

ZAŁĄCZNIK NR 1 DO SIWZ

CPV :

NR EGZEMPLARZA:

KONCEPCJA REMONTU	
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	PORT LOTNICZY BYDGOSZCZ S.A. UL. I.PADEREWSKIEGO 1, 86-005 BIAŁE BŁOTA
NAZWA I ADRES INWESTORA	 PORT LOTNICZY BYDGOSZCZ S.A. UL. GRODZKA 12 85- 109 BYDGOSZCZ
NAZWA OPRACOWANIA	KONCEPCJA REMONTU SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO LOTNISKA BYDGOSZCZ
Bydgoszcz, marzec 2014 r	

UWARUNKOWANIA FORMALNE

1. Stan prawny istniejący:

Przedmiotem remontu są budynki i infrastruktura w zarządzie Portu znajdująca się w następujących lokalizacjach :

lp	oznaczenie trafostacji	nr działki	obręb	właściciel działki /zarządca obiektu	uwagi
1	ST1A	876/14	Białe Błota	Rejonowy Zarząd Infrastruktury Bydgoszcz	Teren zamknięty
2	ST1B	878/7	Białe Błota	Rejonowy Zarząd Infrastruktury Bydgoszcz	Teren zamknięty
3	ST3A	871/14	Białe Błota	Rejonowy Zarząd Infrastruktury Bydgoszcz	Teren zamknięty
4	ST8A	117/5	123 Bydgoszcz	Rejonowy Zarząd Infrastruktury Bydgoszcz	Teren zamknięty
5	10218	878/9	Białe Błota	Port Lotniczy Bydgoszcz S.A.	

REMONT SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO OBEJMUJE:

2. Remont rozdzielni niskiego napięcia stacji energetycznych 1a;1b;3a;8a poprzez ich wymianę - 4 dwusekcyjne; rozdzielnię jednosekcyjną 10218 doposażyć w elementy służące do monitoringu, remont systemu kompensacji mocy biernej.

Dwusekcyjne rozdzielnie NN podstacji 1a;1b;3a;8a wyposażać w układ SZR z możliwością programowania parametrów pracy i powiadamiania o stanach SZR-u. Rozdzielnice wykonać zgodnie z wymogami normy 61439-1:2011. We wszystkich rozdzielniach wszystkie wyłączniki główne powietrzne do zabudowy wysuwnej, muszą posiadać układy umożliwiające zdalne sterowanie i kontrolę w czasie rzeczywistym parametrów pracy. Wyłączniki główne powinny być jednorodne o prądzie $I_n=1250A$. z wymiennymi blokami zabezpieczeń nadprądowych i przeciążeniowych (termicznych) dostosowane do zamontowanych transformatorów. Dobór pod względem zdolności zwarciovych należy wykonać w oparciu o obliczenia.. Za wyłącznikiem głównym każdej sekcji zostanie zabudowany analizator parametrów sieci z ekranem umożliwiającym odczyt i sprawdzenie parametrów sieci miejscowo, analizator będzie wysyłał sygnały oraz informacje do nadrzędnego systemu sterowania i monitoringu po światłowodzie. Komputerowy układ monitoringu powinien zapewniać zapamiętanie tych parametrów i wielkości w określonym przedziale czasowym oraz archiwizację parametrów i zdarzeń występujących w systemie elektroenergetycznym. Pola odpływowe 10 szt. na każdą sekcję wyposażone w rozłączniki bezpiecznikowe listwowe pionowe lub poziome o zakresie min. 63-400A. Muszą one umożliwiać kontrolę stanu rozłącznika (załączony/wyłączony) oraz sygnalizować stan zabezpieczeń w systemie monitoringu. Wartości zabezpieczeń dopasować do aktualnych odpływów. Rozdzielnie wyposażać w dwustopniową ochronę przepięciową. Podczas remontu

wymienić wszystkie szyny prądowe na szyny o prądzie znamionowym co najmniej 1250A Cu. Remont obejmuje wymianę szyn od strony NN transformatora.

Ochronę od porażeń prądem elektrycznym wykonać zgodnie z obowiązującymi rozporządzeniami i normami. W stacji transformatorowej wyremontować uziemienie robocze punktu neutralnego transformatora oraz uziemienie ochronne urządzeń będących w budynku stacji.

Podłączenie obwodów istniejących do wyłączników i rozłączników z zachowaniem kolejności faz przed demontażem (w przypadku przedłużenia kabli wykonawca wykonuje to na własny koszt).W rozdzielni uwzględnić miejsce na zamontowanie układów pomiarowych na wybranych obwodach wyjściowych każdej sekcji. Wykonawca zamontuje obecne układy pomiarowe na odbiorach. Każdą rozdzielnię wyposażać w gniazda: 1x16A - 230V , 1x32A - 400V. Osprzęt użyty w rozdzielniach musi być jednorodny (tego samego producenta), powinien posiadać atesty na części składowe oraz na całą rozdzielnię. Rozdzielnię 10218 doposażyć w analizatory służące do monitoringu wyłącznika głównego oraz jednego odbioru - budynku Terminal pozostałe pola odpływowe muszą umożliwiać kontrolę stanu rozłącznika (załączony/wyłączony) oraz sygnalizować stan zabezpieczeń w systemie monitoringu. Na stacji 8a uwzględnić przeniesienie rozdzielni nn do sąsiedniego pomieszczenia.

Wykonać opisy wszystkich wyłączników i rozłączników na rozdzielniach oraz umieścić schemat rozdzielni .

Moce transformatorów zasilających rozdzielnie oraz moce pól odpływowych pozostają bez zmian.

Rozdzielnic nn. 0,4 kV wymagania min:

- Wysokość [mm] dopasowana do pomieszczenia
- Głębokość [mm] dopasowana do pomieszczenia
- Napięcie znamionowe U_e [V] AC 400V;
- Temperatura otoczenia [°C] 35;
- Stopień ochrony IP31;
- Separacja wewnętrzna 2b
- Wentylacja Tak;
- Wyjścia kablowe Na dole;
- Typ rozdzielnic Dostęp od frontu;
- System szyn L1..3; N; PE;
- Prąd znamionowy [A] 1250;
- Wytrzymałość zwarciova $I_{cw} t$ [kA] Wykonać obliczenia skutków prądów zwarciovych
- Mosty główne wykonane z Miedź;
- Wykonanie N/PE Pełny (100%);
- System rozdzielnic: konstrukcja stalowa, skrucana. Drzwi otwierane pod kątem min.120° z zamkiem zapobiegającym przypadkowemu otwarciu. Przedział aparatuowy i przedział kablowy odseparowane odpowiednimi osłonami.

Automatyki SZR: panel operatorski wykonana w oparciu o sterownik programowalny typu PLC. Automatyka będzie zasilana z wewnętrznego UPS-a rozdzielnicą dostarczony przez wykonawcę, który podtrzyma automatykę w sytuacji całkowitego braku napięcia w stacji. SZR wysyłać ma informacje o stanach pracy i parametrach sieci do nadrzędnego systemu sterowania i monitoringu po światłowodzie. Informacje te będą dostarczane do nadrzędnego komputera na którym będzie zwiizualizowany cały system energetyczny stacji transformatorowych.

Kompensacja mocy biernej

Remont kompensacji mocy biernej polega na wymianie obecnego systemu kompensacji mocy biernej na stacji ST8A na nowy składający się z dwóch automatycznych kilkustopniowych nadążnych baterii dławikowych z regulatorem mocy biernej dla każdej sekcji. Każda bateria zawierać ma następujące wartości dławików 2,5kvar, 5kvar, 10kvar, 20kvar a suma łączna każdej baterii wynosić min. 90kvar.

Szczegółowy dobór stopni, szeregu i wartości wskaże projekt.

Sygnał sterujący wymagany jest z przekładników zamontowanych na rozdzielni 15kV na każdej sekcji analogicznie do układów pomiarowych wykorzystywanych przez dostawcę energii elektrycznej.

Nowe urządzenia do kompensacji mocy biernej powinny zapewnić utrzymanie tg ϕ na wymaganym poziomie w wyznaczonych okresach.

3. Remont oświetlenia płaszczyzn nr 1; 2; 4 i stanowisk przy E1 iE2 - 7;9;11;13;17;19;21 z dostosowaniem do parametrów oświetlenia operacyjnego

W ramach remontu należy zdemontować istniejące słupy oświetleniowe a płaszczyzny wyposażić w maszty z ledowymi oprawami zapewniające natężenie i rozkład oświetlenia zgodnie z pkt 5.3.23 aneksu 14 ICAO. System sterowania oprawami na płaszczyznach PPS1 i PPS2 musi zapewniać włączenie pojedynczej oprawy; pojedynczego stanowiska lub całości płaszczyzny. System musi być edytowalny . Stanowisko sterowania oświetleniem płaszczyzn PPS1 i PPS2 umieścić jak obecnie u Dyżurnego Portu Lotniczego. Pozostałe stanowiska sterowania oświetlenia płaszczyzn umiejscowić na stanowiskach postojowych. System sterowania miejscowy musi być wyposażony w automat zmierzchowy oraz zabezpieczony przed załączeniem osób nieuprawnionych. Remontowany układ zasilania oświetlenia płaszczyzn polega na wymianie kabli zasilających i sterujących. z uwzględnieniem pkt.8.1.10 aneksu 14 Wykonawca dokona pomiarów fotometrycznych na jeden miesiąc przed upływem gwarancji potwierdzających natężenie i rozkład oświetlenia zgodnie z pkt 5.3.23 aneksu 14 ICAO. W przypadku nie spełnienia w/w parametrów wykonawca wymieni oprawy na nowe spełniające wszystkie wymagane parametry.

4. Remont układu zdalnego sterowania i monitoringu systemu elektroenergetycznego z wymianą miedzianych nośników sygnałów na nośniki światłowodowe.

W ramach zadania 561/A składnik 1 i 2 w roku 1980 wykonano system zdalnego sterowania i monitoringu systemu elektroenergetycznego oparty na transmisji danych przez wielożyłowe kable teletechniczne a

zobrazowanie wykonano poprzez wskaźniki elektromagnetyczne. Należy wymienić nośniki miedziane na światłowodowe bardziej niezawodne i umożliwiające przesył większej ilości danych. Parametry światłowodu wskaże projekt. Ilość włókien min. 24J.

W załączniku nr 1 schemat światłowodów do sterowania i monitoringu systemu energetycznego na lotnisku Bydgoszcz. W/w schemat określa przebieg oraz długości tras poglądowo. Szczegóły określi projekt.

5. Wymianę układu zobrazowania położenia łączników z mechanicznego na komputerowy z możliwością zdalnego: sterowania; monitorowania parametrów; zapisu przebiegu obciążenia i granicznych wartości.

Do zobrazowania i sterowania wykorzystać system komputerowy (dedykowaną maszynę serwerową przystosowaną do pracy ciągłej) zasilany poprzez dedykowany UPS dostarczony przez wykonawcę. System archiwizacji powinien umożliwić co najmniej 12-miesięczny okres przechowywania parametrów w pamięci komputera. Stanowisko monitoringu umiejscowić (jak dotychczas) na podstacji nr 8a i wyposażać w zdalny (Internetowy) dostęp do danych. Należy zablokować możliwość zdalnej ingerencji przez niepowołane osoby w systemie. Układ należy wyposażać w stację roboczą do pracy ciągłej (stacja 8A) i jedną stację mobilną (budynek Terminal). Wszystkie programy komputerowe; instrukcje; katalogi części zamiennych i opisy wymagane są w języku polskim. Źródłem sygnału do monitoringu parametrów będą wszystkie analizatory zamontowane w rozdzielniach, SZR, UPS, sygnały z wszystkich odpływów na stacji 10218, sygnały wszystkich wyłączników bezpiecznikowych oraz analizatorów z przekładnikami zamontowanych na rozdzielni 15kV analogicznie do układu pomiarowego wykorzystywanego przez dostawcę energii elektrycznej.

Podstawowe parametry systemu monitoringu:

- ciągły monitoring i rejestrację poboru mocy i energii,
- monitorowanie wielkości analogowych (napięcie, prąd, częstotliwość itp.) oraz dwustanowych (sygnalizacja przekroczenia zadanej wielkości – np. strażnik mocy umownej, położenie styków wyłącznika, itp.),
- szybki dostęp do wszystkich zarejestrowanych danych źródłowych oraz analiz w jednym miejscu,
- racjonalizację i optymalizację zużycia energii elektrycznej
- optymalizację kontraktu i wspomaganie negocjacji warunków rozliczeń z dostawcą energii,
- graficzne odzwierciedlenie stanu sieci rozdzielczej, przez co możliwe jest scentralizowanie danych oraz przedstawienie ich w dogodnym formacie na panelu operatorskim,
- wspomaganie analiz, dokumentowania, raportowania i sprawozdawczości,
- kontrola parametrów jakości energii elektrycznej:
analiza harmoniczných, detekcja pików i zapadów napięcia oraz detekcja i rejestracja zakłóceń

Parametry minimalne użytych analizatorów :

- Napięcie fazowe
- Napięcie fazowe max / min
- Napięcie międzyfazowe
- Napięcie międzyfazowe max / min
- Prąd fazowy
- Prąd fazowy max / min
- Prąd w przewodzie neutralnym
- moce fazowe czynne P1, P2, P3
- moce fazowe bierne Q1, Q2, Q3
- moce fazowe pozorne S1, S2, S3
- współczynniki mocy czynnej PF1, PF2, PF3
- współczynniki mocy biernej/czynnej $\text{tg}\phi_1$, $\text{tg}\phi_2$, $\text{tg}\phi_3$
- Moc 3-fazowa czynna
- Moc 3-fazowa czynna max / min
- Moc 3-fazowa bierna indukcyjna
- Moc 3-fazowa bierna ind. max / min
- Moc 3-fazowa bierna pojemnościowa
- Moc 3-fazowa bierna pojemnościowa max / min
- Moc 3-fazowa pozorna
- Moc 3-fazowa pozorna max / min
- Współczynnik mocy czynnej 3-fazowa
- Współczynnik mocy czynnej 3-fazowa max / min
- Współczynniki mocy biernej/czynnej
- Współczynniki mocy biernej/czynnej max / min
- Moc okresowa (Pd)
- Moc okresowa (Pd) max
- THD % w napięciu
- THD % w napięciu max / min
- THD % w prądzie
- THD % w prądzie max / min
- harmoniczne prądów i napięć fazowych aż do 51-ej
- Częstotliwość
- Częstotliwość max / min
- Energia pozorna
- Energia czynna
- Energia bierna indukcyjna
- Energia bierna pojemnościowa
- Rejestracja zapadów i zaników napięcia

Wymagania min. dla analizatorów:

Klasa dokładności 0.2S dla mocy i energii zgodnie z normą PN-EN 62053-22.

Klasa A dla pomiaru parametrów jakości energii elektrycznej zgodnie z normą PN-EN 61000-4-30

Parametry minimalne elementów systemu komputerowego wykorzystywanych w systemie monitoringu:

1. Stacja robocza, parametry minimalne nie gorsze niż model referencyjny:

Cechy produktu	
Ogólne	
Model	WM573EA
Typ sprzętu	stacja robocza
Typ obudowy	Mini Tower
Producent	HP
Rodzina	Workstation Z
Seria	Z230
Procesor	
Model procesora	Intel Xeon E3 1245 v3
Liczba rdzeni procesora	4
Liczba wątków procesora	8
Rodzina procesora	Xeon E3
Częstotliwość procesora [MHz]	3400
Częstotliwość Turbo procesora [MHz]	3800
Wielkość pamięci cache L2 lub L3 [KB]	8192
Generacja	Haswell
Technologia Intel vPro	tak
Obsługa instrukcji 64-bit	tak
Liczba zainstalowanych procesorów	1
Płyta główna	
Chipset	Intel C226
Gniazdo procesora	LGA 1150
Obsługiwane procesory	Intel Xeon E3 1xxx,
Pamięć	
Ilość pamięci [GB]	8
Format pamięci	DIMM
Typ pamięci	DDR3
Taktowanie pamięci [MHz]	1600
Maksymalna ilość pamięci [GB]	32
Maksymalna ilość pamięci UDIMM [GB]	32
Maksymalna ilość pamięci RDIMM [GB]	nie dotyczy
Maksymalna ilość pamięci LRDIMM [GB]	nie dotyczy
Liczba banków pamięci	4
Liczba wolnych banków pamięci	2
Sprawdzanie spójności danych	ECC
Dyski twarde	
Liczba zainstalowanych dysków	2
Maksymalna liczba dysków twardych	3
RAID	tak
RAID 1	tak
Typ dysku nr 1	
	HDD

Pojemność dysku nr 1 [TB]	1
Typ dysku nr 2	HDD
Pojemność dysku nr 2 [TB]	1
Możliwość zamontowania dysku nr 3	tak
Karta graficzna	
Liczba zainstalowanych kart graficznych	1
Maksymalna liczba kart graficznych	3
Zainstalowana zintegrowana karta graficzna	tak
Model zintegrowanej karty graficznej	Intel HD Graphics P4600
Ilość własnej pamięci video karty zintegrowanej [MB]	brak
Ilość pamięci video ze współdzieloną karty zintegrowanej [MB]	1692
Typ pamięci karty zintegrowanej	DDR3
Możliwość zainstalowania dedykowanej karty graficznej	tak
Zainstalowana dedykowana karta graficzna	nie
Model dedykowanej karty graficznej	nie dotyczy
Ilość własnej pamięci video karty dedykowanej [MB]	nie dotyczy
Ilość pamięci video ze współdzieloną karty dedykowanej [MB]	nie dotyczy
Typ pamięci karty dedykowanej	nie dotyczy
Liczba obsługiwanych wyświetlaczy	3
Monitor	
Monitor w zestawie	tak
Przekątna ekranu [cale]	Min. 22'
Rozdzielczość	1920x1080
Typ ekranu	nie dotyczy
Rodzaj matrycy	TFT-TN
Kontrast	1000:1
Jasność [cd/m2]	250
Zatoki	
Liczba zatok 5,25 cala	2
Liczba wolnych zatok 5,25 cala	1
Liczba zatok 3,5 cala (zewnątrznych)	brak
Liczba wolnych zatok 3,5 cala (zewnątrznych)	brak
Liczba zatok 3,5 cala (wewnętrznych)	2
Liczba wolnych zatok 3,5 cala (wewnętrznych)	2
Liczba zatok 2,5 cala (wewnętrznych)	1
Liczba wolnych zatok 2,5 cala (wewnętrznych)	brak
Napędy	
Napęd optyczny	DVD+/-RW

Napęd wbudowany	tak
Napęd dyskiety	nie
Wprowadzenie danych	
Mysz w zestawie	tak
Typ myszy	przewodowa
Rozdzielczość czujnika myszy	b.d.
Klawiatura w zestawie	tak
Typ klawiatury	nie dotyczy
Opcje rozszerzeń	
Obsługiwane karty pamięci	SD, MMC, MS, xD
Multimedia	
Model karty dźwiękowej	Realtek ALC221
Typ karty dźwiękowej	zintegrowana
Liczba obsługiwanych kanałów	2
HD Audio	tak
Liczba głośników	1
Typ głośników	zintegrowane
Komunikacja	
Liczba kart sieciowych	1
Standard karty sieciowej	10/100/1000
Typ karty sieciowej	zintegrowana
Złącza z tyłu obudowy	
Łączna liczba portów USB z tyłu	6
Liczba portów USB 2.0 z tyłu	4
Liczba portów USB 3.0 z tyłu	2
Liczba portów COM (RS-232) z tyłu	1
Złącza z przodu lub boku obudowy	
Łączna liczba portów USB z przodu	4
Liczba portów USB 2.0 z przodu	1
Liczba portów USB 3.0 z przodu	2
Liczba wejść audio z przodu	1
Liczba wyjść audio z przodu	1
Złącza płyty głównej	
Liczba złączy PCI Express 16x	2
Liczba wolnych złączy PCI Express 16x	2
Liczba złączy PCI Express 8x	brak
Liczba wolnych złączy PCI Express 8x	brak
Liczba złączy PCI Express 4x	1
Liczba wolnych złączy PCI Express 4x	1
Liczba złączy PCI Express 1x	1
Liczba wolnych złączy PCI Express 1x	1
Liczba złączy PCI	1
Liczba wolnych złączy PCI	1
Liczba złączy SAS	brak
Liczba złączy SATA	5
Liczba złączy eSATA	1

Liczba złączy USB 2.0	3
Liczba złączy USB 3.0	1
Liczba złączy FireWire	brak
Inne złącza płyty głównej	brak
Oprogramowanie	
System operacyjny	Windows 7 Professional Windows 8 Pro
Bezpieczeństwo	
Blokada portów USB	tak
Złącze Kensington	nie
Czujnik naruszenia obudowy	nie
Zasilanie	
Moc zasilacza [W]	400
Sprawność zasilacza [%]	92
Gwarancja	
Czas gwarancji	5 lat
Certyfikaty	
Certyfikat Energy Star	tak
Energy Star Qualified	tak
EPEAT Compliant	tak
EPEAT Level	gold
Znak bezpieczeństwa CE	tak
RoHS	tak
Pozostałe cechy	
Obsługa beznarzędziowa obudowy	tak
Obsługa beznarzędziowa dysków	tak
Kolor	czarny
Uchwyt	nie
Dodatkowe wyposażenie	brak

2. Stacja mobilna parametry minimalne nie gorsze niż model referencyjny :

Segment	HP ZBook 15
system operacyjny	Windows 7 Professional 64-bit/Windows 8 PRO
Oprogramowanie	Office 2013
dysk twardy	750 GB , 7200 rpm,
Procesor	Intel Core i7-4700MQ 4 rdzenie, 8 wątków od 2,4 do 3,4 GHz 6 MB cache, 22 nm maks. TDP - 47 W
Ekran	15,6 cala 1920 x 1080 Full HD IPS AUO11ED
układ graficzny	Intel HD 4600 oraz nVidia Quadro K1100M 2 GB GDDR5
napęd optyczny	Blu-Ray
pamięć RAM	8 GB , DDR3L maksymalna ilość RAM - 32 GB
opcje rozszerzeń	czytnik kart SD/MMC czytnik SmartCard czytnik ExpressCard
Komunikacja	Wi-Fi 802.11 b/g/n Bluetooth 4.0
Akumulator	75 Wh Li-Ion, 8-komorowa
wyбір złączy	3 x USB 3.0 1 x USB 2.0 DisplayPort VGA Thunderbolt LAN gniazdo stacji dokującej
Gwarancja	5 lat
Bezpieczeństwo	czytnik linii papilarnych TPM wzmocniona konstrukcja
wyposażenie dodatkowe	podświetlana klawiatura gniazdo stacji dokującej

6. Montaż przekładników do układu monitoringu

Na rozdzielni 15kV obu sekcji należy zamontować przekładniki 3 prądowe i 3 napięciowe dla każdej sekcji wykorzystane przez układ monitoringu do rejestracji wszystkich parametrów sieci zasilającej. Klasa dokładności nie może być niższa niż przekładniki wykorzystywane przez Operatora dostarczającego

energię. Wszystkie prace na SN uzgodnić operatorem sieci ENEA, właścicielem aparatury w części SN trafostacji.

7. Przystosowanie rozdzielni NN podstacji 8a do zasilania bezprzerwowego oraz remont systemu zasilania rezerwowego.

Rozdzielnia nn podstacji 8a musi posiadać zdolność do zasilania bezprzerwowego wybranych odbiorów. Układ zasilania bezprzerwowego o mocy co najmniej 250kVA przystosowany musi być do współpracy z obecnie używanymi zasilaczami stałoprądowymi CCR IDM8000 oraz regulatorem Flash IDM8200 oraz wszystkimi odbiorami zasilanymi z systemu zasilania rezerwowego. System zasilania bezprzerwowego (gwarantowanego) musi dostarczać moc co najmniej 250kVA do czasu podania zasilania z zespołów spalinowych PETRA lub co najmniej 15 min w przypadku ich awarii oraz współpracować z SZR. Na podstacji ST8A wymaga się 6 odpływów zasilania bezprzerwowego wyposażonego w rozłączniki bezpiecznikowe listwowe pionowe lub poziome o zakresie min. 63-400A. Muszą one umożliwiać kontrolę stanu rozłącznika (załączony/wyłączony) oraz sygnalizować stan zabezpieczeń w systemie monitoringu. Całość systemu zasilania z układu zasilania UPS spełniać ma wymagania do podejścia kat. II.

Wymogi minimalne układu zasilania bezprzerwowego UPS:

- Wewnętrzny, bezprzerwowo elektroniczny przełącznik static switch (bypass wewnętrzny).
- Zewnętrzny układ obejściowy umożliwiający wymianę zasilacza albo prowadzenie prac serwisowych, bez konieczności odłączania odbiorów UPS-a, wymagane przełączenie bezprzerwowe.
- Możliwość niesymetrycznego obciążenia wyjścia UPS-a w całym zakresie prądu znamionowego poszczególnych faz.
- Temperatura pracy 0-40 °C
- Baterie VRLA o podwyższonej żywotności 10-lat
- Znamionowe napięcie zasilania (3 fazy+N+PE) 3 x 400 V AC +15%-15%
- Częstotliwość napięcia zasilania - 50 Hz +/- 3Hz
- Napięcie wyjściowe 230V/400V AC (3 fazy+N+PE), pełna sinusoida (nie aproksymowana)
- Przeciążalność
 - 110% - długotrwale
 - 125% - 10 min
 - 150% - 1 min
- Sprawność minimalna 90%
- Stabilizacja napięcia wyjściowego +/- 3%(nie dotyczy pracy w by-passie)
- Stabilizacja częstotliwości wyjścia 50 Hz +/- 0,5% (nie dotyczy pracy w by-passie)

- Zasilacz UPS musi posiadać wewnętrzne zabezpieczenie zwarciovowe, przeciążeniowe, przepięciowe
- Czas podtrzymania minimum 15 min. dla 100% obciążenia
- Panel nadzoru pracy UPS z prezentacją informacji o stanie pracy układu realizujący, funkcje wskazania obciążenia, temperatury pracy, informacji o stanie poszczególnych modułów, łączników i wielkości elektrycznych, przeciążenia, alarmach,
- Minimum 600 cykli ładowania
- Wizualizacja systemu zasilania UPS oraz informacja o alarmach w systemie monitoringu,

Wyremontować i dostosować system sterowania zespołami prądotwórczymi PETRA do zasilania rezerwowego oraz do pracy z SZR.

System zasilania rezerwowego podstawy 8A powinien spełniać min. następujące wymagania:

1. W przypadku zaniku napięcia zasilającego na jednej z sekcji ma nastąpić podanie napięcia na odbiory z drugiej sekcji. Wyłącznik sekcji, na której nastąpił zanik napięcia ma pozostać w pozycji wyłączony przez okres 10 minut od powrotu zasilania (czas powrotu powinien być edytowalny).
2. W przypadku zaniku napięcia zasilającego na sekcjach 1 i 2 napięcie podane ma być z agregatów prądotwórczych.
3. Powrót na zasilanie z sieci możliwe poprzez działanie elektryka dyżurnego lub w sposób automatyczny – wybór sposobu przełączenia i czas powrotu powinien być edytowalny.
4. System monitoringu ma powiadomić osoby odpowiedzialne za działanie systemu energetycznego lotniska o fakcie przejścia na zasilanie z jednej sekcji, pracy agregatu prądotwórczego, Informacja ma docierać na minimum dwa edytowalne numery telefonów.
5. Zespół prądotwórczy ma uzyskać pełną moc w czasie zgodnie z aneksem 14 pkt. 8.2.1 do 15 sekund
6. Jedna wspólna rozdzielnia ze sterującą i siłową częścią dla współpracujących dwóch agregatów prądotwórczych.
7. Automatyczne ostrzeżenie na wyświetlaczu kontrolera sterującego w przypadkach :
 - niskiego poziomu cieczy chłodzącej w chłodnicy (alarm bez zatrzymania);
 - przeciążenia agregatu prądotwórczego (alarm bez zatrzymania);
 - rezerwy paliwa (alarm bez zatrzymania);
 - nieprawidłowego napięcia baterii rozruchowej .
8. Automatyczne zatrzymanie agregatu w przypadku :
 - za niskiego ciśnienia oleju smarującego;
 - zbyt wysokiej temperatury cieczy chłodzącej;
 - zbyt niskich obrotów silnika (90%);
 - zbyt wysokich obrotów silnika (115%);
 - przekroczenia napięcia znamionowego agregatu prądotwórczego (110% U);

-zbyt niskiego napięcia agregatu prądotwórczego (85% U).

W w/w przypadkach ma być podane napięcie z UPS min 15 minut.

9. Na panelu szafy sterowniczej powinny się znaleźć :

- kontrolka minimalnego poziomu paliwa;
- pomiar napięcia baterii rozruchowej;
- wskaźnik temperatury spalin;
- kontrolka wysokiej temperatury cieczy chłodzącej;
- kontrolka niskiego ciśnienia oleju;
- kontrolka rezerwy paliwa;
- przełącznik autotestu ;
- kontrolka podgrzewania silnika;
- kontrolka napięcia sterującego.

11. System powinien umożliwiać zapis historii uruchamiania z możliwością skopiowania na nośnik zewnętrzny usb .

12. Na panelu szafy sterowniczej powinien znaleźć się przełącznik kluczykowy umożliwiający wykonanie testu symulującego zanik napięcia na sekcjach zasilających i przejście na zasilanie rezerwowe.

8. Remont punktów zasilania stanowisk płaszczyzn nr 1 (3 stanowiska);2 (2 stanowiska);3 (1 stanowisko) i 4(1 stanowisko) oraz wymiana linii kablowych

Do wykonania punktów zasilania stanowisk płaszczyzn nr 1 (3 stanowiska) 2 (2 stanowiska); 3(1 stanowisko); 4 (1 stanowisko) dla elektrycznych urządzeń rozruchowych wykorzystać należy po wymianie sieć kablową do zasilania urządzeń GPU. Punkty zasilania na płaszczyznach muszą posiadać zdolność zasilania wszystkich posiadanych już urządzeń .Na płaszczyźnie nr 1 i 2 uwzględnić pracę ciągłą wszystkich stanowisk jednocześnie.

Do zasilania 3 stanowisk na płycie nr 1 wymienić 2 linie kablowe YAKY 4x150mm² długości ok.500mb.

Do zasilania stanowisk na płycie nr 2 wymienić kabel YAKY 4x150mm² długości ok.400mb.

Do zasilania stanowisk na płycie nr nr 3 (kabel YAKY 4x150mm² - ok.750mb);

Do zasilania stanowiska na płycie nr 4 wymienić należy kabel YAKY 4x150mm² długości ok. 1100

Na płycie postojowej nr 2(2 stanowiska) nr 3 (1 stanowisko)i nr 4(jedno stanowisko) stanowiska wyposażać w rozdzielnię z tworzywa wraz z fundamentem zewnętrzną IP65 o wysokości wystającej z ziemi do 500 mm z gniazdami: trójfazowe 125A-6h/380-415V 3P+PE/50-60Hz typ 144 dopasowane do wtyczek urządzeń GPU,trójfazowe 63A i 32A IP67 i jednofazowe 16A IP65.

Wymienić należy następujące linie kablowe:

- zasilające budynek nr 49 (2 linie - kabel YAKY 4x185mm² - ok.300mb);
- zasilające budynek 142 (kabel YAKY 4x150mm² - 250mb);

- zasilające budynek 141 (kabel YAKY 4x120mm² - 350mb);

Parametry linii kablowych podano szacunkowo, szczegółowe parametry wskaże projekt.

9. Wymianę elementów składowych oświetlenia terenu.

W ramach prac remontowych należy wymienić istniejące oprawy oświetleniowe terenu 39 szt. na oprawy ze źródłami światła półprzewodnikowego LED. Wszystkie słupy konstrukcji betonowej wymienić na nowe o konstrukcji metalowej. W przypadku konieczności wymiany słupów, uchwytów o konstrukcji metalowej zamawiający dopuszcza taką możliwość. Miejsce posadowienia pozostają bez zmian. Wymianie podlegają linie kablowe, wyłączniki, automaty zmiernicowe 11 lamp zlokalizowanych na schrono-hangarach. Długość jednej linii kablowej szacuje się na 50m

Oprawy półprzewodnikowe typu LED powinny odpowiadać następującym wymaganiom :

- oprawa musi posiadać diody LED o wydajności nie mniejszej niż 130lm/W
- oprawa musi być przystosowana do pracy na zewnątrz (min. IP 65);
- źródło światła stanowią diody LED emitujące światło białe o temperaturze barwowej 4000K i współczynnika oddawania barw min 70;
- sprawność panelu LED wraz z zasilaczem musi być większa niż 100 lm/W;
- trwałość użyteczna min 50 000 godzin (dopuszczalny spadek do 80% strumienia początkowego przy temp. otoczenia 25st C. w wymienionym okresie eksploatacji);

Dobór mocy opraw oświetleniowych zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa i normami.

10. Remont budynków podstacji 1a;1b;3a;8a; 10218.

Szczegółowy opis czynności budowlanych na końcu dokumentu

11. Wykonanie dokumentacji technicznej oraz inwentaryzacji geodezyjnej uzbrojenia podziemnego.

Wykonawca wykona projekt wykonawczy uzgodnionej z zainteresowanymi podmiotami oraz dokumentację powykonawczą, przekaże użytkownikowi po 5 egzemplarzy w/w dokumentacji w wersji papierowej na zaktualizowanej przez uprawnionego geodetę mapie sytuacyjno – wysokościowej dla celów projektowych

oraz w wersji elektronicznej w formacie edytowalnym dwg oraz pdf na płycie. Projekt powinien być uzgodniony z zamawiającym oraz wskazaną przez zamawiającego jednostką organizacyjną strony wojskowej. Poza dokumentacją powykonawczą zamawiający wymaga protokołów pomiarów elektrycznych i natężenia oświetlenia zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Zamawiający wymaga wykonania inwentaryzacji geodezyjnej wszystkich kabli (SN i NN) podłączonych do remontowanych stacji energetycznej

13. Szkolenie personelu i instrukcje

Dostawca urządzeń przeszkoli personel obsługujący (ok.10 osób) z eksploatacji i konserwacji wszystkich urządzeń. Przeszkoli także z montażu, wymiany; konserwacji i ustawień wszystkich parametrów zamontowanych urządzeń, potwierdzając szkolenie protokołem;

Dostawca urządzeń przygotuje instrukcję dla Użytkownika zawierającą zakres oraz częstotliwość serwisowania w okresie gwarancyjnym oraz pogwarancyjnym oraz opis przeglądów zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

14. Wyposażenie serwisowo – obsługowe Użytkownika

Składnikiem dostawy będą specjalistyczne urządzenia niezbędne do serwisowania i regulacji elementów systemu elektroenergetycznego przez Użytkownika w czasie eksploatacji takie jak:

- a) Analizator jakości zasilania i energii elektrycznej Fluke 437 Series II 400 Hz wyposażony w Cęgi prądowe AC i3000s
- b) Multimetr Fluke 117;
- c) Części zamienne:
 - oprawy oświetleniowe kompletne – 10% zastosowanych;
 - analizatory jakości energii - 5% zastosowanych.

15. Inne wymagania Zamawiającego:

Priorytetowym aktem prawnym jest Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 28 sierpnia 2013r w sprawie wymagań technicznych i eksploatacyjnych dla lotnisk użytku publicznego podlegających obowiązkowi certyfikacji, Dz. U. z dn. 04 września 2013r, poz.1020 wszystkie przepisy w/w rozporządzenia uwzględnić podczas remontu bez względu na termin wejścia ich w życie oraz przepisy Prawa budowlanego i normy.

Wykonawca wykona pomiary elektryczne wszystkich istniejących na lotnisku linii kablowych oraz instalacji elektrycznych i fotometryczne oświetlenia płaszczyzn oraz wykona protokoły pomiarowe zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, protokoły będą załącznikami do dokumentacji powykonawczej.

Wykonać pomiary statyczne i dynamiczne potwierdzające jakość linii światłowodowych.

W chwili zakończenia remontu całość musi być zgodna z obowiązującymi przepisami prawa lotniczego i budowlanego.

Wszystkie punkty świetlne zaprojektować oprawy LED jako źródła światła. Trasy linii kablowych projektować po istniejących kablach.

Dostawca dokona niezbędnego demontażu zastępowanych linii kablowych, instalacji, opraw oświetleniowych oraz innych zdemontowanych urządzeń. Uzgodni procedurę przekazania lub utylizacji w/w urządzeń z zamawiającym i stroną wojskową.

Wszystkie prace na SN, wyłączenia uzgodnić z operatorem sieci ENEA, właścicielem urządzeń SN wszystkich trafostacji.

Wszystkie wnioski, dokumenty, pozwolenia, zgłoszenia, opłaty niezbędne do wykonania w/w prac są po stronie wykonawcy.

Zamawiający nie przewiduje zamknięcia lotniska na czas remontu.

Prace remontowe należy organizować i prowadzić przy czynnym lotnisku z dopasowaniem organizacyjnym do ruchu lotniczego w uzgodnieniu zamawiającym.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca opracuje plan BIOZ (bezpieczeństwa i ochrony zdrowia) uzgodniony z Zamawiającym, którego składnikiem będzie plan organizacji ruchu pojazdów i maszyn Wykonawcy na lotnisku z uwzględnieniem zasad utrzymania czystości na nawierzchniach lotniskowych. Plan zostanie zatwierdzony przez Zamawiającego w fazie przekazania placu budowy co należy odnotować w protokole przekazania placu budowy.

Zamawiający wymaga aby oferowany do montażu sprzęt posiadał udokumentowane parametry do zastosowania w polskiej strefie klimatycznej.

16. Gwarancje

Wykonawca udziela gwarancji na całość prac. Jeżeli gwarancja producenta na zastosowane przez wykonawcę komponenty jest krótsza niż gwarancja na cały system, ryzyko odpowiedzialności i ewentualnej wymiany zastosowanych komponentów w okresie gwarancyjnym całego systemu leży po stronie oferenta – wykonawcy robót.

Wszystkie wymagane przeglądy okresowe, pomiary elektryczne w czasie trwania gwarancji wykonawca robót wykonuje bezpłatnie. Wykonawca na 1 miesiąc przed upływem okresu gwarancji wykona pomiary elektryczne wszystkich istniejących na lotnisku linii kablowych oraz instalacji elektrycznych i fotometryczne

oświetlenia płaszczyzn oraz wykona protokoły pomiarowe. Zakres pomiarów elektrycznych oraz protokoły pomiarowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

16.1 Gwarancja na linie kablowe (kable, głowice, mufy) **min. 8 lat.**

15.2 Gwarancja na UPS i akumulatory min 8 lat.

16.3 Gwarancja na pozostałe składniki systemu **min. 5 lat.**

16.4 Pomoc telefoniczne 24/h, czas reakcji serwisu 24h.

CZĘŚĆ BUDOWLANA

POSTANOWIENIA OGÓLNE

1. Remont budynków trafostacji należy wykonać co do zasady w zakresie generalnym i kompleksowym. Niniejsza koncepcja ma za zadanie określenie zakresu prac podstawowych, charakterystycznych elementów obiektów. W przypadku braku dookreślenia w niej zakresu remontu dla któregośkolwiek z elementów wskazanych obiektów Wykonawca ma obowiązek zwrócić się do Zamawiającego na etapie ofertowania o jego dookreślenie. Brak opisu zakresu remontu dla jakiegokolwiek elementu budynku nie zwalnia Wykonawcy z konieczności jego wyremontowania.
2. Wykonawca zadania przed przystąpieniem do realizacji ma obowiązek:
 - a) sporządzenia w oparciu o niniejszą koncepcję dokumentacji w postaci projektu budowlano – wykonawczego, pełnobrańowego z pełnym uszczegółowieniem proponowanych rozwiązań, z zachowaniem obowiązujących w tym zakresie przepisów Prawa budowlanego oraz obowiązujących norm. Rozwiązania projektowe winny być zgodne z przedmiotową koncepcją.
 - b) specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie wszystkich rozwiązań z projektu budowlano-wykonawczego
 - c) harmonogramu rzeczowo- finansowego z podziałem na poszczególne obiekty,
 - d) uzyskania akceptacji ze strony Zamawiającego sporządzonej dokumentacji w postaci protokołu odbioru dokumentacji projektowej,
 - e) w imieniu Zamawiającego uzyskania wymaganych prawem uzgodnień i decyzji administracyjnych w zakresie niezbędnym do realizacji planowanych robót,
3. Wszystkie materiały przewidziane do wbudowania przed zamówieniem podlegają procedurze zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru Zamawiającego. W związku z powyższym Wykonawca zobowiązany będzie do dostarczenia z odpowiednim wyprzedzeniem wszystkich wymaganych, niezbędnych dokumentów dotyczących materiałów przeznaczonych do wbudowania. Realizacja prac w oparciu o niezatwierdzone materiały może skutkować brakiem uzyskania odbioru tych prac i koniecznością wykonania ich od nowa z materiałów posiadających zatwierdzenie inspektora nadzoru Zamawiającego.
4. Wszystkie prace prowadzić zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami BHP, sztuką budowlaną oraz przepisami bezpieczeństwa na lotnisku Bydgoszcz zawartymi w instrukcji INOP, pod stałym nadzorem osoby posiadającej stosowne uprawnienia budowlane. Wszyscy pracownicy winni być wyposażeni w odpowiedni sprzęt i odzież ochronną. Wymagane jest też odbycie przez pracowników obligatoryjnych szkoleń, w tym z zakresu przepisów lotniskowych.

5. Wszystkie użyte materiały winny posiadać aktualne badania, atesty lub certyfikaty zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie wymogami. Wskazane w koncepcji materiałowe rozwiązania systemowe producentów nie stanowią obligatoryjnego nakazu ich zastosowania niemniej użyte materiały nie mogą posiadać żadnego z parametrów technicznych niższej klasy od wskazanych. W przypadku stwierdzenia niezgodności proponowanego rozwiązania z przykładowym, systemowym Zamawiający ma prawo odmówić akceptacji projektu na etapie jego zatwierdzenia.

OGÓLNE WYTYCZNE REALIZACJI CHARAKTERYSTYCZNYCH ROBÓT BUDOWLANYCH

- 1. Stolarka drzwiowa i żaluzje stałe** powinny spełniać wymagania obowiązujących norm, w tym PN – EN 61330:2001 oraz posiadać pozytywne wyniki próby na zwarcie łukowe.

Gabaryty nowej stolarki wg. wymiarów stolarki wymienianej.

Drzwi winny być wyposażone w klamki oraz odpowiednie zamknięcia typ zamek lub kłódka.

2. Naprawę wewnętrznych powierzchni ścian i sufitu:

Wykonać poprzez zdarcie złuszczonych starych powłok, uzupełnienie i przespachlowanie tynków, malowanie x2 farbami lateksowymi w kolorze białym.

W przypadku występowania „głuchych tynków” dokonać miejscowej naprawy poprzez ich skucie i uzupełnienie zaprawą tynkarską.

3.W ramach remontu posadzek cementowych wewnątrz budynku należy:

3.1. Wszystkie nowe posadzki muszą posiadać właściwą nośność, odpowiednią do przeniesienia wszystkich wymaganych dla nich obciążeń.

3.2. Skuć stare istniejące wykładziny (o ile występują) do części nośnej posadzki. W przypadku stwierdzenia że warstwa nośna jest w znacznym stopniu zdegradowana i nie nadaje się do remontu należy zgłosić zamawiającemu ten fakt i wykonać skucie posadzki do gruntu.

3.3. W przypadku wykonywania posadzek na gruncie należy odtworzyć wg układu minimum:

- a) Warstwa gruntu rodzimego piaski żwirowe lub pospółka gr min. 25cm średnio zagęszczone mechanicznie,
- b) Warstwa betonu podkładowego B10 gr 10cm,
- c) Izolacja przeciwwilgociowa pozioma z folii PE gr. min. 0,2mm x2
- d) Warstwa nośna z betonu cementowego klasy min B20 gr. 20cm,
- e) Posadzka wg. pkt 3.4, 3.5

3.4. Wykonać jastrych wyrównawczy z wylewek cementowych zgodny z PN-EN 13813:2003. Jeśli nie ma możliwości wykonania odpowiedniej grubości jastrychu należy wykonać cienkowarstwową warstwę wyrównawczą z posadzki samopoziomującej.

3.5. Wierzchnią warstwę wykonać z jednobarwnych płytek typu gres techniczny mrozoodpornych i antypoślizgowych układanych na zaprawie klejowej mrozoodpornej, spoinowanych z cokolikami wys. 5cm z płytek.

Rzędne wykończonej posadzki nawiązać do istniejących progów drzwi i montowanych urządzeń. W przypadku istniejących na posadzce wpustów odwodnieniowych spadki posadzki wykonać w kierunku do spustów.

4. Elewacja i remont murów fundamentowych

Na wszystkich ścianach zewnętrznych budynku należy wykonać docieplenie w technologii lekkiej-mokrej z płyt styropianowych min. EPS 070 gr. min. 10cm. (W dokumentacji projektowej należy dokonać stosownych obliczeń z zakresu izolacyjności cieplnej przegród budowlanych w odniesieniu do obowiązujących przepisów. W przypadku gdy z obliczeń grubość warstw docieplenia ulega zmianie należy się do tego zastosować z zachowaniem wymaganej gr. minimalnej) Szczegóły wykonania docieplenia wg. kart technologicznych i wytycznych dostawcy systemu. Systemów docieplenia różnych producentów nie należy łączyć. Wierzchnie wykończenie z tynku mineralnego typu baranek gr. min. 2mm malowane farbami elewacyjnymi silikonowymi. Kolorystyka elewacji do uzgodnienia z zamawiającym, przyjąć należy RAL 6010. Ściany fundamentowe należy odkopać do poziomu fundamentów, wykonać powierzchniowe osuszenie i zaizolować pionowo przeciwwilgociowo powłokami dedykowanymi w układzie min. 3 warstw. Zabezpieczone przeciwwilgociowo ściany należy zaizolować termicznie styropianem gr. min. 10cm klasy EPS100 klejonym do ścian w technologii lekkiej-mokrej. Wystające ponad poziom terenu części murów fundamentowych należy zabezpieczyć okładziną gresową wg. wytycznych pkt. posadzki.

Zamawiający zaleca wykonanie docieplenia w systemie Ceresit Ceretherm Popular lub innego dowolnego dostawcy o parametrach nie gorszych od wskazanego.

5. Stropodach

Wszystkie warstwy istniejącego poszycia papowego należy zdjąć do poziomu konstrukcji ustroju nośnego i poddać utylizacji zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami. Przygotowane pod układanie nowych warstw papy podłoże betonowe powinno się charakteryzować gładkością, brakiem występow w miejscach połączeń (ważne szczególnie w przypadku wykonania podłoża z elementów prefabrykowanych np. płyt korytkowych, kanałowych). Wilgotność betonu nie powinna być wyższa niż 6%. Podłoże należy zagruntować masą asfaltową. Grubości izolacji termicznej należy dobrać stosownie do wyników obliczeń izolacyjności przegrody wg. obowiązujących przepisów z zachowaniem wymaganej gr. minimalnej.

Nowe poszycie wykonać w układzie dwuwarstwowym.

- Warstwa termoizolacyjna ze styropapy gr. min. 10cm mocowana do podłoża klejem i łącznikami mechanicznymi,
- Papa termozgrzewalna wierzchniego krycia modyfikowana SBS gr. min. 5mm na osnowie poliestrowej odpownej na wszelkie czynniki atmosferyczne. Zakłady podłużne o szerokości 12cm i poprzeczne od 12cm do 15cm ,

6.Obróbki blacharskie i orynnowanie

Należy wykonać jako nowe z blachy stalowej, ocynkowanej gr. min. 0,55mm wszystkie niezbędne obróbki blacharskie w tym orynnowanie, rury spustowe i parapety zew.. Wszystkie obróbki winny być wykonane zgodnie z wszelkimi zasadami sztuki budowlanej, normami. Wszystkie krawędzie okapów winny być wysunięte poza lico ściany min. na 5cm.

7.Naprawy murów oporowych, konstrukcji betonowych i żelbetowych

Naprawy konstrukcji betonowych lub żelbetowych należy wykonać miejscowo wyłącznie systemowym, dedykowanym rozwiązaniem i ściśle wg. jego wytycznych. Zamawiający zaleca system naprawy Ceresit PCC lub innego dowolnego dostawcy o parametrach nie gorszych od wskazanego.

8.Opaska zewnętrzna wokół budynku

Istniejące opaski betonowe z uwagi na ich zły stan przeznaczone do wyburzenia. Nowe wykonać z kostki betonowej gr. min. 6cm na podsypce cem-piskowej. Podbudowa z kruszywa łamanego typu recykling betonowy gr. min. 15cm, Warstwa odsączająca z pospółki gr. 20cm zagęszczanej mechanicznie, Opaska winna odprowadzać wody z opadów od budynku spadkiem od 1 do 2 % w kierunku na zewnątrz. Obrzeże chodnikowe winno być obniżone o min. 0,5cm w stosunku do nawierzchni chodnika. Szerokość opaski wokół budynku zgodnie z istniejącymi nie mniej jednak niż 1m.

9.Kanały kablowe

Przykrycie kanałów wykonać z blachy stalowej ryflowanej gr. min 5mm, przy szerokości kanałów większej niż 70cm dodatkowo blachy należy wzmocnić żebrami stalowymi (rozstaw wzmocnień dostosować do przewidywanych obciążeń). Dopuszczalne jest wykorzystanie istniejących przykryć pod warunkiem braku w nich odkształceń i właściwego spasowania w ramie kanału.

Ściany i dno kanału należy naprawiać wg. systemu napraw konstrukcji betonowych a ponadto zabezpieczyć powłokami przeciwwilgociowo. Powłoki winny posiadać odporność na czynniki atmosferyczne i niskie temperatury.

10.Konstrukcje stalowe

Należy zabezpieczyć antykorozyjnie powłokowym zestawem malarskim do sumarycznej gr. min. 120 mikronów. Powłoki malarskie winny posiadać odporność na wszystkie czynniki atmosferyczne oraz niskie temperatury. Kolorystyka do ustalenia z Zamawiającym.

SZCZEGÓŁOWY OPIS ZAKRESU ROBÓT WG. OBIEKTÓW

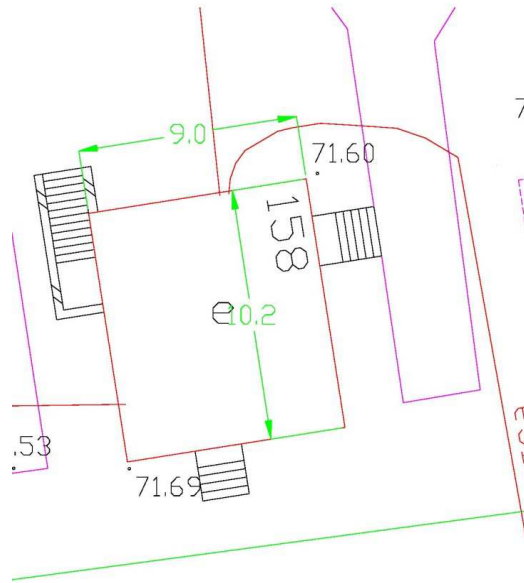
Wszystkie prace wykonywać w oparciu o ogólne wytyczne realizacji powyższej koncepcji.

Podstacja 1a

Budynek parterowy częściowo podpiwniczony o kubaturze 450m³ i powierzchni zabudowy 90.1m². Ściany wykonane z cegły ceramicznej pełnej, stropodach z płyt dachowych korytkowych opartych na ścianach nośnych. Tynki wewnętrzne malowane farbami wapiennymi. W zakres remontu wchodzi:

- wymiana stolarki drzwiowej zewnętrznej na stalową posiadającą odpowiednie dopuszczenia do zastosowania w budynkach energetycznych. Wymiary wg. demontowanych elementów.
- wykonanie powłok malarskich ścian i sufitu.
- wymiana posadzki;
- remont i uzupełnienie oraz naprawa przykryć kanałów;
- remont schodów i murów oporowych;
- remont opaski betonowej wokół budynku;
- wymiana rur spustowych, rynien i obróbek blacharskich.
- remont i docieplenie elewacji,
- remont i docieplenie pokrycia dachowego,
- wymiana uziomów ochronnych,
- remont instalacji odgromowej,
- remont izolacji poziomej i pionowej fundamentów
- montaż wewnętrznej instalacji alarmowej wraz z sygnalizacją pożaru. Sygnalizacja włamania – pożaru musi powiadamiać o alarmie Dyspozytora.
- Montaż zewnętrznej oprawy oświetleniowej wyposażonej w czujnik ruchu

We wszystkich pomieszczeniach należy wymienić istniejącą instalację elektryczną i oświetleniową zapewniając oświetlenia na poziomie min. 200 lx.





Podstacja 1b

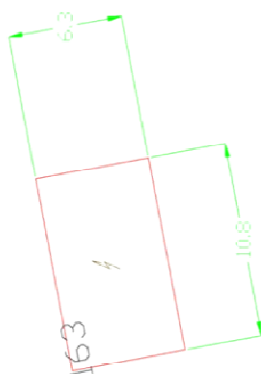
Budynek parterowy o wymiarach w rzucie 6,3x 10,85m kubaturze 187,2m³ i powierzchni zabudowy 68,3m² wysokości maksymalnej 4m. Ściany wykonane z cegły ceramicznej pełnej, stropodach z płyt dachowych korytkowych opartych na ścianach nośnych. Tynki wewnętrzne malowane farbami wapiennymi.

W zakres robót remontowych wchodzi:

- wymiana stolarki drzwiowej zewnętrznej i wewnętrznej na stalową posiadającą odpowiednie dopuszczenia do zastosowania w budynkach energetycznych. Wymiary wg. demontowanych elementów.
- uzupełnienie, naprawa tynków oraz wykonanie nowych powłok malarskich ścian i sufitu z farby białej lateksowej
- uzupełnienie ubytków oraz wykonanie powłok ochronnych, antypoślizgowych posadzek,
- remont i uzupełnienie oraz naprawa przykryć kanałów;
- remont opaski betonowej wokół budynku;
- wymiana rur spustowych, rynien i obróbek blacharskich.
- remont i docieplenie elewacji
- remont i docieplenie stropodachu
- wymiana instalacji odgromowej i uziomów ochronnych

- remont izolacji pionowej ścian fundamentowych
- montaż instalacji alarmowej wraz z sygnalizacją pożaru. Sygnalizacja włamania – pożaru musi powiadamiać o alarmie Dyspozytora.

We wszystkich pomieszczeniach należy wymienić istniejącą instalację elektryczną i oświetleniową zapewniając oświetlenia na poziomie min. 200 lx.





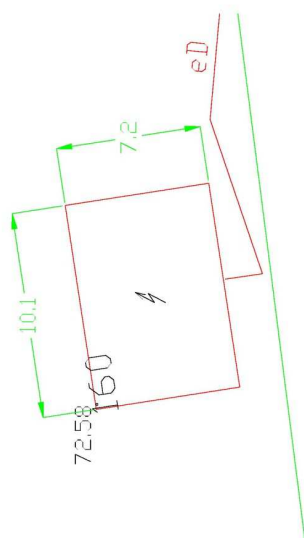
Podstacja 3a

Budynek parterowy o kubaturze 251,6m³ i powierzchni zabudowy 71,88m². Ściany wykonane z cegły ceramicznej pełnej, stropodach z płyt dachowych korytkowych opartych na ścianach nośnych. Tynki wewnętrzne malowane farbami wapiennymi. W zakres remontu wchodzi:

- wymiana stolarki drzwiowej;
- wykonanie powłok malarskich ścian i sufitu.
- remont posadzki;
- remont i uzupełnienie oraz naprawa przykryć kanałów;
- remont schodów i murów oporowych;
- remont opaski betonowej wokół budynku;
- wymiana rur spustowych, rynien i obróbek blacharskich.
- remont i docieplenie elewacji
- remont pokrycia dachowego
- wymiana uziomów ochronnych
- remont instalacji odgromowej
- remont izolacji poziomej i pionowej fundamentów.

- montaż instalacji alarmowej wraz z sygnalizacją pożaru. Sygnalizacja włamania – pożaru musi powiadamiać o alarmie Dyspozytora.

We wszystkich pomieszczeniach należy wymienić istniejącą instalację elektryczną i oświetleniową zapewniając oświetlenia na poziomie min. 200 lx.





Podstacja 10218

Budynek parterowy o kubaturze 80,m3 i powierzchni zabudowy 7,8m2. Ściany wykonane z cegły ceramicznej pełnej, stropodach z płyt dachowych korytkowych opartych na ścianach nośnych. Tynki wewnętrzne malowane farbami wapiennymi. W zakres remontu wchodzi:

- wymiana stolarki drzwiowej;
- wykonanie powłok malarskich ścian i sufitu.
- wymiana posadzki;
- remont i uzupełnienie oraz naprawa przykryć kanałów;
- remont i docieplenie elewacji,
- remont i docieplenie stropodachu
- wymiana uziomów ochronnych
- remont instalacji odgromowej
- montaż instalacji alarmowej wraz z sygnalizacją pożaru. Sygnalizacja włamania – pożaru musi powiadamiać o alarmie Dyspozytora.

We wszystkich pomieszczeniach należy wymienić istniejącą instalację elektryczną i oświetleniową zapewniając oświetlenia na poziomie min. 200 lx.

STACJA 8A

1. Podstawa opracowania:

- mapa sytuacyjno - wysokościowa
- własne pomiary i wizja w terenie
- polskie normy i obowiązujące przepisy.

2. Zakres opracowania

Remont ogólnobudowlany hali głównej i pomieszczeń socjalnych w celu zapewnienia wymaganych warunków pracy dla personelu obsługi, nowych urządzeń oraz istniejących zespołów prądotwórczych PETRA – ELTECO 2x 250 kVA.

Robotami remontowymi objęty jest cały budynek wraz z terenem wewnątrz istniejącego ogrodzenia.

3. Stan istniejący

Istniejący budynek stacji ST-8 w ewidencji wojskowej oznaczony jako nr 50/6000 został wybudowany w 1953 r. Budynek nr 50/6000 pełni funkcję stacji transformatorowej oraz elektrowni awaryjnej. Kubatura budynku wynosi 2009 m³, powierzchnia użytkowa 333 m². Jest to budynek jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony, zrealizowany w technologii tradycyjnej, murowanej z cegły pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej.

Wysokość pomieszczeń jest zróżnicowana z uwagi na różne funkcje pomieszczeń i wynosi od 3,6 do 6,2 m.

Ściany nośne – z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej.

Ściany działowe – z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej.

Stropy – wykonane są z płyt korytkowych bez ocieplenia opartych na podciągach oraz ścianach konstrukcyjnych. Dach pokryty jest papą termozgrzewalną.

Fundamenty – żelbetowe.

Posadzki - beton wylewany, terakota, płytki Gress, częściowo przykryte wykładziną gumową. Trasy kanałów kablowych przykryte są blachami stalowymi żebrowanymi o grubości 5 mm.

Stolarka okienna - PCV, jedno okno w kotłowni drewniane, skrzynkowe, szklone podwójnie.

Stolarka drzwiowa zewnętrzna - drzwi stalowe jednoskrzydłowe, a w hali głównej drzwi dwuskrzydłowe z otwartymi czerpniami powietrza.

Stolarka drzwiowa wewnętrzna - stalowa za wyjątkiem drzwi do pomieszczenia WC – drewniane, płycinowe.

Budynek wyposażony jest w następujące instalacje:

- Instalacja kanalizacji sanitarnej – wykonana z rur żeliwnych kielichowych dn 50-150 mm, odprowadzenie do zbiornika bezodpływowego.

- Instalacja wody zimnej – wykonana z rur stalowych ocynkowanych łączonych na gwint. Zasilanie w wodę pitną z własnego ujęcia wieży Portu wojkowego.
- Instalacja c.w.u. – wykonana z rur stalowych, ocynkowanych łączonych na gwint, podgrzewacz elektryczny.
- Instalacja c.o. – rury stalowe czarne, spawane, zasilanie z własnej kotłowni.
- Instalacja elektryczna – szafy rozdzielcze, wewnętrzne linie zasilające (YDY), instalacja oświetleniowa i gniazd wtykowych (YDY), instalacja siłowa (YDY).
- Instalację odgromową – zwody poziome, niskie wykonane z drutu stalowego ocynkowanego.
- Instalacja telekomunikacyjna

Budynek otoczony jest ogrodzeniem wewnętrznym wykonanym z siatki ogrodzeniowej na słupkach stalowych.

Zużycie techniczne obiektu ustalone w trakcie kontroli stanu sprawności technicznej i wartości użytkowej przeprowadzonej w 2008 roku wynosi 29 %.

Słupy, podciąg i stropy są stabilne, bez spękań i zarysowań.

Ściany i stropy są suche, bez śladów zagrzybienia. Na stropie hali głównej widoczne miejscowe przebarwienia i złuszczenia powłoki malarskiej spowodowane starymi nieszczelnościami pokrycia dachowego. Tynki zewnętrzne i wewnętrzne – tradycyjne, cementowo-wapienne w złym stanie technicznym. Widoczne drobne rysy, pęknięcia włosowate i liczne ubytki przy narożnikach ościeży. Kwalifikują się do wyrównania i uzupełnień. Tynki zewnętrzne miejscowo zawilgocone, liczne odspojenia Wykładziny PCV oraz część przykryć kanałów kablowych kwalifikują się do wymiany.

Obiekt pod względem budowlanym jest w dostatecznym stanie technicznym umożliwiającym przeprowadzenie projektowanych robót remontowych.

4. Stanowiska pracy

W budynku zlokalizowane są stanowiska pracy stałej dla 4 osób obsługi pracujących w układzie 3 zmianowym. Po remoncie nie przewiduje się zwiększenia ilości miejsc pracy.

5. Stan projektowany

Podstawowym założeniem dla projektowanych robót remontowych jest poprawienie izolacyjności cieplnej całego budynku poprzez docieplenie ścian zewnętrznych i stropodachu oraz wymianę zużytej stolarki zewnętrznej stalowej i drewnianej.

Równolegle prowadzony będzie remont pomieszczeń wewnątrz budynku oraz roboty z zakresu zagospodarowania.

5.1 Sufity

We wszystkich pomieszczeniach należy wykonać :

- skucie luźnych bądź głuchych tynków oraz oczyścić z zabrudzeń ,
- uzupełnienie w wybrakowanych miejscach oraz niezbędne naprawy miejscowe z zapraw tynkarskich,
- szpachlowanie oraz gładzie gipsowe całej powierzchni ,
- 2x malowanie farbami emulsyjnymi lateksowymi w kolorze białym wszystkich powierzchni

5.2 Posadzki

We pomieszczeniach nr 1,2,3,4,5,6,7,8,9 należy wykonać :

- rozbiórki lub skucie istniejących, starych posadzek,
- warstwy wyrównawcze,
- nowe posadzki z płytek gres techniczny antypoślizgowy układany na elastycznej zaprawie klejowej z fugowaniem i cokolikami. W pomieszczeniu 3 i 6 płytki gress należy wizualnie dostosować do typu okładziny ściennej,

W pozostałych pomieszczeniach posadzki wyremontować zgodnie z założeniami ogólnymi.

5.3. Ściany

We pomieszczeniach nr 3,6 należy wykonać :

- rozbiórki lub skucie istniejących, starych okładzin,
- warstwy wyrównawcze z tynków cem-wap.
- wykładziny z terakoty do pełnej wysokości

W pozostałych pomieszczeniach

- oczyścić i uzupełnić tynki
- wykonać nowe gładzie gipsowe
- wykonać cokoliki wys. 10cm z płytek gress techniczny,
- 2x malowanie farbami emulsyjnymi

5.4. Stolarka wewnętrzna

Wymianie na nowe podlegają wszystkie drzwi wewnętrzne, z wyłączeniem drzwi do kotłowni .

Dodatkowo wszystkie drzwi wewnętrzne w pomieszczeniu 7 mają być wykonane i zamontowane w wersji p.poż. EI60 z samozamykaczami. Wymiary nowej stolarki należy dobrać wg. istniejącej.

5.4. Stolarka zewnętrzna

Istniejące wrota i drzwi do pomieszczeń ogrzewanych oraz pom. 7 i 8 należy wymienić na nowe w wykonaniu stalowym lub PCV termo izolowanym "ciepłym", z zachowaniem obowiązujących w tym zakresie przepisów. Pozostałe drzwi w pomieszczeniach nie ogrzewanych należy wymienić na nowe, stalowe. Całą stolarkę okienną wymienić na nową PCV.

Okna uchylno- rozwieralne minimum 3 komorowe z szybami zespolonymi o współ. $U=1.0$ z uszczelkami i okuciami. Parapety wewnętrzne PCV. Zewnętrzne blaszane. Wymiary wg. istniejących.

5.5 Ślusarka

W ramach robót należy:

- zdemontować i zaślepić nieczynne wyrzutnie dachowe w hali głównej,
- wymienić żaluzje nawiewne w pom nr 7 na przepustnice wielopłaszczyznowe sterowane automatycznie siłownikami otwieranymi synchronicznie z pracą zespołów prądotwórczych i samoczynnie zamykanych po ustaniu pracy zespołu. Parametry zgodnie z wymogami pomieszczenia i urządzeń.
- przedłużyć ponad połać dachową wyrzutnie odciągów spalin (lub zamontować mechaniczne odciągi skorelowane z pracą zespołu)
- Wszystkie nowe obróbki blaszane, orynowani, parapety
- Nowe balustrady stalowe na schodach zewnętrznych,

5.6 ogólnie budowlane,

- Ściankę działową przy wejściu do pomieszczenia łazienki należy rozebrać i wykonać jako nową, murowaną z gazobetonu gr. 12cm, obustronnie tynkowaną tynkiem cem-wap. Wykończenie wg. standardu pomieszczeń.
- W pomieszczeniu łazienki należy zamontować kabinę prysznicową 90x90cm, zmienić lokalizację WC oraz umywalki z podłączeniem do instalacji wod-kan
- Zaślepić przejścia w połaci dachowej w miejscu demontowanych wyrzutni dachowych,
- Rozebrać stare i wymurować na nowo wszystkie kominy z zastosowaniem właściwych wkładów ze stali k.o.
- W pomieszczeniach nr 8, 9 zamontować instalację klimatyzacji z parametrami odpowiednio dobranymi do wymogów temperaturowych urządzeń tam pracujących. Klimatyzacja powinna mieć również opcję ogrzewania.

- Naprawić płytę balkonową oraz biegi schodowe z oblicowaniem płytkami gress

5.7 Docieplenie

Termomodernizacja dotyczy zewnętrznych ścian budynku. Docieplenie ścian wykonać należy metodą lekką – moką wg instrukcji technicznej wybranego systemu z warstwą termoizolacji o grubości zgodnej z obowiązującymi w tym zakresie wymogami (wg. obliczeń termoizolacyjnych dla przegród) gr. min. 12cm . Metoda BSO polega na umieszczeniu na zewnętrznej płaszczyźnie ściany wielowarstwowego układu ocieplającego na zaprawie klejowej z tynkiem powłokowym. Jako materiał termoizolacyjny zastosować płyty styropianowe EPS 70-040 o ustabilizowanych wymiarach, zwartej strukturze i krawędziach, bez wyszczerbień i wylamań. Ocieplenie należy wykonywać ściśle wg technologii kompletnego, wybranego przez Inwestora systemu, z zastosowaniem systemowych materiałów, substancji i akcesoriów oraz z uwagą na stosowne aprobaty techniczne i ich aktualność. Wybrany system powinien posiadać klasyfikację ogniową w zakresie nierozprzestrzeniania ognia /NRO/.

W ramach remontu należy ułożyć termoizolację izolację od poziomu góry ław fundamentowych . Do poziomu terenu ściany fundamentowe należy uprzednio odkopać, oczyścić i zaizolować izolacją bitumiczną na zimno.

W ramach robót należy wykonać lub wymienić wszystkie parapety na blaszane lakierowane .

5.8. Dach

Wszystkie stare i nie nadające się warstwy poszycia do demontażu. Stropodach należy ocieplić warstwą styropapy gr. zgodnej z obowiązującymi w tym zakresie przepisami (wg. obliczeń izolacyjności przegrody) gr. min 10cm. W miejscach gdzie to konieczne należy wyrobić odpowiednie spadki. Na warstwie docieplenia należy ułożyć warstwę wierzchniej papy termozgrzewalnej SBS gr. min 5mm. W ramach robót pokrywczych należy wymienić wszystkie obróbki blacharskie i orynnowanie.

Na dachu należy odtworzyć nową instalację odgromową wraz ze sprawdzeniem stanu jej sprawności.

Na dach należy wyprowadzić zewnętrzne drabiny włazowe umożliwiając dojście do wszystkich części dachu budynku.

5.9. Roboty zewnętrzne

W ramach robót z zagospodarowania terenu należy:

- uporządkować teren w zakresie wewnątrz ogrodzenia stacji – rozebrać i zutylizować dwa nieczynne podziemne zbiorniki paliwowe wraz z ich osprzętem i instalacjami, teren oczyścić z gruzu, rozplantować na terenie czarnoziemem wraz z obsianiem trawą,

- wymienić betonową opaskę wokół budynku oraz uzupełnienia utwardzenia zgodnie z projektem zagospodarowania z kostki betonowej gr. 6cm na podsypce cem-piaskowej na podbudowie z kruszywa łamanego gr. min, 20cm zagęszczonego mechanicznie wraz z krawężnikami.
- wyciąć drzewa rosnące przy budynku – przy samym budynku rosną dwa drzewa których korzenie mają destruktywny wpływ na konstrukcję budynku ponadto w obrębie stacji znajdują się drzewa owocowe i inne w wieku do 10 lat,
- wykonać naprawę wszystkich nawierzchni drogowych wewnątrz ogrodzenia stacji w tym sfrezować wszystkie nawierzchnie betonowe i bitumiczne na gr. min 3cm i wykonać nową warstwę ścieralną, Wymienić wszystkie uszkodzone i zdeformowane krawężniki oraz uzupełnić brakujące.

6.0. Instalacja elektryczna

Remont obejmuje wymianę rozdzielnic , instalację wewnętrzną gniazdkową , instalację oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego . Oświetlenie zewnętrzne załączane selektywnie z jednego miejsca wewnątrz budynku ,wyposażone w czujnik zmierzchowy . Wymagania odnośnie źródeł oświetlenia zewnętrznego zgodne z pkt.9 .We wszystkich pomieszczeniach należy wymienić istniejącą instalację elektryczną oświetleniową zapewniając oświetlenia na poziomie min. 200 lx. Instalacja gniazdkowa w pomieszczeniu socjalnym zasilana z min dwóch obwodów. Na hali agregatów część warsztatową wyposażać w gniazda 230V i jedno gniazdo trójfazowe 32A oraz oświetlenia stanowiskowe..

Instalacja gniazdkowa w pomieszczeniu zasilaczy powinna pozwolić na podłączenie min 4 urządzeń grzewczych o mocy 2 kW (230V) każde. W łazience i kuchni zamontować podgrzewacze wody o mocy i wielkości nie mniejszej od obecnie zamontowanych , z uwzględnieniem zwiększonego zapotrzebowania na CW w łazience (kabina prysznicowa) .

Zamontować instalację alarmową wraz z sygnalizacją pożaru. Sygnalizacja włamania – pożaru musi powiadamiać o alarmie Dyspozytora.

7. Ujęcie wody dla stacji 8A

Stan obecny:

- rok budowy 1976 (remont 2008)
- głębokość odwiertu 22 m
- wydajność eksploatacyjna 35 m³/h

Jedyne źródło zaopatrzenia w wodę dla stacji energetycznej ST8A.

Urządzenia pompowe : pompa G-80, stacja uzdatniania wody (kolumna odżelaziacza 170l, kolumna odmanganiacza 170l, kolumna filtra z aktywnym węglem 103 l). Zbiornik hydroforowy 1500l.

Obecnie studnia głębinowa nie dostarcza wody .

Wymagany jest remont polegający na wymianie pompy głębinowej wraz z filtrami uzdatniającymi oraz uruchomienie zładu.

8. Wyposażenie techniczne stacji

Podgrzewanie wody:

-bojler do ciepłej wody min 80l zainstalowany w kotłowni wspólny dla kuchni i łazienki

Łazienka:

- kabina prysznicowa , wc kompakt, umywalka)
- akcesoria: uchwyt na papier, wieszaki, lustro

Kuchnia:

Aneks kuchenny wyposażony w zlewozmywak (jedna komora + ociekacz), chłodziarko-zamrażarka jednoagregatowa o pojemności w przedziale 120 do 160 l z chłodziarką nie mniejszą niż 70% pojemności całkowitej urządzenia , płytę grzewczą – elektryczną dwupalnikowa, blat roboczy oraz szafki wiszące, suszarka na naczynia, kuchenka mikrofalowa z opiekaczem , czajnik elektryczny

Pomieszczenie socjalne:

Biurko/a z blatem umożliwiające swobodne usytuowanie 3szt monitorów, regał na dokumentację, szafki przybiurkowe z szufladami – 2 szt., krzesła do pracy ciągłej – 2 szt ,Opcjonalnie tapczan, sofa.

Szatnia:

Szafki ubraniowe 5 szt.

Wymiary ok. (wys x szer x gł): 1800 x 600 x 490 mm

Szafa dwusegmentowa. Szafa wyposażona jest w drążek, wieszaki ubraniowe. Szafa malowana proszkowo, kolor szary np.RAL 7035. Szafa zamykana na kluczyk.

ławkowieszak jednostronny 5 osobowy – 1 szt.

Hala pom. nr 7 :

Regały magazynowe pięciopółkowe o nośności jednej półki min 200kg wymiary min.

500x1000x2000mm, ocynk, - ilości 5 szt.

Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wytycznymi producentów i dostawców rozwiązań i materiałów oraz BHP.



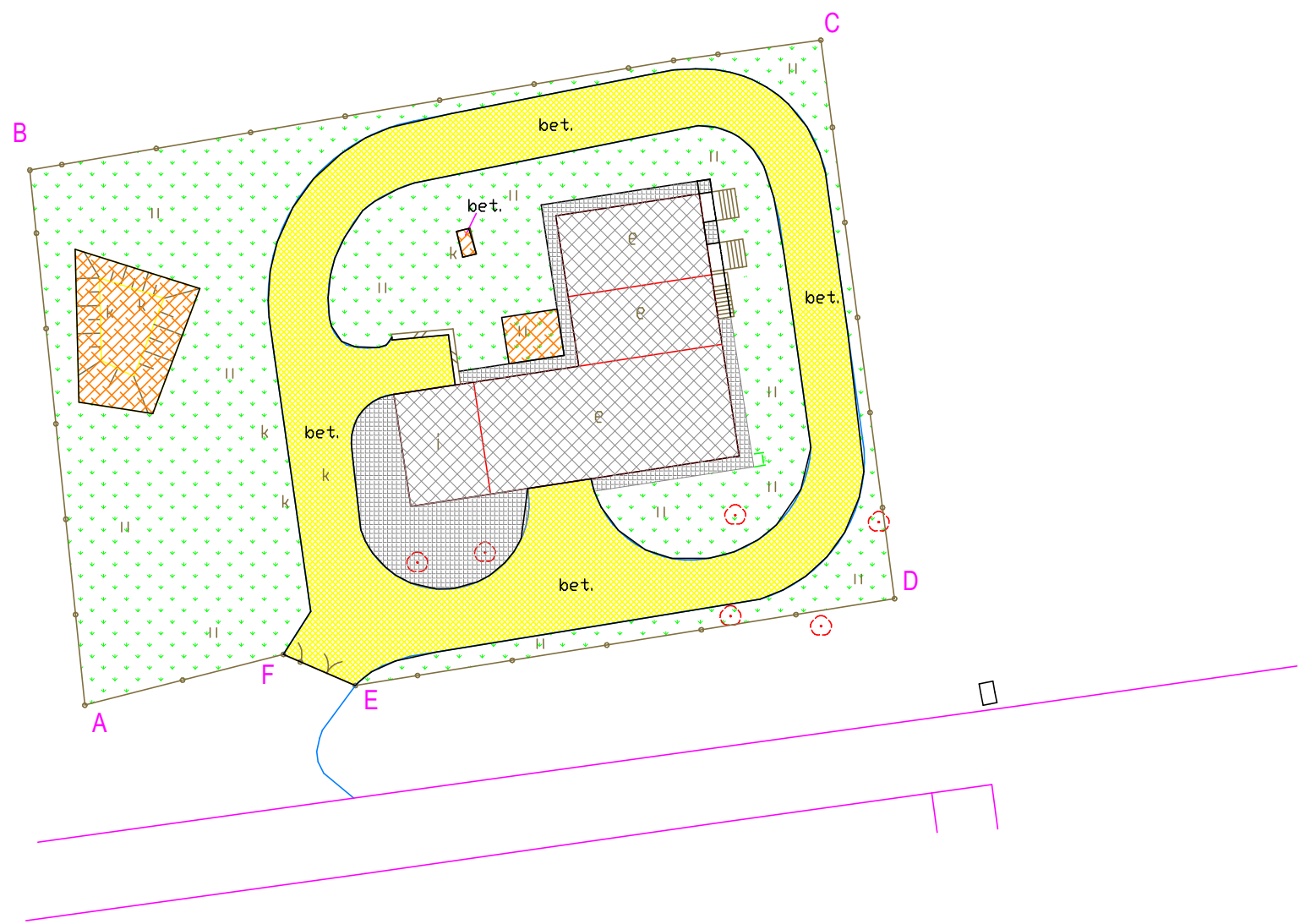
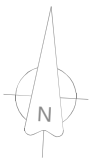
Fot. 1. Widok obiektu od strony zachodniej



Fot. 2. Widok obiektu od strony wschodniej



Fot. 3. Widok od strony północnej

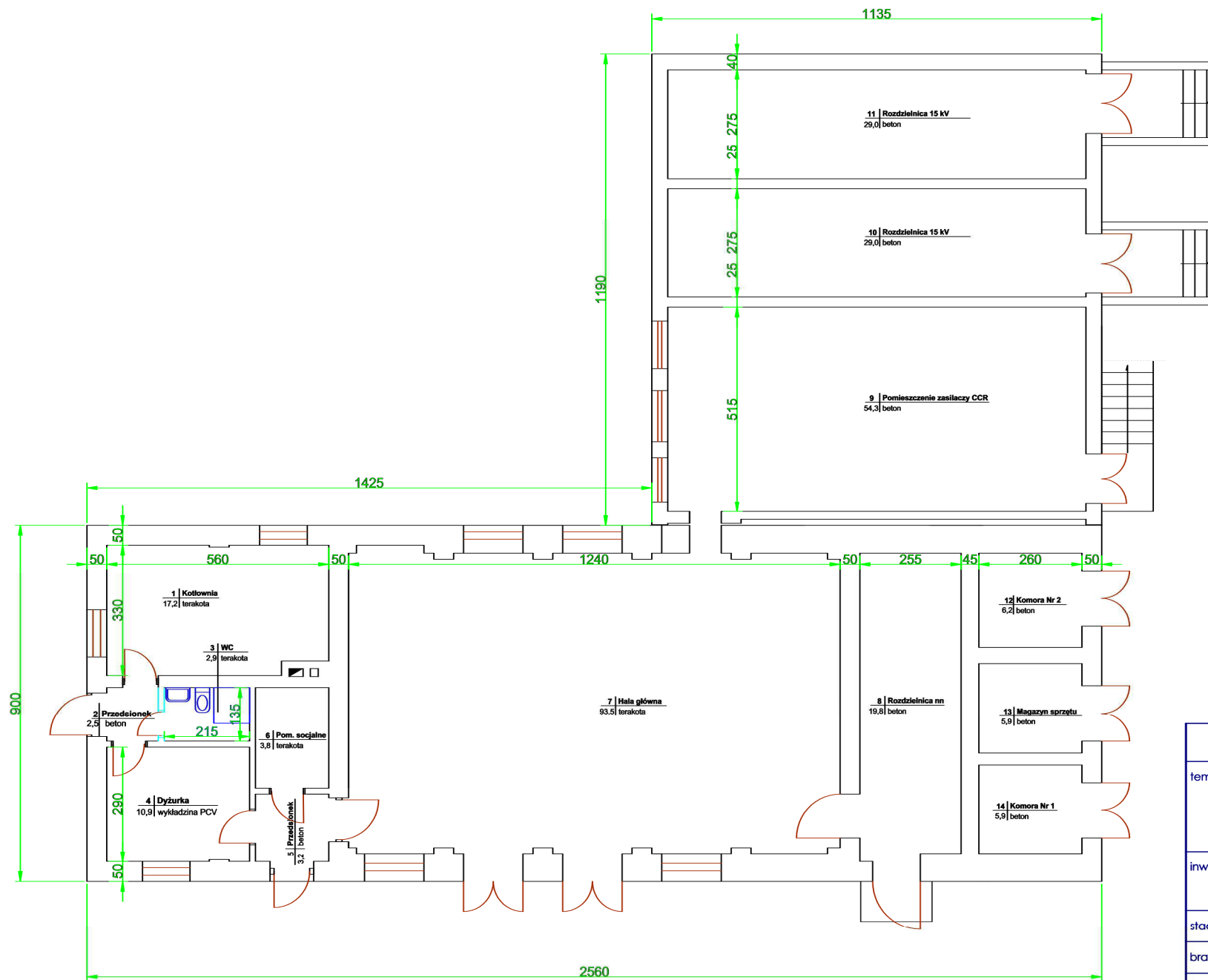


legenda:

-  remontowana nawierzchnia z kotki betonowej z kraweznikami
-  REMONTOWANY BUDYNEK STACJI 8A
-  zielen trawiasta
-  obiekty do rozbiórki
-  betonowa nawierzchnia drogowa do remontu powierzchniowego wraz z kraweznikami

A,B,C,..F, -zakres opracowania

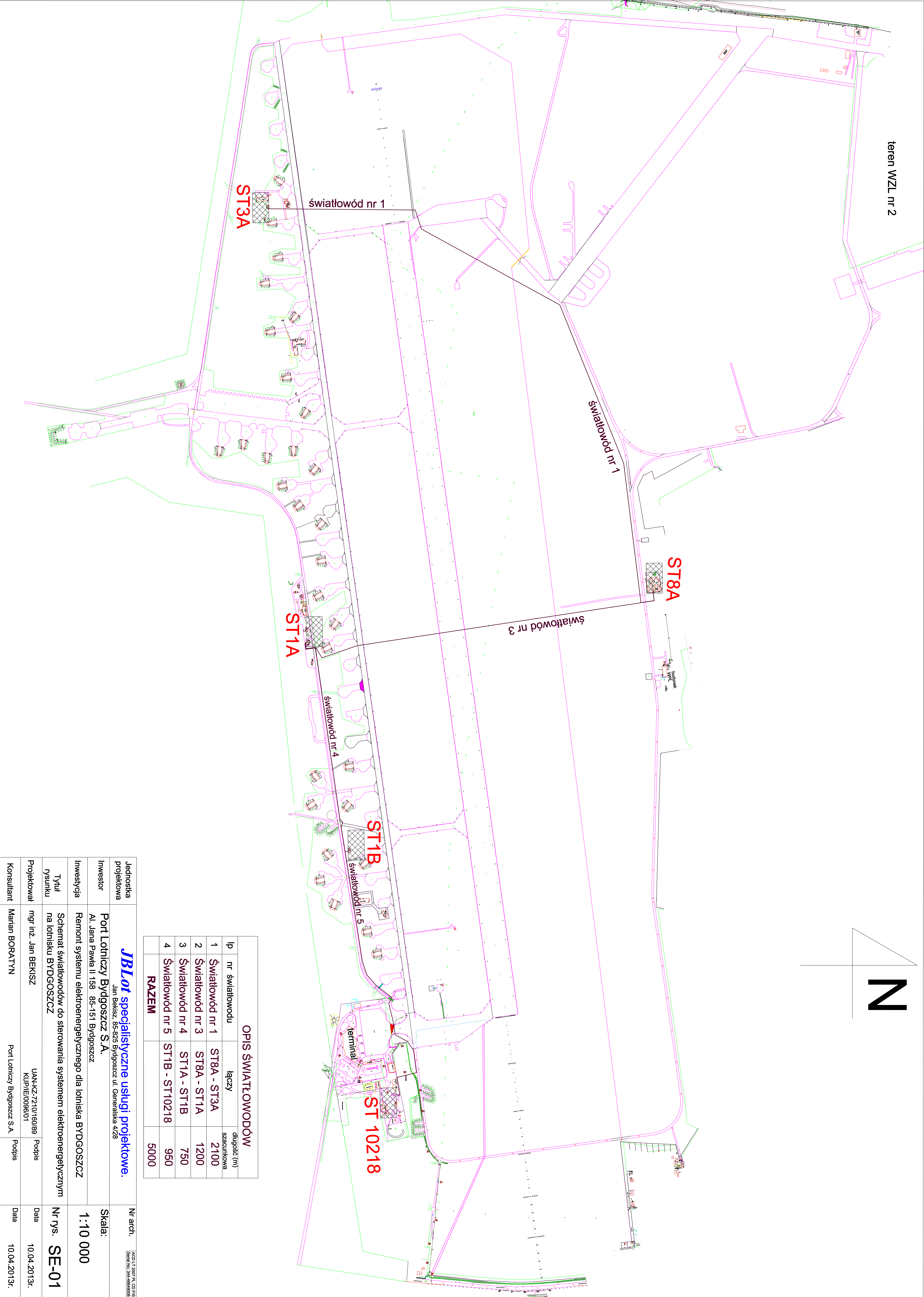
temat	KONCEPCJA REMONTU SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO LOTNISKA BYDGOSZCZ	data
		sierpień 2013
inwestor	 PORT LOTNICZY BYDGOSZCZ S.A. UL. GRODZKA 12 85- 109 BYDGOSZCZ	skala
		1:500
stadium	KONCEPCJA BUDOWLANA	nr rysunku
branża	ARCHITEKTONICZNA	
tytuł rysunku	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU DZIAŁKI NR 117/5 W OBRĘB 123 BYDGOSZCZ	
opracował	inż. Michał Pocztarek	



temat	KONCEPCJA REMONTU SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO LOTNISKA BYDGOSZCZ	data sierpień 2013
inwestor	 PORT LOTNICZY BYDGOSZCZ S.A. UL. GRODZKA 12 85- 109 BYDGOSZCZ	skala 1:100
stadium	INWENTARYZACJA	nr rysunku <

teren WZL nr 2

N



OPIS ŚWIATŁOWODÓW		
lp	nr światłowodu	łączy
1	Światłowód nr 1	ST8A - ST3A
2	Światłowód nr 3	ST8A - ST1A
3	Światłowód nr 4	ST1A - ST1B
4	Światłowód nr 5	ST1B - ST10218
RAZEM		5000

Jednostka projektowa	JBL specjalistyczne usługi projektowe. Jan Bekisz, 85-825 Bydgoszcz ul. Generała 4/28		Nr arch.	ACD LT 2007 PL CD PIS Serial No: 344-468408
Investor	Port Lotniczy Bydgoszcz S.A. Al. Jana Pawła II 158 85-151 Bydgoszcz		Skala:	
Investycja	Remont systemu elektroenergetycznego dla lotniska BYDGOSZCZ		1:10 000	
Tytuł rysunku	Schemat światłowodów do sterowania systemem elektroenergetycznym na lotnisku BYDGOSZCZ		Nr rys.	SE-01
Projektował	mgr inż. Jan BEKISZ	UAN-KZ-7210/160/89 KUP/IE/0096/01	Podpis	10.04.2013r.
Konsultant	Marian BORATYN	Port Lotniczy Bydgoszcz S.A.	Podpis	10.04.2013r.