

TECZKA 2

INWESTYCJA	KOMPLEKSOWE UPORZĄDKOWANIE GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ NA TERENIE GMINY PRZODKOWO NA LATA 2023 2024	
INWESTOR	GMINA PRZODKOWO UL. KARTUSKA 21 83-304 PRZODKOWO	
TEMAT	PRZEBUDOWA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW W ZAKRESIE ZASILANIA I STEROWANIA: PS5 KCZEWO działka nr 712/1 Obręb Przodkowo	
Stadium projektu	PROJEKT TECHNICZNY	
BRANŻA	ELEKTRYCZNA i AKP	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	DKM Automatyka Dariusz Borysewicz Ul. Barniewicka 74 80-299 Gdańsk	
Opracował	mgr inż. Dariusz Borysewicz	
Projektował branża elektryczna	inż. Zygmunt Stempa upr. 1565/GD/84	
Projektował branża elektryczna	Techn. Danuta Kamizelska-Langpap upr. 3343/Gd/88	
Sprawdził	inż. Michał Masternak upr. POM/0008/PWOE/06	
Data opracowania	LUTY 2023	

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

L. p.	Wyszczególnienie	Nr strony
1	Strona tytułowa	1
2	Spis zawartości projektu	2
3	Oświadczenie projektantów	3
4	Uprawnienia projektantów	4 - 8
5	Przynależność do Izby Budowlanej	9 - 11
6	Zakres opracowania	12
7	Stan istniejący	12
8	Zasilanie - zasilanie podstawowe	12
9	Zasilanie - zasilanie rezerwowe	12
10	Rozdzielnica zasilająco-sterownicza	12
11	Rozdzielnica pośrednia	13
12	Pomiary technologiczne - pomiar poziomu	13
13	Sterowanie pracą przepompowni	13
14	Telemetria i przekaz danych	14
15	Lokalna wizualizacja	14
16	Ochrona przeciwprzepięciowa	14
17	Ochrona przed włamaniem	14
18	Połączenia wyrównawcze	14
19	Oświetlenie terenu	15
20	Lista kablowa	16
21	Uwagi	17
22	Plan sytuacyjny PS5 Kczewo	18-19
23	Schematy	20-37
24	BIOZ	38-43

1. Oświadczenie

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 5 oraz art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2016, poz. 290 z późniejszymi zmianami) oświadczamy, iż niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej oraz że planowana inwestycja nie narusza interesów osób trzecich.

oświadczamy, że projekt techniczny :

PRZEBUDOWA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW W ZAKRESIE ZASILANIA I STEROWANIA PS5 Kczewo działka nr 712/1 Obręb Przodkowo

realizowany w ramach zadania :

„KOMPLEKSOWE UPORZĄDKOWANIE GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ NA TERENIE GMINY PRZODKOWO NA LATA 2023 2024”

Został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

ZESPÓŁ AUTORSKI:			
Projektant instalacji AKPiA	mgr inż. el. Dariusz Borysewicz:		
Projektant instalacji elektrycznej	inż. el. Zygmunt Stempa	instalacyjnej-inżynieryjnej elektr. 1565/Gd/84	
Projektant instalacji elektrycznej	Danuta Kamizelska-Langpap	Instalacyjno-inżynieryjnej Instalacje elektryczne POM/IE/1881/01	
Sprawdzający instalacji elektrycznej	inż. el. Michał Masternak	instalacyjnej elektr. i energet. POM/0008/PWOE/06	
Data i miejsce opracowania	Gdańsk, luty 2023r.		

Urząd Wojewódzki
w Gdańsku

Gdańsk, 1 czerwca 84
dnia 19 r.

Nr 1565/Gd/84.

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 5 ust. 1 pkt 1 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit d
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w spra-
wie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz. 46) stwierdza się że:

Obywatel(ka) Zygmunt Józef Stempa

(nazwisko i imię)

inżynier elektryk

(tytuł naukowy — zawodowy)

urodzony(a) dnia 29 marca 19 49 r. w Gdańsku

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

kierownika budowy i robót

(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno — inżynieryjnej

(rodzaj specjalności techniczno — budowlanej)

w zakresie instalacji elektrycznych.

(specjalizacja zawodowa)

Obywatel(ka)

Zygmunt Józef Stempa

(imię i nazwisko)

jest upoważniony(a) do:

- 1/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy robót, kierowania i kontrolo-
wania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania
stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych,
- 2/ sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów instalacji elektrycznych.

Od decyzji niniejszej służy strona 2. Pismo do Ministerstwa Administracji
i Gospodarki Przestrzennej w Warszawie, Al. Filtrowa nr 57, za pośrednictwem
WZGP w Gdańsku w terminie 14 dni od daty doręczenia.-



Z UP. WOJEWÓDZ
Wawłusz
mgr inż. arch. Konrad Piawinski
Główny Architekt Województwa

Uiszczono opłatę skarbową

zł 50,-

m. p.

lewnie pięćdziesiąt
znaczkami skarbowymi na
wniosku, oryginale, odpis

(podpis i pieczęć)

nia 25.06.84 v-

2044's

Gdańsk, dnia 1988-02-04 12XXXXXX

Nr 3343/Gd/88

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 i 5 ust. 1 pkt 2 i § 13 ust. 1 pkt. 4 III d
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie
samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz. 46) stwierdza się że:

Obywatel(ka) Danuta Kamizelska
(nazwisko i imię)
technik elektromechanik
(tytuł naukowy - zawodowy)
urodzony(a) dnia 14 kwietnia 1948 r. w Gdańsku
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji
projektanta, kierownika budowy i robót
(rodzaj funkcji)
w specjalności instalacyjno - inżynierskiej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)
w zakresie instalacji elektrycznych.

Obywatel(ka) Danuta Kamizelska jest upoważniony(a) do:

- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych.

Od decyzji niniejszej służy stronie prawo wniesienia odwołania do Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w Warszawie, ul. Wspólna nr 2, za pośrednictwem tut. Wydziału w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



[Signature]
mgr inż. arch. Ryszard Pławinski

Wiszczono opłatę skarbowa

zł 50 -

słownie pięćdziesiąt 1350 Naki. 3000

zawieszona skł. UW-Nr. 3000
wzrostu, oryginalnie, odpis

dnia 1988-02-04

podpis

(podpis i pieczęć)

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętołęska 40/44
(33) Tel. (0-58) 824-89-77
Fax (0-58) 801-44-98

Gdańsk, dnia 17 lipca 2006 r

Syg. akt 8/POM/OKK/06

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zm./, § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578/, w związku z § 3 ust. 1, § 12 pkt 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że:

Pan MICHAŁ MASTERNAK
inżynier
urodzony dnia 30.08.1976 r w Kwidzynie

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny: POM/0008/PWOE/06

**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

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

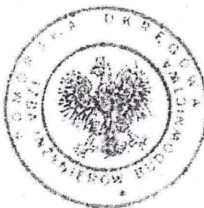
Ryszard Kolasa

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Leszek Niedostatkiwicz

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ziemowit Suligowski



Otrzymują:

1. Pan Michał Masternak
83-031 Łęgowo, ul. Spacerowa 29
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Pan Michał Masternak upoważniony jest do:

I. Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art.62 ust. 5 ustawy.

II. Na podstawie § 28 ust. 1 powołanego na wstępie rozporządzenia, w związku z § 3 ust. 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/, uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień (§ 3 ust. 1),
- 2) 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 wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania (§ 24 ust. 1).



Zaświadczenie

POM-4Y1-L6H-7UK *

Pan Zygmunt Stempa o numerze ewidencyjnym POM/IE/4593/01
adres zamieszkania ul. Modraka 36, 83-330 Otomino
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.

adres zamieszkania ul. Modraka 36. 83-330 Otomino

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-11-30 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza 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.





P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
POM-KMP-5SZ-GS2 *

Pani Danuta Kamizelska-Langpap o numerze ewidencyjnym POM/IE/1881/01
adres zamieszkania ul. Skarżyńskiego 10A/5, 80-463 Gdańsk
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-12-01 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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.



Podpisany elektronicznie przez
Krzysztofa Wildego
Przewodniczącą Rady
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-FL6-CPR-W44 *

Pan Michał Masternak o numerze ewidencyjnym POM/IE/0347/06
adres zamieszkania Cieplewo ul. Przemysłowa, 21, 83-031 Łęgowo
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-08-01 do 2023-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-08-01 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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.pii.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Opis: Logo Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa

2. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny zasilania i sterowania pracą przepompowni ścieków realizowanej w ramach inwestycji „Kompleksowe uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej w Gminie Przodkowo na lata 2023-2024”

Projekt ma zastosowanie dla przepompowni ścieków PS5 Kczewo działka 712/1 obręb Przodkowo.

3. Stan istniejący

Istniejąca rozdzielnica przepompowni ścieków zasilana jest z złącza licznikowego. Rozdzielnica zasilająco-sterująca kwalifikuje się do wymiany ze względu na zły stan techniczny. Rozdzielnica nie posiada rezerwowego zasilania.

4. Zasilanie

4.1. Zasilanie podstawowe

Zasilanie podstawowe realizowane będzie z istniejącego złącza licznikowego. Kabel zasilający nie podlega wymianie.

4.2. Zasilanie rezerwowe

Na terenie przepompowni ścieków projektuje się rezerwowe źródło zasilania w energię elektryczną w postaci stacjonarnego, wolnostojącego agregatu prądotwórczego o mocy znamionowej 20kVA/16kW. Agregat wolnostojący, w zabudowie wyciszonej.

Agregat posadzić na fundamencie betonowym.

Pomiędzy agregatem prądotwórczym, a rozdzielnicą RZS projektuje się kable:

- zasilający YKY5x16 mm²,
- potrzeb własnych agregatu YKY3x2,5 mm²
- sygnałowy YKSLYnr 16x1mm²
- komunikacyjny FUTP 5e żel.

Kable na całej długości układać w rurach osłonowych AROT100. Razem z kablami w wykopie ułożyć płaskownik FeZn 25x4. Kabel układać w rowie kablowym o głębokości 0,7 m linią falistą na podsypce z piasku grubości 10 cm z zapasem 3%. Na kabel zasilający założyć oznaczniki.

Na oznacznikach należy umieścić w sposób trwały informację o:

- Typie kabla,
- właścicielu kabla,
- trasie kabla(skąd / dokąd kabel ułożony)
- dacie budowy linii kablowej.

Oznaczniki zakładać na początku i na końcu kabla, na początku i końcu każdego przepustu oraz wzdłuż trasy, co 10 m.

Kable przysypać 10cm warstwą piasku i 10 cm warstwą ziemi rodzimej, ułożyć folię koloru niebieskiego o szerokości 20 cm i grubości 0,5 mm i zasypać do końca. Po zakończonych pracach ziemnych powierzchnię przywrócić do stanu początkowego.

5. Rozdzielnica zasilająco-sterownicza

Projektuje się rozdzielnicę zasilająco-sterowniczą jako zespół dwóch szaf (układ szafa w szafie), wyposażonych w cokół z rewizją zamykaną na klucz. Zespół szaf z cokołem posadzić na fundamencie betonowym. Minimalne wymiary rozdzielnicy wewnętrznej 1400x1400x250 (wysxszerxgłęb), IP 65. Minimalne wymiary rozdzielnicy zewnętrznej 1600x1600x350 (wysxszerxgłęb), IP 55. Na bocznej ścianie rozdzielnicy wewnętrznej zainstalować kompensator ciśnienia DA 284.

Obudowę wewnętrzną i zewnętrzną wykonać z aluminium malowanego proszkowo. Obie obudowy (wewnętrzną i zewnętrzną) wyposażać w mechaniczne

blokadę otwarcia drzwi. Na bocznej ścianie obudowy zewnętrznej zainstalować gniazdo typu wtyk 32A 3L+N+PE do podłączenia agregatu prądotwórczego.

6. Rozdzielnica pośrednia

W celu zabezpieczenia rozdzielnic zasilająco-sterowniczej przed skutkami agresywnego środowiska przepompowni projektuje się rozdzielnicę pośrednią z cokołem wyposażonym w drzwi rewizyjne zamykane na kluczyk, otwory wentylacyjne. Drzwi i rewizję wyposażać w zamek z wkładką 1333. Całość wykonana z aluminium malowanego proszkowo. Minimalne wymiary rozdzielnic pośredniej 600x400x245, IP 55. Rozdzielnicę z cokołem zainstalować na fundamencie betonowym w bezpośrednim sąsiedztwie przepompowni. Do szafki wprowadzić:

- kable i przewody urządzeń zainstalowanych w przepompowni,
- kable i przewody z rozdzielnic zasilająco-sterowniczej.

Przewody układać w rurach osłonowych AROTA.

7. Pomiary technologiczne

7.1. Pomiar poziomu

Do pomiaru poziomu ścieków zaprojektowano sondę hydrostatyczną SG25-S firmy Aplisens o zakresie pomiarowym 0-6 m. Zasilanie sondy 24V. Sygnał wyjściowy sondy 4-20 mA.

8. Sterowanie pracą przepompowni

Rozdzielnicę zasilająco-sterowniczą zaprojektowano do zasilania i sterowania pracą dwóch zespołów pompowych o mocy 3 kW każdy. Dla sterowania pracą pomp przewidziano tryb pracy automatycznej i ręcznej. Wybór trybu pracy odbywać się będzie za pomocą przełączników rodzaju sterowania RĘKA/0/AUTOMAT umieszczonych na drzwiach szafy automatyki.

Tryby pracy przepompowni:

- **Praca podstawowa ze sterownikiem** – Pracą pomp zarządza sterownik plc M221 na podstawie sygnału z sondy pomiaru poziomu ścieków. W przypadku wzrostu poziomu ścieków powyżej wartości zadanej sterownik włączy wybraną pompę do pracy. Wyłączenie pompy nastąpi przy poziomie minimalnym. Wartości załączenia i wyłączenia pomp muszą być zapisane w sterowniku plc i muszą być dostępne i modyfikowalne z poziomu panela operatorskiego. Łagodny rozruch realizowany będzie za pomocą softstartów SMC-3.

Sterownik plc ma realizować alternację pracy pomp. Alternacja pracy pomp ma następować po każdym wyłączeniu pompy.

Dodatkowo sterownik plc skomunikować z sterownikiem agregatu prądotwórczego. Protokół komunikacyjny MODBUS. Informacje pracy agregatu zwizualizować lokalnie na panelu operatorskim przepompowni.

- **Praca awaryjna** – Sterowanie realizowane w oparciu o wyłączniki pływakowe z pominięciem sterownika plc. Jest to sterowanie uproszczone bez alternacji pomp. Dla każdej pompy przewidziano niezależny wyłącznik pływakowy. Wyłączniki należy zainstalować powyżej strefy pompownia hydrostatycznej sondy poziomu.

- **Praca w trybie ręcznym**- sterowanie realizowane po ustawieniu przełączników rodzaju pracy w położenie „RĘKA” Ustawienie przełącznika w pozycję „RĘKA” powodować będzie natychmiastowe uruchomienie wybranej pompy. Tryb pracy ręcznej wymaga ciągłej obecności obsługi przepompowni.

Dopuszcza się jednoczesną pracę pomp.

9. Telemetria i przekaz danych

Projektuje się transmisję danych o pracy urządzeń przepompowni ścieków za pomocą modemu telemetrycznego MT151. W modemie zainstalować karty SIM z

aktywną usługą GPRS. Kartę SIM dostarcza Zamawiający. Minimalna lista zmiennych przesyłanych do systemu SCADA:

- praca/awaria każdej pompy
- poprawność zasilania przepompowni w energię elektryczną
- wysoki poziom ścieków
- włamanie do przepompowni
- pomiar poziomu ścieków w przepompowni
- pomiar prądu każdej pompy
- liczniki czasu pracy każdej pompy
- liczniki ilości uruchomień każdej pompy
- stan pracy wyłączników pływakowych
- praca/awaria agregatu
- włamanie do agregatu

Na etapie rozruchu przepompowni należy uzgodnić z Zamawiającym ostateczną listę zmiennych przesyłanych do systemu SCADA. W ramach zadania należy rozbudować system SCADA o okna wizualizacyjne zgodnie z standardem obowiązującym w gminie.

10. Lokalna wizualizacja

Do lokalnej wizualizacji pracy przepompowni projektuje się panel operatorskiego HMI STU855. Na panelu należy zwizualizować informacje technologiczne o pracy przepompowni. Zakres oraz sposób zwizualizowania danych należy uzgodnić z eksploatatorem na etapie rozruchu przepompowni.

11. Ochrona przeciwprzepięciowa

W celu ochrony urządzeń i aparatów elektrycznych rozdzielnicy przed przepięciami projektuje się ochronę przeciwprzepięciową typ C+B 4P ETITEC.

W torze analogowego pomiaru poziomu projektuje się zabezpieczenie przeciwprzepięciowe typu FRD.

12. Ochrona przed włamaniem

Ochronę przepompowni przed dostępem osób nieuprawnionych zaprojektowano z wykorzystaniem czujników otwarcia szafy, zbiornika pompowni i agregatu. Czujniki otwarcia należy zainstalować w:

- zbiorniku przepompowni - czujnik kontaktronowy
- agregat prądotwórczy – czujniki kontaktronowe
- szafie automatyki pomiędzy szafą wewnętrzną, a zewnętrzną - wyłącznik krańcowy.

13. Połączenia wyrównawcze

W szafie zasilająco-sterowniczej projektuje się główną szynę połączeń wyrównawczych (GSW). Do głównej szyny połączeń wyrównawczych należy podłączyć:

- płaskownik FeZn 25x4 ze złącza licznikowego
- płaskownik FeZn 25x4 z zbiornika przepompowni ścieków
- płaskownik FeZn 25x4 z agregatu prądotwórczego
- płaskownik FeZn 25x4 z słupa oświetlenia zewnętrznego
- płaskownik FeZn 25x4 do gniazda agregatu mobilnego

Pomiędzy szyną wyrównawczą, a zbiornikiem pompowni ścieków ułożyć płaskownik FeZn 25x4. W zbiorniku płaskownik układać na wspornikach na wysokości około 1 metra od górnej porywy betonowej zbiornika. Do płaskownika podłączyć wszystkie metalowe elementy zbiornika pompowni tj. rurociągi, drabinę, właz. Połączenia wykonać linką LGY1x10 mm² ż-o z wykorzystaniem obejm i

opasek nierdzewnych, uchwytów i zacisków. Wszystkie połączenia śrubowe zabezpieczyć przed korozją za pomocą wazeliny technicznej.

Do szyny wyrównawczej połączyć również agregat prądotwórczy i słup oświetlenia terenu.

Na bocznej ścianie fundamentu rozdzielnicy AKPiA (od strony gniazda agregatu prądotwórczego) wyprowadzić płaskownik FeZn 25x4 do uziemiania przewoźnego agregatu prądotwórczego. Bednarkę wyprowadzić z ziemi na około 30-40 cm i zakończyć zaciskiem podłączeniowym. Bednarkę zamocować na uchwycie do betonowego fundamentu rozdzielnicy AKPiA.

Wszystkie połączenia płaskownika wykonać w sposób trwały np. za pomocą spawania. Spawy zabezpieczyć za pomocą farby antykorozyjnej.

14. Oświetlenie terenu

Projektuje się słup oświetleniowy typu SOB o wysokości 3m. Słup okrągły, stalowy, zabezpieczony powierzchniowo – ocynk ogniowy z lampą Led np.: LED CoreLine Malaga LED BRP102 LED55/740 II DM lub równoważną. Lampę zainstalować na wysięgniku. Kabel zasilający lampę typ YKYżo 3x2,5 mm² oraz płaskownik ze stali nierdzewnej 4x25 ułożyć z rozdzielnicy zasilająco-sterowniczej. Kabel zasilający na całej długości układać w rurze osłonowej ARKT 50. Projektuje się układ ręcznego i automatycznego włączania oświetlenia zewnętrznego. Wybór sposobu sterowania będzie realizowany za pomocą przełącznika Ręka/0/Automat zainstalowanego na elewacji szafy AKPiA. W układzie sterowania automatycznego lampa będzie włączana przez automat zmierzchowy. Ustawienie przełącznika w pozycję „Ręka” włączy lampę od raz udo pracy.

15. Lista kablowa

Lp	Typ kabla	Z	Do	Długość
1	Istniejący	Rozdzielnica AKPiA	Rozdzielnica złącza licznikowego	
2	YKYżo5x16 mm ²	Rozdzielnica AKPiA	Agregat prądotwórczy	15 m
3	FUTP 5e żel.	Rozdzielnica AKPiA	Agregat prądotwórczy	16 m
4	YKSLYnr 16x1mm ²	Rozdzielnica AKPiA	Agregat prądotwórczy	15 m
5	YKYżo 3x2,5 mm ²	Rozdzielnica AKPiA	Agregat prądotwórczy	15 m
6	YKSLY nr 16x1mm ²	Rozdzielnica AKPiA	Rozdzielnica pośrednia	10 m
7	YKSLY nr 10x1mm ²	Rozdzielnica AKPiA	Rozdzielnica pośrednia	10 m
8	YKSLYekw 2x1mm ²	Rozdzielnica AKPiA	Rozdzielnica pośrednia	10 m
9	YKY 3x2,5 mm ²	Rozdzielnica AKPiA	Słupy oświetlenia terenu	4 m
10	YLYżo4x4 mm ²	Rozdzielnica AKPiA	Rozdzielnica pośrednia	10 m
11	YLYżo4x4 mm ²	Rozdzielnica AKPiA	Rozdzielnica pośrednia	10 m
12	Przewód dostawa wraz z pompą	Pompa P1	Rozdzielnica pośrednia	
13	Przewód dostawa wraz z pompą	Pompa P2	Rozdzielnica pośrednia	
14	Przewód dostawa wraz z pływakiem	Pływak nr 1	Rozdzielnica pośrednia	
15	Przewód dostawa wraz z pływakiem	Pływak nr 2	Rozdzielnica pośrednia	
16	Przewód dostawa wraz z pływakiem	Pływak nr 3	Rozdzielnica pośrednia	
17	Przewód dostawa wraz z sondą poziomą	Hydrostatyczna sonda poziomu	Rozdzielnica pośrednia	

16. Uwagi

1. Materiały i urządzenia zastosowane do wykonania układu sterowania i zasilania przepompowni muszą posiadać certyfikat CE.
2. **Użyte w projekcie nazwy typów urządzeń i firm zostały podane przykładowo. Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń pod warunkiem że:**
 - **wykonawca uzyska zgodę Zamawiającego na zmianę urządzeń**
 - **proponowane zamienniki pod względem technicznym i funkcjonalnym będą miały parametry takie same lub lepsze jak urządzenia przywołane w projekcie.**
3. Projekt nie wymaga uzgodnień w firmie ENERGA oddział Kartuzy
4. Podane w projekcie długości kabli są szacunkowe. Wykonawca na etapie realizacji inwestycji zweryfikuje długość kabli w obiekcie.
5. Wykonawca, po wykonaniu prac, ma obowiązek:
 - a) wykonać dokumentację powykonawczą zawierającą:
 - aktualne schematy elektryczne,
 - instrukcje obsługi przepompowni
 - instrukcje obsługi panela operatorskiego,
 - dtr i instrukcje obsługi urządzeń, certyfikaty urządzeń i aparatów zainstalowanych w rozdzielnicy,
 - protokoły z oględzin, badań, pomiarów i rozruchów,
 - b) przenieść w pełnym zakresie prawa autorskie do oprogramowania funkcjonalnego sterownia plc, modemu telemetrycznego, panela operatorskiego na rzecz Zamawiającego,
 - c) przeprowadzenia szkoleń dla pracowników obsługi przepompowni wskazanych przez Zamawiającego,
6. Na etapie realizacji inwestycji wykonawca jest zobowiązany do:
 - przestrzegania przepisów bhp
 - wykonywania prac zgodnie z aktualnymi normami i przepisami oraz z wymaganiami Właściciela systemu wod-kan,
 - uzgadniania z Zamawiającym ewentualnych zmiany,

17. Plan sytuacyjny PS 5 Kczewo

18.Schematy

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OBIEKT:

PS5 KCZEWO działka nr 712/1 Obręb Przodkowo

INWESTYCJA:

**„KOMPLEKSOWE UPORZĄDKOWANIE GOSPODARKI WODNO-
ŚCIEKOWEJ NA TERENIE GMINY PRZODKOWO NA LATA
2023-2024”**

INWESTOR:

**GMINA PRZODKOWO
UL. KARTUSKA 21
83-304 PRZODKOWO**

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

**DKM Automatyka
Dariusz Borysewicz
Ul. Barniewicka 74
80-299 Gdańsk**

OPRACOWAŁ:

Mgr. inż. Dariusz Borysewicz

SPRAWDZIŁ

inż. Zygmunt Stempa upr. 1565/GD/84

Gdańsk luty 2023r.

1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca odpowiedzialny jest za:

- wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz poleceniami Inwestora.
- jakość wykonanych robót, która musi odpowiadać wymaganiom podanym w Dokumentacji Projektowej, oraz właściwym Normom Budowlanym, aprobatom technicznym dostarczonym przez producentów zastosowanych materiałów i wyrobów oraz wytycznym określonym w systemach przyjętych rozwiązań technicznych.
- prowadzenia robót w sposób bezpieczny, nie powodujący zagrożenia dla osób biorących udział w budowie oraz dla osób postronnych (zgodnie z warunkami BHP, ochrony przeciwpożarowej, a także mając na uwadze nie pogorszenie stanu obiektów istniejących).
- Opracowanie instrukcji bezpiecznego wykonania prac. Instrukcję należy wykonać przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych. Pracownicy przed przystąpieniem do prac muszą zapoznać się z instrukcją

Podstawowym aktem prawnym regulującym w sposób kompleksowy sprawy bezpieczeństwa i higieny pracy jest ustawa z dnia 26.06.1974r. - Kodeks Pracy. Ustawa określa szczegółowe obowiązki zakładu pracy, obowiązki kierownika zakładu i osób dozoru oraz obowiązki pracowników. Za stan bhp w zakładzie odpowiedzialność ponosi kierownik Zakładu, do którego obowiązków należy w szczególności: organizowanie pracy w zakładzie w sposób zapewniający bezpieczne warunki pracy; zapewnienie przestrzegania w zakładzie przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy; wydawanie poleceń usuwania stwierdzonych uchybień w zakresie bhp oraz kontrolowanie wykonania tych poleceń; zapewnienie wykonania zarządzeń wydawanych przez organ nadzoru. Osobami dozoru w odniesieniu do urządzeń elektroenergetycznych są osoby kierujące czynnościami osób wykonujące prace w zakresie: obsługi, konserwacji, napraw, czynności kontrolno-pomiarowych i montażu oraz osoby sprawujące nadzór nad eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych i energetycznych.

2. Warunki przygotowania i prowadzenia robót budowlanych.

Inwestor jest zobowiązany zawiadomić o zamiarze rozpoczęcia robót budowlanych właściwego inspektora pracy, na 7 dni przed rozpoczęciem budowy lub rozbiórki, na której przewiduje się wykonywanie robót dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie zatrudnienie co najmniej 20 osób lub na której planowany zakres robót przekracza 500 osobodni z zachowaniem postanowień ustawy Prawo Budowlane i aktów towarzyszących.

Uczestnicy procesu budowlanego (zgodnie z postanowieniem aktualnych przepisów ustawy Prawo Budowlane) 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 bhp na stanowisku pracy sprawują odpowiednio

kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosowanie do zakresów obowiązków.

3. Zagospodarowanie terenu budowy (placu budowy) oraz terenu przyległego

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych;
- wykonania dróg, wejść i przejść dla pieszych;
- doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody,
- urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
- zapewnienie oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- zapewnienie właściwej wentylacji,
- zapewnienie łączności telefonicznej,
- urządzenia stanowisk materiałów i wyrobów.

Teren budowy lub robót należy ogrodzić albo w inny sposób uniemożliwić wejście osobom nieupoważnionym przynajmniej zgodnym z rozdziałem 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. (Dz.U. z 2003r., Nr 47, poz. 401).

4. Warunki socjalne i higieniczne

Na terenie budowy, na której roboty budowlane wykonuje więcej niż 20 pracowników, zabrania się urządzania w jednym pomieszczeniu szatni i jadalni z zastrzeżeniem postanowień zawartych w rozdziale 4 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. (Dz. U. z 2003r., Nr 47, poz. 401) oraz zapisów z wykonanej przez wykonawcę robót instrukcji bezpiecznego wykonywania robót budowlanych.

Jeżeli wymaga tego bezpieczeństwo lub ochrona zdrowia osób wykonujących roboty budowlane, albo gdy wynika to z rodzaju wykonywanych robót, należy zapewnić osobom wykonującym takie roboty pomieszczenia do odpoczynku lub pomieszczenia mieszkalne.

5. Wymagania dotyczące miejsc pracy usytuowanych w budynkach oraz w obiektach poddawanych remontowi lub przebudowie

Przed rozpoczęciem robót budowlanych ustala się istniejące trasy przebiegów mediów (gaz, woda, energia elektryczna, ciepło itp.) i zapoznaje się z symbolami oznaczeń tych tras osoby wykonujące roboty budowlane.

Teren budowy wyposaża się w niezbędny sprzęt do gaszenia pożaru oraz, w zależności od potrzeb, system sygnalizacji pożarowej, dostosowany do charakteru budowy, rozmiarów i sposobu wykorzystania pomieszczeń, wyposażenia budowy, fizycznych i chemicznych właściwości substancji znajdujących się na terenie budowy, ilości wynikającej z liczby zagrożonych osób. Sprzęt gaśniczy i instalacje do gaszenia pożaru należy regularnie sprawdzać zgodnie z wymaganiami producentów i aktualnych przepisów przeciwpożarowych.

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

W przestrzeniach zamkniętych, w których atmosfera charakteryzuje się niewystarczającą zawartością tlenu lub występują czynniki o stężeniu nie przekraczających wartości dopuszczalnych, osoba wykonująca zadanie powinna (powinno - musi) być obserwowana i asekurowana, w celu zapewnienia natychmiastowej ewakuacji i skutecznej pomocy.

Stanowiska pracy, pomieszczenia i drogi komunikacyjne powinny być (muszą), w miarę możliwości oświetlone światłem dziennym. Skrzydła otwieranych części okien nie mogą stanowić zagrożenia dla pracowników. Jeżeli światło naturalne jest niewystarczające do prawidłowego wykonania robót oraz w porze nocnej, należy stosować zgodnie z wymaganiami norm światło sztuczne. W razie konieczności mogą być stosowane przenośne źródła światła sztucznego. Ich konstrukcja i budowa oraz sposób zasilania nie mogą powodować zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym.

Stanowiska pracy o niestałym charakterze należy poddawać sprawdzeniu pod względem ich stabilności, zamocowań oraz zabezpieczeń przed upadkiem osób lub przedmiotów. Sprawdzenia należy dokonywać po każdej zmianie usytuowania, po każdej przerwie w pracy trwającej dłużej niż 7 dni, a dla stanowisk usytuowanych na zewnątrz budynku – po silnym wietrze, opadach śniegu lub oblodzenia.

Stanowisko pracy powinno umożliwiać swobodę ruchu, niezbędną do wykonywania pracy ze szczególnym uwzględnieniem postanowień zawartych w rozdziale 5 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r.

6. Instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne

Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny (należy rozumieć: muszą) być zaprojektowane i wykonywane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, także chroniły w dostatecznym stopniu pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.

Roboty związane z podłączeniem, sprawdzeniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia, a mianowicie:

- świadectwo kwalifikacyjne uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń elektroenergetycznych o odpowiednim do danego rodzaju prac dla osób Eksploatacji lub/i Dozoru;
- uprawnienia budowlane bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych;
- aktualne badania lekarskie dopuszczające do pracy na danym stanowisku pracy oraz inne wymagania wynikające z przepisów odrębnych (instrukcję instalowanych urządzeń itp.).

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:

- 3m- dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1kV;
- 5 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1kV, lecz nie przekraczającym 15kV;

- 10m – da linii o napięciu znamionowym powyżej 15kV, lecz nie przekraczającym 30kV;

Rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego znajdujące się na terenie budowy zabezpieczyć należy przed dostępem osób nie upoważnionych. Rozdzielnice te muszą być usytuowane w odległości nie większej niż 50m od odbiorników energii. Musi być sporządzony wykaz osób upoważnionych do otrzymania kluczy do pomieszczeń zainstalowanych urządzeń lub rozdzielnic. Wykaz osób upoważnionych powinien znajdować się u kierownika budowy.

Połączenia przewodów elektrycznych z urządzeniami mechanicznymi wykonuje się w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia. Przewody te należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Okresowa kontrola stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa odbywać się ma co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrola stanu i odporności izolacji tych urządzeń, co najmniej dwa razy w roku, ponadto należy dokonywać kontroli i sprawdzeń w przypadku:

- przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych;
- przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne ponad miesiąc;
- przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu. W przypadku zastosowania zabezpieczeń różnicowo-prądowych w instalacji elektrycznej należy sprawdzić ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.

Kopie zapisu pomiarów skuteczności zabezpieczenia przed porażeniem prądem elektrycznym powinny znajdować się u kierownika budowy, a dokonane naprawy i przeglądy muszą być odnotowane w książce konserwacji urządzeń.

Wszelkie prace wykonywane na lub w pobliżu czynnych sieci i urządzeń elektrycznych (sieci będące pod lub w pobliżu napięcia) należy wykonywać tylko na polecenie pisemne zgodnie z aktualnymi przepisami. Bez polecenia pisemnego dozwolone jest wykonywanie czynności związanych z ratowaniem zdrowia i życia ludzkiego, zabezpieczania urządzeń i instalacji przed zniszczeniem, przez osoby upoważnione do prac eksploatacyjnych określonych w instrukcjach - instrukcji bezpiecznego wykonywania robót budowlanych.

Prowadzący eksploatację urządzeń i instalacji elektroenergetycznych jest obowiązany prowadzić wykaz poleceńodawców, określające zakres udzielonego im upoważnienia. Urządzenia, instalacje elektroenergetyczne lub ich części, przy których będą prowadzone prace konserwacyjne, remontowe, adaptacyjne lub modernizacyjne, muszą być: - wyłączone z ruchu, - pozbawiane czynników stwarzających zagrożenie; - skutecznie zabezpieczone przed ich przypadkowym uruchomieniem; - oznakowane.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych związanych z pracami przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych, na terenie przyszłych robót

należy rozpoznać i oznaczyć uzbrojenie podziemne, a szczególności sieci elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, ciepłe, gazowe, wodne i inne.

7.Postanowienia końcowe

Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego, określone w ogólnych przepisach bhp jako prace szczególnie niebezpieczne, powinny być wykonywane co najmniej przez dwie osoby, z wyjątkiem prac eksploatacyjnych z zakresu prób i pomiarów, konserwacji i napraw urządzeń i instalacji elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1kV, wykonywanych przez osobę na stałe do tych prac w obecności pracownika asekuracyjnego, przeszkolonego w udzielaniu pierwszej pomocy (przeszkolenie pracownika asekuracyjnego musi być potwierdzone najlepiej odpowiednim zaświadczeniem kwalifikacyjnym).

Wyłączenie urządzeń i instalacji elektroenergetycznych spod napięcia powinno być dokonane w taki sposób, aby uzyskać przerwę izolacyjną w obwodach zasilających urządzenia i instalacje elektryczne.

Przed każdym użyciem sprzętu należy sprawdzić jego stan techniczny i przeznaczenie.

Kierownik Budowy zapewni przeszkolenie pracowników przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach w zakresie udzielaniu pierwszej pomocy przed lekarskiej. Wykaz osób przeszkolonych z potwierdzeniem pisemnym faktu przez te osoby powinien być dołączony do „instrukcji bezpiecznego wykonywania robót budowlanych”