

SPIS TREŚCI

Zadanie nr 55231 „Budowa Ośrodka Szkolenia Naziemnego w K-6035 Poznań- Krzesiny”

ELEKTRYKA

1.	DANE O PRZEDMIOCIE INWESTYCJI.....	4
2.	PRAWNE I DOKUMENTY ŹRÓDŁOWE.....	4
3.	OBOWIAZUJĄCE PRZEPISY I NORMATYWY PROJEKTOWANIA	4
4.	CEL OPRACOWANIA.....	5
5.	DANE OGÓLNE WIATY	5
6.	BILANS MOCY DLA WIATY	5
7.	ZASILANIE WIATY.....	5
8.	KABELE ZASILAJĄCE.....	6
9.	INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO.....	8
10.	INSTALACJA OŚWIETLENIE INFORMACYJNEGO	8
11.	INSTALACJA SIŁY I GNIAZD WTYKOWYCH.....	9
12.	USUNIĘCIE KOLIZJI.....	9
13.	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	9
14.	OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA.....	10
15.	OZNAKOWANIE I OZNACZENIE KOMPONENTÓW	10
16.	INSTALACJA ODGROMOWA I UZIEMIAJĄCA	10
17.	WYMAGANIA W ZAKRESIE UŻYTKOWANIA INSTALACJI.....	11
18.	DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA.....	11
19.	UWAGI KOŃCOWE	12
20.	ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	13
21.	UPRAWNIENIA BUDOWLANE I ZAŚWIADCZENIA O CZŁONKOWSTWIE W IZBIE BUDOWLANEJ	

CZĘŚĆ RYSUNKOWA - SPIS RYSUNKÓW:

L.p.	Nr rysunku	Skala	Tytuł rysunku
INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
1.	1/E	skala 1:100	INSTALACJA OŚWIETLENIA
2.	2/E	skala 1:100	INSTALACJA SIŁY I UZIEMIENIA
3.	3/E	skala 1:100	INSTALACJA ODGROMOWA
4.	4/E	- : -	SCHEMAT BLOKOWY ZASILANIA
5.	5/E	- : -	SCHEMAT IDEOWY ZK-PT
6.	6/E	- : -	SCHEMAT IDEOWY ZG-1
7.	7/E	- : -	SCHEMAT IDEOWY TO-1

Załącznik nr 1 – OBLICZENIA OŚWIETLENIA – 13 stron

Załącznik nr 2 – OCHRONA ODGROMOWA – ANALIZA RYZYKA – 15 stron

1. DANE O PRZEDMIOCIE INWESTYCJI

Obiekt:

Ośrodek Szkolenia Wysokościowo-Ratowniczego i Spadochronowego
ul. Silniki1, 61-325 Poznań-Krzesiny

Adres inwestycji:

Jednostka Wojskowa 1156
ul. Silniki1, 61-325 Poznań-Krzesiny

Inwestor:

Wojskowy Zarząd Infrastruktury
ul. T.Kościuszki 92/98
61-716 Poznań

2. PRAWNE I DOKUMENTY ŹRÓDŁOWE

- Umowa na prace projektowe;
- Przekazany przez Inwestora Opis Przedmiotu Zamówienia;
- Wizja lokalna obiektu;
- Uzgodnienia z Inwestorem i Użytkownikiem;

3. OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY I NORMATYWY PROJEKTOWANIA

- Ustawa z dnia 07 lipca 1994r., Prawo budowlane (Dz. U. z 2020, poz. 1333)
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r (Dz.U. 2003 Nr 80 poz. 717).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. 2019, poz. 1065)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r., w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U., 2010 nr 109, poz.719),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2003 nr 169, poz.1650),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2016, nr 0, poz. 1570),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r., Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2017 nr 0, poz. 519)
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach (Dz.U. z 2016 nr 0, poz. 1987)
- Ustawa z dnia 5 sierpnia 2010r. o ochronie informacji niejawnych (Dz.U. 2016, nr 0, poz. 1167),
- Instrukcja o ochronie obiektów wojskowych. Sygn. OIN 5/2011,
- Instrukcja o ochronie przeciwpożarowej w Resorcie Obrony Narodowej Sygn. Ppoż. 3/2014.
- Normy SEP: N SEP-E-001, N SEP-E-004,
- Norma PN-EN 12193:2018 Światło i oświetlenie. Oświetlenie w sporcie.
- Obowiązujące Aprobaty Techniczne oraz Polskie Normy przywołane przez ministra w Załączniku nr 1 do rozporządzenia w sprawie warunków, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

4. CEL OPRACOWANIA

Tematem niniejszego opracowania jest wykonanie instalacji elektrycznej dla Ośrodka Szkolenia Naziemnego w K-6035 Poznań-Krzesiny. W ośrodku szkolenia projektowana jest wiata pod którą znajdować się będą elementy treningowe dla skoczków spadochronowych będące min. makietami statków powietrznych.

Obiekt ma na celu przeprowadzanie szkolenia spdochronowo-wysokościowego dla ok. 40 żołnierzy w ciągu jednego dnia szkoleniowego.

Zakres robót związany z przedmiotem opracowania:

- linia zasilająca obiekt szkoleniowy wraz ze złączem energetycznym,
- instalacja oświetlenie ogólnego,
- instalacja odbiorów siłowych,
- instalacja uziemiająca i odgromowa obiektu.

5. DANE OGÓLNE WIATY

- powierzchnia zabudowy	ok. 540 m ²
- liczba kondygnacji nadziemnych	1
- długość, szerokość, wysokość:	30 m / 18 m / 7,5 m
- dach dwuspadzisty o kącie nachylenia	ok. 6 st

6. BILANS MOCY DLA WIATY

Lp.	Nazwa	Pi	kz	Ps	cos ρ	tg ρ	S	Q	In
		[kW]	[-]	[kW]	[-]	[-]	[kVA]	[kVar]	[A]
1	Oświetlenie ogólne i informacyjne makiety	2,0	1,00	2,0	0,93	0,40	2,2	0,9	3,1
2	Gniazda Elektryczne: siłowe i ogólne 1x32A/400V - 1 obwód 2x16A/400V - 2 obwody 6x16A/230V - 2 obwody - zakładane jednoczesne wykorzystanie do 60%	46,0	0,60	27,6	0,93	0,40	29,7	11,0	42,8
	SUMA Σ	48,0	-	29,6	0,93	0,40	31,9	11,9	45,9

7. ZASILANIE WIATY

Przy konstrukcji wiaty przewiduje się umiejscowienie Złącza Kablowego Placu Treningowego – ZK-PT.

Złącze to zostanie zasilone bezpośrednio z rezerwowego pola w rozdzielnicy nn znajdującej się w stacji transformatorowej ST-2. Budynek stacji znajduje się pomiędzy budynkami nr 39 i 84 oznaczony jest numerem 145.

Projektowany WLZ dla wiaty treningowej należy wpiąć w wolne pole rezerwowe w stacji ST-2. Pole rezerwowe jest wyposażone w rozłącznik bezpiecznikowy oraz analizator parametrów pracy sieci który przekazuje dane pomiarowe do systemu nadzoru / monitoringu.

Monitoring odpływów oparty jest na systemie SIEMENS SIMATIC WinCC Runtime Advanced. System pozwala min. odczytać w czasie rzeczywistym parametry napięcia, prądu oraz mocy czynnej, biernej i pozornej dla każdego z odbiorów z osobna. W związku z powyższym omawiane pole rezerwowe, należy wpiąć do systemu nadzoru / monitoringu stacji poprzez modyfikację oprogramowania nadzorującego stację transformatorową.

Do złącza ZK-PT doprowadzony zostanie kabel zasilający YKY 5x35mm² na odcinku ok. 210m. Szczegóły lokalizacyjne związane z prowadzeniem trasy kabla zasilającego zostały umieszczone w tomie dotyczącym Planu Zagospodarowania Terenu. Wspomniany tom jest dokumentacją zastrzeżoną.

Złącze kablowe ZK-PT będzie stanowiło źródło zasilania dla oświetlenia ogólnego wiaty i oświetlenia informacyjnego makiet treningowych. Ze złącza będzie także zasilany zestaw gniazd serwisowych w postaci rozdzielnicy zamontowanej na jednym ze słupów konstrukcyjnych podpierających zadaszenie wiaty. Lokalizację należy ustalić na etapie wykonawstwa z użytkownikiem celem najefektywniejszego jej wykorzystania.

8. KABELE ZASILAJĄCE

Wiatła zasilana będzie ze stacji ST-2.

Szczegóły prowadzenia kabla zostały pokazane w tomie dokumentacji zastrzeżonej PZT.

Ze względu na duże zagęszczenie sieci/instalacji na terenie kompleksu wojskowego rowy kablowe należy wykonać przy pomocy kopania ręcznego. Dopuszcza się mechaniczne usunięcie wierzchniej warstwy nawierzchni trawnika. Trasę prowadzenia kabla należy w trakcie wykonywania wykopów monitorować przy pomocy detektorów kabli w celu uniknięcia uszkodzenia innych instalacji znajdujących się pod powierzchnią. Z uwagi na charakter i przeznaczenie terenu objętego pracami, dużym prawdopodobieństwem jest brak naniesionych wszystkich instalacji podziemnych na mapę zagospodarowania terenu. Prace związane z kopaniem rowu kablowego należy prowadzić starannie i z wysoką dokładnością. Kabel należy układać na głębokości 0,7m zachowując wymagania co do odpowiednich warstw piasku jako podsypkę i nasypkę, oraz zabezpieczenie trasy w postaci foli / taśmy informacyjnej.

Na skrzyżowaniach z innymi instalacjami należy kabel ułożyć w rurach ochronnych o parametrach dobranych do charakteru skrzyżowania: inne kable, rury wodne/gazowe, drogi i chodniki.

ZASILANIE ZŁĄCZA KABLOWEGO ZK-PT ZE STACJI ST-2

Moc szczytowa	Ps = 29,6 kW
Moc przyjęta do obliczeń	Po = 30,0 kW
Projektowany kabel	YKY 5x35mm ²
Długość zasilającej linii kablowej:	~210m
Projektowane zabezpieczenie w ST-2	bezpiecznik 80A gG
cos φ:	0,93

$$I_b = \frac{P_s}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi} = \frac{30\,000}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,93} = 46,6A$$

Prąd obliczeniowy: $I_b = 46,6 A$

Dobierany kabel pomiędzy ST-2 a ZK-PT: YKY 5x35mm²

Jako zabezpieczenia w ST-2 dobrano bezpiecznik topikowy $I_n = 80A gG$.

Kable wielożyłowe układane w wiązce w rurze ochronnej w ziemi.

Ochrona przed prądem przeciążeniowym:

$I_b \leq I_n \leq I_z$, (warunek 1)

$I_2 \leq 1,45 I_z$ (warunek 2)

$I_b = 46,6 \text{ A}$ – prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym

$I_n = 80 \text{ A}$ - prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

$I_z = 103 \text{ A}$ (obciążenie długotrwałe dobrego kabla wg. PN-HD 60364-5-52, ułożony w rurze w ziemi)

$I_2 = 1,6 \times 80 = 128 \text{ A}$ (prąd zadziałania zabezpieczenia)

(warunek 1) $46,6 \text{ A} \leq 80 \text{ A} \leq 103 \text{ A}$

(warunek 2) $1,6 \times 80 = 128 \text{ A} \leq 1,45 \times 103 \text{ A} = 149 \text{ A}$

Warunek 1 i warunek 2 zostały spełnione.

Sprawdzenie spadku napięcia na odcinku od ST-2 do ZK-PT, $l \sim 210 \text{ m}$

$$\Delta U\% = \frac{100 \times P_s \times l}{\gamma A l \times s \times U^2} = \frac{100 \times 30\,000 \times 210}{56 \times 35 \times 400^2} = 2,0\%$$

ZASILANIE ZESTAWU GNIAZD ZG-1 ZE ZŁĄCZA KABLOWEGO ZK-PT

Obliczenia zasilania zestawu gniazd serwisowych z ZK-PT

Moc szczytowa – przyjęto dla 60% P_i

$P_{sz} = 27,6 \text{ kW}$

Moc przyjęta dla obliczenia kabla:

$P_o = 30 \text{ kW}$

Typ kabla

YKY 5x25mm²

Długość zasilającej linii kablowej:

$\sim 20 \text{ m}$

Projektowane zabezpieczenie

wyłącznik 50A char. C

$\cos \varphi$:

0,93

$$I_b = \frac{P_s}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi} = \frac{30\,000}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,93} = 46,6 \text{ A}$$

Prąd obliczeniowy: $I_b = 46,6 \text{ A}$

Dobierany kabel pomiędzy zestawem gniazd a ZK-PT: YKY 5x25mm²

Jako zabezpieczenia w ZK-PT dobrano wyłącznik $I_n = 50 \text{ A}$ char. C

Kabel wielożyłowy w rurce na uchwytych.

Ochrona przed prądem przeciążeniowym:

$I_b \leq I_n \leq I_z$, (warunek 1)

$I_2 \leq 1,45 I_z$ (warunek 2)

$I_b = 46,6 \text{ A}$ – prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym

$I_n = 50 \text{ A}$ - prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

$I_z = 80 \text{ A}$ (obciążenie długotrwałe dobrego kabla wg. PN-HD 60364-5-52, ułożony w rurce na uchwytych)

$I_2 = 1,45 \times 50 = 72,5 \text{ A}$ (prąd zadziałania zabezpieczenia)

(warunek 1) $46,6 \text{ A} \leq 50 \text{ A} \leq 80 \text{ A}$

(warunek 2) $1,45 \times 50 = 72,5 \text{ A} \leq 1,45 \times 80 \text{ A} = 116 \text{ A}$

Warunek 1 i warunek 2 zostały spełnione.

Sprawdzenie spadku napięcia na odcinku od ZK-PT do zestawu gniazd, $l \sim 20 \text{ m}$

$$\Delta U\% = \frac{100 \times P_s \times l}{\gamma C_u \times s \times U^2} = \frac{100 \times 30\,000 \times 20}{56 \times 25 \times 400^2} = 0,27\%$$

Spadek napięcia od stacji ST-2 do gniazd odbiorczych: $2,0\% + 0,27\% = 2,27\%$

9. INSTALACJA **OŚWIETLENIA** OGÓLNEGO

Oświetlenie ogólne wiaty opracowano na podstawie normy PN-EN 12193:2018 Światło i oświetlenie. Oświetlenie w sporcie. Zdecydowano się zastosować powyższą normę ze względu na charakter działań na terenie ośrodka szkoleń który zakwalifikować można pod sportową aktywność fizyczną.

Dla określenia wymaganych parametrów oświetlenia przyjęto następujące kryteria:

- miejsce aktywności – na zewnątrz budynków, (tabela A.13)
- rodzaj aktywności fizycznej w ośrodku szkolenia – lekkoatletyka, (tabela A.13)
- wymagana klasa oświetlenia 3 – przyjmując aktywność w ośrodku jako trening (tabela nr 4)

Wg powyższych ustaleń wymagane natężenie oświetlenia na powierzchniach roboczych (przyjęto poziom 0m) wynosi: 100 lx. Dla obliczeń założono trzyletni okres konserwacji zainstalowanych opraw.

Projekt przewiduje zastosowanie oświetlenia wykonanego w technologii LED w postaci naświetlaczy montowanych od strony wewnętrznej wiaty na słupach konstrukcji nośnej zadaszenia na wysokości 5m.

Oprawy zgodnie z symulacjami oświetlenia ustawione do wewnątrz wiaty i nachylone pod kątem 20 st do poziomu.

Projekt przewiduje zastosowanie naświetlaczy o mocy min. 140W każdy i strumieniu świetlnym na poziomie min. 20 300 lm.

Zastosowano oprawy o stopniu szczelności IP66 i wyposażone w ograniczniki przepięć o wartości 10kV.

Sterowanie oprawami przewiduje się wykonać z poziomu złącza TO-1 przy pomocy przycisków zlokalizowanych przy rogu wiaty. Przewiduje się podział oświetlenia na trzy niezależne części, które można niezależnie załączać.

10. INSTALACJA **OŚWIETLENIA** INFORMACYJNEGO

Na obiekcie znajdują się dwie makiety odpowiadające dwóm statkom powietrznym. W celu nauki procedur związanych z oddaniem skoku spadochronowego na tych makietach zostanie zainstalowane oświetlenie informacyjne w postaci trzech opraw w kolorach żółtym, zielonym i czerwonym (jak pokazano na zdjęciu przykładowym).



Sterowanie opraw będzie się odbywać przy pomocy przełącznika trójpozycyjnego. Projektuje się oprawy wykonane w technologii LED i dla bezpieczeństwa zasilane napięciem bezpiecznym do 24V. Oprawy zasilane będą ze skrzynki oświetlenia ogólnego (TO-1). Okablowanie należy doprowadzić do makiety w ziemi na głębokości 0,7m i wyprowadzić ma makiety w rurkach ochronnych. Dostawa, montaż opisanych opraw świetlnych oraz sterowanie w gestii wykonawcy prac elektrycznych.

11. INSTALACJA SIŁY I GNIAZD WTYKOWYCH

Wg wymagań otrzymanych od Użytkownika należy zabudować na obiekcie rozdzielnicę wyposażoną w następujące gniazda:

- 1x 32A/400V – 1 obwód dla jednego gniazda siłowego 32A
- 2x 16A/400V – 2 obwody na każde gniazdo siłowe 16A z osobna,
- 6x 16A/230V – 3 obwody 230V po 2 gniazda ogólnego przeznaczenia z bolcem.

Zestaw gniazdowy (ZG-1) projektuje się wyposażać w zabezpieczenia różnicowoprądowe oraz nadmiarowo-prądowe dla obwodów trójfazowych siłowych.

Dla sześciu gniazd jednofazowych ogólnego przeznaczenia projektuje się na każde dwa gniazda zabezpieczenie różnicowoprądowe z modułem nadmiarowo-prądowym typu P312 16A/0,03 o char. A ze względu na przewidywaną możliwość podłączania odbiorników elektronicznych.

Obudowę projektuje się jako dwie identyczne skrzynki gumowane typu: Zamość, IP67, wymiary [W]x[S]x[G] 527x400x205, wersja z daszkiem. Ze względu na lokalizację projektuje się gniazda w wykonaniu szczelnym IP67. Dwie obudowy projektuje się zamocować na tym samym słupie nad sobą jak pokazano na schemacie ZG-1. W dolnej skrzynce będą zainstalowane gniazda siłowe 400V 1x32A i 2x16A. Natomiast w skrzynce górnej projektuje się zainstalować sześć gniazd z bolcem (2P+E) ogólnego przeznaczenia 230V/16A. Skrzynki proponuje się zainstalować od wysokości 90cm.

Powyższy zestaw gniazdowy będzie zasilany ze złącza ZK-PT.

Na etapie wykonawstwa należy ustalić dokładną lokalizację w/w zestawu gniazdowego.

12. USUNIĘCIE KOLIZJI

Na miejscu lokalizacji wiaty będą dwie linie wychodzące z Budynku nr 39 i biegnące do Budynku 69 i Budynku nr 161. Na rzucie PZT pokazano rozwiązanie mające na celu usunięcie kolizji istniejącego okablowania ze stopami fundamentowymi od słupów wiaty.

Na etapie wykonawstwa należy z Użytkownikami Budynków 39, 69 i 161 oraz Inwestorem określić możliwość wyłączenia tych dwóch linii na czas usunięcia kolizji i ułożenia wcinek kablowych po nowych trasach „B” i „C” pokazanych na rzucie PZT. Nowe odcinki kabli zostały zaprojektowane aby nie kolidowały z fundamentami nowej wiaty oraz nie występowała konieczność usunięcia drzew/krzewów zgodnie z wolą Inwestora.

13. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Jako ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim zastosować izolowanie części czynnych. Jako uzupełnienie ochrony podstawowej zastosować system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: samoczynne szybkie wyłączenie zasilania oraz przewód ochronny PE z wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie zadziałania 30 mA. Wyłączniki różnicowoprądowe służą, jako ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim gdyż zapewniają odpowiednie szybkie wyłączenie zasilania w przypadku pojawienia się napięcia na dostępnych elementach przewodzących urządzeń elektrycznych.

Oznaczenie przewodów w instalacji elektrycznej stosować zgodnie z następującą kolorystyką:

- przewody fazowe w dowolnych kolorach za wyjątkiem żółtego, zielonego, jasnoniebieskiego,
- przewód neutralny N jasnoniebieski,
- przewód ochronny PE żółto-zielony.

Bolce uziemiające gniazd wtykowych należy połączyć z przewodem ochronnym PE.

Po wykonaniu instalacji elektrycznych należy przeprowadzić pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, a wyniki zestawić w protokole pomiarów i przekazać Inwestorowi.

14. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA

W złączu kablowym ZK-PT projektuje się ograniczniki przepięć stopnia drugiego T2.

15. OZNAKOWANIE I OZNACZENIE KOMPONENTÓW

Wszystkie komponenty instalacji powinny być oznakowane odpowiednimi opisami. Oznakowanie powinno być wykonane w trwałej postaci, oznaczenie należy wykonać również na kablach (grupach przewodów) oraz elementach końcowych zgodnie z odpowiednimi normami PN. Rozdzielnica oraz elementy pośrednie muszą być opatrzone trwałym oznakowaniem. Wszystkie elementy wyposażenia powinny być zaopatrzone w opisy stwierdzające rodzaj instalacji, numer urządzenia i znak identyfikacyjny. Każdy kabel powinien być oznaczony na obu końcach i na całej jego długości tym samym numerem identyfikacyjnym. Sposób oznaczenia ustalić w czasie prac instalacyjnych.

16. INSTALACJA ODGROMOWA I UZIEMIAJĄCA

Instalacja odgromowa zaprojektowana została zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 62305 ark 1-4. Przyjęta została IV klasa ochrony. Instalacja zaprojektowana została z drutu FeZn $\Phi 8$ mm. Wykonanie zwodów poziomych i pionowych instalacji odgromowej, zrealizować za pomocą uchwytów systemowych do elementów konstrukcyjnych wiaty dla zwiększenia bezpieczeństwa ochrony przeciwporażeniowej.

Złącza kontrolne instalacji uziemienia, umożliwiające przeprowadzenie okresowych badań i pomiarów instalacji uziemienia zostaną wykonane w postaci elementu rozkręcanego do połączenia drut-płaskownik montowane na wysokości ok. 1,0m. Ułatwi to w znaczny sposób konserwację oraz ewentualne naprawy w późniejszym etapie eksploatacji przedmiotowej instalacji.

Instalacja uziemiająca składa się z uziomu wykonanego płaskownikiem FeZn 30x4 układanego dookoła wiaty wzdłuż boków wiaty. Bednarkę należy projektować się ułożyć na głębokości 1m (poniżej głębokości przemarzania gruntu – 80cm).

Bednarka ułożona dookoła wiaty ma za zadania łączyć ze sobą wszystkie słupy wiaty. Każdy słup będzie posiadał własny fundament. Podczas prac budowlanych równoległe z wykopywaniem dołów pod fundamenty i ich zbrojenie należy wykopać dół o głębokości 1m i ułożyć bednarkę FeZn 30x4 dookoła wiaty łącząc ją jednocześnie ze zbrojeniem słupów oraz

wyprowadzając nad powierzchnię gruntu bednarkę w celu połączenia jej z montowanymi słupami oraz dodatkowo w celu połączenia ze projektowanymi zwodami pionowymi łączącymi z instalacją odgromową na dachu.

Każdy montowany słup należy połączyć z uziemieniem w sposób trwały. Po wykonaniu instalacji i zasypaniu bednarki w ziemi należy wykonać pomiary uziemienia. Rezystancja uziemienia instalacji odgromowej powinna być mniejsza niż $10\ \Omega$. W przypadku niewystarczającej wartości uziemienia w rogach wiaty należy dobić dodatkowe pilony pograżane aby uzyskać odpowiednią wartość pomiarową.

W miejscach wskazanych na rysunku wyprowadzić bednarkę z uziomu otokowego i połączyć złączami drut-płaskownik ze zwodami pionowymi biegnącymi z dachu w postaci drutu FeZn $\Phi 8\text{mm}$.

Do uziomu otokowego należy podłączyć także makiety treningowe pod wiatą prowadząc bednarkę pod wiatą jak pokazano na rzucie siły i uziemienia. Makiety należy połączyć z uziemieniem w sposób trwały przez spawanie.

Po wykonaniu instalacji uziemiającej należy przeprowadzić pomiary rezystancji uziemienia.

Przy złączu ZK-PT zaprojektowano uziom pograżany w formie pilonu fi 18 FeZn o długości zapewniającej rezystancję mniejszą niż $10\ \Omega$ (założono max. 6m). Uziom ma na celu dodatkowe zapewnienie uziemienia dla instalacji. Do pionu oprócz ZK-PW należy podłączyć w sposób trwały uziemienie wiaty.

17. WYMAGANIA W ZAKRESIE UŻYTKOWANIA INSTALACJI

Warunkiem prawidłowej pracy instalacji i spełnienia wymagań stawianych jej w projekcie jest właściwa eksploatacja zgodna z DTR producenta.

Wszystkie urządzenia powinny znajdować się pod nadzorem wykwalifikowanego serwisu.

18. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Po zakończeniu robót Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Inwestorowi dokumentację powykonawczą, zawierającą:

- rysunki instalacji – rzuty i schematy – wraz ze wszystkimi zmianami wprowadzonymi do zaprojektowanych instalacji podczas realizacji inwestycji;
- szczegółową specyfikację zastosowanych materiałów i urządzeń;
- dokumentację techniczno-ruchową zastosowanych urządzeń wraz z instrukcjami konserwacji i serwisu;
- atesty, certyfikaty, aprobaty, dopuszczenia, etc. wszystkich zastosowanych elementów instalacji (zgodnie z obowiązującymi w tej sprawie wymaganiami).

19. UWAGI KOŃCOWE

- Po wykonaniu montażu urządzeń należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta w zakresie konserwacji i obsługi zamontowanych urządzeń.
- Ewentualne zmiany w projekcie należy uzgodnić z projektantem w ramach nadzoru autorskiego;
- Dostarczona wraz z urządzeniami od producenta dokumentacja techniczno-ruchowa stanowi integralną całość z niniejszym opracowaniem.
- Przed zamówieniem materiałów i urządzeń wszystkie wymiary należy sprawdzić na budowie.
- Całość robót należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" w zakresie instalacji elektrycznych oraz obowiązującymi przepisami bhp i p-poż.
- Prace instalacyjne muszą być przeprowadzane przez wykwalifikowany personel posiadający odpowiednie świadectwa kwalifikacyjne SEP, aktualne badania lekarskie potwierdzające zdolność do pracy.
- W czasie wykonywania robót przy instalacjach należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP.
- Po zakończeniu montażu należy wykonać próby pomontażowe urządzeń obejmujące pomiar izolacji obwodów, pętli zwarcia zakończone protokołem pomiarów wykonanym i potwierdzonym przez wykwalifikowanego elektryka.
- Przy montażach należy szczególnie pamiętać o zachowaniu bezpiecznych odległości izolacyjnych.
- Wszystkie projektowane instalacje elektryczne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz innymi obowiązującymi przepisami dotyczącymi wykonywania i eksploatacji instalacji i urządzeń elektroenergetycznych.
- Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu drobnych elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji elektrycznych i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.
- Wykonawca przed przystąpieniem do realizacji - wykonawstwa instalacji elektrycznych, zobowiązany jest do przeanalizowania zaproponowanych w projekcie rozwiązań technicznych. W przypadku pojawienia się jakichkolwiek wątpliwości, należy je wyjaśnić z projektantem instalacji elektrycznych przed rozpoczęciem prac.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały powinny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak, aby spełniały obowiązujące przepisy.

Rozwiązania zawarte w niniejszym projekcie są obowiązujące. Wszelkie zmiany w projekcie wynikające np. z zamiany urządzeń, zaistnienia problemów technicznych czy niejasności, należy uzgodnić z projektantem w ramach realizacji nadzoru autorskiego oraz otrzymać akceptację Inwestora. Samodzielne odstępstwa Wykonawcy od założeń projektowych zwalniają Projektanta z odpowiedzialności za projektowany i realizowany obiekt oraz przenoszą tę odpowiedzialność w całości na Wykonawcę.

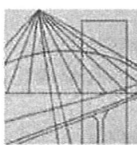
OPRACOWANIE:
mgr inż. Sebastian TROCKI
mgr inż. Paweł BUDZYŃSKI

20. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Szczegółowe zestawienia materiałów zostało ujęte w kosztorysie na podstawie opisu i rysunków.

L.P.	Nazwa materiału	j.m	ilość
1	Wkładka bezpiecznikowa 80A gG	szt.	3
2	Kabel YKY 5x35mm ² – ST-2 do ZK-PT	m	220
3	Taśma informacyjna do rowu kablowego	m	210
4	Rura ochronna SRS 110	m	115
5	Szafka – Złącze Kablowe Placu Treningowego ZK-PT wg schematu 5/E	kpl.	1
6	Szafka – Zestaw gniazdowy ZG-1 wg schematu 6/E	kpl.	1
7	Szafka – Tablica oświetlenia TO-1 wg schematy 7/E	kpl.	1
8	Kabel YKY 5x25mm ² – z ZK-PT do ZG-1	m	20
9	Kabel YKY 3x2,5mm ² – z TO1-1 do naświetlaczy	m	300
10	Kabel YKY 5x2,5mm ² – z ZK-PT do TO-1 i od TO-1 do W2 (12-24V)	m	50
11	Kabel YKY 3x4mm ² od TO-1 do B2/W1 (12-24V)	m	90
12	Kabel YKY 5x2,5mm ² od B2/W1 do opraw L2-RGO	m	30
13	Kabel YKY 5x4mm ² połączenie wewnętrzne ZG-1	m	1
14	Rury ochronne fi 47	m	360
16	Rury ochronne fi 28	m	240
17	Oprawa typu naświetlacz o parametrach: LED L ASN 20300lm IP66 840 SP10kV (144W)	szt.	14
19	Oprawa informacyjna o parametrach: Lampa 12 LED SMD 3835 12/24V, I _{max} -50mA, IP65, temp: od -40stC do +50stC, wym. ok. 10,4x6x2 [DxSxG] - kolory: czerwony, zielony i pomarańczowy, po 2 szt. z każdego koloru.	szt.	6
20	Skrzynka na bezpieczniki B2	szt.	2
21	Łącznik wielopozycyjny W1	szt.	2
19	Bednarka miedziowana FeZn 30x4	m	190
20	Złącza kontrolne skręcane płaskownik-drut	szt.	6
21	Drut Fe/Zn fi8	m	150
21	Podstawy pod drut fi8	szt.	120
22	Złącza skręcane drut-drut	szt.	12
23	Uchwyty systemowe do drutu fi 8 dla zwodów pionowych	szt.	24
24	Rury termokurczliwe na płaskownik FeZn 30x4 (przejście beton-ziemia-powietrze)	m	8
25	Puszki łączeniowe hermetyczne IP55	szt.	16

21. UPRAWNIENIA BUDOWLANE I ZAŚWIADCZENIA O CZŁONKOWSTWIE W IZBIE BUDOWLANEJ



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-EP-EW-0054-0055-300/2013

Poznań, dnia 17 grudnia 2013 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.) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan

Sebastian Stanisław Trocki

magister inżynier
kierunek: Elektrotechnika
urodzony dnia 07 sierpnia 1976 r. w Poznaniu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0398/PWOE/13

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą 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 Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB


dr inż. Daniel Pawlicki

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Sebastian Stanisław Trocki jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 24 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane upoważniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

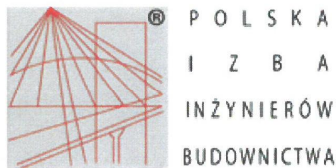
Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński.....

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:.....

Otrzymują:

1. Pan Sebastian Stanisław Trocki
61-255 Poznań, os. Tysiąclecia 66/1
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-YHC-F2J-RXI *

Pan Sebastian Trocki o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0114/14
adres zamieszkania os. Tysiąclecia 66/1, 61-255 Poznań
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-03-31.

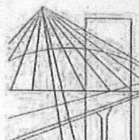
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-02-21 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej 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.





WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-EP-0054-153/2013

Poznań, dnia 11 czerwca 2013 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.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan
Paweł Maciej Budzyński

magister inżynier
kierunek: Elektrotechnika
urodzony dnia 13 lipca 1980 r. w Gnieźnie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE **nr ewidencyjny WKP/0182/POOE/13**

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

1. Podstawą 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 Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

dr inż. Daniel Pawlicki

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Paweł Maciej Budzyński jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 24 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński.....

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:.....

Otrzymują:

1. Pan Paweł Maciej Budzyński
62-070 Dąbrówka ul. Pałacowa 8A/1
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-BCP-U8B-YQV *

Pan Paweł Maciej Budzyński o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0264/13
adres zamieszkania Dąbrówka ul. Pałacowa 8 A/1, 62-070 Dopiewo
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-09-01 do 2021-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-08-25 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej 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.pliib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

