



PAMAR-PROJEKT-JACEK GRUBA
Projektowanie, nadzór, doradztwo
ul. Kukułcza 4, 86-061 Brzoza
tel.kom.512 305 861
NIP:554 103 94 47



PROJEKT TECHNICZNO-WYKONAWCZY SIECI I INSTALACJE ELEKTRYCZNE

nazwa zamierzenia budowlanego	BUDOWA I PRZEBUDOWA KOMPLEKSU BOISK ZE SZTUCZNĄ NAWIERZCHNIĄ I INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ W BRZOZIE W RAMACH ZADANIA: "BUDOWA I MODERNIZACJA KOMPLEKSU BOISK ZE SZTUCZNĄ NAWIERZCHNIĄ I INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ W BRZOZIE"
adres obiektu budowlanego	ul. Powstańców Wielkopolskich działki nr: 116/29, 116/ 25 i 116/18
kategoria obiektu budowlanego	V - obiekty sportu i rekreacji
nazwa jednostki ewidencyjnej nazwa i numer obrębu ewidencyjnego numery działek ewidencyjnych	jednostka ewid.: m. Brzoza obręb: Brzoza nr 040305_2.0001 działki nr: 116/29, 116/ 25 i 116/18
nazwa inwestora adres inwestora	GMINA NOWA WIEŚ WIELKA ul. Ogrodowa 2, 86-060 Nowa Wieś Wielka

zakres opracowania	pełniona funkcja projektowa	imię i nazwisko specjalność	data opracowania	podpis
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	projektant nr uprawnień: specjalność:	inż. Ryszard Tyrakowski GP-KZ-7342/26/92 instalacje elektryczne	10.02.2023	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	projektant nr uprawnień: specjalność:	inż. Andrzej Sobczak AUB-KZ-7210/63/90 instalacje elektryczne	10.02.2023	

2. Zawartość opracowania.

1. Strona tytułowa
2. Zawartość opracowania.
3. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
4. Warunki techniczne przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
5. Uprawnienie projektanta i sprawdzającego
6. Opis techniczny.
7. Obliczenia techniczne
8. Zestawienie materiałów montażowych
9. Spis tabel.
 - 1 – Zestawienie kabli i przewodów
10. Spis rysunków.
 - 1 – PZT. Trasa linii kablowej
 - 2 – Schemat zasilania
 - 3 – Schemat rozdzielniczy zasilająco-sterowniczej
 - 4 – Schemat sterowania oświetleniem zewnętrznym
 - 5 – Łączenie uziomu otokowego – słup oświetleniowy
 - 6 – Układ połączeń w słupie oświetleniowym
 - 7 – Schemat blokowy połączeń CCTV
11. Załączniki
 1. Informacja BIOZ
 2. Karty katalogowe opraw
 3. Obliczenia natężenia oświetlenia

3. Oświadczenie

OŚWIADCZENIE

(Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2020r. poz. 1333 z późn. zmianami)

Projekt budowlany p.t. „Budowa i przebudowa kompleksu boisk ze sztuczną nawierzchnią i infrastrukturą towarzyszącą w Brzozie” opracowany na rzecz inwestora tj: Gmina Nowa Wieś Wielka, ul. Ogrodowa 2, 86-060 Nowa Wieś Wielka, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Funkcja	Podpis
Autor projektu – branża elektryczna	inż. elektryk Ryszard Tyrakowski GP-KZ-7342/26/92 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżynieryjno-instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych
Sprawdzający – branża elektryczna	inż. elektryk Andrzej Sobczak AUB-KZ-7210/63/90 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżynieryjno-instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

4. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej

ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz
Rejon Dystrybucji Inowrocław
ul. Szymborska 32
88-104 Inowrocław
tel. 52313 24 10

Inowrocław, 18.01.2023 r.

2339/2023/OD1/ZR2

Gmina Nowa Wieś Wielka
ul. Ogrodowa 2
86-060 Nowa Wieś Wielka

Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.

Charakter i lokalizacja obiektu / lokalu:

oświetlenie boisk sportowych, Brzoza, ul. Powstańców Wielkopolskich 31A, dz. nr 116/29
warunki dotyczą przyłączenia obiektu projektowanego
z mocą przyłączeniową **40 kW**
na napięciu **0,4 kV**
zakwalifikowanego do V grupy przyłączeniowej

- I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA:
złącze kablowo-pomiarowe 0,4 kV zasilane ze stacji "Brzoza Gimnazjum", obwód 600
- II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI:
 1. w zakresie dotyczącym budowy przyłącza ENEA Operator Sp. z o.o.:
Zabudować złącze pomiarowe
 2. w zakresie dotyczącym niezbędnych zmian w sieci ENEA Operator Sp. z o.o.:
Obok istniejącego złącza ZK3a+3TL+PP (współrzędne N,E: 53.02845, 18.00859) dobudować złącze typu ZK1x-1P, przyłączyć projektowanego złącza wykonać linią kablową nn typu NAY2Y-J 4x150mm².
 3. w zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego:
Przygotować instalację zalicznikową
- III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ:
Zaciski na listwie zaciskowej w złączu kablowym- pomiarowym w kierunku instalacji podmiotu przyłączanego
Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci i instalacji.
- IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO:
złącze kablowo-pomiarowe
- V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO:
trójfazowego licznika energii czynnej,
- VI. RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEŃ:
zabezpieczenie przedlicznikowe - 63A w złączu kablowo-pomiarowym
- VII. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ:
Energia elektryczna winna być pobierana przy współczynniku mocy odpowiadającym $\text{tg } \varphi \leq 0,4$.
- VIII. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ:
Sieć niskiego napięcia ENEA Operator sp. z o.o. pracuje w układzie TN-C, w instalacji odbiorczej należy zastosować odpowiedni dla tego układu system i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej.
- IX. WYMAGANIA W ZAKRESIE ZABEZPIECZENIA SIECI PRZED POWODOWANIEM ZAKŁÓCEŃ ELEKTRYCZNYCH:
Przyłączone do sieci odbiorniki nie mogą wprowadzać zakłóceń o parametrach wyższych niż dopuszczalne określone w Rozp. M.G. z 04.05.2007 r. (Dz. U. Nr 93 z 2007 r., poz. 623).
- X. UWAGI DODATKOWE:
 1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422 z późniejszymi zmianami).
 2. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby

nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.

3. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchylen częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych, wskaźnika długookresowego migotania światła, czasu trwania jednorazowej przerwy nieplanowanej i planowanej oraz czasu trwania przerw nieplanowanych i planowanych w ciągu roku zgodnych z przepisami obowiązującego prawa.
4. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano - montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
5. Dokumentacja projektowa w zakresie urządzeń ENEA Operator Sp. z o.o. opracowana na podstawie niniejszych warunków przyłączenia winna być zgodna ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o., które są publikowane na stronie internetowej Spółki: www.operator.enea.pl. Do przedkładanych do uzgodnienia dokumentacji projektowych należy dołączyć oświadczenie projektanta o zgodności przyjętych rozwiązań ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o. ze wskazaniem ewentualnych odstępstw, dopuszczonych wg zasad określonych w tych Standardach.

Data ważności warunków przyłączenia: 2 lata od daty ich doręczenia.

Rozdajelnik:
a/a

ENEA Operator Sp. z o.o.
Dyrektor Regionu Dystrybucji Inowrocław
Woj. Wielkopolskie
Lugan Cielinski
Kierownik Działu Rozwoju i Inwestycji

6. Spis techniczny.

6.1. Podstawa opracowania.

1. Zlecenie i umowa z Inwestorem.
2. Projekt budowlany branży budowlanej
3. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej

6.2. Zakres opracowania.

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- linię kablową zasilającą
- lokalizację rozdzielnic sterowania oświetleniem
- schemat zasilania,
- wykaz materiałów.

6.3. Dane elektroenergetyczne

Moc szczytowa czynna udostępniona

Ps = 40,0 kW

Zabezpieczenie główne w rozdzielnicy zasilającej

Ib = 63 A

Kabel zasilający od rozdzielnicy zasilającej do tablicy zasilająco-sterowniczej oświetlenia –

NYY-J(YKY)5x35mm²

Granica eksploatacji – zaciski prądowe na wyjściu przewodu od zabezpieczenia w złączu, w kierunku instalacji odbiorcy.

System dodatkowej ochrony przed niebezpiecznym napięciem dotyku - samoczynne wyłączenie zasilania. Układ sieci zasilającej **TN-C-S**.

Rozdzielenie przewodu PEN na PE i N w rozdzielnicy zasilająco-sterowniczej oświetlenia.

6.4. Zasilanie.

Schemat zasilania przedstawiono na rysunku nr 2. Zgodnie z warunkami przyłączenia wydanymi przez Rejon Dystrybucji Inowrocław, zasilanie wyprowadzone zostanie z projektowanego i montowanego przez RD złącza kablowo-pomiarowego. Projektowane złącze kablowo-pomiarowe typu ZK1x-1P zostanie ustawione obok istniejącego złącza typu ZK3a+3TL+PP, przy granicy działki 116/22 i 116/29. Granicę stron stanowią zaciski odpływowe w kierunku instalacji odbiorczej. Trasę linii kablowej i lokalizację złącza kablowo-pomiarowego pokazano na rys. nr 1.

Złącze kablowo-pomiarowe wyposażone zostanie w zabezpieczenie przed licznikowe o wartości **63A**. Ze złącza wyprowadzić kabel typu **NYY-J(YKY)5x35mm²**, który prowadzimy zgodnie z trasą naniesioną na rysunku nr 1 i wprowadzamy do budynku przez wykonany przepust. Po wprowadzeniu kabla przepust należy uszczelnić. Kabel podpinamy do zacisków wejściowych wyłącznika głównego. Nowo projektowane złącze kablowo-pomiarowe zawarte są w oddzielnym opracowaniu wykonywanym przez RD Inowrocław. Kabel podpinamy do zacisków wejściowych wyłącznika głównego.

6.5. Rozdzielnica zasilająco-sterująca.

Rozdzielnicę zasilająco-sterującą oświetleniem boiska piłkarskiego zamontować w budynku. Dokładną lokalizację ustalić na budowie. Zastosować rozdzielnicę w obudowie izolacyjnej z drzwiami wewnętrznymi, zamykanej na klucz patentowy. Schemat rozdzielnicy pokazano na rysunku nr 3 i 4. Przewody i kable zasilające zostaną wyprowadzone z rozdzielnicy poprzez dławiki uszczelniające.

6.6. Oświetlenie terenu

Z rozdzielnicy sterowania zasilić sześć słupów oświetleniowych dla boiska dużego i oprawy znajdujące się na dwóch słupach boiska mniejszego. Lokalizacje słupów i trasy linii kablowych pokazano na rys nr 1. Na słupach zamontować oprawy oświetleniowe typu LED o mocy 400W i strumieniu 54000lm każda. Na każdym słupie oświetleniowym zamontowanych zostanie od 6-18 opraw. Słup oświetleniowy metalowy, wysokości 16m z fundamentem prefabrykowanym. Słupy należy zamówić indywidualnie dla „I” strefy wiatrowej.

- słup „M1” – obciążalność 250kg, powierzchnia wiatrowa 4m² – 12 opraw
- słup „M2” – obciążalność 250kg, powierzchnia wiatrowa 4m² – 12 opraw
- słup „M3” – obciążalność 250kg, powierzchnia wiatrowa 4m² – 12 opraw
- słup „M4” – obciążalność 250kg, powierzchnia wiatrowa 4m² – 12 opraw
- słup „M5” – obciążalność 320kg, powierzchnia wiatrowa 5m² – 18 opraw
- słup „M6” – obciążalność 320kg, powierzchnia wiatrowa 5m² – 18 opraw
- słup „M7” – obciążalność 120kg, powierzchnia wiatrowa 2m² – 6 opraw
- słup „M8” – obciążalność 120kg, powierzchnia wiatrowa 2m² – 6 opraw

Lampy załączana będą łącznikami umieszczonymi w rozdzielnicy zasilającej. Do każdego słupa oświetleniowego należy doprowadzić dwa kable typu **NYJ-J(YKY)5x6mm²**, a do słupów „M5” i „M6” – 3 kable, do słupów „M7” i „M8” – 1 kabel. Natężenie oświetlenia $E_{sr}=300lx$.

Każdy z obwodów zasilania (kable) zasilać będzie sześć opraw oświetleniowych (po dwie na fazę). Dla słupów nr 1, 3, 4, 6 do każdego kabla podłączyć co drugą oprawę oświetleniową patrzącą w danym kierunku (boisko duże). Dla słupów nr 2 i 5 podłączyć do danego kabla wszystkie oprawy patrzące w danym kierunku (boisko duże). Takie połączenie pozwoli na załączenie oświetlenia na połowie boiska z połową mocy oświetleniowej (trening).

6.7. Układanie kabla zasilającego w ziemi.

Sposób układania linii kablowych winien odpowiadać wymogom zawartym w **N SEP-E-004** „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Kabel należy układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kabel należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm na głębokości 70cm. Nie należy układać kabla bezpośrednio na dnie wykopu kamienistego lub w ziemi, która mogłaby uszkodzić kabel (ostry żwir) ani bezpośrednio zasypywać tą ziemią. Ułożony kabel zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10-15 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 20 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego dla kabli nn. Odległość folii od kabla powinna wynosić od 30cm do 35cm. Kabel powinien być ułożony w wykopie linią falistą z zapasem (1-

3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunień gruntu.

6.8. Oznakowanie linii kablowej

Linie kablową należy na całej długości oznakować za pomocą trwałych oznaczników z tworzyw sztucznych lub z blachy niemagnetycznej odpornej na korozję. Oznaczniki należy umieszczać w odległościach co 5 m (oznacznik mocowany do kabla opaskami samozaciskowymi o szerokości minimum 4mm w układzie poziomym) w przypadku kabla ułożonego w ziemi. Ponadto oznaczniki należy umieścić przy mufach i w miejscach charakterystycznych (np. przy skrzyżowaniach z innymi kablami, w wejściach do przepustów rurowych).

Na oznacznikach należy umieścić napisy zawierające co najmniej:

- Napięcie nominalne sieci,
- typ i przekrój kabla,
- rok budowy linii,
- nazwę operatora sieci (właściciela).

Końce kabla zaopatrzyć w tabliczki określające typ i trasę kabla.

6.9. Montaż systemu telewizji dozorowej.

6.9.1. Założenia techniczne i zestawienie materiałowe.

Urządzenia:

- Rejestrator IP – 4Mpix, 16 kanałów:
Zainstalowany w szafie rack
- Switch PoE 16x
Zainstalowany w szafie Rack.
- UPS
- Kamera zewnętrzna 4M (3 szt.)

Wszystkie montowane urządzenia i podzespoły muszą być kompatybilne z istniejącymi urządzeniami zamontowanymi i wykorzystywanymi na obiekcie.

Dokładną lokalizację kamer i obszar obserwowany, należy ustalić bezpośrednio na budowie.

6.9.2. Instalacja urządzeń.

Po zainstalowaniu kamer, z wnętrza obudów usunąć wszelkie zabrudzenia, a po uruchomieniu systemu wewnętrzną i zewnętrzną powierzchnię szybki obudowy przemyć spirytusem.

6.9.3. Programowanie i uruchomienie systemu telewizji.

Po wykonaniu wszystkich połączeń przystąpić do uruchomienia systemu i programowania rejestratora.

Doprowadzić zasilanie kolejno do wszystkich kamer. W porozumieniu z użytkownikiem, dokładnie wyregulować położenie wszystkich kamer i odpowiednio ustawić ogniskową obiektywów. Po zakończeniu tej regulacji kamery lub obudowy mocno przykręcić do uchwytów.

Po zaprogramowaniu urządzeń sprawdzić poprawność działania całego systemu.

Montaż systemu telewizji dozorowej powinna wykonywać firma specjalistyczna, zapewniająca prawidłowy montaż, uruchomienie i gwarancje.

6.9.4. Zalecenia dla Inwestora i użytkownika systemu.

W czasie eksploatacji systemu należy przestrzegać następujących zasad:

Użytkownik powinien ustalić procedury postępowania z alarmami, uszkodzeniami, wyłączeniami części lub całości systemu ze stanu działania. Procedury te powinny być zatwierdzone przez odpowiednie władze przed ich wprowadzeniem. Użytkownik obiektu powinien wyznaczyć jedną osobę odpowiedzialną za nadzór nad systemem telewizji dozorowej.

Powinna być zapewniona współpraca z osobami odpowiedzialnymi za konserwację, aby była pewność, że ich praca nie spowoduje uszkodzeń lub nie zakłóci w inny sposób działania systemu telewizji.

6.9.5. Konserwacja.

Warunkiem niezawodnej pracy systemu jest prawidłowa i stała konserwacja. Konserwację należy prowadzić zgodnie z odpowiednimi instrukcjami opracowanymi przez wyspecjalizowane firmy. Konserwacja powinna być wykonywana jeden raz na trzy miesiące. Jeden raz do roku musi być przeprowadzone czyszczenie wnętrza obudów kamer.

6.10. Obszar oddziaływania obiektu budowlanego

Projektowane linie kablowe NN nie wpływają na środowisko, nie wytwarzają ścieków, odpadów, hałasu, wibracji i zanieczyszczeń gazowych. Po okresie eksploatacji oraz w przypadku awarii elementów sieci są wymieniane lub naprawiane. Promieniowanie elektromagnetyczne urządzeń nie wykracza poza obrys izolacji kabli NN oraz obudowy urządzeń i wyposażenia rozdzielni elektrycznych. Projektowane kable zlokalizowane są w bezpiecznej odległości od istniejących drzew i krzewów.

Obszar oddziaływania obiektu: linii kablowej mieści się w całości w działce Inwestora.

6.11. Dane informujące, czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego;

Planowana inwestycja leży na terenie nie objętym żadną z form ochrony przyrody, teren budowy znajduje się poza obszarem ochrony konserwatorskiej.

6.12. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego;

Działka nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

6.13. Ochrona przeciwporażeniowa

1. Dla zapewnienia właściwej ochrony przeciwporażeniowej zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe i instalacyjne typu „S.”. Jako środek dodatkowej ochrony

przeciwporażeniowej zastosowano szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieci odbiorczej TN-C-S według normy PN-IEC 60364-4-03 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk”.

2. Sposób wykonania ochrony przeciwporażeniowej odpowiada wymogom zawartym w PN-IEC-60364-4-41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”.
3. Po wykonaniu wszystkich prac montażowych wykonać pomiary sprawdzające zgodnie z normą **PN-IEC 60364-6-61** „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze”.

6.14. Informacje końcowe

1. Wszelkie roboty elektroinstalacyjne wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14.12.1994 r w sprawie „Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”, oraz normami **PN-IEC-60364-4 ark. 41- 61**.
2. W celu zapewnienia właściwej ochrony wszystkie dostępne części przewodzące obudów urządzeń elektrycznych należy przyłączyć do przewodu ochronnego prowadzonego wspólnie z przewodami roboczymi i zerowym. Należy wykonać połączenia wyrównawcze pomiędzy przewodem ochronnym **PE** a dostępnymi elementami przewodzącymi. Przewód **PE** należy połączyć z uziomem obiektu.
3. W kontenerze zamontować szynę wyrównawczą połączoną z uziomem szpilkowym wykonanym przy kontenerze. Do szyny wyrównawczej przyłączyć wszystkie elementy metalowe w kontenerze, jak i sam kontener. Drzwi wejściowe połączyć linką LgY6mm² z futryną i kontenerem.
4. uziomy pionowe należy pogrążyć w gruncie w taki sposób, aby ich najniższa część była umieszczona na głębokości nie mniejszej niż 3m, najwyższa część uziomu pionowego powinna znajdować się w gruncie na głębokości nie mniejszej niż 0,5m pod powierzchnią gruntu;
5. Oznaczenia na rysunkach wykonano zgodnie z **PN-78/E-01241 „Rysunek techniczny elektryczny. Oznaczenia identyfikacyjne literowo – cyfrowe”**.
6. W przypadku zamiany pompy lub każdego innego urządzenia na inne niż jest w projekcie (moc inna niż moc przewidywana w projekcie, inny układ połączeń) należy dokonać sprawdzenia i ewentualnej wymiany urządzeń współpracujących z tym urządzeniem.
7. Prace budowlane wykonywać zgodnie i na podstawie decyzji o pozwoleniu na budowę.
8. Prace prowadzić z uwzględnieniem INFORMACJI BIOZ.
9. Wytyczenie trasy linii kablowej, oraz powykonawcze pomiary geodezyjne należy zlecić uprawnionemu geodecie.
10. Przed wejściem na teren/obiekt należy powiadomić właścicieli/użytkowników/zarządców o tym zamiarze oraz uzgodnić warunki zajęcia nieruchomości.
11. W miejscach występowania podziemnej infrastruktury prace należy wykonać ręcznie, bez użycia maszyn mechanicznych.

12. Zastosowane materiały, urządzenia oraz wszelkie wyroby budowlane powinny posiadać wymagane atesty, świadectwa, certyfikaty jak i aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania na terenie Polski.
13. Prace montażowe należy wykonać zgodnie z instrukcjami fabrycznymi i obowiązującymi normami w tym zakresie. Należy stosować się do standardów technicznych Zakładu Energetycznego.
14. Prace należy przeprowadzić w taki sposób, który nie powoduje przerw w dostawie energii elektrycznej dla odbiorców przyłączonych do sieci dystrybucyjnej ENEA Operator sp. z o.o. Dopuszcza się ewentualne wyłączenia urządzeń tylko w technicznie uzasadnionych przypadkach. W przypadku konieczności zastosowania wyłączenia, niezbędnym jest uzyskanie na nie zgody ENEA Operator sp. z o.o.

7. Obliczenia techniczne

7.1. Sprawdzenie przekroju linii zasilającej ze względu na obciążalność.

Kabel zasilający typu NYY-J5x35mm² – posiada:

- $I_{dd} = 116A$ (katalog kabli TF)

$$I_{dd} > I_b$$

W złączu zastosowano zabezpieczenie **63A**

7.2. Obliczenie spadku napięcia

Spadek napięcia od złącza kablowo-pomiarowego do rozdzielni głównej dla mocy udostępnionej

$$\Delta u = \frac{P \times l \times 10^5}{\gamma \times s \times U^2} = \frac{40 \times 215 \times 10^5}{54 \times 35 \times 400^2} = 2,8\%$$

Spadek napięcia od rozdzielni głównej do słupa M8

$$\Delta u = \frac{P \times l \times 10^5}{\gamma \times s \times U^2} = \frac{2,4 \times 230 \times 10^5}{54 \times 6 \times 400^2} = 1,06\%$$

P- moc czynna udostępniona

l- długość linii

γ - konduktywność przewodu

s- przekrój przewodu

U- międzyprzewodowe napięcie sieci

Δu - względny spadek napięcia

$$\Delta u < \Delta u_{dop}$$

7.3. Obliczenie rezystancji uziemienia ochronnego

Dla istniejącego układu sieci TN-C, wartość uziemienia ochronnego musi spełniać zależność:

$$R_a < \frac{U_L}{I_a}$$

R_a – suma rezystancji uziomu i przewodu PE

I_a – znamionowy prąd wyzwalający wyłącznika różnicowo-prądowego (zamontowanego w instalacji odbiorcy – wyłącznik różnicowo-prądowy o prądzie różnicowym 0,03A)

U_L – napięcie dotykowe bezpieczne

25V

$$R_a < \frac{25V}{0,03A} < 833\Omega$$

Dla poprawnego działania zastosowanego wyłącznika różnicowo-prądowego w rozdzielnicy zasilającej odbiorcy, wartość rezystancji uziemienia ochronnego musi wynosić poniżej 800Ω.

Przyjęto wartość rezystancji uziemienia $R_a < 30\Omega$.

7.4. Sprawdzenie koordynacji urządzeń zabezpieczających z przewodami Dla kabla zasilającego od rozdzielnicy nawadniania do rozdzielnicy oświetlenia

Dla zapewnienia prawidłowej koordynacji zabezpieczeń z przewodami, konieczne jest spełnienie dwóch poniższych warunków:

warunek I - $I_B < I_n < I_z$

warunek II - $I_2 < 1,45 I_z$

I_B – prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym (60A dla 40kW)

I_z – obciążalność prądowa długotrwała przewodu (116A)

I_n – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego – 63A

I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

warunek I - **60 < 63A < 116A** warunek spełniony

warunek II - $1,45 \times 63A < 1,45 \times 116A$

91,3A < 168,2A warunek spełniony

Koordynacja urządzeń zabezpieczających z przewodami – prawidłowa

8. Wykaz materiałów montażowych

LP.	Wyszczególnienie	JEDN.	ILOŚĆ
1	Kable i przewody wg tabeli nr 1	m	----
2	Folia z PCW koloru niebieskiego TO-ENN30/40	m	800
3	Opaski kablowe typu Oki	szt.	120
4	Taśma FeZn 30 x 4 mm	m	800
5	Wazelina techniczna	kg	0,25
6	Oznaczniki niepalne do przewodów	szt.	4
7	Linka miedziana LgY 35 mm ²	m	5
8	Piasek na podsypkę	m ³	40
9	Rozdzielnica zasilająco-sterująca oświetleniem, izolacyjne z drzwiami wewnętrznymi, wg. Rys nr 3	kpl	1
10	Linka miedziana LgY 6 mm ²	m	5
11	Oprawa oświetleniowa typu LED 398W, 54300lm, IK09, IP66, dla oświetlenia obszarowego	Kpl.	96
12	Słup oświetleniowy stalowy wysokości 16m z tabliczką bezpiecznikową, fundamentem prefabrykowanym i poprzeczką na 12-18 opraw. Obciążenie i powierzchnia wiatrowa wg p. 6.6	Kpl.	6
13	Słup oświetleniowy stalowy wysokości 16m z tabliczką bezpiecznikową, fundamentem prefabrykowanym i poprzeczką na 6 opraw. Obciążenie i powierzchnia wiatrowa wg p. 6.6	Kpl.	2
14	Kabel UTP 4x2x0,5	m	50
15	Rejestrator 16kanałów, parametry wg rys nr E-07	Kpl.	1
16	Switch PoE	Kpl.	1
17	UPS min 3000VA	Kpl.	1
18	Kamera zewnętrzna, kompatybilna z istniejącymi 4M	Kpl.	3
19	Przewód YDY5x2,5mm ²	m	300

Uwagi

Dopuszcza się zastosowanie innych podzespołów i urządzeń posiadających podobne parametry.

W zestawieniu materiałów zawarto podstawowe podzespoły i materiały.

Zastosować materiały i podzespoły zgodnie z rysunkami nr 1-7.

Wszystkie nazwy własne i marki handlowe elementów budowlanych, systemów urządzeń i wyposażenia, zostały użyte w niniejszym opracowaniu w celu określenia odpowiedniego standardu wykonania i wyposażenia. Wykonawca ma prawo wnioskować o zastosowanie rozwiązań zamiennych, nie obniżających tego standardu. Wprowadzone zmiany nie mogą pociągać za sobą kosztów zwiększenia inwestycji ani zmieniać idei projektu. Wszelkie zmiany muszą uzyskać akceptację Inwestora i Projektanta. Jeżeli zastosowanie rozwiązania zamiennego wiąże się z koniecznością wprowadzenia zmian w dokumentacji, strona wnioskująca ponosi pełną odpowiedzialność za dokonanie tych zmian, związaną z tym koordynację międzybranżową oraz uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń.

9. Spis tabel.

Tabela nr 1

ZESTAWIENIE KABLI I PRZEWODÓW

NR KABL	RODZAJ I WYMIARY	TRASA OD	TRASA DO	METRÓW
Z1	NY-Y 5x35mm ²	Złącze kablowo-pomiarowe	Rozdzielnica oświetlenia	215
1	2x NY-Y 5x6mm ²	Rozdzielnica oświetlenia	Oświetlenie zewnętrzne – słup M1	2x 60
2	2x NY-Y 5x6mm ²	Rozdzielnica oświetlenia	Oświetlenie zewnętrzne – słup M2	2x 35
3	2x NY-Y 5x6mm ²	Rozdzielnica oświetlenia	Oświetlenie zewnętrzne – słup M3	2x 80
4	2x NY-Y 5x6mm ²	Rozdzielnica oświetlenia	Oświetlenie zewnętrzne – słup M4	2x 180
5	3x NY-Y 5x6mm ²	Rozdzielnica oświetlenia	Oświetlenie zewnętrzne – słup M5	3x 200
6	3x NY-Y 5x6mm ²	Rozdzielnica oświetlenia	Oświetlenie zewnętrzne – słup M6	3x 150
7	NY-Y 5x6mm ²	Rozdzielnica oświetlenia	Oświetlenie zewnętrzne – słup M7	185
8	NY-Y 5x6mm ²	Rozdzielnica oświetlenia	Oświetlenie zewnętrzne – słup M8	230
9	YDY3x2,5mm ⁶	Tablica bezpiecznikowa	Szafa RACK	10

10. Spis rysunków.

- 1 – PZT. Trasa linii kablowej
- 2 – Schemat zasilania
- 3 – Schemat rozdzielniczy zasilająco-sterowniczej
- 4 – Schemat sterowania oświetleniem zewnętrznym
- 5 – Łączenie uziomu otokowego – słup oświetleniowy
- 6 – Układ połączeń w słupie oświetleniowym
- 7 – Schemat blokowy połączeń CCTV

10. Załączniki

1. Informacja BIOZ
2. Karty katalogowe oprav
3. Obliczenia natężenia oświetlenia

1. INFORMACJA BIOZ

1. Podstawa prawna

Niniejszą „informację o bioz” sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 sierpnia 2002 roku (Dz.U nr 151 poz. 1256).

2. Podstawa opracowania

Zlecenie Inwestora.

projekt budowlany PT. „Budowa i przebudowa kompleksu boisk ze sztuczną nawierzchnią i infrastrukturą towarzyszącą w Brzozie”

3. Dane lokalizacyjne

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Brzozie

4. Projektowane obiekty budowlane – uzbrojenie terenu

Roboty pod niniejszą inwestycję będą prowadzone na terenie gminnym.

5. Założenia programowe projektowanej zabudowy

Zgodnie z warunkami technicznymi i uzgodnieniami z eksploatatorami sieci wymagane jest wykonanie zasilania urządzeń na terenie obiektu w energię elektryczną.

6. Wykaz elementów podlegających rozbiórce lub adaptacji

Rozbiórce podlega grunt na trasie kabla.

7. Elementy zagospodarowania

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi stwarzają następujące elementy zagospodarowania planu w trakcie realizacji inwestycji:

- praca na wysokości
- pracujący sprzęt (dowóz materiałów)
- składowanie materiałów do budowy (kabel energetyczny).

8. Informacje dotyczące zagrożeń podczas realizacji

Podczas realizacji budowy sieci energetycznych wystąpią następujące zagrożenia:

- upadek z wysokości
- możliwość zderzeń z pracującym sprzętem (dla ludzi, zwierząt i maszyn samojezdnych przez cały okres trwania robót przy otwartym wykopie, w miejscu wykonywania prac).

9. Plac budowy – wydzielenie i oznakowanie

Wykonawca dostarczy Inwestorowi w terminie 14 dni przed ustalonym w umowie terminem przekazania terenu budowy:

- oświadczenia osób funkcyjnych o przyjęciu obowiązków na budowie (kierownik budowy, kierownicy robót),
- listę pracowników planowanych do zatrudnienia na budowie (imię, nazwisko, imiona rodziców, data i miejsce urodzenia, adres zamieszkania, nr PESEL, nr dowodu osobistego, datę wydania i przez kogo wydany),
- listę samochodów planowanych do obsługi budowy (marka, model, nr rejestracyjny, nr dowodu rejestracyjnego, dane kierowcy).

Inwestor przekaze teren budowy wykonawcy w terminie ustalonym umową. W dniu przekazania placu budowy Inwestor przekaze dziennik budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

10. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót jak wyżej

Fakt przystąpienia i prowadzenia robót Wykonawca obwieści publicznie w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru inwestorskiego oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach. w celu

zapobieżenia niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia należy:

- wykopy wykonywać zgodnie z instrukcją wykonywania wykopów,
- w trakcie wykonywania prac wszelki sprzęt i materiały związane z budową winny znajdować się tylko na placu budowy,
- przejścia i przejazdy do posesji wykonane będą tylko kładkami tymczasowymi, oporęczowanie wykonane zgodnie z wymogami,
- zajęcie połowy pasa drogowego pozwoli na częściowy jednokierunkowy dojazd do poszczególnych posesji jak również do placu budowy, szczególnie w przypadku zagrożenia wypadkiem, pożarem, awarią lub innych zagrożeń,
- należy zapewnić szybkie i bezawaryjne środki łączności oraz środki transportu przez cały okres trwania budowy,
- należy wyznaczyć osobę z załogi odpowiedzialną za organizację w wypadku zagrożenia wypadkiem, pożarem, awarią lub innych zagrożeń zastępującą kierownika budowy w momencie jego nieobecności.
- wykonać określone przez inspektora nadzoru inwestorskiego, tablice informacyjne i ostrzegawcze w miarę możliwości podświetlane.

Inspektor nadzoru inwestorskiego określi niezbędny sposób ogrodzenia terenu budowy. Koszt zabezpieczenia prowadzonych robót nie podlega odrębnej zapłacie.

Roboty związane z wykonaniem przyłącza energetycznego należy prowadzić na wydzielonym i oznakowanym placu budowy tzn:

- budowę należy prowadzić od początku do końca, czyli do przywrócenia nawierzchni do stanu pierwotnego,
- przy założeniu jak wyżej tymczasowy ruch na ulicy będzie najmniej uciążliwy dla mieszkańców i ruchu tranzytowego,
- z uwagi na zakres robót będą wymagane tymczasowe kładki i mostki,
- należy ustalić niezbędny plac budowy zachowując możliwość dojazdu do poszczególnych obiektów będących w strefie wykonywania robót,
- plac budowy należy oznakować barierką z elementów stałych zabezpieczającą wejście na plac budowy i wpadnięcie do wykopu w sposób przypadkowy,
- plac budowy należy oznakować tablicami informacyjnymi co 20 m z napisem „PLAC BUDOWY – WSTĘP WZBRONIONY” i „GŁĘBOKIE WYKOPY” oprócz tablicy informacyjnej budowlanej,
- plac budowy od zmierzchu do świtu należy oświetlić, a napisy ostrzegawcze jak wyżej winny być widoczne i czytelne,

11. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących BHP. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Szkolenie z zakresu BHP zatrudnionych do n/n robót pracowników należy przeprowadzić przed rozpoczęciem prac łącznie ze szkoleniem o ochronie p.poż.. O przeprowadzeniu szkolenia pracowników kierownik robót dokonuje odpowiedni wpis do dziennika budowy.

Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kosztorysowej. Prace szczególnie niebezpieczne nadzoruje kierownik budowy, a przy pracach zanikowych również inspektor nadzoru jakościowego.

12. Szkolenie o ochronie przeciwpożarowej

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót wskaże pracownikom miejsce zagrożeń pożarowych w trakcie wykonywania prac:

- wykopy w pobliżu linii elektroenergetycznych,
- wykopy w pobliżu przewodów gazowych,

- inne roboty wykonywane przy otwartym ogniu.

Należy wskazać pracownikom sposób postępowania w wypadku pożaru, lokalizację sprzętu p.poż. oraz sposób jego użycia. Szkolenie powyższe należy przeprowadzić oprócz sezonowych szkoleń przeprowadzonych z pracownikami. Wykonawca będzie posiadał sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz maszynach i pojazdach mechanicznych. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty powodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo personel wykonawcy. Wykonawca odpowiedzialny będzie za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie powstały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

13. Powiązania prawne

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszystkie przepisy powszechnie obowiązujące oraz przepisy wydane przez władze miejscowe, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i jest w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia budowy. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych lub innych praw własności i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod i w sposób ciągły będzie informować inspektora o swoich działaniach przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Jeśli nie dotrzymanie w.w. wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne to w całości obciążą one wykonawcę.

14. Ochrona własności publicznej i prawnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej to wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej, a naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji ich lokalizacji, dostarczonych w ramach planu przez inwestora.

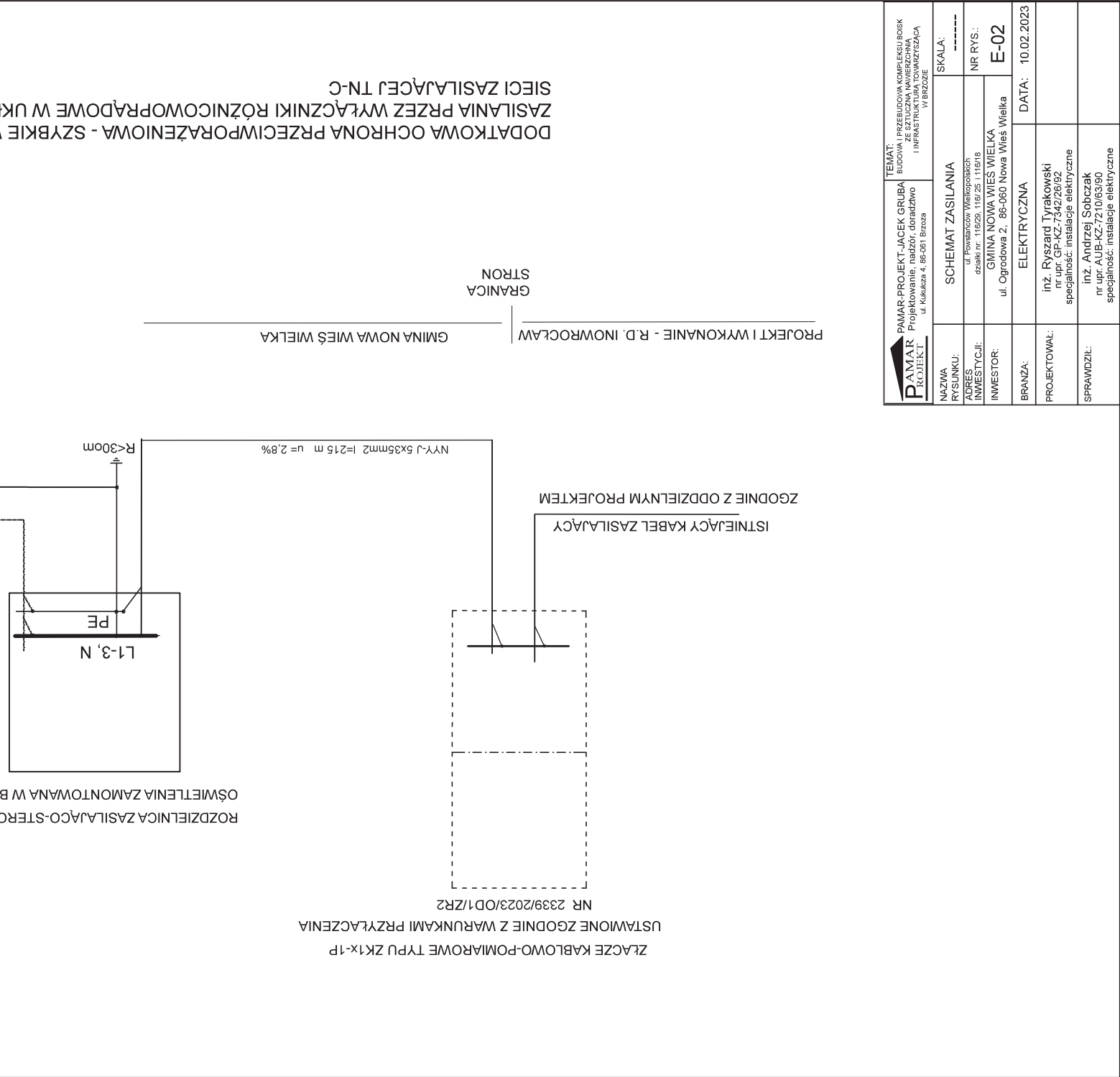
Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania robót.

15. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy ochrony środowiska naturalnego.

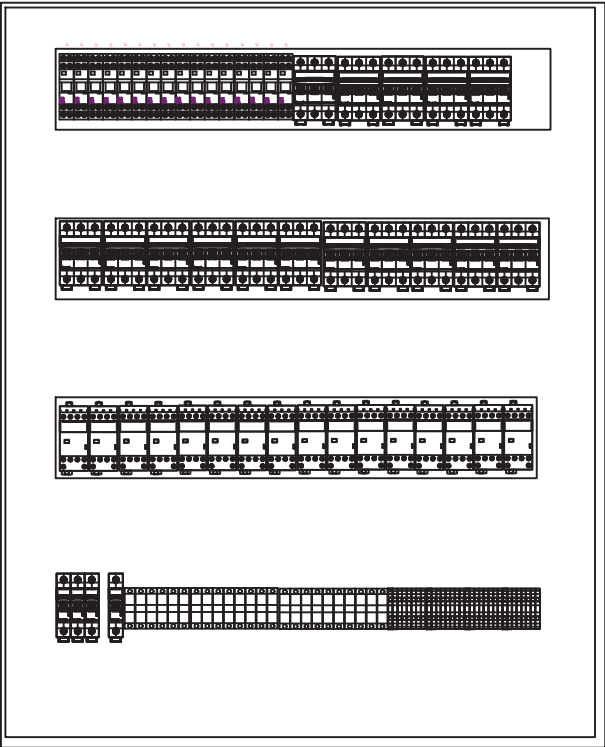
W czasie trwania robót wykonawca będzie:

- podejmować wszystkie uzasadnione kroki zmierzające do stosowania przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności prywatnej i społecznej, a wynikających ze skażenia środowiska, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania,
- miał szczególny wzgląd na pracę sprzętu budowlanego używanego na budowie. Sprzęt nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Opłaty i kary za przekroczenia w trakcie realizacji robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążają wykonawcę, wszystkie skutki ujawnione po okresie realizacji robót, a wynikające z zaniedbań w czasie realizacji robót obciążają wykonawcę.



PAMAR PROJEKT	TEMAT: PAMAR PROJEKT JACEK GRUBA BUDOWA I PRZEBUDOWA KOMPLEKSU BOKS ZE SZTUCZNA NAWIERZCHNIĄ I INFRASTRUKTURA TOWARZYSZĄCA W BRZDZIE	
	NAZWA RYSUNKU: SCHEMAT ZASILANIA	SKALA: -----
ADRES INWESTYCJI: ul. Powiatowa Wielkopolskich działki nr. 116/29, 116/25 i 116/18	NR RYS.: E-02	
INWESTOR: GMINA NOWA WIEŚ WIELKA ul. Ogrodowa 2, 86-060 Nowa Wieś Wielka	DATA: 10.02.2023	
BRANŻA: ELEKTRYCZNA	PROJEKTOWAŁ: inż. Ryszard Tyrakowski nr upr. GP-KZ-7342/26/92 specjalność: instalacje elektryczne	
SPRAWDZIŁ: inż. Andrzej Sobczak nr upr. AUB-KZ-7210/63/90 specjalność: instalacje elektryczne		

ROZDZIELNICA ZASILAJĄCO-STEROWNICZA

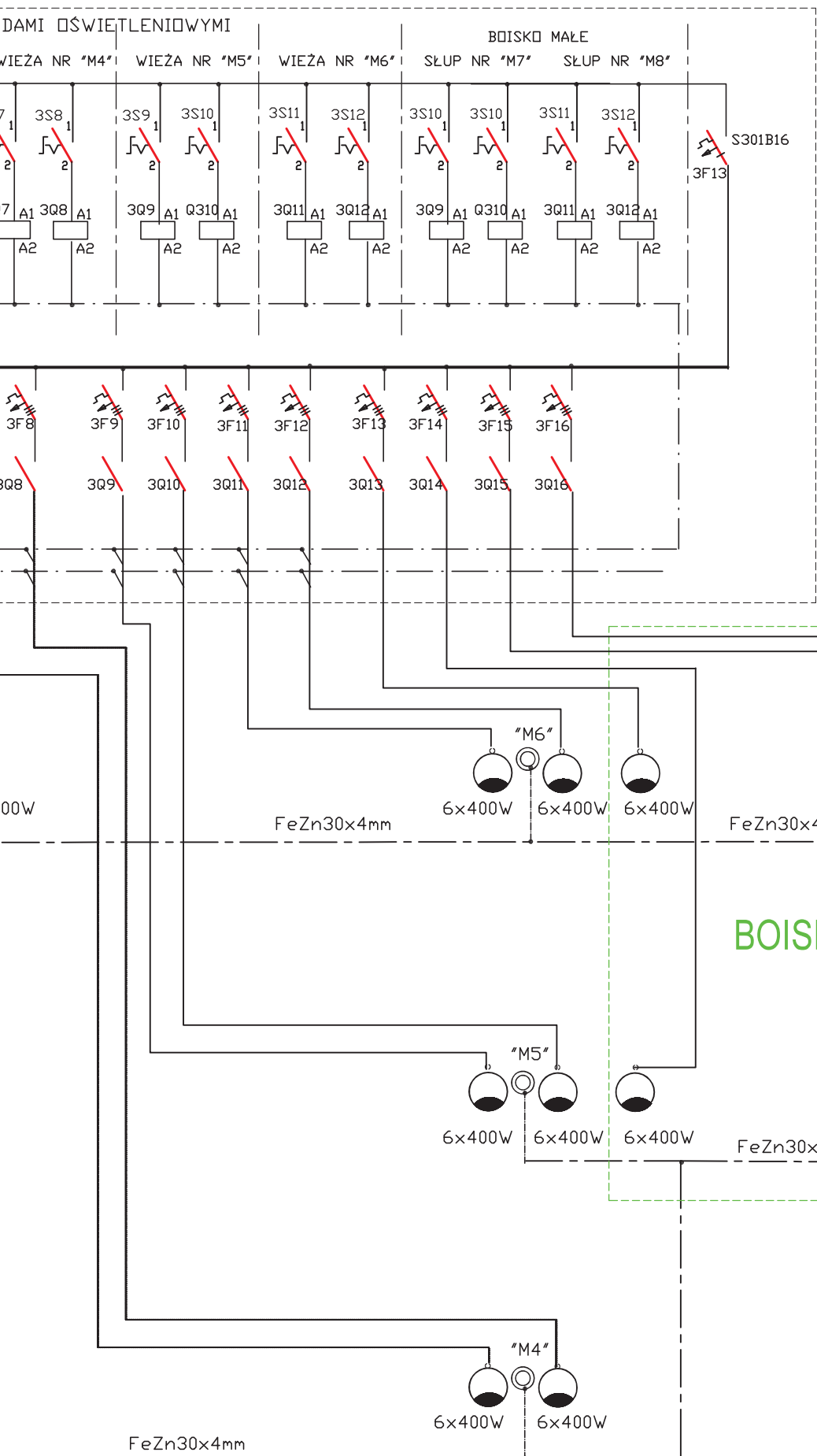


OBUDOWA IZOLACYJNA Z DRZWIAMI
WEWNĘTRZNYMI. ZASTOSOWAĆ OBUDOWĘ O
WYMIARACH MIN 1000X800mm (np. ARIA 108.
OBUDOWĘ ZAMONTOWAĆ W BUDYNKU


Układ sieci TN-C-S

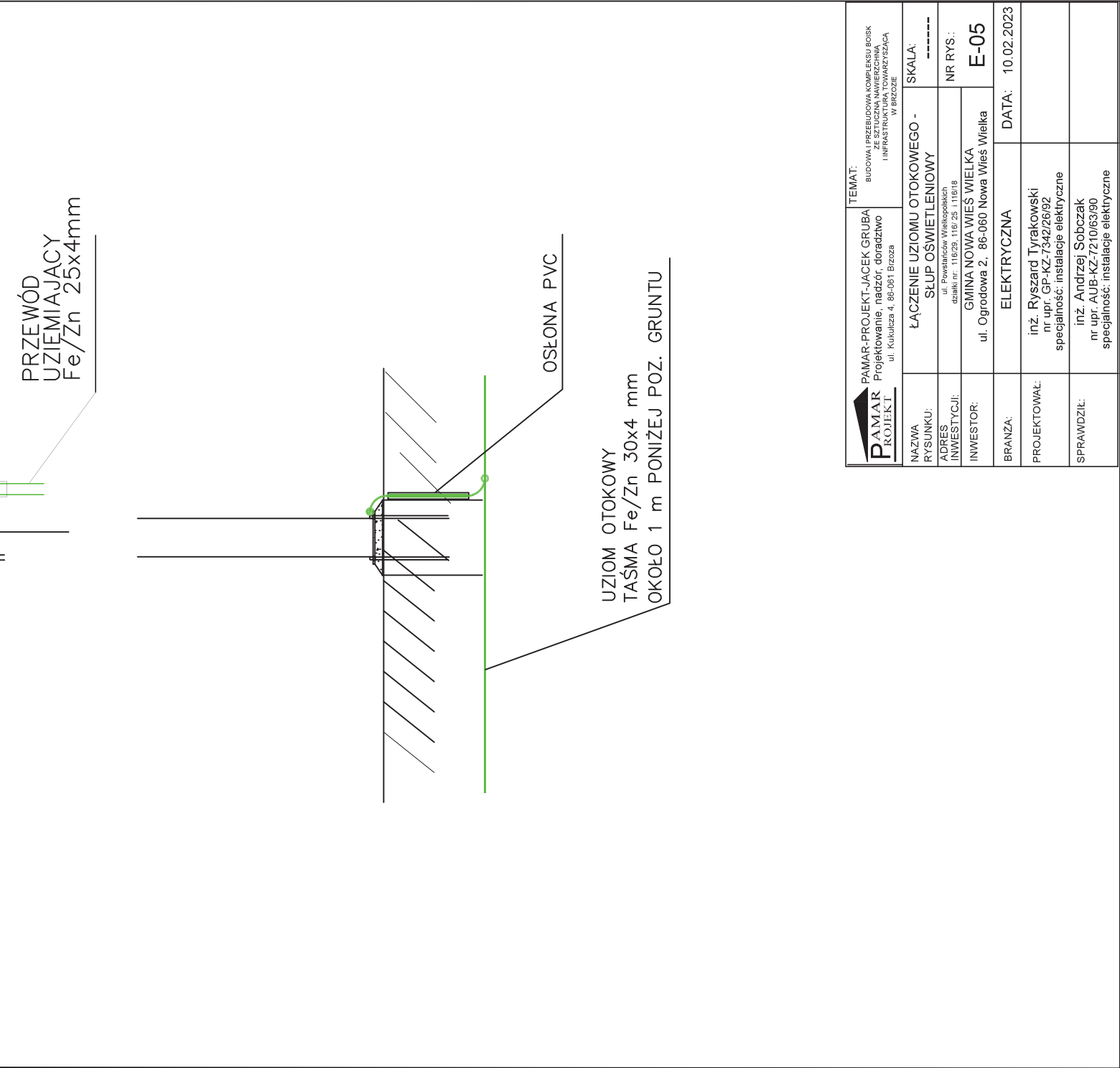
rona przeciwporażeniowa dodatkowa przez samoczynne
łączenie zasilania przez urządzenia przetężeniowe oraz
łączniki różnicowoprądowe


<div><div><div></div><div>PAMAR ROJEKT</div></div><div><div>PAMAR-PROJEKT-JACEK GRUBA</div><div>Projektowanie, nadzór, doradztwo</div><div>ul. Kukulczka 4, 86-061 Brzoza</div></div></div>		TEMAT: BUDOWA I PRZEBUDOWA KOMPLEKSU BOISK ZE SZTUCZNĄ NAWIERZCHNIĄ I INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ W BRZOZIE	
NAZWA RYSUNKU:	SCHEMAT ROZDZIELNICY ZASILAJĄCO- STEROWNICZEJ		SKALA: -----
ADRES INWESTYCJI:	ul. Powstańców Wielkopolskich działki nr: 116/29, 116/25 i 116/18		NR RYS.: E-03
INWESTOR:	GMINA NOWA WIEŚ WIELKA ul. Ogrodowa 2, 86-060 Nowa Wieś Wielka		
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA		DATA: 10.02.2023
PROJEKTOWAŁ:	inż. Ryszard Tyrakowski nr upr. GP-KZ-7342/26/92 specjalność: instalacje elektryczne		
SPRAWDZIŁ:	inż. Andrzej Sobczak nr upr. AUB-KZ-7210/63/90 specjalność: instalacje elektryczne		

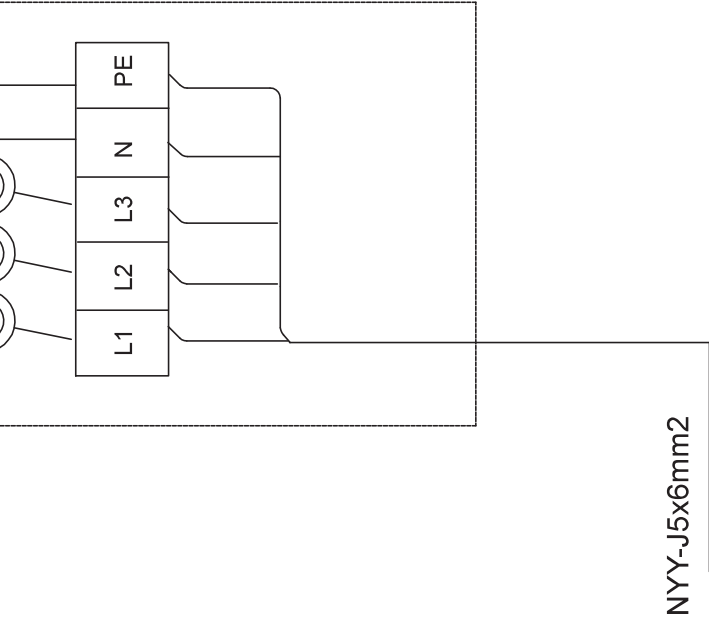


DO WIEŻ OŚWIETLENIOWYCH DOPROWADZIĆ PO DWA KABLE
TYPU YKY5x6mm².
NA ELEWACJI DRZWI ROZDZIELNICY ZAMONTOWAĆ ŁACZNIKI
STEROWANIA S1–12 UMOŻLIWIAJĄCE ZAŁĄCZENIE OŚWIETLENIA
W RÓŻNYCH REJONACH BOISKA.
ZASTOSOWAĆ ŁACZNIKI Z LAMPKAMI SYGNALIZACYJNYMI
POTWIERDZAJĄCYMI ZAŁĄCZENIE DANEGO OBWODU
OŚWIETLENIOWEGO. LAMPKI ZASILIĆ POPRZECZ STYK
POMOCNICZY STYCZNIKA.
DO SŁUPÓW OŚWIETLENIOWYCH "M7" I "M8" DOPROWADZIĆ PO
JEDNYM KABLU ZASILAJĄCYM YKY5x6mm². ZAŁĄCZANIE
OŚWIETLENIA ŁACZNIKAMI NR S13–S16
DO KAŻDEJ WIEŻY I SŁUPA DOPROWADZIĆ UZIOM OTOKOWY.
SŁUP POŁĄCZYĆ Z UZIOMEM TAŚMĄ FeZn25x4mm. SŁUP
POSIADA IGLICE ODGROMOWĄ


<div><div>PAMAR-PROJEKT-JACEK GRUBA Projektowanie, nadzór, doradztwo ul. Kukulcza 4, 86-061 Brzoza</div></div>		TEMAT: BUDOWA I PRZEBUDOWA KOMPLEKSU BOISK ZE SZTUCZNA NAWIERZCHNIĄ I INFRASTRUKTURA TOWARZYSZĄCĄ W BRZOSIE	
NAZWA RYSUNKU:	SCHEMAT STEROWANIA OŚWIETLENIEM BOISKA		SKALA: -----
ADRES INWESTYCJI:	ul. Powstańców Wielkopolskich działki nr. 116/29, 116/25 i 116/18		NR RYS.: E-04
INWESTOR:	GMINA NOWA WIEŚ WIELKA ul. Ogrodowa 2, 86-060 Nowa Wieś Wielka		
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA		DATA: 10.02.2023
PROJEKTOWAŁ:	inż. Ryszard Tyrakowski nr upr. GP-KZ-7342/26/92 specjalność: instalacje elektryczne		
SPRAWDZIŁ:	inż. Andrzej Sobczak nr upr. AUB-KZ-7210/63/90 specjalność: instalacje elektryczne		



	PAMAR-PROJEKT-JACEK GRUBA Projektowanie, nadzór, doradztwo ul. Kukulicza 4, 86-061 Brzozów		TEMAT: BUDOWA I PRZEBUDOWA KOMPLEKSU BOISK FUTBOLOWYCH I STADIUM INFRASTRUKTURA TOWARZYSZĄCA W BRZOSZCIE
	NAZWA RYSUNKU:	ŁĄCZENIE UZIOMU OTOKOWEGO - SŁUP OŚWIETLENIOWY	SKALA: -----
ADRES INWESTYCJI:	ul. Powstańców Wielkopolskich działki nr.: 116/29, 116/25, 116/18	NR RYS.: E-05	
INWESTOR:	GINA NOWA WIEŚ WIELKA ul. Ogrodowa 2, 86-060 Nowa Wieś Wielka	DATA: 10.02.2023	
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA		
PROJEKTOWAŁ:	inż. Ryszard Tyrakowski nr upr. GP-KZ-7342/26/92 specjalność: instalacje elektryczne		
SPRAWDZIŁ:	inż. Andrzej Sobczak nr upr. AUB-KZ-7210/63/90 specjalność: instalacje elektryczne		



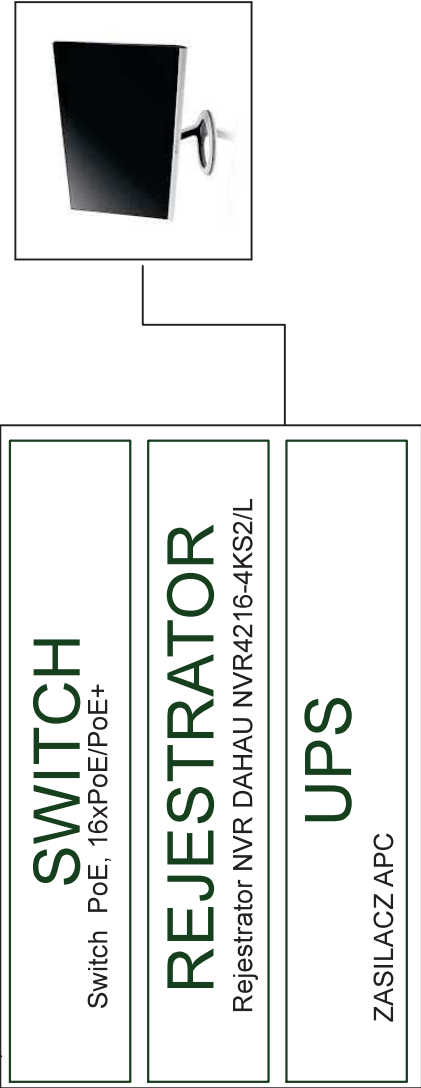
ZASTOSOWAĆ ZŁĄCZE SŁUPOWE NTB-3.
W KAŻDYM SŁUPIE PO DWA UKŁADY ZASILANIA
DLA SŁUPÓW "M7" I "M8" - UKŁAD POJEDYŃCZY
DLA SŁUPÓW "M5" I "M6" - UKŁAD POTRÓJNY

<div>PAMAR-PROJEKT-JACEK GRUBA Projektowanie, nadzór, doradztwo ul. Kukulicza 4, 86-061 Brzoza</div>		TEMAT: BUDOWA I PRZEBUDOWA KOMPLEKSU BORK ZE SZTUCZNĄ WAWERSZCZYNĄ I INFRASTRUKTURA TOWARZYSZĄCA W BRZOZE	
NAZWA RYSUNKU:	UKŁAD POŁĄCZEŃ W SŁUPIE OŚWIETLENIOWYM		
ADRES INWESTYCJI:	-----		
INWESTOR:	GMINA NOWA WIEŚ WIELKA ul. Ogrodowa 2, 86-060 Nowa Wieś Wielka		NR RYS.: E-06
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA	DATA: 10.02.2023	
PROJEKTOWAŁ:	inż. Ryszard Tyrakowski nr upr. GP-KZ-7342/26/92 specjalizacja: instalacje elektryczne		
SPRAWDZIŁ:	inż. Andrzej Sobczak nr upr. AUB-KZ-7210/63/90 specjalizacja: instalacje elektryczne		

KABEL UTP 4x2x0,5 kat5

OPCJA


SZAFA RACK GŁÓWNA DELTA S19"/6U/600x600



Switch PoE, 16xPoE/PoE+ 10/100 Mbps,
2xUpLink 230W, niezarządzalny, tryb CCTV, 100 - 240V AC

Rejestrator NVR , 16x kam. IP, wyjście VGA,HDMI
pasm0 160Mb/s, maks. 2x6TB, ONVIF, H.265/H.264/H.264+/MPEG4,
audio: 1/1, we/wy: 4/1, 1xGbE, USB3.0, 12VDC

WSZYSTKIE ZASTOSOWANE URZĄDZENIA I PODZESPOŁY
MUSZĄ BYĆ KOMPATYBILNE Z ISTNIEJĄCYMI NA OBIEKCIE

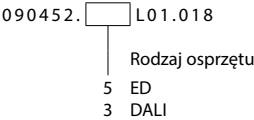
	PAMAR-PROJEKT-JACEK GRUBA Projektowanie, nadzór, doradztwo ul. Kukulińska 4, 86-061 Brzoza		TEMAT: BUDOWA I PRZEBUDOWA KOMPLEKSU BOISK ZE SZTUCZNA NAWIERZCHNIĄ I INFRASTRUKTURA TOWARZYSZĄCA WIERZCHNIE
	SCHEMAT BLOKOWY POŁĄCZEŃ CCTV		SKALA: -----
NAZWA RYSUNKU:	ul. Powstańców Wielkopolskich działki nr: 116/29, 116/25 i 116/18		NR RYS.:
ADRES INWESTYCJI:	GMINA NOWA WIEŚ WIELKA		E-07
INWESTOR:	ul. Ogrodowa 2, 86-060 Nowa Wieś Wielka		
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA		DATA: 10.02.2023
PROJEKTOWAŁ:	inż. Ryszard Tyrakowski nr upr. GP-KZ-7342/26/92 specjalność: instalacje elektryczne		
SPRAWDZIŁ:	inż. Andrzej Sobczak nr upr. AUB-KZ-7210/63/90 specjalność: instalacje elektryczne		

DANE OPTYCZNE	Zawiera źródło światła: tak
	Rodzaj osprzętu: ED, DALI
	Przyłącze elektryczne: Wieland RST 3x2,5mm ² , Wieland RST 5x2,5mm ²
DANE OGÓLNE	Rozsył światła: symetryczny, asymetryczny
	Sposób świecenia: bezpośredni
	Typ optyki: soczewka
	Żywotność (L80B10): 100 000 h
	Gwarancja: 5 lat
Zastosowanie: magazyny, centra logistyczne, obiekty przemysłowe, obiekty sportowe, montaż na zewnątrz bez zadaszenia	
Informacje dodatkowe: Odporność na uderzenia piłką. Słup nie stanowi części oprawy.	

Kod	Kąt świecenia	Moc oprawy [W]	Strumień oprawy [lm]	Skuteczność [lm/W]	Temperatura barwowa [K]	CRI/Ra	Zakres temperatury pracy [°C]
Typ: zasilacz w obudowie na oprawie							
090452.XL04.018	15°	399	47100	118	4000	≥80	-40 ... +35
090452.XL06.018	15°	398	50100	126	5700	≥80	-40 ... +35
090452.XL01.019	25°	398	51000	128	4000	≥80	-40 ... +35
090452.XL05.019	25°	398	54500	137	5700	≥80	-40 ... +35
090452.XL01.011	55°	398	51000	128	4000	≥80	-40 ... +35
090452.XL05.011	55°	398	54500	137	5700	≥80	-40 ... +35
090452.XL01.013	110°	398	49900	125	4000	≥80	-40 ... +35
090452.XL05.013	110°	398	53300	134	5700	≥80	-40 ... +35
090452.XL01.012	asymetryczny-wąski	398	56300	141	4000	≥80	-40 ... +35
090452.XL05.012	asymetryczny-wąski	398	60200	151	5700	≥80	-40 ... +35
090452.XL01.015	asymetryczny-szeroki	398	54300	136	4000	≥80	-40 ... +35
090452.XL05.015	asymetryczny-szeroki	398	58100	146	5700	≥80	-40 ... +35
090452.XL02.019	25°	395	56100	142	4000	≥70	-40 ... +35
090452.XL02.011	55°	395	56100	142	4000	≥70	-40 ... +35
090452.XL02.013	110°	395	54900	139	4000	≥70	-40 ... +35
090452.XL02.012	asymetryczny-wąski	395	62000	157	4000	≥70	-40 ... +35
090452.XL02.015	asymetryczny-szeroki	395	59800	151	4000	≥70	-40 ... +35
Typ: zasilacz w obudowie na przewodzie							
090452.XL04.018.853	15°	399	47100	118	4000	≥80	-40 ... +35
090452.XL06.018.853	15°	398	50100	126	5700	≥80	-40 ... +35
090452.XL01.019.853	25°	398	51000	128	4000	≥80	-40 ... +35
090452.XL05.019.853	25°	398	54500	137	5700	≥80	-40 ... +35
090452.XL01.011.853	55°	398	51000	128	4000	≥80	-40 ... +35

Tolerancja strumienia świetlnego +/- 10%; tolerancja mocy +/- 5%; tolerancja temperatury barwowej +/- 5%.
Strumień światła, rozkład natężenia światła i wydajność świetlna zostały zbadane według normy EN ISO 17025:2005 dla serii norm EN13032 oraz normy LM-79.
Producent nie zapewnia elementów zawieszenia.
Aktualne dane produktu oraz Ogólne Warunki Gwarancji dostępne na naszej stronie www.lug.com.pl
Szczegółowe informacje o strumieniach i mocach dla poszczególnych indeksów wskazane są na karcie katalogowej produktu.
Parametry w karcie katalogowej podawane są dla Ta=25°C.

090452.XL02.012.853	asymetryczny-wąski	395	62000	157	4000	≥70	-40 ... +35
090452.XL02.015.853	asymetryczny-szeroki	395	59800	151	4000	≥70	-40 ... +35



Kod	Wymiary [mm] L W H	Wymiary montażowe [mm] L	Ilość opraw na palecie	Ilość w opakowaniu	Masa netto [kg]
-----	--------------------------	-----------------------------------	---------------------------	-----------------------	-----------------------

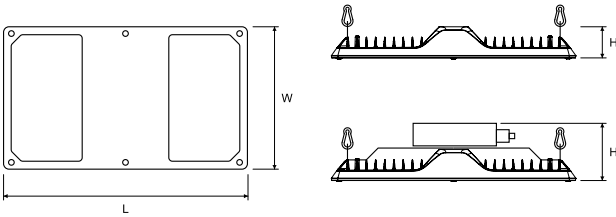
Typ: zasilacz w obudowie na oprawie

090452.XL04.018	675 398 160	590	30	1	15,0
090452.XL06.018	675 398 160	590	30	1	15,0
090452.XL01.019	675 398 160	590	30	1	15,0
090452.XL05.019	675 398 160	590	30	1	15,0
090452.XL01.011	675 398 160	590	30	1	15,0
090452.XL05.011	675 398 160	590	30	1	15,0
090452.XL01.013	675 398 160	590	30	1	15,0
090452.XL05.013	675 398 160	590	30	1	15,0
090452.XL01.012	675 398 160	590	30	1	15,0
090452.XL05.012	675 398 160	590	30	1	15,0
090452.XL01.015	675 398 160	590	30	1	15,0
090452.XL05.015	675 398 160	590	30	1	15,0
090452.XL02.019	675 398 160	590	30	1	15,0
090452.XL02.011	675 398 160	590	30	1	15,0
090452.XL02.013	675 398 160	590	30	1	15,0
090452.XL02.012	675 398 160	590	30	1	15,0
090452.XL02.015	675 398 160	590	30	1	15,0

Typ: zasilacz w obudowie na przewodzie

090452.XL04.018.853	675 398 90	590	30	1	16,0
090452.XL06.018.853	675 398 90	590	30	1	16,0
090452.XL01.019.853	675 398 90	590	30	1	16,0
090452.XL05.019.853	675 398 90	590	30	1	16,0
090452.XL01.011.853	675 398 90	590	30	1	16,0
090452.XL05.011.853	675 398 90	590	30	1	16,0
090452.XL01.013.853	675 398 90	590	30	1	16,0
090452.XL05.013.853	675 398 90	590	30	1	16,0
090452.XL01.012.853	675 398 90	590	30	1	16,0

Tolerancja strumienia świetlnego +/- 10%; tolerancja mocy +/- 5%; tolerancja temperatury barwowej +/- 5%.
Strumień światła, rozkład natężenia światła i wydajność świetlna zostały zbadane według normy EN ISO 17025:2005 dla serii norm EN13032 oraz normy LM-79.
Producent nie zapewnia elementów zawieszenia.
Aktualne dane produktu oraz Ogólne Warunki Gwarancji dostępne na naszej stronie www.lug.com.pl
Szczegółowe informacje o strumieniach i mocach dla poszczególnych indeksów wskazane są na karcie katalogowej produktu.
Parametry w karcie katalogowej podawane są dla Ta=25°C.










Przewód 1 metr



AKCESORIA

	150020.01066	Uchwyt montażowy podwójny, 100x1400x250		150020.00823	Regulowany uchwyt montażowy, 60x705x226
				150020.00955	Regulowany uchwyt montażowy do montażu bez zadaszenia, 60x705x226
	150020.01073	Uchwyt montażowy pojedynczy, 100x570x250		150022.01102	Przedłużony, regulowany uchwyt montażowy, 722x277x292

KRZYWE ŚWIATŁOŚCI

090452.5L04.018

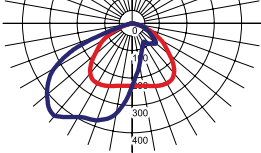
090452.5L01.019

090452.5L01.011

090452.5L01.013

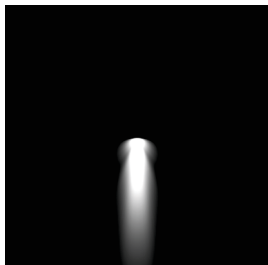
090452.5L01.012

Tolerancja strumienia świetlnego +/- 10%; tolerancja mocy +/- 5%; tolerancja temperatury barwowej +/- 5%.
Strumień światła, rozkład natężenia światła i wydajność świetlna zostały zbadane według normy EN ISO 17025:2005 dla serii norm EN13032 oraz normy LM-79.
Producent nie zapewnia elementów zawieszania.
Aktualne dane produktu oraz Ogólne Warunki Gwarancji dostępne na naszej stronie www.lug.com.pl
Szczegółowe informacje o strumieniach i mocach dla poszczególnych indeksów wskazane są na karcie katalogowej produktu.
Parametry w karcie katalogowej podawane są dla Ta=25°C.

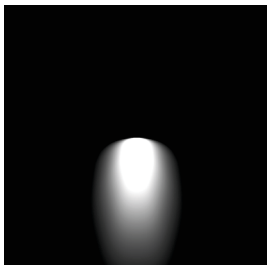


SPOSÓB ŚWIECENIA

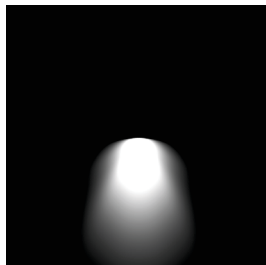
090452.SL04.018



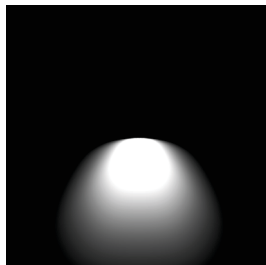
090452.SL01.019



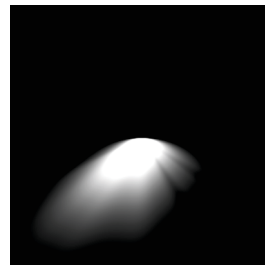
090452.SL01.011



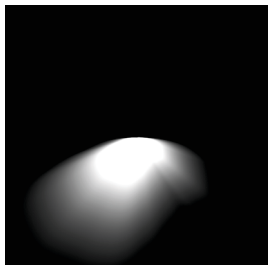
090452.SL01.013



090452.SL01.012



090452.SL01.015



Tolerancja strumienia świetlnego +/- 10%; tolerancja mocy +/- 5%; tolerancja temperatury barwowej +/- 5%.
Strumień światła, rozkład natężenia światła i wydajność świetlna zostały zbadane według normy EN ISO 17025:2005 dla serii norm EN13032 oraz normy LM-79.
Producent nie zapewnia elementów zawieszania.
Aktualne dane produktu oraz Ogólne Warunki Gwarancji dostępne na naszej stronie www.lug.com.pl
Szczegółowe informacje o strumieniach i mocach dla poszczególnych indeksów wskazane są na karcie katalogowej produktu.
Parametry w karcie katalogowej podawane są dla Ta=25°C.

Projektował: : mgr. inż Marta Gawelda

Data : 14.03.2023

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

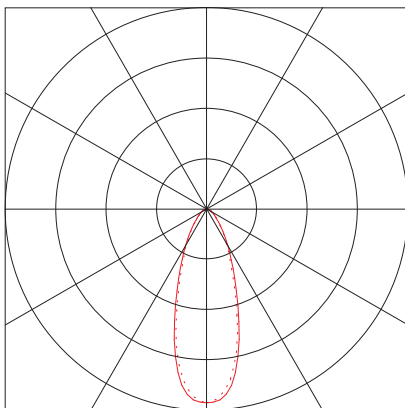
Gwarancja na oprawy oświetleniowe nie obejmuje danych tych opraw.

Producent nie odpowiada za szkody powstałe w wyniku użytkowania programu.

Skuteczność świetlna : 128.14 lm/W
Klasyfikacja : A60 □ 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes : 80 94 99 100 100
UGR 4H 8H : 26.2 / 26.4
Moc : 398 W
Strum. św. : 51000 lm

Oznaczenie : LED 4000K
Kolor : 4000
Strum. św. : 51000 lm
Oddawanie kolorów : 80

Wymiary : 398 mm x 675 mm x 200 mm



CRUISER ARENA LED ED 51000lm/84...	-0.750	0.000	16.500	90	0	0
CRUISER ARENA LED ED 51000lm/84...	-0.250	0.000	16.500	90	0	0
CRUISER ARENA LED ED 51000lm/84...	0.250	0.000	16.500	90	0	0
CRUISER ARENA LED ED 51000lm/84...	0.750	0.000	16.500	90	0	0
CRUISER ARENA LED ED 51000lm/84...	-0.750	0.000	17.000	90	0	0
CRUISER ARENA LED ED 51000lm/84...	-0.250	0.000	17.000	90	0	0
CRUISER ARENA LED ED 51000lm/84...	0.250	0.000	17.000	90	0	0
CRUISER ARENA LED ED 51000lm/84...	0.750	0.000	17.000	90	0	0

Pozycja oprawy odpowiada pozycji środka krzywej światłości w oprawie

090452.5L01.019

CRUISER ARENA LED ED 51000lm/840 IP66 25st. szary

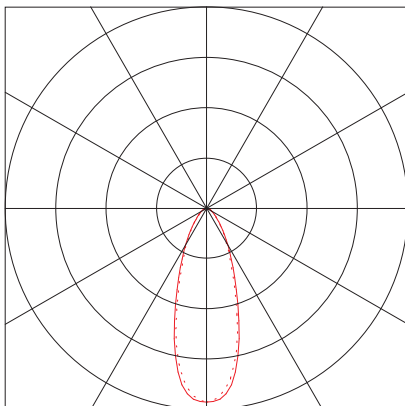
Dane oprawy

Obliczenia kosztów : 100%
Skuteczność świetlna : 128.14 lm/W
Klasyfikacja : A60 □ 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes : 80 94 99 100 100
UGR 4H 8H : 26.2 / 26.4
Moc : 398 W
Strum. św. : 51000 lm

Wypożyczenie

Ilość : 1
Oznaczenie : LED 4000K
Kolor : 4000
Strum. św. : 51000 lm
Oddawanie kolorów : 80

Wymiary : 398 mm x 675 mm x 200 mm



CRUISER ARENA LED ED 51000lm/84...	-0.500	0.000	16.500	90	0	0
CRUISER ARENA LED ED 51000lm/84...	0.000	0.000	16.500	90	0	0
CRUISER ARENA LED ED 51000lm/84...	0.500	0.000	16.500	90	0	0

Pozycja oprawy odpowiada pozycji środka krzywej światłości w oprawie

090452.5L01.019

CRUISER ARENA LED ED 51000lm/840 IP66 25st. szary

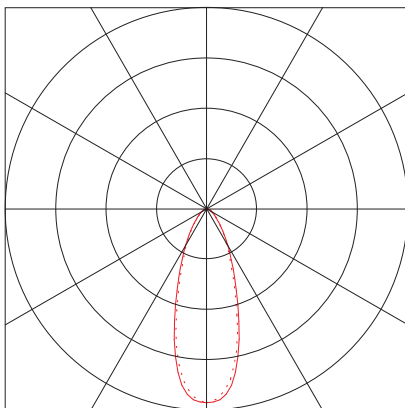
Dane oprawy

Obliczenia kosztów	: 100%
Skuteczność świetlna	: 128.14 lm/W
Klasyfikacja	: A60 □ 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes	: 80 94 99 100 100
UGR 4H 8H	: 26.2 / 26.4
Moc	: 398 W
Strum. św.	: 51000 lm

Wypożyczenie

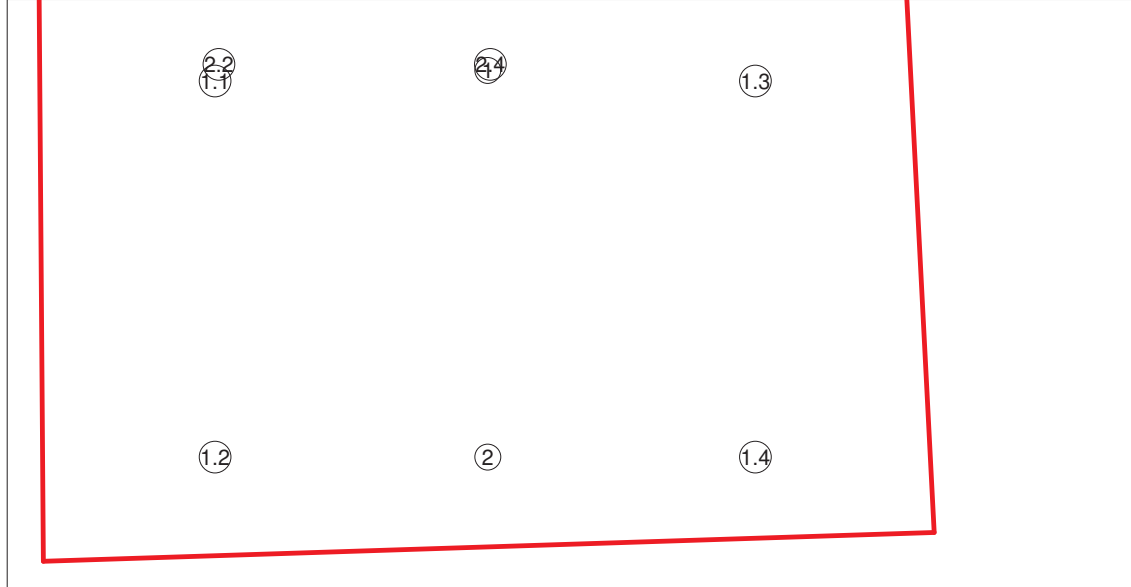
Ilość	: 1
Oznaczenie	: LED 4000K
Kolor	: 4000
Strum. św.	: 51000 lm
Oddawanie kolorów	: 80

Wymiary : 398 mm x 675 mm x 200 mm





Nazwa Oprawy : SX2 10m
z : 6 x 090452.5L01.019
Wyposażenie : 1 x LED 4000K 398 W / 51000 lm



	x[m]	Pozycja		za	Obrót	
		y[m]	z[m]		xa	ya
4X3 16m (4776W)						
1	143.40	210.03	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
Orientacja	Współrzędne celu				Obrót	
1090452.5L01.019	138.88	199.39	0.00	250.5°	0.0°	-35.1°
2090452.5L01.019	146.44	183.21	0.00	277.0°	0.0°	-59.2°
3090452.5L01.019	166.02	190.81	0.00	319.3°	0.0°	-61.4°
4090452.5L01.019	173.94	204.72	0.00	349.9°	0.0°	-62.0°
5090452.5L01.019	139.88	178.61	0.00	265.0°	0.0°	-62.2°
6090452.5L01.019	153.32	177.43	0.00	287.3°	0.0°	-64.1°
7090452.5L01.019	162.35	184.82	0.00	306.5°	0.0°	-62.1°
8090452.5L01.019	172.66	201.59	0.00	343.5°	0.0°	-60.8°
9090452.5L01.019	142.76	179.14	0.00	270.2°	0.0°	-61.0°
10090452.5L01.019	156.52	180.64	0.00	294.4°	0.0°	-62.1°
11090452.5L01.019	169.46	193.31	0.00	327.0°	0.0°	-60.9°
12090452.5L01.019	175.11	206.79	0.00	354.0°	0.0°	-61.2°

10090452.5L01.019	142.78	173.48	0.00	89.8°	0.0°	-61.0°
10090452.5L01.019	156.52	173.98	0.00	65.6°	0.0°	-62.1°
11090452.5L01.019	169.46	161.31	0.00	33.0°	0.0°	-60.9°
12090452.5L01.019	175.11	147.83	0.00	6.0°	0.0°	-61.2°
3	237.42	210.03	0.00	180.0°	0.0°	0.0°
Orientacja	Współrzędne celu			Obrót		
1090452.5L01.019	241.94	199.39	0.00	289.5°	0.0°	-35.1°
2090452.5L01.019	234.38	183.21	0.00	263.0°	0.0°	-59.2°
3090452.5L01.019	214.80	190.81	0.00	220.7°	0.0°	-61.4°
4090452.5L01.019	206.88	204.72	0.00	190.1°	0.0°	-62.0°
5090452.5L01.019	240.94	178.61	0.00	275.0°	0.0°	-62.2°
6090452.5L01.019	227.50	177.43	0.00	252.7°	0.0°	-64.1°
7090452.5L01.019	218.47	184.82	0.00	233.5°	0.0°	-62.1°
8090452.5L01.019	208.16	201.59	0.00	196.5°	0.0°	-60.8°
9090452.5L01.019	238.06	179.14	0.00	269.8°	0.0°	-61.0°
10090452.5L01.019	224.31	180.64	0.00	245.6°	0.0°	-62.1°
11090452.5L01.019	211.36	193.31	0.00	213.0°	0.0°	-60.9°
12090452.5L01.019	205.71	206.79	0.00	186.0°	0.0°	-61.2°
4	237.42	144.58	0.00	180.0°	0.0°	0.0°
Orientacja	Współrzędne celu			Obrót		
1090452.5L01.019	241.94	155.23	0.00	70.5°	0.0°	-35.1°
2090452.5L01.019	234.38	171.41	0.00	97.0°	0.0°	-59.2°
3090452.5L01.019	214.80	163.80	0.00	139.3°	0.0°	-61.4°
4090452.5L01.019	206.88	149.90	0.00	169.9°	0.0°	-62.0°
5090452.5L01.019	240.94	176.01	0.00	85.0°	0.0°	-62.2°
6090452.5L01.019	227.50	177.19	0.00	107.3°	0.0°	-64.1°
7090452.5L01.019	218.47	169.80	0.00	126.5°	0.0°	-62.1°
8090452.5L01.019	208.16	153.03	0.00	163.5°	0.0°	-60.8°
9090452.5L01.019	238.06	175.48	0.00	90.2°	0.0°	-61.0°
10090452.5L01.019	224.31	173.98	0.00	114.4°	0.0°	-62.1°
11090452.5L01.019	211.36	161.31	0.00	147.0°	0.0°	-60.9°
12090452.5L01.019	205.71	147.83	0.00	174.0°	0.0°	-61.2°

9090452.5L01.019	183.51	182.90	0.00	229.7°	0.0°	-65.8°
10090452.5L01.019	173.47	177.65	0.00	243.4°	0.0°	-65.9°
11090452.5L01.019	190.96	178.43	0.00	269.7°	0.0°	-62.9°
12090452.5L01.019	214.68	179.86	0.00	305.8°	0.0°	-66.6°

2	190.86	144.59	0.00	180.0°	0.0°	0.0°
Orientacja	Współrzędne celu			Obrót		
1090452.5L01.019	212.29	173.09	0.00	54.0°	0.0°	-65.4°
2090452.5L01.019	193.92	173.08	0.00	84.4°	0.0°	-60.7°
3090452.5L01.019	181.49	173.03	0.00	107.8°	0.0°	-61.7°
4090452.5L01.019	169.11	168.91	0.00	130.8°	0.0°	-63.4°
5090452.5L01.019	209.88	160.26	0.00	40.6°	0.0°	-55.4°
6090452.5L01.019	201.43	172.00	0.00	69.4°	0.0°	-60.5°
7090452.5L01.019	187.14	173.77	0.00	96.8°	0.0°	-60.5°
8090452.5L01.019	172.74	174.02	0.00	120.6°	0.0°	-64.1°
9090452.5L01.019	216.22	173.57	0.00	49.7°	0.0°	-65.8°
10090452.5L01.019	208.26	178.83	0.00	63.4°	0.0°	-65.9°
11090452.5L01.019	190.77	178.05	0.00	89.7°	0.0°	-62.9°
12090452.5L01.019	167.04	176.62	0.00	125.8°	0.0°	-66.6°

3X2 16m (2388W)

1	144.10	245.38	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
Orientacja	Współrzędne celu			Obrót		
1090452.5L01.019	140.65	238.54	0.00	246.6°	0.0°	-24.8°
2090452.5L01.019	149.74	229.96	0.00	290.1°	0.0°	-45.6°
3090452.5L01.019	168.06	240.81	0.00	349.0°	0.0°	-56.0°
4090452.5L01.019	141.46	231.83	0.00	261.0°	0.0°	-39.6°
5090452.5L01.019	166.47	231.21	0.00	327.6°	0.0°	-57.9°
6090452.5L01.019	167.55	235.69	0.00	337.1°	0.0°	-56.3°

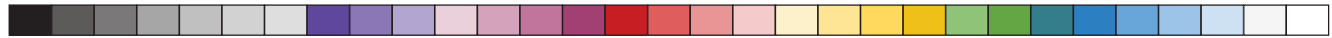
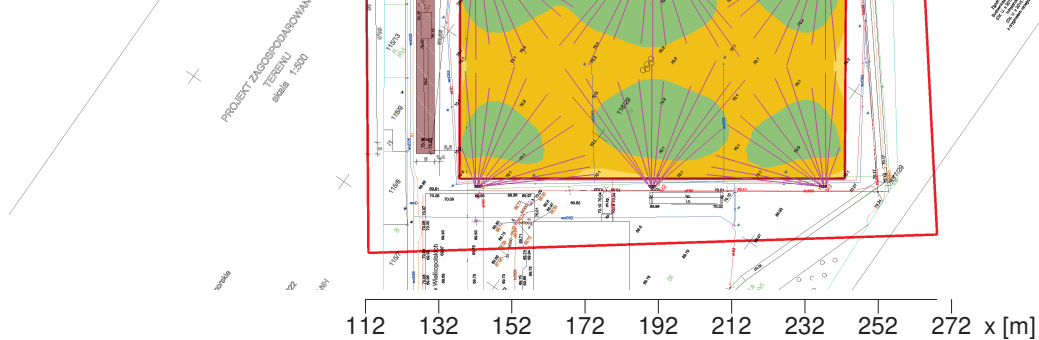
2	144.10	212.94	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
Orientacja	Współrzędne celu			Obrót		
1090452.5L01.019	140.65	219.78	0.00	113.4°	0.0°	-24.8°
2090452.5L01.019	149.74	228.35	0.00	69.9°	0.0°	-45.6°
3090452.5L01.019	168.06	217.51	0.00	11.0°	0.0°	-56.0°
4090452.5L01.019	141.46	226.49	0.00	99.0°	0.0°	-39.6°
5090452.5L01.019	166.47	227.11	0.00	32.4°	0.0°	-57.9°
6090452.5L01.019	167.55	222.62	0.00	22.9°	0.0°	-56.3°

3	191.28	245.38	0.00	180.0°	0.0°	0.0°
Orientacja	Współrzędne celu			Obrót		
1090452.5L01.019	194.74	238.54	0.00	293.4°	0.0°	-24.8°
2090452.5L01.019	185.65	229.96	0.00	249.9°	0.0°	-45.6°
3090452.5L01.019	167.32	240.81	0.00	191.0°	0.0°	-56.0°
4090452.5L01.019	193.93	231.83	0.00	279.0°	0.0°	-39.6°
5090452.5L01.019	168.92	231.21	0.00	212.4°	0.0°	-57.9°
6090452.5L01.019	167.84	235.69	0.00	202.9°	0.0°	-56.3°

Obiekty

Wirtualna siatka obliczeniowa

No.	xm[m]	ym[m]	zm[m]	Długość	Szerokość	oś z	Kąt obrotu oś L	oś Q
Płaszc. oblicz. 1.1	112.50	260.50	0.00	156.03	135.16	270.43	0.00	0.00
Boisko duże								
m 1	138.30	146.68	0.00	105.44	62.17	0.00	0.00	0.02
Boisko małe								
m 2	138.50	213.32	0.00	60.29	30.58	0.55	0.00	0.00



0 0.10.150.20.30.50.75 1 1.5 2 3 5 7.5 10 15 20 30 50 75 1001502003005007501000502003005007500

Natężenie oświetlenia [lx]

Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń	średnia ilość odbić
Współcz. utrzymania	0.85
Całkowity strumień św. źródeł	4896000 lm
Moc całkowita	38208 W
Moc na powierzchnię (19874.25 m²)	1.92 W/m²
Strumień świetlny w górę (ULR)	0.10

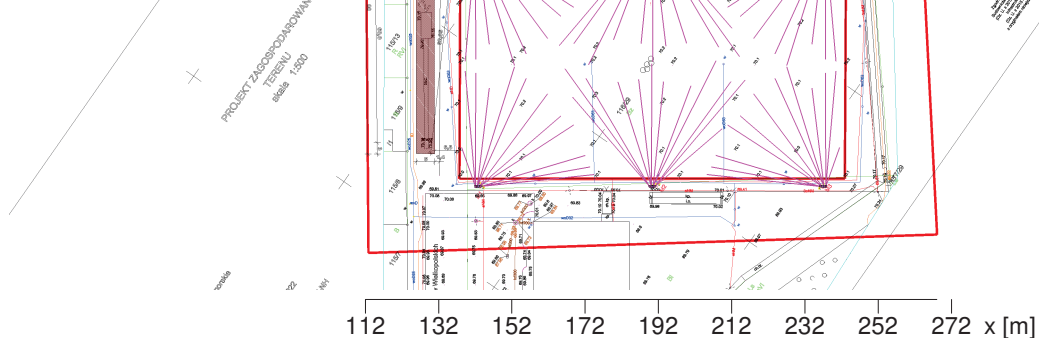
Natężenie oświetlenia

Średnie natężenie oświetlenia	Eśr	297 lx
Min. natężenie oświetlenia	Emin	194 lx
Max. natężenie oświetlenia	Emax	423 lx
Równomierność n1	Emin/Em	1:1.53 (0.65)
Równomierność n2	Emin/Emax	1:2.19 (0.46)

Typ Nr \Producent

2	6 x	Nr zamówienia	:
		Nazwa oprawy	: 4X3 16m
		z	: 12 x 090452.5L01.019
		Wyposażenie	: 1 x LED 4000K 398 W / 51000 lm
3	4 x	Nr zamówienia	:
		Nazwa oprawy	: 3X2 16m
		z	: 6 x 090452.5L01.019
		Wyposażenie	: 1 x LED 4000K 398 W / 51000 lm

Wartość ULR została obliczona bez brania pod uwagę innych obiektów



0 0.10.150.20.30.50.75 1 1.5 2 3 5 7.5 10 15 20 30 50 75 1001502003005007501000502003005007500
 Natężenie oświetlenia [lx]

Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń	średnia ilość odbić
Wysokość obszaru pomiarowego	0.00 m
Współcz. utrzymania	0.85
Całkowity strumień św. źródeł	4896000 lm
Moc całkowita	38208 W
Moc na powierzchnię (19874.25 m²)	1.92 W/m²
Strumień świetlny w górę (ULR)	0.10

Natężenie oświetlenia

Średnie natężenie oświetlenia	Eśr	355 lx
Min. natężenie oświetlenia	Emin	233 lx
Max. natężenie oświetlenia	Emax	485 lx
Równomierność n1	Emin/Em	1:1.52 (0.66)
Równomierność n2	Emin/Emax	1:2.08 (0.48)

Typ Nr \Producent

2	6 x	Nr zamówienia	:
		Nazwa oprawy	: 4X3 16m
		z	: 12 x 090452.5L01.019
		Wyposażenie	: 1 x LED 4000K 398 W / 51000 lm
3	4 x	Nr zamówienia	:
		Nazwa oprawy	: 3X2 16m
		z	: 6 x 090452.5L01.019
		Wyposażenie	: 1 x LED 4000K 398 W / 51000 lm

Wartość ULR została obliczona bez brania pod uwagę innych obiektów