



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Warmia i Mazury regionem zjednoczonej Europy

Projekt dofinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Warmia i Mazury na lata 2007-2013

Umowa Nr arch.
BSiPL PL-1081/160

PROJEKT WYKONAWCZY

Aktualizacja systemu zasilania w Porcie Lotniczym Szymany

Przedmiot projektu	PROJEKT POLA WZLOTÓW LOTNISKA W SZYMANACH
Nazwa i adres obiektu	Warmia i Mazury Sp. z o.o. ul. Kasprowicza 1 12-100 Szczytno Nr ewidencyjny działki 3859/5, 3859/8, 3860/6, 3860/7, 3883/1, 3883/2, 463/25, 859/1, 860/1, 464/5 w obrębie geodezyjnym nr 28 – Szymany gm. Szczytno
Kod CPV	45235100-4 Roboty budowlane w zakresie budowy lotnisk
Zleceniodawca	Warmia i Mazury Sp. z o.o. ul. Kasprowicza 1 12-100 Szczytno
Autor projektu	Biuro Studiów i Projektów Lotniskowych POLCONSULT Sp. z o.o. Al. Jerozolimskie 53, 00-697 Warszawa

Projektant	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data
Projektant cz. elektrycznej	mgr inż. Piotr Szulborski	MAZ/0332/POOE/13		6.15r.
Sprawdzający cz. elektrycznej	inż. Zygmunt Michalak	St-1508/74		6.15r.



Warszawa, czerwiec 2015 r.



Warmia i Mazury regionem zjednoczonej Europy

Projekt dofinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Warmia i Mazury na lata 2007-2013

2. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

My, niżej podpisani autorzy projektu wykonawczego oświadczamy zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dn. 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z dnia 29 listopada 2013 poz. 1409), że sporządzony przez nas PROJEKT WYKONAWCZY pn. „PROJEKT POLA WZLOTÓW LOTNISKA W SZYMANACH WRAZ Z PROJEKTEM DROGI DOJAZDOWEJ OD DROGI NR 57 DO PLANOWANEGO TERMINAŁA PASAŻERSKIEGO” – Aktualizacja systemu zasilania w Porcie Lotniczym Szymany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej oraz wzajemnie skoordynowany technicznie, zapewniając uwzględnienie zawartych w przepisach zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w procesie budowy, z uwzględnieniem specyfiki projektowanego obiektu budowlanego:

Projektant	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data
cz. elektrycznej	mgr inż. Piotr Szulborski	MAZ/0332/POOE/13		

3. OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCYCH

My, niżej podpisani sprawdzający projekt wykonawczy, oświadczamy zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z dnia 29 listopada 2013 r. poz. 1409), że sprawdzony przez nas PROJEKT WYKONAWCZY pn. „PROJEKT POLA WZLOTÓW LOTNISKA W SZYMANACH WRAZ Z PROJEKTEM DROGI DOJAZDOWEJ OD DROGI NR 57 DO PLANOWANEGO TERMINAŁA PASAŻERSKIEGO” – TOM 3.1. PRZYŁĄCZE ENERGETYCZNE LOTNISKA (ST-3), został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej:

Sprawdzający	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data
cz. elektrycznej	inż. Zygmunt Michalak	St-1508/74		



SPIS TREŚCI

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	4
Załącznik 1. Obliczenia techniczne stacji ST-3	4
Załącznik 2. Obliczenia techniczne stacji ST-T.....	4
Załącznik 3 Obliczenia zwarciove ST-3	4
Załącznik 4 Obliczenia zwarciove ST-T	4
OPIS	5
1. Podstawy formalno-prawne	5
2. Materiały wyjściowe.....	5
3. Przedmiot i zakres inwestycji	6
4. Aktualizacja Tom. 3.1.....	6
4.1. Dobór urządzeń klimatyzacji.....	6
4.2. Podstawowe wskaźniki energetyczne systemu klimatyzacji	8
4.3. Zasilanie elektroenergetyczne	8
4.4. Ochrona przeciwporażeniowa	8
5. Aktualizacja Tom. 3.2.....	8
5.1. Zmiana układu zasilania, z rezerwy jawnej na rezerwę ukrytą.....	9
5.2. Zasilenie dodatkowych odbiorów z rozdzielnicy RGnn w stacji ST-T	9

SPIS RYSUNKÓW

Rys 1.	Schemat RGnn w stacji ST-3
Rys 2.	Rzut stacji ST-3
Rys 4.	Schemat rozdzielnicy Rgnn w ST-T
Rys 5.	Schemat rozdzielnicy RPW



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Warmia i Mazury regionem zjednoczonej Europy

Projekt dofinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Warmia i Mazury na lata 2007-2013

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik 1. Obliczenia techniczne stacji ST-3

Załącznik 2. Obliczenia techniczne stacji ST-T

Załącznik 3 Obliczenia zwarciove ST-3

Załącznik 4 Obliczenia zwarciove ST-T



OPIS

1. Podstawy formalno-prawne

Podstawą opracowania jest umowa PL-1081/160 z dnia 25.11.2013 r. zawarta pomiędzy Warmia i Mazury Sp. z o.o. ul. Kasprowicza 1, 12-100 Szczytno i Biurem Studiów i Projektów Lotniskowych POLCONSULT Sp. z o.o. A. Jerozolimskie 53, 00-697 Warszawa na opracowanie „PROJEKTU POLA WZLOTÓW LOTNISKA W SZYMANACH WRAZ Z PROJEKTEM DROGI DOJAZDOWEJ OD DROGI NR 57 DO PLANOWANEGO TERMINAŁA PASAŻERSKIEGO”.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Przyłącze energetyczne lotnisk (ST-3) opracowany na etapie projektu budowlanego dla umowy jw.

2. Materiały wyjściowe

- Umowa z Inwestorem.
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- Warunki przyłączenia nr. P/14/003210 z dnia 27.01.2014r.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz.U. 2006 nr 156 poz. 1118 z późn. zm.),
- Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004r. (tj. Dz.U. 2004 nr 92 poz. 880),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. 2009 nr 124 poz. 1030),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 1999 nr 43 poz. 430),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1133 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126),
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych – IBDiM 1997r.,
- Warunki techniczne,
- Opinie i uzgodnienia dotyczące rozwiązań projektowych zawarte z Inwestorem,



- Materiały uzyskane od Inwestora,
- Inne związane opinie oraz obowiązujące przepisy rozporządzenia i normatywy.

3. Przedmiot i zakres inwestycji

Przedmiotem opracowania jest aktualizacja systemu zasilania Lotniska Szymany, aktualizacji podlegają następujące tomy dokumentacji wykonawczej:

- Tom 3.1: PRZYŁĄCZE ELEKTROENERGETYCZNE LOTNISKA (ST-3)
- Tom 3.3: OŚWIETLENIE NAWIGACYJNE I SIECI ELEKTROENERG.

Przedmiotowa aktualizacja wynika z bieżących prac budowlanych oraz koordynacji projektów aktualnie realizowanych w Porcie Lotniczym w Szymanach.

4. Aktualizacja Tom. 3.1

W związku z zainstalowaniem urządzeń UPS wraz z bateriami oraz zasilaczy CCR w pomieszczeniach stacji konieczne jest zainstalowanie systemu klimatyzacji w pomieszczeniach UPS oraz zasilaczy CCR.

4.1. Dobór urządzeń klimatyzacji

W związku z zainstalowanymi w pomieszczeniach stacji transformatorowej urządzeniami elektroenergetycznymi oszacowano następujące zyski ciepła w pomieszczeniach CCR oraz UPS.

Nazwa CCR	Moc nominalna (kVA)	Średnia sprawność (%)	Maksymalna moc rozproszona (W)
Pomieszczenie zasilaczy CCR			
APH.02.2	15,0	96%	600
APH.02.1	15,0	96%	600
APH.20.2	7,5	95%	375
APH.20.1	15,0	95%	750
THR.02.2	5,0	93%	350
THR.02.1	5,0	93%	350
THR.20.2	3,0	92%	240
THR.20.1	3,0	92%	240



REL.2	15,0	96%	600
REL.1	15,0	96%	600
PAPL.1	3,0	92%	240
PAPL.2	3,0	92%	240
SGN	3,0	92%	240
TEL	3,0	92%	240
Razem w POM. CCR			5,67 kW
Pomieszczenie zasilaczy UPS			
UPS	100,0 kW	95%	5000
Razem w pomieszczeniu UPS			5,00 kW
RAZEM			10,67 kW
Szer. Pomieszcz.	Długość pomieszcz.	Powierzchnia pom.	Moc rozproszona z CCR przy 100%/6.6A
4,000 m	7,400 m	29,60 m ²	191,385 W/m ²
Szer. Pomieszcz.	Długość pomieszcz.	Powierzchnia pom.	Moc rozproszona z UPS
2,500 m	2,000 m	5,00 m ²	1000,000 W/m ²

Urządzenia CCR zgodnie z wytycznymi producenta powinny pracować w temperaturze z zakresu 0°C do 40°C, dodatkowo do doboru urządzeń klimatyzacji przyjęto pożądaną temperaturę w pomieszczeniu z zakresu UPS z uwagi na zainstalowanie w nim baterii akumulatorów 20°C do 25°C.

W związku z powyższym dobrano układ klimatyzatorów typu multisplit. Jako jednostkę zewnętrzną dobrano MU5M40.UO2 o mocy 11,7kW (lub równoważną) dodatkowo dobrano standardowe jednostki wewnętrzne typu MS18AQ (lub równoważny) o mocy 5,3kW.

Jednostkę zewnętrzną należy zamontować na wspornikach na ścianie budynku stacji zgodnie z rys. 2. Jednostki wewnętrzne należy zamontować bezpośrednio na ścianie. Układ orurowania należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta. Wszystkie przejścia przez ściany należy uszczelnić. Lokalizacja urządzeń zgodnie z rys.2.



4.2. Podstawowe wskaźniki energetyczne systemu klimatyzacji

<i>L.p.</i>	<i>Wielkość</i>	<i>Jednostka</i>	<i>Wartość</i>
1	Moc zainstalowana elektryczna	kW	3,5kW
2	Napięcie zasilania	kV	0,23
3	Współczynnik mocy $\cos \varphi$	-	0.93
4	Układ sieci	-	TN– S
5	Ochrona od porażień w sieci nn Odbiorcy	-	s.w.n.

4.3. Zasilanie elektroenergetyczne

W istniejącej stacji transformatorowej w pomieszczeniach CCR i UPS planuje się zainstalować system klimatyzacji o mocy elektrycznej 3,5kW. Układ klimatyzacji należy zasilić nowego odpływu z rozdzielnicy RGnn. W tym celu należy zainstalować nowy rozłącznik bezpiecznikowy w rozdzielnicy RGnn z zabezpieczeniem 25gG. Klimatyzator należy zasilić kablem YKYżo 3x4mm². Kable należy układać n/t w rurkach. Połączenie jednostek wewnętrznych z jednostką centralną należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta. Schemat zasilania został pokazany na rys. 1.

4.4. Ochrona przeciwporażeniowa

Instalacja niskiego napięcia pracuje w układzie TN-S. Ochronę przeciwporażeniową projektuje się poprzez zapewnienie samoczynnego szybkiego wyłączenia zasilania. Podstawowym środkiem ochrony przeciwporażeniowej są zabezpieczenia nadmiarowo prądowe i dodatkowym wyłączniki różnicowoprądowe o różnicowym prądzie wyłączenia $\Delta I_n = 30\text{mA}$.

5. Aktualizacja Tom. 3.2

W związku z koordynacją prac projektowych aktualnie realizowanych na Lotniku w Szymanach konieczne jest aktualizowanie dokumentacji Tom 3.2 w szczególności:

- Zmiana układu zasilania, z rezerwy jawnej na rezerwę ukrytą
- Zasilenie drogi dojazdowej
- Zasilenie agregatu wody lodowej
- Zasilanie hydroforni



- Budowa rozdzielnic potrzeb własnych

5.1. Zmiana układu zasilania, z rezerwy jawnej na rezerwę ukrytą

W związku z koordynacją prac projektowych aktualnie realizowanych na Lotniku w Szymanach niezbędne jest dostosowanie układu rozdzielnic RGnn. Projektuje się zasilenie sekcji rezerwowanej terminala (łącznie 300kW) z sekcji I z istniejącego rozłącznika 630A (Q.11), sekcję nierezerwowaną terminala (łącznie 136kW) projektuje się zasilić z sekcji II z istniejącego rozłącznika (Q53).

W związku ze zmianą układu zasilania należy dostosować układ SZR do nowych warunków pracy.

Diagram pracy SZR

LP	Rozłączniki	Q1	Q2	Q3	Q1.2
1	Praca normalna	Z	Z	O	O
2	Awaria transformatora T-1	O	Z	Z	O
3	Awaria Transformatora T-2	Z	O	O	O
4	Awaria transformatora T-1, T-2	O	O	Z	O

Wyłącznik Q1.2 w nowym układzie będzie pracował wyłącznie jako łącznik serwisowy, należy zastosować blokadę przy użyciu kłódki wyłącznika w stanie „OFF”.

Należy zastosować blokadę mechaniczną oraz elektryczną wyłączników Q1 i Q3 aby uniemożliwić podanie napięcia z generatora na sieć zasilającą.

Łączniki do układu SZR należy zabezpieczyć. Do utrzymania pracy układu SZR należy zastosować UPS o mocy 1500VA.

5.2. Zasilenie dodatkowych odbiorów z rozdzielnic RGnn w stacji ST-T

W związku z koordynacją prac projektowych aktualnie realizowanych na Lotniku w Szymanach niezbędne jest zasilenie nowych odbiorów z rozdzielnic RGnn w stacji ST-T.

Projektuje się zasilić z sekcji II rozdzielnic RGnn:



Warmia i Mazury regionem zjednoczonej Europy

Projekt dofinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Warmia i Mazury na lata 2007-2013

- Zasilenie drogi dojazdowej rozłącznik bezpiecznikowy gG 32A (Q57)
- Zasilenie agregatu wody lodowej, wyłącznik 400A, (Q56)
- Zasilanie hydroforni, rozłącznik bezpiecznikowy, gG 160A
- Zasilenie RPW, rozłącznik bezpiecznikowy, gG 100A (Q59)

Odbiory agregatu wody lodowej, hydroforni oraz drogi dojazdowej zasilić wg. odrębnej dokumentacji.