT | 3×LED | 3 h | NM | - / 370 lm |
| DATA - TEST CENTRALNY AUTOMATYCZNY (MONITORING) / AUTOMATIC CENTRAL TEST (MONITORING) [ER or PRN] | | | | | |
| ITECH | 1L/1/3W/N(P) DATA | 1×LED | 1 h | NM | - / 175 lm |
| ITECH | 3L/1/3W/N(P) DATA | 1×LED | 3 h | NM | - / 175 lm |
| ITECH | 1L/1/9W/N(P) DATA | 3×LED | 1 h | NM | - / 517 lm |
| ITECH | 3L/1/9W/N(P) DATA | 3×LED | 3 h | NM | - / 370 lm |
| CB - CENTRALNA BATERIA / CENTRAL BATTERY [ER or PRN] | | | | | |
| ITECH | L/CB/3W/N(P) | 1×LED | - | - | 175 lm / 175 lm |
| ITECH | L/CB/9W/N(P) | 3×LED | - | - | 517 lm / 517 lm |

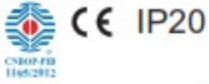
NM - praca awaryjna / non maintained
N - wersja natynkowa / surface mounted

P - wersja podtynkowa / recessed mounted
COR - do korytarzy / for corridors

Typ oprawy i jej charakterystykę należy dobrać do konkretnego pomieszczenia

KWADRA LED

Oprawa oświetlenia awaryjnego



Zastosowanie

Zadaniem oprawy KWADRA LED jest doswietlanie dróg ewakuacyjnych. Dostępne są wykonania oprawy różniące się rodzajem zastosowanych soczewek do diod LED, oraz sposobu montowania: bezpośrednio na stropie, w suficie podwieszanym lub na ścianie.

Przy zamontowaniu na ścianie w oprawach stosuje się soczewki asymetryczne, które kierują światło na całą szerokość drogi ewakuacyjnej.

Przy zastosowaniu soczewek "road plus", oprawa zawieszona na wysokości 3m oświetla 17m drogi ewakuacyjnej z zachowaniem wymaganego natężenia 1lx.

Przystosowane do łączenia przelotowego.

Dodatkowe informacje o oprawach oświetlenia awaryjnego na stronie 26.

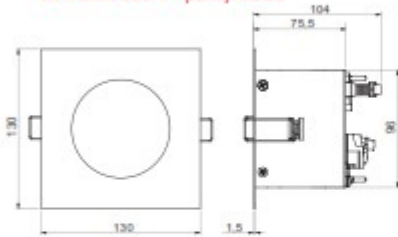
Dane techniczne

| PARAMETR | WARTOŚĆ | |
|---------------------------------|------------------------------|--------|
| Napięcie zasilania | 230V 50-60Hz | |
| Pobór mocy | Praca jasna | <14VA |
| | Praca ciemna (tryb czuwania) | <5VA |
| Klasa ochronności | I | |
| Stopień ochrony | IP20 | |
| Źródło światła | Moduł LED ¹ | |
| Moc źródła światła | 3W | |
| Strumień światła | ROAD | 260 lm |
| | ROAD PLUS | |
| | SIDE | 225 lm |
| | AREA | |
| Trwałość źródła światła | >50.000h | |
| Czas pracy awaryjnej | 1h; 2h; 3h | |
| Typ baterii | NI-MH HT | |
| Pojemność baterii [Ah] | 1,6Ah; 2,1Ah; 4,0Ah | |
| Napięcie baterii | 4,8V | |
| Czas ładowania baterii | 24h | |
| Temperatura ta | +10°C - +35°C | |
| Przekrój przewodów zasilających | 0,5 - 2,5mm ² | |

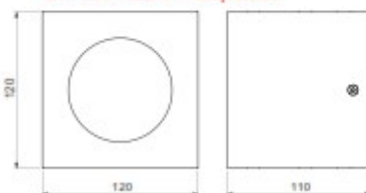
1 - niewymienialne źródło światła

Wymiary oprawy

KWADRA LED P - podtynkowa



KWADRA LED N - natynkowa



Aksesoria

Zwieszaki oraz inne mocowania dostępne jako akcesoria. Więcej informacji na stronie 68.

Obudowa

Materiał obudowy: blacha stalowa

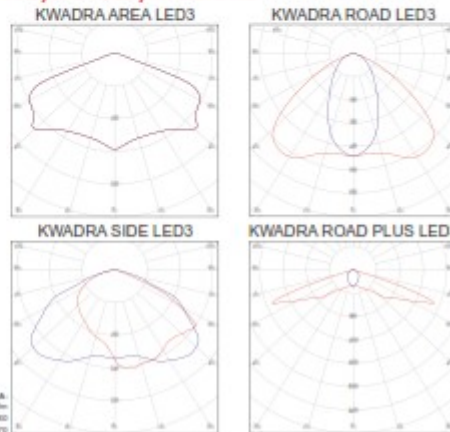
Kolor obudowy - biały, czarny

Inne kolory na specjalne zamówienie

Wersje oprawy - zamawianie

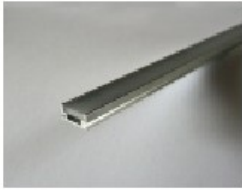
Wszystkie wersje oprawy oraz sposób zamawiania podane są na ostatnich stronach katalogu.

Krzywe rozsyłu światła



Typ oprawy i jej charakterystykę należy dobrać do konkretnego pomieszczenia

Link do produktu: <http://elight.com.pl/profil-led-hr-aluminiowy-2mb-oslonka-mleczna-wodoszczelny-ip67-p-4751.html>



PROFIL LED HR ALUMINIOWY (2mb) Osłonka mleczna - WODOSZCZELNY IP67

Opis produktu

Profil aluminiowy HR-LINE nieanodowany z osłonką mleczną.. Konstrukcja wodoszczelna, do montażu w podłogach, glazurze, terakocie. Jako źródło światła, zalecane jest stosowanie taśm wodoodpornych. Do zakończeń profilu zalecany silikon naturalny.

Zalecamy:

źródło światła - taśmy LED wodoodporne

zakończenia profilu - silikon naturalny

mocowanie - listwa z tworzywa sztucznego, zaprawa betonowa lub klei do ceramiki elastyczny, mrozoodporny.

Profil można kompletować z akcesoriami:

- listwa/taśma LED

- zasilacze

- sterowniki

Materiał: **aluminium**

Wymiary [mm]: **19.2x8.5**

PILZEO



Design: Achilles Design



CHARACTERISTICS – LUMINAIRE

| | |
|---|--------------------|
| Optical compartment tightness level: | IP 66 (*) |
| Electronic compartment tightness level: | IP 66 (*) |
| Impact resistance (polycarbonate): | IK 08 (**) |
| Aerodynamic resistance (CxS): | 0.07m ² |
| Nominal voltage: | 230V - 50 Hz |
| Electrical class: | I or II (*) |
| Weight: | 6.7kg |

Materials

| | |
|----------------------|---|
| Top cover: | Polycarbonate |
| Base and gear plate: | High-pressure die-cast aluminium |
| Protector: | Polycarbonate |
| Colour: | AKZO grey 900 sanded Any other RAL or AKZO colour upon request |

(*) according to IEC - EN 60598
(**) according to IEC - EN 62262

KEY ADVANTAGES

- Cost effective lighting solution for creation of ambience
- Elegant design for low height installation
- Right lighting through LensoFlex®2 offering high performance photometry, comfort and safety
- IP 66 tightness level for long lasting performance
- Supplied pre-wired to facilitate the installation
- Tool free access for maintenance
- FutureProof: tool free replacement of the photometric engine and electronic assembly
- Surge protection 10kV
- Designed to incorporate Owlet range of control solutions

ELEGANT AND COST-EFFECTIVE SOLUTION WITH CUTTING-EDGE LED TECHNOLOGY

The post-top luminaire Pilzeo provides a new contemporary design for a well-known shape using state-of-the-art LED technology. Based on the proven LensoFlex®2 engine, the Pilzeo ensures photometric performance to provide safety and well-being in the public space.

The name Pilzeo refers directly to the 'Pilzleuchte' - literally 'mushroom luminaire' - a very popular type of lantern in German-speaking countries. This classical form has been refreshed to provide an aesthetic continuity while generating massive energy savings.

The Pilzeo luminaire is adapted to various urban landscapes such as residential areas, parks, squares, bicycle paths and historical urban centres.

The base section and body of the luminaire are made of high-pressure die-cast aluminium while the protector and the top cover are composed of polycarbonate.

The design of the Pilzeo luminaire guarantees an IP 66 tightness level to maintain performance over time.

OPTIONS

- Warm white (3000K)
- Back light control
- Owlet control solutions

DIMENSIONS - MOUNTING



| | |
|---|-------|
| W | 524mm |
| H | 530mm |

The Pilzeo luminaire offers slip-over mounting onto a 76mm diameter column by the tightening of 6 M4 screws.

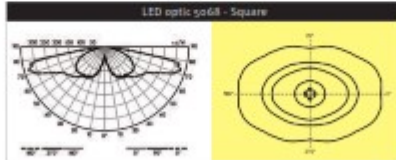
PHOTOMETRY

| LENSOFLEX [®] 2 | | | | Lifetime residual flux @ t _a 25°C ^(*) | |
|--------------------------|-----------------------|--------|---------|---|-----------|
| Number of LEDs | Neutral white (4000K) | 8 LEDs | 16 LEDs | 24 LEDs | @100.000h |
| Current: 350mA | Nominal flux (lm)* | - | 2400 | 3600 | 90% |
| | Power consumption (W) | - | 19 | 28 | |
| Current: 500mA | Nominal flux (lm)* | - | 3100 | 4700 | |
| | Power consumption (W) | - | 26 | 39 | |
| Current: 700mA | Nominal flux (lm)* | 2000 | 4000 | 6100 | 80% |
| | Power consumption (W) | 19 | 38 | 55 | |

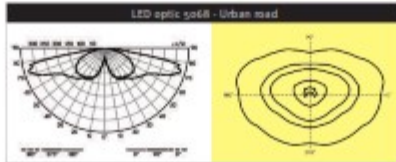
^(*)The nominal flux is an indicative LED flux @ t_a 25°C based on LED manufacturer's data. The real flux output of the luminaire depends on environmental conditions (e.g. temperature and pollution) and the optical efficiency of luminaire. Nominal flux depends on the type of LED in use and likely to change in accordance with the continuous and rapid developments in LED technology. To follow the progress of the luminous efficiency of the LEDs used, please visit our website.

^(*)In accordance with IES LM-80 - TM-21.

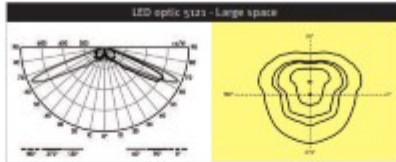
LIGHT DISTRIBUTIONS



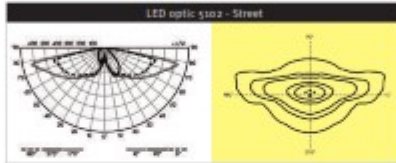
Optic 5068 - square:
Designed to light squares, parks, car parks, etc.



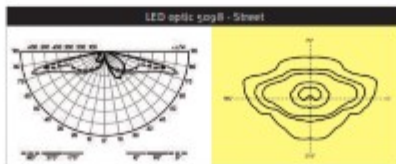
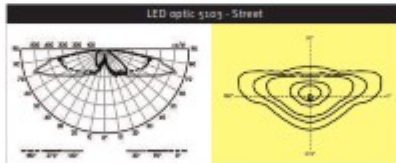
Optic 5068 - urban road:
Perfectly suited to lighting both roads and pavements in residential areas and urban streets.



Optic 5121 - large space:
Extensive light distribution for large areas to free urban spaces.



Optics 5102-5103-5098 - street:
Designed for lighting narrow streets, footpaths, bike paths, residential streets, avenues...



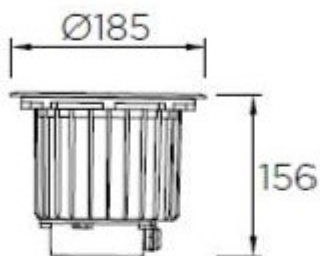
Oświetlenie budynku przedszkola

Oprawy do montażu w gruncie. Ilość 14sz. Wąskostrumieniowa.

Oprawa 16W Cree LED, IP67, IK10, 230V, 2000lm, Stal Inox 316
Regulowana głowica, w komplecie dwa odbłyśniki – wąski 15 stopni i średnio szeroki 60stopni.

Led CREE 16W <40°C | A++... A

| | | | | | | |
|----|---------------------|---------------------|--|----------|----------|-------------|
| CA | INOX AISI 316 | GLA HARD DIF | | IP 67 | IK 10 | RF 850°C |
| | EAGLE RISE | 100-240V 50-60Hz | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |



| | | | | | |
|--|------------|------------|--|--|--|
| <p>2 reflectores + 2 antideslumbrantes incluidos.</p> <p>2 reflectors + 2 anti glare included.</p> <p>2 réflecteurs + 2 antiréfléts inclus.</p> <p>2 Reflektore + 2 Blend inklusivo.</p> <p>2 riflettori + 2 anabbagliante inclusi.</p> <p>2 refletores + 2 anti brilho incluidos.</p> <p>Присланыя 2 упакоўкі + 2 антыбліковыя.</p> <p>2 odbłyśniki + 2 akcesoria do uniknięcia odbisków w komplecie.</p> | <p>15°</p> | <p>60°</p> | | | |
|--|------------|------------|--|--|--|

2. Instalacja Fotowoltaiczna.

SMA ENERGY METER



EMETER-10

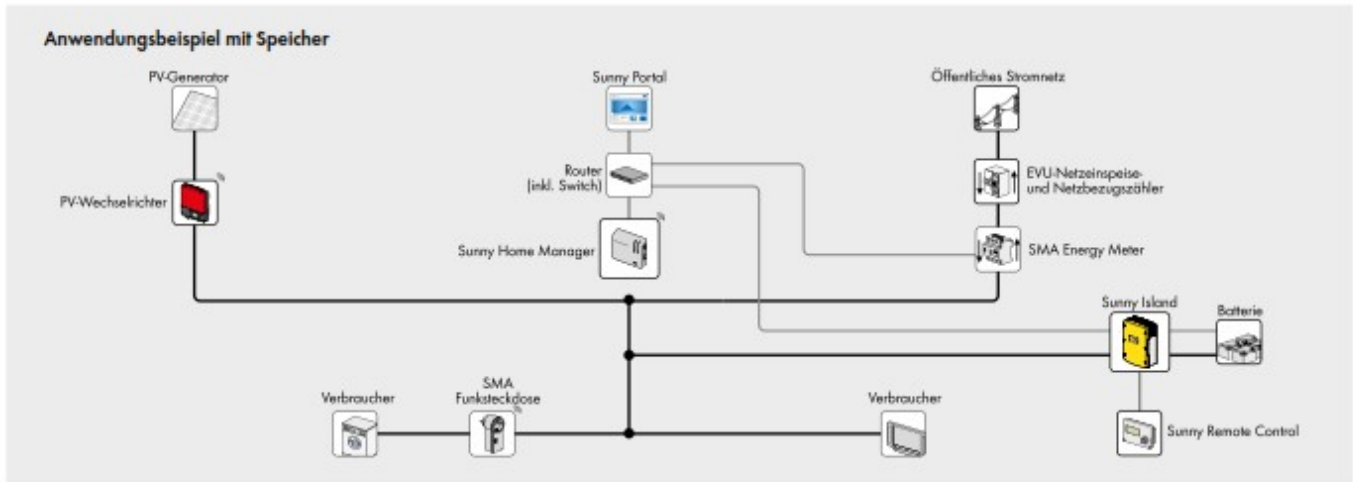
Jetzt auch für Applikationen > 63 A durch Anschluss externer Stromwandler

| | | | |
|--|--|--|---|
| <p>Einfach</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schnelle Plug & Play-Installation • Anschauliche Visualisierung aktueller Messwerte im Sunny Portal | <p>Flexibel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Platzsparende Hutschienmontage in der Hausverteilung durch kompakte Gehäuseform • Flexibler Einsatz in Applikationen >63 A durch externe Stromwandler | <ul style="list-style-type: none"> • Universelle Einsetzbarkeit, unabhängig vom bestehenden Energiezähler | <p>Performant</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schnelle 3-phasige, bidirektionale Messwertaufnahme für effektives Energiemanagement • Schnelle Speedwire-Kommunikation |
|--|--|--|---|

SMA ENERGY METER

Universelle Messwertaufnahme für intelligentes Energiemanagement

Die leistungsfähige Mess-Lösung für intelligentes Energiemanagement im Rahmen von SMA Smart Home: Das SMA Energy Meter ermittelt phasengenau und saldierend elektrische Messwerte z. B. als Netzeinspeisungs- sowie Netzbezugszähler und kommuniziert diese über Speedwire. Dank der schnellen, bidirektionalen Messwertaufnahme ist das SMA Energy Meter der ideale Datenlieferant für intelligentes Energiemanagement im Rahmen von SMA Smart Home: So können sämtliche Daten zu PV-Erzeugung, Netzbezug und Netzeinspeisung über Standard-Ethernetkabel übermittelt werden, beispielsweise an den Sunny Home Manager, den Sunny Island oder zukünftig auch an den Sunny Boy Smart Energy. Das wiederum ermöglicht optimales Energie-Monitoring, effektives Last- und Batteriemangement sowie eine zuverlässige Wirkleistungsbegrenzung am Netzeinspeisepunkt unter Berücksichtigung des Eigenverbrauchs.



| Technische Daten | SMA Energy Meter |
|---|--|
| Kommunikation | |
| Feldbus | Speedwire, 10/100 Mbit/s |
| Max. Kommunikationsreichweite | |
| Speedwire / Fast Ethernet | 100 m (zwischen zwei Geräten) |
| Eingänge (Spannung und Strom) | |
| Nennspannung | 230 V / 400 V |
| Frequenz | 50 Hz, 60 Hz / ±5 % |
| Nennstrom / Grenzstrom pro Phase | 5 A / 63 A (> 63 A über externe Stromwandler anschließbar) |
| Anlaufstrom | < 25 mA |
| Anschlussquerschnitt | 1,0 mm ² - 25 mm ² |
| Drehmoment für Schraubklemmen | 2,0 Nm |
| Umweltbedingungen im Betrieb | |
| Umgebungstemperatur | -25 °C ... +40 °C [-13 °F ... +104 °F] |
| Lagertemperaturbereich | -25 °C ... +70 °C [-13 °F ... +158 °F] |
| Schutzklasse (nach IEC 62103) | II |
| Schutzart (nach IEC 60529) | IP2X |
| Zulässiger Maximalwert für die relative Luftfeuchte (nicht kondensierend) | 5 % - 95 % |
| Allgemeine Daten | |
| Maße (B / H / T) | 88 / 70 / 65 mm (3,46 / 2,76 / 2,56 inch) |
| Teileinheiten | 4 |
| Gewicht | 0,3 kg [0,66 lb] |
| Montageort | Schalt- oder Zählerschrank |
| Montageart | Hutschienenmontage |
| Statusanzeige | 2 LEDs |
| Eigenverbrauch | < 2 W |
| Messgenauigkeit | 1 % |
| Abtastfrequenz | < 1 Hz |
| Anleitungssprachen | Deutsch, Englisch, Italienisch, Französisch, Spanisch, Niederländisch, Portugiesisch, Griechisch |
| Ausstattung | |
| Garantie | 2 Jahre |
| Zertifikate und Zulassungen (weitere auf Anfrage) | www.SMA-Solar.com |

SMA CLUSTER CONTROLLER

**Komfortowy**

- Centralne monitorowanie i sterowanie falownikami
- Standardowy interfejs Modbus dla nadrzędnych urządzeń komunikacyjnych

Uniwersalny

- Spełnienie krajowych i międzynarodowych wymagań dotyczących integracji sieci
- Złącza analogowe i cyfrowe do zadanania mocy czynnej i biernej

Profesjonalny

- Zoptymalizowany do użytku przemysłowego dzięki wytrzymałej obudowie i wysokiej klasy komponentom
- Integracja układów czujników

Bezpieczny

- Bezpośredni alarm za pośrednictwem poczty elektronicznej w przypadku błęd
- Zdalne monitorowanie i serwisowanie poprzez zintegrowany interfejs webowy i Sunny Portal

SMA CLUSTER CONTROLLER

Profesjonalne monitorowanie i sterowanie do systemów rozproszonych

SMA Cluster Controller razem z falownikami SMA o dużej wydajności tworzy centralną jednostkę komunikacji do monitorowania, rejestrowania danych i sterowania dla dużych instalacji fotowoltaicznych.

Ze względu na dużą liczbę cyfrowych i analogowych wejść oraz wyjść, a także szybką wymianę danych przez interfejs danych typu Ethernet (np. Modbus TCP) możliwa jest realizacja różnych aplikacji – od zarządzania zasilaniem po integrację układu czujników.

Oprócz standardowego rozwiązania do zastosowań komercyjnych w dużych instalacjach do 75 urządzeń SMA oferuje teraz dodatkowy wariant przeznaczony do mniejszych instalacji do 25 urządzeń.

SMA Cluster Controller pełni rolę profesjonalnego interfejsu systemowego dla zakładów energetycznych, dystrybutorów bezpośrednich, techników serwisowych i operatorów instalacji.

| Dane techniczne | SMA Cluster Controller |
|---|---|
| Komunikacja | |
| Falownik | Speedwire, 10/100 Mbit/s |
| Sieć transmisji danych (LAN) | Fast Ethernet, 10/100 Mbit/s |
| Złącza transmisji danych | HTTP, FTP, Modbus TCP/UDP, SMTP, Sunny Portal |
| Przylączca | |
| Falownik/sieć transmisji danych (LAN) | 2 porty/10BASE-T lub 100BASE-TX, RJ45, przelączone |
| Pamięć danych | 2 gniazda USB 2.0 High Speed, typ A |
| Zasilanie/sygnały analogowe/cyfrowe | Wykiki/zaciski sprężynowe Push-In |
| Maks. liczba urządzeń SMA | |
| Speedwire | 75/25* |
| Maks. zasięg komunikacji | |
| Speedwire/LAN | 100 m (między dwoma urządzeniami) |
| Zasilanie | |
| Zasilanie | Zasilacz zewnętrzny (dostępny jako akcesorium) |
| Napięcie wejściowe | 18 V DC ... 30 V DC |
| Pobór mocy | Typ. 12 W/maks. 30 W |
| Warunki otoczenia podczas pracy | |
| Temperatura otoczenia | -25°C ... +60°C [-13°F ... +140°F] |
| Względna wilgotność powietrza | 4% ... 95%, bez skraplania |
| Wysokość n.p.m. | 0 m ... 3000 m |
| Wyświetlacz | |
| Typ | Wyświetlacz LCD, monochromatyczny, podświetlany |
| Języki ekranu | Niemiecki, angielski |
| Pamięć | |
| Wewnętrzna | 1,7 GB jako pamięć pierścieniowa |
| Zewnętrzna | Pamięć masowa USB (opcjonalna, dostępna jako akcesorium) |
| Porty USB | |
| Liczba/specyfikacja/gniazda | 2 gniazda USB 2.0 High Speed, typ A |
| Wejścia cyfrowe | |
| Liczba | 8 |
| Zastosowanie | Zadawanie mocy czynnej i biernej |
| Wejścia analogowe | |
| Liczba | 3 x sygnał prądowy, 1 x sygnał napięciowy |
| Zakres pomiarowy | 0 mA ... 20 mA lub 0 V ... +10 V |
| Zastosowanie | Pomiar nasłonecznienia, zadawanie mocy czynnej/biernej lub pomiar prądu/napięcia |
| Pomiar temperatury | |
| Liczba/typ czujnika | 2/PT100/PT1000 (złącze dwu- lub czteroprzewodowe) |
| Zakres pomiarowy | -40°C ... +85°C [-40°F ... +185°F] |
| Zastosowanie | Pomiar temperatury otoczenia i temperatury modułu |
| Wyjścia cyfrowe | |
| Liczba/wykonanie | 3/bezpotencjalowe styki przekaźnika |
| Maks. obciążalność | 48 V DC/30 W |
| Zastosowanie | Komunikat o błędzie, ostrzeżenie i ograniczenie mocy czynnej |
| Wyjścia analogowe | |
| Liczba/prąd sygnałowy | 2/4 mA ... 20 mA |
| Zastosowanie | Komunikat zwrotny zadawania mocy czynnej i biernej |
| Dane ogólne | |
| Wymiary [SZ/W/G] | 275/133/71 mm [10,8/5,2/2,8 cali] |
| Masa | 0,9 kg (2,0 lb) |
| Miejsce montażu/stożenie ochrony obudowy | Wnętrze/IP20 |
| Sposób montażu | Montaż na szynie |
| Sygnalizacja stanu | Wyświetlacz LCD, diody LED |
| Języki oprogramowania, języki instrukcji | Niemiecki, angielski, włoski, hiszpański, francuski, niemiecki, portugalski, grecki, czeski |
| Wposażenie | |
| Obsługa | Zintegrowany serwer WWW, wyświetlacz, pole przycisków |
| Zegar | Zegar czasu rzeczywistego (RTC) z buforowaniem niewymagającym konserwacji |
| Zaawansowane funkcje poprzez Sunny Portal | Monitorowanie instalacji i urządzeń, przetwarzanie danych pomiarowych, analiza wydajności, prezentacje, raporty, mobilny dostęp do danych |
| Gwarancja | 5 lat |
| Certyfikaty i homologacje | www.SMA-Solar.com |
| Akcesoria (opcjonalne) | |
| Zasilacz do montażu na szynie montażowej | Wejście: 100 V ... 240 V AC/45 ... 65 Hz, wyjście: 24 V DC/2,5 A |
| Pen drive | 4 GB lub 8 GB, najbardziej niezawodna jakość przemysłowa |
| | |
| Oznaczenie modelu | CLCON-10/*CLCON-S-10 |

Q.PRO-G4 255-265

POLIKRYSTALICZNY MODUŁ SOLARNY

Nowy moduł Q.PRO-G4 stanowi rezultat konsekwentnego rozwoju naszych produktów z serii Q.PRO. Dzięki ulepszonej wydajności, znakomitej niezawodności i większemu bezpieczeństwu eksploatacji nowy moduł Q.PRO-G4 wytwarza prąd przy niższych kosztach wytwarzania energii elektrycznej i nadaje się do szerokiego zakresu zastosowań.



NISKIE KOSZTY WYTWARZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ (LCOE)

Wyższe uzyski na powierzchnię i niższe koszty eksploatacji BOS dzięki wysokim klasom wydajności i efektywności nawet do 16,2%.



INNOWACYJNA TECHNOLOGIA DO ZASTOSOWANIA PRZY KAŻDEJ POGODZIE

Optymalne uzyski przy wszystkich warunkach pogodowych dzięki nadzwyczajnie dobremu zachowaniu w warunkach słabego światła i przy wysokiej temperaturze.



DŁUGOTRWAŁA WYSOKA WYDAJNOŚĆ

Długotrwałe bezpieczeństwo uzysku dzięki technologiom Anti PID Technology¹, Hot-Spot-Protect i Traceable Quality Tra.Q™.



ULTRALEKKA RAMA NAJWYŻSZEJ JAKOŚCI

Rama z nowoczesnego stopu aluminium, przeznaczona do wysokich obciążeń śniegiem (5400 Pa) i wiatrem (4000 Pa).



MAKSYMALNE OBNIŻENIE KOSZTÓW

Koszty logistyczne mniejsze nawet o 10% dzięki wyższej wydajności modułowej boksów transportowych.



BEZPIECZNA ELEKTRONIKA

Ochrona przeciwzwarciowa oraz ochrona przed termicznymi stratami mocy dzięki wentylowanej puszcze przyłączeniowej oraz przyspawanemu okablowaniu.



BEZPIECZEŃSTWO INWESTYCJI

Bezpieczeństwo inwestycji objęte 12-letnią gwarancją produktu oraz 25-letnią gwarancją na liniową pracę instalacji².

IDEALNE ROZWIĄZANIE DLA:



Prywatnych instalacji nadachowych



Komercyjnych i przemysłowych instalacji nadachowych



Elektrowni słonecznych na terenach niezabudowanych

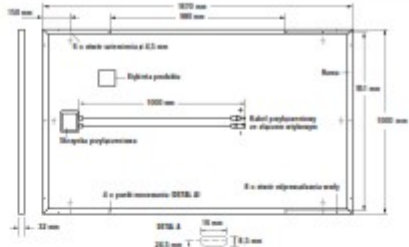


¹ Warunki testowe: Ogniwa na -1000V w stosunku do uziemionej, pokrytej metalową folią powierzchni modułu, 25 °C, 168h

² Dalsze informacje dostępne na odwrotnej stronie.

SPECYFIKACJA MECHANICZNA

| | |
|-------------------------------|--|
| Wymiary | 1670mm x 1000mm x 32mm (łącznie z ramą) |
| Waga | 18,8kg |
| Przednia powłoka | 3,2 mm termicznie wzmocnione szkło z technologią antyrefleksyjną |
| Tylna powłoka | folia wielowarstwowa |
| Rama | aluminium anodowane |
| Ogniwo | 6 x 10 polikrystaliczne ogniwa słoneczne |
| Gniazdo przyłączeniowe | 110mm x 115mm x 23mm Klasa ochronności IP67, z diodami obejściowymi |
| Kabel | 4mm ² kabla solarnego; (+) ≥ 1000mm, (-) ≥ 1000mm |
| Urządzenie wtykowe | Tycy Solarlok PV4, IP68 |

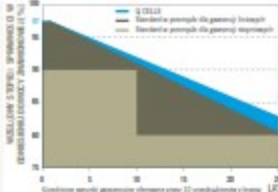


PARAMETRY ELEKTRYCZNE

| KLASY DZIAŁANIA | 255 | 260 | 265 | | |
|--|-------------------------------------|---------------|-------|-------|-------|
| MINIMALNA WYDAJNOŚĆ W STANDARDOWYCH WARUNKACH TESTOWYCH, STC ¹ (TOLERANCJA MOCY +5W/- 0W) | | | | | |
| Minimalne | Moc w punkcie MPP ² | P_{MPP} [W] | 255 | 260 | 265 |
| | Prąd zwarcia ³ | I_{sc} [A] | 9,07 | 9,15 | 9,23 |
| | Napięcie jałowe ⁴ | U_{oc} [V] | 37,54 | 37,77 | 38,01 |
| | Prąd w punkcie MPP ⁴ | I_{MPP} [A] | 8,45 | 8,53 | 8,62 |
| | Napięcie w punkcie MPP ⁴ | U_{MPP} [V] | 30,18 | 30,46 | 30,75 |
| | Efektywność ⁵ | η [%] | ≥15,3 | ≥15,6 | ≥15,9 |
| MINIMALNA WYDAJNOŚĆ W NORMALNYCH WARUNKACH EKSPLOATACJI, NOCT ³ | | | | | |
| Minimalne | Moc w punkcie MPP ² | P_{MPP} [W] | 188,3 | 192,0 | 195,7 |
| | Prąd zwarcia ³ | I_{sc} [A] | 7,31 | 7,38 | 7,44 |
| | Napięcie jałowe ⁴ | U_{oc} [V] | 34,95 | 35,16 | 35,38 |
| | Prąd w punkcie MPP ⁴ | I_{MPP} [A] | 6,61 | 6,68 | 6,75 |
| | Napięcie w punkcie MPP ⁴ | U_{MPP} [V] | 28,48 | 28,75 | 29,01 |

¹1000 W/m², 25 °C, widmo AM 1,5G ²Tolerancja przy pomiarach STC ±3 %, NOC ±5 % ³800 W/m², NOCT, widmo AM 1,5G ⁴Wartości standardowe, wartości rzeczywiste mogą się różnić

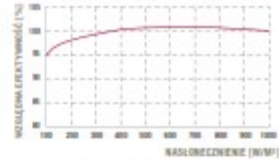
GWARANCJA WYDAJNOŚCI Q CELLS



Minimalnie 97 % mocy znamionowej w ciągu pierwszego roku. Następnie spadek o maks. 0,6 % na rok. Przynajmniej 92 % mocy znamionowej po 10 latach. Przynajmniej 83 % mocy znamionowej po 25 latach.

Wszystkie dane w granicach tolerancji pomiaru.
Pełna gwarancja dotycząca produktu i wydajności zgodnie z aktualnie obowiązującymi gwarancjami spółek dystrybucyjnych Q CELLS w danym państwie.

WYDAJNOŚĆ PRZY NISKIM NASŁONECZENIENIU



Typowa zmiana stopnia działania modułu przy nasłonecznieniu 200W/m² w stosunku do 1000W/m² wynosi -2 % (względnie) (przy 25 °C, widmo AM 1,5G).

WSPÓŁCZYNNIKI TEMPERATURY

| | | | | | |
|---|----------------|-------|--|---------------|-------|
| Temperaturowy współczynnik prądu I_{sc} | α [%/K] | +0,04 | Temperaturowy współczynnik napięcia U_{oc} | β [%/K] | -0,30 |
| Temperaturowy współczynnik mocy P_{MPP} | γ [%/K] | -0,41 | Temperatura ogniwa przy pracy znamionowej | NOCT [°C] | 45 |

PARAMETRY DLA POŁĄCZENIA SYSTEMU

| | | | | |
|--|---------------|-----------|--|-----------------|
| Maksymalne napięcie systemu | U_{sys} [V] | 1000 | Klasa bezpieczeństwa | II |
| Maksymalny prąd wsteczny | I_r [A] | 20 | Ochrona przeciwpożarowa | C |
| Obciążenie wiatrem / śniegiem (wg IEC 61215) | [Pa] | 4000/5400 | Dopuszczalna temperatura modułu przy pracy ciągłej | -40 °C – +85 °C |

KWALIFIKACJE I CERTYFIKATY

VDE Quality Tested, IEC 61215 (ver. 2), IEC 61730 (ver. 1), klasa stosowania A
Niniejsza karta charakterystyki odpowiada normie DIN EN 50380.



PARTNER

Zastępczy schemat przewidywany w projekcie PV-PROJEKT-2018-08_P1011.PLT

WSKAZÓWKA: Należy koniecznie przestrzegać wskazań zamieszczonych w instrukcji instalacji. Další informace dotýčícíce správného užití výrobku najdete v instrukci instalaci i obsluhy iub moýy zůstat užitkány v seriálu technickým.

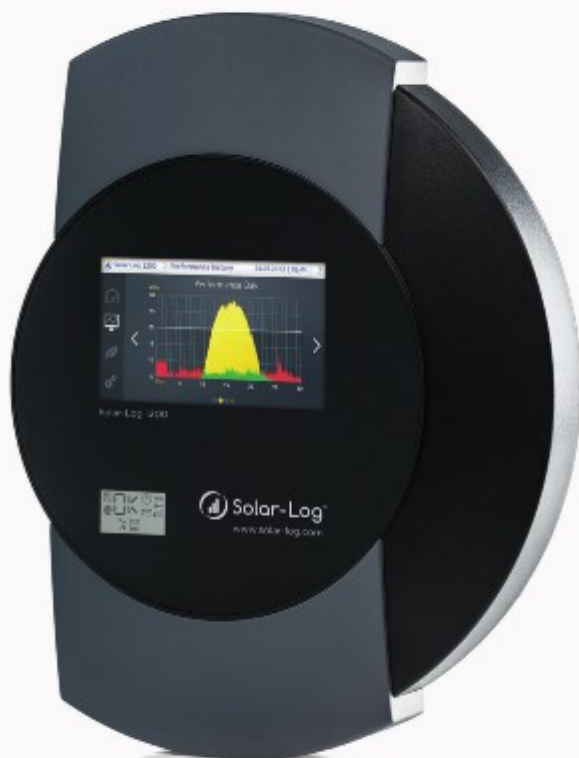
Hersteller Q CELLS GmbH
Sonnenallee 17-21, D-67666 Bitterfeld-Wolfen, Germany | TEL +49 (0)3494 66 99-23444 | FAX +49 (0)3494 66 99-23000 | EMAIL sales@q-cells.com | WEB www.q-cells.com

Maksymalna moc instalacji fotowoltaicznej 100 kWp

Opcjonalne Powermanagement

Prezentacja graficzna oraz obsługa na kolorowym dotykowym wyświetlaczu TFT i przejrzysty wyświetlacz statusów LCD

Wizualizacja, optymalizacja i sterowanie użyciem energii na potrzeby własne



| Opcje | Standardowa | WiFi | PM+ | PM+/WiFi | GPRS | PM+/GPRS | Licznik |
|----------------|-------------|--------|--------|----------|--------|----------|---------|
| | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Numer artykułu | 255591 | 255584 | 255587 | 255588 | 255583 | 255589 | 255590 |

Solar-Log 1200

Do małych i średnich instalacji fotowoltaicznych

Funkcje

Solar-Log™ Easy Installation

Automatyczne wyszukiwanie falowników i rejestracja za pomocą Internetu. Postęp instalacji można odczytać na wyświetlaczu LCD. Rejestrator danych Solar-Log™ można skonfigurować za pomocą interfejsu internetowego. Funkcja Easy Installation jest kompatybilna z Solar-Log™ WEB „Commercial Edition” i „Classic 2nd Edition”.

Smart Energy

Licznik energii umożliwia pomiar użycia energii na potrzeby własne i jego graficzne przedstawienie. Układy logiczne modułu Smart Energy włączają i wyłączają poszczególne odbiorniki w zależności od ilości dostępnej energii.

Wizualizacja

Dotykowy wyświetlacz TFT i dostęp do Solar-Log™

Solar-Log™ można obsługiwać za pomocą komputera z zainstalowaną popularną przeglądarką internetową oraz za pomocą zamontowanego w urządzeniu wyświetlacza dotykowego TFT. Dane dotyczące produkcji energii są wyświetlane w formie graficznej na wyświetlaczu dotykowym TFT i w przeglądarce internetowej. Zdalny dostęp jest możliwy za pomocą Solar-Log™ WEB „Commercial Edition”.

Złącza

Falownik

Liczba falowników jednego producenta na magistrali: maks. 100, maksymalna moc instalacji fotowoltaicznej 100 kWp.

Złącza do falowników

Falowniki można podłączyć za pomocą złącza RS485/422, złącza RS485 lub poprzez sieć Ethernet.

SUNNY TRIPOWER 15000TL / 20000TL / 25000TL



STP 15000TL-30 / STP 20000TL-30 / STP 25000TL-30

Wydajność

- Maksymalna sprawność 98,4%

Bezpieczeństwo

- Zintegrowany ochronnik przepięciowy DC (SPD typu II)

Elastyczność

- Napięcie wejściowe DC do 1000 V
- Idealne dopasowanie konfiguracji urządzenia dzięki technologii multi-string
- Opcjonalny wyświetlacz

Innowacyjność

- Przyszłościowe funkcje zarządzania siecią przez Integrated Plant Control
- Dostarczenie mocy biernej przez całą dobę (Q on Demand 24/7)

SUNNY TRIPOWER 15000TL / 20000TL / 25000TL

Wszeczhronny specjalistyczny sprzęt dla dużych instalacji gospodarczych i elektrowni solarnych

Sunny Tripower jest idealnym falownikiem dla większych instalacji w sektorze gospodarczym i przemysłowym. Dzięki sprawności sięgającej 98,4% nie tylko zapewnia nadzwyczaj wysoką wydajność, lecz także - dzięki swojej technologii multi-string w połączeniu z szerokim zakresem napięcia wejściowego - umożliwia dużą elastyczność konfiguracji i kompatybilność z wieloma dostępnymi modułami fotowoltaicznymi.

Przyszłościowym rozwiązaniem jest integracja nowych funkcji zarządzania siecią, jak np. Integrated Plant Control, pozwalająca na regulację mocy biernej w punkcie przyłączenia sieci samym tylko falownikiem. Umożliwia to rezygnację z nadrzędnych jednostek regulacyjnych i obniżenie kosztów systemu. Kolejną nowością jest dostarczanie mocy biernej przez całą dobę (Q on Demand 24/7).

3. CCTV.

Rejestratory sieciowe LC-6436 NVR



Specyfikacja techniczna

Kanady IP 64 lub 49 (1280 x 960 px) / 36 (1920 x 1080 px) / 25 (2048 x 1536 px) / 25 x (2592 x 1944 px)

Wyjścia wideo 1 x VGA, 1 x HDMI

Wejścia audio 64 / 36 / 25 / 16

Wyjścia audio 1 x RCA

Prędkość zapisu [FPS] 30

Wielkość obrazu [px] 1920 x 1080, 1280 x 960, 1280 x 720

Archiwizacja danych 9 x HDD SATA, 1 x HDD E-SATA (max. 4TB każdy)

Sieć WiFi TAK

Oprogramowanie Linux

Wejścia alarmowe 4

Wyjścia alarmowe 4

Porty sieciowe 2 x RJ45 10M/100M/1000M Ethernet

Port RS-485 TAK

P2P TAK

ONVIF TAK

RTSP TAK

Detekcja ruchu TAK

Porty USB 1 x USB 3.0, 2 x USB 2.0

Obsługiwane platformy mobilne iOS, Windows Mobile, BlackBerry, Symbian, Android

Tryb nagrywania Ręczny, Harmonogram, Zdarzeniowy

Kamery IP

LC-255-IP - Zewnętrzna kamera sieciowa PoE



Specyfikacja techniczna

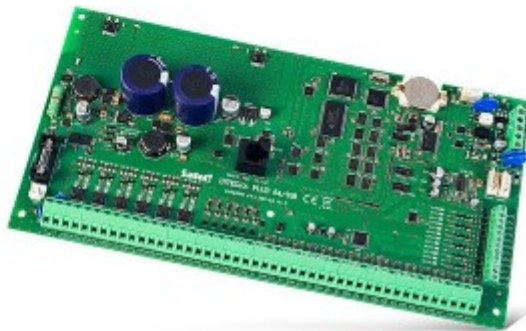
| | |
|---------------------------------|--|
| Przetwornik | 1/2,8" CMOS |
| Wielkość obrazu [px] | 1920 x 1080 (Full HD), 1280 x 720 (HD) |
| Czułość [lux] | 0,5 |
| Ogniskowa obiektywu [mm] | 2,8 - 12 |
| Kompresja | H.264 |
| Zasilanie | 12V DC, PoE |
| Częstotliwość odświeżania [fps] | 25 (1920 x 1080), 25 (1280 x 720) |
| Wielostrumieniowość | TAK (2 niezależne strumienie) |
| Dzień/Noc | TAK (mechaniczny filtr IR) |
| IR LED | TAK (5X42PCS) |
| Zasięg oświetlacza IR [m] | do 40 |
| Interfejs sieciowy | RJ-45 Ethernet 10/100 |
| Protokoły sieciowe | RTSP, FTP, DDNS, NTP, TCP, SMTP |
| ONVIF | TAK (2,4) |
| Zasilanie PoE | TAK, Standard IEEE 802.3af (PoE 48VDC) |
| Obudowa | IP66 (wodoszczelna), wandaloodporna |
| Temperatura pracy [°C] | -35 - 55 |
| Wymiary [mm] | 290 x 92 x 80 |
| Waga [kg] | 1,85 |

4. Instalacja alarmowa.

INTEGRA 64 Plus

PŁYTA GŁÓWNA CENTRALI ALARMOWEJ OD 16 DO 64 WEJŚĆ I WYJŚĆ,
SPEŁNIAJĄCEJ WYMAGANIA NORMY NA POZIOMIE GRADE-3

Dzięki pełnej zgodności z wymaganiami EN50131 Grade 3, centrale serii **INTEGRA Plus** doskonale sprawdzą się w realizacji zaawansowanych systemów zabezpieczenia w obiektach o szczególnie dużym zagrożeniu włamaniem, np. bankach, sklepach jubilerskich, czy budynkach użyteczności publicznej. Centrale te charakteryzują się rozbudowaną funkcjonalnością, co pozwala zastosować je do realizacji systemów kontroli dostępu czy nawet systemów inteligentnego budynku.



- pełna zgodność z normami serii EN50131 dla urządzeń Stopnia 3 (Grade 3)
- wbudowany zaawansowany zasilacz 2 A+1,5 A z rozbudowaną diagnostyką
- obsługa do 64 wejść z możliwością programowania rezystancji parametrycznej oraz obsługą linii 3EOL (tylko wejścia płyty głównej)
- port USB do programowania za pomocą PC
- możliwość podziału systemu na 32 strefy oraz 8 partycji
- rozbudowa do 64 programowalnych wyjść
- magistrale komunikacyjne do podłączania manipulatorów i modułów rozszerzeń
- wbudowany komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu, powiadamiania głosowego i zdalnego sterowania
- obsługa systemu przy pomocy manipulatorów LCD, klawiatur strefowych, pilotów i kart zbliżeniowych oraz zdalnie z użyciem komputera lub telefonu komórkowego
- 64 niezależne timery do automatycznego sterowania
- funkcje kontroli dostępu i automatyki domowej
- pamięć 5631 zdarzeń z funkcją wydruku
- obsługa do 192+8+1 użytkowników
- możliwość aktualizacji oprogramowania za pomocą komputera
- opcja niezglaszania do centrali alarmowej awarii serwera SATEL (INTEGRA Firmware 1.16 lub nowszy)

0

INT-E

EKSPANDER WEJŚĆ

Moduł dedykowany jest do central alarmowych **INTEGRA**, **INTEGRA Plus**, **VERSA** oraz **VERSA Plus**, a także do centrali kontroli dostępu **ACCO-NT**. Urządzenie to zastępuje moduł CA-64 E. **INT-E** oferuje rozbudowę systemu o 8 przewodowych wejść, umożliwia też bezpośrednie podłączenie czujek roletowych i wibracyjnych. Dodatkowe wejście sabotażowe ułatwia wykrywanie nieautoryzowanego otwarcia obudowy, w której umieszczony jest moduł.

- rozbudowa systemu o 8 wejść
- obsługa konfiguracji:
 - NO, NC
 - EOL, 2EOL/NO, 2EOL/NC (tylko centrale alarmowe)
 - 3EOL (tylko INTEGRA Plus)
- programowanie wartości rezystancji parametrycznej (tylko centrale alarmowe)
- obsługa czujek wibracyjnych i roletowych (tylko centrale alarmowe)
- możliwość podłączenia do magistrali **RS-485** (aktualizacja oprogramowania za pośrednictwem magistrali)



ETHM-1 Plus

ETHERNETOWY MODUŁ KOMUNIKACYJNY

Moduł komunikacyjny **ETHM-1 Plus** oferuje możliwość korzystania z komunikacji przez sieć Ethernet w centralach alarmowych z rodzin: **INTEGRA**, **INTEGRA Plus** oraz **VERSA**. Umożliwia on prowadzenie monitoringu oraz zdalne programowanie central. W połączeniu z centralami **INTEGRA** oferuje funkcjonalność zdalnego sterowania systemem przez **INTERNET** za pomocą komputera, tabletu czy smartfona.

- współpraca z centralami alarmowymi z rodzin: **INTEGRA**, **INTEGRA Plus** i **VERSA**
- monitoring TCP/IP lub UDP
- programowanie za pomocą **DLOADX**
- nadzór systemu **INTEGRA** za pomocą **GUARDX**
- obsługa systemu **INTEGRA** z poziomu przeglądarki WWW
- obsługa systemu z telefonu komórkowego za pomocą aplikacji **INTEGRA CONTROL**
- możliwość powiadamiania o zdarzeniach przy pomocy wiadomości e-mail (tylko **INTEGRA Plus**)*
- kodowanie transmisji danych
- obsługa automatycznej konfiguracji adresów DHCP
- otwarty protokół do integracji kanałem TCP/IP z innymi systemami (dane szczegółowe dostępne w dokumentacji poniżej)



Do zdalnego połączenia z centralą **INTEGRA** wymagany **DLOADX** w wersji min v1.12.004

* dostępne z **INTEGRA Firmware v1.13**

INT-KLFR-BSB

MANIPULATOR SYSTEMU ALARMOWEGO INTEGRA

Manipulator **INT-KLFR** opracowany został z myślą o użytkownikach preferujących tradycyjny interfejs obsługi systemu alarmowego, ale oczekujący rozwiązań atrakcyjnych pod względem wzornictwa. Ponadto, wbudowany czytnik kart zbliżeniowych pozwala na obsługę systemu bez konieczności zapamiętania hasła.

- podświetlenie klawiatury i wyświetlacza
- diody LED informujące o stanie systemu
- alarmy **NAPAD**, **POŻAR**, **POMOC** wywoływane z klawiatury
- sygnalizacja dźwiękowa wybranych zdarzeń w systemie
- 2 programowalne wejścia (z obsługą konfiguracji **3EOL**)
- łącze **RS-232** do współpracy z programem **GUARDX**
- wbudowany czytnik kart zbliżeniowych do obsługi systemu
- dostępny w kolorze jasnym (**INT-KLFR-SSW**), ciemnym (**INT-KLFR-BSB**) i białym (**INT-KLFR-WSW**)



| Rysunek | Nazwa | Oznaczenie | Ilość |
|---------|--|---|---------|
| | Rozdzielnia Zewnętrzna | RZ | 1 szt. |
| | Rozdzielnia kuchni i instalacji FV | RK RPV | 2 szt. |
| | Rozdzielnia główna | RG | 1 szt. |
| | Rozdzielnia pom. serwerów | RS | 1 szt. |
| | Gniazdo podtynkowe, uzziemione, 2 wtyki 16A, jednofazowe | G1-G7 G8, G9-G21 G43-G44 G50-G52 G59-98 | 72 szt. |
| | Gniazdo podtynkowe, uzziemione, podwójne - 16A, jednofazowe | G8, G9 G39-G42 G45-G49 G53-G58 G59-G61 | 24 szt. |
| | Gniazdo z łącznikiem jednobiegunowym, podtynkowe, uzziemione, 1 wtyk, 16A, trójfazowe | G22 | 3 szt. |
| | Gniazdo z łącznikiem jednobiegunowym, podtynkowe, uzziemione, 2 wtyki, 16A, trójfazowe | G33 G34 | 2 szt. |
| | Klimakonwektor | ZKL1-ZKL13 | 13 szt. |
| | Pompa rozdzielacza | ZR1-ZR9 | 9 szt. |
| | Rolety zasłone elektroniczne | ZR01-ZR05 | 5 szt. |
| | Centrala wentylacyjna CNV-1 | ZC10 ZC11 | 2 szt. |
| | Centrala wentylacyjna CNV-2 | ZC14 ZC15 | 2 szt. |
| | Centrala wentylacyjna CNV-3 | ZC19 ZC20 | 2 szt. |
| | Centrala wentylacyjna CNV-4 | ZC6 ZC7 | 2 szt. |
| | Centrala wentylacyjna CNV-5 | ZC16 ZC17 | 2 szt. |
| | Centrala wentylacyjna CNV-6 | ZC3 ZC4 | 2 szt. |
| | Ventylator łazienkowy | ZC1 ZC2 ZC5 ZC8 ZC9 ZC12 ZC13 ZC18 | 8 szt. |
| | Sterowanie żaluzjami | S21 S22 S23 S24 S25 | 5 szt. |
| | Przełączniarzki wyłącznik prądu | vPPRO2 | 4 szt. |



2

4

UWAGI OGÓLNE

- RYSEK NALEŻY ROZPATRYWAĆ JAKO RÓWNOLEGŁY Z OPISEM TECHNICZNYM, KOSZTORYSAMI ORAZ SPECYFIKACJAMI TWÓRZĄCYMI CAŁOŚĆ OPRACOWANIA ZE WSZYSTKIMI PROJEKTAMI BRANŻOWYMI;
- W ZAKRESIE NIEOKREŚLONYM W DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ OBYWIAZIAJĄ:
 - PRAWO BUDOWLANE ORAZ OBYWIAZIAJĄCE "WARUNKI TECHNICZNE";
 - USTAWY I ROZPORZĄDZENIA;
 - WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (WG ITB);
 - OBYWIAZIAJĄCE NORMY (WG P.A.N.);
 - INSTRUKCJE I WYTYCZNE PRODUCENTÓW I DOSTAWCÓW MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH I INSTALACYJNYCH;
- PRZED PRZYŚPIENIEM DO REALIZACJI, W FAZIE WYKONAWCZEJ, WSZYSTKIE WYMAGANIA NALEŻY SPRAWDZIĆ NA BUDOWIE;
- WSZELKIE PRACE WYKONAĆ ZGODNIE Z TECHNOLOGIĄ PRODUCENTA Z UŻYCIEM SYSTEMOWYCH AKCESORIÓW, ZGODNIE ZE SZTKĄ BUDOWLANĄ;
- WYKONAWCA MUSI UWZGLĘDNIĆ W OFERCIE I WYKONAĆ, W RAMACH ISTNIEJĄCYCH POZYCZNYCH KOSZTORYSOWYCH, WSZYSTKIE ELEMENTY WYMAGANE PRZEPISAMI ORAZ WYNIKAJĄCE Z ZASAD WIEDZY TECHNICZNEJ, A NIE UWZGLĘDNIONE W NINIEJSZYM OPRACOWANIU;
- WSZYSTKIE ZMIANY WZGLĘDEM PROJEKTU ZA ZGODĄ PROJEKTANTA.
- WSKAZANE OPRAWY I OSPRZĘT NALEŻY TRAKTOWAĆ JAKO PRZEKŁADOWY. DOPUSZCZA SIĘ ZASTOSOWANIE OPRAW I OSPRZĘTU RÓWNOWARTYWNEGO O TYCH SAMYCH LUB LEPSZYCH PARAMETRACH

DASTORE MARCIN DOMAGAŁA & PRZEMYSŁAW WOJCIECHOŃSKI STUDIO PROJEKTOWE

NAZWA OBIEKTU

BUDOWA PRZEDSZKOLA PUBLICZNEGO W KRASZEWICACH

| | | | |
|----------------------|----|--------------------------------|---|
| TESEK INWESTYTORA | | MIEJSCOWOŚĆ | |
| NR ZIAJAKU | AM | OBIEKT | ULICA |
| 706, 703, 701 | - | 29 | gm. KRASZEWICE / KRASZEWICE ul. WIELUNSKA |
| BRANŻA | | OPRACOWANIE PROJEKTOWE | |
| PROJEKTANT | | PISPI | |
| INST. ELEKTRYCZNA | | Inż. Henryk Domagała 466/89/UW | |
| ASISTENT PROJEKTANTA | | mgr inż. Marcin Domagała | |
| INST. ELEKTRYCZNA | | | |

| | | |
|---------------------------------|-------|---------------|
| STADIUM | SKALA | DATA |
| PROJEKT WYKONAWCZY | 1:100 | CZERWIEC 2016 |
| RYSEK | | NR RYS. |
| RZUT PARTERU - ZASILANIE | | E-1 |

1-1

1

2-2

3-3



LEGENDA

| Rysunek | Nazwa | Dzienniczka | Ilość |
|----------|--|--|---------|
| [Symbol] | typ Aligine LED 18 W RCR | L1-L6, L12, L14-L27, L28-L34, L59, L60, L64-L67, L70-L74, L101, L104-L105, L124, L127-L128, L147, L150-L153, L168-176, L179-188 | 65 szt. |
| [Symbol] | typu COMPACT LED EVD 32W/52 W lub równoważna | L7-L11 (50W), L25-L47, L57-L58, L61-L66, L68-L69, L89-L100, L102, L103, L106-L123, L125-L126, L129-L146, L148-L149, L154-L167, L177-L178 | 94 szt. |
| [Symbol] | typu COMPACT LED EVD 52W 1P44 lub równoważna | L48-L56 | 9 szt. |
| [Symbol] | typu Planor LED DALI 65W DPAL lub równoważna | L75-L88 | 14 szt. |
| [Symbol] | typu VECTOR II LED 48W DPAL lub równoważna | L28-L30 | 3 szt. |
| [Symbol] | typu Lens Line LED 25W lub równoważna | L31, L63 | 2 szt. |
| [Symbol] | Kinkiet LED 16 W | L13 | 1 szt. |
| [Symbol] | typ Ceiling LED 18 W | L189-L194 | 6 szt. |
| [Symbol] | Linia LED w osłonie | | 66 m |
| [Symbol] | Oprawa Awaryjna typ KWADRA LED 3W lub równoważna | AW1-AW5, AW7 | 8 szt. |
| [Symbol] | Oprawa Awaryjna typ ITECH 3W/9W lub równoważna | AW1-AW4, AW8-AW13 (9W), AW14-AW26 | 23 szt. |
| [Symbol] | Oprawa Ewakuacyjna | EW1-EW17 | 17 szt. |
| [Symbol] | Łącznik podwójny | W1-W3, W8-W10, W15, W18-W19, W24-W27, W32, W34, W39 | 20 szt. |
| [Symbol] | Łącznik pojedynczy | W4-W7, W13, W14, W28-W31, W40, W41 | 12 szt. |
| [Symbol] | Łącznik schodowy | W16, W17, W22, W23, W35-W38 | 8 szt. |
| [Symbol] | Tablica Sterowania Oświetleniem | SD | 1 szt. |

- UWAGI OGÓLNE**
- RYSEK Należy rozpatrywać równolegle z opisem technicznym, kosztorysami oraz specyfikacjami tworzącymi całość opracowania ze wszystkimi projektami branżowymi.
 - W ZAKRESIE NIEOKREŚLONYM W DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ OBYWATEL:
 - PRAWO BUDOWLANE ORAZ OBYWATELIZACJE "WARUNKI TECHNICZNE",
 - USTAWY I PRZEPISY PODLEŻĄCE,
 - WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I OBRÓBU ROBÓT BUDOWLANYCH (WG ITB),
 - OBOWIĄZUJĄCE NORMY (WG P.A.N.),
 - INSTRUKCJE I WYTYCZNE PRODUCENTÓW I DOSTAWCÓW MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH I INSTALACYJNYCH.
 - PRZED PRZYŚWIĘCENIEM DO REALIZACJI, W FAZIE WYKONAWCZEJ, WSZYSTKIE WYMAGANIA Należy sprawdzić NA BUDOWIE.
 - WSZELKIE PRACE WYKONAĆ ZGODNIE Z TECHNOLOGIĄ PRODUCENTA Z UŻYCIEM SYSTEMOWYCH AKCESORIÓW, ZGODNIE ZE SZTKĄ BUDOWLANĄ.
 - WYKONAWCA MUSI UWZGLĘDNIĆ W OFERCIE I WYKONAĆ W RAMACH ISTNIEJĄCYCH POZYCZNYCH KOSZTORYSOWYCH, WSZYSTKIE ELEMENTY WYMAGANE PRZEPISAMI ORAZ WYNIKAJĄCE Z ZASAD WIEDZY TECHNICZNEJ, A NIE UWZGLĘDNIONE W NINIEJSZYM OPAROWANIU.
 - WSZYSTKIE ZMIANY WZGLĘDEM PROJEKTU ZA ZGODĄ PROJEKTANTA.
 - WSKAZANE OPRAWY I OSPRZĘT Należy traktować jako przykładowy. Dopuszcza się zastosowanie OPRAW I OSPRZĘTU RÓWNOWALNEGO O TYCH SAMYCH LUB LEPSZYCH PARAMETRACH.

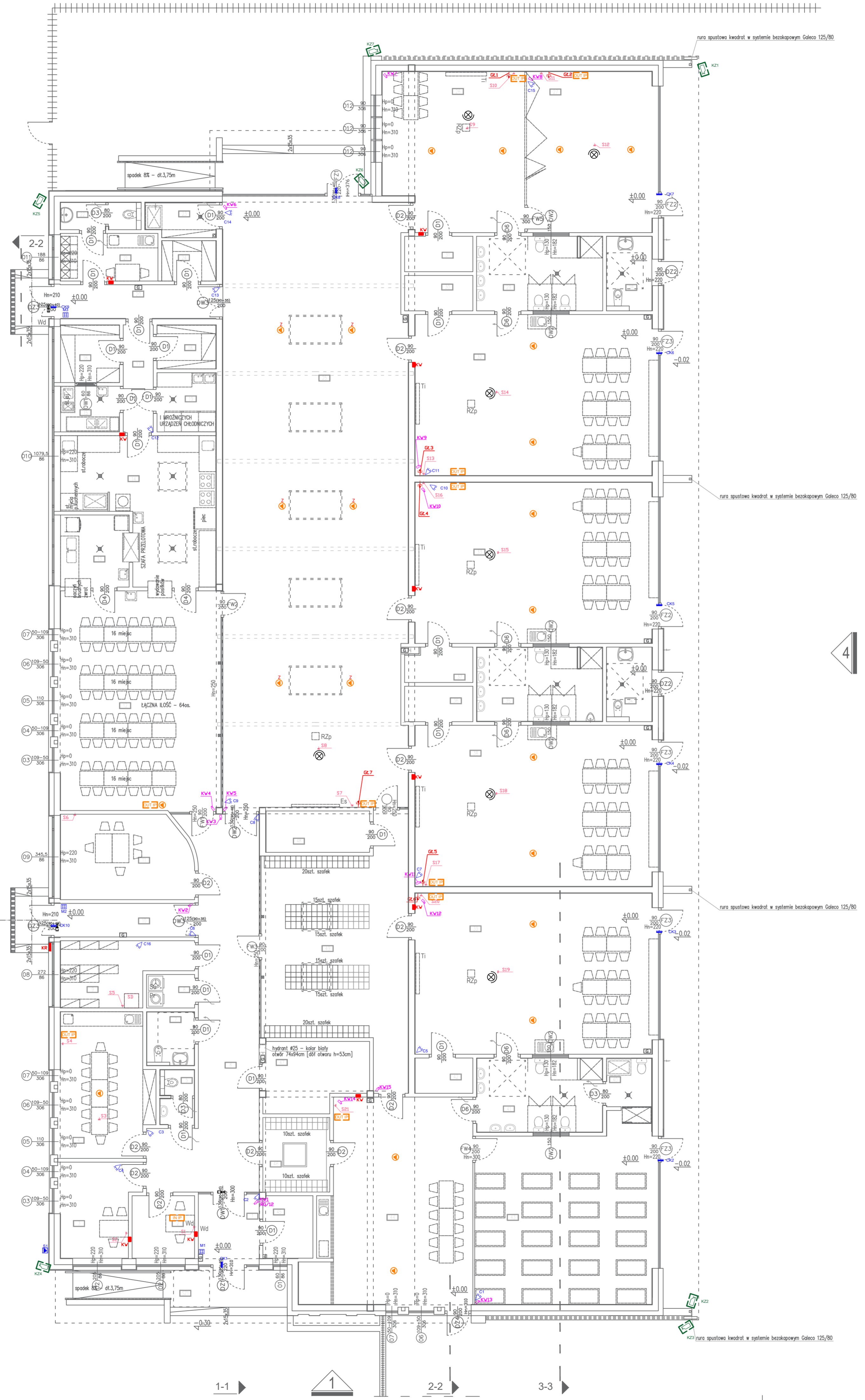
DASTORE MARCIN DOMAGAŁA & PRZEMYSŁAW WOJCIECHOŃSKI STUDIO PROJEKTOWE

NAZWA OBIEKTU

BUDOWA PRZEDSZKOLA PUBLICZNEGO W KRASZEWICACH

| | | | | | |
|--|--|--------------------------------|--|---|--|
| NR ZJAZDU | | DROGA / MIEJSCOWOŚĆ | | ULICA | |
| 706, 703, 701 | | 29 | | gm. KRASZEWICE / KRASZEWICE ul. WIELUNSKA | |
| BRANŻA | | OPRACOWAŁ | | PRZEPROJEKTOWAŁ | |
| ELEKTRYCZNA | | inż. Henryk Donagała 466/89/UW | | inż. Marcin Domagała | |
| ASISTENT PRZEPROJEKTANTA INST. ELEKTRYCZNA | | npr. inż. Marcin Domagała | | | |

| | | |
|-----------------------------------|-------|---------------|
| STADIUM | SKALA | Data |
| PROJEKT WYKONAWCZY | 1:100 | CZERWIEC 2016 |
| RYSEK | | NR RYS. |
| RZUT PARTERU - OŚWIETLENIE | | E-2 |



LEGENDA

Wykaz elementów instalacji elektrycznej

| Rysunek | Nazwa | Dzianczenie | Ilość |
|---------|--|-------------|---------|
| | 2xRJ45 (w wybranych pomieszczeniach gniazdo TEL) | S1-S21 | 21 szt. |
| | Szafa dystrybucyjna | SD | 1 szt. |
| | Videofon - zspiece kuchenne+kławiatura | KD | 1 szt. |
| | Videofon+rejestrator wejście+kławiatura | KR | 2 szt. |
| | Rejestrator wyjście+zasilanie drzwi | KR+Z | 2 szt. |
| | Videofon+fon jednostka wewnętrzna | KV | 10 szt. |
| | Kamera Wewnętrzna - zasilanie PoE, IP66 | KV1-15 | 15 szt. |
| | Kamera Zewnętrzna - zasilanie PoE, IP66 | KZ1-7 | 7 szt. |
| | Wyjście na głośnik w pomieszczeniu | GL1-7 | 7 szt. |
| | Rzutnik multimedialny | | 7 szt. |
| | Czujka kontraktowa | CK1-CK10 | 10 szt. |
| | Czujka PIR | C1-C15 | 15 szt. |
| | Sygnalizator optyczno-akustyczny zewnętrzny | S1 | 1 szt. |
| | Manipulator | MI-M3 | 3 szt. |
| | Głośnik interkomu | | 22 szt. |
| | Audio IP - voice to IP | | 1 szt. |
| | Audio IP - IP to voice | | 8 szt. |

- ### UWAGI OGÓLNE
- RYSEK Należy rozpatrywać równolegle z opisem technicznym, kosztorysami oraz specyfikacjami tworzącymi całość opracowania ze wszystkimi projektami branżowymi;
 - W ZAKRESIE NIEKORISTOWANYCH W DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ OBIOWIAZUJĄ:
 - PRAWO BUDOWLANE ORAZ OBIOWIAZUJĄCE "WARUNKI TECHNICZNE";
 - USTAWY I ROZPORZĄDZENIA;
 - WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I OBRORU ROBÓT BUDOWLANYCH (WGTB);
 - OBIOWIAZUJĄCE NORMY (WGP, P.N.);
 - INSTRUKCJE I WYTYCZNE PRODUCENTÓW I DOSTAWCÓW MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH I INSTALACYJNYCH;
 - PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI, W FAZIE WYKONAWCZEJ, WSZYSTKIE WYMAGANIA Należy sprawdzić NA BUDOWIE;
 - WSZELKIE PRACE WYKONANE ZGODNIE Z TECHNOLOGIĄ PRODUCENTA Z UŻYCIEM SYSTEMOWYCH AKCESORIÓW, ZGODNIE ZE SZTUKĄ BUDOWLANĄ;
 - WYKONAWCA MUSI UWZGLĘDNIĆ W OFERCIE I WYKONAĆ, W RAMACH ISTNIEJĄCYCH POZYCYCH KOSZTORYSOWYCH, WSZYSTKIE ELEMENTY WYMAGANE PRZEPISAMI ORAZ WYNIKAJĄCE Z ZASAD WIEDZY TECHNICZNEJ, A NIE UWZGLĘDNIONE W NINIEJSZYM OPAROWANIU;
 - WSZYSTKIE ZMIANY WZGLĘDEM PROJEKTU ZA ZGODĄ PROJEKTANTA;
 - WSKAZANE OPRAWY I OSPRZĘT Należy traktować jako przykładowy. Dopuszcza się zastosowanie OPRAWY I OSPRZĘTU RÓWNOWALNEGO O TYCH SAMYCH LUB LEPSZYCH PARAMETRACH

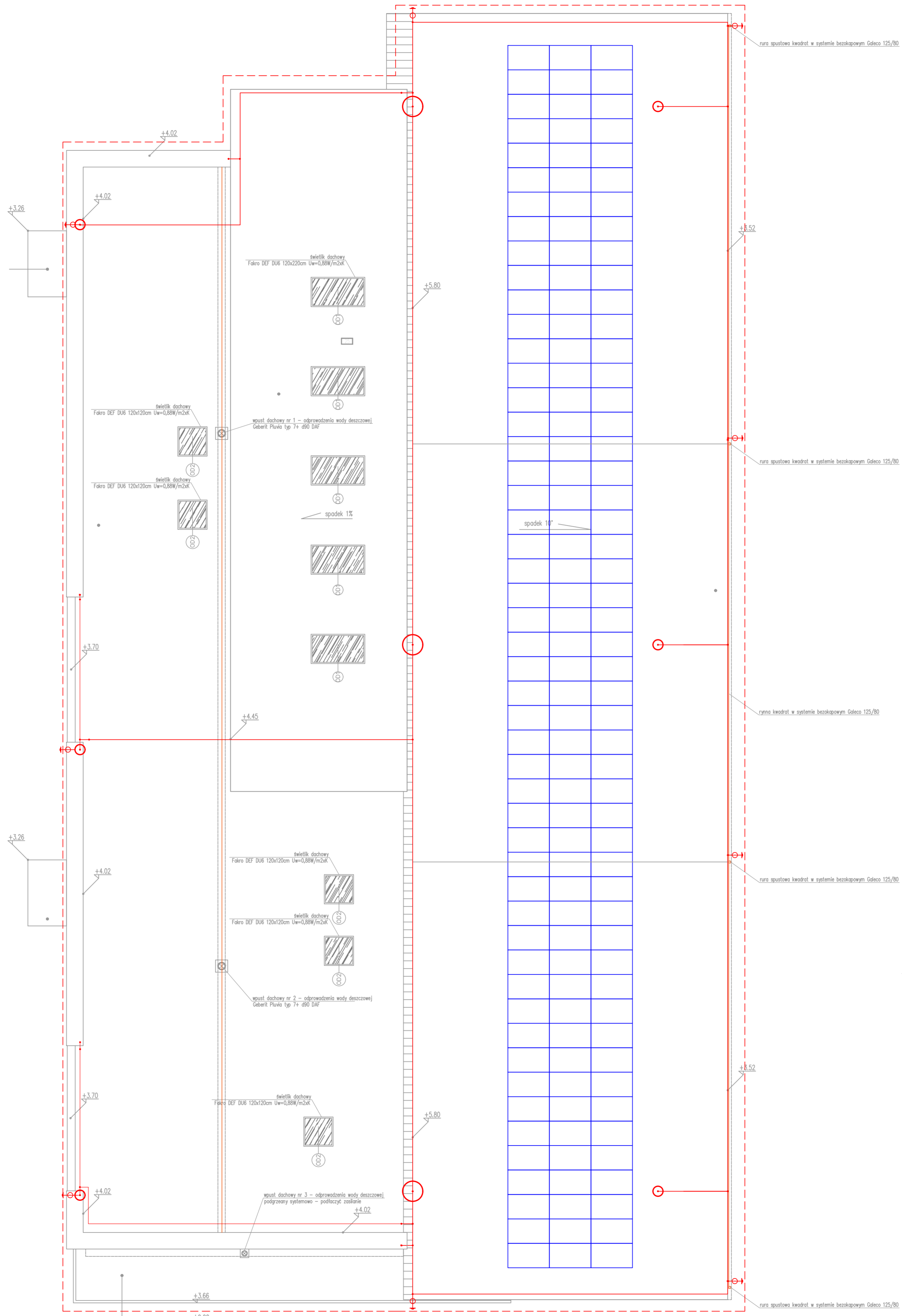
DASTORE MARCIN DOMAGAŁA & PRZEMYSŁAW WOJCIECHOŃSKI STUDIO PROJEKTOWE

NAZWA OBIEKTU

BUDOWA PRZEDSZKOLA PUBLICZNEGO W KRASZEWICACH

| | | | | | |
|----------------------|----|-----------------------------|--|---------------|--|
| NR ZJAZDU | | MIEJSCOWOŚĆ | | ULICA | |
| 706, 703, 701 | 29 | gm. KRASZEWICE / KRASZEWICE | | ul. WIELUNSKA | |
| BRANŻA | | OPRACOWANIE PROJEKTOWE | | PISPI | |
| PROJEKTANT | | INŻ. Henryk Domagała | | | |
| INŻ. ELEKTRYCZNY | | 466/89/UW | | | |
| ASISTENT PROJEKTANTA | | mgr inż. Marcin Domagała | | | |
| INST. ELEKTRYCZNY | | | | | |

| | | |
|-----------------------------------|-------|---------------|
| STADIUM | SKALA | DATA |
| PROJEKT WYKONAWCZY | 1:100 | KWIECIEŃ 2016 |
| RYSEK | | NR RYS. |
| RZUT PARTERU | | E-3 |
| INSTALACJA NISKONAPIĘCIOWA | | |

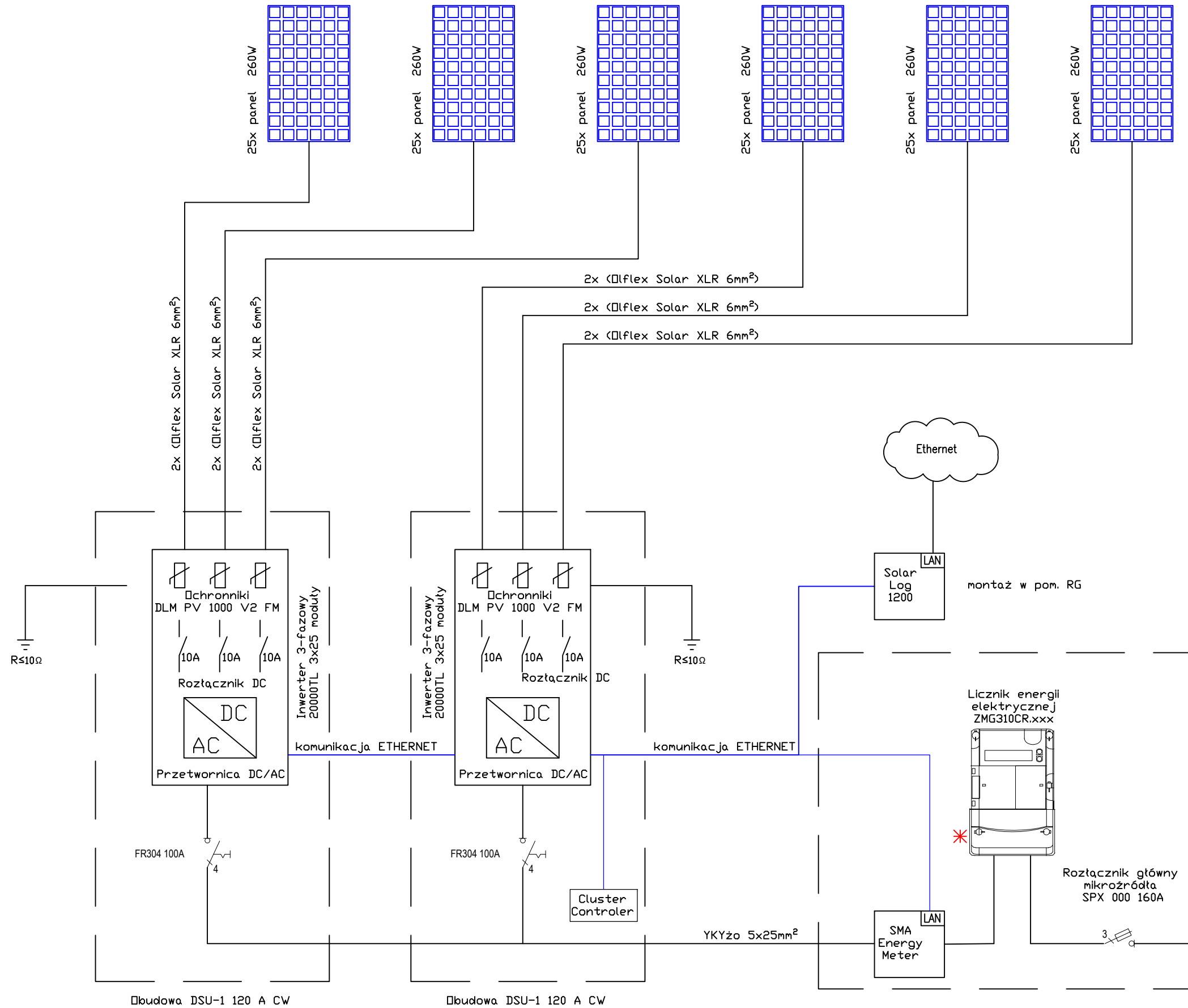


POWIERZCHNIE STREF ZLEWNI DESZCZÓWKI
29,71m²
Q=0,4 l/s

LEGENDA

- OGNIWA PV 260 Wp 150szt.
- + - ZŁĄCZE KONTROLNO-POMIAROWE MONTOWANE W GRUNIE Z PRZYŁĄCZENIEM DO UZŁOJU OTOKOWEGO
- PROF. ŻWIODY POZOME NA DACHU BUDYNKU
- UZŁOM OTOKOWY
- SYSTEM OGRZEWANIA RYNEN
- - SZPICA 0,4 m
- - SZPICA 1,5 m

| | | | |
|---|------------------------------------|-----------------------------|---------------|
| DASTORE MARCIN DOMAGAŁA & PRZEMYSŁAW WOJCIECHOŃSKI STUDIO PROJEKTOWE | | | |
| NAZWA OBIEKTU | | | |
| BUDOWA PRZEDSZKOLA PUBLICZNEGO W KRASZEWICACH | | | |
| TEREN INWESTYCJI | DROGA / MIEJSCOWOŚĆ | ADRES INWESTYCJI | ULICA |
| NR ZIEMSKI | DZIEŁ | GM. KRASZEWICE / KRASZEWICE | UL. WIELUŃSKA |
| MIRNO | MIEJSCOWOŚĆ | JERZYŃSKA PRZEDMIĘCIE | POMIŁ |
| PROJEKTANT INST. ELEKTRYCZNE | mgr inż. Henryk Domagała 466/89/UW | | POMIŁ |
| ASYSTENT PROJEKTANTA INST. ELEKTRYCZNE | mgr inż. Marcin Domagała | | POMIŁ |
| STADIUM | SKALA | DATA | |
| PROJEKT WYKONAWCZY | 1:100 | CZERWIEC 2016 | |
| RZUT DACHU INST. ODGROMOWA | | | E-4 |



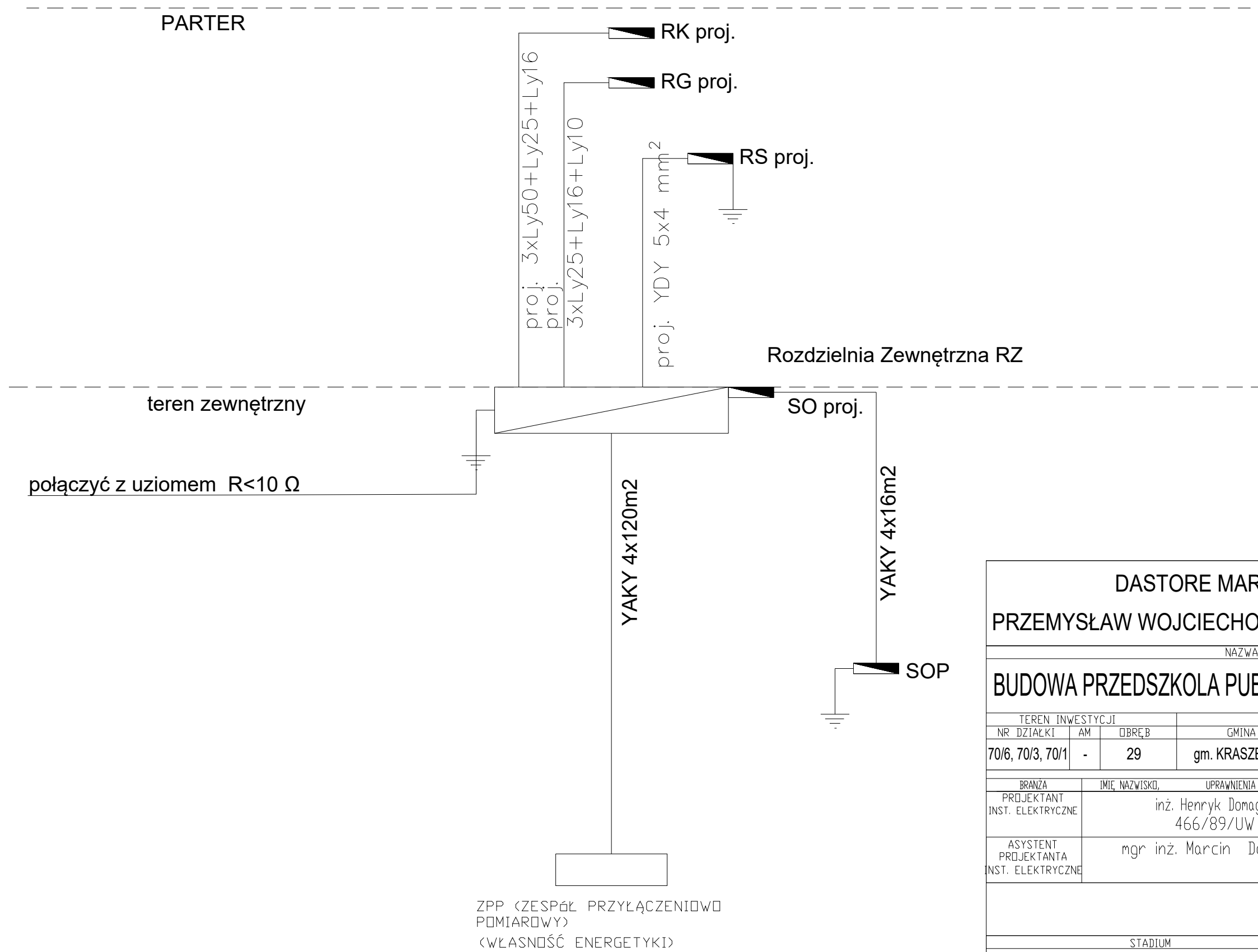
| | | | | | |
|---|------------------------------|--|------------------------------------|----------------------|------------|
| DASTORE MARCIN DOMAGAŁA & PRZEMYSŁAW WOJCIECHOWSKI STUDIO PROJEKTOWE <small>NAZWA OBIEKTU</small> BUDOWA PRZEDSZKOLA PUBLICZNEGO W KRASZEWICACH | | | | | |
| <small>TEREN INWESTYCJI</small> | | | <small>ADRES INWESTYCJI</small> | | |
| <small>NR DZIAŁKI</small> | <small>AM</small> | <small>DBRĘB</small> | <small>GMINA / MIEJSCOWOŚĆ</small> | <small>ULICA</small> | |
| 70/6, 70/3, 70/1 | - | 29 | gm. KRASZEWICE / KRASZEWICE | ul. WIELUŃSKA | |
| <small>BRANŻA</small> | <small>IMIE NAZWISKO</small> | <small>UPRAWNIENIA PROJEKTYWNE</small> | <small>PODPIS</small> | | |
| PROJEKTANT INST. ELEKTRYCZNE | inż. Henryk Domagata | 466/89/UW | | | |
| ASYSTENT PROJEKTANTA INST. ELEKTRYCZNE | mgr inż. Marcin Domagata | | | | |
| <small>STADIUM</small> | | <small>SKALA</small> | <small>DATA</small> | | |
| PROJEKT WYKONAWCZY | | 1:100 | CZERWIEC 2016 | | |
| <small>RYSUNEK</small> | | | | | |
| SCHEMAT JEDNOKRESKOWY INSTALACJI PV | | | | | E-5 |



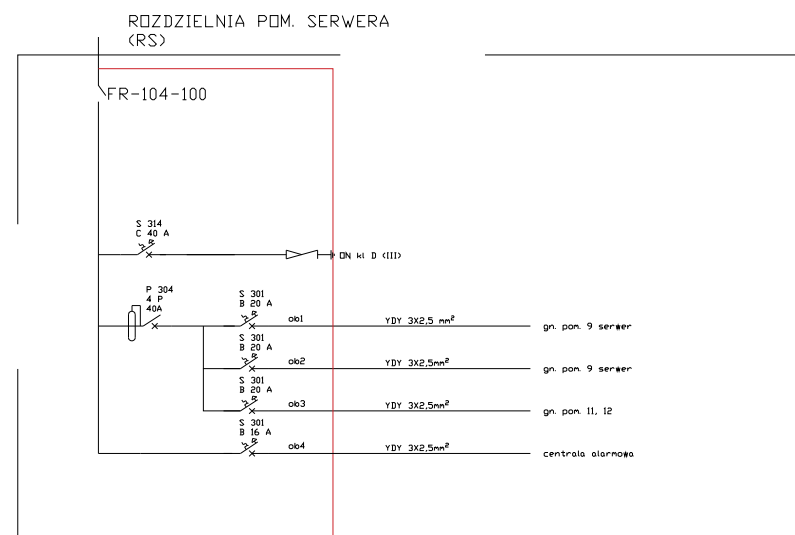
LEGENDA

| | |
|--------------------------------------|--|
| — | LINIA LED RGBW |
| — | LINIA LED WHITE |
| ↙ | PODŚWIETLENIE LED - STRUMIEN DO 6 STOPNI |

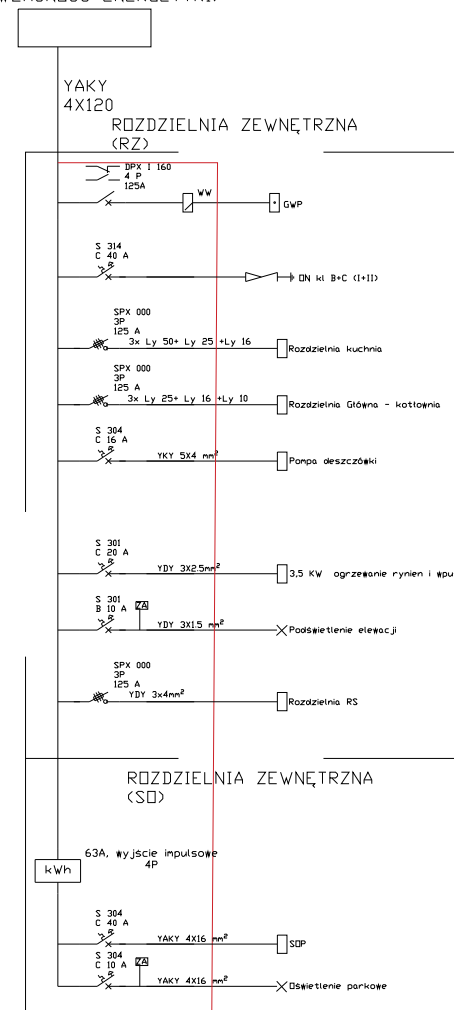
| | | | | | |
|---|-----------------------------------|-------------------------|-----------------------------|---------------|------------|
| DASTORE MARCIN DOMAGAŁA & PRZEMYSŁAW WOJCIECHOWSKI STUDIO PROJEKTOWE | | | | | |
| NAZWA OBIEKTU | | | | | |
| BUDOWA PRZEDSZKOLA PUBLICZNEGO W KRASZEWICACH | | | | | |
| TEREN INWESTYCJI | | | ADRES INWESTYCJI | | |
| NR DZIAŁKI | AM | OBREB | GMINA / MIEJSCOWOŚĆ | ULICA | |
| 70/6, 70/3, 70/1 | - | 29 | gm. KRASZEWICE / KRASZEWICE | ul. WIELUŃSKA | |
| BRANŻA | IMIĘ NAZWISKO | UPRAWNIENIA PROJEKTYWNE | | PODPIS | |
| PROJEKTANT INST. ELEKTRYCZNE | inż. Henryk Domagała 466/89/UW | | | | |
| ASYSYENT PROJEKTANTA | mgr inż. Marcin Domagała | | | | |
| STADIUM | | | SKALA | DATA | |
| PROJEKT WYKONAWCZY | | | 1:100 | CZERWIEC 2016 | |
| RYSUNEK | | | NR RYS. | | |
| ELEVACJE - OŚWIETLENIE | | | | | E-6 |



| | | | | |
|---|-----------------------------------|------------------------|-----------------------------|---------------|
| DASTORE MARCIN DOMAGAŁA & PRZEMYSŁAW WOJCIECHOWSKI STUDIO PROJEKTOWE | | | | |
| NAZWA OBIEKTU | | | | |
| BUDOWA PRZEDSZKOLA PUBLICZNEGO W KRASZEWICACH | | | | |
| TEREN INWESTYCJI | | | ADRES INWESTYCJI | |
| NR DZIAŁKI | AM | OBREB | GMINA / MIEJSCOWOŚĆ | ULICA |
| 70/6, 70/3, 70/1 | - | 29 | gm. KRASZEWICE / KRASZEWICE | ul. WIELUŃSKA |
| BRANŻA | IMIĘ, NAZWISKO, | UPRAWNIENIA PROJEKTOWE | PODPIS | |
| PROJEKTANT INST. ELEKTRYCZNE | inż. Henryk Domagała 466/89/UW | | | |
| ASYSTENT PROJEKTANTA INST. ELEKTRYCZNE | mgr inż. Marcin Domagała | | | |
| STADIUM | | | SKALA | DATA |
| PROJEKT WYKONAWCZY | | | 1:100 | CZERWIEC 2016 |
| RYSUNEK | | | | NR RYS. |
| SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA | | | | E-7 |



ZPP (ZESPÓŁ PRZYŁĄCZENIOWO POMIAROWY)
(WŁASNOŚĆ ENERGETYKI)



Układ TNS

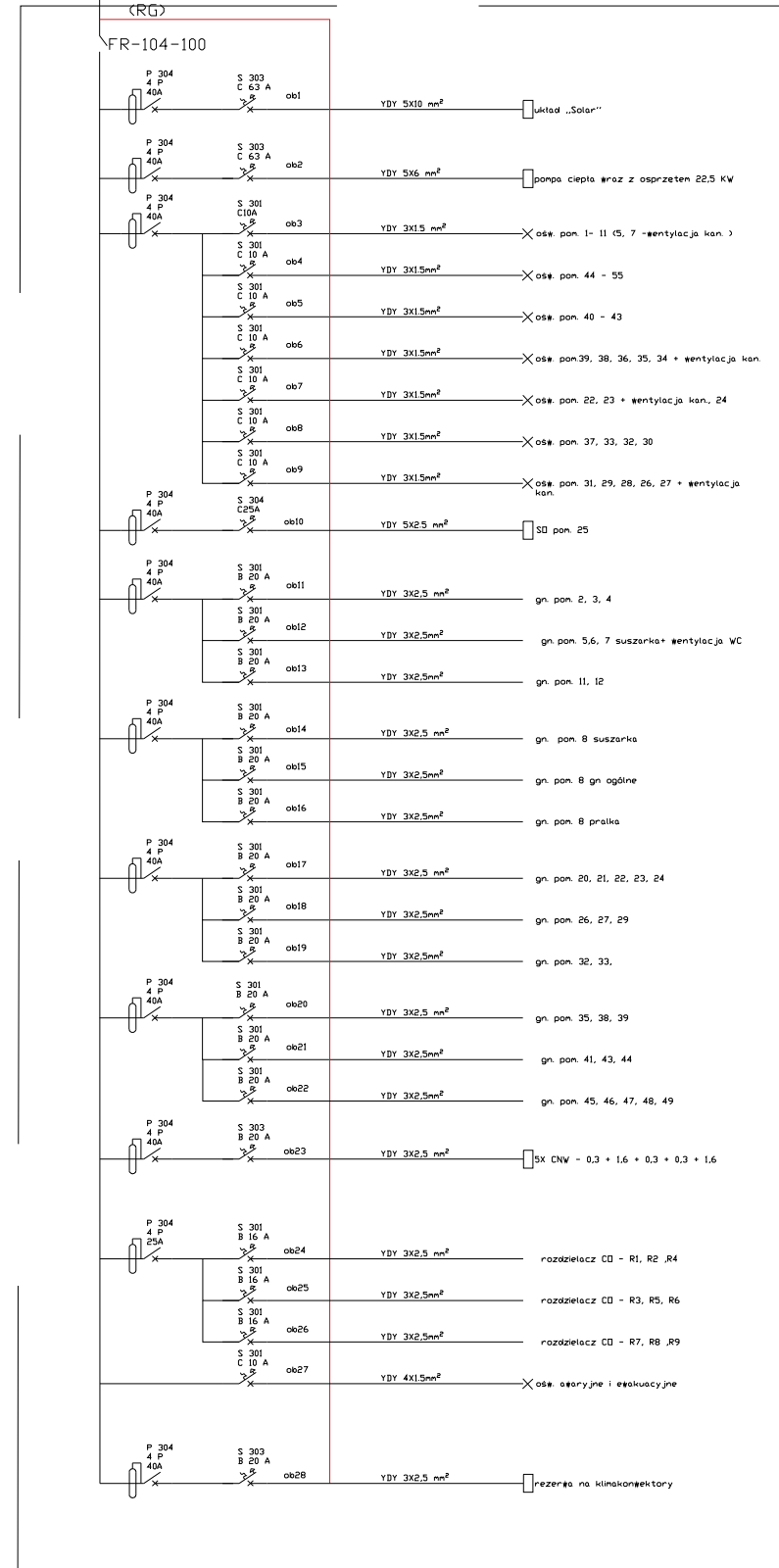
Samoczynne wyłączenie zasilania

UWAGA:

- Całość prac montażowych wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, stosując się do zaleceń obowiązujących w tym zakresie norm i przepisów, DTR producentów
- Całość prac powinna być wykonana przez osobę lub firmę elektryczną uprawnioną do wykonywania prac związanych z montażem instalacji elektrycznych.
- Wszystkie opisy aparatów, urządzeń określają ich podstawowe parametry i dopuszcza się ich zamianę na równoważne
- Zachować równomierność obciążenia faz
- W tablicy pozostawić min 20% rezerwy wolnego miejsca

| | | | |
|--|-----------------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| DASTORE MARCIN DOMAGAŁA | | | |
| PRZEMYSŁAW WOJCIECHOŃSKI STUDIO PROJEKTOWE | | | |
| NAZWA OBIEKTU | | | |
| BUDOWA PRZEDSZKOLA PUBLICZNEGO W KRASZEWICACH | | | |
| TEREN INWESTYCJI | | ADRES INWESTYCJI | |
| NR DZIAŁKI | AM | OBREB | GMINA / MIEJSCOWOŚĆ |
| 70/6, 70/3, 70/1 | - | 29 | gm. KRASZEWICE / KRASZEWICE |
| | | ULICA | |
| | | ul. WIELUŃSKA | |
| BRANŻA | NIK, NAZYSKO | UPRAWNIENIA PROJEKTYWNE | POPISEK |
| PROJEKTANT INST. ELEKTRYCZNE | inż. Henryk Domagala 466/89/UW | | |
| ASYSTENT PROJEKTANTA INST. ELEKTRYCZNE | mgr inż. Marcin Domagala | | |
| STADIUM | | SKALA | DATA |
| PROJEKT BUDOWLANY | | 1:100 | CZERWIEC 2016 |
| RYSUNEK | | NR RYS | |
| SCHEMAT JEDNOKRESKOWY RZ + RS | | | E-8 |

ROZDZIELNIA GŁÓWNA
KOTŁOWNIA
(RG)

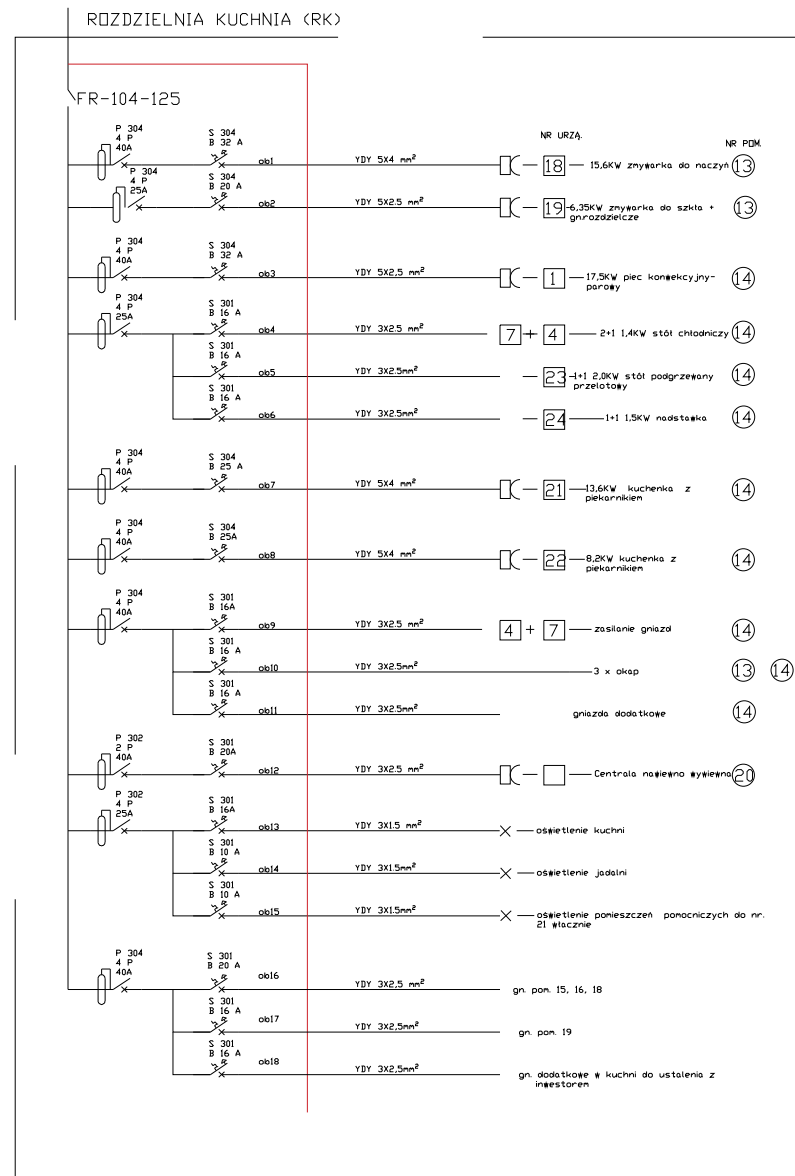


Układ TNS
Samoczynne wyłączenie zasilania

UWAGA:

- Całość prac montażowych wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, stosując się do zaleceń obowiązujących w tym zakresie norm i przepisów, DTR producentów
- Całość prac powinna być wykonana przez osobę lub firmę elektryczną uprawnioną do wykonywania prac związanych z montażem instalacji elektrycznych.
- Wszystkie opisy aparatów, urządzeń określają ich podstawowe parametry i dopuszcza się ich zamianę na równoważne
- Zachować równomierność obciążenia faz
- W tablicy pozostawić min 20% rezerwy wolnego miejsca

| | | | |
|--|---------------|-----------------------------------|---------------|
| DASTORE MARCIN DOMAGAŁA & PRZEMYSŁAW WOJCIECHOŃSKI STUDIO PROJEKTOWE | | | |
| NAZWA OBIEKTU | | | |
| BUDOWA PRZEDSZKOLA PUBLICZNEGO W KRASZEWICACH | | | |
| TEREN INWESTYCJI | | ADRES INWESTYCJI | |
| NR DZIAŁKI | AM | GMINA / MIEJSCOWOŚĆ | ULICA |
| 70/6, 70/3, 70/1 | - | gm. KRASZEWICE / KRASZEWICE | ul. WIELUŃSKA |
| BRANŻA | NIK, NAWISKOŁ | UPRAWNIENIA PROJEKTYWNE | POPIIS |
| PROJEKTANT INST. ELEKTRYCZNE | | inż. Henryk Domagala 466/89/UW | |
| ASYSTENT PROJEKTANTA INST. ELEKTRYCZNE | | mgr inż. Marcin Domagala | |
| STADIUM | | SKALA | DATA |
| PROJEKT BUDOWLANY | | 1:100 | CZERWIEC 2016 |
| RYSUNEK | | | NR RYS |
| SCHEMAT JEDNOKRESKOWY RG | | | E-9 |

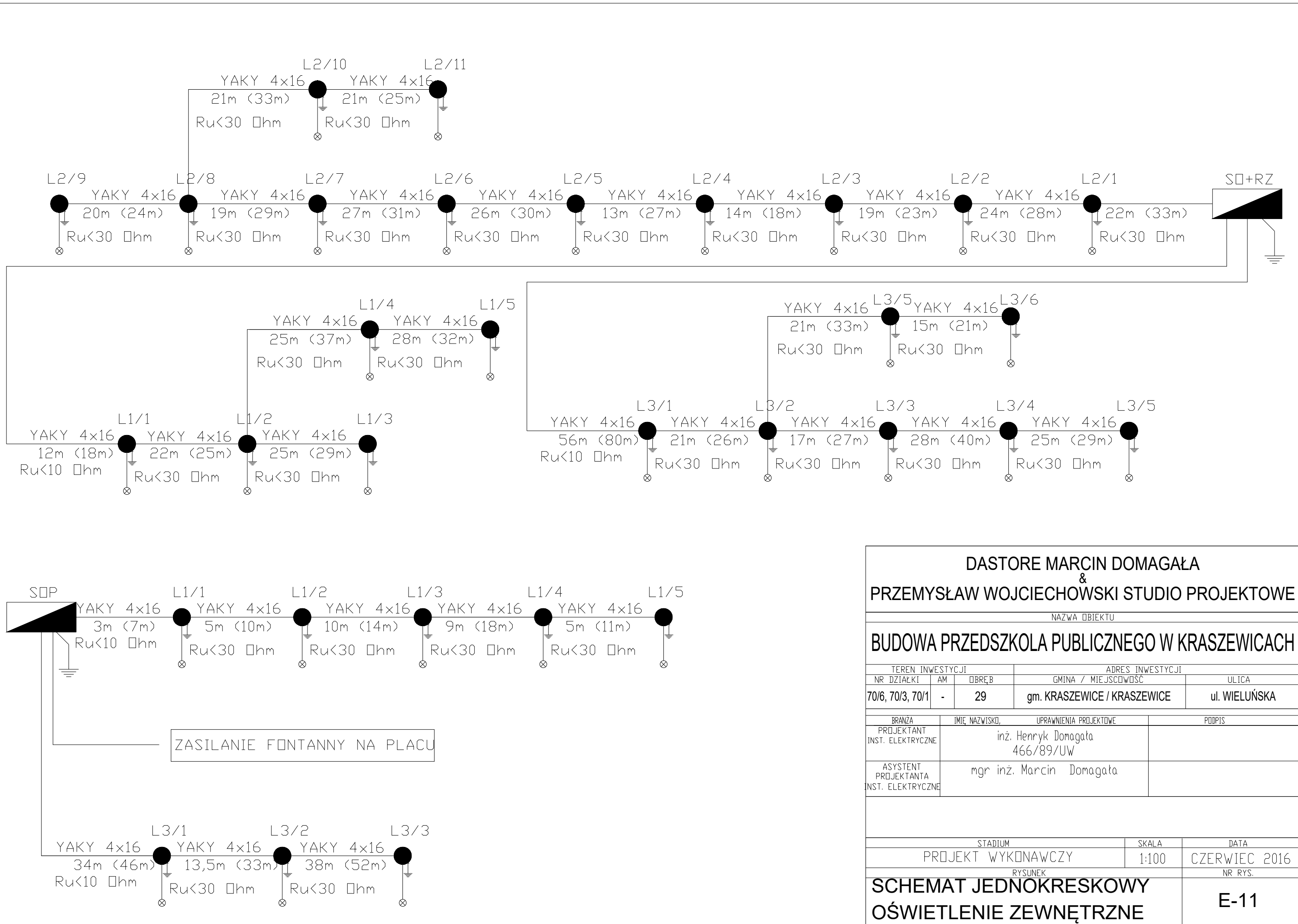


Układ TNS
Samoczynne wyłączenie zasilania

UWAGA:

- Całość prac montażowych wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, stosując się do zaleceń obowiązujących w tym zakresie norm i przepisów, DTR producentów
- Całość prac powinna być wykonana przez osobę lub firmę elektryczną uprawnioną do wykonywania prac związanych z montażem instalacji elektrycznych.
- Wszystkie opisy aparatów, urządzeń określają ich podstawowe parametry i dopuszcza się ich zamianę na równoważne
- Zachować równomierność obciążenia faz
- W tablicy pozostawić min 20% rezerwy wolnego miejsca

| | | | |
|---|-----------------------------------|-----------------------------|---------------|
| DASTORE MARCIN DOMAGAŁA & PRZEMYSŁAW WOJCIECHOŃSKI STUDIO PROJEKTOWE | | | |
| NAZWA OBIEKTU | | | |
| BUDOWA PRZEDSZKOLA PUBLICZNEGO W KRASZEWICACH | | | |
| TEREN INWESTYCJI | | ADRES INWESTYCJI | |
| NR DZIAŁKI | OBREB | GMINA / MIEJSCOWOŚĆ | ULICA |
| 70/6, 70/3, 70/1 | - 29 | gm. KRASZEWICE / KRASZEWICE | ul. WIELUŃSKA |
| BRANŻA | NIK, NAWISKOŁ | UPRAWNIENIA PROJEKTYWNE | POPISEK |
| PROJEKTANT INST. ELEKTRYCZNE | inż. Henryk Domagala 466/89/UW | | |
| ASYSTENT PROJEKTANTA INST. ELEKTRYCZNE | mgr inż. Marcin Domagala | | |
| STADIUM | | SKALA | DATA |
| PROJEKT BUDOWLANY | | 1:100 | CZERWIEC 2016 |
| RYSUNEK | | | NR RYS. |
| SCHEMAT JEDNOKRESKOWY RK | | | E-10 |



**DASTORE MARCIN DOMAGAŁA
&
PRZEMYSŁAW WOJCIECHOWSKI STUDIO PROJEKTOWE**

NAZWA OBIEKTU

BUDOWA PRZEDSZKOLA PUBLICZNEGO W KRASZEWICACH

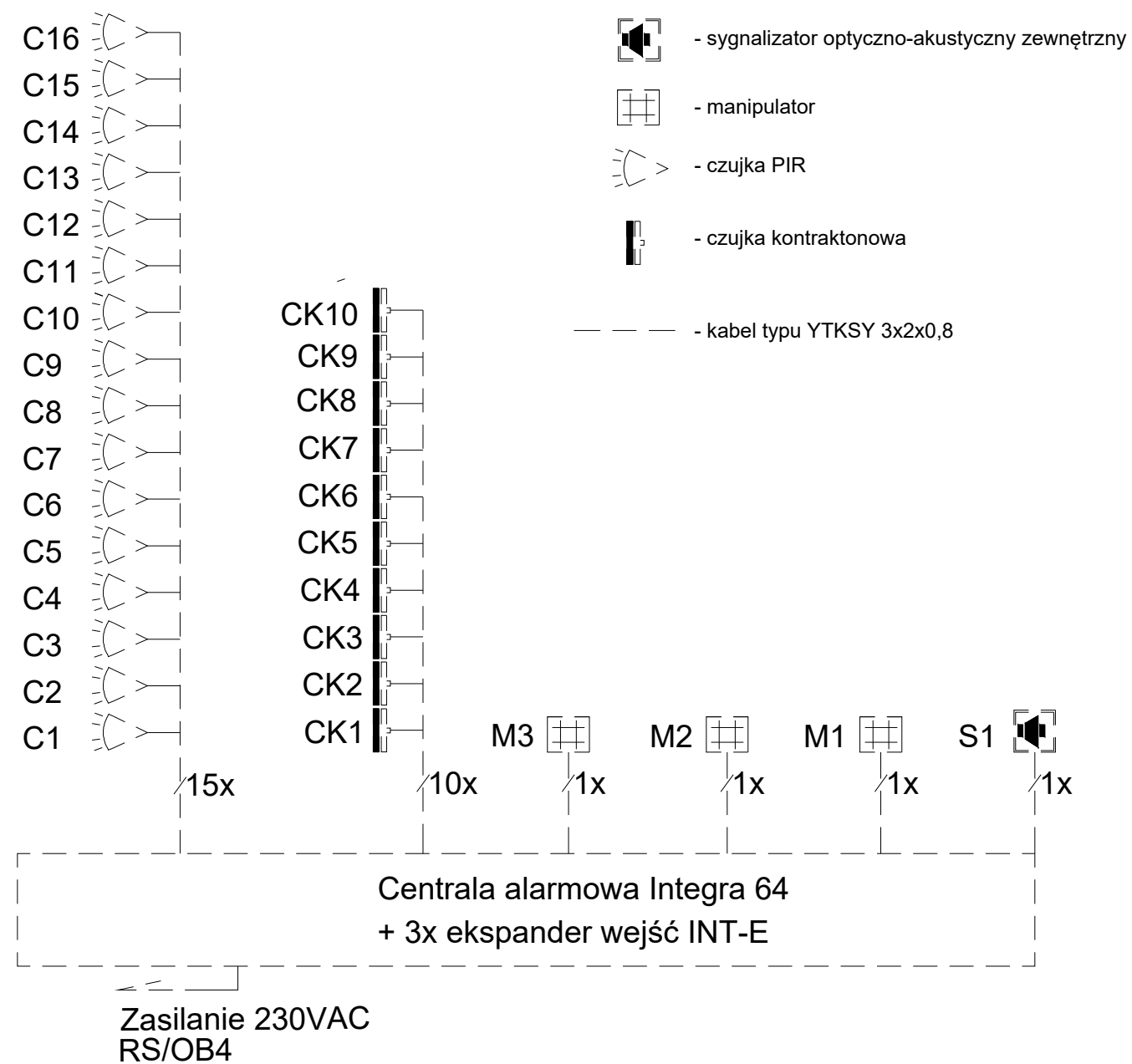
| TEREN INWESTYCJI | | | ADRES INWESTYCJI | |
|------------------|----|-------|-----------------------------|---------------|
| NR DZIAŁKI | AM | OBREB | GMINA / MIEJSCOWOŚĆ | ULICA |
| 70/6, 70/3, 70/1 | - | 29 | gm. KRASZEWICE / KRASZEWICE | ul. WIELUŃSKA |

| BRANŻA | IMIĘ, NAZWISKO, | UPRAWNIENIA PROJEKTOWE | PODPIS |
|--|-----------------------------------|------------------------|--------|
| PROJEKTANT INST. ELEKTRYCZNE | inż. Henryk Domagała 466/89/UW | | |
| ASYSTENT PROJEKTANTA INST. ELEKTRYCZNE | mgr inż. Marcin Domagała | | |

| STADIUM | SKALA | DATA |
|--------------------|-------|---------------|
| PROJEKT WYKONAWCZY | 1:100 | CZERWIEC 2016 |

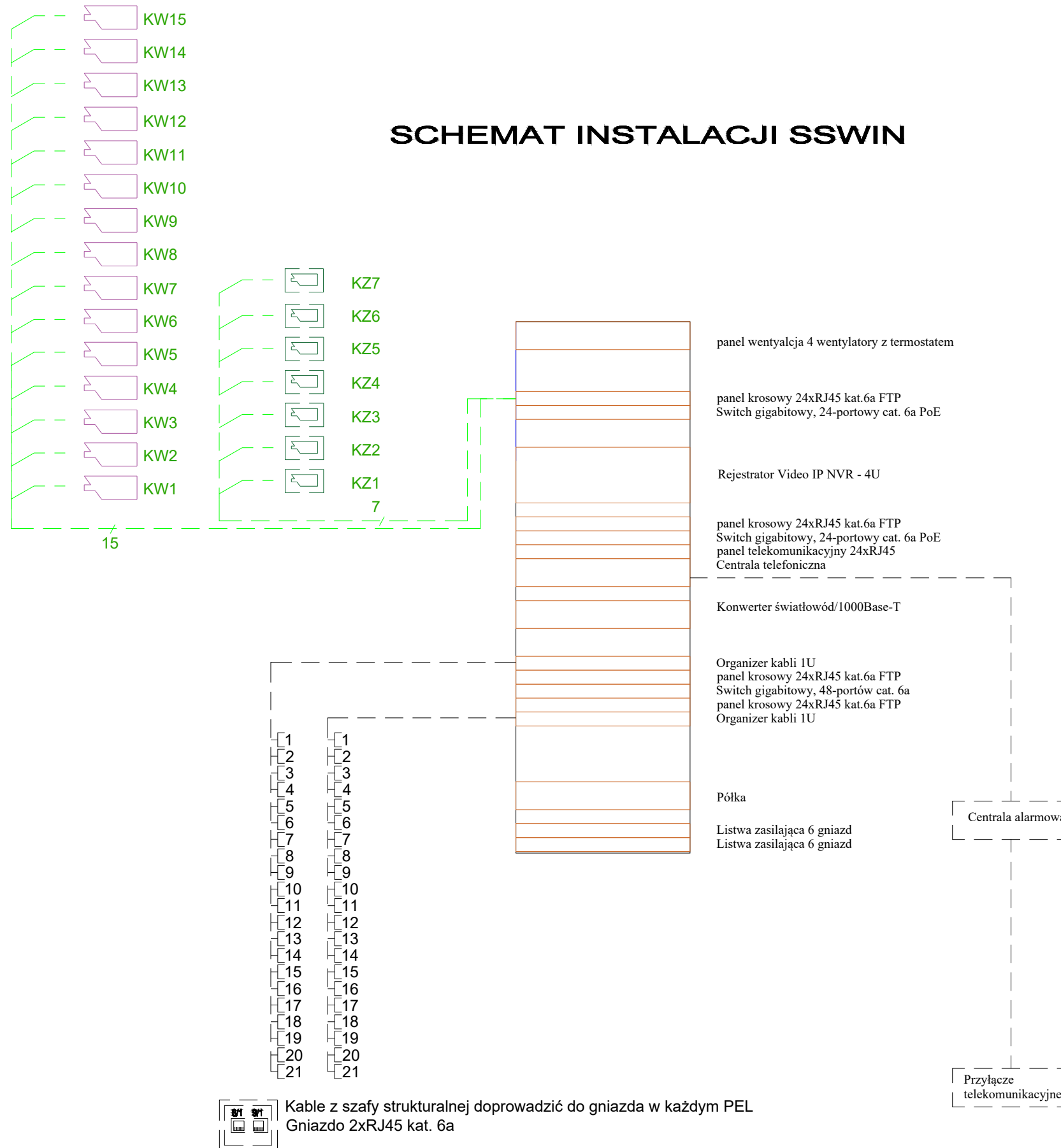
| RYSUNEK | NR RYS. |
|---|-------------|
| SCHEMAT JEDNOKRESKOWY OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE | E-11 |

SCHEMAT INSTALACJI SSWIN



| | | | | |
|---|-----------------------------------|------------------------|-----------------------------|---------------|
| DASTORE MARCIN DOMAGAŁA & PRZEMYSŁAW WOJCIECHOWSKI STUDIO PROJEKTOWE | | | | |
| NAZWA OBIEKTU | | | | |
| BUDOWA PRZEDSZKOLA PUBLICZNEGO W KRASZEWICACH | | | | |
| TEREN INWESTYCJI | | | ADRES INWESTYCJI | |
| NR DZIAŁKI | AM | OBREB | GMINA / MIEJSCOWOŚĆ | ULICA |
| 70/6, 70/3, 70/1 | - | 29 | gm. KRASZEWICE / KRASZEWICE | ul. WIELUŃSKA |
| BRANŻA | IMIĘ, NAZWISKO, | UPRAWNIENIA PROJEKTOWE | PODPIS | |
| PROJEKTANT INST. ELEKTRYCZNE | inż. Henryk Domagała 466/89/UW | | | |
| ASYSTENT PROJEKTANTA INST. ELEKTRYCZNE | mgr inż. Marcin Domagała | | | |
| STADIUM | | | SKALA | DATA |
| PROJEKT WYKONAWCZY | | | 1:100 | CZERWIEC 2016 |
| RYSUNEK | | | | NR RYS. |
| SCHEMAT INSTALACJI SSWIN | | | | E-12 |

SCHEMAT INSTALACJI SSWIN



| | | | | |
|---|-----------------------------------|------------------------|-----------------------------|---------------|
| DASTORE MARCIN DOMAGAŁA & PRZEMYSŁAW WOJCIECHOWSKI STUDIO PROJEKTOWE | | | | |
| NAZWA OBIEKTU | | | | |
| BUDOWA PRZEDSZKOLA PUBLICZNEGO W KRASZEWICACH | | | | |
| TEREN INWESTYCJI | | | ADRES INWESTYCJI | |
| NR DZIAŁKI | AM | OBREB | GMINA / MIEJSCOWOŚĆ | ULICA |
| 70/6, 70/3, 70/1 | - | 29 | gm. KRASZEWICE / KRASZEWICE | ul. WIELUŃSKA |
| BRANŻA | IMIĘ, NAZWISKO, | UPRAWNIENIA PROJEKTOWE | PODPIS | |
| PROJEKTANT INST. ELEKTRYCZNE | inż. Henryk Domagała 466/89/UW | | | |
| ASYSTENT PROJEKTANTA INST. ELEKTRYCZNE | mgr inż. Marcin Domagała | | | |
| STADIUM | | | SKALA | DATA |
| PROJEKT WYKONAWCZY | | | 1:100 | CZERWIEC 2016 |
| RYSUNEK | | | | NR RYS. |
| SCHEMAT SIĘĆ STRUKTURALNA | | | | E-13 |