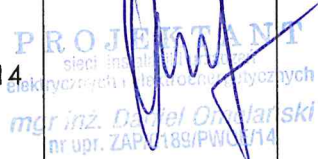
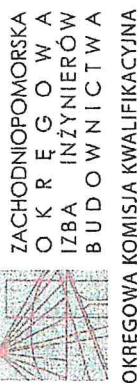


PROJEKT TECHNICZNY

TEMAT:	Modernizacja instalacji elektrycznej w budynku Zarządu Dróg Powiatowych w Kamieniu Pomorskim
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA: wewnętrzne instalacje elektryczne
ADRES INWESTYCJI:	Nowoprojektowana 1, 72-400 Kamień Pomorski
INWESTOR:	Zarząd Dróg Powiatowych Nowoprojektowana 1, 72-400 Kamień Pomorski
DATA OPRACOWANIA:	październik 2023 r.

Na podstawie art. 34 ust. 34d pkt.3 ustawy z dnia 07 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz.U.z 2021 r., poz. 2351 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowlany został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

BRANŻA:	Projektant / Opracowanie:	Nr uprawnień:	Podpis
ELEKTRYCZNA	mgr inż. Daniel Omelański	ZAP/0189/PWOE/14	 



Sygn. akt: OKK-0054-0055-0036(4)/14

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 i art. 11 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2013 r. poz. 932, ze zm.), art. 12 ust. 2 i ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, ze zm.) i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. poz. 1278) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r. poz. 267, ze zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan mgr inż. Daniel Omelański
urodzony dnia 9 września 1978 r. w Kamieniu Pomorskim
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny ZAP/0189/PW0E/14
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń.

1. Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń, uprawniają do:
 - 1) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów, zgodnie z § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie;
 - 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie nadanej specjalności, zgodnie z § 10 ww. rozporządzenia.
2. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, pkt 3, pkt 4 i pkt 5 oraz art. 13 ust. 3 i ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane niniejsze uprawnienia, w zakresie objętym nadaną specjalnością, stanowią również podstawę do:
 - 1) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;

ZGODNE Z ORYGINALEM
mgr inż. Daniel Opatowski

- 2) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów;
- 3) wykonywania nadzoru inwestorskiego;
- 4) sprawowania kontroli technicznej urzyskiwania obiektów budowlanych.

Uzasadnienie

W związku z uwzględnieniem w całości zażądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

Розцеленіе

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Zachodniopomorskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

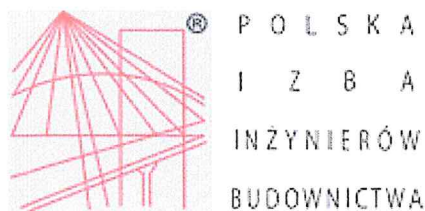
mgr inż. Andrzej Gałkiewicz
Przewodniczący OKK

mgr inż. Gustaw Kordas
Członek OKK

prof. dr hab. inż. Władysław Szaflik
Członek OKK

Otrzymują:

1. Pan Daniel Omelanski
os. Bolesława Prusa 52, 72-400 Kamień Pomorski
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada ZOIB
4. OKK - aa



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-3A2-K18-EIX *

Pan Daniel OMELAŃSKI o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/0029/15
adres zamieszkania os. Bolesława Prusa 52, 72-400 KAMIEŃ POMORSKI
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-04-01 do 2024-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-04-03 roku przez:

Jan Bobkiewicz, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej 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.



Podpisany elektronicznie przez
Jan Bobkiewicz, Przewodniczący Rady
Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa

ZGODNE Z OŚWIADCZENIEM
mgr inż. Daniel Omelański

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. Opis techniczny.
 - 1.1. Podstawa opracowania.
 - 1.2. Przedmiot opracowania.
 - 1.3. Elektroenergetyczne przyłącze kablowe n.n. 0,4 kV.
 - 1.4. Instalacja elektryczna
 - 1.5. Instalacja oświetleniowa zewnętrzna.
 - 1.6. Instalacja oświetleniowa.
 - 1.7. Instalacja połączeń wyrównawczych.
 - 1.8. Instalacja uziemiająca.
 - 1.9. Instalacja elektryczna zasilająca urządzenia znajdujące się w wodzie.
 - 1.10. Instalacja elektryczna w pomieszczeniach wyposażonych w wannę lub basen natryskowy.
 - 1.11. Instalacja odgromowa i przeciwprzepięciowa.
 - 1.12. Zabezpieczenia.
 - 1.13. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
2. Obliczenia techniczne.
3. Rysunki E1-E2

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowią:

- aktualne przepisy i normy,
- uzgodnienia z inwestorem i architektem.

1.2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest instalacji elektrycznej w zakresie obejmującym:

- rozdzielnice elektryczne,
- instalację gniazd wtyczkowych,
- instalację oświetlenia,
- instalację połączeń wyrównawczych,

1.3. Elektroenergetyczne przyłącze kablowe n.n. 0,4 kV.

Z istniejącego złącza na ścianie budynku należy ułożyć kabel typu **YKY-4x10mm²** o **długości 15 m** do projektowanej TB w budynku.

Kable układać w korytkach kablowych.

1.4. Instalacja elektryczna – zasady ogólne.

Zasilanie pomieszczeń budynku odbywać się będzie z projektowanej rozdzielniczy elektrycznej. Rozdzielnicze przewidziano w II klasie ochronności, typu skrzynkowego do montażu wewnętrznego z PCV udaroodpornego o stopniu ochrony IP min. 44 z mocowaniem urządzeń na szynie nośnej 35 mm. Wyposażenie rozdzielnic zgodnie z **rys. nr E2**.

Instalację wykonać przewodami typu **YDYpżo-450/750 V** o przekrojach podanych na schemacie. Przewody i kable elektryczne należy prowadzić w sposób umożliwiający ich wymianę bez potrzeby naruszania konstrukcji budynku (np. w korytkach/kanalach instalacyjnych). W pomieszczeniach narażonych na wilgoć stosować osprzęt hermetyczny, szczelny z atestem niepalności z uszczelnieniem wyprowadzeń przewodów.

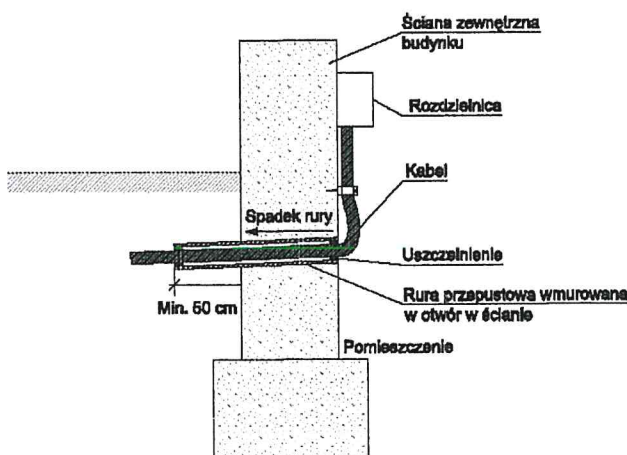
Do prowadzenia kabli przez stropy i ściany, należy stosować przepusty. Wówczas należy przestrzegać następujących zasad:

- przepust powinien być uszczelniony materiałem niepalnym (np. zaprawą cementową) na długości co najmniej 10 cm na każdym końcu,
- przepusty do pomieszczeń o wyziewach żrących, muszą być uszczelnione materiałem odpornym na działanie tych wyziewów,
- przepusty do pomieszczeń zagrożonych pożarem lub wybuchem powinny być oddzielne dla każdego kabla,
- nie należy stosować rur stalowych do układania pojedynczych kabli jednożyłowych.

Wszystkie gniazda wtyczkowe z osobnym bolcem PE. Wysokość montażu gniazd 0,3 – 0,85 m od posadzki. Łączniki instalacyjne montować na wysokości 1,2 m od podłogi. Przewody i rury należy układać pionowo i poziomo:

- poziome odcinki instalacji na ścianach układać w odległości 0,3 m od sufitu i min. 0,1 m pod instalacją gazową (jeśli gęstość gazu jest większa od gęstości powietrza inst. elektryczną układać nad inst. gazową),
- pionowe odcinki instalacji powinno prowadzić się 0,15 m od krawędzi ościeżnicy lub prostopadle od puszki do gniazda,
- przewód biegnący od gniazda do gniazda powinien znajdować się 0,3 m nad podłogą,

Wprowadzenie kabla do budynku



- przewody inst. elektrycznej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone o co najmniej 2 cm.

Kable układać w korytkach kablowych w pomieszczeniu warsztatu należy ułożyć korytko kablowe pełne metalowe ocynkowane.

1.5. Instalacja oświetleniowa.

Zaprojektowano oprawy oświetleniowe, II kl. ochronności, ze źródłem światła LED i mocy **60W**. Minimalny strumień świetlny źródeł – 110lm/W. Zakres temperatury barwowej – 3900 – 4300 K zapewniające minimalne średnie natężenie oświetlenia spełniające wymogi normy **PN- -EN 12464-1**:

- w pomieszczeniach wilgotnych oprawy o stopniu ochrony IP min. 44 montowane na ścianach i suficie,
- w pozostałych pomieszczeniach typowe oprawy wewnętrzne IP 20.

Oświetlenie awaryjne ciągów komunikacyjnych (pasaży), powinno zapewniać natężenie światła min. 1 lx w osi dróg i czas pracy min. 1h.

W hali garażowej oprawy należy zamontować na wysokości 3,5 m od powierzchni posadzki.

Kable układać w korytkach kablowych w pomieszczeniu warsztatu należy ułożyć korytko kablowe pełne metalowe ocynkowane.

1.6. Instalacja połączeń wyrównawczych.

W instalacji należy stosować połączenia wyrównawcze główne i miejscowe, łączące przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji i konstrukcji budynków. Połączeniami wyrównawczymi należy objąć:

- instalację wodociagową wykonaną z przewodów metalowych,
- metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej,
- instalację ogrzewczą wodną wykonaną z przewodów metalowych,
- metalowe elementy instalacji gazowej,
- metalowe elementy szybów i maszynowni dźwigów,
- metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych,
- metalowe elementy przewodów i urządzeń do wentylacji,
- metalowe elementy obudowy urządzeń instalacji telekomunikacyjnej.

Elementy przewodzące wprowadzane do budynku z zewnątrz (rury, kable, itp.) powinny być przyłączone do GSU możliwie jak najbliżej miejsca ich wprowadzenia. Metalowe rury gazu nie mogą być wykorzystywane jako uziomy, lecz muszą być przyłączone do GSU celem zrealizowania ekwipotencjalizacji w obiekcie. W celu spełnienia tego wa-

runku wystarczy zainstalować wstawkę izolacyjną na wprowadzeniu rury gazowej do obiektu.

Instalację wodociągową, wykonaną z materiałów przewodzących prąd elektryczny, należy przed i za wodomierzem połączyć przewodem metalowym, zgodnie z Polską Normą dotyczącą uziemień i przewodów ochronnych.

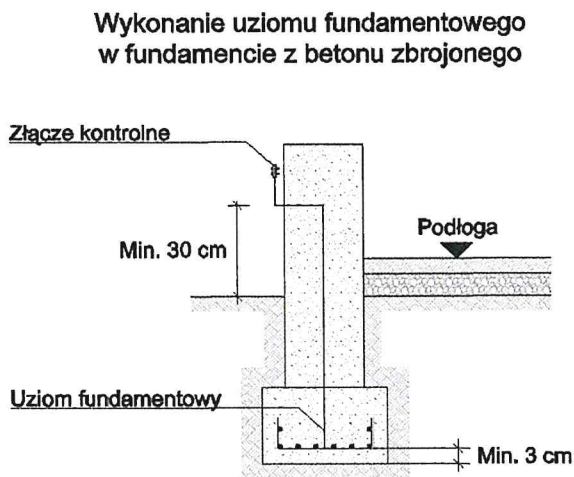
1.7. Instalacja uziemiająca.

Zaprojektowano wykonanie uziomu fundamentowego jako uziomu otokowego. W przypadku fundamentu zbrojonego, przewód uziemiający wykonany z bednarki typu **FeZn-30x4** należy przyspawać przynajmniej do dwóch dolnych wzdłużnych prętów zbrojenia ławy fundamentowej. Zbrojenie fundamentów budynku należy połączyć poprzez spawanie i wykonać z prętów stalowych o średnicy nie mniejszej niż:

- 10 mm w części podziemnej fundamentu,
- 12 mm w części nadziemnej fundamentu.

Natomiast w przypadku fundamentu niezbrojonego, wykonanie uziomu fundamentowego polega na umieszczeniu taśmy stalowej typu **FeZn-30x4** lub okrągłego pręta stalowego o średnicy 10 mm w fundamencie budynku. Taśmę lub pręt należy poprowadzić w formie zamkniętego pierścienia na podkładkach w fundamentach murów zewnętrznych budynku, poniżej najniższej warstwy uszczelniającej, na wysokości co najmniej 5 cm nad dnem fundamentu.

Wartość rezystancji uziomu fundamentowego powinna wynosić $R \leq 10 \Omega$. W przypadku niespełnienia tego wymogu należy dobudować uziomy sztuczne. Uziomy sztuczne pionowe z rur, prętów lub kształtowników pogrąża się w gruncie w taki sposób, aby ich najniższa część była umieszczona na głębokości nie mniejszej niż 3 m, natomiast najwyższa część na głębokości nie mniejszej niż 0,5 m pod powierzchnią gruntu. Uziomy sztuczne poziome z taśm lub drutów układa się na głębokości nie mniejszej niż 0,6 m i w odległości 1,0 m od fundamentów budynku. Dopuszcza się wykorzystywanie jako uziomy instalacji elektrycznej metalowych przewodów sieci wodociągowych, pod warunkiem zachowania wymagań Polskiej Normy dotyczącej uziemień i przewodów ochronnych oraz uzyskania zgody jednostki eksploatującej tą sieć.



1.8. Instalacja elektryczna w pomieszczeniach wyposażonych w wannę lub basen natryskowy.

W strefach 1, 2 i 3 należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze łączące wszystkie części przewodzące obce ze sobą oraz z przewodami ochronnymi. W strefie 0 można stosować jedynie napięcie bezpieczne, o wartości nie większej niż 12 V. Źródło zasilania tego napięcia powinno znajdować się poza tą strefą. Sprzęt i osprzęt powinny mieć stopień ochrony co najmniej:

- IPX7 w strefie 0,
- IPX5 w strefie 1,
- IPX4 w strefie 2 (IPX5 w łazienkach publicznych),
- IPX1 w strefie 3 (IPX5 w łazienkach publicznych).

W strefach 0, 1 i 2 mogą być instalowane jedynie przewody niezbędne do zasilania odbiorników znajdujących się w tych strefach i nie należy instalować tam puszek, rozgałęźników, odgałęźników, urządzeń rozdzielczych, sprzętu łączeniowego, itp. Grzejniki do zamontowania w podłodze mogą być zainstalowane we wszystkich strefach, pod warunkiem pokrycia ich metalową siatką lub blachą objętą połączeniami wyrównawczymi.

1.9. Instalacja odgromowa i przeciwprzebieciowa.

Zgodnie z normą PN-EN 62305-2:2008 ochrona odgromowa projektowanego budynku jest wymagana (klasa IV). W tym celu zaprojektowano instalację odgromową o zwodach nieizolowanych niskich. Przewody odprowadzające oraz zwody wykonać z pręta FeZn Ø 8 mm. Złącza kontrolne zainstalować w obudowach izolacyjnych wewnętrznych o wymiarach 15x15x10 cm na wysokości min. 0,3 m od poziomu terenu. Elementy urządzenia piorunochronnego muszą spełniać wymogi wieloarkuszowej normy PN-EN 50164.

Obiekt ten wymaga również wyposażenia go w ręczne środki ochrony przed pożarem, np. gaśnice lub hydranty pożarowe.

W celu ochrony obiektów przed bezpośrednim działaniem prądu piorunowego, przepięciami atmosferycznymi indukowanymi oraz przepięciami łączeniowymi należy w rozdzielnicach elektrycznych zainstalować ograniczniki przepięć, np. DEHNquard lub równoważne. Kolejny stopień ochrony, w postaci ograniczników klasy D, np. OP-1 lub OP-2 prod. ETI-Polam Sp. z o.o. zaleca się stosować przed szczególnie wrażliwymi odbiornikami.

1.10. Zabezpieczenia.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim realizowana jest przez izolowanie części czynnych oraz stosowanie obudów.

Ochrona przed dotykiem pośrednim – dla instalacji w budynku – realizowana jest przez szybkie wyłączenie zasilania w układzie TN-S przez połączenie części przewodzą-

cych dostępnych z przewodem ochronnym PE i zastosowanie wyłączników nadmiarowo-prądowych oraz wyłączników różnicowo-prądowych o prądzie różnicowym 30 mA w czasie wyłączenia krótszym od 0,2 s.

Ochrona przed dotykiem pośrednim – dla instalacji zewnętrznej – realizowana jest przez zastosowanie **izolacji ochronnej** zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Przemysłu z dnia 08.10.1990 r. (Dz. U. nr 81 z dnia 26.11.1990 r.). Rozdzielnicę główną w budynku należy wykonać w II klasie ochronności, czyli izolacja tego urządzenia musi ograniczać do minimum możliwość porażenia prądem elektrycznym. Do części przewodzących dostępnych, objętych izolacją ochronną, nie należy przyłączać przewodów ochronnych i wyrównawczych. Jeżeli przez obudowę izolacyjną mają przechodzić elementy mechaniczne, to powinny być one wykonane w taki sposób, aby bezpieczeństwo przeciwporażeniowe nie uległo pogorszeniu. Otwarcie, usunięcie lub obluźnienie obudowy izolacyjnej urządzenia elektroenergetycznego powinno być możliwe tylko przy użyciu narzędzi. Po zdjęciu obudowy części czynne urządzenia powinny być zabezpieczone przed dotykiem bezpośrednim.

PROJEKTANT
mgr inż. *[podpis]*
nr upr. ZAP/0189/PWUE/14

1.11. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Zakres realizacji robót

Przedmiotem opracowania są wytyczne dla planu BIOZ w zakresie modernizacji instalacji elektrycznych w hali garażowej i warsztacie w budynku ZDP w Kamieniu Pomorskim.

W ramach inwestycji będą prowadzone roboty związane z realizacją następujących instalacji:

- Instalacja elektryczna oświetlenia ogólnego,
- Instalacja elektryczna oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego,
- Instalacja elektryczna gniazd wtykowych,
- Instalacja elektryczna siłową.

Kolejność robót

- przygotowanie miejsca pracy,
- montaż rozdzielnic elektrycznej TE,
- wykucie bruzd pod nowe instalacje,
- wykonanie oprzewodowania instalacji elektrycznej oświetlenia, gniazd wtykowych i siły,
- zaprawienie bruzd,
- montaż aparatów i urządzeń instalacji elektrycznych,
- prace wykończeniowe,
- pomiary kontrolne i uruchomienie instalacji,

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót

Zagrożenia techniczne

- praca elektronarzędzi,
- uszkodzenia spowodowane wykonywaniem przebiegów i bruzd,
- prace pod napięciem podczas pomiarów kontrolnych i prób,

Zagrożenia organizacyjne

- brak nadzoru nad pracownikami,
- nieprzeszkoleni pracownicy,

Zagrożenia ludzkie

- przypadkowe osoby zwiedzające,

Podczas wykonywania prób oraz podłączaniu i uruchamianiu odbiorników może wystąpić zagrożenie porażenia prądem elektrycznym ze skutkiem śmiertelnym (wymagany plan BIOZ).

Sposób przeprowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- Pracownicy powinni mieć odpowiednie uprawnienia do prowadzenia przez nich prac, świadczące o ich przeszkoleniu.
- Pracownicy powinni być zapoznani przez kierownika budowy ze specyfiką prac, szczególną uwagę zwracając na prace przy czynnych urządzeniach.
- Pracownicy powinni działać zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47, poz. 401 z 2003 r.)

- Należy poinformować pracowników wykonujących trasy kablowe o istniejących już instalacjach, aby w miejscu ich występowania prace wykonywać ze szczególną ostrożnością.

- Przed przystąpieniem do budowy należy poinformować pracowników o zagrożeniu porażeniem. Miejsce pracy odpowiednio przygotować zgodnie z wydanym poleceniem na pracę. Pracownicy wykonujący te prace powinni przez dopuszczającego i kierującego zespołem pracowników zostać zapoznani ze sposobem przygotowania miejsca pracy, ze wskazaniem występujących zagrożeń oraz z omówieniem sposobu wykonywania robót.

- Układanie kabli będzie wykonywane w stanie beznapięciowym, a miejsce pracy winno zostać odpowiednio przygotowane w sposób określony w poleceniu na pracę. Pracownicy wykonujący te prace powinni przez dopuszczającego i kierującego zespołem pracowników zostać zapoznani ze sposobem przygotowania miejsca pracy, ze wskazaniem występujących zagrożeń oraz ze sposobem wykonywania robót.

- Podłączenie do istniejącej sieci będzie wykonywane w stanie beznapięciowym, a miejsce pracy winno zostać odpowiednio przygotowane w sposób określony w poleceniu na pracę. Pracownicy wykonujący te prace powinni przez dopuszczającego i kierującego zespołem pracowników zostać zapoznani ze sposobem przygotowania miejsca pracy, ze wskazaniem występujących zagrożeń oraz ze sposobem wykonywania robót.

- Niezbędne pomiary instalacji elektrycznej będą wykonywane w stanie beznapięciowym, a miejsce pracy winno zostać odpowiednio przygotowane w sposób określony w poleceniu na pracę. Pracownicy wykonujący te prace powinni przez dopuszczającego i kierującego zespołem pracowników zostać zapoznani ze sposobem przygotowania miejsca pracy, ze wskazaniem występujących zagrożeń oraz ze sposobem wykonywania robót.

W przypadku wystąpienia zagrożenia należy:

- Natychmiast powiadomić osobę odpowiedzialną za prowadzenie budowy – kierownika budowy lub osobę go zastępującą.

- Zapewnić pomoc ewentualnym poszkodowanym.

- Podjąć czynność mające na celu uniknięcie zagrożenia dla ludzi.

- Podjąć czynności pod nadzorem kierownika budowy mające na celu usunięcie zagrożenia.

Stosowanie przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń:

- Wszyscy pracownicy powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej zgodnie z obowiązującymi przepisami i charakterem prac.

- Pracownicy prowadzący określone rodzaje prac posiadać powinni niezbędne uprawnienia.

Zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone

w tym celu osoby:

- Prace szczególnie niebezpieczne winne być prowadzone pod odpowiednim nadzorem.

- Pracownik wykonujący prace szczególnie niebezpieczne winien być cały czas asekurowany przez innego pracownika.

Środki techniczne organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia, lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

- Teren robót należy wydzielić i oznakować.
- Pracownicy wykonujący prace montażowe i instalacyjne powinni być przeszkoleni i posiadać odpowiednie uprawnienia oraz wykonywać prace zgodnie z obowiązującymi przepisami i instrukcjami.
- Robót nie wykonywać przy niewystarczającym oświetleniu
- Bezpieczną i sprawną komunikację zapewnia droga wewnętrzna w pobliżu której będą wykonywane prace.
- Pomiary elektryczne powinny wykonywać dwie osoby, w tym co najmniej jedna z uprawnieniami do nadzorowania i wykonywania pomiarów.
- Dla prawidłowego i bezpiecznego prowadzenia prac należy zapewnić pracownikom stosowne do potrzeb: sprzęt, narzędzia oraz środki ochrony indywidualnej.
- Budowa będzie wyposażona w niezbędne środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom, tj.: oznakowania, ogrodzenia, zabezpieczenia, itp.
- Wywiesić tablice ostrzegawcze o treści „Nie załączać”,
- Nie wolno pozostawiać bez dozoru żadnych otwartych drzwi do czynnych tablic i rozdzielni niskiego napięcia.
- Kierownik budowy powinien dopilnować, aby na drogach komunikacji nie były zostawione materiały oraz inne przedmioty związane z wykonywanymi pracami a mogące utrudniać lub przeszkadzać w bezpiecznym poruszaniu się.

Określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy.

Na terenie przedmiotowej budowy nie będą występowały takie materiały. Obecne będą materiały

związane z budową instalacji, przywiezione bezpośrednio do zabudowania.

Przyczyny i odpowiedzialność za niebezpieczeństwa wynikające z wykonywania robót budowlanych

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu

obowiązków.

Nie przestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń

dla życia lub zdrowia pracowników.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bhp,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- w razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

Niewłaściwa ogólna organizacja pracy:

- niewłaściwe polecenia przełożonych,
- brak nadzoru,
- brak instrukcji posługiwania się elektronarzędziami,
- tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
- brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy,
- dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich,

Niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:

- niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
- brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór,

Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

Niewłaściwy stan urządzeń i narzędzi pracy:

- wady konstrukcyjne urządzeń i narzędzi,
- brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
- brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
- brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
- niedostosowanie typu narzędzi do rodzaju wykonywanych prac,

Niewłaściwe wykonanie robót:

- zastosowanie materiałów zastępczych,
- nie dotrzymanie wymaganych parametrów technicznych wykonywanych instalacji,

Inwestor:

**Zarząd Dróg Powiatowych
Nowoprojektowana 1,
72-400 Kamień Pomorski**

Inwestycja:

**Modernizacja instalacji elektrycznej w budynku Zarządu Dróg Powiatowych w
Kamieniu Pomorskim**

Adres obiektu:

**Nowoprojektowana 1,
72-400 Kamień Pomorski**

Stadium:

**INFORMACJA DOTYCZĄCA
BEZPIECZENSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

Branża:

ELEKTRYCZNA

Opracował:

mgr inż. Daniel Omelański

Projektował:

*mgr inż. Daniel Omelański
nr upr. ZAP/0189/PWOE/14*

PROJEKTANT
sieci instalacji elektrycznych i elektroenergetycznych
mgr inż. Daniel Omelański
nr upr. ZAP/0189/PWOE/14

październik 2023 r.

1.11. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Uczestnicy procesu budowlanego współdziałają ze sobą w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w procesie przygotowania i realizacji budowy. Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Teren budowy lub robót należy ogrodzić albo w inny sposób uniemożliwić wejście osobom nieupoważnionym. Jeżeli ogrodzenie terenu budowy lub robót nie jest możliwe, należy oznakować granice terenu za pomocą tablic ostrzegawczych, a w razie potrzeby zapewnić stały nadzór. Ogrodzenie terenu budowy wykonuje się w taki sposób, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić co najmniej 1,5 m.

Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych wyznacza się miejsca postojowe na terenie budowy.

Osoby wykonujące roboty budowlane nie mogą być narażone na działanie czynników szkodliwych dla zdrowia lub niebezpiecznych, a w szczególności takich jak hałas, wibracje, promieniowanie elektromagnetyczne, pyły i gazy o natężeniach i stężeniach przekraczających wartości dopuszczalne.

Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

1. 3 m - dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV,
2. 5 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz < 15 kV.

W czasie wykonywania robót budowlanych z zastosowaniem żurawi lub urządzeń załadowczo-wyładowczych zachowuje się ww. odległości mierzone do najdalej wysuniętego punktu urządzenia wraz z ładunkiem. Żurawie samojezdne, koparki i inne urządzenia ruchome, które mogą zbliżyć się na niebezpieczną odległość do napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych, powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, ciepłownicze, wodociągowe i kanalizacyjne powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci, i sposobu wykonywania tych robót. Bezpieczną odległość wykonywania robót ustala kierownik budowy w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się

te instalacje. W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezastrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu. Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości, co najmniej 1 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone przed upadkiem z wysokości.

2. OBLICZENIA TECHNICZNE.

2.1. Bilans mocy zapotrzebowanej:

1. Gniazda 3-faz. – 4,0 [kW].
2. Gniazda 3-faz. – 4,0 [kW].
3. Gniazda 3-faz. – 4,0 [kW].
4. Gniazda ogólne – 2,0 [kW].
5. Gniazda ogólne – 2,0 [kW].
6. Gniazda ogólne – 2,0 [kW].
7. Gniazda ogólne – 2,0 [kW].
8. Gniazda ogólne – 2,0 [kW].
9. Gniazda ogólne – 2,0 [kW].
10. Gniazda ogólne – 2,0 [kW].
11. Gniazda ogólne – 2,0 [kW].
12. Gniazda ogólne – 2,0 [kW].
13. Gniazda ogólne – 2,0 [kW].
14. Gniazda ogólne – 2,0 [kW].
15. Gniazda ogólne – 2,0 [kW].
16. Gniazda ogólne – 2,0 [kW].
17. Gniazda ogólne – 2,0 [kW].
18. Gniazda ogólne – 2,0 [kW].
19. Oświetlenie – 1 [kW].
20. Oświetlenie – 1 [kW].
21. Oświetlenie – 0,5 [kW].

L.p.	Odbiornik	Moc zainst.	Współczynnik	Moc obliczeniowa
1.	Ogrzewanie	0	0,9	0
2	Odbiorniki stałe	0	0,8	0,4
3	Gniazda ogólne	42	0,25	10,5
4	Oświetlenie	2,5	0,6	1,5
RAZEM [kW]		44,5	0,27	12

Sumaryczna moc przyłączeniowa wynosi **12 [kW]**.

2.2. Prąd szczytowy:

a) włącznik od RG do TB:

$$I_s = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi} = \frac{12000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 18,6 \text{ [A]}$$

b) gniazdo 3-faz:

$$I_s = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi} = \frac{4000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 6,2 \text{ [A]}$$

c) gniazda 1-faz.:

$$I_s = \frac{P_s}{U_n \cdot \cos \varphi} = \frac{2000}{230 \cdot 0,93} = 9 \text{ [A]}$$

2.3. Spadek napięcia:

a) włącznik od RG do TB: – YKY-5x10mm²; P_s = 12 kW; L = 15m; U = 400 V:

$$\Delta U\% = \frac{P \cdot l \cdot 10^5}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} = \frac{12 \cdot 15 \cdot 10^5}{54 \cdot 10 \cdot 400^2} = 0,21\%$$

b) obwód najdłuższy - przewód YDYżo-3x2,5mm²; L = 22 m, P_s = 2,0 kW, U = 230 V;

$$\Delta U\% = \frac{2 \cdot P \cdot l \cdot 10^5}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} = \frac{2 \cdot 2,0 \cdot 22 \cdot 10^5}{54 \cdot 2,5 \cdot 230^2} = 1,23 \%$$

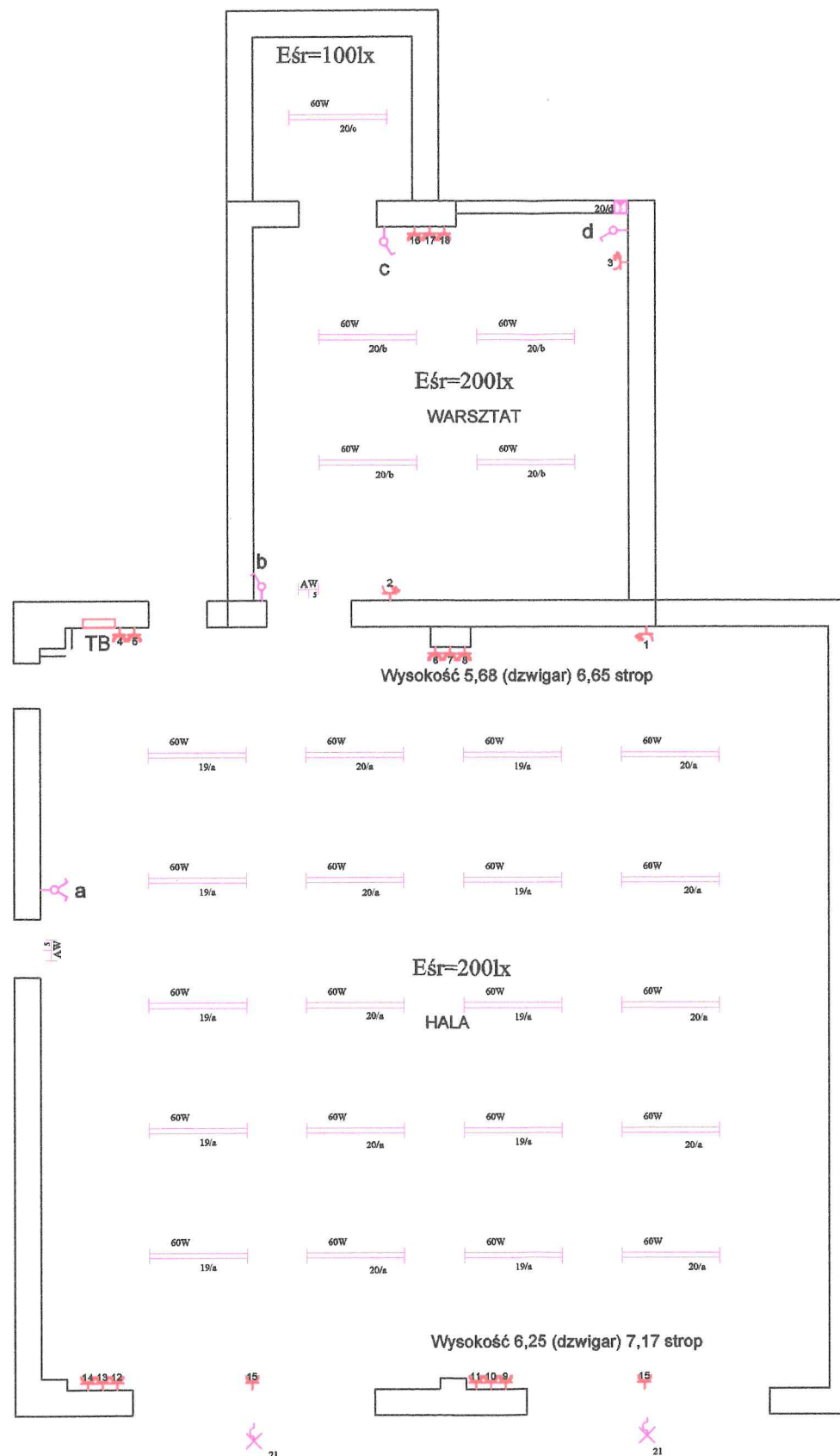
$\Delta U\% < \Delta U_{\text{dop.}} = 2 \%$ - obliczone spadki napięcia mieszczą się w dopuszczalnych granicach.

2.4. Ochrona odgromowa:

Zgodnie z normą PN-EN 62305-2:2008 ochrona odgromowa projektowanego budynku jest wymagana (klasa IV). W tym celu zaprojektowano instalację odgromową o zwodach nieizolowanych niskich.

Obiekt ten wymaga również wyposażenia go w ręczne środki ochrony przed pożarem, np. gaśnice lub hydranty pożarowe.

PROJEKTANT
specjalista w dziedzinie
elektrycznych instalacji wewnętrznych
mgr inż. Dariusz J. Jankowski
nr opr. ZAP/0104/Pw000/14



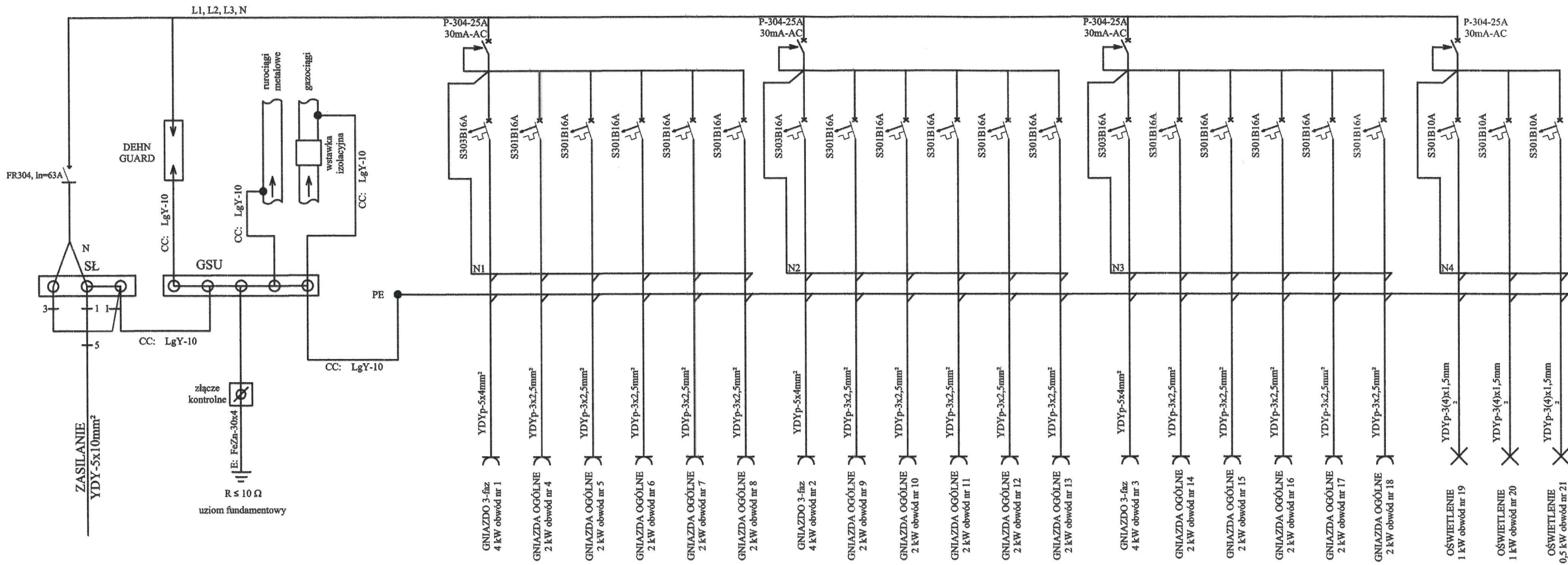
LEGENDA

- rozdzielnia główna TB
- gniazdo wtykowe podwójne z bolcem, 250V/16A, IP20
- gniazdo siłowe, 400V/16A, IP20
- gniazdo wtykowe z bolcem hermetyczne, 250V/16A, IP44
- punkt oświetleniowy LED, nastropowy
- punkt oświetleniowy LED z czujnikiem ruchu i zmierniczu
- oświetlenie awaryjne

- łącznik oświetleniowy 1 bieg., 250V/10A
- łącznik oświetleniowy 2 bieg. (świecznikowy), 250V/10A
- łącznik oświetleniowy schodowy, 250V/10A
- łącznik oświetleniowy krzyżowy, 250V/10A
- punkt oświetleniowy, nastropowy, źródła światła jarzeniowe
- wyłącznik przeciwpożarowy

INWESTYCJA/ ADRES: Wymiana instalacji elektrycznej w budynku Zarządu Dróg Powiatowych w Kamieniu Pomorskim			
INWESTOR/ADRES: Zarząd Dróg Powiatowych Nowoprojektowana 1, 72-400 Kamień Pomorski			
BRANŻA:	UMOWA NR:	NR UPRL PROJ.:	PODPIS:
PROJEKT BUDOWLANY ELEKTRYCZNA	Projektował:	Daniel Omelański	ZAP/0189/ PW/02/14
TYTUŁ RYSUNKU: Rzut hali i warsztatu			
DATA:	październik 2023	SKALA:	1:50
NR RYS.	E1		

PROJEKTOWANA ROZDZIELNICA TB



GSU - główna szyna uziemiająca
SL - szyna łączeniowa
PE - szyna ochronna
N1 - szyna neutralna
N2 - szyna neutralna
CC - połączenie wyrównawcze
E - połączenie uziemiające
+s - liczba żył

PROJEKT BUDOWLANY ELEKTRYCZNA	BRANZA:	UMOWA NR:	NR UPR. PROJ.:	PODPIS:
		Projektował:	mgr inż. Daniel Omelański	ZAP/0189/ PWOE/14
TYTUŁ RYSUNKU: Tablica elektryczna widok i rozmieszczenie aparatury				
DATA: październik 2023		SKALA:	NR RYS.	E2