

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1.Opis techniczny

2. Warunki techniczne przyłączenia do sieci energetyki Portu Lotniczego

3.Rysunki

- Instalacje elektryczne bud. B+C – plan instalacji

E 01

- Instalacje elektryczne bud. B+C – schemat strukturalny zasilania

E 02

OPIS TECHNICZNY

1.Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora – Port Lotniczy Gdańsk sp. z o.o.
80-298 Gdańsk ul. Słowackiego 200
- opracowania branżowe
- materiały do projektowania, DTR urządzeń - normy PN/E

2.Temat opracowania.

Tematem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych Bazy Technicznej, budynek B+C, dla potrzeb Portu Lotniczego w Gdańsku.

3.Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje:

- zasilanie, rozdzielnia główna RGB
- rozdzielnice oddziałowe
- instalacja oświetlenia i gniazd ogólnych
- instalacja oświetlenia awaryjnego
- instalacja gniazd 1F, 3F i odbiorników technologicznych
- instalacja piorunochronna
- instalacja ochrony od porażeń

3.1. Zasilanie, rozdzielnia główna RGB.

Zasilanie Bazy Technicznej odbywać się będzie zgodnie z warunkami przyłączenia nr 2848 z dn. 17.09.2008 wydanymi przez Głównego Energetyka Portu Lotniczego w Gdańsku. Zapotrzebowanie mocy szczytowej modernizowanego budynku B+C, Ps wynosi 80 kW. Ze stacji transformatorowej punktu zasilania lotniska PZL, wybudowana zostanie linia kablowa nn 0,4 kV do złącza kablowego zlokalizowanego na wschodniej ścianie budynku B+C. Złącze kablowe zintegrowane z układem pomiaru energii, pomiar półpośredni. Zasilanie od stacji transformatorowej PZL do złącza kablowego jest przedmiotem odrębnego opracowania.

Od złącza kablowego WLZ do rozdzielni głównej budynku RGB zlokalizowanej w pomieszczeniu garażu – pom. 0/12. Z rozdzielnicy głównej RGB wyprowadzone będą obwody WLZ do rozdzielnic oddziałowych w budynku. W RGB zlokalizowany jest przeciwpożarowy wyłącznik prądu – dla całego budynku B+C. W instalacji zastosowano strefową ochronę przepięciową, ograniczniki przepięć klasy B w złączu kablowym zintegrowanym, ograniczniki przepięć klasy C – w rozdzielnicy RGB.

3.2. Rozdzielnice oddziałowe.

W budynku przewiduje się rozdzielnicę R1 dla potrzeb części socjalnej, oraz rozdzielnice R2, R3 dla potrzeb zasilania urządzeń technologii. Trasę linii WLZ pokazano na planie instalacji. Układ zasilania rozdzielnic oddziałowych przedstawiono na schemacie strukturalnym zasilania.

Rozdzielnica R1 w wykonaniu wtynkowym w klasie min. IP 20, pozostałe rozdzielnice, w tym RGB, wykonanie naściennym w klasie min. IP 34.

3.3. Instalacja oświetlenia i gniazd ogólnych.

Wymagane wartości natężenia oświetlenia w obiekcie – wg PN-EN 12464-1:2002(E). Instalacja oświetlenia podstawowego zrealizowana będzie poprzez oprawy oświetleniowe – wg typów opraw zaproponowanych w spisie na rysunkach planów instalacji, lub równoważnych technicznie. Sterowanie oświetleniem w pomieszczeniach łącznikami ściennymi grupowymi. W pomieszczeniu warsztatowym (1/7) i garażu (1/12) – sterowanie stycznikami.

Instalacja oświetleniowa będzie wykonana przewodami typu YDY n x 1,5 ; 2,5 mm², z izolacją 750 V.

Przewody układane będą p/t , w pomieszczeniach technicznych na korytkach instalacyjnych lub uchwytach naściennych.

Wymagane natężenie oświetlenia pomieszczenia techniczne – $E > 200 \text{ Lx}$, komunikacja - $E > 100 \text{ Lx}$, garaże – $E > 75 \text{ Lx}$.

W części socjalnej budynku instalacja gniazd 1F, 220V ogólnego przeznaczenia (odkurzacze, froterki, gniazda rewizyjne itp.) będzie wykonana przewodami typu YDYżo 3 x 2,5 mm² z izolacją 750V. Układanie przewodów – tak jak instalacja oświetleniowa.

3.4. Instalacja oświetlenia awaryjnego.

Instalacja oświetlenia awaryjnego w budynku składać się będzie z oświetlenia ewakuacji – inwertery w oprawach na ciągach komunikacji i z oświetlenia bezpieczeństwa – wydzielone oprawy w pomieszczeniach technicznych umożliwiające pracę w ograniczonym zakresie, w razie zaniku napięcia w sieci energetyki lotniska. Inwertery w oprawach ewakuacji o sprawności awaryjnej 20%, podtrzymanie 2 godziny. (max. czas załączenia oświetlenia ewakuacji do 2 sekund). Na drodze ewakuacji wymagane natężenie oświetlenia $E_{\min} = 0,5 \text{ Lx}$. Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego wyposażone będą w moduł ATI – samoczynnego autotestu, oprawy z wskaźnikami świetlnymi stanu technicznego inwertera.

3.5. Instalacja gniazd 1F, 3F i odbiorników technologicznych.

Dla potrzeb zasilania odbiorników technologii w pomieszczeniu warsztatu, w magazynach i w garażach przewiduje się gniazda 1F, 3F – zgodnie z wytycznymi i dyspozycją Inwestora. Dla wszystkich gniazd 1F i 3F o prądzie znamionowym do 25A przewiduje się wyłączniki różnicowoprądowe wysokoczułe o prądzie zadziałania 30 mA.

W pomieszczeniach stanowiących zamkniętą przestrzeń technologiczną, instalacja odbiorcza w pomieszczeniach będzie zasilana z rozdzielnic przyporządkowanych do tych pomieszczeń. Rozprowadzenie instalacji w korytkach kablowych, listwach elektroinstalacyjnych, w posadzkach – w rurkach stalowych. Przewody napięcie znamionowe 750 V.

3.6. Instalacja piorunochronna.

Budynek wyposażony zostanie w instalację piorunochronną zgodnie z PN-IEC 61024-1 i PN 86 E-05003/01- budynek przemysłowy (patrz obliczenia techniczne), poziom ochrony IV. Jako instalację uziemiającą przewiduje się uziom otokowy - płaskownik ocynkowany Fe/Zn 30 x 4 mm (budynek istniejący).

3.7. Instalacja ochrony od porażeń.

System ochrony od porażeń w instalacji odbiorczej budynku - szybkie wyłączenie w układzie TN-S . Instalacja odbiorcza pięcioprzewodowa L1, L2, L3, N, PE od rozdzielni RGB.

W rozdzielnicy RGB przewiduje się główną szynę uziemiającą - GSU, do której podłączone zostaną: uziom budynku, siatka połączeń wyrównawczych w posadzce garażu 1/12.

3.8. Instalacja telekomunikacyjna

W budynku B i C zainstalowane będą aparaty telefoniczne przyłączone do przełącznicy w budynku A bazy technicznej.

4. Uwagi końcowe.

Szczegółowe rozwiązania instalacji zostaną opracowane w projekcie wykonawczym.

OBLICZENIA TECHNICZNE

BILANS MOCY

ROZDZIELNICA R3

GRUPA	moc jednostkowa KW	ilość szt	Pi KW	Kz -	Ps KW	tg fi -	Qs KVA _r	Ss KVA
Oświetlenie 2x58	0,132	8,00	1,06	0,80	0,84	0,25	0,21	0,87
Gn. 1F T	2,000	4,00	8,00	0,20	1,60	1,73	2,77	3,20
Gn. 3F T	5,000	4,00	20,00	0,25	5,00	1,73	8,65	9,99
Podgrzewacz wody	1,500	2,00	3,00	0,30	0,90	0,00	0,00	0,90
			0,00		0,00		0,00	0,00
Wentylacja			0,00		0,00		0,00	0,00
W13	0,150	1,00	0,15	0,80	0,12	1,02	0,12	0,17
2xAG	0,050	2,00	0,10	0,80	0,08	1,02	0,08	0,11
			0,00		0,00		0,00	0,00
RAZEM			32,31		8,54		11,83	14,60

ROZDZIELNICA R2

GRUPA	moc jednostkowa KW	ilość szt	Pi KW	Kz -	Ps KW	tg fi -	Qs KVA _r	Ss KVA
Oświetlenie 2x58	0,132	14,00	1,85	0,80	1,48	0,25	0,37	1,52
Gn. 1F T	2,000	7,00	14,00	0,15	2,10	1,73	3,63	4,20
Gn. 3F T	3,000	5,00	15,00	0,10	1,50	1,73	2,60	3,00
Gn. 3F T/Spręż.	7,500	1,00	7,50	0,60	4,50	0,75	3,38	5,63
Gn. 24V	0,500	1,00	0,50	1,00	0,50	1,73	0,87	1,00
			0,00		0,00		0,00	0,00
Wentylacja			0,00		0,00		0,00	0,00
W12	0,140	1,00	0,14	0,80	0,11	1,02	0,11	0,16
N12	0,250	1,00	0,25	0,80	0,20	1,02	0,20	0,29

2xAG	0,050	2,00	0,10	0,80	0,08	1,02	0,08	0,11
			0,00		0,00		0,00	0,00
RAZEM			39,34		10,47		11,24	15,36

ROZDZIELNICA R1

GRUPA	moc jednostkowa KW	ilość szt	Pi KW	Kz -	Ps KW	tg fi -	Qs KVAr	Ss KVA
Oświetlenie 2x58	0,132	3,00	0,40	0,80	0,32	0,25	0,08	0,33
Oświetlenie 2x36	0,820	3,00	2,46	0,80	1,97	0,25	0,49	2,03
Oświetlenie 2x18	0,420	5,00	2,10	0,80	1,68	0,25	0,42	1,73
Gn. 1F	0,500	3,00	1,50	0,10	0,15	1,73	0,26	0,30
Gn. 1F L	0,600	1,00	0,60	1,00	0,60	1,73	1,04	1,20
Gn. 1F Ex	2,000	2,00	4,00	0,50	2,00	0,00	0,00	2,00
Gn. 1F Susz.	0,800	4,00	3,20	0,25	0,80	0,00	0,00	0,80
			0,00		0,00		0,00	0,00
Wentylacja			0,00		0,00		0,00	0,00
W11A	0,057	1,00	0,06	0,80	0,05	1,02	0,05	0,07
W11	0,040	1,00	0,04	0,80	0,03	1,02	0,03	0,05
N11	0,120	1,00	0,12	0,80	0,10	1,02	0,10	0,14
			0,00		0,00		0,00	0,00
RAZEM			14,47		7,69		2,47	8,07

ROZDZIELNICA RGB

GRUPA	moc jednostkowa KW	ilość szt	Pi KW	Kz -	Ps KW	tg fi -	Qs KVAr	Ss KVA
Oświetlenie 2x58	0,132	10,00	1,32	0,50	0,66	0,25	0,17	0,68
Gn. 1F T	2,000	6,00	12,00	0,20	2,40	1,73	4,15	4,80
Gn. 3F T	25,000	6,00	150,00	0,50	75,00	0,00	0,00	75,00
R1			14,47	0,00	7,69	0,00	2,47	8,07
R2			39,34	0,00	10,47	0,00	11,24	15,36
R3			32,31	0,00	8,54	0,00	11,83	14,60
			0,00		0,00		0,00	0,00
			0,00		0,00		0,00	0,00
Wentylacja			0,00		0,00		0,00	0,00
W14	0,270	1,00	0,27	0,80	0,22	1,02	0,22	0,31
2xAG	0,050	2,00	0,10	0,80	0,08	1,02	0,08	0,11
			0,00		0,00		0,00	0,00
RAZEM			249,81		105,06		30,16	109,30

Moc szczytowa w rozdzielni RGB przy współczynniku jednoczesności $k_j = 0,75$ dla WLZ (z uwzględnieniem Gn. 3F T)

$$P_{s \text{ RGB}} = 105 \times 0,75 + 3,5 = 80 \text{ kW.}$$

INSTALACJA PIORUNOCHRONNA

Budynek
typ B+C

Współczynniki	A	B	C					Instalacja odgromowa	Skuteczność E
1	4	0,1	0,5						
2	2	0,2	1						
3	2	1	0,1						
4	0,2	1							
Iloczyn A (B,C)	3,2	0,02	0,05	Nc 0,003200				Nd>Nc = Tak	0,30318581
Wymiary budynku (m)	L	W	H	Ae	Ng	Ce	Nd		
	56	17	7	5402,74	1,7	0,5	0,004592		

Poziom
ochrony IV

Nc - akceptowalna częstość wyładowań piorunowych

Ng - średnia roczna gęstość wyładowań doziemnych na km² i na rok

Nd - spodziewana częstość bezpośrednich wyładowań w obiekt

Ae - powierzchnia równoważna zbierania wyładowań przez obiekt

WYKAZ NORM :

N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
 PN-86.E-5003.01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych
 PN-89.E-05003-03 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych
 PN-92.E-05003-04 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych
 PN-E-05204 Ochrona przed elektrycznością statyczną
 PN-IEC 364-4-481 Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewn.
 PN-IEC 60364-1 Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
 PN-IEC 60364-3 Ustalanie ogólnych charakterystyk
 PN-IEC 60364-4-41 Ochrona przeciwporażeniowa
 PN-IEC 60364-4-42 Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego
 PN-IEC 60364-4-43 Ochrona przed prądem przetężeniowym
 PN-IEC 60364-4-442 Ochrona przed przepięciami przy doziemieniach
 PN-IEC 60364-4-443 Ochrona przed przepięciami
 PN-IEC 60364-4-444 Ochrona przed przepięciami obiektów budowlanych
 PN-IEC 60364-4-47 Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

PN-IEC 60364-4-473 Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
PN-IEC 60364-5-523 Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
PN-IEC 60364-5-54 Uziemienia i przewody ochronne
PN-IEC 60364-5-548 Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji inform.
PN-IEC 60364-7-701 Pomieszczenia wyposażone w wannę lub basen natryskowy
PN-IEC 60364-7-704 Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
PN-IEC 60364-6-61 Sprawdzanie odbiorcze
PN-IEC 61024-1 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych
PN-IEC 664-1 Koordynacja izolacji urządzeń elektr. w układach nn
PN-IEC 60364-5-56 Instalacje bezpieczeństwa
PN-EN 12464-1:2002(E) Światło i oświetlenie – oświetlenie miejsc pracy
PN-EN 1838 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
PN-EN 50171 Niezależne systemy zasilania
PN-EN 50172 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego