

STRONA TYTUŁOWA	
PROJEKT TECHNICZNY	
Nazwa zamierzenia budowlanego	WYMIANA ŹRÓDŁA CIEPŁA W BUDYNKU URZĘDU MIEJSKIEGO W KIETRZU W ZAKRESIE PRZEJŚCIA NA PALIWO GAZOWE
Adres i kategoria obiektu budowlanego	48-130 Kietrz, ul. 3 Maja 1 kategoria obiektu: VIII
Identyfikatory działek ewidencyjnych, na których obiekt jest budowany	160204_4.0013.AR_5.1838 160204_4.0013.AR_5.46/7
Imię i nazwisko lub nazwa inwestora oraz jego adres	GMINA KIETRZ 48-130 Kietrz, ul. 3 Maja 1
Branża	INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Zespół projektowy:

Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Data opracowania	Podpis
Projektant: Daniel Lasak	instalacje elektryczne SLK/3812/PWOE/11	28.08.2023r.	
Sprawdzający: Rafał Kramarczyk	instalacje elektryczne SLK/4748/PWOE/13	28.08.2023r.	
Numer egzemplarza			Egz. 5/5
NR PROJEKTU: 1785/05/2023			

Spis treści

1	OŚWIADCZENIE I UPRAWNIENIA BUDOWLANE	3
2	OPIS TECHNICZNY	8
2.1	PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	8
2.2	ZAKRES OPRACOWANIA	8
2.3	DOKUMENTACJE POWIĄZANE	8
2.4	STAN ISTNIEJĄCY	8
2.4.1	<i>Demontaże</i>	8
2.5	ZAGOSPODAROWANIE TERENU	9
2.5.1	<i>Zasilanie urządzeń technologicznych</i>	9
2.5.2	<i>Oświetlenie terenu</i>	9
2.5.3	<i>Rozdzielnia kotłów RK + wył. p.pożarowe</i>	10
2.5.4	<i>Instalacja uziomowa</i>	10
2.5.5	<i>Układanie linii kablowych</i>	11
2.6	INSTALACJE WEWNĘTRZNE	12
2.6.1	<i>Zasilanie węzła ciepła</i>	12
2.6.2	<i>Tablica węzła ciepła TW</i>	12
2.6.3	<i>Instalacja gniazd wtykowych</i>	12
2.6.4	<i>Instalacja oświetlenia</i>	12
2.6.5	<i>Urządzenia technologiczne</i>	13
2.6.6	<i>Wykonanie instalacji</i>	13
2.6.7	<i>Instalacja uziomowa i wyrównania potencjałów</i>	13
2.7	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	14
2.8	OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA	14
2.9	OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	14
3	OBLICZENIA	16
3.1	BILANS MOCY	16
3.2	SPRAWDZENIE DOBORU PRZĘKROJU KABLA ZASILAJĄCEGO	16
3.3	OBLICZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ	17
4	UWAGI OGÓLNE	18
4.1	CERTYFIKACJA	18
4.2	ZAGADNIENIA I PRZEPISY BHP	19
4.3	KLAUZULA WYKONYWALNOŚCI	19
4.4	BADANIA I TESTY	19
4.5	ODBIÓR ROBÓT	19
4.6	UZBROJENIE TERENU	20
4.7	DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA	20
5	ZESTAWIENIE GŁÓWNYCH MATERIAŁÓW	21
6	RYSUNKI TECHNICZNE	24

SPIS RYSUNKÓW

IE-01	Projekt zagospodarowania terenu
IE-02	Węzeł ciepła - instalacja gniazd wtykowych 230V i oświetlenia
IE-03	Węzeł ciepła – trasy kablowe i uziemienie
IE-04	Schemat technologiczny
IE-05	Tablica bezpiecznikowa węzła TW – schemat, widok
IE-06	Tablica bezpiecznikowa kotłów RK – schemat, widok

1 OŚWIADCZENIE I UPRAWNIENIA BUDOWLANE

sierpień, 2023r.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U.2020.2351 z późniejszymi zmianami) niniejszym oświadczam, że projekt techniczny dla zamierzenia budowlanego:

**„WYMIANA ŹRÓDŁA CIEPŁA W BUDYNKU URZĘDU MIEJSKIEGO W KIETRZU W
ZAKRESIE PRZEJŚCIA NA PALIWO GAZOWE”
– W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT – inst. elektryczne:

mgr inż. Daniel LASAK

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

nr upr.: SLK/3812/PWOE/11

SPRAWDZAJĄCY – inst. elektryczne:

mgr inż. Rafał KRAMARCZYK

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

nr upr.: SLK/4748/PWOE/13



SLK/OKK/7131.7132/3812/11

Katowice, dnia 15 grudnia 2011 r.

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 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 i § 24 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 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB nadaje Panu Danielowi Lasak

mgr inż. elektrotechniki
ur. dnia 11 maja 1978 w Raciborzu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/3812/PWOE/11 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie 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;
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan **Daniel Lasak** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń** w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych**.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Daniel Lasak
Henryka Pobożnego 4
47-400 Racibórz
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1.
mgr inż. Piotr Szatkowski
2.
mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3.
mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-ULQ-R6G-I46 *

Pan Daniel Lasak o numerze ewidencyjnym SLK/IE/7629/12
adres zamieszkania ul. Henryka Pobożnego 4, 47-400 Racibórz
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-02-29.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-02-02 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej 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.





Katowice, dnia 06 czerwca 2013 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.), § 15 i § 24 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 z późn. zm.) oraz 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 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Rafał Kramarczyk

mgr inż. elektrotechniki
ur. dnia 11 listopada 1983 w Raciborzu

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny SLK/4748/PWOE/13
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie 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;
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od niniejszej decyzji służy stronom prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej St.OiB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Rafał Kramarczyk
Pomnikowa 6
47-450 Roszków
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Skład orzekający OKK

1. mgr inż. Piotr Szatkowski
2. mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3. mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-63X-72E-N6T *

Pan Rafał Kramarczyk o numerze ewidencyjnym SLK/IE/8459/13
adres zamieszkania ul. Pomnikowa 6, 47-450 Roszków
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-09-08 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



2 OPIS TECHNICZNY

2.1 Przedmiot zamierzenia budowlanego

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest projekt instalacji elektrycznych dla budowy gazowego źródła ciepła do zasilania budynku Urzędu Miejskiego w Kietrzu przy ul. 3 Maja 1.

2.2 Zakres opracowania

Zakres dokumentacji obejmuje:

- zasilanie węzła ciepła z istniejącej rozdzielnicy piwnicy TOs,
- zasilanie urządzeń technologicznych,
- oświetlenie zewnętrzne terenu kotłowni,
- wykonanie tablicy bezpiecznikowej węzła TW i kotłowni gazowych RK,
- wykonanie wyłącznika p.pożarowego kotła gazowego,
- instalacja gniazd i oświetlenia węzła,
- instalacja uziemienia i wyrównania potencjałów,
- ochrona przeciwprzepięciowa i przeciwporażeniowa,
- demontaż istniejącej instalacji węzła,
- okablowanie do urządzeń sterowniczych i pomiarowych,

Zakres dokumentacji nie obejmuje automatyki urządzeń technologicznych węzła – w zakresie dostawcy urządzeń technologicznych.

2.3 Dokumentacje powiązane

Częścią niniejszej dokumentacji jest projekt branżowy instalacyjny instalacji budowy węzła ciepła.

2.4 Stan istniejący

W chwili obecnej, do ogrzewania pomieszczeń, wykorzystuje się węzeł ciepła z przyłączem ciepłowniczym. W związku ze zmianami dalsze korzystanie nie będzie możliwe i zachodzi potrzeba przebudowy źródła ciepła.

W pomieszczeniu węzła występuje instalacja zasilania gniazd wtykowych, zasilania urządzeń technologicznych, urządzeń pomocniczych oraz oświetlenia wewnętrznego.

Zasilanie urządzeń technologicznych wykonano z tablicy bezpiecznikowej TOs, zlokalizowanej w piwnicy budynku poprzez dodatkową tablicę bezpiecznikową oraz szafę sterowniczą. Wykonano odrębne obwody zasilania gniazd wtykowych oraz oświetlenia pomieszczenia węzła oraz pomieszczeń za węzłem. Tablica TOs zasilana przewodem YDY 5x6mm z RG budynku, zlokalizowanej na parterze przy drzwiach wejściowych.

Przez pomieszczenie węzła przechodzi linia zasilająca YDY 5x4mm prowadzona w rurach ochronnych do zasilania garażu.

2.4.1 Demontaże

W pomieszczeniu węzła ciepła zdemontować wszystkie instalacje elektryczne tj. oprawy oświetleniowe, łączniki, gniazda wtykowe, tablice bezpiecznikowe, puszki łączeniowe, okablowanie.

Zdemontować linie zasilające obwód zasilania technologii węzła, obwód gniazd i oświetlenia.

Instalacje w pomieszczeniu za węzłem pozostawić do ponownego wykorzystania.

Doprowadzić do ist. puszek rozgałęźnych nowe zasilania wyprowadzone z tablicy węzła TW.

Istniejące zasilanie garażu, przebiegające przez węzeł pozostawić do ponownego wykorzystania. W miarę możliwości trasę uporządkować.

2.5 Zagospodarowanie terenu

Urządzenia technologiczne kotłów gazowych zostaną zabudowane na zewnątrz pomieszczeń.

2.5.1 Zasilanie urządzeń technologicznych

Projektowane, zewnętrzne urządzenia technologiczne zasilić z projektowanej rozdzielni RK z wyłącznikiem pożarowym, zabudowanej w typowej obudowie termoutwardzalnej, usytuowanej przy wydzielonym terenie kotłów. Zasilanie rozdzielni wykonać kablem YKY 5x4mm² z projektowanej tablicy węzła TW i zabezpieczyć bezpiecznikami 16A.

Z rozdzielni RK zasilić;

- zestaw kotłowy składający się z dwóch kotłów; kabel YKY 5x2,5mm²,
- zasilanie kabla grzejnego ogrzewania rur kondensatu; kabel YKY 3x2,5mm² zakończone gniazdami wtykowymi,
- oświetlenie terenu; kabel YKY 3x2,5mm²,

Kable zasilające zestawu kotłów doprowadzić do szaf zasilająco-sterowniczych.

Całość prowadzić w gruncie, przy skrzyżowaniach i zbliżeniach stosować rury ochronne.

Na konstrukcji urządzeń technologicznych zabudować gniazda 230V o IP66 do zasilania kabli grzewczych.

Wszystkie połączenia urządzeń technologicznych wykonać zgodnie z kartami katalogowymi, DTR oraz wytycznymi dostawcy urządzeń.

Lokalizacje poszczególnych urządzeń ustalić na budowie.

Z szafy automatyki umieszczonej w węźle ciepła, do szaf sterowniczych urządzeń doprowadzić magistralę NET-BUS zgodną ze standardem dostawcy urządzeń. Przewód prowadzić w projektowanej kanalizacji technicznej.

2.5.2 Oświetlenie terenu

Wykonać oświetlenie terenu zewnętrznego w pobliżu zabudowanych urządzeń technologicznych.

Zastosować symetryczne oprawy oświetlenia zewnętrznego LED typu parkowego o mocy ok 26W, strumieniu świetlnym min 2650lm, 4000K, IP65, IK09, montowanej na szczycie okrągłego słupa stalowego ocynkowanego o wysokości 4m.

Słup wyposażyć we wnęką słupową wyposażoną w drzwiczki zamykane na klucz.

Do posadowienia słupów zastosować prefabrykowane fundamenty betonowe F100/200 wyposażone w przepust kablowy umożliwiający wprowadzenie kabli do środka słupa. Na śrubach mocujących słup do fundamentu zastosować kapturki zabezpieczające odporne na wpływy atmosferyczne i uszkodzenia mechaniczne. Stopa słupa wyposażona w zawias ułatwiający montaż i podnoszenie słupa.

Przyłączenie zasilania w słupie oświetleniowym wykonać za pomocą złącz kablowych do słupów oświetleniowych typu IZK. Stosować złącza bezpiecznikowe umożliwiające zabudowę wkładki topikowej D01 6A, złącza fazowe oraz złącza zerowe.

Instalację elektryczną wewnątrz słupa wykonać przewodem typu YKYżo 3x2,5mm².

Oświetlenie zasilić z rozdzielnic RK linią kablową YKYżo 3x2,5mm², sterowanie poprzez zegar astronomiczny.

Słup oświetlenia terenu uziemić bednarką St/Zn 30x4mm przyłączoną do projektowanego uziemienia.

2.5.3 Rozdzielnia kotłów RK + wył. p.pożarowe

Projektowane, zewnętrzne urządzenia technologiczne zasilić z projektowanej rozdzielni kotłów RK z wyłączeniem p.pożarowym.

Rozdzielnię wyposażać w rozłącznik główny, kontrolę napięcia, kombinowane ograniczniki przepięć typu I i II, rozłączniki bezpiecznikowe, wyłączniki różnicowoprądowe i wyłączniki instalacyjne do zabezpieczeń odbiorów oraz zegar astronomiczny ze stycznikiem wykonawczym.

Aparaturę modułową zabudować w obudowie natynkowej 4x18mod. z drzwiami przysmatycznymi o IP65, IK09, w II kl. izolacji. Całość zabudować w typowej obudowie termoutwardzalnej 530x840x250mm z płytą montażową, fundamentem i kieszenią kablową.

Na elewacji bocznej szafy, zabudować ręczny przeciwpożarowy wyłącznik prądu z wykorzystaniem rozłącznika izolacyjnego 63A, 3P. Rozłącznik wyposażać w styk pomocniczy NC do którego podłączyć lampkę kontrolną potwierdzającą wyłączenie napięcia w rozdzielni.

Zastosować dedykowaną obudowę natynkową koloru czerwonego, zamykaną na klucz z szybką. Wyłączenie polegać będzie na zbitiu szybki i opuszczeniu dźwigni rozłącznika.

Przewód zasilający przeprowadzić przez wyłącznik p.pożarowy.

Na elewacji frontowej zabudować lampkę kontrolną LED 230V koloru zielonego w dedykowanej obudowie, potwierdzającą wyłączenie zasilania.

Aparaturę łączeniową i zabezpieczeniową w tablicy bezpiecznikowej należy opisać w sposób trwały i czytelny.

Schemat połączeń przedstawiono na rysunku nr IE-06.

2.5.4 Instalacja uziomowa

Dla projektowanych urządzeń wykonać uziemienie poziome i pionowe z wykorzystaniem bednarki stalowej ocynkowanej St/Zn 30x4mm oraz miedziowanych prętów uziomowych średnicy $\varnothing 20$ mm i długości 4,5m. Bednarkę prowadzić w gruncie, pręty wbić w ziemię w rozstawie/odległości min 2,5m.

Na części trasy bednarkę prowadzić na dnie wykopu razem z liniami kablowymi.

Do uziemienia przyłączyć konstrukcje urządzeń (minimum w dwóch miejscach), konstrukcje wsporcze, słupy stalowe i inne metalowe części, na których może się pojawić niebezpieczne napięcie.

Połączenia bednarki wykonać z wykorzystaniem złącz krzyżowych lub poprzez spawanie. Połączenia zabezpieczyć przed działaniem korozji.

Uziemienie doprowadzić do projektowanej rozdzielni RK. Do uziemienia przyłączyć ograniczniki przepięć rozdzielni.

Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać wartości $R < 10\Omega$.

2.5.5 Układanie linii kablowych

Projektowane linie kablowe zasilania i komunikacji prowadzić we wspólnym wykopie z rurami ciepłowniczymi z zachowaniem odległości minimum 0,5m od rur. Całość układana w rurach ochronnych RHDPE. Na dnie wykopu ułożyć bednarkę uziomową.

Układanie linii kablowej

Wymiar poprzeczny rowu dla jednego kabla na dnie wykopu powinien wynosić min 0,4m. W przypadku układania kilku kabli w jednym wykopie, wykop należy odpowiednio poszerzyć. W szczególnych przypadkach dopuszcza się stykanie ze sobą na całej długości kabli elektroenergetycznych stanowiących jedną linię zasilającą. Kable układać na 10-cio centymetrowej podsypce piaskowej.

Ułożone kable należy przykryć 10-cio centymetrową warstwą piasku a następnie co najmniej 15-sto centymetrową warstwą gruntu rodzimego. Następnie kable należy przykryć folią oznacznikową z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego dla kabli nN o grubości 0,3mm i zasypać gruntem. Zasypywanie wykopów należy wykonywać warstwami o grubości 20 – 30cm z zagęszczeniem gruntu np. z zastosowaniem ubijaka wibracyjnego umożliwiającego osiągnięcie maksymalnego stopnia zagęszczenia. Z wykopu kablowego należy usuwać zalegający gruz i kamienie. Zaleca się polewanie wodą zasypywanej ziemi przed ubijaniem.

Głębokość ułożenia kabla nN w gruncie mierzona od powierzchni gruntu do zewnętrznej powłoki kabla lub rury powinna wynosić nie mniej niż 0,7m.

Kabel w rowie należy układać linią falistą z zapasem 5% wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu i w temperaturze nie niższej niż -20C, chyba że producent dopuszcza niższą temperaturę układania. Linie kablowe należy układać zachowując minimalne promienie gięcia dla danego typu kabla określony jako 15 krotność zewnętrznej średnicy kabla. Na dnie lub z boku wykopu kablowego należy układać bednarkę St/Zn 30x4mm i łączyć ją do istniejącej instalacji uziomowej szkoły.

Linie kablowe układane pod drogami, chodnikami, ścieżkami, parkingami zasypywać przy zachowaniu wskaźnika zagęszczenia $Is=1$, natomiast linie kablowe układane w nieutwardzonych poboczach, terenach zielonych, zasypywać przy zachowaniu wskaźnika zagęszczenia $Is=0,96$.

W miejscach utwardzonych, przy kolizjach, skrzyżowaniach i zbliżeniach projektowanej linii kablowej z istniejącą infrastrukturą podziemną, kable należy układać w rurach osłonowych typu RHDPE $\varnothing 110\text{mm}$. Po wprowadzeniu kabli wyloty rur należy uszczelnić dławicami czopowymi typu EK dobranymi do średnicy zastosowanej rury. Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach należy zachować normatywne odległości. Zaleca się krzyżowanie dróg i urządzeń podziemnych pod kątem zbliżonym do 90° .

Przy wykonywaniu wykopów należy zachować szczególną ostrożność ze względu na możliwość wystąpienia uzbrojenia terenu niezainwentaryzowanego na mapach do celów projektowych.

Kable należy wyposażyć w trwałe oznaczniki (opaski kablowe) zawierające co najmniej następujące informacje: numer ewidencyjny linii, napięcie znamionowe, typ kabla (liczba, kształt i przekrój żył roboczych i powrotnych, znak użytkownika kabla, rok ułożenia i produkcji kabla, długość kabla oraz właściciela. Opaski należy umieszczać na kablach wzdłuż całej trasy w odstępach co 10m oraz dodatkowo w miejscach charakterystycznych takich jak np. wyloty z rur, przy mufach, na skrzyżowaniach itp.

Prace związane z układaniem ziemnej linii kablowej należy wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – Projektowanie i budowa.

2.6 Instalacje wewnętrzne

2.6.1 Zasilanie węzła ciepła

Zasilanie pomieszczenia węzła ciepła wykonać przewodem YDY 5x6mm² wyprowadzonym z istniejącej tablicy bezpiecznikowej piwnicy TOs. Przewód wpiąć pod ist. zaciski rozłącznika bezpiecznikowego 'Wymiennikownia' i zabezpieczyć wkładkami bezpiecznikowymi gG 25A.

Istniejący obwód zasilający wypiąć i zdemontować.

Przewód doprowadzić do tablicy węzła TW po istniejącej trasie zasilania.

2.6.2 Tablica węzła ciepła TW

Do zasilania urządzeń technologicznych i obwodów węzła ciepła, projektuje się rozdzielnicę natynkową 3x18mod. o stopniu ochrony IP65 w II klasie izolacji. Rozdzielnię TW wyposażać w rozłącznik główny, lampki kontroli napięcia, ograniczniki przepięć typu II oraz wyłączniki różnicowoprądowe i wyłączniki instalacyjne do zabezpieczeń odbiorów.

Z rozdzielnicy wyprowadzić zasilanie do projektowanej rozdzielnicy kotłów RK.

Aparaturę łączeniową i zabezpieczeniową w tablicy bezpiecznikowej należy opisać w sposób trwały i czytelny.

Schemat połączeń przedstawiono na rysunku nr IE-05.

2.6.3 Instalacja gniazd wtykowych

W pomieszczeniu węzła projektuje się gniazda wtykowe 230V do użytku ogólnego i zasilania poszczególnych urządzeń.

Instalację wykonać przewodami typu YDYżo o przekroju 2,5mm² na napięcie 750V dla instalacji 230V.

Zasilanie szafy automatyki urządzeń kotłowych wykonać przewodem YDYżo o przekroju 1,5mm².

Stosować gniazda natynkowe z bolcem ochronnym, bryzgoszczelne o szczelności min. IP54.

Przewody układać na tynku w korytach kablowych, kanałach elektroinstalacyjnych i rurach elektroinstalacyjnych PVC, po liniach prostych pionowych i poziomych.

Obwody gniazd zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowoprądowym typu A z wyłącznikiem instalacyjnym 16A o charakterystyce B.

Szczegóły przedstawiono na załączonych rysunkach.

2.6.4 Instalacja oświetlenia

W pomieszczeniu węzła, projektuje się oświetlenie podstawowe z wykorzystaniem opraw ze źródłem światła LED w II klasie izolacji. Oprawy montować bezpośrednio do stropu.

Instalację wykonać przewodami typu YDYżo o przekroju 1,5mm² na napięcie 750V dla instalacji 230V.

Dodatkowo w pomieszczeniu zabudować oprawy awaryjne LED w celu oświetlenia pomieszczenia w razie zaniku napięcia. Czas autonomii 1h z funkcją autotestu.

Montaż opraw oświetleniowych wykonać po montażu/rozmieszczeniu urządzeń technologicznych.

Przewody układać na tynku w korytach kablowych, kanałach elektroinstalacyjnych i rurach elektroinstalacyjnych po liniach prostych pionowych i poziomych.

Sterowanie oświetleniem z wykorzystaniem łącznika jednobiegunowego natynkowego montowanego przy wejściu do pomieszczenia na wysokości 1,2m od poziomu posadzki.

Stosować łącznik bryzgoszczelny o szczelności min. IP54.

Zasilanie oświetlenia z tablicy bezpiecznikowej TW. Obwody zabezpieczyć wyłącznikiem instalacyjnym B6A z członem różnicowoprądowym typu A.

2.6.5 Urządzenia technologiczne

Zabudowane urządzenia technologiczne oraz aparaty pomiarowe okablować zgodnie ze schematem technologicznym. Przewody doprowadzić do szafy automatyki dostarczanej przez dostawcę urządzeń.

Przewody prowadzić w projektowanym korycie kablowym oraz w rurach elektroinstalacyjnych. Przy urządzeniach przewody mocować do elementów konstrukcji lub pozostawić w swobodnym zwisie, przewody umieścić w rurze ochronnej.

Z szafy automatyki umieszczonej w węźle ciepła, do szaf sterowniczych urządzeń zabudowanych na zewnątrz doprowadzić magistralę NET-BUS zgodną ze standardem dostawcy urządzeń. Przewód prowadzić w projektowanej kanalizacji technicznej.

2.6.6 Wykonanie instalacji

W pomieszczeniu węzła kable i przewody prowadzić natynkowo z wykorzystaniem projektowanych metalowych koryt kablowych montowanych do ściany lub sufitu.

Z głównych tras kablowych przewody doprowadzić do urządzeń w rurach/kanałach elektroinstalacyjnych.

Metalowe trasy kablowe przyłączyć do uziemienia przewodem LYżo6mm.

Do studni ściekowej przygotować rurę $\varnothing 47$ prowadzoną w posadce i wyprowadzić przy ścianie w celu prowadzenia przewodu zasilającego.

Wyprowadzenie okablowania na zewnątrz, wykonać za pomocą systemowych szczelnych przepustów kablowych lub rurowych. Montaż przepustów zgodnie z instrukcją montażu dostawcy.

2.6.7 Instalacja uziomowa i wyrównania potencjałów

Instalacja wyrównania potencjałów węzła cieplnego, wykonać z wykorzystaniem istniejącego uziemienia oraz uzupełnienie za pomocą bednarki St/Zn 30x3,5mm prowadzonej po ścianach pomieszczenia na wysokości 0,3m od poziomu posadzki.

Bednarkę mocować do ściany za pomocą uchwytów ze śrubą dociskową i pomalować w pasy żółto-zielone.

W miejscach uziemień urządzeń i rur zastosować szyny ekwipotencjalne.

Wszystkie rury i metalowe elementy węzła uziemić za pomocą odpowiednich obejm i przewodu LYżo 6mm² do szyn wyrównawczych.

Projektowaną instalację ekwipotencjalną przyłączyć do istniejącego uziemienia węzła.

Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać wartości $R \leq 10\Omega$.

W przypadku wartości rezystancji większych niż wymagane, wykonać połączenie istniejącej instalacji wyrównawczej z projektowanym uziemieniem z wykorzystaniem bednarki St/Zn 30x3,5mm.

2.7 Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przeciwporażeniową w instalacjach elektroenergetycznych niskiego napięcia, projektuje się:

- ochronę podstawową,
- ochronę przy uszkodzeniu.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa w instalacjach elektroenergetycznych niskiego napięcia 0,4 kV, zaprojektowano następujące środki ochrony przeciwporażeniowej:

Ochrona podstawowa

- izolacja podstawowa przewodów i urządzeń elektroenergetycznych
- osłony co najmniej IP2X przed skutkami nieumyślnego dotknięcia
- uniemożliwienie dostępu osobom postronnym

Ochrona przy uszkodzeniu

- samoczynne wyłączenie zasilania realizowane poprzez wyłączniki instalacyjne zainstalowane w tablicy bezpiecznikowej,
- izolacja ochronna,
- instalacja wyrównania potencjałów,
- zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych na prąd wyzwalający 30mA o charakterystyce A.

2.8 Ochrona przeciwprzepięciowa

W instalacji projektuje się zastosowanie ograniczników przepięć przed przepięciami atmosferycznymi i indykowanymi oraz przepięciami łączeniowymi.

Do ochrony instalacji w pomieszczeniu węzła ciepła, która zasilana jest z rozdzielni głównej budynku, zastosować ograniczniki przepięć typu II dla sieci TN-S zabudowane w tablicy TW.

W rozdzielnicy RK zabudować kombinowane ograniczniki przepięć typu I i II dla sieci TN-S.

Ograniczniki przepięć podłączyć najkrótszą trasą do głównej szyny uziemiającej bądź do miejscowych szyn wyrównawczych.

Ograniczniki przepięć wyposażyć w opcję monitorowania stanu zadziałania.

2.9 Ochrona przeciwpożarowa

Wyłączenie przeciwpożarowe kotłowni gazowej w terenie, realizowane będzie przez wyłącznik główny p.pożarowy (rozłącznik izolacyjny 63A), zlokalizowany na zewnątrz na elewacji bocznej rozdzielni kotłów.

Przewód zasilający przeprowadzić przez wyłącznik p.pożarowy.

Zastosować rozłącznik izolacyjny z dodatkowymi stykami pomocniczymi NC, zabudowany w obudowie natynkowej w stopniu ochrony IP 65 w wersji natynkowej.

Obok wyłącznika na elewacji frontowej, w odrębnej dedykowanej obudowie, zabudować lampkę kontrolną LED koloru zielonego 230V, potwierdzającą wyłączenie napięcia, po zadziałaniu p.pożarowego wyłącznika prądu.

Wyłącznik oraz lamka musi posiadać wszystkie wymagane prawem atesty, zaświadczenia, aprobaty, certyfikaty oraz być przystosowane do funkcji, którą mają pełnić.

Zasilanie doprowadzone do PWP, przerywa obwód zasilania w momencie jego zadziałania, odcinając napięcie zasilające w rozdzielni kotłowni RK.

Główny wyłącznik ppoż. prądu odcina dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. Odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem nie może powodować samoczynnego włączenia drugiego źródła energii elektrycznej (np. agregatu prądotwórczego i układu UPS).

3 OBLICZENIA

3.1 Bilans mocy

Planowane zapotrzebowanie węzła ciepła i urządzeń pomocniczych na moc to ok 6,0kW. Zasilanie zrealizować z istniejącej tablicy bezpiecznikowej piwnicy. Do zasilania proj. tablicy węzła ciepła TW zastosować przewód YDY 5x6,0mm²

3.2 Sprawdzenie doboru przekroju kabla zasilającego

Prąd obliczeniowy obciążenia wynosi:

$$I_B = \frac{P_{max}}{\sqrt{3} * U_p * \cos \varphi} = \frac{6000}{\sqrt{3} * 0,4 * 0,93} = 9,3 A$$

Do przeniesienia mocy projektuje się przewód typu YDY 5x6mm². Prąd odciążenia długotrwałego przewodu, ułożonego na tynku w rurze ochronnej wynosi;

$$I_Z = 34 A$$

Do zabezpieczenia przewodu dobrano zabezpieczenie nadprądowe o wartości 25A.

Warunek 1: Dobór przewodu na obciążalność długotrwałą;

$$I_B \leq I_Z$$

gdzie:

I_B – obliczony prąd obciążenia

I_Z – obciążalność prądowa długotrwała zabezpieczonych przewodów

$$9,3 A \leq 34 A$$

Warunek 2: Zabezpieczenie przewodu przed skutkami przeciążeń;

$$I_2 \leq 1,45 * I_Z$$

gdzie:

I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

I_Z – obciążalność prądowa długotrwała zabezpieczonych przewodów

$$I_2 = 1,6 I_{NF}$$

gdzie:

I_{NF} – prąd znamionowy bezpiecznika

$$1,6 * 25 A \leq 1,45 * 34 A$$

$$40,0 A \leq 49,3 A$$

Warunek 3: Obliczenia spadku napięcia;

Długość linii zasilającej – 20 mb

$$\Delta U = \frac{100 * P * l}{\gamma * s * U_n^2} = \frac{100 * 6000 * 20}{56 * 6 * 400^2} = 0,22\%$$

Zgodnie z N SEP 002 spadek napięcia nie może być wyższy od $\Delta U\% = 3 \%$

$\Delta U\%_{obl} = 0,22\% < \Delta U\% = 3 \%$ - **warunek został spełniony**

Na podstawie powyższych obliczeń stwierdza się prawidłowość doboru przewodu typu YDY 5x6,0mm².

3.3 Obliczenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej jest zachowana, gdy obliczona impedancja pętli zwarcia jest mniejsza od maksymalnej impedancji, przy której wystąpi zadziałanie zabezpieczeń.

Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania w wymaganym czasie uznaje się za spełniony, jeśli jest zachowana zależność:

$$Z_{obl} \leq \frac{U_0}{I_a} = Z_{\max}$$

Po wykonaniu całości prac należy wykonać pomiary instalacji elektrycznej zakończone sporządzeniem protokołu z oceną skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

4 Uwagi ogólne

- Wszystkie urządzenia i aparaty elektryczne muszą posiadać atest i świadectwa dopuszczenia do stosowania wydane przez upoważnione instytucje krajowe zgodnie z prawem budowlanym.
- Przed przystąpieniem do prac należy zapoznać się z projektami związanymi z planowaną inwestycją oraz projektami branżowymi.
- Wszystkie prace instalacyjne należy prowadzić z należytą starannością tj. estetycznie, rozważnie bez narażania pracowników oraz osób postronnych na zbędne niebezpieczeństwo. W szczególności nie należy doprowadzać do sytuacji w których narażone jest życie lub zdrowie dowolnej osoby znajdującej się w bezpośrednim sąsiedztwie wykonywanych czynności.
- Wszystkie roboty montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami PBUE i PEUE, BHP, PN, warunkami technicznymi wykonania instalacji i prawem budowlanym.
- Instalacje specjalistyczne powinny być wykonane przez firmy posiadające wiedzę techniczną w zakresie tych instalacji.
- Całość robót wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją oraz obowiązującymi przepisami i normami oraz DTR urządzeń.
- Po wykonaniu instalacji, należy wykonać wymagane przepisami badania i pomiary, po czym sporządzić protokoły.
- Wszystkie roboty musi odebrać Inspektor robót elektrycznych w zgodności z obowiązującymi przepisami i systemem jakości wykonywania robót elektrycznych.
- Użyte w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych nazwy firm, wyrobów budowlanych czy technologii należy traktować w myśl art. 29 ust. 3 ustawy "Prawo zamówień publicznych" jako informację nt. oczekiwanego standardu poziomu jakości, a nie ściśle jako wyrób konieczny do użycia. Możliwe jest zastosowanie innych równoważnych wyrobów budowlanych i technologii, których zastosowanie zagwarantuje spełnienie warunków podstawowych (art 5 ust Prawo Budowlane, ustawa o wyrobach budowlanych) oraz pozwoli na zachowanie standardu i poziomu jakości równoważnego, lub nie gorszego od określonego w projekcie i specyfikacjach. Ewentualne rozwiązania zamienne uzgodnić pisemnie z Inwestorem i projektantem.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych rozpoznać i oznaczyć istniejące uzbrojenie podziemne;
- Miejsce wykonywania prac zabezpieczyć w celu ochrony wszystkich użytkowników;
- Po zakończeniu robót teren doprowadzić do stanu pierwotnego;
- Wszystkie roboty montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, warunkami technicznymi wykonania instalacji oraz prawem budowlanym;

4.1 Certyfikacja

Zgodnie z Prawem Budowlanym oraz zarządzeniem Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 20.05.1994r. (M.P. nr 39 z 1994r.) przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych należy stosować tylko wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których wydano:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polską normą lub aprobatą techniczną dla wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa.

4.2 Zagadnienia i przepisy BHP

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności:

- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 02.09.1997r. w sprawie służby bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 1997 nr 109 poz. 704),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26.09.1999r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (posiada tekst jednolity Dz. U. 2003 nr 169 poz. 1650),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28.03.2013r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz. U. 2013 poz. 492),
- osoby wykonujące pracę na wysokości winne posiadać odpowiednie uprawnienia wymagane przepisami, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r.,
- prace przyłączeniowe wykonać w stanie beznapięciowym,
- zastosowany sprzęt i narzędzia winny zagwarantować należyte wykonanie i wysoką jakość robót,

Niniejszy projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawcę realizującego budowę według niniejszego projektu obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do szczegółów, które nie zostały w projekcie omówione.

Roboty instalacyjne powinny wykonywać osoby odpowiednio przeszkolone, posiadające odpowiednie certyfikaty oraz uprawnienia.

4.3 Klauzula wykonywalności

Niniejszy projekt jest wykonany zgodnie z wymaganiami i kompletny z punktu widzenia, któremu ma służyć. Sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i może być skierowany do realizacji.

4.4 Badania i testy

Po wykonaniu instalacji elektrycznych należy przeprowadzić oględziny wykonanych instalacji a następnie wykonać komplet prób i pomiarów po czym sporządzić stosowane protokoły.

4.5 Odbiór robót

Zakres czynności wykonawczych podczas odbioru jest określony w normie PN-E-04700:1998. W warunkach technicznych wykonania i odbioru robót – Instalacje elektryczne.

Montaż powinien być wykonany prawidłowo przez wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów. Parametry techniczne wyposażenia nie powinny zostać pogorszone podczas montażu. Przewody powinny być oznaczone zgodnie z PZ—90/E-05023. Instalacja powinna być poddana pomiarom i sprawdzeniu przed oddaniem jej do eksploatacji, w celu potwierdzenia zgodności wykonania z wymaganiami PN-E-04700.

Odbiór wykonanej instalacji stanowią następujące czynności:

- Oględziny
- Odbiory robót, frontu robót: częściowy i końcowy

- Przekazanie do eksploatacji

Odbioru dokonuje komisja złożona z przedstawicieli Wykonawcy i Inwestora.

UWAGA:

- WSZYSTKIE URZĄDZENIA I APARATY ELEKTRYCZNE MUSZĄ POSIADAĆ ATEST I ŚWIADECTWA DOPUSZCZENIA DO STOSOWANIA WYDANE PRZEZ UPOWAŻNIONE INSTYTUCJE KRAJOWE ZGODNIE Z PRAWEM BUDOWLANYM;
- Instalacje specjalistyczne powinny być wykonane przez firmy posiadające wiedzę techniczną w zakresie tych instalacji;
- Wszystkie roboty montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, polskimi normami, warunkami technicznymi wykonania instalacji i prawem budowlanym;
- Wszystkie roboty musi odebrać Inspektor robót elektrycznych w zgodności z obowiązującymi przepisami i systemem jakości wykonania robót elektrycznych;

4.6 Uzbrojenie terenu

Prace ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonywać ręcznie pod nadzorem pracowników gestorów sieci. W trakcie realizacji inwestycji należy zlecić jednostce uprawnionej do wykonania prac geodezyjnych zabezpieczenia znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych podlegających ochronie.

W przypadku zniszczenia znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych w trakcie realizacji uzgodnionej sieci uzbrojenia terenu, Inwestor zobowiązany jest do ich wznowienia.

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych urządzeń nie naniesionych na mapach.

4.7 Dokumentacja powykonawcza

Podczas przekazywania instalacji użytkownikowi, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć powykonawczą dokumentację prawną i techniczną zawierającą w szczególności:

- Inwentaryzację geodezyjną; pomiary wykonawcze i powykonawcze;
- Dokumentację techniczną z naniesionymi poprawkami;
- Protokoły przeprowadzonych prób, badań i pomiarów;
- Dokumentację fabryczną (atesty, karty gwarancyjne) wybudowanych urządzeń i materiałów;
- Potwierdzenie zwrotu i rozliczenia materiałów zdemontowanych (sprzedanych na złom);
- Oświadczenie pisemne wykonawcy, stwierdzające:
 - Wykonanie robót zgodnie z dokumentacją techniczną, obowiązującymi przepisami i wymaganiami jakości;
 - Zastosowanie urządzeń i materiałów atestowanych;
 - Możliwość załączenia instalacji pod napięcie.

Projektant

mgr inż. Daniel LASAK

nr upr.: SLK/3813/PWOE/11

5 ZESTAWIENIE GŁÓWNYCH MATERIAŁÓW

Rozdzielnia wyłączenia pożarowego WGP			
Lp.	Wyszczególnienie / Opis / Typ	Jedn.	Ilość
1	Obudowa natynkowa p.pożarowa czerwona 1x4 mod, IP55, II kl. Izolacji, certyfikat	szt	1
2	Rozłącznik główny izolacyjny 63A, 3P, 6kA	szt	1
3	Styk pomocniczy NC, 230V, 16A	szt	1
4	Urządzenie sygnalizacyjne - lampka kontrolna 230V zielona potwierdzenie wyłączenia PWP, obudowa natynkowa, IP55, certyfikat	kpl	1
5			
Rozdzielnia węzła ciepła TW			
Lp.	Wyszczególnienie / Opis / Typ	Jedn.	Ilość
1	Obudowa natynkowa PVC 3x18 mod z drzwiami przezroczystymi, II kl. Izolacji, IP65, IK09	szt	1
2	Rozłącznik główny izolacyjny 63A, 3P, 6kA	szt	1
3	Ogranicznik przepięć typu II do układu TN-S, Up<1,5, In=20kA, Uc=275V, 4P	kpl	1
4	Wyłączniki nadprądowy 3-bieg C 4A, 6kA	szt	1
5	Lampka kontrolna 230V	szt	3
6	Rozłącznik bezpiecznikowy Tytan 63A, wkładki gG 16A, 3P	kpl	1
7	Wyłącznik różnicowoprądowy 2P, 25A, 30mA, typ A	szt	1
8	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg B 16A, 6kA	szt	3
9	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg B 10A, 6kA	szt	1
10	Wyłącznik różnicowo-prądowy z członem nadprądowym B10A/0,03A, 1P+N, Typ A	szt	3
11			
Rozdzielnia kotłowni RK (na zewnątrz)			
Lp.	Wyszczególnienie / Opis / Typ	Jedn.	Ilość
1	Obudowa termoutwardzalna 530x840x250mm + fundament i kieszeń kablowa, płyta montażowa, szyny N i PE	kpl	1
2	Obudowa natynkowa PVC 4x18 mod. z drzwiami przezroczystymi, II kl. Izolacji, IP65, IK09, In 125A montowana wewnątrz złącza kablowego	szt	1
3	Rozłącznik główny izolacyjny 63A, 1P, 6kA	szt	1
4	Ogranicznik przepięć typu I i II do układu TN-S, Up<1,5kV, In=25/100kA, Uc=264V, 8P	kpl	1
5	Wyłączniki nadprądowy 3-bieg C 4A, 6kA	szt	1
6	Lampka kontrolna pojedyncza 230V	szt	3
7	Rozłącznik bezpiecznikowy Tytan 25A, wkładki gG 6A, 3P+N, 4P	szt	1
8	Wyłącznik różnicowo-prądowy z członem nadprądowym B10A/0,03A, 1P+N, Typ A	szt	2
9	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg B 10A, 6kA,	szt	1
10	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg B 6A, 6kA,	szt	1
11	Zegar astronomiczny 1 kanałowy, 230V, 16A	szt	1
12	Stycznik modułowy 25A, 230V AC, 2NO	szt	1
13	Gniazdo wtykowe serwisowe 230V montaż na szynie TH, 16A	szt	1
14			

Osprzęt elektroinstalacyjny			
Lp.	Wyszczególnienie / Opis / Typ	Jedn.	Ilość
1	"Oprawa L1" - Oprawa oświetleniowa LED, IP65, IK05, Ra>80, T=4000K; strumień po przejściu przez zespół optyczny = 4500lm; pobór mocy: 35W; montaż nastropowy; temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C, 1x58W,	szt	3
2	"Oprawa AW1" - Oprawa awaryjna LED, IP65, IK07, 7,5W, T=6000K, czas autonomii 1h, z funkcją autotest, strumień 800lm dla pracy SE oraz 200lm dla pracy SA, zakres pracy: -20°C ÷ +50°C, II kl. Izolacji	szt	3
3	Gniazdo wtykowe 230V, pojedyncze 2P+Z, IP55 z klapką i z uziemieniem, z przesłonami torów prądowych, 16A, 250V	szt	7
4	Gniazdo wtykowe 230V, pojedyncze 2P+Z, IP66 z klapką i z uziemieniem, z przesłonami torów prądowych, 16A, 250V - natynkowe z dławikami, IK07, odporne na promienie UV	szt	1
5	Łącznik jednobiegunowy IP55, 10A, 250V	szt	1
6	Słup stalowy ocynkowany okrągły o wysokości 4m	szt	1
7	Fundament prefabrykowany F100/200	szt	1
8	Wkładka bezpiecznikowa D21 gG 6A	szt	1
9	Izolacyjne złącze fazowe bezpiecznikowe typu IZK	szt	1
10	Izolacyjne złącze zerwowe typu IZK	szt	1
11	Oprawa oświetlenia LED 26W symetryczna, IP65, IK09, min 2650lm, 3000-4000K, montaż na szczycie słupa fi60mm	szt	1
12			
Kable i przewody elektroenergetyczne			
Lp.	Wyszczególnienie / Opis / Typ	Jedn.	Ilość
1	Kabel YKYżo 5x4mm	mb	50
2	Kabel YKYżo 5x2,5mm	mb	10
3	Kabel YKYżo 3x2,5mm	mb	25
4	Kabel YKYżo 3x1,5mm	mb	45
5	Przewód YDY 5x6,0mm 450/750V	mb	20
6	Przewód YDY 3x2,5mm 450/750V	mb	100
7	Przewód YDY 3x1,5mm 450/750V	mb	60
8	Przewód YDY 4x1,5mm 450/750V	mb	60
9	Przewód ciepłoodporny YcStYc 3x1,5mm 450/750V	mb	50
10	Przewód sterowniczy LiYCY 8x0,75mm	mb	50
11	Przewód sterowniczy LiYCY 3x0,75mm	mb	100
12	Przewód NETBUS (standard dostawcy)	mb	50
13	Przewód LY 25mm	mb	5
14	Przewód LY 16mm	mb	5
15	Przewód LY 6mm	mb	30
16			
Trasy kablowe, rury i kanały elektroinstalacyjne, uziemienie			
Lp.	Wyszczególnienie / Opis / Typ	Jedn.	Ilość
1	Bednarka St/Zn 30x4,0mm	mb	30
2	Bednarka St/Zn 30x3,5mm	mb	40
3	Szyna ekwipotencjalna	szt	5
4	Obejmy uziomowe	szt	20
5	Złącze uniwersalne 4 śrubowe	szt	10

6	Uchwyt do bednarki ze śrubą dociskową	szt	40
7	Taśma uszczelniająca przeciwwilgociowa	szt	5
8	Pręt uziomowy 4,5m miedziowany fi 20mm	kpl	5
9	Przepust szczelny dla kabli typu HRD	kpl	2
10	Koryto kablowe metalowe 100x35mm	mb	15
11	Uchwyt ścienny / sufitowy 100	szt	15
12	Rura ochronna PVC RS 750N, ϕ 18mm + uchwyty + złączki	mb	20
13	Rura ochronna PVC RS 750N, ϕ 20mm + uchwyty + złączki	mb	30
14	Rura ochronna PVC RS 750N, ϕ 22mm + uchwyty + złączki	mb	20
15	Rura ochronna PVC RS 750N, ϕ 28mm + uchwyty + złączki	mb	15
16	Rura ochronna PVC RS 750N, ϕ 47mm	mb	5
17	Rura ochronna karbowana, odporna na promienie UV, PVC 750N, ϕ 18mm	mb	15
18	Rura ochronna karbowana, odporna na promienie UV, PVC 750N, ϕ 20mm	mb	30
19	Rura ochronna dwuwarstwowa karbowana sztywna/giętka RHDPE ϕ 50mm	mb	40
20	Dławnica czopowa EK186	szt	12
21	Kanał elektroinstalacyjny 90x90mm	mb	3
22	Puszka łączeniowa hermetyczna 4mm	szt	8
23	Masa uszczelniająca przeciwwilgociowa	kpl	3
24			
Przebudowy, rozbudowy, demontaże			
Lp.	Wyszczególnienie / Opis / Typ	Jedn.	Ilość
1	Tablica bezpiecznikowa wężła 1x6mod	kpl	1
2	Tablica sterownicza	kpl	1
3	Gniazda wtykowe, łącznik, puszki łączeniowe	kpl	20
4	Oprawy oświetleniowe	kpl	3
5	Okablowanie, rurki elektroinstalacyjne	mb	40
6			

6 RYSUNKI TECHNICZNE