

STAROSTWO POWIATOWE
W KĘPNIE
ul. K. W. 1/5
63-600 Kępno
tel. 62 7 3-89-00
fax 62 752-89-01

Zawartość projektu

1. Strona tytułowa.
2. Spis zawartości projektu.
3. Opis techniczny.
4. Obliczenia techniczne.
5. Obliczenia natężenia oświetlenia.
6. Rysunki:
 - plan instalacji odbiorczej 1-faz – rzut przyziemia rys.1,
 - plan instalacji oświetlenia – rzut przyziemia rys.2,
 - plan instalacji odgromowej – rys. 3,
 - schemat ideowy zasilania – rys.4,

3. Opis techniczny

3.1. Podstawa opracowania:

- zlecenie Inwestora,
- projekt architektoniczno-budowlany obiektu,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- Ustawa z 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne Dz. U. Nr 54 z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z 7 lipca 1994r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690, Dz. U. 2003 nr 33 poz. 270, Dz. U. 2004 nr 109 poz. 1156, Dz. U. 2008 nr 228 poz. 1514, Dz. U. 2009 nr 56 poz. 461, Dz. U. 2010 r. Nr 239 poz. 1597),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. 2007.93.623, Dz. U. 2008.30.178, Dz. U. 2008.162.1005),
- Polskie Normy:
 - PN-HD 60364,
 - PN IEC 60364,
 - N SEP-E-001,
 - N SEP-E-004,
 - PN-EN 12464-1,
 - PN-EN 62305,
- obowiązujące przepisy, rozporządzenia wykonawcze i wiedza techniczna w zakresie elektroenergetyki oraz
- katalogów urządzeń, sprzętu i aparatów elektrycznych.

3.2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny wewnętrznej instalacji elektrycznej obiektu pn. – rozbudowa budynku Przedszkola Samorządowego nr 2 w Kępnie o oddziały żłobkowe w m. Kępno, ul. ks. P. Wawrzyniaka, dz. nr 1661/1, 1953/2 zawierający:

- plan instalacji odbiorczej 1-faz. – rzut przyziemia,
- plan instalacji oświetlenia – rzut przyziemia,
- plan instalacji odgromowej oraz
- schemat ideowy zasilania.

3.3. Zasilanie.

W chwili obecnej dz. nr ewid. 1661/1 oraz 1953/2 na której pobudowane jest Przedszkole Samorządowe nr 2 w Kępnie – zasilane jest z istniejącego przyłącza energetycznego - kablowego 0,4kV zakończonego złączem kablowo-pomiarowym typu ZK-1/TL-1 oraz posiada wewnętrzną instalację obwodów odbiorczych 1-f i 3-f oraz instalację oświetlenia. Ze względu na niewielką moc zapotrzebowaną przez projektowaną instalację elektryczną oraz fakt, że Inwestor na etapie opracowania niniejszego projektu nie określił odrębnego układu pomiarowo-rozliczeniowego nie ma więc potrzeby występować z wnioskiem o wydanie technicznych warunków przyłączenia na rozdział instalacji czy zwiększenie mocy. Projektowane obwody elektryczne w budynku żłobka należy zasilć w.l.z. wykonaną kablem YKY min. 4x16mm² ułożonym w ziemi na odcinku od istn. wyłącznika P.POŻ. do proj. rozdzielnicy głównej – zlokalizowanej wewnątrz budynku na ścianie budynku w miejscu pokazanym na planie instalacji – rys. 1. Wejście kabla do budynku należy uszczelnić, które winno być odporne na wieloletnie działanie wód gruntowych i deszczowych. Zgodnie z tym zasilanie podstawowe całego obiektu stanowić będzie więc proj. rozdzielnica główna – RG, która służyć będzie do rozdziału energii elektrycznej w całym obiekcie. Sposób wykonania, wyposażenie elektryczne oraz parametry techniczne rozdzielnicy głównej pokazano na rys. 4. W rozdzielnicy RG nastąpi rozdzielenie przewodu ochronno-neutralnego PEN na ochrony PE i neutralny N. Punkt rozdziału uziemić $R_u < 30 \Omega$. Na dalszym odcinku przewody te nie mogą być ze sobą łączone, ponadto przewód PE powinien być możliwie często uziemiany natomiast przewód N w rozdzielnicach powinien być odizolowany od elementów metalowych i uziemień. Zabrania się łączyć żyłę neutralną N z ziemią.

Z uwagi na zwarte istniejące i projektowane uzbrojenie w inne media, na trasie projektowanej linii prace należy wykonywać wyłącznie ręcznie po uprzednim wykonaniu odkrywek dla zlokalizowania istniejącego uzbrojenia oraz w porozumieniu z Inwestorem i wykonawcami układającymi nowe sieci. Pionowe odcinki przewodów należy mocować w odstępach max. 2 m na całej długości linii do pionowego korytka wcześniej zainstalowanego lub (z uwagi na brak miejsca na montaż korytka) na uchwytych odstępowych

bezpośrednio do ściany lub w brudzie. Nie wolno linii w.l.z. układać jako luźno wiszącej wiązki przewodów ani jako wiązki mocowanej.

Po wykonaniu w/w prac na osłonach rozdzielnic umieścić opisy z określeniem wielkości zabezpieczeń oraz numerów wyprowadzonych obwodów. Zastosowany osprzęt powinien mieć zdolność łączeniową zwarciovą 6kA. Układ pracy instalacji odbiorczej to TN-C-S.

3.4. Instalacja obwodów odbiorczych.

Instalacje te należy wykonać przewodami miedzianymi o wymaganej izolacji minimum 450/750 V stosując:

- YDYżo 3 x 2,5 mm² - obwody gniazd wtyczkowych ogólnych i wypustów 1-faz.,

- YDYżo 3 x 2,5 mm² - obwody gniazd wtyczkowych typu „data” dla zasilania komputerów, ksero, faks i itp. Przekroje poszczególnych obwodów określono na schemacie ideowym zasilania. Dokładne miejsce montażu gniazd 1-f ustalić z Inwestorem. Zasilanie urządzeń technologicznych wykonać zgodnie z wymaganiami producenta. Instalację zaprojektowano jako podtynkową. W przypadku gdy niektóre z odcinków instalacji elektrycznych (z uwagi na brak ścianek działowych) muszą być ułożone w posadzce, należy to wykonać w dolnej warstwie wyrównawczej posadzek betonowych w rurkach winidurkowych RB lub podobnych jednak o wzmożonej odporności udarowej. Osprzęt łącznikowy (włączniki, gniazda) zastosować podtynkowy, w kuchniach i sanitariatach hermetyczny – IP 44. We wszystkich pomieszczeniach należy stosować wyłącznie gniazda z bolcem ochronnym.

Włączniki instalować na wysokości 1,5 m od poziomu docelowej posadzki. Natomiast z uwagi na bezpieczeństwo dzieci wszystkie gniazda wtykowe zlokalizowane w pomieszczeniach do których mają dostęp dzieci umieszczono na wysokości 1,5 m nad poziomem podłogi w taki sposób by nie kolidowały z innymi instalacjami, z zachowaniem wymaganej przepisami odległości. Dodatkowym zabezpieczeniem winny być gniazda z blokadą mechaniczną, która uniemożliwia włożenie pojedynczego cienkiego przedmiotu. W pozostałych pomieszczeniach i w pomieszczeniach dostępnych tylko dla dorosłych gniazda umieścić na wysokości 0,3m od powierzchni podłogi – przy założeniu, że z opracowania technologicznego wynika inna wysokość usytuowania gniazd dla zasilania urządzeń wchodzących w skład wyposażenia pomieszczenia.

Odcinki obwodów doprowadzające do odborników prowadzić w rurkach ochronnych karbowanych lub gładkich trudnozapalnych najlepiej bezhalogenkowych. Stosować puszkę fi80 wyposażone w szybkozłaczki jako osprzęt rozdzielczy oraz puszkę aparatu fi 60mm głębokie pod osprzęt przykręcany. Gniazda w miarę możliwości zasilic przelotowo. Ewentualne rozgałęzienia umieszczać w puszkach razem z gniazdami przy zastosowaniu zacisków WAGO. W ostateczności stosować puszkę rozgałęźne. Dodatkowo stosować się do wymagań Inwestora. Dodatkowo dopuszcza się dokonywania zmian w instalacji wynikających z ostatecznej aranżacji pomieszczeń.

3.5. Instalacja oświetlenia

Oświetlenie zostało zaprojektowane w oparciu o program DIALUX. Wyniki z obliczeń przedstawiono w pkt. 5 niniejszej dokumentacji. Średnie natężenie oświetlenia dla przedmiotowego obiektu spełnia normę PN-EN 12464-1. Instalację oświetleniową należy wykonać przewodami YDYżo 3 x 1,5mm² oraz YDYżo 3 x 1,5mm². Do wykonania obliczeń zostały zastosowane oprawy oświetleniowe firmy ELGO z elektronicznymi układami stabilizacyjno-zapłonowymi o kloszach z poliwęglanu białego oraz polimetakrylanu metylu.

Obwody układać częściowo podtynkowo oraz w korytkach metalowych perforowanych np. firmy „Baks” lub drucianych np. firmy Cablofil. Rodzaj i dane techniczne wraz z numerami obwodów zasilających pokazano na planie instalacji oświetlenia.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, każdy wypust oświetleniowy (nawet jeśli zastosowano oprawy II klasy izolacji) musi zawierać żyłę przewodu ochronnego PE.

Przy większej liczbie wyłączników należy zastosować puszkę zespolone w układzie pionowym (pierwsza puszkę od góry 1,4 m) – na rzutach wyłączniki zespolone pionowo narysowano jeden pod drugim.

Dopuszcza się zmianę typów opraw z zachowaniem ich parametrów, dodatkowo przy ewentualnej zmianie wymagany jest ponowny i odpowiedni dobór ilościowy.

Razem z oświetleniem w łazienkach oraz toaletach włączane są wentylatory kanałowe.

3.6. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego.

Dla przedmiotowego budynku projektuje się instalację oświetlenia awaryjnego zapewniającą sprawne przeprowadzenie ewakuacji osób w przypadku zaniku napięcia zasilającego. W tym celu, w miejscach wskazanych na planach symbolem - AW, należy zainstalować oprawy oświetleniowe z modulem awaryjnym (układ sterujący + akumulator np. firmy ELGO, AWEX lub ESSystem) zapewniające pracę awaryjną oprawy przez czas nie krótszy niż 3 godziny, po zaniku napięcia podstawowego. Do opraw z inwerterem zostaje doprowadzony dodatkowy przewód 1,5mm² bezprzerwowo, bezpośrednio z rozdzielnic. Zapewni to minimalny poziom oświetlenia dróg ewakuacyjnych w przypadku awarii zasilania podstawowego. Taki zapis wykonania instalacji jest zgodny z zapisami normy PN-IEC 60364-5-56. Oprawy te należy zasilic przewodami czteryżyłowymi YDYżo 4 x 1,5mm².

Oświetlenie ewakuacyjne projektuje się w ciągach komunikacyjnych oraz w holu wejściowym. Nad drzwiami na drogach ewakuacyjnych przewidziano oprawy awaryjne z piktogramami wskazującymi najkrótszą drogę ewakuacyjną, zapalające się po

zaniku napięcia. Miejsca montażu pokazano na planie instalacji. Oprawy te wyposażone są w przetwornice o autonomii 3h. Ta część opraw oświetlenia klatki i korytarzy będzie pełnić rolę oświetlenia nocnego.

3.7. Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako ochronne przy dotyku pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim polega na stosowaniu izolacji podstawowej i obudów. Jako uzupełnienie ochrony przed dotykiem bezpośrednim zastosowano wysokoczułe wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym $I_{\Delta n} = 30\text{mA}$ w układzie sieci TN-S z oddzielnym przewodem neutralnym N i ochronnym PE. Do każdej oprawy oświetleniowej i aparatu elektrycznego należy doprowadzić osobny, oprócz przewodu neutralnego N, przewód ochronny PE. Przewody ochronne muszą posiadać izolację koloru zielono-żółtego i muszą być połączone z szyną ochronną PE tablic rozdzielczych. Niedozwolone jest łączenie przewodu neutralnego N i ochronnego PE w jakimkolwiek miejscu instalacji. Przewody ochronne poszczególnych instalacji należy sprowadzić na wspólny zacisk ochronny PE w projektowanej rozdzielni.

W projektowanym obiekcie z uziomu otokowego bądź fundamentowego wyprowadzić przewód uziemiający z bednarki FeZn 30x4 i uziemić punkt PE rozdzielnicy głównej stanowiący równocześnie główną szynę uziemiającą budynku – GSU. Do PE rozdzielnicy głównej RG przyłączyć przewód N przyłącza kablowego – w.l.z.. Jeżeli rury instalacji sanitarnych wykonane będą z materiałów nie przewodzących wówczas nie wykonywać lokalnych połączeń wyrównawczych.

3.8. Instalacja połączeń wyrównawczych.

Instalację połączeń wyrównawczych należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-5-54. Główne uziemienia wyrównawcze z głównej szyny uziemiającej należy doprowadzić i podłączyć osobnymi przewodami:

- uziemienia fundamentowego: FeZn30x4,
- szyny ochronnej RG: LYżo70mm² Cu,
- drabinek kablowych: LYżo16mm² Cu,
- przewodów i urządzeń grzewczych oraz gazowych: LYżo16mm² Cu,
- przewodów wodociągowych: LYżo16mm² Cu,
- przewodów kanalizacyjnych: LYżo16mm² Cu,
- kotłowni LYżo16mm² Cu.

Należy zachować odpowiednią koordynację prac, tak aby przed wylaniem posadzek ułożyć rurki dla prowadzenia przewodów wyrównawczych. Na etapie wykonywania instalacji należy przeanalizować zakres i sposób wykonania instalacji połączeń wyrównawczych oraz uziemień w zależności od lokalnych warunków terenowych oraz technologii wykonywania robót instalacyjnych.

3.9. Ochrona przeciwprzepięciowa.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami PN-EN 62305, PN-IEC 60364-4-41, PN-93/E-05009/443 i PN-IEC 61312-1 instalacja wymaga ochrony przeciwprzepięciowej. Przyjęto ochronę realizowaną za pośrednictwem ochronników przeciwprzepięciowych:

- stopnia I (B) zainstalowane w złączu kablowym na zewnątrz budynku np. DEHNventil M TNC 255,

Czwarty stopień (tj. klasa D) ochrony nie jest ujęty w niniejszym opracowaniu ze względu na różnorodność lokalizacji i rodzaj sprzętu elektronicznego stosowanego przez poszczególnych użytkowników.

3.10. Instalacja odgromowa.

Zgodnie z normą PN-EN 62305 zarówno wskaźnik zagrożenia piorunowego jak i wyznaczony poziom ochrony dla budynku zaleca wykonanie instalacji odgromowej. Zgodnie z PN-EN 62305 wymagany jest stopień ochrony obiektu wraz z zastosowaniem ochrony przeciwprzepięciowej. Stąd, wszystkie elementy metalowe znajdujące się na dachu (przede wszystkim opierzenia, rynny, stalowe konstrukcje itp.) należy uziemić poprzez połączenie drutem stalowym ocynkowanym $\phi 8\text{ mm}$ instalowanych na wspornikach. Zwody pionowe będą wykonane również w postaci prętów ocynkowanych $\phi 8\text{ mm}$, ułożonych pod warstwą styropianowej izolacji ocieplającej budynek, w grubościenniej rurce winidurowej mocowanej na całej długości bezpośrednio do surowej ściany zewnętrznej obiektu. Metalowe elementy wystające ponad pokrycie dachu chronić zwodami pionowymi o kącie 45 stopni. Zwraca się uwagę na bardzo solidne zamocowanie do ściany zwodów pionowych aby podczas wyladowania odkształcony zwód nie zniszczył elewacji. Uziom fundamentowy sztuczny narzuca potrzebę wykonania złącz kontrolnych instalacji odgromowej wobec czego projektuje się umieszczenie tych złącz w studzienkach rewizyjnych Galmar. Przy rezystancji uziomu wyższych od dopuszczalnych należy wykonać dodatkowe uziomy np. pograżane. Zwody poziome należy również wykonać drutem stalowym ocynkowanym $\phi 8\text{ mm}$ na obrzeżach i powierzchni dachu, tworząc oka siatki zwodów stosownie do stopnia ochrony odgromowej. Całą instalację należy wykonać z zastosowaniem typowego osprzętu odgromowego np. firmy DEHN. Zwraca się uwagę na konieczność zachowania odstępów pomiędzy przewodem odgromowym na dachu a instalacją dowolnych urządzeń (zbiorniki, rury, obudowy metalowe, instalacje

elektryczne itp.) zlokalizowanych pod konstrukcją dachu. Stosując w tych miejscach tzw. zwody podwyższone można uniknąć niebezpiecznych przeskoków iskrowych podczas wyładowania. Uziom - otok wykonać z bednarki ocynkowanej FeZn 30x4. Szczegóły związane z prowadzeniem instalacji i rozmieszczeniem złącz kontrolnych pokazano na rys. nr 9. Uziom układać na głębokości min. 0,6 m w odległości min. 1 m od budynku. Do uziomu podłączyć szynę wyrównawczą, szynę PEN w RG. Zapewnić metaliczne (galwaniczne) połączenie pomiędzy poszczególnymi elementami instalacji odgromowej. Całość wykonać zgodnie z obowiązującą normą. Wymagana wartość rezystancji uziomu nie może przekroczyć $R_u \leq 10 \Omega$.

Na budynku przedszkola wykonana jest istniejąca instalacja odgromowa, którą należy połączyć z nowoprojektowaną. Obowiązkowo należy przeprowadzić jej oględziny oraz wykonać pomiary kontrolne a wyniki wpisać do protokołów - wymagana wartość rezystancji uziomu winna być na poziomie $R_u \leq 10 \Omega$. W przypadku jej złego stanu technicznego należy ją odbudować, zgodnie z normą PN-EN 62305.

3.11. Uwagi dodatkowe:

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać pomiary ciągłości przewodów ochronnych, obwodów pomiarowych, rezystancji uziemienia, impedancji pętli zwarcia, sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz sporządzenia odpowiednich protokołów pomiarowych i dokumentacji powykonawczej.

W trakcie prac instalacyjnych polegających na realizacji niniejszego projektu budowlanego wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania zasad BHP podanych w niniejszych rozporządzeniach.:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy, książki przebudowy przyłączy według standardu dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia,

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002r. w sprawie szczegółowego zakresu i zakresu i formy bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi,

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.

Projektowanie Instalacji Elektrycznych
Usługi Elektrycznoinstalacyjne
inż. Karol Siwik
98-400 Wieruszów, ul. M. Konopnickiej 13
tel. (0-62) 78 42 482, kom. 607 420 074
NIP 997-006-11-94 REGON 100055200

mgr inż. Piotr Wasiucionek
Uprawnienia do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności elektryczno-inżynierskiej
w zakresie sieci instalacji elektrycznych
Nr ewid. UAN 7342-78/94

4. Obliczenia techniczne.

4.1. Wyznaczenie mocy obwodów oświetlenia.

1. Oświetlenie	Pi = 4 kW	kj = 0.8	Ps = 3,2 kW
2. Instalacja gniazd i odbiorników 1-f	Pi = 14 kW	kj = 0.5	Ps = 7 kW
Razem	ΣPi = 18 kW		ΣPs = 10,2 kW

Moc zainstalowaną instalacji odbiorczej oraz oświetlenia wyznaczono na podstawie danych katalogowych producenta opraw biorąc pod uwagę wymagany poziom oświetlenia zgodnie z PN, wymiary pomieszczenia, współczynniki odbicia światła, współczynnik zapasu. Ilość opraw w pomieszczeniach oraz poziom oświetlenia wyznaczono na podstawie programów komputerowych i opracowań.

4.2. Dobór zabezpieczeń i przewodów.

Przewody i zabezpieczenia dobrano biorąc pod uwagę postanowienia norm: PN-IEC 60364-4-43 i PN-IEC 60364-4-53. Obciążalność długotrwałą przewodów przyjęto zgodnie z PN – IEC 60364-5-523. Odpowiednie czasy odczytano z charakterystyk czasowo-prądowych aparatów. Przekroje przewodów oraz wartości zabezpieczeń dla poszczególnych obwodów podano na schematach.

4.3. Dobór zabezpieczenia głównego.

$$I_s = 10200 / (1,73 \cdot 0,8 \cdot 400) = 18,42 \text{ A}$$

Na zabezpieczenie główne budynku dobieram bezpiecznik o prądzie znamionowym 20 A.

4.4 Sprawdzenie koordynacji przewodu i zabezpieczenia.

Zabezpieczenia przed prądem przeciążeniowym spełniają następujące warunki :

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_z \leq 1,45 I_z$$

gdzie :

I_B – prąd obliczeniowy obwodzie elektrycznym

I_z – obciążalność długotrwała przewodów

I_n – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

I_z – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

I_z przyjęto dla bezpieczników – $1,6 \times I_n$, a dla wyłączników instalacyjnych – $1,45 \times I_n$.

Sprawdzenia dokonano dla wszystkich obwodów. Wymagania, co do koordynacji przewodów z zabezpieczeniami są spełnione dla wszystkich projektowanych obwodów.

4.5 Sprawdzenie zabezpieczenia obwodów przed prądami zwarciovymi.

Zabezpieczenia i przekroje przewodów zostały tak dobrane, aby przerwanie prądu zwarciovego w każdym obwodzie elektrycznym następowało zanim wystąpi niebezpieczeństwo uszkodzeń cieplnych i mechanicznych w przewodach i połączeniach. Czasy wyłączenia zabezpieczeń przy zwarciu są mniejsze od czasów powodujących nagrzewanie przewodów i kabli do temperatury granicznej określonej wzorem:

$$(t)^{1/2} = k \times S / I$$

gdzie :

t – czas w sekundach,

S – przekrój przewodów w mm^2 ,

I – wartość skuteczna prądu zwarciovego w A,

k – współczynnik zależny od rodzaju przewodu i jego izolacji,

Wg obliczeń czas potrzebny do rozgrzania przewodu do temperatury granicznie dopuszczalnej przy maksymalnym prądzie zwarciovym dla obwodów jest taki, że zabezpieczenia zadziałają zanim nastąpi nadmierne przegrzanie przewodów. Wartości czasów zadziałania zabezpieczeń odczytano z charakterystyk czasowo-prądowych. Sprawdzenia dokonano dla wszystkich obwodów. Wymagania, co do zabezpieczenia przed prądami zwarciovymi dla przewodów są spełnione.

4.6. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Sprawdzenia dokonano biorąc pod uwagę zalecenia normy PN-IEC 60364-4-41. Ochrona przed dotykiem pośrednim – dodatkowa w sieci TN będzie zapewniona, jeżeli zostanie spełniony warunek:

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

gdzie:

Z_s – impedancja pętli zwarciowej obejmująca źródło zasilania, przewód roboczy aż do punktu zwarcia i przewód ochronny między punktem zwarcia a źródłem zasilania,

I_a – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie $< 0,4s$ dla pomieszczeń ogólnych i $< 0,2s$ w pomieszczeniach szczególnie narażonych na porażenie prądem,

U_0 – napięcie znamionowe względem ziemi.

Skuteczność ochrony jest spełniona dla wszystkich obwodów. Zabezpieczenia obwodów wyłącznikami instalacyjnymi: Zgodnie z kartą katalogową zabezpieczenia o charakterystyce B zadziałają z czasem 0.4 s przy krotności 5 prądu znamionowego, a o charakterystyce B przy krotności 5 dla wyłącznika instalacyjnego B10A – $I_a = 5 \times 10A = 50A$

$$Z_s \leq U_0 / I_a$$

$$Z_s \leq 230V / 50A$$

$$Z_s \leq 4,6\Omega$$

Aby skuteczność ochrony była spełniona dla wyłączników instalacyjnych reaktancja pętli zwarciowych nie może być większa od obliczonych. Skuteczność ochrony jest spełniona dla wszystkich obwodów i dla całej instalacji w budynku. W projekcie zastosowano urządzenia różnicowo-prądowe o znamionowym prądzie wyzwalającym $I_{\Delta n} = 30mA$ dla zabezpieczenia poszczególnych obwodów.

$$Z_s \leq U_0 / I_{\Delta n}$$

$$Z_s \leq 50V / 0,03A$$

$$Z_s \leq 1,66k\Omega$$

Poprawne zadziałanie zabezpieczenia jest zapewnione, jeżeli impedancja obwodu zwarciowego nie przekroczy $7,6k\Omega$ dla obwodu siłowego lub oświetleniowego. Oznacza to, że zabezpieczenie zadziała skutecznie przy dotyku bezpośrednim części czynnych urządzenia (np. przewodów fazowych). Zgodnie z obliczeniami skuteczność ochrony jest spełniona dla wszystkich obwodów.

4.7 Obliczenia zwarciove.

Obliczenia zwarciove przeprowadzono dla całego obiektu. Należy stosować aparaty o wytrzymałości zwarciowej nie mniejszej niż 6kA.

5.8 Obliczenia spadków napięć.

Obliczeń spadków napięć dla obwodów dokonano na podstawie wzorów:

- dla obwodów oświetleniowych jednofazowych:

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_n^2}$$

gdzie:

P – moc elektryczna obwodu [W],

l – długość obwodu elektrycznego [m],

γ – przewodność elektryczna materiału (miedź/aluminium) z jakiego wykonany jest obwód,

s – przekrój przewodu czynnego obwodu elektrycznego [mm²],

U_n – napięcie znamionowe [V].

Zgodnie z obliczeniami wymagania, co do nie przekraczania dopuszczalnych spadków napięć dla obwodów elektrycznych i układu zasilania są spełnione dla całego obiektu.

Przekroje przewodów zasilających zostały podyktowane zachowaniem dopuszczalnych spadków napięcia i zachowaniem skuteczności ochrony porażeniowej.

STAROSTWO POWIATOWE
W KĘPNIE
ul. Kosciuszki 5
63-600 Kępno
tel. 62 782-89-00
fax 62 782-89-01

Rozbudowa Żłobka Miejskiego w Kępnie

Adres inwestycji: ul. ks. P. Wawrzyniaka, dz. nr 166/1, 1953/2, 63-600 Kępno

Inwestor: Gmina Kępno

Data: 07.09.2011
Edytor: mgr inż. Karol Siwik

Projektowanie Instalacji Elektrycznych
Usługi Elektroinstalacyjne
inż. Karol Siwik
98-400 Wieruszów, ul. M. Konopnickiej 13
tel. (0-62) 78 42 432, kom. 607 420 074
NIP 997-006-11-94 REGON 100055200

mgr inż. Piotr Wasiucionek
Uprawnienia do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci elektroenergetycznych
Nr ewid. UAN 7342-73/00

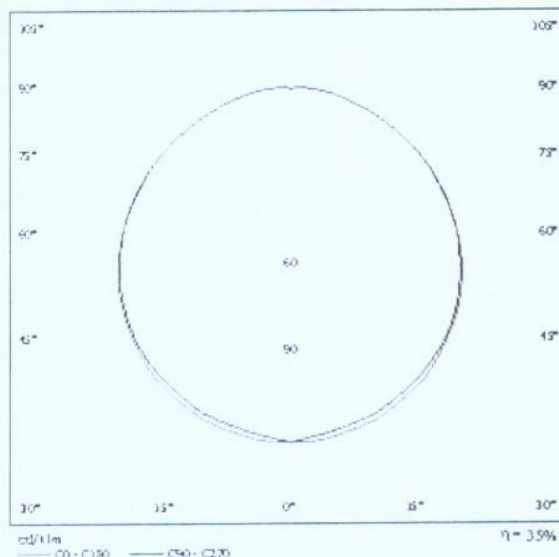
Projektowanie instalacji elektrycznych
Usługi elektroinstalacyjne
ul. M. Konopnickiej 13
98-400 Wieruszów

Edytor mgr inż. Karol Siwik
Telefon 607420074
faks
e-Mail

STAROSTWO POWIATOWE
W KĘPNIE
ul. Konopnickiej 5
63-600 Kępno
tel. 022 762-85-00
fax 022 762-89-01

ELGO YL-WOO0057-61 SELIA 140C / Karta danych oprawy

Wylot światła 1:



Klasyfikacja oświetleń CIE: 99
Kod Flux CIE: 46 77 94 99 35

Plafoniera SELIA to szczelna oprawa oświetleniowa, która nie obawia się wyzwań związanych z trudnymi warunkami pracy. W trudnych warunkach Solidna konstrukcja, zastosowanie materiałów zapewniających odporność na uszkodzenia oraz wysoka szczelność IP65, umożliwia stosowanie opraw SELIA w pomieszczeniach o charakterze roboczym, komunikacyjnym lub użytkowym. Plafoniere idealnie nadają się do oświetlenia wnętrz: domowych - toalety, kuchnie, przedpokoje, garaże i piwnice; publicznych - baseny, szatnie, klatki schodowe i korytarze; przemysłowych - hale produkcyjne, techniczne i magazynowe itp. Bezpieczna i trwała Doskonale właściwości techniczne, prosta i mocna konstrukcja plafoniere SELIA to niezawodny i wysoki komfort użytkowania. Bezpieczeństwo i wytrzymałość na uszkodzenia mechaniczne - klosz z polimetakrylanu metylu. Wysoka odporność na wnikanie wody i pyłu IP65 - specjalna uszczelka wylana w podstawie i zacisk zewnętrznej ramki oprawy. Ekonomiczna eksploatacja - nowoczesne układy zasilania i energooszczędne źródła światła. Energooszczędność Ekonomiczną eksploatację oraz niezawodność zapewniają nowoczesne sterowniki elektroniczne oraz energooszczędne źródła światła. Oprawy SELIA współpracują z różnorodnymi źródłami światła o wielu mocach. Są to: 1 świetłówki kołowe T5 z trzonkami 2GX13 i G10q (1x22W+1x40W, 1x22W, 1x40W, 1x55W), 2 świetłówki kompaktowe PLL z trzonkiem 2G11 (2x18W), 3 świetłówki kompaktowe PLC 4pin z trzonkiem G24q (2x13W, 2x18W, 2x26W).

Wylot światła 1:

Ocena czynnika oświetlenia według UGR										
	10	10	50	50	50	70	70	50	50	30
UGR	50	30	50	30	30	30	30	30	30	30
UGR	30	30	30	30	30	20	20	30	30	30
Wartości oświetlenia w punktach										
Wartość oświetlenia w punktach	Wartość oświetlenia w punktach dla suł lampy					Wartość oświetlenia w punktach dla suł lampy				
2H	2H	10.3	13.2	17.1	13.4	13.7	16.7	13.0	17.0	13.5
2H	2H	13.4	17.1	13.3	30.0	30.2	13.5	17.5	13.8	19.1
2H	2H	17.1	20.2	19.5	30.9	30.9	19.0	30.1	19.5	20.4
2H	2H	19.5	20.3	30.1	21.1	21.5	19.0	30.7	30.0	21.5
2H	2H	20.0	21.0	30.4	21.4	21.7	19.9	30.9	30.5	21.2
2H	2H	20.2	21.2	30.6	21.6	21.9	20.1	21.1	30.5	21.3
2H	2H	17.5	13.6	17.3	13.9	19.2	17.5	13.5	17.7	13.8
2H	2H	19.5	20.2	19.7	30.6	21.0	19.1	30.1	19.5	20.5
2H	2H	20.1	21.0	30.5	21.5	21.7	20.0	30.9	30.4	21.2
2H	2H	20.3	21.6	21.5	22.0	22.4	20.7	21.5	21.2	21.9
2H	2H	21.2	21.9	21.6	22.5	22.7	21.1	21.8	21.5	22.2
2H	2H	21.5	22.1	21.9	22.6	23.0	21.4	22.1	21.9	22.5
2H	2H	20.4	21.1	30.3	21.5	22.0	20.5	21.0	30.3	21.4
2H	2H	21.5	21.9	21.3	22.4	22.8	21.2	21.8	21.7	22.5
2H	2H	21.3	22.5	22.5	22.8	23.5	21.7	22.2	22.2	22.7
2H	2H	22.2	22.7	22.7	23.1	23.7	22.2	22.8	22.7	23.1
2H	2H	20.5	21.1	30.3	21.5	22.0	20.5	21.0	30.3	21.4
2H	2H	21.4	21.9	21.9	22.4	22.9	21.5	21.9	21.8	22.5
2H	2H	21.9	22.4	22.4	22.9	23.4	21.9	22.5	22.4	22.9
Wartość oświetlenia w punktach dla suł lampy										
S = 1.2H		+0.1	+0.1				+0.1	+0.1		
S = 1.2H		+0.2	+0.5				+0.2	+0.5		
S = 2.2H		+0.5	+0.5				+0.5	+0.5		
Wartość oświetlenia w punktach dla suł lampy										
Wartość oświetlenia w punktach dla suł lampy		0.00					0.00			
Wartość oświetlenia w punktach dla suł lampy		1.5					1.2			
Wartość oświetlenia w punktach dla suł lampy										

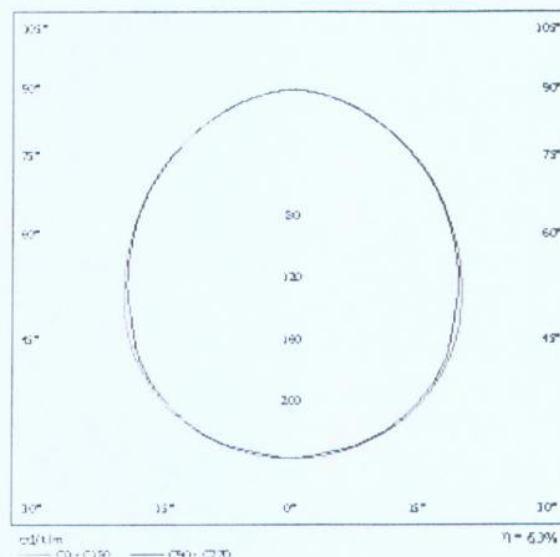
Projektowanie instalacji elektrycznych
Usługi elektroinstalacyjne
ul. M. Konopnickiej 13
98-400 Wieruszów

Edytor mgr inż. Karol Siwik
Telefon 607420074
faks
e-Mail

ul. Kosińskiego 5
63-500 Kępno
tel. 62 782-89-00
fax 62 782-89-01

ELGO ER-WO0000-20 ELECTRA plex / OS-418 / Karta danych oprawy

Wylot światła 1:



Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 49 81 96 100 63

- Przeznaczone do oświetlania sal komputerowych, konferencyjnych i wykładowych, biur i urzędów, pomieszczeń handlowych, holi i korytarzy, pomieszczeń socjalnych oraz różnorodnych pomieszczeń użyteczności publicznej.
- Oprawy oświetlenia bezpośredniego do świetlówek liniowych T8.
- Montaż oprawy do wbudowania w kasetonowy strop podwieszany typu OWA lub podobny o modułach 600 x 600 mm, 300 x 1200 mm.
- Klosz rozpraszający z tworzywa sztucznego.
- Standardowo wyposażone w stateczniki magnetyczne (na życzenie możliwa wersja ze statecznikami elektronicznymi).
- Dostępne również w wersji do oświetlenia awaryjnego.
- Klosz rozpraszający z tworzywa sztucznego mocowany do obudowy za pomocą zaczepek sprężynujących.
- Obudowa z blachy stalowej malowana na kolor biały.
- Osprzęt elektryczny wraz z okablowaniem zamontowany wewnątrz obudowy.

Wylot światła 1:

Oszacowanie oświetlenia według UGR														
	10	10	50	50	50	70	70	50	50	30				
p. Sułki														
p. Światło	50	30	50	30	50	50	30	50	30	30				
p. Podłoga	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30				
Wartości UGR														
parametry		Wartości UGR w projekcie					Wartości UGR w rzeczywistości							
		1m	0.5m	0.25m	0.125m	0.0625m	1m	0.5m	0.25m	0.125m	0.0625m			
2m	2m	18.5	17.3	18.3	13.1	13.5	18.5	17.3	18.3	13.1	13.5			
	2m	13.8	13.1	13.5	19.4	19.7	17.9	19.1	13.5	19.4	19.8			
	2m	13.8	13.1	13.5	19.9	20.2	18.5	19.8	13.8	19.8	19.8			
	2m	19.8	20.0	19.5	20.5	20.8	18.8	19.8	19.2	20.1	20.5			
	2m	19.1	20.1	19.5	20.4	20.7	18.9	19.9	19.5	20.2	20.5			
1.2m	1.2m	19.2	20.1	19.5	20.4	20.7	18.9	19.9	19.5	20.2	20.5			
	4m	2m	17.2	13.5	17.5	13.8	13.9	17.2	13.5	17.5	13.8	13.9		
		4m	13.3	13.7	19.2	20.0	20.4	13.3	13.7	19.1	20.0	20.4		
		4m	19.5	20.5	19.9	20.7	21.1	19.4	20.2	19.8	20.8	21.0		
		4m	20.0	20.7	20.5	21.1	21.5	19.9	20.8	20.5	21.0	21.4		
4m		20.2	20.9	20.8	21.5	21.7	20.0	20.7	20.5	21.1	21.5			
1.2m	1.2m	20.5	20.9	20.3	21.5	21.8	20.1	20.7	20.5	21.1	21.5			
	2m	4m	19.3	20.4	20.2	20.3	21.5	19.7	20.5	20.1	20.7	21.2		
		2m	20.4	21.0	20.3	21.4	21.9	20.5	20.8	20.7	21.2	21.7		
		2m	20.7	21.1	21.2	21.8	22.1	20.5	20.9	21.0	21.4	21.9		
		1.2m	20.3	21.2	21.5	21.7	22.2	20.8	21.0	21.1	21.5	22.0		
1.2m		4m	19.3	20.4	20.2	20.3	21.2	19.7	20.5	20.2	20.7	21.2		
	2m	20.5	20.9	21.0	21.4	21.9	20.5	20.8	20.8	21.5	21.7			
	2m	20.7	21.2	21.2	21.8	22.1	20.8	21.0	21.1	21.4	21.9			
	Wartości UGR dla różnych wartości UGR													
	S = 1.2m		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1						
S = 1.2m		+0.2 / -0.4					+0.5 / -0.4							
S = 2.2m		+0.5 / -0.7					+0.5 / -0.8							
Wartość standardowa		0.05					0.05							
Składnik luminancji		1.5					1.4					1.4		
Wartość														
Wartości UGR dla różnych wartości UGR														

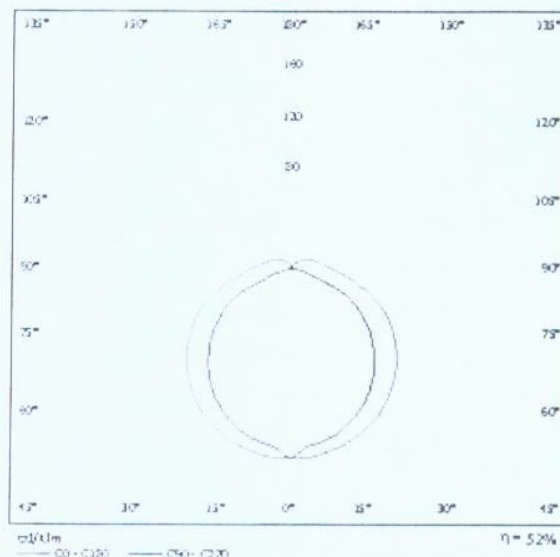
Projektowanie instalacji elektrycznych
Usługi elektroinstalacyjne
ul. M. Konopnickiej 13
98-400 Wieruszów

Edytor mgr inż. Karol Siwik
Telefon 607420074
faks
e-Mail

STAROSTWO POWIATOWE
W KĘPNIE
ul. Kosciuszki 5
63-600 Kępno
tel. 62 782-89-00
fax 62 782-89-01

ELGO EB-WO0001-37 ARGUS / OWF-218 / Karta danych oprawy

Wylot światła 1:



Klasyfikacja oświetleń CIE: 89
Kod Flux CIE: 42 72 91 89 52

- Przeznaczone do oświetlania wnętrz biurowych, użyteczności publicznej, handlowych i mieszkalnych.
- Do dwóch świetlówek miniaturowych (średnica 16 mm) o mocach 8W lub 13W oraz dwóch świetlówek liniowych T8 (średnica 26mm) o mocach 18, 36 lub 58W.
- Możliwość montażu:
 - bezpośrednio do podłoża o normalnej palności,
 - na zwieszakach linkowych (ZZL) lub rurkowych (ZZR).
- Podstawa z blachy stalowej, malowana na biało farbą proszkową.
- Osprzęt elektryczny zamocowany wewnątrz podstawy oprawy.
- Klosz z polimetakrylanu metylu (PMMA).
- Boczki oprawy z białego poliwęglanu (PC).
- Statecznik:
 - magnetyczny z kompensacją mocy biernej (ARGUS typ OWF) – oprawy o mocach 2x8W i 2x13W tylko bez kompensacji,
 - magnetyczny bez kompensacji mocy biernej (ARGUS typ OWF),
 - elektroniczny (ARGUS el typ OWFe).

Wylot światła 1:

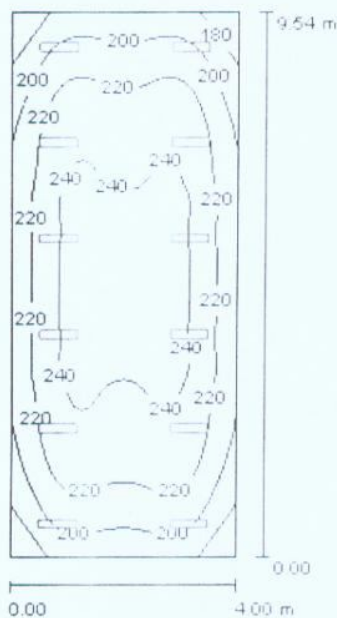
Oszacowanie oświetlenia według UGR												
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
p	S	Długość osi oświetlenia (m)										UGR
		10										

Projektowanie instalacji elektrycznych
Usługi elektroinstalacyjne
ul. M. Konopnickiej 13
98-400 Wieruszów

Edytor mgr inż. Karol Siwik
Telefon 607420074
faks
e-Mail

STAROSTWO POWIATOWE
W KĘPNIE
ul. Konopnickiej 5
98-400 Wieruszów
tel. 61 721 894 0
fax 62 782-89-01

Pomieszczenie 1.01 - przedsionek / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.020 m, Wysokość montażu: 3.020 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:123

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	221	161	245	0.728
Podłoga	20	185	142	210	0.770
Sufit	70	96	57	439	0.594
Ściany (4)	50	151	89	407	/

Płaszczyzna pracy:

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

UGR

Wzdłuż- W poprzek do osi oświetlenia
Lewa ściana 19 17
Dolna ściana 23 18
(CIE, SHR = 0.25.)

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ [lm]	P [W]
1	12	ELGO EB-WO0001-37 ARGUS / OWF-218 (1.000)	2700	43.0
W sumie:			32400	516.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $13.52 \text{ W/m}^2 = 6.11 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 38.16 m^2)

Projektowanie instalacji elektrycznych
Usługi elektroinstalacyjne
ul. M. Konopnickiej 13
98-400 Wieruszów

Edytor mgr inż. Karol Siwik
Telefon 607420074
faks
e-Mail

07.09.2011
URZĄDZYSTWO POWIATOWE
W KĘPNIE
ul. Konopnickiej 5
98-400 Kępno
t. 11 62 76 60 00
fax 62 76 60 01

Pomieszczenie 1.01 - przedsionek / Wyniki szczegółowe

Całkowity strumień
światłny: 32400 lm
Moc całkowita: 516.0 W
Współczynnik
konserwacji: 0.77
Margines: 0.000 m

Powierzchnia	Średnie wartości natężenia [lx]			Współczynnik odbicia [%]	Średnia luminacja [cd/m²]
	bezpośrednio	pośrednio	razem		
Płaszczyzna pracy	149	73	221	/	/
Podłoga	117	68	185	20	12
Sufit	33	63	96	70	21
Ściana 1	103	62	165	50	26
Ściana 2	83	62	145	50	23
Ściana 3	103	62	165	50	26
Ściana 4	83	63	145	50	23

Równomierności na płaszczyźnie pracy
 $E_{\min} / E_{\max}$: 0.728 (1:1)
 $E_{\min} / E_{\max}$: 0.656 (1:2)

UGR Wzdłuż- W poprzek do osi oświetlenia
Lewa ściana 19 17
Dolna ściana 23 18
(CIE, SHR = 0.25.)

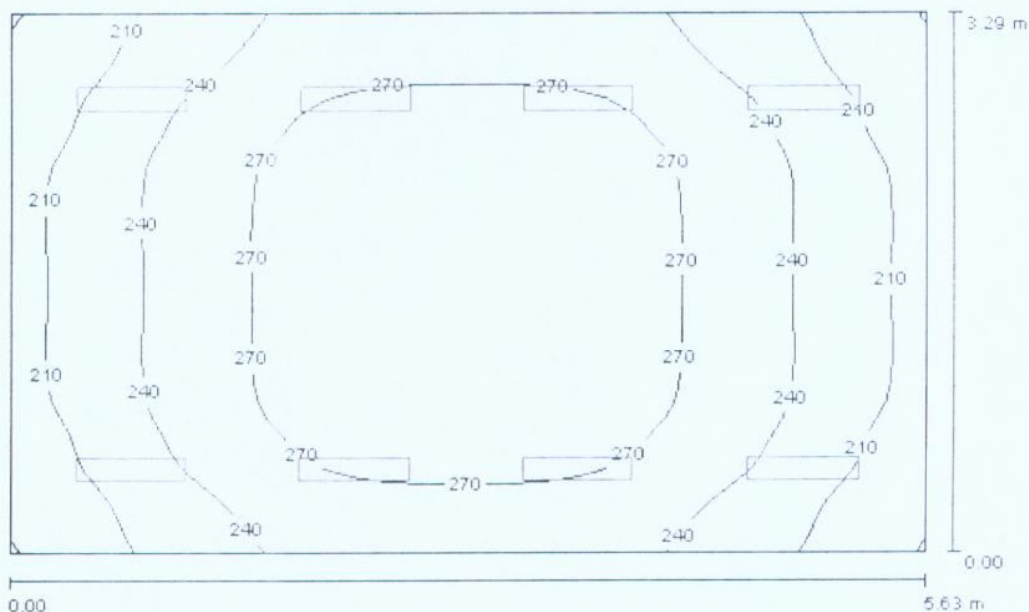
Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $13.52 \text{ W/m}^2 = 6.11 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 38.16 m^2)

Projektowanie instalacji elektrycznych
Usługi elektroinstalacyjne
ul. M. Konopnickiej 13
98-400 Wieruszów

Edytor mgr inż. Karol Siwik
Telefon 607420074
faks
e-Mail

STAROSTWO POWIATOWE
W KĘPNIE
ul. Kościuszki 5
63-600 Kępno
tel. 62 772 81 60
fax 62 742 89 01

Pomieszczenie 1.03 - szatnia / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.020 m, Wysokość montażu: 3.020 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:43

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	249	180	289	0.720
Podłoga	20	198	154	230	0.778
Sufit	70	129	75	434	0.579
Ściany (4)	50	183	94	513	/

Płaszczyzna pracy:

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

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ [lm]	P [W]
1	8	ELGO EB-WO0001-37 ARGUS / OWF-218 (1.000)	2700	43.0
W sumie:			21600	344.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $18.57 \text{ W/m}^2 = 7.45 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 18.52 m^2)

Projektowanie instalacji elektrycznych
Usługi elektroinstalacyjne
ul. M. Konopnickiej 13
98-400 Wieruszów

Edytor mgr inż. Karol Siwik
Telefon 607420074
faks
e-Mail

07.09.2011
STAROSTWO POWIATOWE
W KĘPNIE
ul. Kościuszki 5
63-600 Kępno
tel. 62 782-89-00
fax 62 782-89-01

Pomieszczenie 1.03 - szatnia / Wyniki szczegółowe

Całkowity strumień
światłny: 21600 lm
Moc całkowita: 344.0 W
Współczynnik
konserwacji: 0.77
Margines: 0.000 m

Powierzchnia	Średnie wartości natężenia [lx]			Współczynnik odbicia [%]	Średnia luminancja [cd/m²]
	bezpośrednio	pośrednio	razem		
Płaszczyzna pracy	156	93	249	/	/
Podłoga	116	82	198	20	13
Sufit	43	86	129	70	29
Ściana 1	121	78	198	50	32
Ściana 2	79	78	157	50	25
Ściana 3	121	78	199	50	32
Ściana 4	79	78	157	50	25

Równomierności na płaszczyźnie pracy

E_{min} / E_m : 0.720 (1:1)

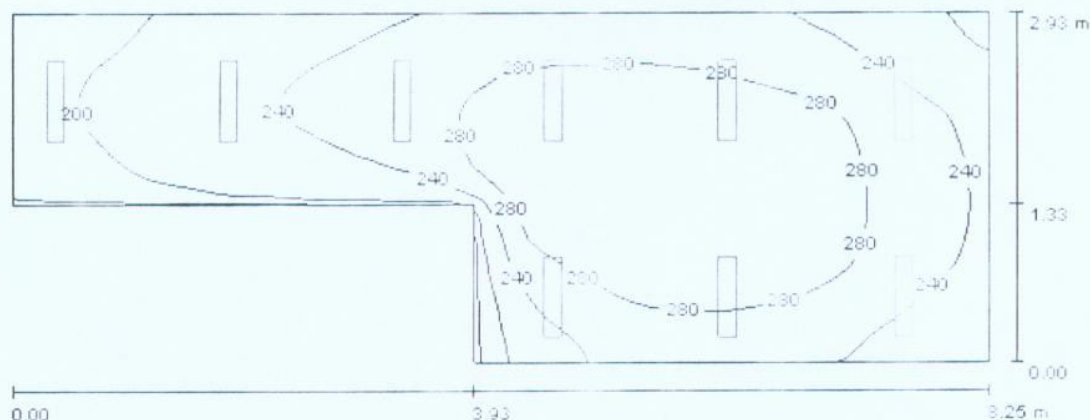
E_{min} / E_{max} : 0.622 (1:2)

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $18.57 \text{ W/m}^2 = 7.45 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 18.52 m^2)

Projektowanie instalacji elektrycznych
Usługi elektroinstalacyjne
ul. M. Konopnickiej 13
98-400 Wieruszów

Edytor mgr inż. Karol Siwik
Telefon 607420074
faks
e-Mail

07.09.2011
STAROSTWO POWIATOWE
W KĘPNIE
ul. Kościuszki 5
63-600 Kępno
tel. 62 782-89-00
fax 62 782-89-01

Pomieszczenie 1.04 - komunikacja / Podsumowanie


Wysokość pomieszczenia: 3.020 m, Wysokość montażu: 3.020 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:59

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	254	157	316	0.619
Podłoga	20	196	125	242	0.638
Sufit	70	135	59	481	0.439
Ściany (6)	50	175	67	808	/

Płaszczyzna pracy:

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

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ [lm]	P [W]
1	9	ELGO EB-WO0001-37 ARGUS / OWF-218 (1.000)	2700	43.0
W sumie:			24300	387.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $20.43 \text{ W/m}^2 = 8.04 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 18.95 m^2)

Projektowanie instalacji elektrycznych
Usługi elektroinstalacyjne
ul. M. Konopnickiej 13
98-400 Wieruszów

Edytor mgr inż. Karol Siwik
Telefon 607420074
faks
e-Mail

07.09.2011
STAROSTWO POWIATOWE
W KĘPNIE
ul. Kościuszki 5
63-600 Kępno
tel. 62 762 69-00
fax 62 782-89-01

Pomieszczenie 1.04 - komunikacja / Wyniki szczegółowe

Całkowity strumień
światłny: 24300 lm
Moc całkowita: 387.0 W
Współczynnik
konserwacji: 0.77
Margines: 0.000 m

Powierzchnia	Średnie wartości natężenia [lx]			Współczynnik odbicia [%]	Średnia luminacja [cd/m²]
	bezpośrednio	pośrednio	razem		
Płaskość pracy	162	92	254	/	/
Podłoga	116	79	196	20	12
Sufit	49	85	135	70	30
Ściana 1	73	75	148	50	24
Ściana 2	116	82	198	50	32
Ściana 3	104	82	186	50	30
Ściana 4	117	79	196	50	31
Ściana 5	92	77	169	50	27
Ściana 6	119	73	191	50	30

Równomierności na płaszczyźnie pracy

E_{min} / E_m : 0.619 (1:2)

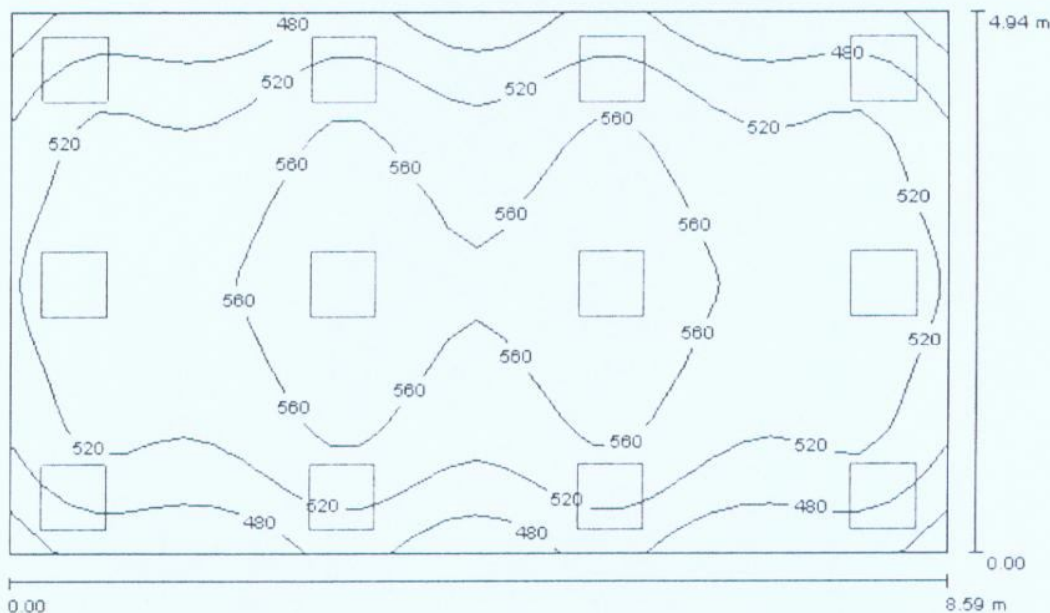
E_{min} / E_{max} : 0.497 (1:2)

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $20.43 \text{ W/m}^2 = 8.04 \text{ W/m}^2 / 100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 18.95 m^2)

Projektowanie instalacji elektrycznych
Usługi elektroinstalacyjne
ul. M. Konopnickiej 13
98-400 Wieruszów

Edytor mgr inż. Karol Siwik
Telefon 607420074
faks
e-Mail

07.09.2011
STAROSTWO POWIATOWE
W KĘPNIE
ul. Kościuszki 5
63-600 Kępno
tel. 62 782-89 00
fax 62 782-89-01

Pomieszczenie 1.08 oraz 1.10 - sala zabaw + sypialnia / Podsumowanie


Wysokość pomieszczenia: 3.020 m, Wysokość montażu: 3.020 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:64

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	529	422	603	0.797
Podłoga	20	456	349	521	0.765
Sufit	70	141	112	214	0.795
Ściany (4)	50	340	138	1132	/

Płaszczyzna pracy:

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

UGR

Wzdłuż- W poprzek do osi oświetlenia
Lewa ściana 19 18
Dolna ściana 19 19
(CIE, SHR = 0.25.)

Wykaz oprav

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ [lm]	P [W]
1	12	ELGO ER-WO0000-20 ELECTRA plex / OS-418 (1.000)	5400	86.0
W sumie:			64800	1032.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $24.32 \text{ W/m}^2 = 4.60 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 42.43 m^2)

Projektowanie instalacji elektrycznych
Usługi elektroinstalacyjne
ul. M. Konopnickiej 13
98-400 Wieruszów

Edytor mgr inż. Karol Siwik
Telefon 607420074
faks
e-Mail

STAROSTWO POWIATOWE
W KĘPNIE
ul. Kościuszki 5
63-600 Kępno
tel. 62 782-89-00
fax 62 782-89-01

Pomieszczenie 1.08 oraz 1.10 - sala zabaw + sypialnia / Wyniki szczegółowe

Całkowity strumień
światły: 64800 lm
Moc całkowita: 1032.0 W
Współczynnik
konserwacji: 0.77
Margines: 0.000 m

Powierzchnia	Średnie wartości natężenia [lx]			Współczynnik odbicia [%]	Średnia luminacja [cd/m²]
	bezpośrednio	pośrednio	razem		
Płaszczyzna pracy	394	135	529	/	/
Podłoga	324	132	456	20	29
Sufit	2.30	139	141	70	31
Ściana 1	211	125	336	50	53
Ściana 2	219	128	347	50	55
Ściana 3	211	125	336	50	53
Ściana 4	219	128	348	50	55

Równomierności na płaszczyźnie pracy

E_{min} / E_m : 0.797 (1:1)

E_{min} / E_{max} : 0.699 (1:1)

UGR

Lewa ściana

Dolna ściana

(CIE, SHR = 0.25.)

Wzdłuż-

19

19

W poprzek

18

19

do osi oświetlenia

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $24.32 \text{ W/m}^2 = 4.60 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 42.43 m^2)



UJWAGI.

1. UKŁAD SIECIOWY: TN-C-S
2. OCHRONA OD PORAŻENIA SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE

Dokładne rozmieszczenie gniazd wtyczkowych oraz kinkietów przed montażem uzgodnić z Inwestorem. W łazienkach, wc oraz w kuchni należy dodatkowo wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze. W łazienkach, wc oraz w kuchni należy stosować osprzęt elektryczny o współczynniku ochrony IP 44.

- | | |
|--------|--|
| RG.G-1 | Rozdzielnia główna, obwód gniazd wtyczkowych nr 1 |
| RG.O-1 | Rozdzielnia główna, obwód zasilania oświetlenia nr 1 |

AW Oprawa z modułem awaryjnym 3h

— Oprawa ewakuacyjna ESSystem z modulem awaryjnym 3h

Łącznik klawiszowy krzyżowy

Łącznik klawiszowy świecznikowy

Łącznik klawiszowy schodowy

Łącznik klawiszowy pojedynczy

Dobre oprawy bądź równorzędne:

- | | |
|-------------------------------------|--|
| ☐ | Oprawa oświetleniowa typu ELGO ARCUS ze statcznikiem elektronicznym |
| ☐ | Oprawa oświetleniowa typu ELGO ELECTRA plex ze statcznikiem elektronicznym |
| ☒ | Oprawa kinkietowa typu ELGO SELLA |
| ☒ | Punkt świetlny 230V |

Inwestor :	Gmina KEPNO ul. Katuszowa 1, 63-600 Kepno		
Miejsce inwestycji :	ul. ks. P. Wawrzyniaka, dz. nr 1661/1, 1953/2, 63-600 Kepno		
Zadanie inwestycyjne :	Rozbudowa biuła przy Przedsiębiorstwie Samorządowym nr 2 w Kepnie o oddziały z tel. 500		
Tytuł rysunku:	Sch. mat. instalacji oświetlenia - rzut przyziemia	Podpis:	rys.nr
Projekt. nt. :	imię i nazwisko mgr inż. Piotr Waszczonczak		2
nr uzjz.	Upr. UAN 7142-78.04		
Opracowanie :	mgr inż. Karol Stwik	Projektowanie Instalacji Elektrycznych Usługi Elektryczne inż. Karol Stwik 96-400 Wieruszów, ul. Karłowicza 13 tel. (0-62) 78 42 67 kom. 607 420 074 NIP 997-006-11-32 REGON 1000552000	



UWAGI.
1. UKŁAD SIECIOWY: TN-C-S
2. OCHRONA OD PORAŻEN.
SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

Dokładne rozmieszczenie gniazd wytyczkowych przed montażem uzgodnić z Inwestorem
W łazienkach, wc oraz w kuchni należy dodatkowo wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze
w łazienkach, wc oraz w kuchni należy stosować osprzęt elektryczny o współczynniku ochrony IP 44

RG-G-1 Rozdzielnia główna, obwód gniazd wytyczkowych nr 1
RG-O-1 Rozdzielnia główna, obwód zasilania oświetlenia nr 1

- Gniazdo podwójne hermetyczne 1-faz. - 1P44
- Gniazdo podwójne 1-faz.
- Gniazdo pojedyncze 1-faz.
- Gniazdo pojedyncze hermetyczne 1-faz. - 1P 44
- Wypust 1-faz. (listwa zaciskowa lub puszka) 230V

Investor:	Cmha KĘPNO ul. Rakuszczyńska 1, 63-600 Kępno
Adres inwestycji:	ul. ks. P. Wawrzyniaka dz. nr 1661/1, 1953/2, 63-600 Kępno
Zadanie inwestycyjne:	Rehabilitacja i modernizacja Instalacji Samoczynnego Wyrównania napięcia w Kępie
Temat rysunku:	Schemat instalacji odbiorczej 1-faz. - rzut przyczepny
Projektant:	mgr inż. Piotr Wajnszajn
nr upr.	1 p. 11/AN 73-2-78/94
Opracowanie:	mgr inż. Karol Szolk
Projektowanie Instalacji Elektrycznych	
Usługi Elektryczne	
ul. K. 1, Stare Kępno	
98-400 Wieruszów, ul. M. Kościelna 13	
tel. 0-52 78 41 11	
fax 0-52 78 41 12	
NIP 997-006-11-99 REGON 100055200	
Data:	09.2011
rys. nr	1

STANISŁAW J. DYDNEK I WŁADYSŁAW PRZESZKOLLE



Zachować wymaganą odległość zwodów ochronnych od chronionych urządzeń.

Rezystancja uziomu $R < 10 \text{ ohm}$.

Zwody poziome, pionowe i przewody odprowadzające wykonać drutem miedzianym 16 na uchwytach i przylączyć do nich wszystkie konstrukcje metalowe na dachu.

Stosować złącza kontrolne dwuśrubowe.

Uziom otokowy instalacji odgromowej połączyć z istniejącymi uziomami naturalnymi i sztucznymi, z punktem PEN w złączu oraz z szyną GSW (połączeń wyrównawczych w budynku)

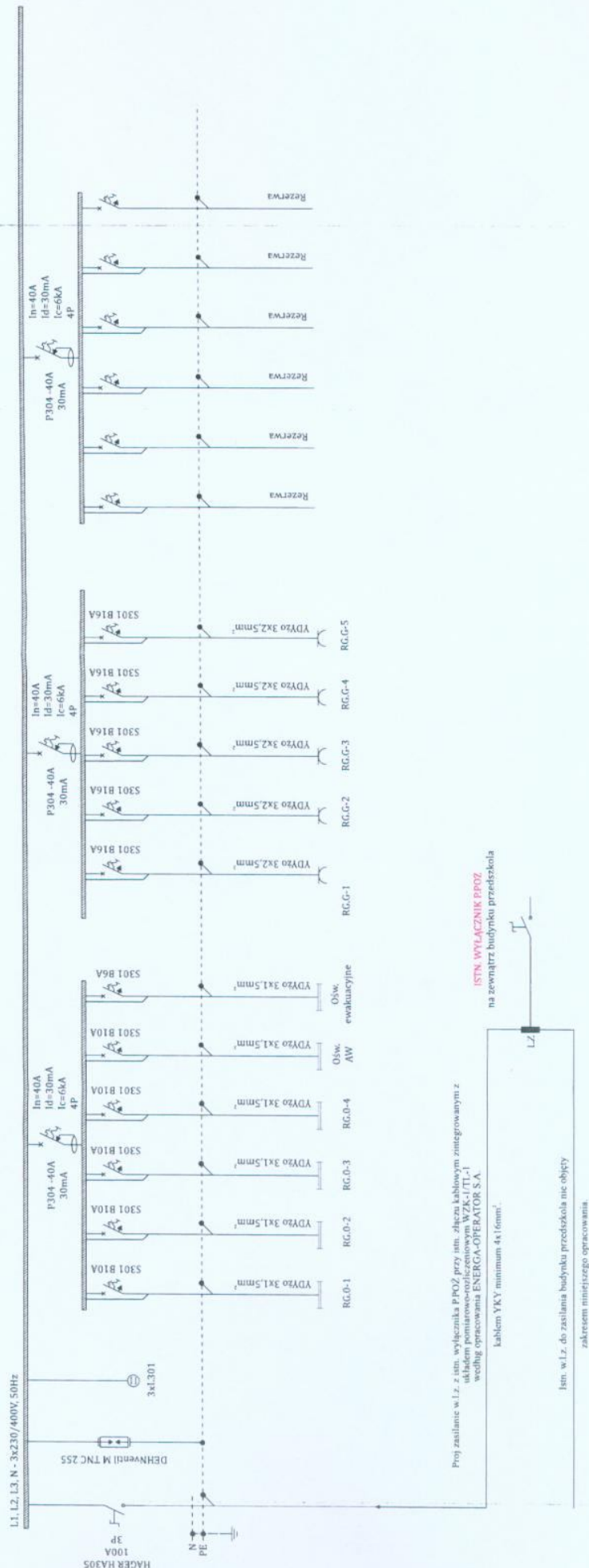
Wszystkie elementy metalowe(rurociagi, urządzenia technologiczne, opierzenia, obudowy i itp.) wystające ponad dach należy podłączyć do zwodów poziomych. Dodatkowo m.in. klimatyzatory, wentylatory i kominy chronić iglicami z zachowaniem stała ochrony.

Inv. stor :	Gmina Kępno		
Źródło inwestycji :	ul. Ratuszowa 1, 63-600 Kępno		
Zadanie inwestycyjne :	ul. ks. P. Wawrzyniaka, dz. nr 1661/1, 1953/2, 63-600 Kępno		
Temat rysunku :	Rozbudowa budynku Przem. Az. ul. Ś. w Kępnie o oddziały zabudow.		
Projektant :	mgr inż. Piotr Wasuchonek	Podpis :	
nr typu :	Upr. UAN 7342-78-04	Data :	09.2011
Opacowanie :	mgr inż. Karol Stwik	rys. inż.	3

138-400 Wieruszów, ul. M. Konopnickiej 13
tel. (0-62) 78 42 43, kom. 607 420 074
NIP 997-00611-94 REGON 100055900

Obudowa: IP40, podtylnkowa, drzwiczki pełne z zamkiem.

Obudowa: IP40, podtylnkowa, drzwiczki pełne z zamkiem.



Proj. zasilanie w l.z. z istn. wylącznika P.P.O.2 przy istn. złączu kablowym zintegrowanym z układem pomiarowo-rozliczeniowym WZK-ITL-1 według opracowania ENERGA-OPERATOR S.A.

cablem YKY minimum 4x16mm².

stn. w.l.z. do zasilania budynku przedszkola nie objęty
zakresem niniejszego opracowania.

VWAGL

1. UKŁAD SIECIOWY : TN-C-S
2. OCHRONA OD PORAŻEN - SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

Investor:	Gmina Kępno ul. Ratuszowa 1, 63-600 Kępno			Dotyczy:	09.2011
Adres inwestycji:	ul. ks. P. Wawrzyniaka, dz. nr 166/1, 1953/2, 63-600 Kępno				
Zadanie inwestycyjne:	Budownia budynku Przemysłowo-Samotrzęsowego nr 2 - Faza II o objętości zabudowy				
Temat rysunku:	Schemat ideowy załadunku				
Projektant:	imię i nazwisko:				
nr upr.	mgr inż. Piotr Wawrzyniak				
Opracowanie:	Upr. IAN 7342-7849	Projektowanie Instalacji Elektrycznych Usługi Elektryczne Instalacyjne inż. Karol Siviak 98-400 Wieruszów, M. Konopnickich 13 tel. (0-52) 78 42 71, 78 42 07 24 fax (0-52) 78 42 71, 78 42 07 24 mail: biuro@kswi.pl, kswi@kswi.pl			