

P ROJEKT W YKONAWCZY

Nazwa zadania: Instalacja agregatu prądotwórczego przy budynku UM Bydgoszcz
ul. Jezuicka 1

Inwestor: **Miasto Bydgoszcz**
ul. Jezuicka 1
85-102 Bydgoszcz

Adres inwestycji : **Urząd Miasta Bydgoszczy**
ul. Jezuicka 1
85-102 Bydgoszcz

Stadium dokumentacji: Projekt wykonawczy
Branża : Elektryczna

Projektant br. elektrycznej: **mgr inż. Krzysztof Tyma**
nr upr. KUP/0106/PBE/16
spec. instalacje elektryczne

Data: 11/2023

1. SPIS ZAWARTOŚCI

1.	SPIS ZAWARTOŚCI	2
2.	OŚWIADCZENIE	3
3.	UPRAWNIENIA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	4
4.	PODSTAWA OPRACOWANIA PROJEKTU	10
5.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	10
5.1	Dane elektroenergetyczne	11
6.	INSTALACJA AGREGATU- STAN PROJEKTOWANY	11
6.1	Dobór agregatu prądotwórczego.....	11
6.2	Przygotowanie miejsca do posadowienia agregatu	12
6.3	Reorganizacja zieleni oraz maskowanie instalacji agregatu	13
6.4	Przygotowanie płyty fundamentowej.....	14
6.5	Przebudowa kabli dla zasilania agregatów klimatyzacji.....	15
6.6	Szczegóły układania kabli w ziemi	15
6.7	Prowadzenie kabli w budynku.....	15
6.8	Doprowadzenie niezbędnego okablowania, podłączenie agregatu	16
6.9	Pożarowe wyłączenie agregatu	16
6.10	Podłączenie agregatu do istniejącej rozdzielnicy serwerowni.....	16
6.11	Uruchomienie agregatu	17
6.12	Ochrona od porażeń prądem elektrycznym	17
6.13	Obliczenia linii kablowej	18
6.14	Uwagi końcowe	19
7.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	20
8.	Część rysunkowa	22

2. OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2020r. poz. 1333 z późn. zmianami)

Oświadczam, że:

Projekt techniczny p.t. „INSTALACJA AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO PRZY BUDYNKU UM BYDGOSZCZ, UL. JEZUICKA 1”, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

mgr inż. Krzysztof Tyma

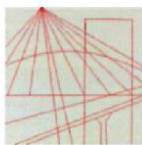
upr. KUP/0106/PBE/16

Sprawdzający:

mgr inż. Marek Jerzyński

upr. KUP/0142/POOE/11

3. UPRAWNIENIA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO



KUJAWSKO
POMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0019/16

Bydgoszcz, dnia 15 czerwca 2016 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2014 r., poz. 1946), art. 12 ust. 1 pkt 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 13 ust. 1, ust. 2 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c) i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r., poz. 267), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

Pan Krzysztof Kamil Tyma
magister inżynier o kierunku elektrotechnika
ur. dnia 16 listopada 1986 r. w Bydgoszczy

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0106/PBE/16

**do projektowania 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 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r., poz. 267) odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

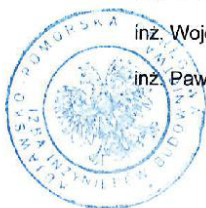
1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy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

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Klatecki

inż. Paweł Gonczewicz



Otrzymują:

1. Pan Krzysztof Kamil Tyma
ul. Nasypowa 17
85-342 Bydgoszcz
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane w związku z § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, Pan **Krzysztof Kamil Tyma** jest upoważniony w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych** do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami

bez ograniczeń.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Klatecki

inż. Paweł Gonczerzewicz





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
KUP-DQT-H6C-9YF *

Pan Krzysztof Tyma o numerze ewidencyjnym KUP/IE/0110/13
adres zamieszkania ul. Nasypowa 17, 85-342 Bydgoszcz
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-08-18 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

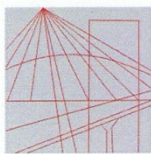
Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 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.





KUJAWSKO
POMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0046/11

Bydgoszcz, dnia 21 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 ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 i ust. 3 pkt 1 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 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
n a d a j e**

Panu Markowi Tomaszowi Jerzyńskiemu
magistrowi inżynierowi o kierunku elektrotechnika
urodzonemu dnia 23 sierpnia 1983 r. w Poznaniu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0142/POOE/11

**do projektowania 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 Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej KUPOIIB w Bydgoszczy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Klatecki

inż. Franciszek Szypliński



Otrzymują:

1. Pan Marek Tomasz Jerzyński
ul. Ludowa 4
85-351 Bydgoszcz
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w związku z § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, **Pan Marek Tomasz Jerzyński** jest upoważniony w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych** do:

- projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania,
- sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy Prawo budowlane

bez ograniczeń.

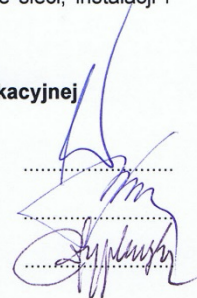
Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Klatecki

inż. Franciszek Szypliński





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
KUP-KA1-JD9-JLU *

Pan Marek Jerzyński o numerze ewidencyjnym KUP/IE/0017/12
adres zamieszkania **XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX**
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej 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 2023-02-20 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-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.



4. PODSTAWA OPRACOWANIA PROJEKTU

Podstawą opracowania projektu jest:

- 1) Zamówienie na opracowanie dokumentacji projektowej,
- 2) Wizja lokalna w terenie,
- 3) Mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- 4) Wytyczne Inwestora w zakresie parametrów zasilania rezerwowego,
- 5) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690 późn. zm.),
- 6) Norma wieloarkuszowa PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (wraz z nowymi wydaniem PN-HD 60364 Instalacje elektryczne niskiego napięcia),
- 7) Norma SEP: N SEP-E-004,

5. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie instalacji agregatu prądotwórczego wraz z posadowieniem na terenie Urzędu Miasta Bydgoszcz przy ul. Jezuickiej 1 w Bydgoszczy.

Projekt swoim zakresem obejmuje:

- 1) Przygotowanie miejsca pod zabudowę agregatu,
- 2) Wykonanie płyty dla posadowienia agregatu,
- 3) Montaż agregatu na przygotowanym fundamencie,
- 4) Przebudowa kabli energetycznych nn 0,4 kV zasilających istniejące agregaty klimatyzacji,
- 5) Wykonanie trasy kablowej w budynku dla doprowadzenia okablowania do agregatu,
- 6) Doprowadzenie kabla energetycznego nn 0,4 kV (YKXS 5x35 mm²) oraz kabli sterowniczych dla potrzeb:
 - a. Zasilania potrzeb własnych oraz sterowania,
 - b. Komunikacji LAN,
 - c. Wyłączenie ppoż,
- 7) Podłączenie agregatu w istniejącej rozdzielnicy serwerowni w budynku UM Bydgoszcz,
- 8) Podłączenie i uruchomienie agregatu, praca próbna,

5.1 Dane elektroenergetyczne

- 1) Napięcie sieci zasilającej 400/230 V,
- 2) Moc agregatu: 72 kVA
- 3) Ochrona dodatkowa od porażeń prądem elektrycznym- szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieci TT.

6. INSTALACJA AGREGATU- STAN PROJEKTOWANY

6.1 Dobór agregatu prądotwórczego

Dobór agregatu wykonano w oparciu o:

- dane elektroenergetyczne otrzymane od Zamawiającego,
- analizę zasilania – poboru mocy rozdzielnic serwerowni,

W wyniku przeprowadzonej analizy otrzymano następujące wyniki:

- pobór mocy jest niesymetryczny (różne obciążenie poszczególnych faz),
- maksymalny chwilowy pobór mocy najbardziej obciążonej fazy to 6,54 kVA na fazie L1,

Moc zapotrzebowana w układzie trójfazowym wynosi 19,62 kVA. Biorąc pod uwagę możliwość wzrostu zapotrzebowana na moc w przyszłości oraz rezerwę mocy - 25% w stosunku do mocy znamionowej agregatu, projektuje się agregat o mocy znamionowej 65 kVA (dorywczo 72 kVA).

Projektuje się agregat przystosowany do pracy na zewnątrz, w obudowie wyciszzonej o co najmniej niższe wymienionych parametrach:

Moc wyjściowa		50 Hz / 400V
Moc rezerwowa (standby-ESP)	kVA	72
	kW	57
Moc podstawowa (PRP)	kVA	65
	kW	52

Silnik		
Producent		BAUDOUIN
Typ silnika		Diesel
Model		4M10G70/5
Liczba cylindrów / konfiguracja		4, rzędowy
Pojemność	l	4,087 L
Średnica cylindra / skok tłoka	mm	105 / 118
Stopień sprężania		17,5 : 1
Ssanie powietrza		turbodoładowane
Regulator prędkości obrotowej		elektroniczny

System chłodzenia		płyn chłodzący
Ilość płynu chłodzącego	l	9,4
Pojemność miski oleju	l	13
System elektryczny	VDC	12
Prędkość / częstotliwość	rpm/Hz	1500 / 50
Prime Power	kW / HP	60kW / 81HP
Zużycie paliwa l/h	100%Standby	16,67 L/h
	100% Prime	15,0 L/h
	75%	11,1 L/h
	50%	7,7 L/h
Temperatura przy wylocie spalin	°C	550
Przepływ spalin	m³/dk	10,2
Zużycie powietrza	m³/min	4,12
Przepływ powietrza chłodzącego	m³/min	146

Prądnica		
Producent		LEROY SOMER
Typ prądnicy		synchroniczna
Model		TAL A44 C
Liczba faz		3
Współczynnik mocy		0,8
Liczba łożysk		pojedyncze
Liczba biegunów		4
Liczba zacisków		6
Regulacja napięcia (stan ustalony)		± 0,5 %
Klasa izolacji		H
Stopień ochrony		IP 23
System wzbudzenia		AVR, bezszczotkowy
Typ połączenia		gwiazda
Całkowite THD (bez obciążenia)		< 2,0 %
Częstotliwość	Hz	50
Napięcie wyjściowe	VAC	230 / 400
Sprawność	%	91,7

	W x L x H (mm)	Waga (kg)	Zbiornik paliwa (l)
W obudowie	1000 x 2350 x 1540	1580	110
Bez obudowy	1000 x 2350 x 1100	1160	110

Agregat należy ponadto wyposażać w panel sterowania, np. typu DSE7420MKII, obsługujący komunikację MODBUS + SNMP.

6.2 Przygotowanie miejsca do posadowienia agregatu

Agregat zostanie posadowiony przy budynku Ratusza, od strony wschodniej w pobliżu istniejących agregatów klimatyzacji. Dokładnie miejsce posadowienia przedstawiono na rysunkach E01 – E-03. Aktualnie w miejscu montażu agregatu występuje roślinność, która w pierwszej kolejności powinna zostać usunięta.

6.3 Reorganizacja zieleni oraz maskowanie instalacji agregatu

W związku z faktem, iż projektowana płyta fundamentowa agregatu występuje w kolizji z istniejącą roślinnością projektuje się usunięcie:

- dwóch okazów ostrokrzewu Meservyi,
- jednego okazu żywotnika zachodniego,

Usunięcie krzewów oraz sposób odtworzenia terenów zielonych po zakończonych pracach należy wykonać zgodnie z decyzją z dnia 29.02.2024 roku nr WGK-IV.7012.20.2024.JO wydaną przez Wydział Zieleni i Gospodarki Komunalnej.

Ponadto, dla zachowania estetyki otoczenia obiektu, projektowana instalacja agregatu wymaga przysłonięcia, tak aby nie była widoczna od strony ul. Farnej. W tym celu należy wykorzystać jeden okaz żywotnika zachodniego, który z uwagi na kolizję z płytą fundamentową wymaga usunięcia. Miejsce, w które należy przesadzić krzew przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu (rys. E-01). Przesadzenie krzewu należy wykonać zgodnie z Zarządzeniem nr 212/2024 Prezydenta Miasta Bydgoszczy z dnia 26.03.2024 roku w sprawie wprowadzenia standardów utrzymania, ochrony i rozwoju terenów zieleni Miasta Bydgoszcz – „Bydgoskie Standardy Zieleni”.



Rys. 1 – Wskazanie miejsca przesadzenia żywotnika zachodniego

6.4 Przygotowanie płyty fundamentowej

Agregat należy posadzić na projektowanej płycie fundamentowej o wymiarach 1,60 x 3,00 x 0,30 m. Płyta fundamentowa z betonu wodoszczelnego C20/25 W8, zbrojonego za pomocą żebrowanych prętów zbrojeniowych #10 oraz #12 ze stali A-IIIIN. Rozkład zbrojenia oraz gabaryty fundamentu zostały przedstawione w dokumentacji rysunkowej – rys. K-01 oraz K-02. Otulina nominalna prętów zbrojeniowych winna wynosić co najmniej 50 mm od strony gruntu oraz 25 mm z pozostałych stron. Wierzch płyty fundamentowej powinien być zlokalizowany na wysokości + 0,20 m nad poziomem terenu, natomiast spód płyty fundamentowej powinien być zagłębiony na 0,10 m poniżej poziomu terenu.

Fundament należy posadzić na warstwie chudego betonu C8/10 grubości minimum 10 cm. Zgodnie z wytycznymi producenta agregatu, agregat należy posadzić na fundamencie w odległości wynoszącej co najmniej 300 mm od krawędzi płyty fundamentowej. Agregat na płycie fundamentowej należy lokalizować symetrycznie.

Grunt pod płytę fundamentową winien być zagęszczony piaskiem średnim o stopniu zagęszczenia $I_s=0,98$ do głębokości 0,50 m.

6.5 Przebudowa kabli dla zasilania agregatów klimatyzacji

Istniejący kabel zasilający agregaty klimatyzacji będzie w kolizji z projektowaną płytą fundamentową. Z tego powodu projektuje się przebudowę tego kabla. W tym celu od agregatu do budynku należy ułożyć nowy kabel YKY 5x10 mm² (trasa wskazana na rys. E-02). Łączenie nowego kabla z istniejącym należy wykonać w piwnicy z zastosowaniem puszki łączeniowej wyposażonej w listwę zaciskową dostosowaną do typu i przekroju łączonych odcinków kabli.

6.6 Szczegóły układania kabli w ziemi

Trasy kablowe poza budynkiem prowadzić w rowach kablowych. Ściany wykopów otwartych należy zabezpieczyć przed zasypaniem. Wykopy w miejscach dostępnych dla osób postronnych należy zabezpieczyć poręczami ochronnymi oraz odpowiednio oznakować. Kabel należy układać na głębokości 0,7 m, na 10 cm warstwie podsypki z piasku. Następnie nasypać 15 cm rodzimego gruntu i ułożyć folię ochronną koloru niebieskiego. Na kabel co 10 m oraz przy wejściach i wyjściach z przepustów należy nałożyć oznaczniki kablowe. Skrzyżowania projektowanego kabla oświetleniowego z sieciami uzbrojenia podziemnego i jezdniami wykonać w rurach ochronnych DVK 110. Rów kablowy zasypywać ubijając ziemię warstwami.

Prace wykonać zgodnie z normą N-SEP-E-004.

6.7 Prowadzenie kabli w budynku

Trasę projektowanego okablowania w budynku przedstawiono na rysunkach E-04 i E-05. Kable po wprowadzeniu do budynku należy prowadzić na poziomie piwnicy w korytku stalowym perforowanym, ocynkowanym 100H50. Na poziomie parteru, w pomieszczeniu serwerowni kable należy prowadzić w korytku PCV 100x60. Miejsce wprowadzenia kabli do budynku należy zabezpieczyć z zastosowaniem przepustu systemowego wodo i gazoszczelnego.

6.8 Doprowadzenie niezbędnego okablowania, podłączenie agregatu

W celu zapewnienia prawidłowego funkcjonowania agregatu, należy doprowadzić do niego niezbędne okablowanie:

- Kabel YKXS 5x35 mm² – odbiór mocy z agregatu,
- Kabel YKY 5x1,5 mm² – zasilanie potrzeb własnych agregatu oraz sygnał sterujący start / stop,
- Kabel UTPw kat 6 – kabel umożliwiający komunikację sterownika agregatu po sieci LAN,
- Przewód HDGs 2x1,5 mm² – sygnał z przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP – blokowanie pracy agregatu w przypadku wystąpienia pożaru,

Kable i przewody, z wyjątkiem przewodu HDGs (sygnał z PWP) należy prowadzić w korytku instalacyjnym po trasie wskazanej na rysunkach E-04 i E-05.

Przewód HDGs 2x1,5 mm² jako sygnał z PWP należy prowadzić bezpośrednio na tynku na uchwytych o odporności ogniowej E-90, do rozdzielnicy głównej budynku.

Ponadto, przy agregacie należy wykonać uziom, do którego należy przyłączyć obudowę (konstrukcję) agregatu. W tym celu należy wykonać uziom prętowy z zastosowaniem prętów stalowych ocynkowanych. Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać wartości 10 Ω. Zacisk uziemiający agregatu z uziomem należy połączyć z zastosowaniem bednarki stalowej ocynkowanej FeZn 25x4.

6.9 Pożarowe wyłączenie agregatu

Projektuje się wykonania układu pożarowego wyłączeni agregatu. Budynek jest wyposażony w instalację PWP. W celu realizacji wyłączeni pożarowego agregatu należy przy wyłączniku głównym zasilania podstawowego dobudować przekaźnik sterowany z istniejącego układu PWP (Rys. E-07). Sygnał z przekaźnika doprowadzić do sterownika agregatu przewodem HDGs 2x1,5 mm² (na zewnątrz budynku przewód układać w oddzielnej rurze osłonowej). Sposób sterowania wyłączeniem ppoż. agregatu wykonać zgodnie z DTR producenta zastosowanego sprzętu.

6.10 Podłączenie agregatu do istniejącej rozdzielnicy serwerowni

Istniejąca rozdzielnica serwerowni przygotowana jest do podłączenia zasilania rezerwowego i została wyposażona w sterownik SZR. Projektowany kabel YKXS 5x35 mm² należy podłączyć na listwę zaciskową opisaną jako zasilanie rezerwowe.

W rozdzielnicy należy dobudować zabezpieczenie (wyłącznik nadprądowy z członem różnicowoprądowym B16 30 mA AC) służącym do zabezpieczenia obwodów potrzeb

własnych agregatu. Dwie żyły służące do podania sygnału start / stop agregatu należy podłączyć do sterownika SZR. Sygnał sterujący oraz zasilanie potrzeb własnych zostanie połączone jednym kablem YKY 5x1,5 mm².

6.11 Uruchomienie agregatu

Pierwszy rozruch agregatu należy wykonać w obecności przedstawiciela serwisu producenta. Po uruchomieniu agregatu należy wykonać próby:

- Zdziałania automatyki SZR w rozdzielnicy serwerowni oraz podania sygnału zdalnego uruchomienia agregatu,
- Zatrzymania i zablokowania pracy agregatu w przypadku działywania przycisku PWP,

6.12 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Jako ochronę dodatkową przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TT, z zastosowaniem samoczynnych wyłączników nadmiarowo-prądowych oraz bezpieczników z wkładkami topikowymi.

6.13 Obliczenia linii kablowej

Trasa		U	Ps	cosφ	l	s	γ	ΔU	I _b	I _n	k ₂	I _z	Typ i przekrój kabla
Od	Do	[V]	[kW]	[-]	[m]	[mm ²]	[S*m/mm ²]	[%]	[A]	[A]	-	[A]	
AGR	TSERW	400	57,00	0,80	32	35	58	0,56	102,84	125,00	1,60	142,86	YKXS 5x35 mm ²

6.14 Uwagi końcowe

- 1) Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem, znajdującym się na mapie sytuacyjno-wysokościowej,
- 2) Wszystkie elementy instalacji oraz sieci elektroenergetycznych powinny posiadać odpowiednie atesty oraz certyfikaty,
- 3) Wszystkie prace wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami oraz przepisami wykonania i odbioru
- 4) W miejscach kolizji z istniejącymi uzbrojeniami należy wykonać próbne przekopy, prace prowadzić ręcznie pod nadzorem użytkownika,
- 5) Kable w rowach przed zasypaniem podlegają etapowemu odbiorowi przez inwestora oraz służbę geodezyjną,
- 6) Po wykonaniu robót wykonać dokumentację powykonawczą oraz zgłosić do odbioru,
- 7) Wszystkie nazwy i symbole urządzeń użyte w dokumentacji są jedynie przykładowe i wyznaczają poziom techniczny. Zastosowanie rozwiązań zamiennych wymaga uzyskania zgody Projektanta i Zamawiającego,

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. Krzysztof Tyma
nr upr. KUP/0106/PBE/16
spec. instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń:
elektrycznych i elektroenergetycznych



7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

7.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia podczas budowy:

„INSTALACJA AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO PRZY BUDYNKU UM BYDGOSZCZ, UL. JEZUICKA 1”

Przed rozpoczęciem budowy, kierownik powinien sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

7.2 Podstawa opracowania

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy realizacji w/w przedsięwzięcia opracowana została w oparciu o następujące akty prawne:

- 1) Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7.07.1994 r. znowelizowana 27.03.2003 r.,
- 2) Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

7.3 Istniejące obiekty budowlane

Na boisku znajdują się:

- Istniejące elementy wyposażenia sportowego,
- Istniejące latarnie oświetleniowe,
- Istniejące kable elektroenergetyczne mogące znaleźć się pod napięciem,

7.4 Realizacja robót

- 1) Kolejność realizacji robót:

- odłączenie istniejącego oświetlenia spod napięcia,
- unieczynnienie i demontaż istniejących kabli – **UWAGA** – przed odłączaniem należy skontaktować się z właścicielem sieci oświetleniowej (Gmina Sicienko) i uzyskać pisemną zgodę na prowadzenie prac,
- wykonanie wykopów, budowa linii kablowych - roboty budowlane należy rozpocząć od lokalizacji i zabezpieczenia istniejących urządzeń uzbrojenia terenu, następnie można przystąpić do budowy oświetlenia – **UWAGA – projektowane oświetlenie jest w kolizji z istniejącą siecią gazową. Podczas pracy w pobliżu istniejącego gazociągu należy zachować szczególną ostrożność, a prace prowadzić ręcznie,**
- układanie kabli elektroenergetycznych,
- montaż słupów oświetleniowych,
- montaż opraw oświetleniowych,

- montaż szafki SO,
- rozbudowa istniejącej rozdzielniczy sceny (podczas rozbudowy rozdzielnicą wyłączyć spod napięcia),

2) Zagrożenia

- a) Podczas wykonywania robót mogą wystąpić następujące zagrożenia:
 - Ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m przy montażu oświetlenia,
 - ryzyko wynikające z pracy przy użyciu dźwigu przy montażu słupów oraz przy innych pracach wymagających użycia tego sprzętu,
 - porażenie prądem elektrycznym
- b) Środki zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania w/w robót to:
 - środki techniczne
 - kaski ochronne
 - odzież ochronna
 - bariery zabezpieczające
 - osobiste (szelki, pasy, okulary ochronne)
 - taśmy, tablice i znaki ostrzegawcze
 - środki organizacyjne
 - kwalifikacje pracowników
 - aktualne świadectwa zdrowia
 - aktualne świadectwa przydatności do wykonywania robót
 - nadzór nad pracownikami
 - bezpośredni nadzór gestorów uzbrojenia lub zgłoszenie rozpoczęcia prac
 - praca z asekuracją innego pracownika
 - praca pod nadzorem

7.5 Instruktaż pracowników

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych wyznaczona osoba posiadająca odpowiednie wymagane uprawnienia winna udzielić instruktażu osobie lub grupie osób wykonującej dane roboty.

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. Krzysztof Tyma
nr upr. KUP/0106/PBE/16
spec. instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń:
elektrycznych i elektroenergetycznych



8. Część rysunkowa

Rys. E-01 - Projekt zagospodarowania terenu,

Rys. E-02 – Budowa i przebudowa kabli nn 0,4 kV,

Rys. E-03 – Plan posadowienia agregatu,

Rys. E-04 – Trasa kabla zasilającego – rzut piwnicy,

Rys. E-05 – Trasa kabla zasilającego – rzut parteru,

Rys. E-06 – Widok agregatu,

Rys. E-07 – Schemat podłączenia agregatu,