



Zakład Usług Technicznych „ZUT”

Piotr Szleper

42-200 Częstochowa, ul. Ikara 128 B

INWESTOR:

GMINA LELÓW
UL. SZCZOKOCIŃSKA 18
42-235 LELÓW

STAROSTWO POWIATOWE
W CZĘSTOCHOWIE

PRZEDMIOT OPRACOWANIA:

PROJEKT PRZEBUDOWY BUDYNKU SP W DROCHLINIE NA POTRZEBY
FUNKCJONOWANIA DZIENNEGO DOMU OPIEKI „SENIOR-WIGOR” ZLOKALIZOWANEGO
W MIEJSCOWOŚCI DROCHLIN 73
(JEDNOSTKA: LELÓW, OBRĘB 003 LELÓW) DZ. NR EWID. 817/3.

Projekt zatwierdzony
decyzją Starosty Częstochowskiego
Nr z dnia
znak sprawy

Zawartość opracowania:

egz. ...3...

Załącznik nr
do w/w decyzji

podpis

PROJEKT BUDOWLANY

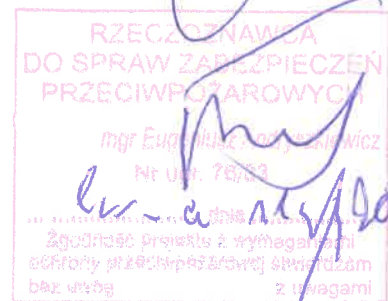
BRANŻA ELEKTRYCZNA

2 OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Niżej podpisani projektanci oświadczają, że projekt niniejszy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

ZESPÓŁ PROJEKTANTÓW

Imię i nazwisko / numer uprawnień		Data	Podpis
Projektował:	mgr inż. Artur Wieczorek SLK/4125/PWOE/12	marzec 2017	mgr inż. ARTUR WIECZOREK Uprawnienia budowlane nr SLK/4125/PWOE/12 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi, a w spec. inst. w zakr. sieci instalacji i urządzeń elektr. i elektroenerget.
Opracował:	mgr inż. Zbigniew Szczówka		
Sprawdził	mgr inż. Tomasz Cieplak 22/02		mgr inż. Tomasz Cieplak UPRAWNIENIA BUDOWLANE bez ograniczeń do projektowania w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: elektrycznych i elektroenergetycznych Decyzja nr 22/02



CZĘSTOCHOWA, MARZEC 2017

CZĘŚĆ OPISOWA

1.	OŚWIADCZENIE AUTORA OPRACOWANIA, PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	3
2.	UPRAWNIENIA I IZBY	4
3.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.	9
4.	CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA ZASILANIA BUDYNKU.	9
5.	INSTALACJE PROJEKTOWANE	9
6.	INSTALACJE PROJEKTOWANE	10
7.	INSTALACJE OŚWIEŚLENIOWE WEWNĘTRZNE	10
8.	INSTALACJE OŚWIEŚLENIOWE ZEWNĘTRZNE.	11
9.	INSTALACJE ZASILANIA GNIAZD I URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH	11
10.	TRASY KABLOWE	11
11.	INSTALACJE NISKOPRĄDOWE	12
12.	INSTALACJE SYSTEMU CCTV	12
13.	INSTALACJE SYSTEMU SAP	12
14.	INSTALACJE SYSTEMU SSWiN	12
15.	INSTALACJA ODGROMOWA	12
16.	DODATKOWA OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	12
17.	UWAGI KOŃCOWE OPRACOWANIA TECHNICZNEGO	13
18.	OBLICZENIA	14
19.	BIOZ	18

CZĘŚĆ GRAFICZNA

E-1.	Rzut parteru – instalacja oświeśleniowa	21
E-2.	Rzut parteru – instalacja zasilania gniazd 230/400V	22
E-3.	Rzut piętra – instalacja oświeśleniowa	23
E-4.	Rzut piętra – instalacja zasilania gniazd 230/400V	24
E-5.	Rzut piwnicy – instalacja oświeślenia i zasilania gniazd 230/400V	24
E-6.	Schemat ideowy rozdziału energii	26
E-7.	Schemat ideowy Głównego Wyłącznika Prądu	27
E-8.	Schemat ideowy rozdzielni TB-1 (Parter)	28
E-9.	Schemat ideowy rozdzielni TB-2 (Piętro)	29
E-10.	Schemat ideowy rozdzielni TB-0 (Piwnica)	30
E-11.	Schemat ideowy rozdzielni RK (Kotłownia)	31
E-12.	Schemat ideowy technologii kotłowni	32

STAROSTWO POWIATOWE
w CZĘSTOCHOWIE

1. OŚWIADCZENIE AUTORA OPRACOWANIA, PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Niżej podpisani projektanci oświadczają, że projekt pt.:

„PROJEKT PRZEBUDOWY BUDYNKU SP W DROCHLINIE NA POTRZEBY
FUNKCJONOWANIA DZIENNEGO DOMU OPIEKI „SENIOR-WIGOR” ZLOKALIZOWANEGO W
MIEJSCOWOŚCI DROCHLIN 73

(JEDNOSTKA: LELÓW, OBRĘB 003 LELÓW) DZ. NR EWID. 817/3”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:		
	IMIĘ NAZWISKO / NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
OPRACOWAŁ	MGR INŻ. ZBIGNIEW SZECÓWKA	
PROJEKTOWAŁ	MGR INŻ. ARTUR WIECZOREK UPR. NR SLK/4125/PWOE/12	
SPRAWDZIŁ	MGR INŻ. TOMASZ CIEPLAK UPR. NR 22/02	

STAROSTWO POWIATOWE
w CZĘSTOCHOWIE

2. UPRAWNIENIA I IZBY

- Uprawnienia budowlane Projektanta
- Przynależność do Śląskiej Izby Inżynierów Budownictwa Projektanta
- Uprawnienia budowlane Sprawdzającego
- Przynależność do Śląskiej Izby Inżynierów Budownictwa Sprawdzającego

**STAROSTWO POWIATOWE
w CZĘSTOCHOWIE**



SLK/OKK/7131.7132/4125/12

Katowice, dnia 14 czerwca 2012 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB
nadaje Panu Arturowi Wieczorek**

mgr inż. elektrotechniki
ur. dnia 22 maja 1977 w Częstochowie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/4125/PWOE/12
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń**

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania;
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Artur Wieczorek posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Artur Wieczorek
Określi 70/10
42-200 Częstochowa
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

mgr inż. Piotr Szatkowski

mgr inż. Bolesław Jurkiewicz

mgr inż. Zbigniew Dzięgielewicz



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-DZM-R7X-B3A *

Pan Artur Wieczorek o numerze ewidencyjnym SLK/IE/7867/12

adres zamieszkania ul. Wesota 41, 42-263 Wrzosowa

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-08-12 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



WOJEWODA ŚLĄSKI

Katowice, 21 stycznia 2002 r.
AG.II.4/ZO/7131-2/22/02

DECYZJA NR 22/02

Na podstawie art.13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U.Nr 106 z 2000 r. poz.1126), i § 9 ust.1 rozporządzenia M.G.P.iB. z dnia 30.12.1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz.38 z 1995 r.), w związku z art.104 § 1 i 2 Kpa (tekst jednolity Dz.U.Nr 98 z 2000 r. poz.1071), po rozpatrzeniu wniosku Pana Tomasza CIEPLAK na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie oraz praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną powołaną Zarządzeniem Nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r. stwierdza się, że:

Pan mgr inż. Tomasz CIEPLAK
ur. dnia 17 sierpnia 1970 r. w Częstochowie
o t r z y m u j e
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
bez ograniczeń
do projektowania
w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:
elektrycznych i elektroenergetycznych

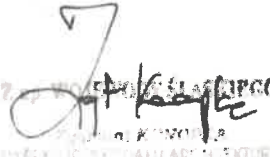
U z a s a d n i e n i e

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Śląskiego Zarządzeniem nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r., posiadania przez Pana Tomasza CIEPLAK wymaganego prawem wykształcenia na Politechnice Częstochowskiej Wydział Elektryczny na kierunku elektrotechnika oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego 00-926 Warszawa, ul. Krucza 38/42, za pośrednictwem Wojewody Śląskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

Otrzymują:

1. Pan Tomasz CIEPLAK
Al. Wolności 19/42, 42-200 Częstochowa
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
ul. Krucza 38/42, 00-926 Warszawa
3. a/a



PIOTR SZELEPER
ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH „ZUT”
ul. Ikara 128 B, 42-200 Częstochowa

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-PFL-7WL-BNF *

Pan Tomasz Cieplak o numerze ewidencyjnym SLK/IE/8888/03
adres zamieszkania ul. Żarecka 38/21, 42-200 Częstochowa
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-01-31 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem inwestycji jest remont instalacji elektrycznych w budynku SP w Drochlinie celem dostosowania go do funkcji dziennego domu opieki „Senior-Wigor”.

UWAGA: W treści niniejszego opracowania użyto nazwy własne producentów oraz nazwy katalogowe konkretnych typów zastosowanych materiałów. Ma to na celu jednoznaczne określenie intencji projektanta oraz zawartości projektu budowlanego lecz nie jest wiążące dla Wykonawcy.

4. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA ZASILANIA BUDYNKU.

Napięcie zasilania	–	Un=230/400 [V]
Moc zainstalowana	–	44,80kW
Moc szczytowa	–	14,46kW
Zalecana moc przyłączeniowa	–	17,00kW
Zalecane zabezpieczenie przedlicznikowe	–	min. 32A
Rodzaj zasilania	–	YKYżo 5x16mm ²
System ochrony od porażeń	–	uziemienie ochronne
Układ sieci nn 3~50Hz 400/230V	–	„TN-S”
System ochrony od porażeń	–	samoczynne wyłączenie zasilania
Środki ochrony przeciwporażeniowej	–	izolacja ochronna, samoczynne
szybkie wyłączenie zasilania wyłącznikami instalacyjnymi o charakterystyce czasowo-prądowej typu B i C, połączenia wyrównawcze, II klasa izolacji		
Środki ochrony przeciwprzepięciowej	–	ochronniki Io i Ilo w rozdzielniach

5. INSTALACJE ISTNIEJĄCE

Z uwagi na stan techniczny istniejących instalacji oraz konieczność dostosowania ich do aktualnych wymagań – istniejące instalacje na poziomie parteru oraz części piwnic oraz piętra – w zakresie objętym opracowaniem – należy zdemontować i wykonać nowe wg poniższej dokumentacji.

Z uwagi na konieczność zastosowania dla remontowanego budynku Głównego Wyłącznika Prądu zachodzi konieczność przebudowy istniejącego zasilania. W tym celu

Inwestor winien wystąpić do lokalnego dostawcy energii, celem określenia warunków wyniesienia istniejącego układu pomiarowego na zewnątrz budynku do złącza ZK+SP, tak aby za w/w złączem kablowo-pomiarowym istniała możliwość zabudowy złącza GŁÓWNEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU z rozłącznikiem z wbudowanym wyzwalaczem wzrostowym. Sterowanie w/w GWP projektuje się za pomocą przycisku sterującego p.poż. – czerwony z szybką do zbicia, zlokalizowanego przy wejściu do budynku.

Przebudowa istniejącego układu pomiarowego wg odrębnego opracowania.

6. INSTALACJE PROJEKTOWANE

Do zasilania projektowanego budynku projektuje się wykonanie zasilania:

- kabel YKY 4x16mm² 0,6/1kV zgodnie ze schematem ideowym – od projektowanego złącza Wyłącznika Głównego Prądu do projektowanej tablicy TB-1;
- przewody YDYżo 5x6mm² 0,75kV zgodnie ze schematem ideowym – od TB-1 do poszczególnych tablic TB-0 (piwnica), TB-2 (piętro) i RK (kotłownia).

UWAGA: W PRZYPADKU UKŁADANIA PRZEWODÓW W PRZESTRZENIACH NIE PRZYKRYTYCH TYNKIEM NP. NAD EWENTUALNYM SUFITEM PODWIESZANYM, ZAMIAST PRZEWODÓW TYPU YDYżo NALEŻY STOSOWAĆ PRZEWODY W WERSJI BEZHALOGENOWEJ I NIEROZPRZESTRZENIAJĄCEJ PŁOMIENIA TYPU N2XH-J.

7. INSTALACJE OŚWIETLENIOWE WEWNĘTRZNE

W projektowanych pomieszczeniach projektuje się zabudowę nowego oświetlenia ogólnego i awaryjnego.

Rozmieszczenie opraw oraz wypustów oświetleniowych przedstawiono na załączonych planach instalacji.

Instalacje oświetleniowe projektuje się wykonać przewodami YDYżo 3, i 4 x1,5mm² układanymi p/t. Łączniki należy zamontować na wysokości ok. 1,35m (w zależności od układu np. płytek ceramicznych itp.). Należy zwrócić uwagę aby osprzęt montowany w pomieszczeniach sanitarnych miał wartość ochrony co najmniej IP44.

Oprawy z symbolem EW i AW – awaryjne i ewakuacyjne - należy wyposażyć w inwertery podtrzymujące zasilanie w czasie 3 godz. z funkcją autotestu. Oświetlenie

awaryjne i ewakuacyjne winno zapewnić poziom natężenia oświetlenia - min. 1 lux na posadzce w ciągu drogi ewakuacyjnej i 5 luxów przy urządzeniach p.poż..

8. INSTALACJE OŚWIETLENIOWE ZEWNĘTRZNE.

Oświetlenie zewnętrzne terenu przy budynku nie jest tematem niniejszego opracowania.

Ewentualne dodatkowe linie kablowe przy budynku należy wykonać zgodnie z Polskimi Normami. Należy zachować zgodne z przepisami odległości między kablami oraz innymi urządzeniami przy skrzyżowaniach i zbliżeniach, a wszystkie skrzyżowania i zbliżenia z innymi urządzeniami podziemnymi, należy stosować rury osłonowe prod. np. Arota, wykorzystując na istniejące urządzenia rury dwudzielne typu A 110 lub 160 PS a na nowe przejścia kablowe np. pod drogą i/lub parkingiem rury DVK 50 Arota

9. INSTALACJE ZASILANIA GNIAZD I URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH

W projektowanych pomieszczeniach należy zamontować gniazda wtykowe zgodnie z planami. Gniazda 230V należy zasilić przewodami YDYżo 3x2,5mm² układanymi p/t – analogicznie jak przewody oświetleniowe.

Gniazda należy montować zgodnie z rysunkami i ogólnie przyjętymi zasadami montażu osprzętu elektroinstalacyjnego na wysokości ok. 0.3m nad poziomem posadzki dla pomieszczeń biurowych oraz 1,35m dla gniazd przy urządzeniach sanitarnych i w części kuchennej oraz w kotłowni.

Uwaga: zasilanie oraz linie komunikacyjne i sterownicze urządzeń technologicznych projektowanej kotłowni wykonać wg. wytycznych dostawcy wybranych urządzeń.

10. TRASY KABLOWE

W związku z niewielką ilością projektowanego okablowania, nie przewiduje się montażu wydzielonych tras kablowych w postaci koryt kablowych itp. Instalacje należy układać podtynkowo.

11. INSTALACJE NISKOPRĄDOWE

Instalacje niskoprądowe IT (telefonii i sieci komputerowej) są poza zakresem opracowania.

Zwraca się uwagę, na konieczność doprowadzenia niezależnej linii telefonicznej lub wykupieniu karty GSM (po dostosowaniu automatyki podnośnika dla osób niepełnosprawnych) dla celów alarmowych projektowanego podnośnika.

12. INSTALACJE SYSTEMU CCTV

Instalacje systemu CCTV (telewizji przemysłowej) są poza zakresem opracowania.

13. INSTALACJE SYSTEMU SAP

Instalacje systemu SAP (sygnalizacji pożaru) są poza zakresem opracowania.

14. INSTALACJE SYSTEMU SSWiN

Instalacje systemu SSWiN (systemu sygnalizacji włamania i napadu) są poza zakresem opracowania.

15. INSTALACJA ODGROMOWA

Z uwagi na zakres opracowania, instalacja odgromowa jest poza zakresem opracowania.

16. DODATKOWA OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Ochronę od porażeń w obwodach nN zaprojektowano zgodnie z PN-IEC 60364-4-41. Do odbiorników 1-fazowych stosować instalację trzyżyłową a w układach 3 –fazowych – pięciożyłową. Izolacja żyły ochronnej PE powinna mieć barwę żółto-zieloną. Przewody te w rozdzielnicy podłączyć pod zaciski PE. Jako środek dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem pośrednim dla instalacji urządzeń elektrycznych odbiorczych zainstalowanych w budynku, należy stosować samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w warunkach zakłóceń, które będzie realizowane za pomocą

wyłączników różnicowoprądowych. Z szyną główną uziemiającą należy, za pomocą przewodów wyrównawczych, połączyć części metalowe obce, tj. rurociągi wodno-kanalizacyjne (możliwie najbliżej miejsca ich wprowadzenia), dostępne części metalowe budynku, metalowe obudowy urządzeń.

Wartość zabezpieczeń dobrano dla zakładanych znamionowych prądów obciążenia jak również ze względu na występujące prądy zwarciovowe, w poszczególnych punktach. Wartości zabezpieczeń i ich typy podane są na schematach. Przewody dobrano ze względu na wartość zabezpieczeń nadmiarowo prądowych w poszczególnych obwodach, z uwzględnieniem współczynników poprawkowych wynikających ze sposobu ułożenia przewodów oraz dla uzyskania spadków napięć od punktu zasilającego w stacji transformatorowej do punktów poboru mocy poniżej 5%.

17. UWAGI KOŃCOWE OPRACOWANIA TECHNICZNEGO

1. Roboty określone w dokumentacji należy wykonać kompletnie,
2. W sprawach niesprecyzowanych przez projekt ustala się, że obowiązują przepisy techniczno-budowlane, na które składa się co następuje:
 - a) warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,
 - b) Polskie Normy,
 - c) warunki techniczne dostawców materiałów, wyrobów i urządzeń,
 - d) przepisy techniczne, wymagane przez organy wymienione w art. 56 Prawa Budowlanego, instytucje określone w Decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, jako właściwe do uzgodnień, opinii i udziału w odbiorach robót.
3. Kompletność wykonania robót wg projektu i powyższych przepisów jest rozumiana w ten sposób, że obejmuje wykonanie robót podstawowych wg projektu i wszelkich robót pomocniczych i towarzyszących, obejmując min. wszelkie połączenia, uszczelnienia, izolacje, wykończenia powierzchni, krawędzi, wykonanie niezbędnych a niezaznaczonych w projekcie otworów $\leq \phi 100\text{mm}$ oraz wykonanie wymaganych prób i uruchomień, tak aby po ich wykonaniu możliwa była normalna eksploatacja obiektu przez użytkownika.
4. Jakość techniczna oferowanych materiałów, wyrobów i urządzeń, powinna być udokumentowana przez Wykonawcę świadectwami technicznymi. Wykonawca dostarczy kompletne informacje techniczne o oferowanych materiałach, wyrobach i urządzeniach, w świetle wymagań przepisów techniczno-budowlanych, przed rozpoczęciem robót i uzyska akceptację Inwestora dla swych ofert technicznych. Wszystkie dostawy i roboty powinny spełniać cechy dobrej jakości w świetle wymagań przepisów techniczno-budowlanych
5. Po wykonaniu projektowanych instalacji należy wykonać pomiary sprawdzające skuteczność ochrony przeciwporażeniowej i sporządzić protokoły pomiarowe.

18. OBLICZENIA

a) spadek napięcia wlv-tu zasilającego przy założeniu linii kablowej YKY 5x16mm² od złącza WG.P.POŻ. do rozdzielni TB-1 przy założeniu długości linii kablowej ~30m i mocy przyłączeniowej ~17,0kW.

Dla obwodu trójfazowego:

$$\Delta U_{wlv} = \frac{P_s * L * 100\%}{\gamma * S * U_N^2} = \frac{17000 * 30 * 100}{55 * 16 * 400^2} = 0,36\%$$

[moc 17,00kW – obliczeniowa moc przyłączeniowa]

$$0,36\% < 2\%$$

b) sprawdzenie dobranego kabla przyłączeniowego na przeciążalność i obciążenie długotrwałe:

UWAGA! Do obliczeń prądu znamionowego obciążenia została przyjęta moc zainstalowana oraz założony został $\cos\varphi=0,96$, ze względu na mało istotne dla obliczeń obciążenie reaktancyjne.

Znamionowy prąd obciążenia dla obwodu trójfazowego:

$$I_B = \frac{P_s}{\sqrt{3} * U_N * \cos\varphi} = \frac{17000}{1,73 * 400 * 0,96} = 25,59A$$

Przyjmujemy zabezpieczenie w o wartości 32A.

$$I_z \geq \frac{1,6 * 32[A]}{1,45} = 35,31A$$

Pozwala to na przyjęcie kabla YKY 5x16mm², dla którego wg PN-IEC 60364-5-523 Id=67A przy sposobie ułożenia „D” (w ziemi i/lub w rurze ochronnej) oraz 52A w rurze w izolowanej cieplnie ścianie.

W analogiczny sposób przeprowadzono obliczenia dla pozostałych obwodów wewnętrznych.

c) **zabezpieczenia przed prądem przeciążeniowym spełniają następujące warunki :**

$$I_B \leq I_N \leq IZ \quad \text{oraz} \quad I_2 \leq 1,45 * I_z$$

gdzie :

I_B – prąd obliczeniowy obwodzie elektrycznym

I_z – obciążalność długotrwała przewodów

I_N – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

I_2 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.

d) 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:

$$\sqrt{t} = k * \frac{S}{I}$$

gdzie :

t – czas w sekundach,

S – przekrój przewodów w mm²,

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.

e) 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:

$$Z_s * I_a \leq U_0$$

gdzie:

Z_s – impedancja pętli zwarciovwej 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 $0.4s$ przy krotności 5 prądu znamionowego, a o charakterystyce „C” przy krotności 10.

Dla wyłącznika instalacyjnego B10A - $I_a=5 \times 10A=50A$

$$Z_s \leq \frac{U_0}{I_a} \qquad Z_s \leq \frac{230[V]}{50[A]} \qquad Z_s \leq 4,6\Omega$$

dla wyłącznika instalacyjnego B16A - $I_a=5 \times 16A=80A$

$$Z_s \leq \frac{U_0}{I_a} \qquad Z_s \leq \frac{230[V]}{80[A]} \qquad Z_s \leq 2,9\Omega$$

Aby skuteczność ochrony była spełniona dla wyłączników instalacyjnych B10 i B16 reaktancja pętli zwarciovych nie może być większa od obliczonych.

Skuteczność ochrony jest spełniona dla wszystkich obwodów i dla całej instalacji.

Ponadto w projekcie zastosowano urządzenia różnicowoprądowe o znamionowym prądzie wyzwalającym $I=30mA$ dla zabezpieczenia poszczególnych obwodów.

$$Z_s \leq \frac{U_0}{I_a} \qquad Z_s \leq \frac{230[V]}{0,03[A]} \qquad Z_s \leq 7,6k\Omega$$

Poprawne zadziałanie zabezpieczenia jest zapewnione, jeżeli impedancja obwodu zwarciovego nie przekroczy $7,6 k\Omega$ dla obwodu gniazdowego 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.

f) obliczenia spadków napięć obwodów wewnętrznych:

Obliczeń spadków napięć dla obwodów dokonano na podstawie wzorów:

- dla obwodów jednofazowych:

$$\Delta U_{w\dot{z}} = \frac{P_s * L * 200}{\gamma * S * U_N^2}$$

- dla obwodów trójfazowych:

$$\Delta U_{wz} = \frac{P_s * L * 100}{\gamma * S * U_N^2}$$

gdzie :

PS – moc elektryczna obwodu [W],

L – długość obwodu elektrycznego [m],

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

S – przekrój przewodu

UN – napięcie znamionowe

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

19. BIOD

1. Zakres robót

Firma, która przy wykonywaniu instalacji elektrycznych wystąpi jako wykonawca instalacji elektrycznych będzie wykonywać następujące roboty:

- układanie nowych linii zasilania;
- montaż tablic rozdzielczych;
- układanie linii połączeń wyrównawczych;
- montaż opraw oświetleniowych;
- montaż osprzętu elektroinstalacyjnego;
- montaż uziemień;
- montaż i podłączanie urządzeń technologicznych.

2. Elementy mogące stwarzać zagrożenia

- prace montażowe przy użyciu elektronarzędzi
- prace montażowe przy użyciu dźwigu i w promieniu jego działania
- prace z wykorzystaniem podnośnika nożycowego i/lub rusztowań

3. Przewidywane zagrożenia

Przy podłączaniu kabli nN do rozdzielni i urządzeń może wystąpić zagrożenie porażenia prądem elektrycznym za skutkiem śmiertelnym. Podczas prowadzenia prac budowlanych związanych z instalacją odgromową na terenie placu budowy może dojść do sytuacji stwarzającej ryzyko wystąpienia wypadku przy pracy – upadku z dachu.

4. Sposób prowadzenia instruktażu

Prace szczególnie niebezpieczne lub w pobliżu urządzeń energetycznych prowadzi się na pisemne polecenie wydane przez uprawnionego pracownika. Pracownicy pracujący przy budowie urządzeń energetycznych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje. Kierownik budowy ma obowiązek przedstawić zagrożenia wynikające w czasie prowadzenia prac budowlanych oraz przygotować i przeprowadzić instruktaż na temat przestrzegania przepisów BHP i udzielania pierwszej pomocy.

5. Wskazanie środków zapobiegających niebezpieczeństwom

- wyłączyć i uziemić urządzenia energetyczne,
- wywiesić tablice ostrzegawcze o treści „Nie załączać”,
- egzekwować od pracowników stosowanie właściwych środków ochrony indywidualnej – odzieży i obuwia roboczego oraz właściwych narzędzi i sprzętu,
- opracować organizację ruchu w przypadku budowy linii kablowej przez drogę,
- ściśle stosować się do uzgodnień branżowych,

6. ZASADY POSTĘPOWANIA W RAZIE WYSTĄPIENIA WYPADKU.

W razie wystąpienia wypadku należy niezwłocznie zawiadomić odpowiednie służby medyczne.

W miarę możliwości należy udzielić poszkodowanemu pierwszej pomocy zgodnie z zasadami postępowania w takich wypadkach.

Należy również zawiadomić jak najszybciej osobę odpowiedzialną za BHP. Osobą odpowiedzialną jest kierownik budowy który musi mieć niezbędne uprawnienia budowlane i przeszkolenie BHP odpowiedniego stopnia pozwalające prowadzić mu budowę

Ważniejsze telefony

Pogotowie ratunkowe - 999

Policja - 997

Straż pożarna - 998

Pogotowie gazowe - 992

Pogotowie wod-kan - 994

Ogólny numer ratunkowy - 112

Tablica z wykazem ważnych telefonów powinna być umieszczona w widocznym miejscu na budowie.

7.KARTA WYPADKU

W przypadku wystąpienia wypadku lekkiego należy sporządzić notatkę, która powinna zawierać:

- * datę i godzinę wypadku,
- * imię i nazwisko poszkodowanego,
- * krótki opis zdarzenia i sposobu udzielonej pomocy,
- * imię i nazwisko osoby sporządzającej kartę

W przypadku wystąpienia wypadku poważnego należy niezwłocznie zawiadomić odpowiednie służby BHP w przedsiębiorstwie.

8. POMIESZCZENIA HIGIENICZNO – SOCJALNE NA BUDOWIE

Na budowie należy zapewnić pomieszczenia higieniczno-socjalne dla pracowników wykonujących prace budowlane.

9. MASZYNY I URZĄDZENIA PRZEWIDZIANE DO REALIZACJI BUDOWY

Dostawcy wszystkich maszyn i urządzeń na budowie zobligowani są do przeprowadzania kontroli i przeglądów stanu technicznego, zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową producenta, okazując stosowne dokumenty na żądanie uprawnionego przedstawiciela Inwestora i zewnętrznych organów kontroli. Operatorzy maszyn i urządzeń zatrudnionych na budowie zobowiązani są do przestrzegania wprowadzonej na budowie organizacji robót oraz posiadać stosowne uprawnienia.

10. SPRZĘT POMOCNICZY

Wszelki sprzęt pomocniczy i narzędzia stosowane na budowie powinny być sprawne, bezpieczne i posiadać odpowiednie, przewidziane normą atesty dopuszczające do stosowania na terenie Polski.

12. ZALECENIA PODSTAWOWE DOTYCZĄCE ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH

Rozpoczęcie jakichkolwiek prac może nastąpić po przejęciu placu budowy przez Wykonawcę od Inwestora, co należy odnotować wpisem do dziennika budowy.

Bezwzględnie zabrania się wykonywania jakichkolwiek robót, przez pracowników będących pod wpływem alkoholu.

13. ORGANIZACJA WJAZDU NA BUDOWĘ

Sposób wykonania wjazdu i wyjazdu powinien być uzgodniony z właścicielem drogi. Ze względu na ruch pieszych na chodniku i ruch samochodów odbywający się na drodze głównej należy starannie oznakować wyjazd z budowy.

20. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa materiału	Jedn.	Ilość	Nr kat / oznaczenie	Uwagi
1. OPRAWY OŚWIETLENIOWE					
1.	Oprawa LED-owa typ A2	kpl	7		
2.	Oprawa LED-owa typ B2	kpl	20		
3.	Oprawa LED-owa typ D1	kpl	38		
4.	Oprawa LED-owa typ D2	kpl	16		
5.	Oprawa LED-owa typ E2	kpl	14		
6.	Oprawa LED-owa typ K1	kpl	4		
7.	Oprawa LED-owa typ AW1	kpl	31		
8.	Oprawa LED-owa typ AW5	kpl	2		
9.	Oprawa LED-owa typ EW1	kpl	2		
10.	Oprawa LED-owa typ EW2	kpl	20		
11.	Oprawa LED-owa typ EW3	kpl	2		
12.	Oprawa LED-owa typ EW5	kpl	1		
13.					
14.					
2. OSPRZĘT ELEKTROINSTALACYJNY					
1.	Wyłącznik pojedynczy, podtynkowy	kpl	2		
2.	Wyłącznik pojedynczy, IP44, podtynkowy	kpl	10		
3.	Wyłącznik świecznikowy, podtynkowy	kpl	9		
4.	Wyłącznik świecznikowy, IP44, podtynkowy	kpl	2		
5.	Wyłącznik schodowy, podtynkowy	kpl	12		
6.	Wyłącznik schodowy, IP44, podtynkowy	kpl	6		
7.	Wyłącznik krzyżowy, podtynkowy	kpl	8		
8.	Wyłącznik krzyżowy, IP44, podtynkowy	kpl	0		
9.	Gniazdo 230V/16A z uziemieniem, podtynkowe	kpl	65		
10.	Gniazdo 230V/16A z uziemieniem, IP44, podtynkowe	kpl	35		
11.	Gniazdo 400V/16A z uziemieniem, natynkowe	kpl	1		
12.	Gniazdo 24V, natynkowe	kpl	1		
13.	Puszka p/t fi 60, głęboka	kpl	149		
14.					
15.					
3. ROZDZIELNIE ELEKTRYCZNE					
1.	Rozdzielnia Wyłącznika Głównego Prądu – WG.P.POŻ. wraz z przyciskiem sterujący GWP – czerwonym z szybką do zbicia	kpl	1		
2.	Rozdzielnia TB-1 (Parteru)	kpl	1		
3.	Rozdzielnia TB-2 (Piętra)	kpl	1		
4.	Rozdzielnia TB-0 (Piwnicy)	kpl	1		
5.	Rozdzielnia RK (Kotłowni)	kpl	1		
6.					
7.					

4. OKABLOWANIE					
1.	Przewody YDY 2x2,5mm ²	m	2		
2.	Przewody YDYżo 3x1,5mm ²	m	900		
3.	Przewody YDYżo 4x1,5mm ²	m	300		
4.	Przewody YDYżo 5x1,5mm ²	m	100		
5.	Przewody YDYżo 3x2,5mm ²	m	800		
6.	Przewody YDYżo 3x4mm ²	m	15		
7.	Przewody YDYżo 5x4mm ²	m	30		
8.	Przewody YDYżo 5x6mm ²	m	15		
9.	Przewody YKYżo 5x16mm ²	m	35		
10.	Przewody NKGszo 4x2,5mm ²	m	1		
11.					
12.					
5. UZIEMIENIE					
1.	Bednarka ocynkowana FeZn 30x4mm	m	10		
2.	Sondy uziomowe, pomiedziowane, 1,5m, fi 16mm	szt	20		
3.	Zaciski uniwersalne, krzyżowe	szt	6		
4.					
5.					
6. MATERIAŁY DODATKOWE					
1.	Materiały pomocnicze – zaciski łączeniowe, opaski zaciskowe, itp.	kpl	1		