

część INSTALACJE ELEKTRYCZNE

PROJEKT BUDOWLANY

"BUDOWA INKUBATORA LOGISTYCZNEGO - PN. "ROTTERDAM INC.",
ZLOKALIZOWANEGO W KIELCACH
PRZY UL. OLSZEWSKIEGO NA DZ. NR EWID. 5/106, 5/86, 6/492, 5/107, 6/493"

**TOM V
INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

Inwestor: KIELECKI PARK TECHNOLOGICZNY
REPREZENTUJĄCY GMINĘ KIELCE
UL. OLSZEWSKIEGO 6, 25-663 KIELCE,

Lokalizacja inwestycji: DZ NR: 5/106, 5/86, 6/492, 5/107, 6/493,
Obręb ewidencyjny: 0005, KIELCE
Jednostka ewidencyjna: KIELCE, KIELCE, UL. OLSZEWSKIEGO

Jednostka projektowa: LPW SP. Z O.O. ul. Żeliwna 38, 40-599 Katowice

Projektant:
mgr inż. PAWEŁ MAŚLANKA
nr upr.: SLK/5266/PWOE/14

Sprawdzający:
mgr inż. MARCIN POKORSKI
nr upr.: SLK/4797/POOE/13

część INSTALACJE ELEKTRYCZNE

O Ś W I A D C Z E N I E

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane
(jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 wraz z późniejszymi zmianami)

OŚWIADCZAM, ŻE PROJEKT BUDOWLANY p.t.:

"BUDOWA INKUBATORA LOGISTYCZNEGO - PN. "ROTTERDAM INC.",
ZLOKALIZOWANEGO W KIELCACH
PRZY UL. OLSZEWSKIEGO NA DZ. NR EWID. 5/106, 5/86, 6/492, 5/107, 6/493"

część architektoniczna

Inwestor: KIELECKI PARK TECHNOLOGICZNY
REPREZENTUJĄCY GMINĘ KIELCE
UL. OLSZEWSKIEGO 6, 25-663 KIELCE,

Adres inwestycji: KIELCE, UL. OLSZEWSKIEGO
Działki nr: DZ NR: 5/106, 5/86, 6/492, 5/107, 6/493,
Obręb: 0005, KIELCE
Jednostka ewid.: KIELCE

Został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

	TOM V : INSTALACJE ELEKTRYCZNE
Projektant:	Mgr inż. PAWEŁ MAŚLANKA, upr. nr SLK/5266/PWOE/14 specjalność instalacyjna, w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Sprawdzający:	Mgr inż. MARCIN POKORSKI, upr. nr SLK/4797/POOE/13 specjalność instalacyjna, w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Katowice, LIPIEC 2019

część INSTALACJE ELEKTRYCZNE

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	3
SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:	4
SPIS RYSUNKÓW	4
OPIS TECHNICZNY	5
1. WSTĘP	5
2. PODSTAWY OPRACOWANIA	5
3. ZAKRES OPRACOWANIA	6
4. INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE	6
4.1. <i>Zasilanie obiektu</i>	<i>6</i>
4.2. <i>Rozdział energii</i>	<i>6</i>
4.3. <i>Kompensacja mocy biernej</i>	<i>8</i>
4.4. <i>Przeciwpożarowy wyłącznik prądu</i>	<i>8</i>
4.5. <i>Instalacja oświetlenia</i>	<i>8</i>
4.6. <i>Instalacja gniazd i siły</i>	<i>9</i>
4.7. <i>Ochrona od porażeń prądem elektrycznym</i>	<i>10</i>
4.8. <i>Ochrona przeciwprzepięciowa</i>	<i>10</i>
4.9. <i>Instalacja odgromowa, uziemiająca i ekwipotencjalna</i>	<i>10</i>
4.10. <i>Okablowanie. Trasy kablowe</i>	<i>11</i>
5. INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE	11
5.1. <i>Zasilająca linia kablowa</i>	<i>11</i>
5.2. <i>Oświetlenie zewnętrzne</i>	<i>11</i>
5.3. <i>Oświetlenie zewnętrzne</i>	<i>12</i>
5.4. <i>Przebudowa istniejącej studni kablowej</i>	<i>12</i>
5.5. <i>Zasilania urządzeń zewnętrznych</i>	<i>12</i>
5.6. <i>Ogólne zasady układania kabli w ziemi</i>	<i>12</i>
6. ODBIÓR OBIEKTU	13
7. UWAGI I ZALECENIA	13
8. INFORMACJA DO PLANU BIOZ	15
ZAŁĄCZNIKI	17

część INSTALACJE ELEKTRYCZNE

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

Lp.	Nazwa załącznika	Nr str.
1	Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów projektant	17
2	Kserokopia uprawnień projektanta	18
3	Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów sprawdzającego	19
4	Kserokopia uprawnień sprawdzającego	20
5	Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr 18-10/WP/00027 z dnia 31.01.2018	21-23

SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Numer rysunku	Nazwa rysunku	Skala
1	E_2.1_101	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH. RZUT PARTERU	1:100
2	E_2.1_102	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH. RZUT PIĘTRA	1:100
3	E_2.1_121	PLAN INSTALACJI UZIEMIENIA I EKWIPOTENCJALIZACJI. RZUT PARTERU.	1:100
4	E_2.1_122	PLAN INSTALACJI ODGROMOWEJ. RZUT DACHU.	1:100
5	E_2.1_112	SCHEMAT ZASILANIA	-

część INSTALACJE ELEKTRYCZNE

OPIS TECHNICZNY

1. Wstęp.

Tematem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych dla inwestycji: „BUDOWA INKUBATORA LOGISTYCZNEGO - PN. "ROTTERDAM INC.", ZLOKALIZOWANEGO W KIELCACH PRZY UL. OLSZEWSKIEGO NA DZ. NR EWID. 5/106, 5/86, 6/492, 5/107, 6/493”

2. Podstawy opracowania.

Niniejszy projekt opracowano na zlecenie Inwestora w oparciu o:

- ustalenia z Inwestorem na etapie projektu;
- wytyczne branży instalacyjnej,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- przepisy obowiązujące na dzień sporządzenia projektu, a w szczególności:
 - USTAWĘ z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (z dnia 9 lutego 2016 r. (Dz.U. z 2016 r. poz. 290));
 - ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.(zmiany z dnia 17 lipca 2015 r. (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422));
 - ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 109, poz. 719);
- polskie normy

PN-IEC 60050-826:2007	Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki -- Część 826: Instalacje elektryczne
PN-HD 60364-1:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje
PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
PN-HD 60364-4-43:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
PN-HD 60364-5-52:2011	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie
PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
PN-HD 60364-5-534:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie -- Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami
PN-HD 60364-5-54:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne
PN-HD 60364-7-701:2010/A11:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic
PN-HD 60364-7-704:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
PN-HD 60364-7-714:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-714: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje oświetlenia zewnętrznego
PN-EN 62305-1:2011	Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne

część INSTALACJE ELEKTRYCZNE

PN-EN 62305-2: 2008	Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem
PN-EN 62305-3: 2011	Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
PN-EN 62305-4: 2011	Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
PN-EN 12464-1:2012	Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 2: Miejsca pracy we wnętrzach
PN-EN 1838:2005	Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne
PN-EN 50172:2005	Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
PN-E-05115;2002	Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV
N SEP-E-001	Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
N SEP-E-004	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa

3. Zakres opracowania.

Niniejszy projekt obejmuje swym zakresem:

Instalacje elektryczne:

- zasilanie,
- rozdział energii,
- instalację oświetlenia,
- instalację gniazd i siły,
- ochronę przeciwprzepięciową,
- ochronę od porażenia prądem elektrycznym,
- instalację odgromową i uziemiającą

4. Instalacje elektryczne wewnętrzne

4.1. Zasilanie obiektu

Zgodnie z warunkami technicznymi zasilania w energię elektryczną nr nr 18-10/WP/00027 z dnia 31.01.2018. projektowany obiekt zasilany będzie linią kablową nN 0,4kV ze złącza kablowo-pomiarowe ZKP zlokalizowanej w pobliżu istniejącej stacji transformatorowej. Moc przyłączeniowa – 150kW.

Ze złączą ZKP należy wyprowadzić elektroenergetyczną linię kablową nN typu YAKXS 4x240 i doprowadzić do rozdzielnic głównej RG w budynku. Linię kablową od złącza ZKP do granicy działki Inwestora prowadzić w istniejącej kanalizacji kablowej.

Miejszem dostarczenia energii elektrycznej, które jest również granicą własności urządzeń elektroenergetycznych między Zakładem Energetycznym i odbiorą stanowią zaciski prądowe na listwie zaciskowej za układem pomiarowy w złączu ZKP.

W zakresie podmiotu przyłączonego należy wykonać wewnętrzną linię kablową nN od złącza kablowego ZKP do projektowanej rozdzielnic głównej RG

4.2. Rozdział energii

ROZDZIELNICA GŁÓWNA

W ramach rozdziału energii zaprojektowano główną rozdzielnicę niskiego napięcia RG umieszczonej na parterze budynku w pomieszczeniu elektrycznym.

Rozdzielnica niskiego napięcia zbudowana będzie z modułowych szaf rozdzielczych. Szafy rozdzielcze są szafami typu wewnętrznego o stopniu ochrony IP 30. W rozdzielnic przewidziano 30% miejsca na dalszą rozbudowę i 20% rezerwy mocy.

Doprowadzenie i wyprowadzenie kabli odpływowych z rozdzielnic możliwe jest od góry. Dostęp do urządzeń w szafach rozdzielczych możliwy jest od strony drzwi frontowych

część INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Rozdzielnica główna wyposażona będzie w miedziane szyny rozdzielcze (prąd nominalny 250A) oraz mierniki parametrów sieci na zasilaniu.

Zabezpieczenie kabli i przewodów oraz urządzeń zostało zapewnione poprzez prawidłowy dobór nastaw zabezpieczeń aparatury niskiego napięcia w polach rozdzielnicy niskiego napięcia. Dobrane nastawy zapewniają selektywne działanie aparatury niskiego napięcia w przypadku zwarcia.

Z rozdzielnicy głównej niskiego napięcia, z poszczególnych obwodów zostaną zasilone rozdzielnice lokalne, instalacje oświetlenia, gniazd, siły, urządzenia HVAC.

ROZDZIELNICE LOKALNE

Urządzenia wymagające pracy podczas pożaru będą zasilane z rozdzielnicy głównej z sekcji pożarowej, zasilanej sprężyną wyłącznika PWP.

W części biurowej na parterze przewiduje się rozdzielnicę RP01, która zlokalizowana będzie w pomieszczeniu komunikacji. Z rozdzielnicy będą zasilane instalacje oświetlenia, gniazd, siły oraz urządzeń HVAC. Rozdzielnica będzie wykonana jako szafa stojąca, podtynkowa. Rozdzielnica powinna być wyposażona w drzwi izolacyjne oraz oddzielne szyny N i PE.

W wymiennikowni ciepła przewiduje się rozdzielnicę RWC. Z rozdzielnicy będą zasilane instalacje oświetlenia, gniazd, siły oraz urządzenia technologiczne w wymiennikowni. Rozdzielnica będzie wykonana jako szafa wisząca, natynkowa. Rozdzielnica powinna być wyposażona w drzwi izolacyjne oraz oddzielne szyny N i PE.

Na piętrze przewiduje się rozdzielnicę RP11. Z rozdzielnicy RP11 będą zasilane instalacje oświetlenia, gniazd, siły oraz urządzeń HVAC. Rozdzielnica będzie wykonana jako szafa stojąca natynkowa. Rozdzielnica powinna być wyposażona w drzwi izolacyjne oraz oddzielne szyny N i PE.

Obwody w rozdzielnicach będą zabezpieczone bezpiecznikami, wyłącznikami różnicowoprądowymi i nadprądowymi zgodnie z obowiązującymi przepisami

BILANS MOCY DLA OBIEKTU:

L.p.	Opis	Moc jednostkowa	Ilość	Moc zainstalowana	Wsp. jednoczesności	Moc szczytowa	Wsp. mocy		Prąd szczytowy	Moc bierna	Moc pozorna
		P	n	Pi	kj	Po	cos φ	tg φ	Io	Q	S
		[kW]	[szt]	[kW]		[kW]			[A]	[kVar]	[kVA]
1	oświetlenie	8,71	1,0	8,71	0,50	4,36	0,90	0,48	6,99	2,11	4,84
2	oświetlenie zewnętrzne	1,15	1,0	1,15	1,00	1,15	0,90	0,48	1,85	0,56	1,28
3	gniazda ogólne	2,00	55,0	110,00	0,30	33,00	0,90	0,48	52,99	15,98	36,67
4	gniazda komput.	0,30	14,0	4,20	0,70	2,94	0,90	0,48	4,72	1,42	3,27
5	zestaw gniazd remontowych ZG	5,00	3,0	15,00	0,20	3,00	0,85	0,62	5,10	1,86	3,53
11	zaplecze socjalne	5,00	1,0	5,00	0,30	1,50	0,95	0,33	2,28	0,49	1,58
12	podgrzewacz wody	2,00	6,0	12,00	0,40	4,80	0,95	0,33	7,30	1,58	5,05
21	wentylacja	5,70	1,0	5,70	0,70	3,99	0,85	0,62	6,78	2,47	4,69
22	klimatyzacja	9,50	1,0	9,50	0,70	6,65	0,85	0,62	11,31	4,12	7,82
23	wod-kan	4,40	1,0	4,40	0,70	3,08	0,85	0,62	5,24	1,91	3,62
24	CO	9,28	1,0	9,28	0,70	6,50	0,95	0,33	9,88	2,14	6,84

część INSTALACJE ELEKTRYCZNE

25	węzeł ciepła	2,40	1,0	2,40	0,70	1,68	0,85	0,62	2,86	1,04	1,98
26	wpusty dachowe	1,00	1,0	1,00	0,70	0,70	0,95	0,33	1,06	0,23	0,74
31	winda	10,00	1,0	10,00	0,50	5,00	0,80	0,75	9,03	3,75	6,25
32	brama/szlabany	1,00	35,0	35,00	0,20	7,00	1,00	0,00	10,12	0,00	7,00
41	niskie prądy	8,00	1,0	8,00	0,80	6,40	0,93	0,40	9,94	2,53	6,88
101	rezerwa	5,00	1,0	5,00	1,00	5,00	0,90	0,48	8,03	2,42	5,56
	SUMA			246,34	0,39	96,74	0,91	0,46	153,95	44,61	106,54
	MOC BATERII									12,82	
	PO KOMPENSACJI			246,34		96,74	0,95	0,33	147,16	31,80	101,84

4.3. Kompensacja mocy biernej

W celu utrzymania żądanego poziomu współczynnika mocy na poziomie $\text{tg}\phi=0,4$ należy przewidzieć zabudowę układu kompensacji mocy biernej w stacji transformatorowej, umożliwiającego automatyczną regulację mocy biernej do zadanej wartości współczynnika mocy.

Zaprojektowano uniwersalny układ kompensacji mocy biernej zarówno pojemnościowej jak i indukcyjnej. Członem wykonawczym baterii są kondensatory mocy oraz dławiki kompensacyjne. Baterię należy wyposażyć w regulator, który przystosowany jest do prowadzenia regulacji zarówno gdy sieć się ma charakter indukcyjny lub pojemnościowy. Układ pomiarowy regulatora musi śledzić z dużą dokładnością stan obciążenia sieci mocą bierną oraz określać jej charakter i w zależności od potrzeb załączać wybrany z szeregu stopień.

Założono, że napięcie zasilania baterii będzie odkształcone. Na etapie projektu niemożliwe jest określenie widma wyższych harmonicznych, dlatego zaprojektowano baterię w dławikami filtrującymi o $p=14\%$. Bateria ta może pracować przy dowolnym widmie harmonicznych.

Stopnie baterii:

C: 2,5, 2,5, 5, 5 [kvar]

L: 2,5, 2,5 [kvar]

W celu sprawdzenia poprawności doboru baterii należy po uruchomieniu obiektu, przeprowadzić pomiary w zmiennych warunkach eksploatacyjnych obiektu (w zakresie od 20% do 80% mocy maksymalnej).

Dostawę układu kompensacji mocy biernej oraz pomiary parametrów sieci należy ująć w ofercie wykonawcy instalacji elektrycznych.

4.4. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu

Funkcję przeciwpożarowego wyłącznika prądu dla projektowanego budynku pełnić będą przyciski PWP. Przyciski powodować będą odcięcie zasilania całego obiektu.

Sterowanie zostanie zrealizowane w ten sposób, że:

- naciśnięcie przycisku PWP powodować będzie wyłączenie wyłącznika mocy w polu zasilającym rozdzielnic RG, zapewniając zasilanie jedynie dla urządzeń pożarowych.

Przyciski PWP należy zainstalować na wysokości 1,1m. Przyciski PWP należy zlokalizować w pobliżu głównego wejścia do budynku.

4.5. Instalacja oświetlenia

Oświetlenie podstawowe

Dla potrzeb zapewnienia wymaganych polską normą natężeń oświetlenia, zastosowane zostaną oprawy LED.

Oświetlenie wewnętrzne opracowano na podstawie normy PN-EN 12464-1:2012 oraz wytycznych Inwestora. W poszczególnych grupach pomieszczeń zostaną zapewnione następujące minimalne natężenia

część INSTALACJE ELEKTRYCZNE

oświetlenia:

Pomieszczenie	Średnia wartość natężenia oświetlenia
komunikacja	100 lx
pomieszczenia techniczne	200 lx
pomieszczenia socjalne	200 lx
sanitariaty	200 lx
szatnie	200 lx
biura/sale konferencyjne	500 lx
magazyny	200 lx

Oprawy w pomieszczeniach będą montowane nastropowo lub dostropowo zgodnie z typem sufitu podwieszanego.

Sterowanie oświetleniem będzie się odbywało za pomocą łączników klawiszowych, przycisków bistabilnych oraz czujników ruchu i obecności (w sanitariatach i korytarzach). Łączniki należy zabudować na wysokości 1,4m od poziomu podłogi.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne

W całym obiekcie zaprojektowano instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego w zakresie:

- oświetlenie powierzchni dróg ewakuacyjnych
- oświetlenie strefy otwartej
- podświetlenie znaków bezpieczeństwa – piktogramów

Zanik napięcia zasilania spowoduje automatyczne załączenie opraw oświetlenia awaryjnego na czas nie krótszy niż 1h. Oprawy będą zasilane z indywidualnych źródeł - baterii zamontowanych w oprawach.

Rozmieszczenie opraw oświetlenia awaryjnego zaprojektowano na wyznaczonych drogach ewakuacyjnych, w miejscach określonych w normie PN EN 1838 w taki sposób, aby minimalne natężenie oświetlenia w pracy bateryjnej było większe niż 1lx, a w miejscach gdzie znajdują się urządzenia przeciwpożarowe - większe niż 5lx. W strefach otwartych przewiduje się minimalne natężenie oświetlenia w pracy bateryjnej 0,5lx. Jednocześnie zachowano zasadę, że stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia ewakuacyjnego w pracy bateryjnej E_{max} na drodze ewakuacyjnej do minimalnego natężenia tego oświetlenia E_{min} spełniał wzór: $E_{max}/E_{min} \leq 40$.

Wszystkie piktogramy wskazujące kierunki ewakuacji i wyjścia ewakuacyjne zaprojektowano w oparciu o oprawy podświetlane wewnętrznie pracujące w systemie „na jasno”.

Oprawy awaryjne będą podłączone do systemu centralnego monitoringu.

Oprawy oświetlenia awaryjnego muszą posiadać aktualne świadectwo dopuszczenia CNBOP.

4.6. Instalacja gniazd i siły

Instalacje gniazd i siły stanowić będą obwody zasilające:

- gniazd 230V ogólnego przeznaczenia;
- zestaw gniazd PEL składające się z gniazd elektrycznych jak i informatycznych;
- gniazd 230V/IP44 sanitariaty, pom. techniczne;
- zestawy gniazd remontowych;
- urządzenia wentylacji i klimatyzacji;
- urządzenia wod-kan;
- urządzenia technologiczne;
- urządzenia instalacji elektrycznej niskoprądowej;

Gniazda 230V/16A ogólnego przeznaczenia będą w wykonaniu podtynkowym lub natynkowym. Wysokość montażu gniazd podano na planach.

Gniazda 230V/16A DATA i ogólnego przeznaczenia w pomieszczeniach biurowych i open space będą w montowane w puszkach podłogowych oraz wykonaniu podtynkowym na wysokości 0,3m od poziomu

część INSTALACJE ELEKTRYCZNE

podłogi.

W sanitariatach gniazda należy montować przy umywalce zachowując odległość 0,6m od kranu, a w zapleczach kuchennych na wysokości 1,1m od poziomu podłogi (nad blatem).

Zestawy gniazd remontowych będą w wykonaniu natynkowym i należy je montować na wysokości 1,1m od poziomu podłogi. Konfigurację zestawów gniazd podano w legendzie.

W zakresie zasilania urządzeń budynku należy przewidzieć zasilanie np.: bram.

W zakresie zasilania urządzeń wentylacji i wod-kan będzie doprowadzenie zasilania do urządzenia.

Aby zasilić urządzenia instalacji elektrycznej niskoprądowej, należy doprowadzić kable zasilające do szafy, centralek.

4.7. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Instalacje pracować będą w układzie TN-S. W rozdzielnicy RG przewód PEN należy rozdzielić na przewód PE i N. Przewód PE należy połączyć z uziemieniem.

Wszystkie urządzenia elektryczne powinny spełniać warunki ochrony podstawowej od porażeń prądem elektrycznym. Jako dodatkową ochronę od porażeń zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania, które winno być zapewnione w czasie maksymalnym 0,4 sekundy dla odbiorów końcowych i 5s dla WLZ.

Samoczynne wyłączenie będzie zrealizowane za pośrednictwem:

- wyłączników instalacyjnych nadprądowych
- wyłączników różnicowoprądowych

W przewodzie neutralnym N nie wolno instalować bezpieczników i łączników.

Styki ochronne gniazd wtyczkowych połączyć z przewodem ochronnym PE.

Po wykonaniu instalacji dokonać pomiarów skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

4.8. Ochrona przeciwprzepięciowa

Dla ochrony przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi zostaną zainstalowane ochronniki przeciwprzepięciowe typ 1+2 w rozdzielnicy głównej i typ 2 w podrozdzielnicach.

4.9. Instalacja odgromowa, uziemiająca i ekwipotencjalna

Zgodnie z normą PN-EN 62305 "Ochrona odgromowa obiektów budowlanych", aby zapewnić odpowiedni stopień ochrony odgromowej obiektu, na dachu budynku należy zamocować siatkę zwodów poziomych niskich, mocowaną za pomocą odpowiednich uchwytów do pokrycia dachowego. Instalację odgromową wykonać drutem FeZn o średnicy 8mm.

Obiekt zakwalifikowano do III klasy LPS.

Dla obiektów znajdujących się na dachu przewidziano ochronę odgromową poprzez dobranie odpowiednich zwodów poziomych i pionowych. Dla urządzeń, nadbudówek, które nie są połączone z instalacjami wewnątrz obiektu i nie występuje wnikanie prądu do obiektu to należy ich obudowy połączyć z elementami urządzeń piorunochronnych. W przypadku, gdy elementy są wykonane z materiałów nieprzewodzących należy chronić je przy pomocy zwodów pionowych. Dla urządzeń mających połączenie z instalacjami wewnątrz obiektu należy przewidzieć układ zwodów pionowych izolowanych, a urządzenia chronione powinny być umieszczone w przestrzeni chronionej.

Jako przewody odprowadzające należy wykorzystać słupy konstrukcyjne. W słupach należy zatopić bednarkę FeZn 30x4. Bednarkę połączyć ze zbrojeniem słupa co 3m. Bednarkę w słupie zakończyć wypustami o długości 2m. Połączenie przewodów odprowadzających z uziemieniem należy wykonać za pomocą złącza kontrolno-pomiarowego umieszczonego w studziencie lub na elewacji.

Jako uziemienie ochronne i robocze, a także na potrzeby instalacji odgromowej w obiekcie projektuje się uziom fundamentowy. W warstwie chudego betonu pod izolacją fundamentu należy ułożyć sieć uziemień w postaci oczek 20x20 wykonaną z bednarki FeZn 30x4mm. Z uziomu fundamentowego wyprowadzić przewody uziemiające do podłączenia przewodów odprowadzających i szyn uziemiających.

Bednarkę w fundamencie należy układać na „sztorc” w celu zapewnienia dokładnego „otulenie” uziomu warstwą betonu.

część INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Uziom należy połączyć z główną szyną uziemiającą GSU oraz z szyną PE w rozdzielnicy

W obiekcie przewidziano również lokalne szyny uziemiające, które należy montować w pomieszczeniach wilgotnych i technicznych.

Wszystkie metalowe elementy instalacji (dostępne części przewodzące), budynku powinny być połączone ze sobą poprzez główną szynę GSU i LSU, celem stworzenia ekwipotencjalizacji.

Podłączone do instalacji wyrównawczej dotyczy w szczególności:

- zbiorników metalowych,
- instalacji wyrównawczej dla metalowej konstrukcji, rur i armatury sanitariatów,
- metalowych przewodów wentylacyjnych,
- pozostałych urządzeń elektrycznych (wentylatorów, silników pomp, itp.),
- metalowej kanalizacji wodnej, gazowej i kanalizacyjnej,
- elementów metalowych tras kablowych (koryta, drabinki, kanały podłogowe, wsporniki),
- uziemienia słupów i konstrukcji stalowej,

4.10. Okablowanie. Trasy kablowe

Okablowanie

Okablowanie należy wykonać przewodami z żyłami miedzianymi o izolacji znamionowej na napięcie 750V, a dla kabli 1000V. Obwody 1-fazowe wykonać przewodami 3-żyłowymi, a 3-fazowe przewodami 5-żyłowymi.

Instalacje kablowe powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi normami.

W całym obiekcie poza pomieszczeniami technicznymi zaprojektowano kable i przewody w klasie B2ca-s1b, d1, a1: zgodne z dyrektywą CPR i normą N SEP-E-007:2017-09.

W pomieszczeniach technicznych zaprojektowano kable i przewody w klasie: Eca.

Trasy kablowe

Linie zasilające urządzenia związane z projektowanym budynkiem m.in. oświetlenie, urządzenia technologiczne, projektuje się wykonać kablami lub przewodami, które prowadzone będą w następujący sposób:

- w pomieszczeniach wyposażonych w sufity podwieszane - w korytach kablowych nad sufitem podwieszanym lub podtynkowo – min. 5mm pod warstwą tynku;
- w pomieszczeniach bez sufitu podwieszanego w rurkach elektroinstalacyjnych i podtynkowo;
- w pomieszczeniach technicznych i magazynach – w korytkach i drabinach kablowych.
- na dachu w rurach osłonowych lub korytach kablowych zewnętrznych z pokrywą,
- pod kafelkami w rurach osłonowych typu „peszel”,
- pojedyncze kable nad sufitem podwieszanym należy prowadzić w rurach osłonowych typu „peszel” lub natynkowo za pomocą uchwytów ściennych.

Przejścia przewodów i kabli przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego, uszczelnić za pomocą masy ogniochronnej o odporności ogniowej równoważnej dla samej przegrody. Wszystkie przejścia kabli przez ściany zewnętrzne oraz ławę fundamentową przeprowadzić w osłonach rurowych, po wprowadzeniu kabla przepust uszczelnić. Wszystkie kable i przewody prowadzić w liniach prostych równoległych do krawędzi ścian i stropów lub w strefach montażowych nad sufitem podwieszanym.

5. Instalacje elektryczne zewnętrzne

5.1. Zasilająca linia kablowa

Zgodnie z podpunktem 4.1 - Zasilanie obiektu.

5.2. Oświetlenie zewnętrzne

Projektowane oświetlenie zewnętrzne będzie zasilane z rozdzielnicy RG.

W celu oświetlenia dróg i parkingów przewidziano oprawy oświetleniowe LED montowane na elewacji

część INSTALACJE ELEKTRYCZNE

budynku.

Sterowanie oświetleniem zewnętrznym będzie zrealizowane za pomocą przełącznika zmierzchowego oraz programatora czasowego. Rozmieszczenie punktów świetlnych wraz z podaniem typów pokazano na planie zagospodarowania terenu.

5.3. Oświetlenie zewnętrzne

Projektowane oświetlenie zewnętrzne będzie zasilane z rozdzielnic RG.

W celu oświetlenia dróg i parkingów przewidziano oprawy oświetleniowe LED montowane na elewacji budynku.

Sterowanie oświetleniem zewnętrznym będzie zrealizowane za pomocą przełącznika zmierzchowego oraz programatora czasowego. Rozmieszczenie punktów świetlnych wraz z podaniem typów pokazano na planie zagospodarowania terenu.

5.4. Przebudowa istniejącej studni kablowej

Na terenie inwestycji zlokalizowana jest studnia kablowa, która koliduje z projektowanym murem oporowym. W celu usunięcia kolizji studnię kablową należy przełożyć.

5.5. Zasilania urządzeń zewnętrznych

W zakresie zasilania urządzeń na terenie objętym inwestycją będzie doprowadzenie linii kablowych do:

- Szlabanów;
- Pylonu reklamowego;

Zasilanie urządzeń odbywać będzie się z lokalnych rozdzielnic.

Linie kablowe należy wyprowadzać poprzez szczelne przepusty kablowe. Trasy prowadzenie linii kablowych pokazano na planie zagospodarowania terenu. W miejscach przejść pod drogami oraz w miejscach zbliżeń do innych sieci uzbrojenia terenu kable zostaną ułożone w rurach osłonowych.

5.6. Ogólne zasady układania kabli w ziemi

Linie kablowe sieci elektrycznych zewnętrznych zaprojektowano w oparciu o postanowienia normy PN-90/E-06401 oraz zgodnie z zaleceniami podanymi w N-SEP-E-004.

Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne należy układać w rowie kablowym na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Po ułożeniu kabli (i wykonaniu stosownych odbiorów robót zanikowych), kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 25 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego (w kolorze niebieskim dla projektowanych kabli o napięciu znamionowym do 1 kV, tzn. $U_n \leq 1\text{kV}$, oraz w kolorze czerwonym dla projektowanych kabli o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, tzn. $U_n > 1\text{kV}$).

Odległość folii od kabla (kablów) powinna wynosić co najmniej 25 cm. Szerokość folii powinna być taka aby przykrywała ułożone kable, lecz nie mniejsza niż 20 cm.

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w punktach charakterystycznych (mufach, skrzyżowaniu, wejściu do kanałów i osłon otaczających).

Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem 1-3% długości wykopu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Po wykonaniu robót, powierzchnię terenu należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Głębokość ułożenia kabli w ziemi mierzona od powierzchni ziemi do zewnętrznej powierzchni kabla górnej warstwy powinna wynosić co najmniej:

- 50 cm – dla kabli o napięciu znamionowym do 1 kV ułożonych pod chodnikiem przeznaczonych do oświetlenia ulicznego,
- 70 cm – w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1 kV,
- 80 cm – w przypadku kabli o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, lecz nie wyższym niż 30 kV.

część INSTALACJE ELEKTRYCZNE

SKRZYŻOWANIE KABLI Z URZĄDZENIAMI UZBROJENIA PODZIEMNEGO

Przy skrzyżowaniach projektowanych kabli z innymi instalacjami podziemnymi należy stosować postanowienia podane w normie PN-90/E-06401 oraz w N-SEP-E-004. Odległość pionowa między projektowanymi kablami niskiego napięcia a kablami energetycznymi, kablami telefonicznymi oraz rurociągami podziemnymi powinna wynosić odpowiednio $0,25 \div 0,50$ m.

W przypadku braku możliwości zachowania powyższych odległości, kabel w miejscach skrzyżowań należy prowadzić w osłonach rurowych o odpowiedniej średnicy ułożonych na całej długości skrzyżowania z zapasem, co najmniej po 0,50 m w obie strony. Zaleca się prowadzenie kabli elektrycznych powyżej innych instalacji uzbrojenia terenu. W zależności od warunków lokalnych, w celu stwierdzenia rzeczywistej głębokości uzbrojenia terenu, należy w miejscach skrzyżowań wykonać przekopy kontrolne.

UKŁADANIE KABLI W RURACH

Przy układaniu kabli w rurach powinno się przestrzegać następujących zasad:

- rury układać ze spadkiem co najmniej 0,1% a ich wyloty uszczelnić materiałem włóknistym lub gliną,
- elementy rur powinny być ze sobą szczelnie zespolone elementami systemowymi (łącniki z uszczelkami) lub cementem,
- ostre krawędzie końców rur powinny być zeszlifowane, a pod kablem przy wejściu do rury wykonana podsypka piaskowa,
- w miejscach załamania trasy, a na odcinkach prostych w odległościach nie większych niż 60m, należy wykonać studzienki kablowe.

UWAGI DODATKOWE DLA WYKONAWCY

Projekt niniejszy wykonano w oparciu o obowiązujące przepisy.

Prace ziemne należy wykonać ręcznie, a w miejscach przewidzianych kolizji wykonać przekopy kontrolne pod nadzorem użytkownika. Budowę linii kablowych należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w N-SEP-E-004 „Elektrotechniczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

Kable elektroenergetyczne należy po ułożeniu, a przed zasypaniem, poddać inwentaryzacji geodezyjnej. Kable, osprzęt oraz aparaty elektryczne powinny posiadać atesty oraz certyfikaty zgodne z rozporządzeniem Rady Ministrów nr 53 z dnia 9.11.1999 r. (Dz. U. nr 5 z 2000 r.).

Wykonawcę realizującego budowę według niniejszego projektu obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do szczegółów, które nie zostały w projekcie omówione.

6. Odbiór obiektu

Sprawdzenie poprawności realizacji robót wykonywać wg PN-HD 60364-6 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Sprawdzanie.”, zasad ogólnych i instrukcji producenta. Wszystkie urządzenia powinny posiadać znak CE.

W trakcie odbioru końcowego należy sprawdzić prawidłowość między innymi:

- połączeń przewodów
- oznaczenia przewodów
- trwałości zamocowanego osprzętu
- umieszczenia schematów i napisów.

Do odbioru końcowego należy przedstawić świadectwa jakości elementów i materiałów oraz komplet protokołów pomiarowych nN.

7. Uwagi i zalecenia

Wykonawcę robót elektrycznych obowiązuje posiadanie odpowiednich kwalifikacji, tj. aktualnej wiedzy technicznej i doświadczenia, co najmniej w zakresie wykonywanych robót; kwalifikacje personelu Wykonawcy robót elektrycznych powinny być stwierdzone i udokumentowane ważnymi zaświadczeniami kwalifikacyjnymi.

Przed rozpoczęciem robót elektrycznych Wykonawca powinien zapoznać się z obiektem, w którym

część INSTALACJE ELEKTRYCZNE

przewodzone będą roboty, celem stwierdzenia odpowiedniego przygotowania frontu robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów definiujących usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym, w ofercie należy uwzględnić także wszystkie elementy nie ujęte w niniejszej dokumentacji, a zdaniem Wykonawcy niezbędne do uzyskania dobrego rezultatu końcowego.

Rysunki i część opisowa są częściami dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte w części opisowej, winny być traktowane, jakby były ujęte w obu.

W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszej dokumentacji, stwierdzenia błędu, pomyłki lub niejasności, Wykonawca przed złożeniem oferty zobowiązany jest zgłosić ww. wątpliwości Inwestorowi oraz Projektantowi w postaci zapytania celem wyjaśnienia.

Przed złożeniem oferty należy zapoznać się z dokumentacjami wszystkich pozostałych instalacji oraz projektem architektury i konstrukcji. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy rozbieżność taką zgłosić projektantom odpowiednich branż celem wyjaśnienia.

Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić wszystkie elementy niezbędne do zrealizowania całości prac i zapewnienia pełnej funkcjonalności wykonywanych instalacji. Wyceniając dany element lub fragment instalacji należy uwzględnić wszystkie prace i elementy związane z montażem, uruchomieniem i oddaniem do eksploatacji.

W zakres prac Wykonawcy wchodzić próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów bhp ujętych w:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 17. lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 28. maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej 2 osoby
- PN-EN 50110/2001 Eksploatacja urządzeń elektrycznych
- Zgodnie z “Ustawą o wyrobach budowlanych” obowiązującą od 1. maja 2004 r, wszelkie wprowadzane do obrotu i stosowania wyroby muszą być formalnie dopuszczone do stosowania na polskim rynku, tj.:
- wyroby wprowadzane na rynek polski w systemie europejskim - oznakowane znakiem CE
- wyroby wprowadzane na rynek polski w systemie krajowym - oznakowane znakiem B
- (obowiązek znakowania znakiem CE lub B ma charakter fakultatywny)

Do obrotu i stosowania w budownictwie są również dopuszczone wyroby na podstawie wcześniejszych przepisów, na zasadach w tych przepisach określonych, tzn., że wydane aprobaty techniczne, certyfikaty i deklaracje zgodności z normą lub aprobatą techniczną zachowują ważność do dnia określonego w tych dokumentach.

część INSTALACJE ELEKTRYCZNE

8. Informacja do planu BIOZ

1. Podstawa opracowania

- ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. z późn. zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 120 poz. 1125 i 1126).

2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów;

Zakres robót opisuje:

- zasilanie,
- rozdział energii,
- instalację oświetlenia,
- instalację gniazd i siły,
- ochronę przeciwprzepięciową,
- ochronę od porażeń prądem elektrycznym,
- instalację odgromową i uziemiającą

Kolejność realizacji poszczególnych zadań przy budowie zostanie ustalona przez Kierownika Robót w oparciu o technologię robót i kolejność dostawy materiałów i urządzeń.

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych;

Prace wykonywane będą w rejonie czynnej infrastruktury sieciowej. W rejonie inwestycji istnieją zabudowania, uzbrojenie terenu w postaci sieci energetycznych, elektroenergetycznych, telekomunikacyjnej.

4. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi;

Głównym elementem zagospodarowania działki stwarzającym zagrożenie zarówno dla pracowników budowy jak i osób postronnych są czynne obiekty i infrastruktura techniczna. Teren budowy należy wygrodzić zachowując szczególną staranność, tak aby uniemożliwić dostęp osób postronnych.

5. Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia;

Zagrożenie życia i zdrowia może wystąpić przy wykonywaniu następujących robót:

- transport, rozładunek i składowanie materiałów,
- prace budowlane
- montaż urządzeń
- prace związane z obróbką przewodów (zaciskarki, zagniatarki, itp.),
- prace wysokościowe,
- prace pod napięciem

6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Pracownicy zatrudnieni przy pracach elektroinstalacyjnych powinni posiadać określone umiejętności pozwalające na wykonywanie prac elektroinstalacyjnych oraz posiadać świadectwa ukończenia okresowych szkoleń w zakresie BHP, postępowania w przypadku pożaru i niesienia pierwszej pomocy.

Kierownik budowy przed przystąpieniem do pracy powinien zapoznać pracowników z zakresem prac przewidzianych do realizacji na każdym etapie inwestycji.

Kierownik budowy przed przystąpieniem do pracy powinien zapoznać pracowników z drogami ewakuacyjnymi, miejscami w których zgromadzono środki i sprzęt gaśniczy, środki opatrunkowe

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bhp dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,

część INSTALACJE ELEKTRYCZNE

- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenie dla życia i zdrowia pracowników.

7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń;

Warunkiem rozpoczęcia wszelkich prac w budynku jest dozwolone po uprzednim przygotowaniu miejsca pracy oraz dopuszczeniu do pracy przez dopuszczającego i kierującego, wskazaniu pracownikom miejsca pracy, pouczeniu o warunkach i zagrożeniach występujących przy wykonywaniu zaplanowanych robót, udowodnieniu braku zagrożenia w miejscu pracy oraz potwierdzenia podpisami dopuszczenia.

Narzędzia i sprzęt używany do wykonywania robót powinny być bezpieczne w zakresie obsługi i zabezpieczone przed porażeniem prądem.

Podczas wykonywania robót pracownicy wykonujący roboty niebezpieczne powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej.

W przypadku stwierdzenia zagrożenia życia i zdrowia należy natychmiast przerwać wykonywane roboty i bezzwłocznie powiadomić kierownika robót.

W celu zapobiegania niebezpieczeństwa na terenie budowy należy:

- Wyznaczyć miejsca magazynowania i składowania materiałów budowlanych ze szczególnym uwzględnieniem materiałów palnych, wybuchowych i niebezpiecznych.
- Wyznaczyć drogi komunikacji i ewakuacji z placu budowy i wnętrza budynku.
- Wyznaczyć miejsca, w których zgromadzono środki i sprzęt gaśniczy, środki opatrunkowe.
- Zastosować ogrodzenia placu budowy zapobiegającego wstępowi osób postronnych w trakcie prowadzenia prac i w dniach wolnych.
- Zastosować ogrodzenia wykopów, barier na rusztowaniach i dachu budynku lub osobistego sprzętu ochronnego do prac na wysokościach.
- Zastosować oświetlenie placu budowy i pomieszczeń wewnętrznych zapewniającego bezpieczne warunki pracy.
- Zastosować podstawową i dodatkową ochronę przeciwporażeniową instalacji elektrycznych placu budowy,
- Zapewnić narzędzia i urządzenia posiadające stosowne atesty i dopuszczenia do prac na placu budowy.
- Ograniczyć prace na zewnątrz budynku w trudnych warunkach atmosferycznych.
- Zapewnić poprawne oświetlenia miejsc pracy wewnątrz i na zewnątrz budynku.
- Wyposażyć pracowników w sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości
- Wykonać nad przejściami daszki i osłony
- W miejscach zagrożonych spadaniem przedmiotów z wysokości, wyznaczyć strefę niebezpieczną, odpowiednio ją ogrodzić i oznakować,
- Stosować do pionowego transportu materiałów na wysokościach, urządzeń stabilnie i pewnie zamocowanych, a pracownicy obsługujący winni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej (sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości, hełm ochronny).

Opracował:

mgr inż. Paweł Maślanka

upr. nr SLK/5266/PWOE/14

w specjalności instalacji elektrycznych

część INSTALACJE ELEKTRYCZNE

ZAŁĄCZNIKI

ZAŁĄCZNIK NR 1



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-C8V-VN6-KJ5 *

Pan Paweł Maślanka o numerze ewidencyjnym SLK/IE/8754/14
adres zamieszkania ul. Zamenhofs 26/4, 40-379 Katowice
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-07-12 roku przez:

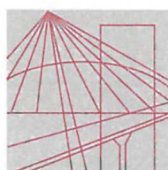
Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(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.

część INSTALACJE ELEKTRYCZNE

ZAŁĄCZNIK NR 2



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

SLK/OKK/7131.7132/5266/14

Katowice, dnia 09 czerwca 2014 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, 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.), § 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 Paweł Maślanka

mgr inż. elektrotechniki

ur. dnia 01 listopada 1985 w Częstochowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny SLK/5266/PWOE/14

**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 SIOIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Paweł Maślanka
Ludwika Zamenhofska 26/4
40-379 Katowice
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1.
mgr inż. Piotr Szatkowski
2.
inż. Hieronim Spiżewski
3.
mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz

część INSTALACJE ELEKTRYCZNE

ZAŁĄCZNIK NR 3



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-1SM-C7I-GE2 *

Pan Marcin Pokorski o numerze ewidencyjnym SLK/IE/8352/13
adres zamieszkania ul. Kępowa 22 F, 40-583 Katowice
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-07-09 roku przez:

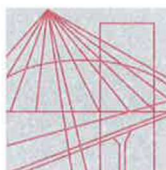
Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(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.

część INSTALACJE ELEKTRYCZNE

ZAŁĄCZNIK NR 4



Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A
SLK/OKK/7131/4797/13

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 Marcin Pokorski

mgr inż. elektrotechniki
ur. dnia 17 marca 1985 w Włoszczowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny SLK/4797/POOE/13
do projektowania

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

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektów budowlanych, takich 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,
- 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 Śl. OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Marcin Pokorski
Michała Ossowskiego 26/23
40-843 Katowice
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

część INSTALACJE ELEKTRYCZNE

ZAŁĄCZNIK NR 5



PGE Dystrybucja S.A.

WP-1
(wz 01.07.2015)

31. 01. 2018

Skarżysko-Kamienna,

18-IO/S/00027

Gmina Kielce

pl. Rynek 1

25-303 Kielce

Adres do korespondencji:

Kielecki Park Technologiczny

ul. Olszewskiego 6

25-663 Kielce

Warunki przyłączenia nr 18-IO/WP/00027 dla Podmiotu IV grupy przyłączeniowej
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: Teren inwestycyjny nr 7 Kieleckiego Parku Technologicznego
Lokalizacja: gmina Kielce, miejscowość Kielce, ul. Karola Olszewskiego, nr dz. część działki nr 5/5,
obręb 0005.

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków
funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek
z dnia 10-01-2018, określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia: zaciski podstaw bezpiecznikowych w polu rozdzielni nN nowo projektowanej
stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 1 zgodnie z warunkami przyłączenia nr 17-IO/WP/00097,
nr 17-IO/WP/00098 , 17-IO/WP/00099, 17-IO/WP/00106 określonymi w dniu 12.06.2017 r.
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia
własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski na
listwie zaciskowej za układem pomiarowo-rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy.
3. Moc przyłączeniowa: 150,00 kW – zasilanie podstawowe
4. Rodzaj przyłącza: kablowe.

część INSTALACJE ELEKTRYCZNE

5. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
 - 5.1. Wybudować złącze kablowo-pomiarowe nN zlokalizowane przy nowo projektowanej stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 1 zgodnie warunkami przyłączenia nr 17-IO/WP/00097, nr 17-IO/WP/00098, nr 17-IO/WP/00099, nr 17-IO/WP/00106 określonymi w dniu 12.06.2017r. Lokalizacja złącza powinna umożliwić łatwy dostęp dla służb energetycznych. Obudowa złącza powinna być wykonana z tworzywa termoutwardzalnego, odpornego na działanie promieni UV. Złącze powinno posiadać stopień ochrony min. IP 44 oraz II klasę izolacji.
 - 5.2. Nowo projektowane złącze kablowo-pomiarowe nN zasilić linią kablową niskiego napięcia o przekroju wynikającym z obliczeń z projektowanej stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 1.
6. Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
 - 6.1. Zewnętrzną i wewnętrzną instalację elektryczną odbiorczą wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: złącze kablowo-pomiarowe nN zlokalizowane przy nowo projektowanej stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 1.
8. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
 - 8.1. Zastosować półpośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,4 kV z licznikiem 3-fazowym energii elektrycznej zapewniającym jednokierunkowy pomiar energii czynnej i dwukierunkowy pomiar energii biernej z rejestracją profili obciążenia.
 - 8.2. Układ pomiarowo-rozliczeniowy winien spełniać wymagania dla kategorii C2 określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” (IRiESD) obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. oraz „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”.
9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
 - 9.1. Bezpieczniki typu BM - 250 A. Zabezpieczenia usytuować przed układem pomiarowym w miejscu dostępnym i dogodnym dla obsługi.
10. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączanie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: TN-C.
11. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\tan \phi = 0,4$.
12. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieścić się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
13. Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.

część INSTALACJE ELEKTRYCZNE

14. Informacje dodatkowe:

- warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
- realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.

15. Uwagi dodatkowe:

- 15.1. PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń. Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.

Warunki przyłączenia opracował:

Marcin Rogala

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Departament Eksploatacji i Rozwoju
Wydział Przyłączania i Rozwoju

Kierownik
Zbigniew Bączek