



Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



PROJEKT POD NAZWĄ „WSPARCIE BAZ LOTNICZEGO POGOTOWIA RATUNKOWEGO (ROBOTY BUDOWLANE, DOPOSAŻENIE)”
– ETAP I, WSPÓŁFINANSOWANE ZE ŚRODKÓW UE – PERSPEKTYWA 2014-2020 INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO

ZADANIE INWESTYCYJNE:

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BAZY ŚMIGŁOWCOWEJ SŁUŻBY RATOWNICTWA MEDYCZNEGO HEMS WRAZ Z BUDOWĄ STREFY KOŃCOWEGO PODEJŚCIA I STARTU ŚMIGŁOWCA – FATO

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

BUDYNEK BAZY - KAT. XVI; STACJA PALIW - KAT. XX; OBIEKTY LOTNISKOWE - KAT. XXIII;
DOZIEMNE INSTAL. WOD.-KAN., ELEKTROENERGETYCZNE, TELETECHNICZNE, ZBIORNIK RETENCYJNY
NA WODY OPADOWE - KAT. VIII, DROGI WEWNĘTRZNE, PLACE I PARKINGI - KAT. XXII,

LOKALIZACJA:

Płock, ul. Bielska 60, dz. nr 27/3, obręb 0006 Kostrogaj Rolniczy

INWESTOR:

LOTNICZE POGOTOWIE RATUNKOWE

01-934 Warszawa ul. Książkowa 5

PROJEKTANT:

ŁĄCKI KRZYWOSZAŃSKI ARCHITEKCI SP. Z O.O. SP. KOMANDYTOWA

65-204 Zielona Góra, ul. Piaskowa 3/1 Tel. 68 324 72 58

FAZA OPRACOWANIA:
PROJEKT WYKONAWCZY

NR UMOWY:
1707

BRANŻA:
TECHNOLOGIA PALIW

EGZ.:
1234

NR DOKUMENTU
07PL_PW_TP

PROJEKT WYKONAWCZY – TOM I/4 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU **STACJA PALIW**

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

ZAKRES	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	SPECJALNOŚĆ	NR UPR.	PODPIS
PROJEKTOWAŁ:	MGR INŻ. ARCH. ANDRZEJ ŁĄCKI	ARCHITEKTURA	ARCHITEKTONICZNA	1/98/ZG	

MGR INŻ.
MARCIN MAŁACHOWSKI

TECHNOLOGIA
PALIW

SPRAWDZIŁ: MGR INŻ. ARCH.
WOJCIECH KRZYWOSZAŃSKI

ARCHITEKTURA ARCHITEKTONICZNA 602/01/DUW

MGR INŻ.
MARCIN REIMANN

TECHNOLOGIA
PALIW

SPIS ZAWARTOŚCI

L.p.	NAZWA OPRACOWANIA	STRONA
PROJEKT WYKONAWCZY		
1	STRONA TYTUŁOWA	1
2	SPIS ZAWARTOŚCI	2
3	OPIS TECHNICZNY	3
4	CZĘŚĆ GRAFICZNA:	
TECHNOLOGIA PALIW		
	WTP101_ INSTALACJA PALIWOWA – SYTUACJA I SCHEMAT TECHNOLOGICZNY	
	WTP102_ PŁYTA ŻELBETOWA POD ZBIORNIK ODSTOJÓW	
	WTP103_ COKOŁY POD DYSTRYBUTOR I PUNKT ZALEWOWY	
5	DOKUMENTACJA MODERNIZACJI ZBIORNIKA V=20 M ³	

OPIS TECHNICZNY SPIS TREŚCI

1. ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
2. OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY	4
3. PROGRAM UŻYTKOWY	4
4. OPIS TECHNOLOGICZNY STACJI PALW	5
4.1. PRZYJMOWANIE PALIWA - DOSTAWA	5
4.2. MAGAZYNOWANIE PALIWA JET A1 I ODPADÓW PALIWA JET A1	6
4.3. WYDAWANIE PALIWA - TANKOWANIE STATKU POWIETRZNEGO	6
4.4. PRZYJMOWANIE PALIWA - ROZTANKOWANIE STATKU POWIETRZNEGO	6
5. OBSŁUGA INSTALACJI PALIWOWEJ	6
6. ZAGADNIENIA POŻAROWO-WYBUCHOWE	7
6.1. DANE PODSTAWOWE.....	7
6.2. WYMAGANIA W ZAKRESIE OCHRONY PPOŻ	7
6.3. STREFY ZAGROŻENIA WYBUCHEM.....	8
7. INSTALACJA PALIWOWA	9
7.1. STANOWISKO ZLEWOWE PALIWA	9
7.2. ZBIORNIKI MAGAZYNOWE PALIW PŁYNNYCH.....	10
7.3. DYSTRYBUTOR (AGREGAT).....	12
8. INSTALACJA RUROWA	14
8.1. SYSTEM ZABEZPIECZEŃ EKOLOGICZNYCH INSTALACJI PALIWOWEJ.....	14
9. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA INSTALACJI	15
9.1. CIŚNIENIE ROBOCZE.....	15
9.2. CIŚNIENIE PRÓBNE	15
9.3. ŁĄCZENIA RUR STALOWYCH.....	15
9.4. METODA POSADOWIENIA ZBIORNIKÓW I RUROCIĄGÓW	15
9.5. PRÓBY SZCZELNOŚCI RUROCIĄGÓW.....	16
9.6. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE INSTALACJI	16
9.7. UZIEMIENIA	16
9.8. KOŃCOWE WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI	16
9.9. WYTYPY EKSPLOATACJI	17
10. BEZPIECZEŃSTWO CHEMICZNE I OCHRONA ŚRODOWISKA	17
10.1. ŹRÓDŁO, RODZAJE, WIELKOŚĆ ZAGROŻEŃ NA TERENIE STACJI PALIW	17
10.2. SKRÓCONY OPIS DZIAŁANIA SYSTEMU	18
11. UWAGI KOŃCOWE.....	18

1. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest przebudowa i rozbudowa instalacji paliwowej na paliwo lotnicze JET A1 dla potrzeb bazy Śmigłowiec Służby Ratownictwa Medycznego HEMS na działce nr 27/3, położonej przy ul. Bielskiej 60 w Płocku. Niniejszy projekt obejmuje budowę instalacji bezpiecznej ekologicznie i pracującej w systemie pełnej hermetyzacji oparów paliw przy zlewaniu paliwa. W przedmiotowym projekcie zastosowano najnowsze rozwiązania techniczne w branży paliwowej. Niniejszy projekt odpowiada najnowszym przepisom polskim w tym zakresie.

2. OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY

Podstawę prawną opracowania projektu technologii paliwowej stanowią przepisy zawarte w aktach prawnych:

- Ustawa z dnia 07.07.1994 Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r Prawo ochrony środowiska (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 listopada 2005 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi przesyłowe dalekosiężne do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 243 z 2005 poz. 2063) z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 18.09.2001 w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego, jakim powinny odpowiadać zbiorniki bezciśnieniowe i niskociśnieniowe, przeznaczone do magazynowania materiałów ciekłych, zapalnych (Dz.U. Nr 113 poz. 1211 z dnia 9 października 2001).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami,

b. Polskie Normy:

- PN-89/E-05003/01 - Ogólne wymagania ochrony odgromowej obiektów budowlanych.
- PN-IEC 61024-1-1 - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
- PN-IEC 6661312-1 - Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym.
- PN-92/N-01256/01 - Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.

3. PROGRAM UŻYTKOWY

Instalacja paliwowa będzie wykorzystywana do tankowania/roztankowywania statków powietrznych będących własnością LPR. Projektowana instalacja paliwowa będzie obsługiwać tylko i wyłącznie paliwo lotnicze JET A1. Projektuje się zabudowę:

Stan istniejący:

Obecnie baza obsługiwana jest przez zbiornik o pojemności $V=20 \text{ m}^3$ przeznaczony do przechowywania paliwa JET A1, zwany dalej „zbiornikiem magazynowym”. Produkcji CGH Bydgoszcz. Jest to zbiornik stalowy podziemny, jednokomorowy, dwupłaszczowy, z osadnikiem (zawodnionego/ zanieczyszczonego) paliwa wyposażony w system kontroli szczelności płaszcza zbiornika i system sygnalizacji napełnienia zbiornika Site Sentinel. W zbiorniku zabudowane jest ramię pływające służące do pobierania paliwa do agregatu. Zbiornik został zabezpieczony wewnętrzną powłoką epoksydową, odporną na paliwo lotnicze JET A1. Urządzenie jest objęte dozorem technicznym i jest w pełni sprawne.

Do wydawania paliwa używany jest układ dystrybucyjny (agregat) typu ARU200 STM, firmy Flow Technics Złocieniec.

Stan nowo projektowany:

Instalacja paliwowa będzie wykorzystywana do tankowania/roztankowywania statków powietrznych będących własnością LPR. Projektowana instalacja paliwowa będzie obsługiwać tylko i wyłącznie paliwo lotnicze JET A1. Projektuje się zabudowę:

- jednego zbiornika, podziemnego, jednokomorowego, dwupłaszczowego, o pojemności $V=1 \text{ m}^3$ z przeznaczeniem na odpady paliwa lotniczego JET A1 zwanego dalej „zbiornikiem na odpady”.

- istniejący zbiornik magazynowy, podziemny, jednokomorowy, dwupłaszczowy, na paliwo JET A1 o pojemności $V=20\text{ m}^3$, jest już zabudowany na przedmiotowej działce. Zbiornik i jego wyposażenie po planowanej przebudowie będzie wypełniał aktualne obowiązujące przepisy oraz wymogi stawiane przez Inwestora.

Projektowana instalacja paliwowa, zgodnie z życzeniem Inwestora, powinna umożliwiać:

- w przypadku gdy w zbiorniku magazynowym JET A1 wystąpi paliwo zanieczyszczone (zawodnione), będzie się ono gromadzić w najniższym punkcie zbiornika. Wymusza to zastosowania w projektowanym zbiorniku osadnika zanieczyszczonego (zawodnionego) paliwa, oraz zabudowanie zbiornika ze spadkiem ok. 1% w kierunku osadnika. – zbiornik istniejący. Do opróżniania osadnika projektuje się pompę w wykonaniu Ex o wydajności 40l/min.
- grawitacyjny zrzut paliwa z cysterny samochodowej do zbiornika magazynowego JET A1, z układem odprowadzania par paliwa podczas zrzutu (VRS Stage I).
- pobór próbki paliwa z osadnika zbiornika magazynowego JET A1 i jednocześnie odpompowanie zanieczyszczonego (zawodnionego) paliwa z osadnika zbiornika magazynowego JET A1.
- spust grawitacyjny odpadów paliwa lotniczego do zbiornika odpadów paliwa lotniczego.
- wypompowanie zbiornika odpadów paliwa lotniczego.
- pobór paliwa lotniczego ze zbiornika magazynowego JET A1 za pomocą pompy umieszczonej na zbiorniku z zanurzonym ramieniem pływającym i króćcem ssącym (pompa ssąco-tłocząca, agregat pompy zamontowany na wlezie w studzience nadzbiornikowej, smok-króciec ssawny pompy umieszczony w rurze ssącej ramienia pływającego załadunkowego) i podanie go do dystrybutora (agregatu) paliwa lotniczego. Opisywana pompa w wykonaniu Ex. Wydajność maksymalna podczas wydawania z dystrybutora (agregatu) to 250 l/min. Wąż do tankowania śmigłowca powinien mieć długość min. 30 m i średnicę DN25.
- roztankowanie śmigłowca przy pomocy węża do tankowania (z zastosowaniem zaworu trójdrożnego) z wydajnością ok. 40 l/min. Pompa do roztankowania śmigłowca znajduje się w agregacie i jest jego integralną częścią.
- wydawanie paliwa ze zbiornika magazynowego paliwa JET A1 z wykorzystaniem urządzenia do czytania kart chipowych.
- możliwość rozładunku zbiornika odpadów za pomocą rurociągu 3" ze złączem typu camlock, zaworem kulowym i przeziernikiem.
- Spust grawitacyjny odpadów paliwa do zbiornika odpadów paliwa lotniczego.
- Wypompowanie ze zbiornika odpadów paliwa odpadów paliwa lotniczego.

Projektowany jest nowy dystrybutor (agregat), który powinien być wyposażony w:

- Oddzielną pompę paliwową dedykowaną do roztankowania śmigłowca o wydajności 40 l/min w wykonaniu Ex.
- Wąż paliwowy o długości min. 30 m, średnicy DN25. Dodatkowo wąż ma być wyposażony w zwijadło mechaniczne o napędzie elektrycznym typu bezobsługowego. Końcówka węża powinna być wyposażona w złącze obrotowe i szybkozłącze bezwyciekowe do wymiennych końcówek tankujących (pistoletu wydawczego wyposażonego w funkcję kontroli obecności operatora typu „deadman”, oraz złącza od roztankowania).
- Linkę uziemiającą wraz ze szczypcami, umieszczoną na zwijadle półmechanicznym, o dług. min. 30m.
- Układ pomiarowy zgodny z MID.
- Układ filtracji paliwa lotniczego spełniający wymagania najnowszej normy EI 1581.. Zespół filtrów koalescencyjno-separacyjnych powinien być wyposażony w różnicowy, manometryczny wskaźnik ciśnienia umożliwiający kontrolę jego sprawności (zanieczyszczenie, zawodnienie). Zespół filtrów będzie wyposażony w zawór umożliwiający ściąganie zawodnionego odstoju paliwa..
- Dozownik dodatku antykrystalicznego z pompą dozującą, wraz z pojemnikiem dodatku o poj. 20l.

4. OPIS TECHNOLOGICZNY STACJI PALW

4.1. PRZYJMOWANIE PALIWA - DOSTAWA

Dostawy paliwa JET A1 będą realizowane cysternami samochodowymi. Rozładunek paliwa do zbiornika magazynowego będzie odbywał się z wykorzystaniem agregatu cysterny samochodowej lub grawitacyjnie. Zbiornik magazynowy będzie wyposażony w system hermetyzacji rozładunku cysterny samochodowej. W tym celu stanowisko zlewowe, oprócz złącza do zlewu paliwa będzie posiadać specjalne złącza przyłączeniowe umożliwiające połączenie odpowiednich przestrzeni gazowych cysterny samochodowej i zbiornika.

Złącze zlewowe i złącze poboru będą oznakowane kolorami. Oznakowane będzie również złącze odbioru oparów.

4.2. MAGAZYNOWANIE PALIWA JET A1 I ODPADÓW PALIWA JET A1

Paliwo JET A1 (istniejący zbiornik $V=20m^3$) oraz odpady paliwa JET A1 (nowo projektowany zbiornik $V=1m^3$) będą magazynowane w odrębnych stalowych zbiornikach podziemnych, jednokomorowych, dwupłaszczowych, wyposażonych w system kontroli szczelności płaszcza zbiornika i system sygnalizacji, w przypadku ewentualnej awarii. Do monitoringu szczelności zbiorników oraz pomiaru stanów magazynowych wykorzystany zostanie istniejący system kontrolno pomiarowy Site Sentinel zlokalizowany w pomieszczeniu operacyjnym HEMS. Dodatkowo do monitoringu zbiornika odpadów należy zainstalować nową sondę pomiarową wraz z czujnikami przestrzeni międzypłaszczowej (czujnik oparów oraz czujnik cieczy) oraz wymaganymi barierami iskrobezpiecznymi. Sonda pomiarowa w zbiorniku odpadów oraz istniejąca sonda pomiarowa w zbiorniku magazynowym podłączone do wspólnej istniejącej już centrali Site Sentinel. Zbiornik odpadów będzie zabezpieczony wewnętrzną powłoką epoksydową, odporną na paliwo lotnicze JET A1.

4.3. WYDAWANIE PALIWA - TANKOWANIE STATKU POWIETRZNEGO

Wydawanie paliwa ze zbiornika magazynowego odbywać się będzie przy użyciu dystrybutora (agregatu) dedykowanego do paliwa lotniczego JET A1.

Operacje tankowania paliwa będą wykonywane z wykorzystaniem urządzenia do odczytywania kart dostępowych (chipowych). Tankowanie będzie możliwe dopiero po dokonaniu identyfikacji przez urządzenie karty dostępowej pilota i karty dostępowej statku powietrznego. System będzie posiadał również możliwość wykonywania operacji tankowania paliwa bez konieczności identyfikacji kart dostępu (np. w przypadku prac serwisowych). Po zatankowaniu statku powietrznego urządzenie do odczytywania kart dostępowych połączone z systemem zarządzania pomiarem ilości paliwa (sonda pomiarowa) zarejestrują wykonaną operację, która następnie zostanie zapisana w systemie komputerowym. Centrala systemu zarządzającego stanami paliwa znajdować się będzie w pomieszczeniu operacyjnym HEMS.

4.4. PRZYJMOWANIE PALIWA - ROZTANKOWANIE STATKU POWIETRZNEGO

Roztankowanie statku powietrznego odbywać się będzie przy użyciu oddzielnej pompy paliwowej umiejscowionej w dystrybutorze (agregacie).

Operacje roztankowania paliwa będą wykonywane z wykorzystaniem urządzenia wyposażonego w czytnik kart dostępowych (chipowych). Roztankowanie będzie możliwe dopiero po dokonaniu identyfikacji przez urządzenie karty dostępowej pilota i karty dostępowej statku powietrznego (system automatycznego tankowania-roztankowania zarejestruje ilości zrzuconego paliwa). System będzie posiadał również możliwość wykonywania operacji roztankowania paliwa bez konieczności identyfikacji kart dostępu (np. w przypadku prac serwisowych).

System zarządzający pomiarem ilości paliwa w zbiorniku (sonda pomiarowa oraz urządzenie do odczytu kart dostępowych) magazynowym będzie jednocześnie mierzył poziom paliwa JET A1 przyjętego ze statku powietrznego, która następnie zostanie zapisana w systemie komputerowym.

5. OBSŁUGA INSTALACJI PALIWOWEJ

Projektowana instalacja paliwowa pracować będzie w systemie ciągłym tj. 24 h/dobę, 7 dni w tygodniu i będzie obsługiwana poprzez odpowiednio przeszkolonych pracowników LPR.

6. ZAGADNIENIA POŻAROWO-WYBUCHOWE

6.1. DANE PODSTAWOWE

ZAGROŻENIA WYBUCHOWE

1) Parametry wybuchowe magazynowanego paliwa lotniczego JET A1.

Ropa naftowa i produkty naftowe, z wyjątkiem gazu płynnego, w zależności od temperatury zapłonu, zalicza się:

- do I klasy niebezpieczeństwa pożarowego – ropę naftową i produkty naftowe o temperaturze zapłonu do 21° C (294,15 K) i niższej,
- do II klasy niebezpieczeństwa pożarowego – produkty naftowe o temp. zapłonu wyższej od 21° C (294,15 K) do 55° C (328,15 K),
- do III klasy niebezpieczeństwa pożarowego – produkty naftowe o temp. zapłonu wyższej od 55° C (328,15 K) do 100 ° C (373,15 K).

Na terenie stacji paliw składowany i przechowywany będzie w zbiornikach podziemnych produkt naftowy należący do II klasy niebezpieczeństwa pożarowego, zgodnie z klasyfikacją dotyczącą temperatury zapłonu. Jest to: PALIWO LOTNICZE JET A1.

Własności fizyko – chemiczne paliwa lotniczego JET A1:

- gęstość (15°C): 0,77 – 0,85 kg/m³
- temperatura zapłonu : 29-70 ° C min. 38 ° C ,
- temperatura samozapłonu: 220 - 250 ° C
- granica wybuchowości :
 - dolna (% obj.) nie dotyczy
 - górna (% obj.) nie dotyczy
- właściwości wybuchowe brak
- klasa niebezpieczeństwa pożarowego II

Uwaga!

Zgodnie z dokumentami dostarczonymi przez Lotnicze Pogotowie Ratunkowe (wydruk z ADR), paliwo JET A1 dostarczane na bazy Śmigłowiec Służby Ratownictwa Medycznego (HEMS) w całym kraju, jest zaliczane do III klasy niebezpieczeństwa pożarowego.

2) źródła zagrożenia:

- dystrybutor (monoblok, pompa paliwowa i odsysania par, filtr paliwowy, zawory, połączenia instalacji paliwowej, pistolet, przeziernik, wąż),
- studzienka zlewowa i studzienki nazbiornikowe z rurą pomiarową, zawór oddechowy (odpowietrzenia),
- połączenia instalacji paliwowej,
- cysterna samochodowa podczas rozładunku paliwa (zawór, właz otwarty).

6.2. WYMAGANIA W ZAKRESIE OCHRONY PPOŻ

Istniejący budynek operacyjno-socjalno-biurowy będzie usytuowany poza strefami zagrożenia wybuchem, wykonany z elementów nie rozprzestrzeniających ognia i nie przenoszących płomienia. Dystrybutor (agregat), maszty oddechowe, króciec poboru będzie się znajdował w odległości nie mniejszej niż 10 m od istniejącego budynku operacyjno-socjalno-biurowego. Zbiorniki i rurociągi technologiczne będą zlokalizowane w odległości nie mniejszej niż 3 m od fundamentów istniejącego budynku operacyjno-socjalno-biurowego.

Powierzchnie związane z przyjmowaniem i wydawaniem paliwa wyposażone są w instalację kanalizacji deszczowej a odprowadzane wody opadowe są podczyszczane poprzez układ osadnika i separatora koalescencyjnego.

W odległości nie większej niż 75m od stacji będzie znajdował się hydrant ppoż. min. DN80 zapewniający wydatek wody w ilości nie mniejszy niż 10 l/s do gaszenia pożaru. Budynek jest chroniony przed wyładowaniami atmosferycznymi wg wymagań normy PN-89/E-05003/01, 02, 03.

Zbiornik magazynowy JET A1 podziemny dwupłaszczowy jest:

- Przykryty warstwą ziemi o gr. min. 1m,
- Wyposażony w przewody oddechowe z zaworami samozamykającymi,
- Uziemiony w 2 punktach,
- Przewody wlewowe będą wyposażone w zamknięcia hydrauliczne,
- Wyposażony w urządzenia zabezpieczające przed przepelnieniem zbiornika,
- Zabezpieczony przed korozją (ochrona katodowa).

Dystrybutor (agregat) paliwa będzie:

- Posiadał odpowiednie certyfikaty dopuszczające do pracy w strefach zagrożonych wybuchem,
- Ustawiony na wysepce (cokole) o krawędziach wykończonych obrzeżem ze stali nierdzewnej, nawierzchni betonowej zatartej „na gładko” o wysokości w granicach 0,10 m - 0,15 m, niestwarzającej utrudnień przy swobodnym, bezkolizyjnym ruchu pojazdów samochodowych i statków powietrznych.

Studzienki kanalizacyjne, wodociągowe itp. będą w odległości min. 5 m od dystrybutora paliw. Spust paliwa do zbiornika magazynowego będzie się odbywał z wykorzystaniem agregatu cysterny samochodowej lub grawitacyjnie przez studzienkę zlewową.

Drogi będą zapewniały ruch bezkolizyjny na dojazdach i terenie instalacji paliw. Będzie zapewniony dojazd wozów bojowych straży pożarnej.

Instalacja paliw będzie zaopatrzona w sprzęt ppoż.:

- 2 agregaty 25 kg proszkowe lub CO₂,
- 2 gaśnice proszkowe 6kg,
- 3 koce gaśnicze.

2 gaśnice proszkowe 6 kg oraz 3 koce gaśnicze powinny być umieszczone w jednym miejscu jako oznakowany zestaw gaśniczy w pobliżu dystrybutora paliw. Stanowisko dla dwóch gaśnic i trzech kocy gaśniczych będzie wykonane w formie osłony posiadającej trzy ściany, i zadaszenie. Konstrukcja osłony wykonana będzie w formie ramy w kształcie prostopadłościanu zbudowanej z profili zamkniętych. Ściany osłonowe i zadaszenie, wykonane będzie z blachy ocynkowanej 1,5 mm. Wymiary osłony na zestaw gaśniczy: poziome 160 cm X 80 cm; wysokość 150 cm + wysokość słupków od podłoża 20 cm. Osłona ma być umieszczona na wysokości 20 cm od podłoża i ma stać na nóżkach stalowych ocynkowanych zakotwionych w cokole.

Elementy instalacji takie jak dystrybutor, punkt zalewowy, maszty oddechowe będą oznaczone znakami informacyjnymi oraz bezpieczeństwa wg PN-92/N-01256/01.

6.3. STREFY ZAGROŻENIA WYBUCHEM

Dystrybutory paliw płynnych :

- Strefa 1 - wewnątrz dolnej części (hydraulicznej) dystrybutora, w zagłębieniu pod dystrybutorem (zaleca się zasypać piaskiem o ile nie ma tam zaworu odcinającego),
- Strefa 2 - w szczelinie bezpieczeństwa.

Studzienka nazbiornikowa: podczas napełniania zbiornika i pobierania paliwa ze zbiornika:

- Strefa 1 - wewnątrz studzienki,

Stanowisko zlewu paliw:

- Strefa 2 - 1,0 m od osi przewodu spustowego,

Zbiorniki z systemem VRS:

- Strefa 2 - w promieniu 1,5 m przy wylocie przewodu oddechowego pod warunkiem, że znajduje się na wysokości, co najmniej 4,0m nad powierzchnią terenu,

Cysterna samochodowa:

a) W której włącz w czasie spustu produktu jest zamknięty (z systemem VRS):
Strefa 2 - 0,5 m od płaszcza cysterny i w dół do ziemi,

b) W której włącz w czasie spustu produktu jest otwarty (bez systemu VRS):
Strefa 2 - 1,5 m od włączu i płaszcza cysterny, i w dół do ziemi.

Dodatkowe zalecenia projektowo-eksploatacyjne regulują przepisy:

Ochrona przed elektrycznością statyczną poprzez uziemienie oraz zastosowanie wszystkich węży nalewczych i pasków napędowych z materiałów przewodzących, atestowanych.

Pracownicy odpowiedzialni za urządzenia elektryczne powinni posiadać uprawnienia kwalifikacyjne w zakresie przeciwybuchowym (MP Nr 8, z dnia 29.03.1989).

Po wykonaniu całości instalacji technologicznej wykonawca sporządzi dokument zabezpieczenia przed wybuchem (ocena zagrożenia wybuchem).

7. INSTALACJA PALIOWA

Projektuje się całkowicie nową instalację paliwową. Istniejące rurociągi technologiczne należy zdemontować i oddać wyspecjalizowanej firmie w celu ich utylizacji. Projektowana instalacja paliwowa składa się z następujących elementów:

7.1. STANOWISKO ZLEWOWE PALIWA

Istniejący zbiornik na paliwo JET A1 zwanym dalej „zbiornikiem magazynowym” będzie napełniany z wykorzystaniem agregatu cysterny samochodowej lub grawitacyjnie poprzez zawór poboru umieszczony w studzience zlewowej. Studzienka zlewowa będzie umieszczona na wysepce (cokole) o wysokości w granicach 0,10 m- 0,15 m. Obrzeża cokołu obłe, brzegi cokołu oznaczone w sposób trwały (stal nierdzewna), nawierzchnia betonowa zatarta „na gładko”, niestwarzająca utrudnień przy swobodnym, bezkolizyjnym ruchu pojazdów samochodowych i statków powietrznych.

Studzienka będzie wykonana ze stali nierdzewnej, zamykana, z pokrywą typu „chlebak” (pokrywa będzie otwierana z wykorzystaniem siłowników; ograniczenie: otwarcie + blokada) i umieszczonym na niej uchwytem. Dostęp do studzienki będzie zabezpieczony za pomocą kłódki i plomby plastikowej. W najniższym punkcie dna studzienki będzie zlokalizowany zawór umożliwiający odprowadzenie ewentualnie rozlanego paliwa. Studzienka będzie podzielona na dwie części ścianą grodziową wykonaną z tego samego materiału, co sama studzienka. Dno studzienki (wanna ociekowa) wyprofilowane z możliwością odprowadzenia ścieków do separatora koalescencyjnego w lewej części studzienki (obsługującej zbiornik na odpady paliwa lotniczego JET A-1).

Prawa część studzienki będzie obsługiwać zbiornik na odpady paliwa lotniczego JET A1 i będzie zawierać:

1. Króciec zamknięty kamlokiem 3” do odpompowania zbiornika odpadów. Część ziemna rurociągu od zbiornika odpadów do studzienki wykonana jako jednolita (bez połączeń). Przejście do studzienki nadzbiornikowej (zbiornika odpadów) i do studzienki zlewowej zostaną zrealizowane poprzez przepusty systemowe (szczelne) producenta rurociągu.
2. Króciec DN50 zamykany zaworem odcinającym, z zainstalowanym lejkiem do wlewania odpadów paliwa do zbiornika odpadów. Część ziemna rurociągu od zbiornika odpadów do studzienki wykonana jako jednolita (bez połączeń). Przejście do studzienki nadzbiornikowej (zbiornika odpadów) i do studzienki zlewowej zostaną zrealizowane poprzez przepusty systemowe (szczelne) producenta rurociągu.

Lewa część studzienki będzie obsługiwać zbiornik magazynowy paliwa lotniczego JET A1 i będzie zawierać:

3. Króciec DN25 zamykany kamlokiem, umożliwiający pobór próbek paliwa i jednocześnie wypompowania z osadnika zbiornika zanieczyszczonego (zawodnionego) paliwa. Część ziemna rurociągu od zbiornika magazynowego do studzienki zlewowej wykonana jako jednolita (bez połączeń). Przejście do studzienki nadzbiornikowej (zbiornika magazynowego) i do studzienki zlewowej zostaną zrealizowane poprzez przepusty systemowe producenta rurociągu. Końcówka do poboru próbki paliwa kompatybilna z zastosowanym kamlokiem, zakończona wężem gumowym, dedykowanym do paliwa JET A-1 o dł 50 cm.

4. Króciec DN80 zamykany kamlokiem umożliwiającym spust grawitacyjny paliwa z cysterny samochodowej do zbiornika magazynowego. Część ziemna rurociągu od zbiornika do studzienki wykonana jako jednolita (bez połączeń). Przejście do studzienki nadzbiornikowej (zbiornika magazynowego) i do studzienki zlewowej zostaną zrealizowane poprzez przepusty systemowe producenta rurociągu.

Adaptor VRS typu OPW 1611AVL, z zainstalowanym na zewnątrz, bezpiecznikiem przeciwogniowym (przerwywaczem płomienia) DN80, dla cystern (adaptor przystosowany do zamknięcia na kłódkę). Część ziemna rurociągu od zbiornika magazynowego do studzienki zlewowej wykonana jako jednolita (bez połączeń). Przejście do studzienki nadzbiornikowej (zbiornika magazynowego) i do studzienki zlewowej zostaną zrealizowane poprzez przepusty systemowe producenta rurociągu. Wyraźne oznakowanie obu części studzienek, celem ich rozróżnienia (tabliczki, nie w postaci naklejek) zamocowane na trwale, z opisami złączy.

Rozstaw rur w studzience powinien wynosić min. 250 mm, w osiach. Wysokość zainstalowania kamloków D3, od poziomu przyległej nawierzchni drogowej nie powinna przekraczać 400 mm. Uszczelnienia przejść rurowych - pianka, kit benzynoodporny lub przepusty systemowe producenta rurociągu. Całość uziemiona, obok zainstalowany będzie zacisk uziomu dla cysterny samochodowej – 1 m od studzienki. Studzienka będzie wyniesiona 10 mm ponad cokół dla lepszej wentylacji wnętrza. Rura oddechowa zbiornika magazynowego i osobna rura oddechowa zbiornika odpadów zostaną zlokalizowane w pasie zielonym przy budynku operacyjno-socjalno-biurowym. Rozmieszczenie rur w studzience opisano na rysunku. Łączenie rur wykonywać w studzienkach.

Obrzeża cokołu obłe, brzegi cokołu zabezpieczone w sposób trwały (stal nierdzewna).

Nawierzchnię przy cokole, na którym będzie osadzona studzienka zlewowa wykonać jako utwardzoną, szczelną i zmywalną. Zostanie zapewniony odbiór ścieków zanieczyszczonych produktami naftowymi z tego obszaru, z podczyszczaniem w separatorze koalescencyjnym.

7.2. ZBIORNIKI MAGAZYNOWE PALIW PŁYNNYCH

Projektuje się zabudowę jednego zbiornika podziemnego, jednokomorowego o pojemności $V=1m^3$ na odpady paliwa, zwanego dalej „zbiornikiem na odpady”, zbiornik i właz rewizyjny zbiornika Z2 zabezpieczony wewnętrzną powłoką epoksydową odporną na paliwo lotnicze JET A1, króćce i wyposażenie wewnętrzne zbiornika wykonane z materiału 304L lub innego odpornego na paliwo lotnicze JET A1,

Zbiornik magazynowy, podziemny, jednokomorowy, dwupłaszczowy, na paliwo JET A1 o pojemności $V=20m^3$, jest już zabudowany na przedmiotowej działce. Zbiornik i jego wyposażenie po planowanej przebudowie będzie wypełniał aktualne obowiązujące przepisy oraz wymogi stawiane przez Inwestora.

Zbiorniki na odpady paliwa, stalowy zostanie wykonany w technologii dwupłaszczowej, w wersji nienajzdowej, ułożony pod ziemią (min. 1,0m). Lokalizacja zbiornika magazynowego istniejącego ($V=20m^3$) i zbiornika projektowanego ($V=1m^3$) podano w części rysunkowej na projekcie zagospodarowania terenu. Przestrzeń międzypłaszczowa zbiorników monitorowana jest czujnikiem wykrywającym węglowodory w stanie ciekłym i gazowym, współpracującym z urządzeniem kontrolno-pomiarowym.

Wyposażenie zbiornika magazynowego, podziemnego, jednokomorowego o pojemności $V=20 m^3$ na paliwo lotnicze JET A1

Istniejące wyposażenie zbiornika zostanie zmodyfikowane w następujący sposób:

Na przebudowanym króćcu ssącym (DN 130) zasilania dystrybutora zostanie zabudowana pompa z zanurzonym w zbiorniku króćcem ssawnym. Pompa o wydajności do 250 l/min., z możliwością zmniejszenia wydajności do poziomu ok. 100l/min. Dodatkowo projektuje się wykonanie nowego króćca zlewowego DN 100 zakończonego tłumikiem hydraulicznym oraz króćca do roztankowania statku powietrznego DN 50.

Po wykonanych pracach należy wykonać na nowo wzorcowanie sondy pomiarowej umieszczonej w zbiorniku na paliwo lotnicze oraz wykonawca musi dostarczyć protokół wyczyszczenia zbiornika na paliwo lotnicze.

Całość dokumentacji modernizacji zbiornika o dodatkowe króćce uzgodni z Urzędem Dozoru Technicznego wykonawca na etapie realizacji zadania.

Wyposażenie zbiornika podziemnego, jednokomorowego o pojemności $V=1\text{ m}^3$ na odpady paliwa (Z2):

Jedna studzienka nazbiornikowa o wymiarach 1100 x 1000 mm, stalowa, mocowana śrubowo lub spawana do zębownicy zbiornika.

S1 włącznik rewizyjny DN600.

S2 króciec zalewowy DN50, zakończony w studzience nazbiornikowej kołnierzem DN50, wyposażony w zawór antyprzepelnieniowy i zawór hydrauliczny,

S3 króciec ssący DN80, zakończony w studzience nazbiornikowej kołnierzem DN80, wyposażony w zawór stopowy.

S4 króciec oddechowy DN50, zakończony w studzience nazbiornikowej kołnierzem DN50,

S5 Króciec odwodnienia DN50 zakończony w studzience nazbiornikowej kołnierzem DN50.

S6 rura pomiaru ręcznego DN50, zakończona w studzience nazbiornikowej kamlokiem AC+D 2",

S7 rura pomiaru automatycznego DN100, zakończona w studzience nazbiornikowej kamlokiem AC+D 4" z przepustem kablowym

S8 króciec suchego systemu detekcji, rura 2", z gwintem G2", zakończony zaślepką PE,

Każdy zbiornik wyposażony jest w sondę elektronicznego systemu ciągłego pomiaru poziomu paliwa oraz pomocniczo w listwę ręcznego pomiaru. Istniejący system Site Sentinel jest w pełni sprawny i nadaje się do dalszej eksploatacji. Nowo projektowany zbiornik na odpady należy wyposażyć w sondę pomiarową, oraz czujnik oparów i czujnik cieczy służące do monitoringu przestrzeni międzyplaszczowej. Samą centrale Site Sentinel znajdującą się w pomieszczeniu operacyjnym HEMS należy wyposażyć w dodatkowe bariery iskrobezpieczne. System monitoringu obejmujący: monitoring ilości paliwa/odpadów paliwa w temperaturze rzeczywistej, referencyjnej 15 °C oraz zawodnienia, zabezpieczenie przed przepełnieniem zbiornika magazynowego podczas realizacji dostawy paliwa do zbiornika, elektroniczną rejestrację dostaw, zabezpieczenie przed przepełnieniem zbiornika na odpady, możliwość wydrukowania w/w danych.

Sonda elektroniczna w zbiorniku magazynowym oraz sonda elektroniczna w zbiorniku na odpady podłączona do wspólnej centrali. Dodatkowo podłączone będą czujniki przestrzeni międzyplaszczowej, które w sposób ciągły będą monitorowały przestrzeń międzyplaszczową zbiornika magazynowego i zbiornika na odpady. Urządzenie wraz z wbudowaną drukarką systemu pomiarowego znajdować się będzie w pomieszczeniu operacyjnym HEMS. W przypadku wystąpienia alarmu np. braku paliwa, rozszczelnienia się któregoś ze zbiorników itd. system natychmiast wyzwoi alarm dźwiękowy i świetlny oraz wyświetli rodzaj awarii. Ponadto każda rura spustu paliwa do zbiornika wyposażona w zamknięcie hydrauliczne. Zawór zapobiega przepełnieniu zbiornika. Każdy zbiornik paliwowy wyposażony jest w 2 końcówki do podłączenia z instalacją uziemiającą.

Projektuje się pełną hermetyzację zbiornika magazynowego paliwa lotniczego poprzez zastosowanie tzw. wahadła gazowego (Stage I VRS) przetwarzającego opary paliw ze zbiornika magazynowego do cysterny w czasie spustu paliwa do zbiornika. Projektuje się króciec oddechowy zaopatrzony w bezpiecznik ogniowy (przerwywacz płomienia dwustronnego działania) zakończony zaworem oddechowym nadciśnieniowo-podciśnieniowym. Króciec odbioru oparów (przy studzience zlewowej) powinien być wyposażony w zawór samozamykający i bezpiecznik ogniowy (przerwywacz płomienia dwustronnego działania). Zbiornik na odpady będzie, na etapie posadowienia (montażu), zabezpieczony przed korozją w postaci ochrony katodowej. Króciec kontroli szczelności usytuowany jest w studzience nazbiornikowej. Rury zlewowe, ssawne i oddechowe (oparowe) zostaną przed wejściem do zbiorników wyposażone w przerywacze płomienia deflagracji (bezpieczniki antydetonacyjne). Studzienki nazbiornikowe natrawnikowe, pokrywy stalowe ocynkowane, zabezpieczone dodatkowo farbą antykorozyjną, sposób otwierania pokryw – z wykorzystaniem siłowników (ograniczenia: otwarcie + blokada). Studzienki wraz z pokrywami mogą wystawać ponad powierzchnię terenu do 20 cm wysokości. Zapewniony drenaż studni nazbiornikowych, ścieki będą odprowadzane do separatora koalescencyjnego. Luźne kable elektryczne w studniach nazbiornikowych zabezpieczone osłoną typu peszel. Na wysokości wjazdu, rury przewodowe posiadać będą połączenia rozłączne (kołnierze). Sonda pomiarowa w zbiorniku magazynowym i zbiorniku na odpady ustawiona na max. stan 95% pojemności zbiorników. Zabezpieczenie antykorozyjne zbiorników - fabryczne. Przejścia rurowe poprzez ścianki studzienki nadzbiornikowej – rozwiązanie systemowe producenta orurowania. Do sprawdzenia na placu budowy stan zabezpieczenia płaszcza zbiornika na odpady- w przypadku widocznego uszkodzenia powłoki zewnętrznej odpornej na przebicie (14 kV), zastosować

fabryczne zaprawki malarskie powłoki. Zbiornik przed zasypaniem należy zgłosić do właściwego terenowo Oddziału UDT w celu dokonania rewizji zewnętrznej.

7.3. DYSTRYBUTOR (AGREGAT)

Do tankowania i roztankowania statków powietrznych projektuje się wymianę istniejącego dystrybutora (agregatu) paliw lotniczych JET A1. Dystrybutor musi spełniać następujące wymogi:

- Dystrybutor, wykonany w szczelnej obudowie w całości z blachy nierdzewnej z możliwością demontażu ścianek (dwie ścianki boczne oraz ścianka tylna będą blokowane od wewnątrz), zostanie umieszczony na cokole o wysokości w granicach 0,10-0,15 m. Obrzeża cokołu obłe, brzegi cokołu oznaczone w sposób trwały (stal nierdzewna).
- Wysokość dystrybutora z cokołem nie może przekraczać 130 cm.
- Dystrybutor będzie wyposażony w tacę ociekową nierdzewną, umożliwiającą odprowadzenie rozlanego paliwa do separatora koalescencyjnego.
- Obudowa będzie zamykana poprzez roletę, umieszczoną w przedniej części. Roleta będzie mogła być zamykana na klucz. Będzie istniała możliwość założenia plomby/kłódki.
- Obudowa zostanie wyposażona w wewnętrzne oświetlenie z wyłącznikiem (klasa Ex).
- Tankowanie i roztankowanie śmigłowca tym samym węzłem paliwowym o średnicy DN 25 mm i długości min. 30m.
- Przełączanie tankowanie – roztankowanie - zaworem trójdrożnym sterowanym ręcznie.
- Agregat wyposażony w zwijadło mechaniczne o napędzie elektrycznym typu bezobsługowego. Rolki „układające” wąż na bęben zwijadła w postaci zamkniętej konstrukcji (2 x bok, 2 x dół), zamontowane w taki sposób, aby uniemożliwić kontakt węża z elementami dystrybutora.
- Końcówka węża powinna być wyposażona w złącze obrotowe i szybkozłączne bezwyciekowe do wymiennych końcówek tankujących (pistoletu wydawczego wyposażonego w funkcję kontroli obecności operatora typu „deadman”, oraz złącza od roztankowania).
- Tankowanie z wydajnością max. 250 l/min, z możliwością zmniejszenia do 100l/min. Możliwość regulacji wydatku zaworem umieszczonym w szafie dystrybutora.
- Pompa ssąco-tłocząca, z zanurzonym w zbiorniku króćcem ssawnym, będzie się znajdować w studzienice nazbiornikowej zbiornika magazynowego. Podłączenie uziemienia do śmigłowca podczas tankowania i roztankowania w postaci linki zakończonych szczypcami. Linka będzie umieszczona na zwijadle półmechanicznym w widocznym miejscu dystrybutora. Długość linki dostosowana do długości węża DN25.
- Układ pomiarowy zostanie wyposażony w liczydło mechaniczne z preselekcją (nastawnikiem dawki), odgaźnik, zespół filtrów koalescencyjno-separacyjnych do usuwania wody oraz cząstek stałych i będzie zgodny z MID.
- Układ filtracji paliwa lotniczego o możliwości filtrowania wg. najnowszej normy EI 1581. Zespół filtrów koalescencyjno-separacyjnych powinien być wyposażony w różnicowy, manometryczny, wskaźnik ciśnienia umożliwiający kontrolę jego sprawności (zanieczyszczenia, zawodnienia). Obudowa filtra będzie wyposażona w zawór pobierczy w najniższym punkcie do ściągania odstoju paliwa, zakończony węzłem gumowym, dedykowanym do paliwa JET A1. Zawór pobierczy łatwo dostępny.
- Zastosowanie rozwiązań umożliwiających łatwą wymianę filtrów.
- Wewnątrz dystrybutora zostanie umieszczona pompa dozująca membranowa wraz z dozownikiem do dozowania dodatku antykrystalicznego (wg MIL-DLT-85470B). Dozowanie dodatku w stałej ilości w regulowanym zakresie od 500 do 2500 ppm. Ilość dozowanego dodatku będzie proporcjonalna do przepływającego paliwa. Dozownik zostanie zamontowany za filtrem. Dodatkowo zostanie zamontowany zbiornik dodatku antykrystalicznego o pojemności 20 l ze wskaźnikiem poziomu.
- Uchwyt na pistolet wydawczy zamontowany na zewnątrz szafy agregatu.

- Schemat układu dystrybucyjnego umieszczony w szafie w widocznym miejscu (nie w postaci naklejki).
- Dystrybutor posiada odpowiednie certyfikaty dopuszczające do stosowania w strefach zagrożenia wybuchem na terenie RP.

Po dokonaniu wszystkich przyłączy rurowych i elektrycznych, zgodnie z dostarczoną przez producenta Dokumentacją Techniczno-Ruchową (DTR) należy dokonać urzędowej legalizacji ostatecznej dystrybutora.

Dystrybutor podłączyć do rurociągów za pomocą węży elastycznych. Do dystrybutora przeprowadzić dwa przepusty kablowe z PCV: dla zasilania i elektroniki oddzielnie. Przepusty uszczelnić przed migracją par produktów naftowych oraz dostępem gryzoni. Montaż i rozruch dystrybutora pod nadzorem Dostawcy. Posiada on klasyfikację wg. DIM /legalizacja fabryczna /.

Po próbach - instalacje przedmuchać sprężonym powietrzem oraz bezpośrednio po zainstalowaniu aparatów - paliwem wg. gatunku z układu monobloku dystrybutora.

ROZTANKOWANIE STATKÓW POWIETRZNYCH:

- Z wykorzystaniem węża paliwowego do tankowania (DN25),
- Roztankowanie z wykorzystaniem końcówki do roztankowywania, składającej się z węża DN19 (min. 50 cm), zaworu kulowego – regulującego wydajność roztankowania (0-40 l/min.) i zakończona końcówką kompatybilną ze złączem obrotowym i szybkozłączem bezwyciekowym zastosowanym na wężu paliwowym (DN25),
- W/w końcówka do roztankowania (DN19) wpinana będzie w miejsce pistoletu wydawczego,
- Sterowanie funkcją tankowania/roztankowania za pomocą zaworu trójdrożnego,
- Oddzielna pompa paliwowa dedykowana do roztankowania, umiejscowiona w obudowie dystrybutora, w wykonaniu Ex.
- Operacje roztankowania paliwa będą wykonywane z wykorzystaniem urządzenia wyposażonego w czytnik kart dostępowych (chipowych). Roztankowanie będzie możliwe dopiero po dokonaniu identyfikacji przez urządzenie karty dostępowej pilota i karty dostępowej statku powietrznego. System będzie posiadał również możliwość wykonywania operacji roztankowania paliwa bez konieczności identyfikacji kart dostępu (np. w przypadku prac serwisowych za pomocą stacyjki z kluczykiem znajdującej się wewnątrz agregatu).
- System zarządzający pomiarem ilości paliwa w zbiorniku (sonda pomiarowa oraz urządzenie do odczytu kart dostępowych) magazynowym będzie jednocześnie mierzył poziom paliwa JET A1 przyjętego ze statku powietrznego do zbiornika magazynowego, która następnie zostanie zapisana w systemie komputerowym

SYSTEM DOSTĘPU DO WYKONANIA OPERACJI TANKOWANIA/ROZTANKOWANIA

- Współpracę z dystrybutorem do wydawania paliwa lotniczego JET A1,
- Wymiana danych pomiędzy stacją Centralą LPR odbywać się ma poprzez sieć wewnętrzną LAN/WLAN, po protokole TCP/IP, z wykorzystaniem mechanizmu SFTP/SSH,
- Identyfikację i sprawdzenie uprawnień do tankowania/roztankowania śmigłowca i pilota na podstawie kart dostępowych (chipowych) używanych przez pracowników LPR i identyfikatorów (chipowych) używanych do tankowania/roztankowania śmigłowców. Zamawiający obecnie użytkuje karty w systemie MIFARE,
- Sterowanie wydawaniem paliwa przez dystrybutor,
- Wybranie funkcji, które umożliwią w zależności od potrzeb, przestawienie dystrybutora w tryb pracy umożliwiający tankowanie/roztankowanie śmigłowca,
- Rejestrację w pamięci, w plikach w formacie XML danych w zakresie obejmującym co najmniej: moment tankowania/roztankowania(dzień, godzina), dane identyfikujące śmigłowiec, pilota, ilość i rodzaj tankowanego/roztankowanego paliwa,
- Wprowadzenie limitów tankowania na poszczególne identyfikatory,
- Pobieranie paliwa z wykorzystaniem automatu przez upoważnionego pracownika na cele inne niż tankowanie śmigłowca,

- Dostęp do danych ostatnich operacji tankowań/roztankowań powinien być możliwy zdalnie, poprzez przeglądarkę internetową Chrome,
- Możliwość wykonania tankowania/roztankowania awaryjnie z wykorzystaniem tylko dystrybutora, bez konieczności dokonania identyfikacji w/w kart,
- Urządzenie wykorzystywane do odczytu kart chipowych, umożliwiające wykonanie operacji tankowania/roztankowania śmigłowca zostanie umieszczone na tym samym cokole, co dystrybutor (agregat) paliwa.

8. INSTALACJA RUROWA

Projektuje się wymianę istniejącej instalacji technologicznej paliwa JT A-1. Nowe rurociągi podziemne będą wykonane z rur elastycznych o następujących parametrach:

- rury elastyczne, dwuścienne,
- rura wewnętrzna i zewnętrzna ze stali nierdzewnej,
- zapewniona ciągła kontrola szczelności rurociągu,
- dopuszczenie do stosowania w budownictwie,
- dopuszczenie do stosowania dla medium (produkt naftowy) typu kerozyna, $21 \leq \text{temperatura zapłonu} \leq 55 \text{ }^{\circ}\text{C}$, co odpowiada właściwościom paliwa lotniczego JET A1,
- zewnętrzne zabezpieczenie antykorozyjne,
- producent rur musi posiadać rozwiązanie systemowe umożliwiające uszczelnienie przejść rur przez np. studzienki nazbiornikowe,
- rury mogą być stosowane jako ssące i tłoczne.

Rury zostaną zabudowane zgodnie ze schematem technologicznym.

1. DN80 JET A1 odpady rozładunek zbiornika odpadów
2. DN50 JET A1 odpady spust do zbiornika odpadów
3. DN80 JET A1 paliwo JET A1, spust z autocysterny
4. DN25 JET A1 paliwo JET A1 ,pobór próbek i opróżnianie odstoju
5. DN50 opary FSR
6. DN25 JET A1 rozładunek statku powietrznego
7. DN50 JET A1 zasilanie agregatu
8. maszty rur oddechowych, stal nierdzewna DN50.

Niedopuszczalne jest podkładanie pod rury w trakcie montażu kamieni, gruzu itp. Zwrócić szczególną uwagę na skrzyżowania podziemnych odcinków rurociągów – zachować odległość min. DN.

Uwaga:

- Sprawdzić „stan martwy” rury ssącej dystrybutora w zbiorniku, odległość rur od dna zbiorników powinna wynosić 150 mm. Rury układać na trasie /skrzyżowania/ w „dwóch płaszczyznach”.
- Dopuszcza się skrzyżowania w trzech płaszczyznach tylko w obrębie największego zagłębienia tj. w pobliżu studzienek nazbiornikowych – głębokość przekrycia ca 1,2 m.
- Na trasach rurociągów ssących nie montować żadnych zaworów zwrotnych. Schematy połączeń rurociągów oraz ich ułożenie w terenie w części rysunkowej.

8.1. SYSTEM ZABEZPIECZEŃ EKOLOGICZNYCH INSTALACJI PALIWOWEJ

W projektowanej instalacji paliw przyjęto rozwiązania techniczne, zabezpieczające środowisko naturalne przed szkodliwym oddziaływaniem paliw płynnych. Rozwiązania te są zgodne z polskimi przepisami ochrony środowiska. Zastosowane zbiorniki paliwowe 2-płaszczyzowe, z zabezpieczeniem antykorozyjnym, gwarantuje odporność zbiornika na korozję minimum 10 lat. W celu zabezpieczenia przed ewentualnymi przeciekami paliwa do gruntu zastosowano rozwiązania techniczne, lokalizujące i sygnalizujące o ewentualnych nieszczelnościach. Przestrzenie międzypłaszczyzowe zbiorników podłączone są do urządzeń wykrywających obecność węglowodorów gazowych i ciekłych, które natychmiast uruchamiają urządzenia alarmowe.

W celu zabezpieczenia przed przepełnieniem w czasie spustu paliwa z cysterny samochodowej, przewidziano system antyprzelewowy zamykający spust paliwa do zbiornika magazynowego po osiągnięciu określonego

maksymalnego poziomu cieczy w zbiorniku paliwowym. Proces zlewania paliwa JET A1 z autocysterny do zbiornika magazynowego jest w pełni hermetyczny. Projektuje się dwa niezależne maszty oddechowe (o wysokości ponad 4m powyżej terenu, jeden dla zbiornika magazynowego, drugi dla zbiornika na odpady) zamknięte zaworami oddechowymi nadciśnieniowo-podciśnieniowym, co powoduje zmniejszenie częstotliwości otwierania zaworów w czasie eksploatacji instalacji, tym samym ogranicza emisję węglowodorów lotnych do atmosfery. Projektowane rozwiązania techniczno-technologiczne instalacji paliw w pełni gwarantują minimalizację szkodliwego oddziaływania obiektu na środowisko gruntowe i atmosferę. Nie dopuszcza się kolektorowania się instalacji oddechowej zbiornika na odpady ze zbiornikiem magazynowym

9. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA INSTALACJI

9.1. CIŚNIENIE ROBOCZE

Zbiorniki magazynowe paliw :

- podciśnienie - 0,25 kPa
- nadciśnienie - 3,5 kPa

Rurociągi instalacji paliw:

- nadciśnienie - rurociągi paliw - 50,0 kPa
- nadciśnienie - rurociągi oparów - 3,5 kPa

9.2. CIŚNIENIE PRÓBNE

Zbiorniki należy poddać próbie szczelności z osprzętem po zainstalowaniu armatury; ciśnienie próbne 0,03 MPa, czas próby 1 godzina

rurociągi po zmontowaniu należy poddać próbie wytrzymałości i szczelności ciśnieniem 0,4 MPa, czas próby 1 godzina. W czasie wykonywania próby ciśnieniowej rurociągów należy odciąć je (zaślepić) od strony dystrybutora i zbiornika. Dla rurociągów stalowych próbę ciśnieniową należy przeprowadzić przed wykonaniem izolacji antykorozyjnej.

9.3. ŁĄCZENIA RUR STALOWYCH

- a) złącza spawane - poszczególne odcinki rur należy łączyć ze sobą spoiną czołową napawaną typ V. Końce odcinków rur należy przygotować do spawania zgodnie z normą PN-65/M-69014. Kołnierze należy spawać do rur spoiną pachwinową typu L (pachwina w złączu kątowym). Spoiny należy wykonać w 4 klasie jakości wg PN-60/M-69770.
- b) złącza kołnierzowe - kołnierze muszą być montowane w płaszczyźnie prostopadłej do osi rur. Przy montażu należy kołnierze ustawić w taki sposób, aby otwory pod śruby nie leżały w pionowej i poziomej osi rurociągów lecz symetrycznie do nich przesunięte o 1/2 podziałki. Powierzchnie przylgowe muszą być dokładnie oczyszczone. Niedopuszczalne jest zakładanie uszczeliek zanieczyszczonych, pogniecionych lub złamanych oraz już raz zaciśniętych w połączeniach kołnierzowych.
- c) złącza gwintowane - przy pomocy złączek gwintowanych łączone będą rury stalowe oraz podejścia pod dystrybutory. Jako uszczelnienie połączeń gwintowanych należy stosować taśmę teflonową do połączeń gwintowanych lub innego uszczelniacza odpornego na działanie produktów naftowych.
- d) wykonać elektryczne połączenia wyrównawcze pomiędzy zaizolowanymi złączkami metalowymi.

9.4. METODA POSADOWIENIA ZBIORNIKÓW I RUROCIĄGÓW

- a) zbiornik na odpady należy posadowiać zgodnie z projektem budowlanym. Opuszczanie zbiornika do wykopów należy wykonać przy pomocy dźwigu.
- b) zaleca się, aby zbiornik przed posadowieniem sprawdzić poroskopem na szczelność izolacji. Próbę należy wykonać napięciem 14kV przez firmę specjalistyczną. Wszelkie wykryte uszkodzenia izolacji należy naprawić dołączonym przez producenta zbiorników zestawem naprawczym. Z próby należy sporządzić protokół.
- c) rurociągi ułożyć w wykopach na podsypce piaskowej. Dla rurociągów polietylenowych podsypka piaskowa powinna być zagęszczona i wynosić minimum 20 cm. Należy zachować spadki rurociągów w stronę zbiornika. Przy skrzyżowaniu rurociągów, warstwę rurociągów wyżej położoną należy układać na

podsypane po zasypaniu rurociągów niżej położonych i zagęszczeniu gruntu. Przejścia rurociągów, kabli elektrycznych i rurek detekcji przez ścianki studzienek wykonać jako szczelne z zastosowaniem dławików systemowych.

9.5. PRÓBY SZCZELNOŚCI RUROCIĄGÓW

Próba sprężonym powietrzem.

Wysokość ciśnienia próbnego i czas trwania próby podano w tekście. Na stanowisku prób powinien być zainstalowany manometr kontrolny o zakresie pomiaru 0-0,6 MPa klasy minimum 0,6 oraz termometr do pomiaru temperatury otoczenia. Co 30 minut należy notować wskazania przyrządów pomiarowych. Rurociąg uważa się za szczelny, jeżeli podczas próby wskazania manometru nie wykażą odchyłań nieuzasadnionych zmianami temperatury. W przypadku nieszczelności rurociągów ich miejsce można ustalić przy pomocy indykatora pianowego. Przy temperaturze otoczenia powyżej 0°C indykatorem może być wodny roztwór detergentu, którym należy malować złącza. W przypadku powstawania bąbków złącze należy uznać za nieszczelne. W przypadku, gdy temperatura otoczenia spadnie poniżej 0°C jako indykatora można np. używać mieszaniny o następującym składzie:

- woda	-700 ml
- gliceryna	-150 ml
- syntetyczny środek piorący (płynny)	-150ml

Temperatura zamarzania tej mieszaniny wynosi -22°C. Przy stosowaniu w/w mieszaniny, przy próbie postępuje się analogicznie jak z roztworem detergentu.

9.6. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE INSTALACJI

Rurociągi podziemne nie wymagają zabezpieczenia przed korozją.

Zbiornik paliwa na odpady jest fabrycznie zabezpieczony przed korozją. Przed zasypaniem należy wykonać kontrolę szczelności izolacji poroskopem na napięcie 14kV.

Zabezpieczenie rurociągów stalowych

- dokładnie odtłuścić malowaną powierzchnię.
- Oczyszczyć powierzchnię rur do stopnia czystości Sa2-I/2 wg PN-ISO 8501-1. Po oczyszczeniu powierzchnię należy starannie odkurzyć przy pomocy sprężonego powietrza.
- Nałożyć po 5 warstw farby epoksydowo-bitumicznej. Łączna grubość powłoki winna wynosić 750 µm. Technologię nakładania farby określa producent.
- dla rur fabrycznie zaizolowanych taśmą przed zasypaniem sprawdzić stan izolacji, ewentualnie wykonać izolowanie naprawcze przy użyciu w/wym. taśmy oraz fabrycznego podkładu.

Zabezpieczenie instalacji naziemnej

W zakres instalacji naziemnej wchodzi instalacje i urządzenia znajdujące się w studzienkach oraz rury oddechowe zbiorników. Zabezpieczenie antykorozyjne tych elementów należy przeprowadzić następująco :

- powierzchnię zewnętrzną należy odtłuścić i oczyścić do stopnia czystości Sa-2/2 wg PN ISO 8501-1.
- nałożyć 1 warstwę farby epoksydowej do gruntowania
- nałożyć 2 warstwy emalii poliuretanowej

Łączna grubość nałożonej powłoki 150 µm.

9.7. UZIEMIENIA

Zbiornik magazynowy oraz zbiornik na odpady powinny posiadać odrębną instalację uziomu otokowego. Przy zastosowaniu ochrony katodowej zbiorniki należy łączyć z tą instalacją za pośrednictwem ograniczników przepięć. Miejsca izolowane na złączach rurociągów lub wstawki z materiałów nie przewodzących, należy zbocznikować zgodnie z PN-E-05003-03:1989-ochrona odgromowa obostrzona. Bocznikowanie pominąć, jeżeli złącze jest wykonane przy zastosowaniu co najmniej 2 śrub o łącznym przekroju nie mniejszym niż 50mm², zabezpieczonych przed obłuzowaniem (podkładka sprężynująca). Śruby takie należy oznaczyć farbą koloru czerwonego.

9.8. KOŃCOWE WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI

Do tych warunków należy :

- pobranie próbek paliwa po pierwszym zalaniu zbiorników
- przelanie przez każdy z pistoletów dystrybutorów po 100 dm³ paliwa

9.9. WYTYPYKOWE EKSPLOATACJI

a) Cysterna samochodowa dostarczająca paliwo do stacji paliw powinna być wyposażona w instalację „wahadła gazowego”.

b) Dla obu zbiorników projektuje się dwa maszty oddechowe, które będą wyposażone w specjalne zawory oddechowe nad- i podciśnieniowy z przerywaczem płomienia.

c) Węże gazowe cysterny samochodowej muszą być drożne. Podczas operacji spustu nie można dopuścić do ich niedrożności np. przez najechanie, bowiem może to spowodować wzrost podciśnienia w komorze autocysterny do wielkości niebezpiecznej.

d) Spust paliw z cysterny samochodowej należy rozpocząć podłączeniem cysterny samochodowej do uziemienia instalacji paliwowej, następnie połączenia węża oparowego cysterny samochodowej z króćcem „wahadła gazowego”.

10. BEZPIECZEŃSTWO CHEMICZNE I OCHRONA ŚRODOWISKA

10.1. ŹRÓDŁO, RODZAJE, WIELKOŚĆ ZAGROŻEŃ NA TERENIE STACJI PALIW

Instalacja paliwa lotniczego JET A1 jest źródłem, gdzie mogą powstawać zagrożenia wybuchem, pożarowe i toksyczne. Wielkość ta jest ograniczona do minimum poprzez proces hermetyzacji spustu paliw. Zagrożenia toksyczne instalacji paliwa lotniczego JET A1 wynikają ze szkodliwego wpływu produktów naftowych i ich par na organizm człowieka. W ilościach przekraczających dawki dopuszczalne mogą prowadzić do zatrucia. Paliwo JET A1 może powodować zatrucie organizmu zarówno w postaci par jak i płynu działającego bezpośrednio poprzez nieuszkodzoną skórę człowieka.

SPOSODY OGRANICZENIA LUB ELIMINOWANIA ZAGROŻEŃ

Sposoby stosowane w rozwiązaniu projektowym:

- stosowanie urządzeń i aparatów w wykonaniu przeciwwybuchowym w strefach zagrożonych wybuchem,
- magazynowanie paliwa lotniczego JET A1 w szczelnych stalowych zbiornikach podziemnych chroniących produkty naftowe od dużych zmian temperatury i wynikających stąd ewentualnych emisji par do otoczenia,
- zastosowanie zbiorników z podwójnymi ściankami i wyposażonych w system sygnalizujący ich nieszczelność – przewidziano zastosowanie tzw. „suchego” monitoringu,
- ciągły elektroniczny pomiar ilości paliwa w zbiornikach
- hermetyzację procesów spustu paliwa lotniczego JET A1,
- zastosowanie zaworów oddechowych zbiorników paliw otwierających się przy podciśnieniu 0,25 kPa i nadciśnieniu 3,5 kPa,
- zabezpieczenie odpowietrzeń zbiorników bezpiecznikami antydetonacyjnymi a wahadła gazowego przerywaczami płomienia,
- zastosowane rurociągi nie podlegają korozji,
- usytuowanie zaworów zwrotnych rur ssawnych w dystrybutorze, a nie w zbiorniku powoduje, że w przypadku powstania nieszczelności rurociągu paliwo znajdujące się w nim spłynie do zbiornika, a dystrybutor będzie wydawał paliwo dopiero po usunięciu nieszczelności.
- napełnianie zbiornika paliw z cysterny samochodowej poprzez zamknięcie hydrauliczne zabezpieczające przed przedostaniem się płomieni do zbiornika,
- wymaganie stosowania szczelnych nienasiąkliwych i zmywalnych nawierzchni instalacji w rejonie dystrybucji a także przy punktach spustowych,

- napełnianie zbiorników statków powietrznych za pomocą pistoletów automatycznych zapobiegających przepełnieniu tych zbiorników,
- wyposażenie zbiorników w zawory zapobiegające ich przepełnieniu przy spuszczeniu, zainstalowane na rurach spustowych
- przeprowadzenie prób szczelności zbiorników i rurociągów przed oddaniem instalacji do eksploatacji,
- oznakowanie i zabezpieczenie miejsc niebezpiecznych.
- zabezpieczenie instalacji przed elektrycznością statyczną.

Sposoby stosowane w eksploatacji.

- pomiar ilości produktu w zbiorniku przed napełnieniem z autocysterny w celu niedopuszczenia do jego przepełnienia,
- utrzymanie całości instalacji w należytej sprawności i czystości
- Używanie zbiornika, instalacji i dystrybutorów zgodnie z przeznaczeniem i instrukcją eksploatacji (DTR). Wytyczne szczegółowe eksploatacji urządzeń stacji paliw zawarte są w dokumentacjach techniczno-ruchowych tych urządzeń.

10.2. SKRÓCONY OPIS DZIAŁANIA SYSTEMU

System zgodny ze standardami LPR służy do kontroli wysokości stanu paliwa w zbiornikach paliwowych na stacjach paliw a także monitoringu przestrzeni między płaszczej zbiorników.

Centrałka zainstalowana w budynku stacji jest połączona z sondami zanurzonymi w komorach zbiorników. Sondy posiadają system pływaków czułych na paliwo i wodę.

Poprzez bieżącą kontrolę wielkości paliwa w komorze system może sygnalizować dźwiękowo i wizualnie następujące rodzaje ostrzeżeń i alarmów:

- przepełnienie zbiornika (ustawiane np. 95% wypełnienia komory)
- ostrzeżenie o zbliżającym się przepełnieniu (ustawiane np. 93 % wypełnienia komory)
- ostrzeżenie o zbliżaniu się do niskiego stanu paliwa w zbiorniku (np.10% wypełnienia komory)
- alarm o niskim stanie paliwa (wysokość słupa paliwa większa od poziomu zanurzenia rury ssącej – ostrzeżenie o możliwości zapowietrzenia dystrybutorów), konieczność dostawy paliwa .
- Ostrzeżenie o wysokim poziomie wody w zbiorniku (ustawiany np. powyżej 25 mm)
- Alarm o wysokim poziomie wody (ustawiany poniżej poziomu rury ssącej np.50 mm)

Urządzenie podczas swojej normalnej pracy podaje bieżące raporty o stanach paliw;

- Ilość stanu paliwa, w temperaturze rzeczywistej
- Ilość stanu paliwa, w temperaturze odniesienia np.,15°C
- Rezerwa, wielkość dopełnienia komory
- Wysokość słupa wody
- Data i godzina pomiaru
- Dostawy paliw robione automatycznie, (ostatnie przechowywane w pamięci)

System kontrolno-pomiarowy będzie także wykorzystywany do kontroli szczelności przestrzeni między-płaszczej zbiornika magazynowego oraz zbiornika na odpady;

System suchy – do rury 2", która jest wyprowadzona od przestrzeni międzypłaszczej wkładamy czujnik oparów i cieczy. Pojawienie się cieczy jest sygnalizowane przez centrałkę TLS brzęczykiem i lampką, a także jest drukowane samoistnie.

11. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z projektem, który jest załącznikiem do pozwolenia na budowę, a w przypadku istotnych zmian od zatwierdzonego projektu budowlanego uzyskać decyzję o zmianie pozwolenia na budowę.

Roboty budowlane należy wykonać pod nadzorem technicznym osoby uprawnionej do kierowania danym zakresem robót, zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi, z „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlanych” oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

Odstępstwa od projektu możliwe są jedynie po uzgodnieniu i za zgodą projektanta prowadzącego. Wszystkie wymiary należy sprawdzić na budowie. Do obowiązków kierownictwa budowy należy sprawdzenie przyjętych rozwiązań. W razie stwierdzenia niezgodności, lub gdy przyjęte elementy konstrukcyjne są nieodpowiednie ze względu na późniejsze zmiany wymiarów na budowie należy niezwłocznie powiadomić autora opracowania.

Wszystkie wymienione produkty powinny być zastosowane zgodnie z wytycznymi w projekcie wykonawczym, a ew. zamiana na inne - dopuszczalna jest jedynie w przypadku zamiany na produkt o takich samych lub lepszych parametrach technicznych, użytkowych i jakościowych.

Przy realizacji należy stosować wszystkie przepisy i zasady BHP oraz ppoż. dotyczące wykonania robót montażowych a w szczególności barier ochronnych i zabezpieczenia otworów technologicznych.

Po zakończeniu robót wykonać pomiary zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Wyniki pomiarów zaprotokółować.

Wykonać geodezyjne pomiary powykonawcze wszystkich sieci zewnętrznych.

Opracowanie:

Branża:

Imię i Nazwisko:

Technologia paliw

mgr inż. Marcin Małachowski