

OBIEKT: Projekt budowlany modernizacji instalacji zimnej wody – zabudowa zestawu hydroforowego.
42-200 Częstochowa, Al. Armii Krajowej 13/15
Dz. nr ewid. 24/2 obręb 0824.

TEMAT: Budowa instalacji elektrycznych

*Oświadczam, że projekt jest wykonany zgodnie z obowiązującymi
przepisami i normami oraz wiedzą techniczną
(Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane
(Dz. U. z 2019r. poz. 1186.)*

*mgr inż. Tomasz Soluch
SLK/1079/POOE/05*

*mgr inż. Adam Panicz
SLK/0622/PWOE/05*

3. Zawartość dokumentacji

1. Strona tytułowa	1
2. Oświadczenie projektanta.	2
3. Zawartość dokumentacji	3
4. Opis techniczny	4
5. Obliczenia	6
6. Uwagi końcowe.	6
7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	11

Część rysunkowa:

Rys. E1 Plan instalacji elektrycznych.	13
Rys. E2 Schemat ideowy układu zasilania – stan istniejący.	14
Rys. E3 Schemat ideowy układu zasilania – stan projektowany.	15

Kopie pism i uzgodnień

1. Decyzja znak SLK/OKK/7131/1079/05 o nadaniu uprawnień budowlanych.
2. Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa z dnia 31.01.2019.
3. Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa z dnia 31.01.2020.
4. Decyzja znak SLK/OKK/7131.7132/0622/04 o nadaniu uprawnień budowlanych.
5. Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa z dnia 30.06.2019.

4. Opis techniczny

Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- założenia przekazane przez Inwestora,
- obowiązujące normy i przepisy,
- opracowania branżowe.

Zakres opracowania

W zakres opracowania niniejszego projektu wchodzi:

- budowa zasilania dla proj. zestawu hydroforowego,
- zabudowa wyłącznika nadprądowego w istn. tablicy wyłącznika głównego,
- zabudowa zacisków rozgałęźnych w istn. tablicy wyłącznika głównego,
- budowa instalacji uziemienia.

4.1. Wstęp

Niniejsza dokumentacja projektowa obejmuje swoim zakresem budowę instalacji elektrycznych wymienionych j.w. w zakresie opracowania przy budowie zasilania zestawu hydroforowego na Uniwersytecie Humanistyczno – Przyrodniczym im. Jana Długosza w Częstochowie przy Al. Armii Krajowej 13/15, dz. nr ewid. 24/2, obręb 0824.

4.2 Instalacje zasilania zestawu hydroforowego.

Zestaw hydroforowy zainstalowany zostanie w pom. 0.70 w pom. piwnicy zaraz za pom. przyłącza wody. W celu zasilania zestawu hydroforowego w miejscu wskazanym na rys. nr E1 należy doprowadzić przewód (N)HXXH-J 5x2,5mm²; FE/E90. Przewód należy podłączyć bezpośrednio pod zaciski urządzenia. Zasilanie należy wykonać sprzed WG p.poż. W istn. tablicy wyłącznika głównego należy zainstalować zaciski rozgałęźne wraz z wyłącznikiem nadprądowym 3P, B16A. Proj. układ zasilania pokazany został na rys. nr E2.

Przewód należy prowadzić n/t za pomocą obejm mocujących, E90. Cały zespół kablowy zasilający zestaw hydroforowy powinien być w wykonaniu EI90.

Całość prac należy wykonać w sposób niekolidujący z instalacjami pozostałych branż.

4.3 Instalacja uziemienia i ekwipotencjalna.

W pom. przyłącza wody i hydroforu należy zainstalować szynę wyrównawczą z bednarki FeZn 25x4. W miejscu wskazanym na rys. nr E1 należy zabić uziomy pionowe, 3m kompletne. Wykop pod bednarkę należy wykonać ręcznie. Należy wykonać wykopy kontrolne. Do istn. pom. przyłącza doprowadzone są: przyłącze gazu, wody oraz kanalizacja sanitarna.

4.4 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym.

Sieć zasilająca proj. budynek pracuje w układzie TN-C. Ochrona przeciwporażeniowa podstawowa realizowana jest poprzez izolację a dodatkowa przez samoczynne wyłączenie zasilania za pomocą wyłączników nadprądowych czy bezpieczników. Uzupełniającym środkiem ochrony przeciwporażeniowej są zabezpieczenia różnicowoprądowe o różnicowym prądzie wyłączenia $\Delta I_n = 30\text{mA}$.

Urządzenia wykonane w II klasie izolacji nie wymagają ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej, natomiast zaciski ochronne urządzeń i aparatów wykonanych w I klasie izolacji, należy bezwzględnie połączyć z przewodem ochronnym PE.

Uwaga: Skuteczność ochrony potwierdzić pomiarami.

Przewody ochronne PE, uziemające lub wyrównawcze powinny być oznaczone dwubarwnie, naprzemiennie barwą zieloną i żółtą, przy zachowaniu następujących postanowień:

- barwa naprzemiennie zielona i żółta może służyć tylko do oznaczenia i identyfikacji przewodów mających udział w ochronie przeciwporażeniowej,
- zaleca się aby oznaczenie stosować na całej długości przewodu. Dopuszcza się stosowanie oznaczeń nie na całej długości z tym, że powinny one znajdować się we wszystkich dostępnych i widocznych miejscach.

Instalacje ochrony przeciwporażeniowej i wyrównania potencjałów wykonać zgodnie z arkuszami PN-IEC 60364 oraz P SEP-E-0002

4.9 Ochrona przetężeniowa.

Ochronę przed prądami zwarciovymi i przeciążeniowymi projektowanych obwodów zapewnia się poprzez stosowanie odpowiednich zabezpieczeń nadmiarowoprądowych, dobranych na podstawie występujących obciążeń i parametrów stosowanych urządzeń oraz skorygowanych z nimi dopuszczalnych obciążeń linii kablowych i przewodów instalacji wewnętrznych. Zgodnie z PN-IEC 60364-4-43 wg kryteriów:

$$I_B \leq I_{nb} \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

$$I_{Th1s} \leq I_{zk1s}$$

5. Obliczenia

Zestaw hydroforowy składa się z dwóch pomp o mocy silników $P=1,5\text{kW}$, przy czym pracuje zawsze jedna pompa, druga jest rezerwowa. Wzrost mocy o $1,5\text{kW}$ nie wymaga zwiększenia mocy przyłączeniowej dla całego budynku. Moc pokryta zostanie z rezerwy mocy całego budynku.

6. Uwagi końcowe

- Całość robót winna być zgodna z obowiązującymi przepisami i normami.
- Wykonawcą prac może być przedsiębiorstwo lub osoba posiadająca uprawnienia do wykonywania tego rodzaju prac.
- Po wykonaniu wszystkich prac należy przeprowadzić badania odbiorcze instalacji w zakresie wymaganym postanowieniami normy PN-IEC 60364-6-61 oraz dostarczyć Inwestorowi protokoły badań i dokumentację powykonawczą w pięciu egzemplarzach, w języku polskim, oraz wersji elektronicznej.
- Dopuszcza się za zgodą Inwestora i po uzyskaniu akceptacji projektanta zastosowanie urządzeń i rozwiązań innych niż w projekcie, lecz spełniających parametry techniczne i funkcjonalne opisane w dokumentacji technicznej.
- Wszystkie przejścia instalacyjne przez ściany i stropy powyżej $\phi 40\text{mm}$, przez które przeprowadzone są pojedyncze przewody elektryczne, kable i wiązki kabli oraz rury z materiałów niepalnych i palnych, należy zabezpieczyć do wartości wytrzymałości ogniowej ściany (przegrody), za pomocą elastycznej masy ogniochronnej.
- Wszystkie materiały użyte do realizacji przedmiotowej instalacji powinny być dopuszczone do powszechnego stosowania w budownictwie stosownymi certyfikatami zgodności i posiadać znak bezpieczeństwa zgodnie z:
 - ustawą z dn. 07.07.1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U.2018 poz. 1202, 1276, 1496,1669);
 - ustawą z dn. 16.04.2004r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz.U.92/2004 poz. 881);
 - ustawą z dn. 30.08.2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity Dz.U.166/2002 poz.1360);
 - rozporządzenie Ministra Infrastruktury i budownictwa z dnia 17.11.2016r. w sprawie posobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2016 poz1966);
 - rozporządzenie Ministra Infrastruktury i budownictwa z dnia 17.11.2016r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz.U.2016 poz1968).

Normy i przepisy:

- Normy.

- PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
- PN-E-04700:1998/Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1).
- PN-EN 50146:2002 (U) Wyposażenie do mocowania kabli w instalacji elektrycznych.
- PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4.41. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
- PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo – Postanowienia ogólne-Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-5-559:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.

- PN-IEC 60364-7-701:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.
- PN-IEC 60364-7-704:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
- PN-IEC 60364-7-714:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Instalacje oświetlenia zewnętrznego.
- PN-EN 60445:2002 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
- PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
- PN-EN 60664-1:2003 (U) Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i badania.
- PN-EN 60670-1:2005 (U) Puszki i obudowy do sprzętu elektroinstalacyjnego do użytku domowego i podobnego. Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 60799:2004 Sprzęt elektroinstalacyjny. Przewody przyłączeniowe i przewody pośredniczące.
- PN-IEC 60898:2000 Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych.
- PN-EN 60898-1:2003 (U) Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.
- PN-EN 60898-1:2003/A1:2005 (U) Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego (Zmiana A1).
- PN-EN 60898-1:2003/AC:2005 (U) Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.
- PN-EN 61008-1:2005 (U) Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe bez wbudowanego zabezpieczenia nadprądowego do użytku domowego i podobnego (RCCB). Część 1: Postanowienia ogólne.
- PN-EN 61009-1:2005 (U) Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe z wbudowanym zabezpieczeniem nadprądowym do użytku domowego i podobnego (RCBO). Część 1: Postanowienia ogólne.
- PN-E-93207:1998 Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm². Wymagania i badania.

- PN-E-93207:1998/Az1:1999 Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm². Wymagania i badania (Zmiana Az1).
- PN-E-93210:1998 Sprzęt elektroinstalacyjny. Automaty schodowe na znamionowe napięcie robocze 220 V i 230 V i prądy znamionowe do 25 A. Wymagania i badania.
- PN-90/E-05029 Kod do oznaczania barw.

Inne dokumenty.

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 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, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 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).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4) Arkady, Warszawa 1990 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 1: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach mieszkalnych. Warszawa 2003 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Warszawa 2004 r.

7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

OBIEKT : **Projekt budowlany modernizacji instalacji zimnej wody – zabudowa zestawu hydroforowego.**

TEMAT : **Budowa instalacji elektrycznych**

INWESTOR : **Uniwersytet Humanistyczno – Przyrodniczy
im. Jana Długosza w Częstochowie.
Ul. Waszyngtona 4/8, 42-200 Częstochowa.**

PROJEKTANT : **mgr inż. Tomasz Soluch
upr. bud. nr SLK/1079/POOE/05**

12.2019

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Całe zamierzenie budowlane obejmuje :

1. budowa zasilania dla proj. zestawu hydroforowego,
2. budowa instalacji uziemienia,
3. zabudowa w istn. tablicy wyłącznika głównego zacisków rozgałęźnych,
4. zabudowa w istn. tablicy wyłącznika głównego wyłącznika nadprądowego 3P, B16A,
5. montaż szyn TH-35.

Poszczególne elementy inwestycji będą realizowane przez wykonawcę w następującej kolejności :

1. budowa zasilania dla proj. zestawu hydroforowego,
2. budowa instalacji uziemienia,
3. zabudowa w istn. tablicy wyłącznika głównego zacisków rozgałęźnych,
4. zabudowa w istn. tablicy wyłącznika głównego wyłącznika nadprądowego 3P, B16A,
5. montaż szyn TH-35.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Na placu budowy znajduje się istn. budynek.

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Instalacje pozostałych branż.

4. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót kierownik robót winien przeprowadzić właściwy instruktaż kierowanym przez niego pracownikom i zwrócić im uwagę na następujące zagrożenia:

1. w zakresie robót związanych z montażem instalacji elektrycznych, koryt/drabin kablowych i osprzętu elektrycznego z podnośnika lub drabiny na zagrożenie wynikające z możliwości upadku pracownika z wysokości oraz porażeniem prądem elektrycznym.
- 4 w zakresie robót związanych z montażem instalacji elektrycznych i osprzętu na zagrożenie wynikające z możliwości porażenia prądem elektrycznym.

5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych – skala i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Podczas realizacji robót wystąpią zagrożenia przy następujących robotach stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r.(Dz.U. Nr.120, poz.1126) :

Wszystkie prace ziemne na terenie inwestycji należy wykonać ręcznie. Wykonać należy wykopy kontrolne.

Wszystkie roboty elektroinstalacyjne wykonywać w sposób beznapięciowy.

6. Środki techniczne i 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.

W celu zapobieżenia niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania podanych powyżej robót budowlanych należy przedsięwziąć następujące środki techniczne i organizacyjne:

- podczas wykonywania prac z podnośnika lub drabiny należy stosować przez pracowników sprzęt zabezpieczający przed upadkiem z wysokości,
- prace w pobliżu przewodów będących pod napięciem należy ograniczyć do minimum,
- podczas prowadzenia robót ziemnych przestrzegać właściwej technologii wykonywania wykopu oraz zabezpieczenia ścian wykopu przed osuwaniem się ziemi, szczególnie w czasie ulewnych deszczy, wykopy winny być wykonane z nachyleniem skarp nie większym niż 45°.