


STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO

ELEMENT PROJEKTU:
PROJEKT TECHNICZNY
OZNACZENIE TOMU:
INSTALACJE ELEKTRYCZNE
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:
WYMIANA AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO
ADRES INWESTYCJI:
Kozienicka Gospodarka Komunalna Wydział Wodociągów i Kanalizacji Ul. Rodzinna 1 26-900 Kozienice
INWESTOR:
KOZIENICKA GOSPODARKA KOMUNALNA SP. Z O.O. Ul. Przemysłowa 15 26-900 Kozienice
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
<div> WIRCON</div> WIRCON SP. Z O.O. ul. Berbersowa 27 05-816 Reguły tel.: 601 857 352, www.wircon24.pl

ZESPÓŁ AUTORSKI:

ARCHITEKTURA:		
PROJEKTANT	UPRAWNIENIA	PODPIS
mgr inż. Paweł Piwowar	E-117/02 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
SPRAWDZAJĄCY	UPRAWNIENIA	PODPIS
mgr inż. Bartosz Budzik	E-217/02 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
Opracował	UPRAWNIENIA	PODPIS
inż. Marek Stąpor		

ZESTAWIENIE ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:

I.	ZAŁĄCZNIKI DO PROJEKTU	
II.	CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO	STR 12
III.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO	STR 21

DATA OPRACOWANIA/SPRAWDZENIA	19.12.2022
------------------------------	------------

Spis treści

1. ZAŁĄCZNIKI DO PROJEKTU	4
2. CZĘŚĆ OGÓLNA PROJEKTU TECHNICZNEGO	10
2.1. PODSTAWY PRAWNE OPRACOWANIA	10
2.2. PODSTAWY FORMALNE OPRACOWANIA	11
2.3. PRZEDMIOT INWESTYCJI	11
2.4. INWESTOR	11
2.5. LOKALIZACJA	11
3. CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO	12
3.1. STOSOWANE MATERIAŁY	12
3.2. INSTALACJA OŚWIETLENIA	12
3.3. OŚWIETLENIE AWARYJNE	12
3.4. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH 230V.	13
3.5. PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU – STAN ISTNIEJĄCY	13
3.6. PRZYŁĄCZA BUDYNKU, ROZDZIELNIE ELEKTRYCZNE	13
3.7. AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY	13
3.8. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA – STAN ISTNIEJĄCY	14
3.9. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA – STAN ISTNIEJĄCY	14
3.10. INSTALACJA UZIEMIENI – STAN ISTNIEJĄCY	14
3.11. INSTALACJA ODGROMOWA – STAN ISTNIEJĄCY	14
3.12. INSTALACJE TERENU ZEWNĘTRZNEGO	14
3.13. BILANS MOCY	15
3.14. KOMPENSACJA MOCY BIERNEJ	15
3.15. PRACE BUDOWLANE	15
3.16. PRÓBY I POMIARY	16
3.17. UWAGI KOŃCOWE	16
4. INFORMACJE DLA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	17
4.1. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO I KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW	17
4.2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH	17
4.3. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI	18
4.4. WSKAZANIA DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH	18
4.4.1. Roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypywania ziemią lub upadku z wysokości:	18
4.4.2. Roboty budowlane, przy prowadzeniu których, występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi:	18
4.4.3. Roboty budowlane stwarzające zagrożenie promieniowaniem jonizującym:	18
4.4.4. Roboty budowlane prowadzone w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych:	18
4.4.5. Roboty budowlane stwarzające ryzyko utonięcia pracowników:	18
4.4.6. Roboty budowlane prowadzone w studniach, pod ziemią i w tunelach:	18
4.4.7. Roboty budowlane wykonywane przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych – roboty przy budowie, remoncie i rozbiórce torowisk:	18
4.4.8. Roboty budowlane wykonywane w kesonach, z atmosferą wytwarzaną ze sprężonego powietrza:	18
4.4.9. Roboty budowlane wymagające użycia materiałów wybuchowych:	18
4.4.10. Roboty budowlane prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych – roboty, których masa przekracza 1,0t.:	18
4.5. WSKAZANIE PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH	19

4.6.	WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT TM BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGŁONEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ	19
5.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	21

1. ZAŁĄCZNIKI DO PROJEKTU

WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW:

1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH O SPORZĄDZENIU PROJEKTU
ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ str. 5
2. KOPIA DECYZJI O NADANIU PROJEKTANTOM I SPRAWDZAJĄCYM UPRAWNIEŃ
BUDOWLANYCH W ODPOWIEDNIEJ SPECJALNOŚCI WRAZ Z O PRZYNALEŻNOŚCI
PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH DO WŁAŚCIWEJ IZBY SAMORZĄDU ZAWODOWEGO str.6-9

**OŚWIADCZENIE O SPORZĄDZENIU PROJEKTU TECHNICZNEGO, ZGODNIE Z
OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ
PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH**

Opracowano na podstawie: Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. – tekst jednolity Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, 2127.

**OŚWIADCZAM ŻE PROJEKT TECHNICZNY:
WYMIANA AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO
JEST ZGODNY Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ**

ZESPÓŁ AUTORSKI:

ARCHITEKTURA:		
PROJEKTANT	UPRAWNIENIA	PODPIS
mgr inż. Paweł Piwowar	E-117/02 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
SPRAWDZAJĄCY	UPRAWNIENIA	PODPIS
mgr inż. Bartosz Budzik	E-217/02 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	



WOJEWODA PODKARPACKI

39-959 Rzeszów, skr. poczt. 297

ul. Grunwaldzka 15

R.XII.A.-7131/42/02

Rzeszów, 2002 - 06 - 20

D E C Y Z J A
O NADANIU UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH

Na podstawie art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 art. 14 ust. 1 pkt 5 i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. Nr 106 poz. 1126 z 2000r. z późn. zm.) i art. 62 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr 5 poz. 42 z 2001r. i zm. Dz. U. Nr 23 poz. 221 z 2002r) oraz § 4 ust. 2 i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8 poz. 38 z 1995 r.) i art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. Nr 98 poz. 1071 z 2000 r.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu z wynikiem pozytywnym.

Pan PAWEŁ PIWOWAR

inżynier

(kierunek studiów elektrotechnika)

ur. 31 maja 1974r. w Rzeszowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. E - 117/02

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, za pośrednictwem Wojewody Podkarpackiego, w terminie 14 dni od daty jej otrzymania.

Otrzymują:

1. Pan inż. Paweł Piwowar
Osiedle Młodych 2A/7
39-120 Sedziszów Młp.

2. a/a



Ł up. WOJEWODY PODKARPACKIEGO

inż. Wiesław Pajda
p.o. DOKTOR WYDZIAŁU
ROZWOJU REGIONALNEGO



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
PDK-8L8-RPD-LIW *

Pan Paweł Piwovar o numerze ewidencyjnym PDK/IE/1547/03
adres zamieszkania ul. Odrowążów 9, 39-120 Sędziszów Młp.
jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-09-01 do 2023-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-08-22 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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





WOJEWODA PODKARPACKI

39-959 Rzeszów, skr. poczt. 297

ul. Grunwaldzka 15

R.XII.A.-7131/77/02

Rzeszów, 2002 - 11 - 06

D E C Y Z J A

O NADANIU UPRAWNIENI BUDOWLANYCH

Na podstawie art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 art. 14 ust. 1 pkt 5 i ust 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. Nr 106 poz. 1126 z 2000r. z późn. zm.) i art. 62 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr. 5 poz. 42 z 2001r. i zm. Dz. U. Nr. 23 poz. 221 z 2002r) oraz § 4 ust 2 i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8 poz. 38 z 1995 r. z późn. zm.) i art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. Nr 98 poz. 1071 z 2000 r.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu z wynikiem pozytywnym.

Pan BARTOSZ BUDZIK

magister inżynier

(kierunek studiów elektrotechnika)

ur. 5 kwietnia 1974r. w Rzeszowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. E - 217/02

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

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, za pośrednictwem Wojewody Podkarpackiego, w terminie 14 dni od daty jej otrzymania.

Otrzymują:

1. Pan mgr inż. Bartosz Budzik
ul. Sportowa 6/105
35-111 Rzeszów

2. a/a



Z up. WOJEWODY PODKARPACKIEGO

mgr inż. arch. Władysław Woźniak
Z-CZ. DYREKTORA WYDZIAŁU
ROZWOJU REGIONALNEGO
ARCHITEKT WOJEWÓDZKI



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-CUG-VSB-SEE *

Pan Bartosz Budzik o numerze ewidencyjnym PDK/IE/0840/03
adres zamieszkania Storczykowa 24/7, 35-604 Rzeszów
jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-05-01 do 2023-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-14 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



2. CZĘŚĆ OGÓLNA PROJEKTU TECHNICZNEGO

2.1. PODSTAWY PRAWNE OPRACOWANIA

Dokumentację niniejszą opracowano w oparciu o obowiązujące przepisy, normy i zarządzenia związane z niniejszym opracowaniem:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Jedn. tekst Dz.U. 156/2006, poz. 1118 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 roku Prawo Energetyczne (Jedn. tekst Dz.U. 2012 r. poz. 1059)
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej (Jedn. tekst Dz. U. 178/2009 poz. 1380)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Jedn. tekst Dz.U. z 2015 r. poz. 1422).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.109/2010 poz.719)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 2 marca 2007 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Jedn. tekst Dz. U. 2003 r. Nr 169 poz. 1650 , Dz.U 49/2007 poz.330).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.47/2003, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U.80/1999, poz.912)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 2003r Nr 121, poz. 1137 i Dz. U. nr 119 z 2009 r. poz. 998)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz.U. nr 143 z 2007 r. poz. 1002 i Dz. U. nr 85 z 2010 r. poz. 553
- PN-IEC 60364 oraz PN-HD 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- PN-ISO 7010:2006 Symbole graficzne. Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa. Znaki bezpieczeństwa stosowane w miejscach pracy i w obszarach użyteczności publicznej.
- PN-92-N-01256-02:1992 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
- PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).

- PN-HD 308 S2 Identyfikacja żył w kablach i przewodach oraz w przewodach sznurowych.
- 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 60446:2002 (U) Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.
- PN-EN 50146:2002 (U) Wyposażenie do mocowania kabli w instalacjach elektrycznych.
- PN-EN 61537:2003 (U) Systemy korytek i drabinek instalacyjnych do prowadzenia przewodów.
- PN-EN 60439-1:2002 (U) Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
- PN-E-05204:1994 Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów instalacji i urządzeń. Wymagania.
- PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

2.2. PODSTAWY FORMALNE OPRACOWANIA

- Umowa z inwestorem
- Ustalenia z Inwestorem
- Obowiązujące normy i przepisy
- Dokumentacja powykonawcza modernizacji stacji uzdatniania wody nr. 2 „BORKI” przy ul. Rodzinnej w Kozienicach
- Wytoczne branżowe

2.3. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest wymiana agregatu prądotwórczego w ramach zadania inwestycyjnego:

"WYMIANA AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO", w zakresie:

- modernizacja instalacji oświetlenia podstawowego pomieszczeń agregatu;
- modernizacja instalacji oświetlenia ewakuacyjnego oraz kierunkowego pomieszczeń agregatu;
- modernizacja instalacji gniazd wtykowych pomieszczeń agregatu;
- poprawki budowlane pomieszczeń agregatu;
- modernizacja rozdzielnic głównej SUW RG.

2.4. INWESTOR

KOZIENICKA GOSPODARKA KOMUNALNA SP. Z O.O.

Ul. Przemysłowa 15

26-900 Kozienice

2.5. LOKALIZACJA

26-900 Kozienice, ul. Rodzinna 1.

3. CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO

3.1. STOSOWANE MATERIAŁY

Producentów oraz typy zastosowanych materiałów i urządzeń podano dla określenia wymaganego standardu instalacji i należy je traktować jako przykładowe. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń równoważnych pod kątem rozwiązań technicznych i jakości oraz posiadających wymagane dopuszczenia i certyfikaty. Należy stosować wyłącznie urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące. Obowiązkiem Wykonawcy jest upewnienie się, że zastosowane w dokumentacji urządzenia mogą być dostarczone przez dostawców w wymaganym terminie. Wykonawca w żadnym wypadku nie może odstąpić od przestrzegania Prawa Budowlanego, odpowiednich norm czy postanowień umowy z Inwestorem.

3.2. INSTALACJA OŚWIETLENIA

Oświetlenie podstawowe zaprojektowano w oparciu o oprawy ze źródłem światła LED. Parametry zastosowanych opraw podano na rys. nr IE-01. Instalację oświetleniową prowadzić przewodami w klasie B2ca 750V N2XH-J 3x1,5mm², w rurach bezhalogenowych w wykonaniu natynkowym. Stosować wyłącznie osprzęt bezhalogenowy. Rozmieszczenie opraw wraz z oznaczeniami przedstawiono na rys. nr IE-01. Obwody oświetleniowe zasilane są z RA i zabezpieczone wyłącznikami nadprądowymi B10A. Średnie eksploatacyjne wartości natężenia oświetlenia w obrębie pola zadania nie powinny być mniejsze niż:
pomieszczenia agregatu – 200lx,
magazyn - 100 lx.

3.3. OŚWIETLENIE AWARYJNE

Dla potrzeb oświetlenia awaryjnego przewidziano oprawy typu LED AXN wyposażone w akumulatory zapewniające oświetlenie awaryjne w czasie 1h od zaniku oświetlenia podstawowego. Oprawy załączają się samoczynnie po zaniku napięcia podstawowego 230V (w czasie zasilania bezawaryjnego oprawy te są wyłączone). Instalację oświetleniową prowadzić przewodami w klasie B2ca 750V N2XH-J 3x1,5mm², w rurach bezhalogenowych w wykonaniu natynkowym. Stosować wyłącznie osprzęt bezhalogenowy. Typy i rodzaj opraw dobrano do wymagań architektonicznych oraz warunków panujących w poszczególnych pomieszczeniach ich funkcji i przeznaczenia. Założenia dotyczące najmniejszego średniego natężenia oświetlenia i równomierności minimalnej przyjęto na podstawie Polskiej Normy: PN-EN 12464-1 "Światło i oświetlenie, oświetlenie miejsc pracy" oraz PN-EN 1838 "Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne". Lokalizację opraw wskazano na rysunku IE-01.

3.4. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH 230V.

Pomieszczenia wyposażono w gniazda jednofazowe 230V z bolcem ochronnym do zasilania drobnych odbiorów. Instalację gniazd należy prowadzić przewodami w klasie B2ca 750V N2XH-J 3/5x2,5mm², w rurach bezhalogenowych w wykonaniu natynkowym. Stosować wyłącznie osprzęt bezhalogenowy.. W pomieszczeniach zastosowano gniazda o IP44. Na rysunku IE-02 przedstawiono rozmieszczenie gniazd. Gniazda wtykowe montować na wysokości 140cm od poziomu posadzki.

3.5. PRZECIWOPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU – STAN ISTNIEJĄCY

W związku z projektowaną wymianą agregatu prądotwórczego należy wykonać dodatkowy przycisk PWP AGREGATU (zatrzymujący pracę agregatu) na elewacji budynku – lokalizacja wskazana na rysunku IE-02.

3.6. PRZYŁĄCZA BUDYNKU, ROZDZIELNIE ELEKTRYCZNE

Projektuje się dołożenie przewodów sterowniczych oraz sygnałowych pomiędzy agregatem oraz istniejącą rozdzielnicą główną SUW RG. Projektowane okablowanie służy do potrzeb własnych agregatu: ładowanie, podgrzew oleju, ect., kontroli zasilania sieciowego oraz sterowania układem SZR. W istniejącej rozdzielni głównej SUW RG projektuje się wymianę istniejącego wyłącznika APU 30 na wyłącznik DMX3 N 1600 3P 800A, produkcji LEGRAND oraz w miejsce istniejącego przełącznika źródła zasilania PZK 600 projektuje się rozłącznik DMX3-I 1600 3P 1000A. Wymieniony układ zastąpi typowy układ SZR, ponieważ projektowane aparaty doposażyć należy w napędy silnikowe, cewki zamykania, wyzwalacze wzrostowe, wyzwalacz elektroniczny oraz w mechaniczną blokadę załączenia DMX3 1600. Blokadę mechaniczną połączone będą ciągnem elastycznym i uniemożliwią równomierne załączenie aparatów.

Zestawienie elementów do modernizacji rozdzielnicy głównej:

Nr ref.	Opis	Ilość
028025	WYŁ DMX3 N 1600 3P 800A STACJ	1
028035	DMX3 1600 PRZYŁ.TYLNE 3P STACJ	4
028050	ROZ.DMX3-I 1600 3P 1000A STACJ	1
028123	NAPĘD SILNIKOWY 220-250V AC/DC	2
028129	CEWKA ZAMYKANIA 220-250V AC/DC	2
028134	WYZWALACZ WZROST 220-250V ACDC	2
028165	WYZW. EL. MP4 LSI DMX3 1600	1
028172	ZASILACZ ZEWN. 24VDC DMX3 1600	1
028190	MECH. BLOKADY DMX3 1600	2
028920	CIEGNA ELAST. DO BLOKADY TYP 1	2

Na potrzeby nowej instalacji elektrycznej w budynku agregatu projektuje się nową rozdzielnicę natynkową – RA.

3.7. AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY

Projektuje się agregat prądotwórczy FD 250 W-ST1 firmy FOGO, karta katalogowa urządzenia w załączeniu.

Bazując na wytycznych producenta mówiących o wielkości czerpni oraz wyrzutni istniejące otwory spełniają założenia. Czerpnia powinna posiadać 125% wielkości chłodnicy agregatu, natomiast wyrzutnia 100% wielkości chłodnicy agregatu.

Istniejące otwory czerpni: $0,55\text{m} \times 1,10\text{m} = 0,605\text{m}^2 \times 2 \text{ sztuki} = 1,21\text{m}^2$

Istniejący otwór wyrzutni: $1,05\text{m} \times 1,15\text{m} = 1,20\text{m}^2$

Wielkość chłodnicy agregatu: $0,96\text{m} \times 0,94\text{m} = 0,86\text{m}^2$

$1,20\text{m}^2 > 0,86\text{m}^2 < 1,21\text{m}^2$ – otwory większe o ponad 25%

Otwory doprowadzające oraz odprowadzające świeże powietrze do / z pomieszczenia agregatu wyposażać należy w żaluzje otwierane elektrycznie podczas uruchomienia agregatu prądotwórczego.

3.8. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA – STAN ISTNIEJĄCY

Dla ochrony przeciw przepięciom w projektowanej instalacji przewiduje wykorzystanie istniejących szyn uziemiających. W przypadku złych wyników pomiarów kontrolnych należy wykonać instalację połączeń wyrównawczych zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364-5-54 oraz uznanymi regułami techniki.

3.9. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA – STAN ISTNIEJĄCY

Sieć zasilająca pracuje w układzie TN-C. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) zrealizowana została poprzez izolowanie części czynnych. Uzupełnieniem tej ochrony są wyłączniki różnicowoprądowe w obwodach gniazd o znamionowym różnicowym prądzie zadziałania 30mA. Ochrona przed dotykiem pośrednim została zrealizowana za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania w oparciu o bezpieczniki i wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe oraz połączenia wyrównawcze. Elementy przewodzące doprowadzane z zewnątrz powinny być połączone w budynku możliwie jak najbliżej miejsca ich wprowadzenia. Elementy systemu połączeń wyrównawczych wykonywanych z płaskownika pomalować na kolor żółto-zielony zgodnie z PN-90/E-05023. Wszystkie dostępne części przewodzące, w tym również konstrukcje rozdzielni, koryt i stalowych kanałów kablowych należy połączyć z przewodem ochronnym PE.

Przewód ochronny PE w izolacji koloru żółtozielonego.

3.10. INSTALACJA UZIEMIENÍ – STAN ISTNIEJĄCY

Nie wprowadza się zmian. Należy wykonać pomiary ochronne, a wartość rezystancji nie może przekroczyć 10 Ohm.

3.11. INSTALACJA ODGROMOWA – STAN ISTNIEJĄCY

Nie wprowadza się zmian.

3.12. INSTALACJE TERENU ZEWNĘTRZNEGO

Kable proj. instalacji nN układać w rowach kablowych na głębokości 0,7m (rów 0,8m). Pod kablami i na kablach winna znajdować się 10-centymetrowa warstwa ochronna piasku nienormowanego bez gruzu i kamieni. Resztę wykopów uzupełnić gruntem rodzimym, przy czym 25cm nad kablem

ułożyć folię koloru niebieskiego. Skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym oraz drogami i wjazdami wykonać w rurach. Również w miejscach, gdzie na etapie wykonywania robót budowlanych, elektrycznych „odkryje się” jakiegokolwiek istniejące sieci podziemne na trasie projektowanych kabli należy stosować rury ochronne. Istniejące nawierzchnie na trasie układanych kabli, w razie konieczności, należy rozebrać, a następnie doprowadzić do stanu pierwotnego z użyciem zdemontowanych wcześniej materiałów lub w przypadku ich uszkodzenia z materiałów nowych.

3.13. BILANS MOCY

Zgodnie z wolą zamawiającego bazujemy na zestawieniu urządzeń znajdującym się w dokumentacji powykonawczej modernizacji stacji uzdatniania wody nr. 2 „BORKI” przy ul. Rodzinnej w Kozienicach, z września 202 roku. W w/w dokumentacji znajdujemy następujące dane:

- Napięcie zasilania – $U = 230/400 \text{ V}/50\text{Hz}$
- Ochrona od porażeń – samoczynne wyłączenie zasilania (wyłączniki różnicowoprądowe)
- Moc zainstalowana – $P_i = 176,50\text{kW}$
- Moc szczytowa – $P_{sz} = 141,20\text{kW}$
- Prąd maksymalny – $I_{ob} = 231\text{A}$

Zgodnie z powyższym oraz kartą katalogową agregatu prądotwórczego FD 250 W-ST1, firmy FOGO potwierdzam odpowiedni jego dobór. Producent zaleca, aby średni pobór mocy w ciągu 24 godzin nie przekraczał 70% mocy znamionowej.

3.14. KOMPENSACJA MOCY BIERNEJ

Podczas realizacji zadania należy wymienić istniejącą wyeksploatowaną baterię kondensatorów. Dobór nowej baterii poprzedzić 7 dniowym pomiarem parametrów przeprowadzonych analizatorem jakości sieci. 7 dniowy okres pomiarowy ma uwzględniać kolejno następujące po sobie dni. Podczas pomiarów należy mierzyć nie tylko profil mocy biernej i czynnej ale również odkształcenia prądu i napięcia, które to decydują o tym czy bateria musi być wyposażona w dławiki odstrajające. Nieprawidłowe wykonanie tych pomiarów lub ich zaniechanie może w konsekwencji doprowadzić do zastosowania niewłaściwego typu baterii, a w konsekwencji do jej szybkiego zniszczenia. Pomiar musi obejmować również symetrię obciążenia. Zastosowanie klasycznej baterii w przypadku niesymetrycznego obciążenia spowoduje nieprawidłową pracę baterii i nie wyeliminuje w pełni opłat za energię bierną.

3.15. PRACE BUDOWLANE

Po zdemontowaniu starego agregatu oraz starej instalacji elektrycznej należy dokonać drobnych napraw tynkarskich oraz odświeżyć pomieszczenia przed montażem nowej instalacji natynkowej. Dopiero po przeprowadzeniu prac budowlanych należy instalować nowy agregat prądotwórczy.

3.16. PRÓBY I POMIARY

Zgodnie z normą PN-IEC 60364-6-61 po dokonaniu oględzin należy przeprowadzić następujące próby instalacji:

- ciągłości przewodów ochronnych;
- rezystancji izolacji instalacji elektrycznej, którą należy dokonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania, przy czym wszystkie łączniki należy załączyć, odbiorniki natomiast odłączyć (wykręcone źródła światła, wyjęte wtyczki odbiorników przenośnych, odpięte przewody odbiorników stałych),
- sprawdzenia stanu ochrony zrealizowanej za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania.

W układzie sieci TN skuteczność środków ochrony należy sprawdzić przeprowadzając:

- pomiar impedancji pętli zwarciowej lub pomiar rezystancji przewodów ochronnych;
- pomiar rezystancji uziomu – stworzenie metryki;
- sprawdzenie charakterystyk urządzenia ochronnego;
- próby urządzeń różnicowoprądowych;
- spadku napięcia oraz równomierności obciążenia faz;
- parametrów i poziomów oświetlenia.

Podczas weryfikowania natężenia oświetlenia zaleca się sprawdzenie, czy:

- użyte mierniki światła są skalibrowane,
- lampy i oprawy oświetleniowe mają odpowiednie dane fotometryczne.

3.17. UWAGI KOŃCOWE

- Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego wykonać o jedną klasę odporności ogniowej wyżej niż element w którym przepust ma być wykonany (np: ściana EI 60 –przepust EI 90).
- Wszystkie przejścia przewodów i tras kablowych przez strefy pożarowe wykonać, jako ognioodporne, uszczelnione masą „HILTI”, „PROMAT”.
- Przed przekazaniem instalacji do eksploatacji należy dokonać odbioru instalacji na zgodność z przepisami normy PN-IEC 60364.
- W trakcie realizacji inwestycji zastosować należy urządzenia i elementy instalacji posiadające aktualne atesty i dopuszczenia do stosowania.
- Całość instalacji elektroenergetycznej należy wykonać przewodami o izolacji na napięcie 750V. Po wykonaniu wszystkich instalacji należy wykonać pomiary izolacji i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Przy wykonywaniu robót montażowych należy ściśle stosować się do postanowień zawartych w obowiązujących przepisach, normach i zarządzeniach. Szczególną uwagę należy zwrócić na staranność połączeń przewodów ochronnych PE oraz zadławienie i uszczelnienie otworów aparatów i urządzeń.

Po zakończeniu prac należy wykonać instrukcję ruchu i współpracy sieć – agregat i uzgodnić we właściwym oddziale PGE Dystrybucja.

4. INFORMACJE DLA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

INSTALACJE ELEKTRYCZNE – CZĘŚĆ OPISOWA

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego i kolejność realizacji poszczególnych obiektów.
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.
3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, skala i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.
5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.
6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

4.1. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO I KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW

Zakres robót objętych niniejszą „Informacją” obejmuje:

- Roboty ogólnobudowlane;
- Instalacje i sieci elektryczne;
- Modernizację tablic rozdzielczych;
- Demontaż istniejącego agregatu prądotwórczego;
- Montaż nowego agregatu prądotwórczego;
- Budowę układu SZR.

4.2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Obiekt istniejący, na którego terenie występują:

- Linie kablowe nn 0,4kV:

W celu uniknięcia ewentualnych kolizji lub awarii istniejącego uzbrojenia, należy zgłosić do poszczególnych właścicieli uzbrojenia zamiar rozpoczęcia prac ziemnych z wyprzedzeniem 7 dni. Roboty rozpocząć od wykonania przekopów próbnych w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia i miejsc włączeń projektowanych przewodów do istniejącej sieci. Napotkane uzbrojenie należy traktować jako czynne i zabezpieczyć je przed uszkodzeniem.

- Linie kablowe teleinformatyczne:

W celu uniknięcia ewentualnych kolizji lub awarii istniejącego uzbrojenia, należy zgłosić do poszczególnych właścicieli uzbrojenia zamiar rozpoczęcia prac ziemnych z wyprzedzeniem 7 dni. Roboty rozpocząć od wykonania przekopów próbnych, w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia i miejsc włączeń projektowanych przewodów do istniejącej sieci. Napotkane uzbrojenie należy traktować jako czynne i zabezpieczyć je przed uszkodzeniem.

4.3. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi na terenie inwestycji należy uznać będące pod napięciem:

- Istniejące linie nN znajdujące się na obiekcie;
- Pobliska ulica;
- Pobliskie urządzenia technologiczne, stacja transformatorowa;
- Pobliskie ciągi pieszo jezdne i układy komunikacyjne.

4.4. WSKAZANIA DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH

4.4.1. Roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości:

- roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5[m];
- roboty, wykonywane na terenie czynnych zakładów przemysłowych w czasie wykonywania prac budowlanych i elektrycznych.

4.4.2. Roboty budowlane, przy prowadzeniu których, występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi:

- nie występują.

4.4.3. Roboty budowlane stwarzające zagrożenie promieniowaniem jonizującym:

- nie występują.

4.4.4. Roboty budowlane prowadzone w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych:

- roboty prowadzone podczas modernizacji rozdzielnic głównej.

4.4.5. Roboty budowlane stwarzające ryzyko utonięcia pracowników:

- nie występują.

4.4.6. Roboty budowlane prowadzone w studniach, pod ziemią i w tunelach:

- nie występują.

4.4.7. Roboty budowlane wykonywane przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych – roboty przy budowie, remoncie i rozbiórce torowisk:

- nie występują.

4.4.8. Roboty budowlane wykonywane w kesonach, z atmosferą wytwarzaną ze sprężonego powietrza:

- nie występują.

4.4.9. Roboty budowlane wymagające użycia materiałów wybuchowych:

- nie występują.

4.4.10. Roboty budowlane prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych – roboty, których masa przekracza 1,0t.:

- ciężkie elementy konstrukcyjne (demontaż, transport, montaż).

4.5. WSKAZANIE PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Przed przystąpieniem do robót Inżynier budowy lub osoba upoważniona winna przeprowadzić szkolenie stanowiskowe pracowników o zachowaniu odpowiedniej ostrożności i obowiązujących przepisach BHP na poszczególnych stanowiskach pracy, oraz instruktażu obsługi maszyn i urządzeń wykorzystywanych do robót. Stosowny dokument o przeprowadzeniu takiego szkolenia winien znajdować się na terenie budowy oraz w aktach osobowych pracowników. Szkolenia winny dotyczyć pracowników wszystkich branż w zakresie BHP przy wykonywanych robotach.

4.6. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓTTM 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

Zagrożenia w czasie wykonywania robót ziemnych można zmniejszyć lub wyeliminować poprzez:

- a) Stosowanie wygradzeń wykopów i barier ochronnych;
- b) Systematyczną kontrolę stanu deskowania;
- c) Stosowanie przez pracowników obowiązujących zasad BHP;
- d) Przeszkolenie pracowników w zakresie BHP;
- e) Bezwzględne przestrzeganie zakazu dojazdu maszyn i urządzeń w bezpośrednie oddziaływanie na ściany wykopu (min 3-5m);
- f) Stały dostęp do podręcznej apteczki.

Środki ochrony indywidualnej pracowników:

- a) Pracowników obowiązuje noszenie obuwia i odzieży ochronnej a przy pracach w pobliżu dźwigów, koparek i innego sprzętu także kasków ochronnych;
- b) Przy pracy na wysokości (powyżej 1,5m ponad poziomem terenu lub posadzki) pracownik winien być wyposażony w sprzęt zabezpieczający przed upadkiem z wysokości.

Środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwu w strefach zagrożenia:

- a) Przenośne bariery;
- b) Taśmy ostrzegawcze;
- c) Osobista odzież ochronna i kaski ochronne;
- d) Łączność telefoniczna w biurze budowy;
- e) Apteczka pierwszej pomocy w biurze budowy
- f) Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio Kierownik Budowy, Kierownik Robót, Majster lub Brygadzysta, stosowanie do zakresu obowiązków;
- g) Obowiązuje zasada, że na terenie budowy przebywa przynajmniej jedna z tych osób i pełni obowiązki osoby kierującej pracownikami;

h) W przypadku wystąpienia zagrożenia należy przerwać pracę i o zaistniałej sytuacji powiadomić Kierownika Budowy, Kierownika Robót, Majstra lub Brygadzystę;

i) Prace przy urządzeniach elektrycznych prowadzić w stanie bez napięciowym. Roboty prowadzić pod nadzorem służb energetyki zgodnie z obowiązującą instrukcją eksploatacji oraz zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.

W razie wypadku należy:

a) Zabezpieczyć miejsce wypadku;

b) Poszkodowanemu udzielić pierwszej pomocy, a w razie potrzeby wezwać pogotowie, policję, straż pożarną;

c) Niezwłocznie powiadomić o wypadku Kierownictwo Zakładu, Inspekcję Pracy i Inspektora Nadzoru, zgodnie z wymogami prawa.

Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 w sprawie B.H.P. przy wykonywaniu robót budowlanych. Opracowany plan BIOZ należy uzgodnić ze służbą BHP Inwestora.

.....
Opracował: mgr inż. Paweł Piwowar

5. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

PT-IE-01	Instalacja elektryczna – rzut parteru
PT-IE-02	Schemat ideowy RG SUW
PT-IE-03	Widok projektowanej RG SUW
PT-IE-04	Schemat ideowy RA

ZESPÓŁ AUTORSKI:

ARCHITEKTURA:		
PROJEKTANT	UPRAWNIENIA	PODPIS
mgr inż. Paweł Piwowar	E-117/02 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
SPRAWDZAJĄCY	UPRAWNIENIA	PODPIS
mgr inż. Bartosz Budzik	E-217/02 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
Opracował	UPRAWNIENIA	PODPIS
inż. Marek Stąpor		