



EL-TECH Projekt Mariusz Bobrycki

ul. Północna 30/24 62-200 Gniezno

NIP 784-227-05-60 REGON 520216950

e-mail: mariusz.bobrycki@wp.pl tel. 605-427-602

PT	elektryczna	1
STADIUM	BRANŻA	EGZEMPLARZ
Inwestor:	Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy z siedzibą w Dziekanowicach 32, 62-261 Lednogóra	
Nazwa inwestycji:	Zbiorniki retencyjne wody deszczowej oraz system nawadniania terenów zielonych przy zespole dworskim w Wielkopolskim Parku Etnograficznym	
Obiekt:	Muzeum Kategoria obiektu budowlanego: IX	
Lokalizacja:	Dziekanowice 23b, 62-261 Lednogóra	
PROJEKT		
TECHNICZNY		
Projektował:	mgr inż. Mariusz Bobrycki upr. nr WKP/0219/PW0E/18	
Sprawdził:	mgr inż. Szymon Pochylski upr. nr WKP/0206/PW0E/17	
	Imię i Nazwisko - nr uprawnień	Podpis
Gniezno, lipiec 2026 r.		

Mariusz Bobrycki
ul. Północna 30/24
62 – 200 Gniezno

OŚWIADCZENIE

projektanta

Stosownie do zapisu art. 34 ust. 3c i 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jednolity (Dz. U. z 2023 poz. nr 682 z późniejszymi zmianami) oświadczam iż projekt techniczny:

Zbiorniki retencyjne wody deszczowej oraz system nawadniania terenów zielonych przy zespole dworskim w Wielkopolskim Parku Etnograficznym
(nazwa projektu budowlanego)

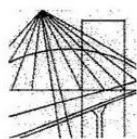
Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy z siedzibą w Dziekanowicach 32,
62-261 Lednogóra
(inwestor)

Dziekanowice 23b,
62-261 Lednogóra
(adres inwestycji)

opracowany: lipiec 2026 r.

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

.....
*podpis składającego oświadczenie
z pieczęcią imienną*



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
sygn. akt WOIB-OKK-EP-EW-0054-0055-178/2018

Poznań, dnia 22 czerwca 2018 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 1725) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4c pkt 3, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r. poz. 1332 z późn. zm.) oraz § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan

Mariusz Bobrycki

magister inżynier

kierunek: Elektrotechnika

urodzony dnia 30 listopada 1984r. Gniezno

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0219/PWOE/18

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą 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 Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia. Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 z późn. zm.):
 - § 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.
 - § 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Mariusz Bobrycki jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

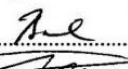
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

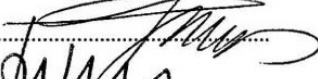
bez ograniczeń.

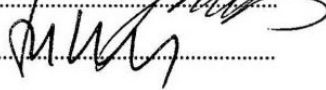
Zgodnie z § 14 ust.5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, 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.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

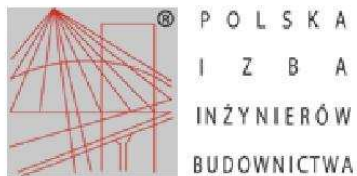
Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski:.....

Członek Komisji – mgr inż. Anna Gieczewska:.....

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:.....

Otrzymują:

1. Pan Mariusz Bobrycki
62-200 Gniezno, os. Kazimierza Wielkiego 15a/4
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-BBA-53F-FNG *

Pan Mariusz Bobrycki o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0365/18
adres zamieszkania ul. Północna 30/24, 62-200 Gniezno
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-15 roku przez:

Wojciech Ratajczak, Zastępcą Przewodniczącego Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

* 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.



Wojciech Ratajczak
Zastępcą Przewodniczącego Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

OŚWIADCZENIE sprawdzającego

Stosownie do zapisu art. 34 ust. 3c i 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jednolity (Dz. U. z 2023 poz. nr 682 z późniejszymi zmianami) oświadczam iż projekt techniczny:

Zbiorniki retencyjne wody deszczowej oraz system nawadniania terenów zielonych przy zespole dworskim w Wielkopolskim Parku Etnograficznym
(nazwa projektu budowlanego)

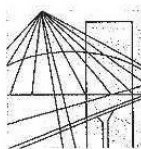
Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy z siedzibą w Dziekanowicach 32,
62-261 Lednogóra
(inwestor)

Dziekanowice 23b,
62-261 Lednogóra
(adres inwestycji)

opracowany: lipiec 2026 r.

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

.....
*podpis składającego oświadczenie
z pieczęcią imienną*



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-EP-EW-0054-0055-125/2017

Poznań, dnia 20 czerwca 2017 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 1725) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4c pkt 3, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 290 z późn. zm.) oraz § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan
Szymon Pochylski

magister inżynier
kierunek: Elektrotechnika
urodzony dnia 23 lutego 1989 r. w Gnieźnie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE **nr ewidencyjny WKP/0206/PWOE/17**

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą 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 Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

Jal
prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Szymon Pochylski jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
 - wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**

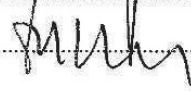
Zgodnie z § 14 ust.5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, 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.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

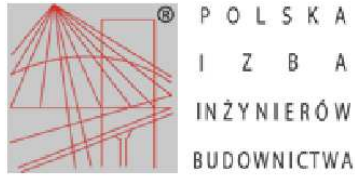
Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski: 

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński: 

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki: 

Otrzymują:

1. Pan Szymon Pochylski
62-200 Gniezno, ul. Roosevelta 143A/2
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
WKP-XW5-ENE-EKI *

Pan Szymon Pochylski o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0307/17
adres zamieszkania ul. Roosevelta 143A/2, 62-200 Gniezno
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-11-25 roku przez:

Wojciech Ratajczak, Zastępca Przewodniczącego Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* 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.



Weryfikacja poprawności danych
w niniejszym zaświadczeniu
można sprawdzić za pomocą numeru
weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów
Budownictwa www.piib.org.pl

Spis treści

Spis treści.....	9
1. Dane ogólne.....	10
1.1 Przedmiot opracowania.....	10
1.2 Zakres opracowania.....	10
1.3 Podstawa opracowania.....	10
1.4 Definicja robót.....	10
1.5 Warunki techniczne instalacji elektrycznych - przepisy prawne	13
2. Opis techniczny.....	17
2.1 Zasilanie.....	17
2.2 Rozdzielnica sterownicza.....	17
2.3 Ochrona od porażeń.....	18
2.4 Ochrona przepięciowa.....	18
2.5 Instalacja połączeń wyrównawczych.....	18
2.6 Uziemienie ochronne.....	18
2.7 Uwagi ogólne.....	19
2.8 Informacja BiOZ.....	19

1. Dane ogólne.

1.1 Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznej i systemem nawadniania terenów zielonych w miejscowości Dziekanowice 23b, 62-261 Lednogóra.

1.2 Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje następujące elementy instalacji elektrycznych:

- zasilenie rozdzielnic sterowniczej z istniejącej instalacji,
- rozdzielnicę sterowniczą,
- instalację ochrony od porażeń prądem elektrycznym,
- ochronę przepięciową.

1.3 Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania niniejszego projektu są:

- zlecenie Inwestora,
- wytyczne przekazane przez Inwestora,
- warunki techniczne przyłączenia,
- projekt architektoniczno-budowlany,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- obowiązujące normy i przepisy.

1.4 Definicja robót.

Prace objęte zakresem robót dotyczą wykonania instalacji elektrycznych. Całość prac będzie wykonana zgodnie z opisem, wymogami przepisów, norm i regulacji prawnych obowiązującymi w tym zakresie.

Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Dokumentacja robót montażowych.

Dokumentację robót montażowych elementów instalacji elektrycznej stanowią:

- projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664);
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami);
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów;
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych, - dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Montaż elementów instalacji elektrycznej należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej opracowanej dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

Wymagania dotyczące właściwości materiałów

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań. Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej w obiektach budowlanych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie. Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności;
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne;
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami;
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa;
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatach technicznych).

Kable i przewody

Zaleca się, aby kable energetyczne układane w budynkach posiadały izolację wg wymogów dla rodzaju pomieszczenia i powłokę ochronną. Napięcia znamionowe dla linii kablowych: 0,6/1kV, a przekroje żył: 10 do 1000mm². Przewody instalacyjne należy stosować izolowane lub z izolacją i powłoką ochronną do układania na stałe, w osłonach lub bez, klejonych do bezpośrednio do podłoża lub układanych na linkach nośnych, a także natynkowo, wtynkowo lub pod tynkiem; ilość żył zależy od przeznaczenia danego rodzaju przewodu. Napięcia znamionowe izolacji powinny

wynosić 450/750, 600/1000V w zależności od wymogów, przekroje układanych przewodów mogą wynosić (0,35) 0,4 do 240mm², przy czym zasilanie energetyczne budynków wymaga stosowania przekroju minimalnego 4mm².

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów

Przepusty kablowe i osłony krawędzi - w przypadku podziału budynku na strefy pożarowe, w miejscach przejścia kabli między strefami lub dla ochrony izolacji przewodów przy przejściach przez ścianki konstrukcji wsporczych należy stosować przepusty ochronne. Kable i przewody układane bezpośrednio na podłodze należy chronić poprzez stosowanie osłon (rury instalacyjne, listwy podłogowe). Kanały i listwy instalacyjne wykonane z tworzyw sztucznych, blach stalowych albo aluminiowych lub jako kombinacja metal-tworzywo sztuczne, ze względu na miejsce montażu mogą być ściennie, przypodłogowe, sufitowe, podłogowe; odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od – 5 do + 60°C. Wymiary kanałów i listew są zróżnicowane w zależności od decyzji producenta, przeważają płaskie a ich szerokości (10) 16 do 256 (300) mm, jednocześnie kanały o większej szerokości posiadają przegrody wewnętrzne stałe lub mocowane dla umożliwienia prowadzenia różnych rodzajów instalacji w ciągach równoległych we wspólnym kanale lub listwie. Zasady instalowania równoległego różnych sieci przy wykorzystaniu kanałów i listew instalacyjnych należy przyjąć wg zaleceń producenta i zaleceń normy. Kanały pionowe o wymiarach – wysokość 176 do 2800 mm występują w odmianie podstawowej i o podwyższonych wymaganiach estetycznych jako słupki lub kolumny aktywacyjne. Osprzęt kanałów i listew można podzielić na dwie grupy: ułatwiający prowadzenie instalacji i pokrywy oraz stanowiący wyposażenie użytkowe jak gniazda i przyciski instalacyjne silno- i słaboprądowe, elementy sieci telefonicznych, transmisji danych oraz audio-video. Rury instalacyjne wraz z osprzętem (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych albo metalowe, głównie stalowe - zasadą jest używanie materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2kV, niepalnych lub trudno zapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane w wysokiej temperaturze przez nie gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Rurowe instalacje wewnętrzne powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od -5 do + 60°C, a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich. Jednocześnie podłączenia silników i maszyn narażonych na uszkodzenia mechaniczne należy wykonywać przy użyciu rur stalowych. Dobór średnicy rur instalacyjnych zależy od przekroju poprzecznego kabli i przewodów wciąganych oraz ich ilości wciąganej do wspólnej rury instalacyjnej. Rury z tworzyw sztucznych mogą być gładkie lub karbowane i jednocześnie giętkie lub sztywne; średnice typowych rur gładkich: od ø16 do ø63mm (większe dla kabli o dużych przekrojach żył wg potrzeb do 200 mm²) natomiast średnice typowych rur karbowanych: od ø16 do ø54mm. Rury stalowe czarne, malowane lub ocynkowane mogą być gładkie lub karbowane – średnice typowych rur gładkich (sztywnych): od ø13 do ø42 mm, średnice typowych rur karbowanych giętkich: od ø7 do ø48 mm i sztywnych od ø16 do ø50mm. Dla estetycznego zamaskowania kabli i przewodów w instalacjach podłogowych stosuje się giętkie osłony kablowe – spiralne, wykonane z taśmy lub karbowane rury z tworzyw sztucznych.

Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt.

Uchwyty do mocowania kabli i przewodów - klinowane w otworze z elementem trzymającym stałym lub zaciskowym, wbijane i mocowane do innych elementów np. paski zaciskowe lub uchwyty kablowe przykręcane; stosowane głównie z tworzyw sztucznych (niektóre elementy mogą być wykonane także z metali). Uchwyty do rur instalacyjnych – wykonane z tworzyw i w typowych wielkościach takich jak rury instalacyjne – mocowanie rury poprzez wciskanie lub przykręcanie (otwarte lub zamykane). Puszki elektroinstalacyjne mogą być standardowe i do ścian pustych, służą do montażu gniazd i łączników instalacyjnych, występują jako łączące, przelotowe, odgałęźne lub podłogowe i sufitowe. Wykonane są z materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2kV, niepalnych lub trudno zapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane w wysokiej temperaturze przez puszkę gazy nie są szkodliwe dla człowieka, jednocześnie zapewniają stopień ochrony minimalny IP 2X. Dobór typu puszki uzależniony jest od systemu instalacyjnego. Ze względu na system montażu - występują puszki natynkowe, podtynkowe, natynkowe wtynkowe, podłogowe. W zależności od przeznaczenia puszki muszą spełniać następujące wymagania co do ich wielkości: puszka sprzętowa $\varnothing$ 60 mm, sufitowa lub końcowa $\varnothing$ 60 mm lub 60x60 mm, rozgałęźna lub przelotowa $\varnothing$ 70 mm lub 75x75 mm - dwu- trzy- lub czterowieściowa dla przewodów o przekroju żyły do 6mm². Puszki elektroinstalacyjne do montażu gniazd i łączników instalacyjnych powinny być przystosowane do mocowania osprzętu za pomocą „pazurków” i/lub wkrętów. Końcówki kablów, zaciski i konektory wykonane z materiałów dobrze przewodzących prąd elektryczny jak aluminium, miedź, mosiądz, montowane poprzez zaciskanie, skręcanie lub lutowanie; ich zastosowanie ułatwia podłączanie i umożliwia wielokrotne odłączanie i przyłączanie przewodów do instalacji bez konieczności każdorazowego przygotowania końców przewodu oraz umożliwia systemowe izolowanie za pomocą osłon izolacyjnych. Pozostały osprzęt – ułatwia montaż i zwiększa bezpieczeństwo obsługi; wyróżnić można kilka grup materiałów: oznaczniki przewodów, dławnice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.

1.5 Warunki techniczne instalacji elektrycznych - przepisy prawne

Wszystkie instalacje wykonać w oparciu o normy i uregulowania prawne obowiązujące w Polsce PN-HD 60364-4-41:2017-09 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

PN-HD 60364-1 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.

PN-HD 60364-4-42:2011 wraz ze zmianą A11:2022 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

PN-HD 60364-4-43:2024-04 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-HD 60364-4-443:2016-03 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi – Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-HD 60364-4-41:2017-09 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym. PN-HD 60364-4-43:2024-04

PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne.

PN-HD 60364-5-52 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie.

PN-HD 60364-5-53:2022-10 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

PN-HD 60364-5-53:2022-10 – urządzenia do ochrony przeciwprzepięciowej

PN-HD 60364-5-54:2011 wraz ze zmianą A1:2023 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Układy uziemiające i przewody ochronne.

- przepisy branżowe;
- ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami);
- rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2004 r. Nr 109, poz. 1156).

Wymagania dotyczące maszyn, sprzętu i narzędzi.

Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

Wymagania dotyczące transportu

Transport materiałów. Podczas transportu materiałów ze składu przy obiektowego na obiekt należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Minimalne temperatury dopuszczające wykonywanie transportu wynoszą dla bębnow: – 15°C i – 5°C dla krążków, ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji. Należy stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

Wymagania dotyczące wykonania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót.

Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami SST oraz poleceniami inspektora nadzoru.

Montaż przewodów instalacji elektrycznych.

Zakres robót obejmuje:

- przemieszczenie w strefie montażowej;
- złożenie na miejscu montażu wg projektu;
- wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu, roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym jak: kucie bruzd w podłożu, przekucia ścian i stropów, osadzenie przepustów, zdejmowanie przykryć kanałów instalacyjnych, wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w sufitach, ścianach lub podłożach;
- osadzenie kołków osadczych plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników, konsoli, wieszaków wraz z zabetonowaniem;

- montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego do montażu kabli i przewodów;
- łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania; przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury;
- łączenie rur należy wykonać za pomocą przewidzianych do tego celu złączy (lub przez kielichowanie);
- puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnętrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana (zlicowana) z tynkiem;
- przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur;
- koniec rury powinien wchodzić do środka puszki na głębokość do 5mm, wciąganie do rur instalacyjnych i kanałów zakrytych drutu stalowego o średnicy 1,0 do 1,2 mm dla ułatwienia wciągania kabli i przewodów wg dokumentacji projektowej;
- układanie (montaż) kabli i przewodów zgodnie z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej, w przypadku łatwości wciągania kabli i przewodów, wciąganie drutu prowadzącego, stalowego nie jest konieczne;
- przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia, oznakowanie zgodnie wytycznymi z dokumentacji projektowej lub normami (PN-EN 60446:2008 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja - oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi, w przypadku braku takich wytycznych);
- roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu kabli i przewodów jak: zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów, montaż przykryć kanałów instalacyjnych;
- przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie oraz PN-E-04700:1998/Az1:2000.

Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym;
- zgodności połączeń z podanymi w dokumentacji powykonawczej;
- stanu kanałów i listew kablowych, kabli i przewodów, osprzętu instalacyjnego do kabli i przewodów stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów;
- sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodów występujących w danej instalacji;
- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu;
- poprawności wykonania montażu sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej;
- poprawności zamontowania i dokonanej kompletacji opraw oświetleniowych;
- pomiarach rezystancji izolacji.

Rezystancja izolacji obwodów nie powinna być mniejsza niż 50MΩ. Rezystancja izolacji poszczególnych obwodów wraz z urządzeniami nie powinna być mniejsza niż 20MΩ. Pomiaru należy dokonać miernikiem rezystancji instalacji o napięciu 1kV. Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-HD 60364-6:2008.

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami.

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać

wadę za niemającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

Warunki odbioru instalacji i urządzeń zasilających.

Odbiór częściowy.

Należy przeprowadzić badanie po montażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu (np. wszelkie roboty zanikające), uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac. Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem wydzielonych instalacji wtynkowych i podtynkowych.

Odbiór końcowy.

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi urządzeń zasilających.

Zakres badań obejmuje sprawdzenie:

- dla napięć do 1kV pomiar rezystancji izolacji instalacji,
- dla napięć powyżej 1kV pomiar rezystancji izolacji instalacji oraz sprawdzenie oznaczenia kabla, ciągłości żył i zgodności faz, próba napięciowa kabla, badania napięciem probierczym wykonuje się tylko jeden raz.

Parametry badań oraz sposób przeprowadzenia badań są określone w normach PN-HD 60364-6:2008 i PN-E-04700:1998/Az1:2000. Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole odbioru końcowego.

2. Opis techniczny.

2.1 Zasilanie.

W wyznaczonym przez inwestora miejscu zamontować rozdzielnicę sterowniczą, która zasilana będzie z istniejącej instalacji elektrycznej. Zasilanie wykonać kablem typu YKYżo 3×4mm² w izolacji 0,6/1kV, o obciążalności długotrwałej $I_{dd}=55A$ układanym w ziemi, a wewnątrz budynku w rurze osłonowej pod posadzką oraz bezpośrednio pod tynkiem. Projektowaną linię kablową ułożyć na dnie rowu kablowego o głębokości 0,9m i szerokości 0,4m na 10cm warstwie piasku linią falistą z zapasem 3% długości wykopu w celu skompensowania przesunięć gruntu. W miejscach zmiany kierunków kabli należy zachować minimalne promienie zgięcia, które wynoszą dla kabli wielożyłowych w powłoce polwinitowej i kabli wielożyłowych skręcanych z jednożyłowych 15-krotność średnicy kabla. Podczas układania, kabel należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi izolacji. Kabel w stanie odkrytym zgłosić do odbioru technicznego oraz do wykonania geodezyjnej inwentaryzacji trasy kabla. Przed zasypaniem należy również sprawdzić:

- ciągłość żył i zgodność faz,
- pomiar rezystancji izolacji,
- próby napięciowe izolacji.

Po pozytywnym wyniku odbioru technicznego przez osobę upoważnioną, kabel przysypać 10cm warstwą piasku, 25cm warstwą rodzimego gruntu, a następnie pokryć na całej trasie folia koloru niebieskiego. Pozostałą część rowu kablowego zasypać ziemią rodzimą ubijaną warstwami. Kabel na całej trasie w odstępach nie większych niż 10mb oraz w miejscach charakterystycznych jak załomy do rur itp. zaopatrzyć w trwałe oznaczniki kablowe.

Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy takie jak:

- symbol i numer linii,
- oznaczenie kabla według normy,
- znak fazy (przy kablach jednożyłowych),
- rok ułożenia kabla.

Na terenach niezabudowanych z dala od charakterystycznych stałych punktów terenu należy oznaczyć widocznymi oznacznikami trasy np. słupkami betonowymi wkopanymi w ziemię nie utrudniającymi komunikację. Na słupkach należy umieścić trwały napis w postaci ogólnego symbolu kabla „K”. Na prostej trasie kabla oznaczniki powinny być umieszczane w odstępach około 100m, ponad to należy je umieszczać w miejscach zmiany kierunku kabla i w miejscach skrzyżowań lub zbliżeń. Kabel energetyczny prowadzić wraz z bednarką ocynkowana FeZn 30×4 w jednym rowie. Skrzyżowania kabli z drogami i instalacjami podziemnymi wykonać w rurze ochronnej AROT DVK. Wykopy w miejscach kolizji z uzbrojeniem podziemnym prowadzić ręcznie. Całość prac związanych z układaniem kabla wykonać zgodnie z N SEP – E – 004.

2.2 Rozdzielnica sterownicza.

W wyznaczonym przez inwestora miejscu należy zainstalować rozdzielnicę sterowniczą. W rozdzielnicy zabezpieczone będą wszystkie podstawowe obwody elektryczne. Rozdzielnicę należy wyposażyć w opis obwodów i numerację zacisków listew przyłączeniowych. Do rozdzielnicy

głównej należy doprowadzić przewód LY 25mm² koloru żółto – zielonego, który należy podłączyć do głównej szyny uziemiającej budynku. Projektowana rozdzielnica pracuje w układzie sieci TN-C-S. Zaprojektowano rozdzielnicę natynkową wykonaną w stopniu ochrony IP 66. Rozdzielnica zasilac będzie:

- urządzenia pomiarowe,
- sterownik nawadniania,
- pompę zanurzeniowo-ciśnieniową,
- elektrozawory.

2.3 Ochrona od porażen.

Ochronę podstawową stanowi izolacja robocza przewodów i kabli oraz osłony zewnętrzne urządzeń. Jako ochronę dodatkową należy zastosować szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w przypadku przekroczenia napięcia dotykowego bezpiecznego oraz połączenia wyrównawcze główne i miejscowe. Zgodnie z PN-HD 60364-4-41:2009 - ochrona przeciwporażeniowa, jako środek ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej należy zastosować wyłączniki różnicowoprądowe 30mA. Standardowo rozdzielnice główne zaprojektowane są dla układu sieciowego TN-C-S. W układzie pracy sieci TT dla zapewnienia ochrony przez szybkie samoczynne wyłączenie zasilania należy zastosować wyłączniki różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowoprądowym nie przekraczającym 30mA. Ochronę przeciwporażeniową należy wykonać zgodnie z wymogami zawartymi w polskich normach N SEP – E – 001, N SEP – E – 002, N SEP – E – 004 oraz PN-HD 60364-4-41 z odpowiednimi częściami.

2.4 Ochrona przepięciowa.

Dla ochrony urządzeń i instalacji elektroenergetycznej przed przepięciami należy zastosować ochronniki przepięciowe, będące kombinacją ochronników klasy B i C o prądzie impulsowym 25kA i poziomie ochrony < 2,5kV. Ochronniki takie należy zabudować w RG. W pozostałych rozdzielnicach należy zastosować ochronniki klasy C. Dla ochrony urządzeń elektronicznego przetwarzania danych należy zastosować ochronniki klasy D.

2.5 Instalacja połączeń wyrównawczych.

W budynku należy zainstalować główną szynę uziemiającą GSU. Wartość rezystancji uziemienia GSU nie może być większa od 10Ω. Do głównej szyny uziemiającej należy podłączyć:

- szynę ochronną PE rozdzielnicy głównej przewodem o przekroju nie mniejszym niż 25mm²,
- metalową instalację wodociągową,
- metalowe obudowy urządzeń,
- metalową instalację c.o.,
- metalową instalację gazową,
- kanały wentylacyjne,
- koryta kablowe.

2.6 Uziemienie ochronne.

Uziemienie ochronne wykonać układając bednarkę Fe/Zn 30×4mm od zbrojenia fundamentowego do głównej szyny uziemiającej. Połączenia pomiędzy poszczególnymi elementami wykonać trwale poprzez spawanie.

2.7 Uwagi ogólne.

Całość prac wykonać należy zgodnie z prawem budowlanym, aktualnymi normami i zarządzeniami w porozumieniu z wykonawcami pozostałych branż. Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić ciągłość połączeń, oporność izolacji oraz skuteczność działania ochrony od porażeń. Podstawowe materiały muszą posiadać aprobaty techniczne, świadectwa jakości, deklaracje zgodności CE i dopuszczenia do stosowania wydane przez właściwe jednostki certyfikujące oraz karty gwarancyjne.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać następujące badania oraz wystawić odpowiednie dokumenty

Pomiary badania skuteczności ochrony przeciwporażeniowej poprzez samoczynne szybkie wyłączenie zasilania:

- gniazd wtyczkowych,
- obudowy urządzeń elektrycznych,
- innych elementów podlegających ochronie.

Badanie rezystancji izolacji obwodów:

- obwodów jednofazowych.

Badanie wyłączników różnicowo-prądowych:

- czas zadziałania wyłącznika,
- prąd zadziałania wyłącznika.

Badania urządzeń odgromowych:

- pomiary instalacji odgromowej oraz rezystancji uziomu,
- metrykę urządzenia piorunochronnego.

Pozostałe pomiary oraz badania:

- protokół badania ciągłości żyły ochronnej PE.

Wykonawca zobowiązany jest do wystawienia protokołów pomiarów w dwóch egzemplarzach.

2.8 Informacja BiOZ.

Przed przystąpieniem do wykonania robót należy opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniający:

- roboty wykonywane w pobliżu urządzeń energetycznych o napięciu do 1kV,
- informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych,
- środki techniczne i organizacyjne zapewniające bezpieczną i szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, używając sprawnych technicznie narzędzi i atestowanych materiałów zgodnie z ich specyfikacjami. Należy wydzielić i oznakować miejsca prowadzenia robót budowlanych. Całość robót wykonać zgodnie z:

- warunkami pozwolenia na budowę,
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych,
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129/97 poz. 844),

- Rozporządzeniem MBiPMB z dn. 28.03.1972 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. nr 13/72 poz. 93),
- instrukcjami montażu i prób opracowanymi przez poszczególnych producentów.

Przed przystąpieniem pracowników do robót szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić szkolenie dotyczące w/w zagrożeń i sposobu ich uniknięcia, potwierdzone wpisem do specjalnego zeszytu. Zeszyt ten powinien być zatytułowany „Szkolenie stanowiskowe” i zawierać m.in. następujące rubryki:

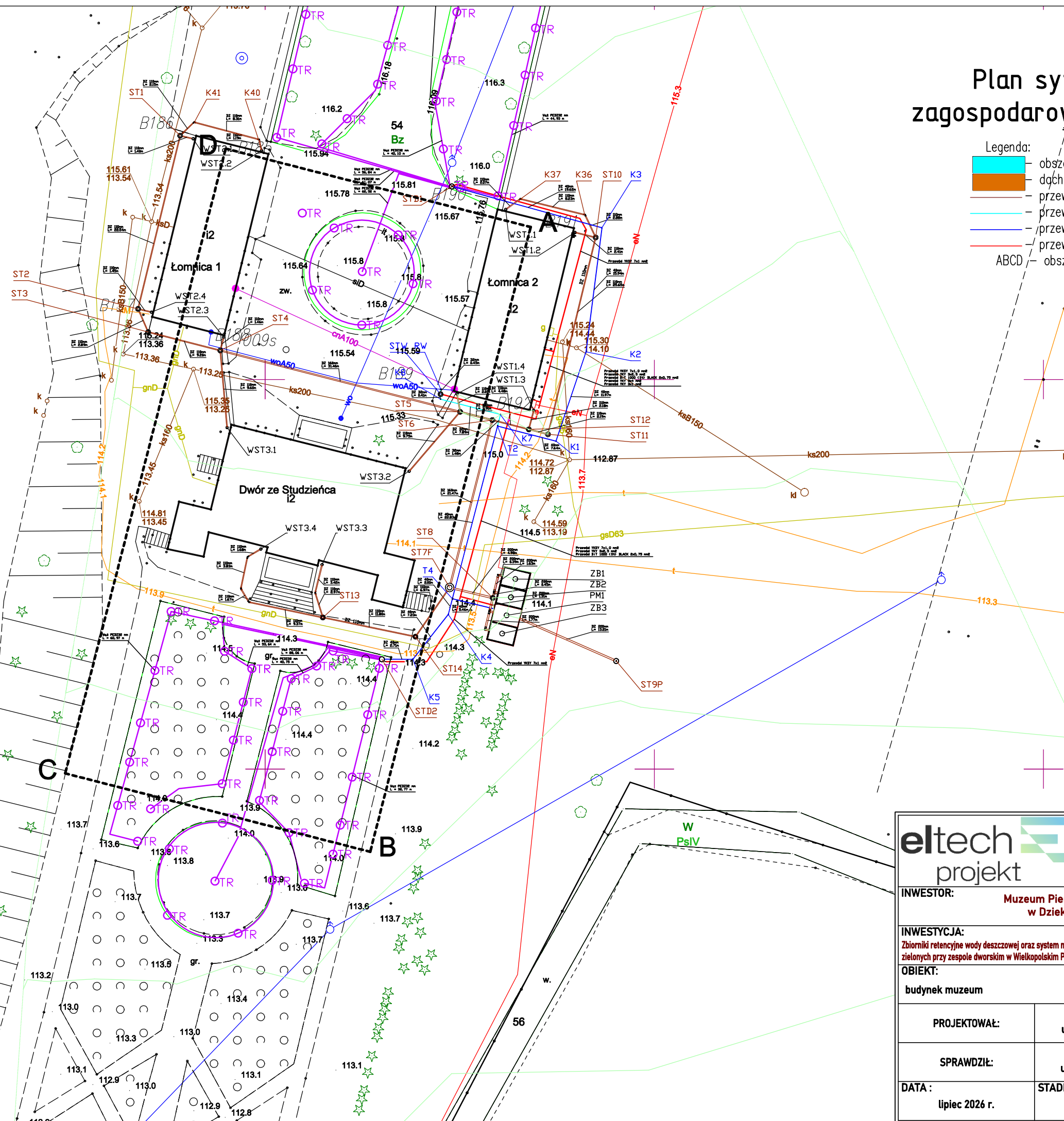
- data szkolenia,
- nazwisko i imię pracownika poddanego szkoleniu,
- nazwisko, imię oraz stanowisko służbowe pracownika nadzoru,
- przeprowadzającego szkolenie ze strony wykonawcy,
- tematyka szkolenia,
- podpis szkolonego,
- podpis szkolącego.

Na terenie budowy powinien przebywać przez cały czas pracownik nadzoru średniego ze strony Wykonawcy. Okresową kontrolę nad prawidłowością wykonawstwa robót wykonuje inspektor nadzoru ze strony Inwestora. Przestrzegać wytycznych producenta kabli w zakresie transportu, składowania, posadowienia w wykopie montażu itp. W trakcie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu, montażu, składowania materiałów, zabezpieczenia wykopów, oznakowania miejsc niebezpiecznych itp. W miejscach roboczych, jak również w miejscach składowania, muszą być umieszczone napisy ostrzegawcze p.poż. Robotnicy powinni być poinstruowani o niebezpieczeństwie palenia ognia i papierosów w pobliżu wykonywanych prac. Do ochrony indywidualnej, pomocniczej i p-poż należy stosować niepalne ubrania, gaśnice proszkowe lub śniegowe, koc gaśniczy, apteczkę przenośną.

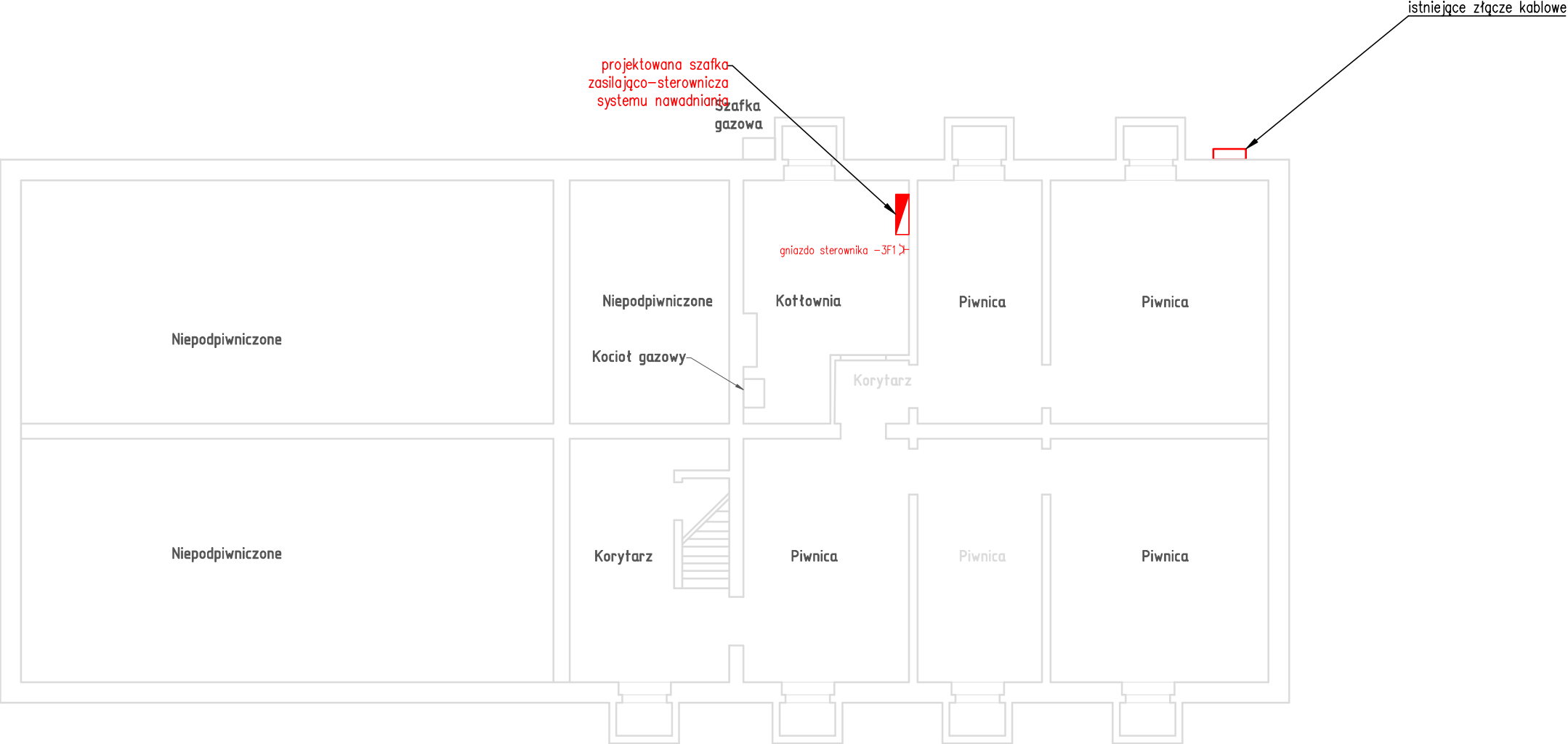
Plan sytuacyjny instalacji zagospodarowania wody deszczowej

Legenda:

- obszar podlewany
- dachy z których przechwytywana jest woda
- przewody kanalizacji deszczowej
- przewody wodociągowe zasilania zraszaczy
- przewód wodociągowy uzupełnienia wody do podlewania
- przewody elektryczne sterownicze i zasilające
- ABCD - obszar objęty inwestycją



		EL-TECH Projekt Mariusz Bobrycki ul. Północna 30/24 62-200 Gniezno e-mail: mariusz.bobrycki@wp.pl tel. 605-427-602	
INWESTOR: Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy z siedzibą w Dziekanowicach 32, 62-261 Lednogóra			
INWESTYCJA: Zbiorniki retencyjne wody deszczowej oraz system nawadniania terenów zielonych przy zespole dworskim w Wielkopolskim Parku Etnograficznym		LOKALIZACJA: Dziekanowice 23b, 62-261 Lednogóra powiat gnieźnieński, województwo wielkopolskie	
OBIEKT: budynek muzeum		TEMAT RYSUNKU: projekt zagospodarowania terenu	
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Mariusz Bobrycki upr. bud. WKP/0219/PW0E/18		
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Szymon Pochylski upr. bud. WKP/0206/PW0E/17		
DATA : lipiec 2026 r.	STADIUM: PT	SKALA: 1:500	NR RYSUNKU: E-1



eltech projekt EL-TECH Projekt Mariusz Bobrycki ul. Północna 30/24 62-200 Gniezno e-mail: mariusz.bobrycki@wp.pl tel. 605-427-602			
INWESTOR: Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy z siedzibą w Dziekanowicach 32, 62-261 Lednogóra			
INWESTYCJA: Zbiorniki retencyjne wody deszczowej oraz system nawadniania terenów zielonych przy zespole dworskim w Wielkopolskim Parku Etnograficznym		LOKALIZACJA: Dziekanowice 23b, 62-261 Lednogóra powiat gnieźnieński, województwo wielkopolskie	
OBIEKT: budynek muzeum		TEMAT RYSUNKU: rozmieszczenie urządzeń	
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Mariusz Bobrycki upr. bud. WKP/0219/PWOE/18		
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Szymon Pochylski upr. bud. WKP/0206/PWOE/17		
DATA : lipiec 2026 r.	STADIUM: PT	SKALA: 1:100	NR RYSUNKU: E-2

EL-TECH Projekt
Mariusz Bobrycki
ul. Północna 30/24
62-200 Gniezno

Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy

Nazwa inwestycji: Zbiorniki retencyjne wody deszczowej oraz system nawadniania terenów zielonych
Adres inwestycji: Dziekanowice 23b, 62-261 Lednogóra, DZ. NR EWID. 300306_2.0002.54

Zamawiający: Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy z siedzibą w Dziekanowicach 32
Adres zamawiającego: 62-261 Lednogóra

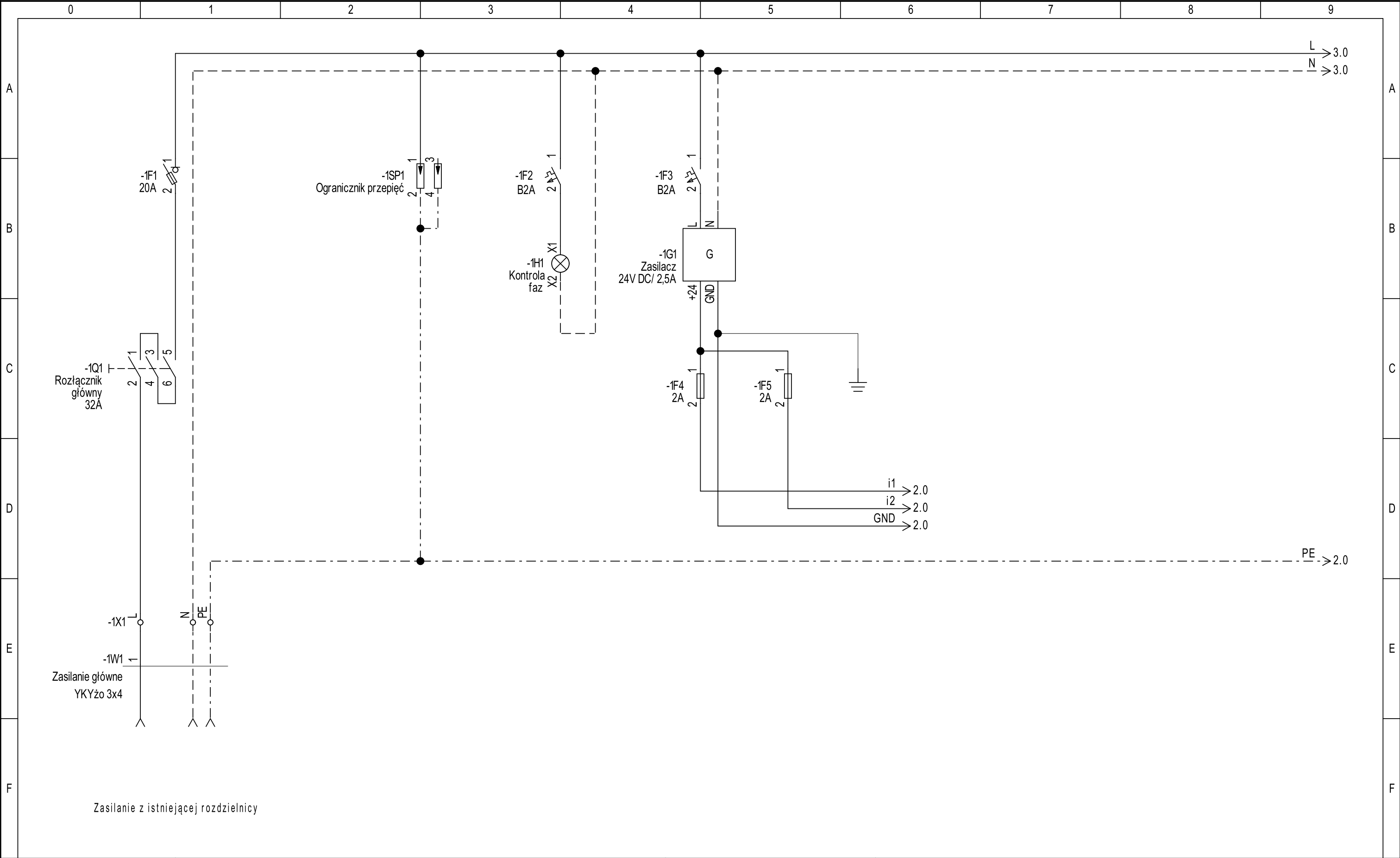
Stadium: Projekt techniczny

Firma wykonująca: EL-TECH Projekt
Data utworzenia: 30.07.2026

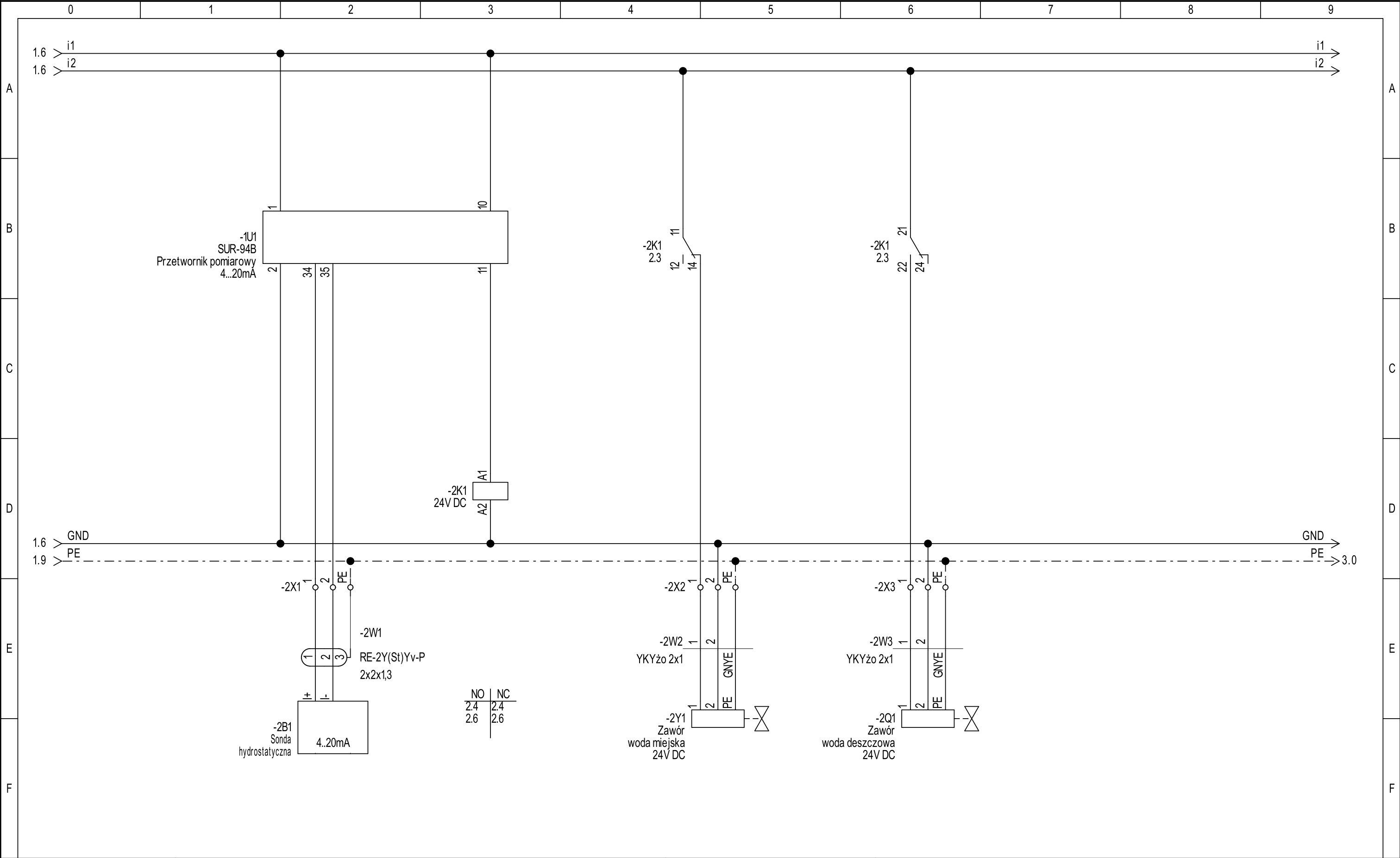
Projektował br. Elektryczna:	mgr inż. Mariusz Bobrycki	Nr uprawnień:	Podpis:
Sprawdził br. Elektryczna:	mgr inż. Szymon Pochylski	WKP/0219/PWOE/18	
Projektował br. Teletechniczna:	mgr inż. Mariusz Bobrycki	WKP/0206/PWOE/17	
		WKP/0246/ZZOT/24	

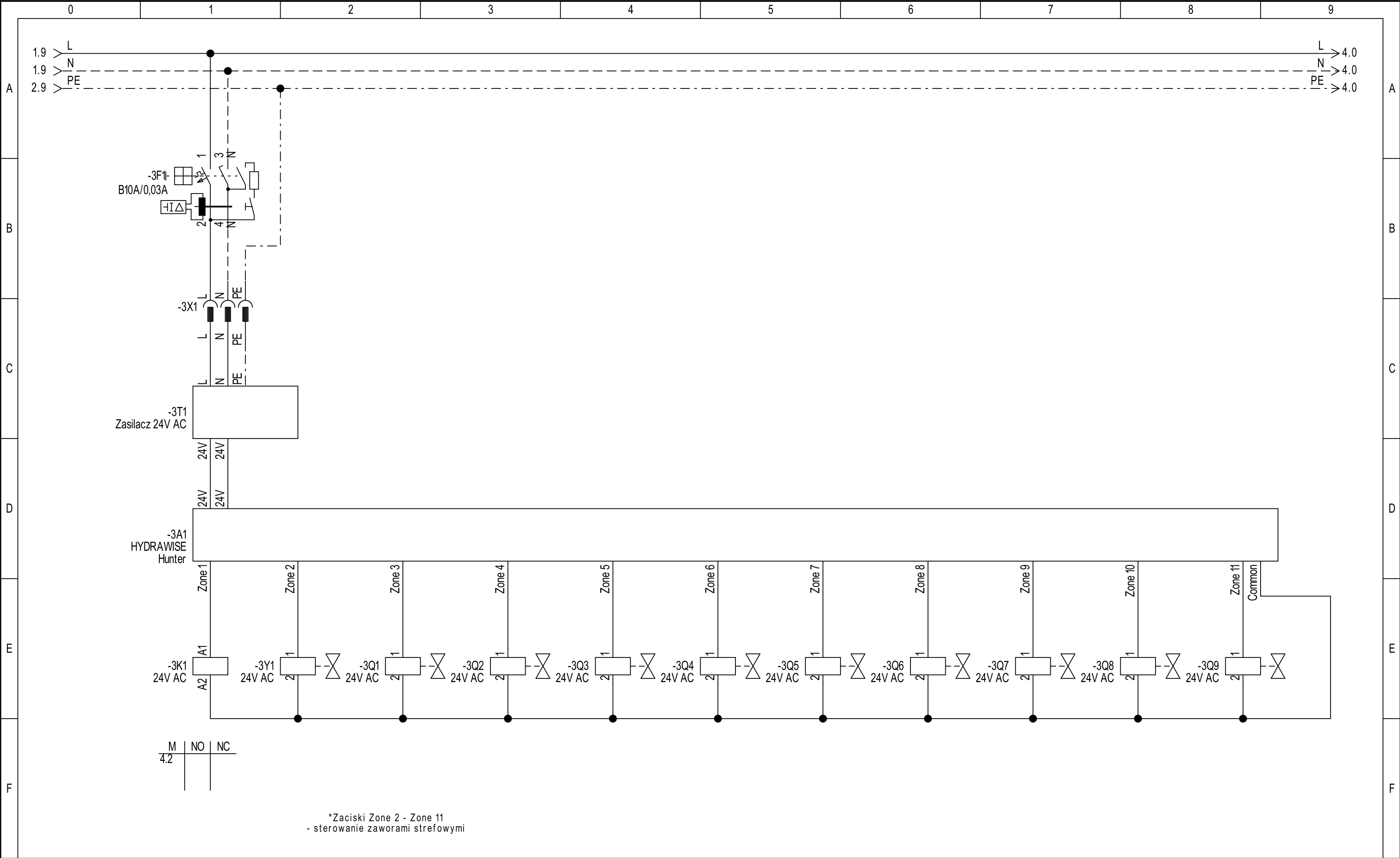
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
A	PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA										A
B	OGÓLNE PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA										B
C	Podczas eksploatacji urządzenia określone elementy znajdują się pod niebezpiecznym napięciem! Nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa może prowadzić do śmierci, ciężkich obrażeń ciała i szkód materialnych. Prace związane z transportem, instalacją i uruchomieniem mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel. Należy przestrzegać obowiązujących norm oraz krajowych i / lub zakładowych przepisów bhp. <u>Należy przestrzegać następujących wskazówek bezpieczeństwa:</u> Ustawienie, uruchomienie, wyszukiwanie usterek oraz naprawa urządzenia mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel, który jest zaznajomiony z odpowiednimi instrukcjami obsługi Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami państwowymi i lokalnymi. Należy zapewnić prawidłowe uziemienie i wymiarowanie przewodów oraz prawidłowe zabezpieczenie przed zwarcie. Środki te mają na celu zapewnienie bezpieczeństwa urządzenia oraz personelu obsługującego. Przed przeprowadzeniem kontroli bezpieczeństwa, czynności konserwacyjnych i naprawczych należy zapewnić, by wszystkie źródła zasilania zostały wyłączone, zabezpieczone i odpowiednio oznaczone Do przeprowadzania pomiarów należy używać urządzeń kontrolnych przeznaczonych do danego rodzaju pomiaru oraz w nienagannym stanie technicznym! Należy ściśle przestrzegać wskazówek podanych we właściwych instrukcjach obsługi! Należy koniecznie przestrzegać wskazówek dotyczących zagrożeń, ostrzegawczych i bezpieczeństwa! Podczas eksploatacji urządzenia wszystkie drzwi i osłony muszą być zamknięte. Jeżeli w urządzeniu są zamontowane urządzenia chłodnicze, należy zapewnić prawidłową eksploatację tych systemów. Obejmuje to również regularne czyszczenie filtrów, o ile występują.										C
D											D
E											E
F											F
EL - TECH Projekt Mariusz Bobrycki ul. Północna 30/24 62-200 Gniezno			Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:	Projekt techniczny	Przepisy bezpieczeństwa		Urządzenie:		Strona:
		Projektował br. Elektryczna:	mgr inż. Mariusz Bobrycki	WKP/0219/PWOE/18		Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy			Miejsce montażu:		1
		Sprawdził br. Eletryczna	mgr inż. Szymon Pochylski	WKP/0206/PWOE/17		Dziekanowice 23b, 62-261 Lednogóra, DZ. NR EW ID. 300306_2.0002.54	Data:		Liczba stron:	Następna strona:	
		Projektował br. Teletechniczna:	mgr inż. Mariusz Bobrycki	WKP/0246/ZZOT/24			30.07.2026		6	2	

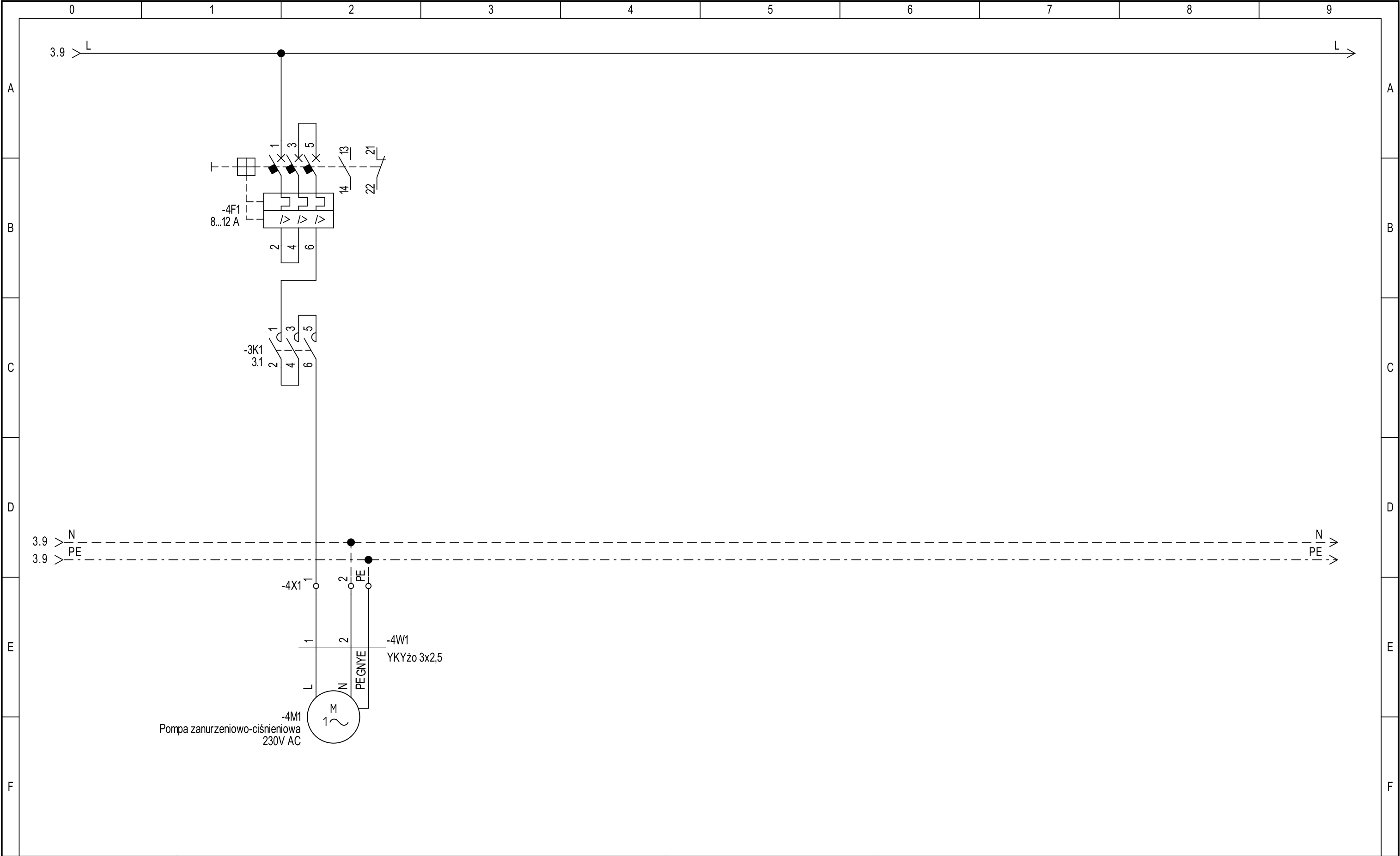
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
A	TECHNICZNE PRZEPISY DOTYCZĄCE WYKONANIA										A
B	PRZEPISY DOTYCZĄCE PRZEWODÓW (Skrót zgodnie z IEC 60757)										B
C	KOLORY PRZEWODÓW										C
	Prąd główny AC	czarny (BK)	Obwód prądu sterowniczego AC > 50V	czerwony (RD)	Napięcie zewnętrzne	pomarańczowy (OG)					
	Prąd główny DC	czarny (BK)	Obwód prądu sterowniczego AC < 50V	czerwony (RD)	Obwód prądu ryglującego	pomarańczowy (OG)					
	Przewód neutralny	niebieski (BU)	Obwód prądu sterowniczego DC	ciemno-niebieski (DBU)	Przewody pomiarowe	fioletowy (VT)					
D	Przewód ochronny (uziemiający)	zielono-żółty (GNYE)			Przekładnik prądowy	brązowy (BN)					D
	MINIMALNE PRZEKROJE					PRZEWODY					
	Prąd główny	1,5 mm²			0,5 - 1,0 mm²	Przewód żyłowy PCW H05V-K					
	Przewód ochronny (uziemiający)	1,5 mm²			1,5 - 150 mm²	Przewód żyłowy PCW H07V-K					
E	Przewód sterowania	0,5 mm²									E
	PRZEPISY DOTYCZĄCE MATERIAŁU					ZACISKI					
	Szafy sterownicze	RITTAL AX			do 2,5 mm²	Zaciski szeregowo Push-in					
	Cokół szafy sterowniczej				4 do 150 mm²	Zaciski szeregowo śrubowe					
F	Kolor szafy	RAL 9016									F
	Stopień ochrony	IP66									
EL - TECH Projekt Mariusz Bobrycki ul. Północna 30/24 62-200 Gniezno			Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:	Projekt techniczny Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy Dziekanowice 23b, 62-261 Lednogóra, DZ. NR EWID. 300306_2.0002.54	Techniczne przepisy dotyczące wykonania		Urządzenie: Miejsce montażu:	Strona: 2	
		Projektował br. Elektryczna:	mgr inż. Mariusz Bobrycki	WKP/0219/PWOE/18					Data: 30.07.2026	Liczba stron: 6	Następna strona: 1
		Sprawdził br. Eletryczna	mgr inż. Szymon Pochylski	WKP/0206/PWOE/17							
		Projektował br. Teletechniczna:	mgr inż. Mariusz Bobrycki	WKP/0246/ZZOT/24							



EL - TECH Projekt Mariusz Bobrycki ul. Północna 30/24 62-200 Gniezno		Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:	Projekt techniczny	Zasilanie główne 230V AC, zasilanie sterownicze 24V AC	Urządzenie:	Strona:
	Projektował br. Elektryczna:	mgr inż. Mariusz Bobrycki	WKP/0219/PWOE/18	<i>Bobrycki</i>	Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy		Miejsce montażu: +A1	1
	Sprawdził br. Eletryczna	mgr inż. Szymon Pochylski	WKP/0206/PWOE/17	<i>S. Pochylski</i>	Dzieskanowice 23b, 62-261 Lednogóra, DZ. NR EW	ID. 300306_2.0002.54	Data:	Następna strona:
	Projektował br. Teletechniczna:	mgr inż. Mariusz Bobrycki	WKP/0246/ZZOT/24	<i>Bobrycki</i>			30.07.2026	2







EL - TECH Projekt Mariusz Bobrycki ul. Północna 30/24 62-200 Gniezno		Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:	Projekt techniczny	Zasilanie i sterowanie pompy zanurzeniowej	Urządzenie:	Strona:
	Projektował br. Elektryczna:	mgr inż. Mariusz Bobrycki	WKP/0219/PWOE/18	<i>Bobrycki</i>	Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy		Miejsce montażu: +A1	4
	Sprawdził br. Eletryczna	mgr inż. Szymon Pochylski	WKP/0206/PWOE/17	<i>S. Pochylski</i>	Dziekanowice 23b, 62-261 Lednogóra, DZ. NR EW	ID. 300306_2.0002.54	Data:	Następna strona:
	Projektował br. Teletechniczna:	mgr inż. Mariusz Bobrycki	WKP/0246/ZZOT/24	<i>Bobrycki</i>			30.07.2026	6

Lista Dokumentów												
Funkcja (=)		Lokalizacja (+)	Strona	Rodzaj dokumentu		Opis					Data rewizji	
			1	Document list							30.07.2026	
			1	Project cover sheet		Strona tytułowa						
			1	Circuit Diagrams IEC		Przepisy bezpieczeństwa						
			2	Circuit Diagrams IEC		Techniczne przepisy dotyczące wykonania						
		+A1	1	Circuit Diagrams IEC		Zasilanie główne 230V AC, zasilanie sterownicze 24V AC						
		+A1	2	Circuit Diagrams IEC		Przetwornik pomiarowy						
		+A1	3	Circuit Diagrams IEC		Sterownik nawadniania						
		+A1	4	Circuit Diagrams IEC		Zasilanie i sterowanie pompy zanurzeniowej						