

OPIS TECHNICZNY SPIS TREŚCI

I. DANE OGÓLNE.....	55
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	55
2. PRZEDMIOT INWESTYCJI	55
II. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	56
3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	56
4. ROBOTY ROZBIÓRKOWE	56
5. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	56
6. UKSZTAŁTOWANIE TERENU I ZIELENI, OGRODZENIE TERENU	57
7. UZBROJENIE TERENU	57
8. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI	58
9. DANE INFORMACYJNE.....	59
10. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI	59
11. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA OBIEKTU	59
12. BRANŻA DROGOWA.....	59
12.1. PROJEKT ELEMENTÓW DROGOWYCH W PLANIE.....	59
12.2. PROJEKT DRÓG I PLACÓW W PROFILU	60
12.3. NAWIERZCHNIE DROGOWE	60
12.4. KONSTRUKCJA DRÓG, PLACÓW I CHODNIKÓW	60
12.5. PLAC PRZEDHANGAROWY I PLAC POSTOJOWY TŁOF 2	61
12.6. TOROWISKO PRZESUWNICY DLA ŚMIGŁOWCÓW.....	61
12.7. FATO – STREFA KOŃCOWEGO PODEJŚCIA I STARTU ŚMIGŁOWCA.....	62
12.8. ODWODNIENIE	62
12.9. ORGANIZACJA RUCHU	62
12.10. INNE INFORMACJE.....	63
13. WIATA NA AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY	63
14. INSTALACJE SANITARNE ZEWNĘTRZNE.....	63
14.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	63
14.2. PROJEKTOWANA PRZEKŁADKA HYDRANTU PPOŻ.	63
14.3. PROJEKTOWANE PRZYŁĄCZA I INSTAL. ZEWN. KANALIZACJI SANITARNEJ	64
14.4. PROJEKTOWANA PRZEBUDOWA DRENAŻU.....	65
14.5. PROJEKTOWANA PRZEBUDOWA ZEWNĘTRZNEJ KANALIZACJI DESZCZOWEJ	66
15. BUDOWA INSTALACJI DO WYKORZYSTANIA WODY OPADOWEJ Z DACHU	67
15.1. ROBOTY ZIEMNE	67
15.2. KOLIZJE Z INNYM UZBROJENIEM	68
15.3. UWAGI KOŃCOWE	68
16. STACJA PALIW	68
16.1. ZAKRES OPRACOWANIA	68
16.2. OBOWIAZUJĄCE PRZEPISY	68
16.3. PROGRAM UŻYTKOWY	69
16.4. OPIS TECHNOLOGICZNY STACJI PALIW	70
16.5. OBSŁUGA INSTALACJI PALIWOWEJ.....	71
16.6. ZAGADNIENIA POŻAROWO-WYBUCHOWE.....	71
16.7. INSTALACJA PALIWOWA.....	73
16.8. INSTALACJA RUROWA.....	78
16.9. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA INSTALACJI	79
16.10. BEZPIECZEŃSTWO CHEMICZNE I OCHRONA ŚRODOWISKA	81
17. INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE	83
17.1. PARAMETRY ELEKTROENERGETYCZNE OBIEKTU	83
17.2. ZASILANIE PODSTAWOWE.....	83
17.3. ZASILANIE REZERWOWE.....	83
17.4. POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ	84
17.5. GŁÓWNY WYŁĄCZNIK PRĄDU.....	84
17.6. OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE	84
17.7. ZASILANIE ODBIORNIKÓW SIŁOWYCH W TERENIE.....	86
17.8. INSTALACJA UZIEMIĄCA	87
17.9. PODGRZEWANIE TOROWISKA I ODWODNIENIA LINIOWEGO	87
III. ARCHITEKTURA.....	88
18. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ ARCHITEKTONICZNYCH	88
18.1. STAN ISTNIEJĄCY.....	88
18.2. STAN PROJEKTOWANY	88
18.3. PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTU	89
18.4. WYTYCZNE TECHNOLOGICZNE, ZATRUDNIENIE	90

18.5. WEJŚCIA DO BUDYNKU	90
18.6. ELEMENTY WYKOŃCZENIA ZEWNĘTRZNEGO	90
18.7. ŚLUSARKA I STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA	91
19. DOSTOSOWANIE BUDYNKU DO POTRZEB OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	92
20. IZOLACJA PRZECIWWILGOCIOWA I PAROSZCZELNA	92
21. IZOLACJA TERMICZNA I AKUSTYCZNA	92
22. ELEMENTY WYKOŃCZENIA WEWNĘTRZNEGO	92
23. INSTALACJE WEWNĘTRZNE	93
IV. KONSTRUKCJA	94
24. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE	94
25. OPINIA TECHNICZNA BUDYNKU ISTNIEJĄCEGO	96
26. OGÓLNY OPIS KONSTRUKCJI	96
27. OPIS SZCZEGÓŁOWY PROJEKTOWANEGO BUDYNKU	97
28. WNIOSKI KOŃCOWE	98
V. INSTALACJE SANITARNE	100
29. INSTALACJE WODNO-KANALIZACYJNE	100
29.1. OBLICZENIA BILANSOWE	100
29.2. INSTALACJA WODOCIĄGOWA	101
29.3. INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	102
29.4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	103
29.5. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ	103
29.6. WYPOSAŻENIE SANITARNE	103
30. INSTALACJE GRZEWcze	104
30.1. BILANS CIEPŁA	104
30.2. ŹRÓDŁO CIEPŁA	105
31. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	105
31.1. INSTALACJA GRZEJNIKÓW KONWEKTOROWYCH	105
31.2. INSTALACJA GRZEJNIKÓW PŁASZCZYZNOWYCH	106
31.3. INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO	107
32. INSTALACJA WENTYLACJI	107
32.1. ZAKRES OPRACOWANIA I ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	107
32.2. BILANS POWIETRZA	108
32.3. WENTYLACJA POMIESZCZEŃ WYPOCZYNKU I KUCHNI (LNIA N1W1)	108
32.4. WENTYLACJA POMIESZCZEŃ SZATNI I UMYWALNI (LNIA N2W2)	109
32.5. WENTYLACJA POMIESZCZEŃ TECHNICZNYCH (LNIE H i G)	110
32.6. WENTYLACJA POMIESZCZEŃ MIESZKALNYCH (LNIE M)	110
32.7. MATERIAŁY I IZOLACJA TERMICZNA KANAŁÓW	110
32.8. KLIMATYZACJA SERWEROWNI	111
32.9. ZABEZPIECZENIE AKUSTYCZNE	111
32.10. ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE	111
33. WYTYCZNE BRANŻOWE	112
34. UWAGI KOŃCOWE	112
VI. INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE	114
35. ROZDZIELNICE	114
36. ROZDZIELNICA RK	114
37. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA POMIESZCZEŃ	114
38. INSTALACJA SIŁY I GNIAZD WTYCZKOWYCH	115
39. BRAMA HANGARU	115
40. OCHRONA OD PORAŻEŃ	115
41. ODDYMIANIE KLATKI SCHODOWEJ	116
42. INSTALACJA ODGROMOWA	116
VII. INSTALACJE TELETECHNICZNE	117
43. PRZYŁĄCZE OPERATORA TELEKOMUNIKACYJNEGO	117
44. INSTALACJA SIECI STRUKTURALNEJ	117
45. SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU /SSWN/	118
46. KONTROLA DOSTĘPU	119
47. INSTALACJA CCTV	119
48. INSTALACJA TV	120
49. UWAGI KOŃCOWE	120
VIII. UWAGI KOŃCOWE	121

I. DANE OGÓLNE

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- *Umowa z Inwestorem.*
- *Mapa do celów projektowych w skali 1:500.*
- *Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca warunki gruntowo-wodne podłoża, opracowana przez firmę „Geobad”.*
- *Decyzja nr 76/PG/2016 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Prezydenta Miasta Płock.*
- *Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia z dn. 02.10.2015 r. wydana przez Prezydenta Miasta Płock.*
- *Opracowana przez Inwestora koncepcja przebudowy i rozbudowy bazy Lotniczego Pogotowia Ratunkowego.*
- *Archiwalny projekt budowlany i wykonawczy istniejącej bazy Lotniczego Pogotowia Ratunkowego w Płocku*
- *Wizja lokalna terenu.*
- *Przepisy Prawa Budowlanego, Polskie Normy, ustalenia urzędowe oraz wiedza techniczna.*

2. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa i rozbudowa Bazy Śmigłowcowej Służby Ratownictwa Medycznego Lotniczego Pogotowia Ratunkowego zlokalizowanej w Płocku przy ul. Bielskiej 60, dz. nr 27/3, obręb 0006 Kostrogaj Rolniczy.

II. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Działka na której przewidziana jest inwestycja jest zabudowana istniejącymi obiektami bazy Śmigłowiec Służby Ratownictwa Medycznego (HEMS): budynkiem hangaru wraz z dwukondygnacyjnym zapleczem operacyjno-socjalnym, płytą przedhangarową, miejscem postojowym dla śmigłowca – TLOF, drogami wewnętrznymi, parkingiem na 5 miejsc postojowych, ciągami pieszymi, stacją paliw (w skład której wchodzi podziemny zbiornik na paliwa lotnicze, punkt zalewowy i dystrybutor paliwa) oraz wiatą śmietnikową. Teren posiada zagospodarowaną zieleni (trawniki, kwietniki, krzewy ozdobne), jest oświetlony (w tym oświetlenie zewnętrzne, oświetlenia przeszkodowe, oświetlenie miejsca postoju śmigłowca), ogrodzony, z przesuwaną bramą wjazdową i furtką. Obiekt znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie drogi zapewniającej dostęp do obiektu dla personelu, pracowników obsługi oraz dla pojazdów zaopatrzenia.

Teren nieruchomości jest uzbrojony w media zgodnie z uzyskanymi warunkami technicznymi dla istniejącej bazy HEMS w:

- przyłączy wodociągowe;
- przyłączy kanalizacji sanitarnej;
- przyłączy kanalizacji deszczowej;
- przyłączy ciepłne;
- przyłączy elektryczne;
- przyłączy teletechniczne.

4. ROBOTY ROZBIÓRKOWE

Przygotowanie terenu istniejącej bazy pod rozbudowę i przebudowę powinno obejmować:

- Rozbiórkę ciągów pieszych i demontaż obiektów małej architektury, hydrantu zewnętrznego, demontaż oświetlenia zewnętrznego, oraz elementów elewacji północno-zachodniej (np. zadaszenie, plafon z logo), zabezpieczenie i przygotowanie do przesadzenia krzewów i zieleni ozdobnej,
- Rozbiórkę istniejącego parkingu,
- Rozbiórkę części drogi dojazdowej do istniejącej płyty przedhangarowej,
- Demontaż zewnętrznych elementów stacji paliw wraz z instalacjami,
- Rozbiórkę płyty przedhangarowej oraz istniejącego miejsca postojowego śmigłowca,
- Demontaż oświetlenia na płycie przedhangarowej, instalacji elektrycznej, systemów odwodnienia,
- Rozbiórka posadzki w hangarze.

5. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Planowana rozbudowa i przebudowa ma uzupełnić i usprawnić funkcje Bazy Śmigłowiec Służby Ratownictwa Medycznego HEMS Lotniczego Pogotowia Ratunkowego. Zespół Ratownictwa Medycznego pełni dyżur i wykonuje operacje lotnicze w celu szybkiego udzielenia pomocy osobom chorym i poszkodowanym w stanach zagrożenia życia np. ofiarom wypadków drogowych oraz szybkiego przetransportowania tych osób do specjalistycznych ośrodków medycznych.

W bazie stacjonuje jeden śmigłowiec ratowniczy, który po podjęciu przez dyspozytora pogotowia ratunkowego decyzji o locie ratowniczym, odrywa się od ziemi w strefie TLOF (strefa przyziemienia i oderwania od ziemi), która jest jednocześnie strefą postojową dla śmigłowca (w czasie gdy w ciągu dnia znajduje się on poza hangarem). Następnie kołuje w powietrzu (ze względu na konstrukcję podwozia śmigłowca – płozy, kołowanie odbywa poprzez podlot na wysokości około 3 m nad powierzchnią terenu) określoną ścieżką (drogą kołowania) do strefy końcowego podejścia i startu śmigłowca ratunkowego – FATO.

Zakłada się, że podstawowy promień zasięgu działania śmigłowca licząc od bazy wynosi ok. 60,0 km.

Istniejący budynek hangaru z zapleczem operacyjno-socjalnym będzie przebudowany (likwidacja wejścia głównego od strony północno-zachodniej, zmiana układu pomieszczeń, budowa torowiska pod przesuwnicę w posadzce hangaru) oraz rozbudowany o dwukondygnacyjną część socjalno-zapleczową z głównym wejściem zlokalizowanym w nowej części, od strony północno-wschodniej,. Na parterze znajdować się będą

pomieszczenia zapleczerw i gospodarcze, powiązane funkcjonalnie bezpośrednio z hangarem oraz szatnie dostępne z nowo projektowanego holu wejściowego. Na piętrze planowane są pomieszczenia wypoczynkowe dla personelu.

Na zagospodarowanie terenu składają się następujące elementy:

- istniejący budynek rozbudowany o część socjalno-zapleczową wraz z masztem antenowym i wiatrowskazem zlokalizowanym na dachu;*
- płyta przedhangarowa o wymiarach 22,25 x 20,85 m;*
- droga wewnętrzna dająca możliwość wjazdu na płytę przedhangarową pojazdami dostawczymi oraz manewrowania cysterną z paliwem (o nacisku na oś 16 ton);*
- rampa zlokalizowana przy płycie przedhangarowej, o wymiarach 16,8 m x 14,5 m i wysokości 0,35 m (z wnęką na przesuwnicę) gdzie śmigłowiec przyziemia (strefa TLOF 1), a następnie jest transportowany po torowisku do hangaru za pomocą przesuwnicy (o wymiarach: długość 5,62 m, szerokość 4,00 m, wysokość 0,35 m). Strefa TLOF 1 jest jednocześnie podstawowym miejscem postojowym dla śmigłowca;*
- strefy końcowego podejścia i startu śmigłowca (FATO) o wymiarach 25,0 x 25,0 m w południowej części działki oraz dodatkowego miejsca postojowego śmigłowca (TLOF 2) o wymiarach 16,1 x 16,9 m zlokalizowanego przy drodze wewnętrznej;*
- stacji paliw na paliwo lotnicze, w tym: istniejącego zbiornika podziemnego poj. 20 m³, projektowanego zbiornika podziemnego na odstoję paliwa poj. 1 m³, punktu zalewowego oraz znajdującego się bezpośrednio przy płycie dystrybutora paliwa z urządzeniem umożliwiającym wykonanie operacji tankowania/roztankowania statku powietrznego poprzez identyfikację karty pilota i statku powietrznego;*
- dróg wewnętrznych, placów postojowych, wydzielonych miejsc parkingowych (8 miejsc), chodników, oraz drogi gospodarczej wykonanej z betonowych płyt ażurowych;*
- istniejącej wiaty śmietnikowej na odpadki socjalno-bytowe z segregacją odpadów, projektowanego wolno stojącego agregatu prądotwórczego w zabudowie kontenerowej oraz wiaty, jako obudowy agregatu;*
- lamp zewnętrznych – stanowiących układ oświetlenia zewnętrznego;*
- elementy małej architektury:*
 - opaski wokół budynku;*
 - istniejące ogrodzenie zewnętrzne wraz z bramą wjazdową i furtką wejściową;*
 - zieleń niska w postaci trawników i nasadzeń kwiatów i krzewów ;*
 - wiatrowskazu*

6. UKSZTAŁTOWANIE TERENU I ZIELENI, OGRODZENIE TERENU

Teren ukształtowany tak, aby przebudowana płyta przedhangarowa, miejsca postojowe śmigłowca - TLOF i strefa końcowego podejścia do lądowania i startu - FATO, znajdowały się na jednakowym poziomie, a przyległy teren był dostępny dla pojazdów kołowych. Poprzeczny spadek pomiędzy FATO, a którymkolwiek stanowiskiem postojowym nie przekracza 10% a spadek podłużny nie przekracza 7%. Na stanowisku postojowym śmigłowca spadek w dowolnym kierunku nie przekracza 2%.

Teren wokół budynku i placów będzie utrzymywany w formie trawników (przy strefie TLOF, FATO trawa z rolki: w obrębie powierzchni FATO oraz w pasie ok. 5 m od krawędzi nawierzchni utwardzonych TLOF i FATO). Wzdłuż ciągów pieszych i przy miejscach parkingowych planuje się kwietniki i zieleń niską. Dodatkowymi elementami małej architektury będą lampy zewnętrzne na masztach o wysokości do 4,0 m oraz ławki i kosze na śmieci.

7. UZBROJENIE TERENU

PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE – zasilanie nowej części obiektu z lokalnej sieci wodociągowej poprzez istniejące przyłącze. Przyłącze zapewnia dostawę wymaganej ilości wody do zewnętrznego gaszenia pożaru. Konieczna jest zmiana lokalizacji hydrantu zewnętrznego HP80.

KANALIZACJA SANITARNA – ścieki socjalno-bytowe będą odprowadzone poprzez projektowane do sieci kanalizacji sanitarnej. Kanalizacja sanitarna z pomieszczeń magazynów medycznych oraz pomieszczeń warsztatowych zlokalizowanych w nowej części zostanie podłączona do sieci przez projektowany separator.

KANALIZACJA DESZCZOWA – projektuje się odprowadzenie wód deszczowych do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej poprzez istniejące przyłącze. Ścieki deszczowe zbierane z terenów utwardzonych, dróg, placu przedhangarowego, nawierzchni betonowej przy stacji paliw i płyty lądowiska śmigłowca będą podczyszczane przez układ osadnika i separatora koalescencyjnego. Zaprojektowano podziemny zbiornik retencyjny umożliwiający wykorzystanie wody opadowej do podlewania trawników.

ŹRÓDŁO CIEPŁA – źródłem ciepła dla budynku jest i pozostanie miejska sieć ciepłna. Istniejący węzeł cieplny zostanie przebudowany.

ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ – zasilanie obiektu z istniejącego przyłącza. Dodatkowo zaprojektowano zasilanie rezerwowe z wolnostojącego agregatu prądotwórczego o mocy 45 kW.

Na terenie bazy projektuje się system oświetlenia zewnętrznego oraz zewnętrzną instalację gniazd przeznaczoną do obsługi śmigłowca stacjonującego na płycie postojowej.

Dodatkowo zostaną zasilone urządzenia i obiekty zewnętrzne takie jak stacja paliw.

Na terenie bazy przewidziane jest kilka rodzaju oświetlenia zewnętrznego o różnych funkcjach i przeznaczeniu:

- oświetlenie terenu;
- oświetlenie płyty przedhangarowej;
- oświetlenie miejsca postoju śmigłowca – rampa, TLOF 2 (lampy certyfikowane typu lotniczego, zagłębione w płaszczyźnie betonu, szkło pryzmatyczne z zabezpieczeniem przed uszkodzeniami mechanicznymi)
- oświetlenie ostrzegawcze /przeszkodowe/ masztu antenowego, wiatrowskazu i obrysu dachu budynku (po rozbudowie);
- oświetlenie ostrzegawcze /przeszkodowe/ zainstalowane na słupkach ogrodzenia od strony gdzie ogrodzenie może stanowić zagrożenie dla operującego śmigłowca;
- latarnia identyfikacyjna lądowiska zamontowana na planowanym na dachu maszcie, w maksymalnie najwyższym punkcie, ale poniżej oświetlenia przeszkodowego, na domontowanym wysięgniku;
- oświetlenie elewacji; oświetlenie plafonu logo;
- oświetlenie nawigacyjne strefy końcowego podejścia do lądowania i startu FATO

PRZYŁĄCZE TELETECHNICZNE – do istniejącego obiektu jest doprowadzone przyłącze teletechniczne. Przewidziano rozbudowę kanalizacji teletechnicznej. Baza jest wyposażona również w system łączności radiowej

8. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI

Rodzaj nawierzchni:	Pow. istniejąca [m ²]	Pow. projekt. [m ²]
Teren całej działki	8 147,0	8 147,0
Budynek bazy – powierzchnia zabudowy	351,4	506,1
Plac przedhangarowy	314,0	389,9
Plac postojowy TLOF	427,0	272,1
Rampa	-	182,0
Teren utwardzony FATO	-	132,1
Drogi i parkingi	602,0	691,3
Chodniki z kostki betonowej i płytek	103,0	147,5
Droga gospodarcza z płyt ażurowych	-	253,4
Teren zielony	6 349,6	5 573,6

9. DANE INFORMACYJNE

Przedsięwzięcie nie jest zaliczone do mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Dla planowanej inwestycji uzyskano decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach stwierdzającą brak potrzeby przeprowadzania oceny oddziaływania na środowisko.

Teren działki, na którym prowadzona ma być inwestycja nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie znajduje się w strefie podlegającej ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania terenu.

Warunki geotechniczne na przedmiotowej działce, określono na podstawie badań geotechnicznych. Grunty występujące stanowią generalnie dobre podłoże gruntowe dla potrzeb budownictwa.

Działka na której planowana jest inwestycja znajduje się poza zasięgiem ustanowionych terenów górniczych.

10. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI

Obszar oddziaływania określono na podstawie przepisów:

- Prawa Budowlanego (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 z późn. zm.)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690 z późn. zm.)
- Prawa Ochrony środowiska (Dz. U. 2001 nr 62 poz. 627 z późn. zm.)

Obszar oddziaływania inwestycji ograniczony jest do działki Inwestora nr ewid. 27/3 obręb 0006 Kostrogaj Rolniczy.

11. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA OBIEKTU

Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia w zakresie emisji substancji do powietrza oraz emisji hałasu nie będzie znacząco odbiegać od stanu obecnego.

Powstające odpady będą gromadzone selektywnie, a następnie przekazywane uprawnionym podmiotom do zagospodarowania. Wody opadowe z powierzchni utwardzonych będą po podczyszczeniu w separatorze koalescencyjnym odprowadzane do kanalizacji deszczowej.

Miejsce narażone na kontakt z substancjami ropopochodnymi (hangar, płyta przedhangarowa, rampa śmigłowca, miejsce tankowania i spustu paliwa, miejsce składowania odpadów ropopochodnych) zaprojektowano jako szczelne nawierzchnie betonowe z betonu C30/37 W-8 M-200 z uszczelnieniem dylatacji masami odpornymi na działanie substancji ropopochodnych.

Odpady medyczne przechowywane są zgodnie z odpowiednimi przepisami w wydzielonej chłodziarce a następnie odbierane przez wyspecjalizowane firmy zewnętrzne na podstawie odrębnych umów. Odpady niebezpieczne, tj. oleje, smary przechowywane będą czasowo w specjalnych pojemnikach, odstoje z paliwa w zbiorniku podziemnym, a następnie odbierane będą przez wyspecjalizowane firmy na podstawie odrębnych umów.

Na etapie eksploatacji oddziaływanie przedsięwzięcia będzie miało charakter lokalny i ograniczy się do terenu realizacji przedsięwzięcia.

12. BRANŻA DROGOWA

12.1. PROJEKT ELEMENTÓW DROGOWYCH W PLANIE

Projektowany układ składa się z następujących elementów:, istniejącej drogi wjazdowej o szerokości 6,0 m wykonanej z kostki betonowej, 8 miejsc parkingowych przeznaczonych dla pracowników bazy wykonanych z kostki betonowej, płyta przedhangarowej oraz płyty postojowej śmigłowca (TLOF 2) o konstrukcji betonowej.

W sąsiedztwie budynku zaprojektowano chodniki wykonane z płyt chodnikowych o powierzchni granitowej 50x50 cm (grubości 7 cm), kostki betonowej o powierzchni mozaiki granitowej 10x10 cm (grubości 6 cm) oraz betonowej kostki prostokątnej szarej 10x20 cm (grubości 6 cm).

Po stronie północno- i południowo-wschodniej budynku przewidziano drogę gospodarczą z płyt ażurowych o wymiarach 60x40x10 cm z wypełnieniem otworów humusem.

12.2. PROJEKT DRÓG I PLACÓW W PROFILU

Dla odpowiedniego posadowienia konstrukcji placów i dróg zaprojektowano niwelację terenu do projektowanych rzędnych. Wszystkie place i drogi zostały tak ukształtowane, by minimalny spadek nie był mniejszy niż 0.5% i nie większy niż 4% i jednocześnie pozwolił na jak najsprawniejsze odprowadzenie wód opadowych.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać roboty rozbiórkowe a następnie w korytach nawierzchni drogowych i lotniskowych należy zdjąć warstwę ziemi roślinnej grubości około 30 cm i uformować w przyzmy poza granicami robót ziemnych.

Grunty rodzime są przykryte warstwą nasypów niekontrolowanych „NN” oraz lokalnie namulów gliniastych o grubości od 0,7÷1,3 m. Grunty te uznano za nienośne i wymagają wymiany. Ewentualny grunt "NN", który pojawi się na głębokościach planowanej podbudowy dróg i placów należy doprowadzić do grupy nośności podłoża G1.

Roboty ziemne przy fundamentowaniu, robotach drogowych nie wymagają przywozu oraz wywozu materiału, zostanie on całkowicie wykorzystany, ewentualny nadmiar gruntu należy wywieźć na miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

Po wykonaniu robót ziemnych w gruncie mineralnym należy wykonać roboty agrotechniczne tj. rozścielić warstwę ziemi roślinnej grubości 15 cm i obsiać mieszanką nasion traw odpornych na intensywne użytkowanie w ilości 2 kg/ar a następnie pielęgnować.

12.3. NAWIERZCHNIE DROGOWE

Konstrukcje nawierzchni drogowych przyjęto dla następujących założeń:

- kategoria ruchu KR2;
- grupa nośności podłoża naturalnego G4
- głębokości przemarzania gruntu $h_z=1,0$ m.

MROZOODPORNOŚĆ PODŁOŻA

Zgodnie z Warunkami Technicznymi jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie wymagana grubość konstrukcji nawierzchni wraz z podbudową ze względu na mrozoodporność wynosi $0,65 \times h_z = 65$ cm.

Grupę nośności podłoża określono na podstawie badań gruntowych. Odbiór podłoża powinien być przeprowadzony przez uprawnionego geodetę – w czasie prowadzenia robót ziemnych natrafienie na podłoże zaszerogowane do innej grupy nośności powinno być doprowadzone do grupy nośności G1. W.T. drogi publiczne – przewidują wzmocnienie słabego podłoża lub ułożenie dodatkowych warstw podłoża.

12.4. KONSTRUKCJA DRÓG, PLACÓW I CHODNIKÓW

- Nawierzchnie drogowe

Konstrukcje nawierzchni drogowych przyjęto dla kategorii ruchu KR2 i grupy nośności podłoża naturalnego G4 oraz $h = 1,0$ m.

Wymagana grubość konstrukcji nawierzchni ze względu na mrozoodporność wynosi 65 cm.

Konstrukcja dróg, placów i chodników:

DROGA MANEROWA NA TERENIE LPR ORAZ MIEJSCA POSTOJOWE		
1	Warstwa jezdni z kostki betonowej, brukowej koloru szarego.	8 cm
2	Podsypka piaskowo-cementowa $h = 3$ cm.	3 cm
3	Podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 mm, gatunku II stabilizowanego mechanicznie według PN-S-96023. $E_{1/2} \geq 180$ MPa, $E_{1/2}/E_{1/4} \leq 2,2$	20 cm
4	Warstwa mrozoodporna z mieszanki kruszywa naturalnego 0/31,5 mm według PN-B-11111.	34 cm
5	Separacja od podłoża naturalnego geowłókniną $g = 400$ g/m	
Uwagi:	Nawierzchnie drogowe ograniczone krawężnikami betonowymi wyniesionymi 12 cm ponad krawędź warstwy jezdnej, typu ulicznego 15 x 30 x 100 cm ustawianymi na ławie z betonu cementowego klasy B15.	

DROGA GOSPODARCZA Z PŁYT AŻUROWYCH		
1	Warstwa jezdna z płyt ażurowych, ekologicznych	10cm
2	Podsypka piaskowo-cementowa	3cm
3	Podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 mm, gatunku II stabilizowanego mechanicznie według PN-S-96023.	20cm
4	Warstwa mrozoodporna h = 32 cm z mieszanki kruszywa naturalnego 0/31,5 mm według PN-B-11111.	32cm
5	Separacja od podłoża naturalnego geowłókniną g = 400 g/m	
6	Wskaźnik zagęszczenia podłoża ≥ 1	
CHODNIKI		
1	Kostka betonowa i granitowa (płytki chodnikowe Terrazzo)	8cm
2	Miał bazaltowy	3cm
3	Podsypka piaskowo-cementowa 1:4	5cm
Uwagi:	Ciągi piesze obramowano obrzeżem betonowym 8 x 30 x 100 cm. i kostką bazaltową czarną.	
NAWIERZCHNIE LOTNISKOWE		
1	Warstwa jezdna z betonu cementowego klasy C30/37 napowietrzonego według PN-V-83002.	22cm
2	Warstwa poślizgowa 2 x folia g = 1500 g/m	
3	Chudy beton	15 cm
4	Podbudowa z kruszywa łamanego 0/63 mm, gatunku II stabilizowanego mechanicznie według PN-S-96023 $E_{v2} \geq 140$ MPa, $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,2$	20 cm
5	Warstwa mrozoodporna z mieszanki kruszywa naturalnego 0/31,5 mm według PN-B-11111.	10cm
6	Separacja od podłoża naturalnego geowłókniną g = 400 g/m	
Uwagi:	Pielęgnacja powierzchni betonowej preparatem np. NB 1 ADDIMENT. Cięcie szczelin mechaniczne i zalane masą zalewową poliuretanową np. SIKA Układanie folii według wytycznych producenta.	

12.5. PLAC PRZEDHANGAROWY I PLAC POSTOJOWY TŁOF 2

Nawierzchnie betonową należy wykonać zgodnie z normą PN 75/S 96015 z betonu cementowego C30/37, klasa ekspozycji betonu XF4, W8, F150. Płytę betonową przed zatarciem maszynowym należy pokryć posypką korundową w ilości 5 kg/m² i docelowo impregnować. Strukturę powierzchni należy nadać przez szczerkowanie. Na stanowisku postojowym śmigłowca spadek w dowolnym kierunku nie może przekraczać 2%.

Wody opadowe z warstwy jezdnej nawierzchni lotniskowych (plac postojowy) spływać będą dzięki zaplanowanym spadkom powierzchni do korytek odwodnienia liniowego z polimerobetonu z rusztem żeliwnym i dalej poprzez separator koalescencyjny do kanalizacji deszczowej i podziemnego zbiornika retencyjnego. Spadki należy wyprofilować w kierunku odwodniania liniowego umiejscowionego w części środkowej placu przedhangarowego (równolegle do bramy hangaru). Ukształtowanie spadków płyty betonowej i torowiska powinno być tak zaprojektowane by umożliwić łatwe przemieszczanie się przesuwownicy ze śmigłowcem od hangaru do miejsca postojowego na rampie (ok. 0,5%). Dylatacje należy wypełnić elastyczną masą systemową odporną na paliwo lotnicze JET A-1.

12.6. TOROWISKO PRZESUWNICY DLA ŚMIGŁOWCÓW

Projekt przewiduje zaprojektowanie torowiska przesuwownicy przeznaczonej do transportu śmigłowca między hangarem a rampą, dostawę i montaż platformy (przesuwownicy, której dostawa będzie zrealizowana przez firmę zewnętrzną). Przesuwownica, o napędzie elektrycznym (bateria akumulatorów) lub ręcznym (w sytuacjach awaryjnych), porusza się po torowisku z szyn tramwajowych R160N.

Rampa zewnętrzna o wymiarach: ok. 17 m x 15 m i wysokości 0,35 m posiada wnękę o wymiarach: długość 5,50 m, szerokość 4,06 m, wysokość 0,35 m; gdzie dokowana jest przesuwownica do transportu śmigłowca o wymiarach: długość 5,625 m, szerokość 4,00 m, wysokość 0,35 m; na której śmigłowiec przyziemia i jest za jej pomocą transportowany do hangaru.

Szczegóły dotyczące torowiska oraz rampy należy uzgadniać z dostawcą przesuwownicy.

Szyny tramwajowe torowiska typu R160N muszą posiadać aprobatę techniczną oraz muszą być wykonane ze stali w dolnych parametrach gatunku 900 (900A). Każda szyna stanowi jeden element ciągły (dopuszcza się dwa złącza spawane na każdej szynie). Szyny będą łączone za pomocą spawania termicznego metodą SoWoS (nie będzie się stosować połączeń śrubowych lub łukowych).

Należy zastosować następujące normy i przepisy:

- PN-EN 14730-1:2006 Kolejnictwo - Tor - Spawanie termitowe szyn - Część 1: Dopuszczenie procesów spawania,
- PN-EN 14730-2:2006 Kolejnictwo - Tor - Spawanie termitowe szyn - Część 2: Kwalifikacja spawaczy do spawania termitowego, dopuszczenie wykonawców robót i odbiór spawów,
- „Instrukcja spawania szyn termitem” Id5 Warszawa, dnia 5 maja 2005 r.,
- „Wytoczne kontroli wykonania i odbioru złączy szynowych spawanych termitem” obowiązujące w PKP S.A.

Szyny torowiska należy umocować do żelbetonowych ław fundamentowych za pośrednictwem przyspawanych do nich blach stalowych i kotew wklejanych M12 o nośności na rozciąganie min. 25,0 kN (np. kotwy Hilti HVA (HVU+HAS(-E)(5.8)M12). Rozstaw blach stalowych ≤ 70 cm. Przyjęto rozstaw szyn ok. 3120 mm (wymiar zewnętrzny w poziomie główki szyny) z tolerancją wykonania $\pm 0,5$ mm. Szyny powinny być ogrzewane. Po zamontowaniu szyny powinny zostać rozmagnesowane aby nie zakłócać pracy urządzeń pokładowych śmigłowca.

12.7. FATO – STREFA KOŃCOWEGO PODEJŚCIA I STARTU ŚMIGŁOWCA

Strefa końcowego podejścia i startu wyznacza utwardzona opaska w kolorze białym, szerokości 1 m, w kształcie kwadratu o boku 25 m wraz ze strefą bezpieczeństwa o szerokości 3,1 m. Wewnątrz FATO znajduje się punktu celowania w postaci trójkąta równobocznego (nawierzchnia utwardzona) o długości boku 9 m z wymalowaniami wg projektu wykonawczego (opaska szerokości 1,0 m oraz litera H). Kwadrat zostanie oświetlony 12 białymi lampami ogólnokierunkowymi typu lotniczego o wysokości maksymalnej 25 cm, o konstrukcji łamliwej. Trójkąt będzie oświetlony lampami 6 białymi, zagłębionymi, ogólnokierunkowymi lub wystających nie więcej niż 2,5 cm nad powierzchnię terenu na konstrukcji łamliwej.

Utwardzone opaski powinny być wykonane z kostki betonowej lub płyt z tworzywa sztucznego. Strefa FATO zostanie wyposażona dodatkowo w 6 świateł nawigacyjnych (kierunkowych) ułożonych na osi podejścia w odstępach co 500 cm. Przyjęte kierunki podejścia i startu śmigłowca oraz płaszczyzny ograniczające; główna 1:6, boczna 1:2 są zgodne z Instrukcją Operacyjną Lądowiska „Płock-Baza”.

12.8. ODWODNIENIE

Wody opadowe z warstwy jezdnej nawierzchni lotniskowych (plac postojowy i przedhangarowy) spływać będą dzięki zaplanowanym spadkom powierzchni do korytek odwodnienia liniowego i dalej poprzez separator koalescencyjny do kanalizacji deszczowej.

Nawierzchnie drogowe oraz parking odwadniane są poprzez żeliwny wpust uliczny klasy D400 zgodnie z Projektem zagospodarowania terenu.

Odwodnienie dachu za pomocą dwóch wpustów dachowych ogrzewanych elektrycznych (grzałki o mocy 30W),

z odprowadzeniem rurą spustową systemu podciśnieniowego do kanalizacji deszczowej. Dodatkowo dach będzie uzbrojony w dwa przelewy awaryjne.

12.9. ORGANIZACJA RUCHU

Wszystkie malowania ramp, schodów oraz pasów kierunkowych i miejsca lądowania śmigłowca należy wykonać farbami przeznaczonymi do malowań drogowych (np. malowania przejść dla pieszych) wg palety RAL jak niżej :

- kolor czarny.....9005
- kolor żółty.....1023
- kolor czerwony.....3024

Farby do wymalowania nawigacyjnych powinny być retrorefleksyjne.

Żółty okrąg o wewnętrznym promieniu 6,2 i linii szerokości 0,5 m oraz biały okrąg o średnicy 15,0 m - wymalowane na TLOF 2 (zapasowym). Pod platformą przesuwnicę we wnęce rampy wymalować na betonie znak zakazu lądowania - żółty krzyż na czerwonym polu. Czerwone pole wypełnia całą wnękę rampy.

TLOF 1 oznaczyć dodatkowo białą ciągłą linią szerokości 30 cm - w kształcie obrysu poziomej płaszczyzny (bez pochylni i schodków) z wyłączeniem krawędzi pomalowanych w żółto-czarne oznakowanie bezpieczeństwa:

- żółte 0,2 m, pionowe 0,2 m. Pas wyznaczający strefę bezpieczeństwa wokół platformy i toru jezdni dla platformy żółty szer. 0,1 m.

Między FATO a TLOFEM 1 i między FATO i TLOFEM 2 zostanie oznakowana droga kołowania, zgodnie z odpowiednimi przepisami.

12.10. INNE INFORMACJE

Sytuacyjnie i wysokościowo należy dowiązać się do założonej osnowy geodezyjnej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy oznaczyć przebieg kabli energetycznych i teletechnicznych, w bliskim ich sąsiedztwie roboty ziemne prowadzić ręcznie pod nadzorem Inspektora Nadzoru.

Wszystkie materiały budowlane użyte do realizacji zamierzenia muszą posiadać świadectwa zgodne z wymogami Prawa Budowlanego oraz obowiązujących przepisów.

13. WIATA NA AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY

Agregat prądotwórczy zlokalizowany będzie w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących boksów na odpady. Dla zabezpieczenia agregatu przed wpływem warunków atmosferycznych przewiduje się rozbudowę istniejącej wiaty nad boksami. Konstrukcja stalowa z kształtowników zamkniętych, wypełnienie z paneli systemowych ocynkowanych.

14. INSTALACJE SANITARNE ZEWNĘTRZNE

14.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiot opracowania obejmuje przebudowę kanalizacji deszczowej oraz drenażu wraz ze zbiornikiem retencyjnym wody deszczowej i instalacją do podlewania zieleni, budowę przyłącza kanalizacji sanitarnej wraz z zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej oraz przebudowę istniejącego kolidującego hydrantu ppoż. zgodnie z Warunkami technicznymi wydanymi przez Wodociągi Płockie sp z o.o. w związku z przebudową i rozbudową bazy śmigłowiec SRM HEMS w Płocku, ul. Bielska 60.

Obszar oddziaływania zamierzenia inwestycyjnego zawiera się w granicach, do których Inwestor posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

Inwestycja realizowana będzie w ramach projektu: „Rozbudowa i przebudowa bazy śmigłowiec służby ratownictwa medycznego HEMS w Płocku wraz z budową strefy końcowego podejścia i startu śmigłowca – FATO.”. Projekt niniejszy swym zakresem obejmuje:

- przebudowę istniejącego drenażu
- przebudowę istniejącej kanalizacji deszczowej na terenie bazy
- przebudowę odwodnienia dachu budynku
- budowę zbiornika do wykorzystania wody opadowej z dachu
- przebudowę istniejącego hydrantu ppoż
- przyłącze kanalizacji sanitarnej od sieci do pierwszej studni
- zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej

14.2. PROJEKTOWANA PRZEKŁADKA HYDRANTU PPOŻ.

Istniejący hydrant ppoż jest umieszczony na przyłączu wodociągowym do obiektu Ø 90PE. Jego lokalizacja koliduje z przyłączem kanalizacji sanitarnej. Należy go zatem przenieść w miejsce zaznaczone na planie zagospodarowania terenu.

Hydrant w węźle W należy podłączyć do sieci za pomocą trójnika PE do zgrzewania Ø90/90PE. Do połączeń należy ponadto używać króćców dwukołnierzowych o długości min. $L=0,8m$ oraz żeliwnych kolan ze stopką o średnicach nominalnych dn80mm. Przed hydrantem należy zamontować zasuwę odcinającą DN80 typ E2 do zgrzewania z obudową i skrzynką uliczną. Pod hydrant i zasuwę należy wykonać bloki oporowe. Bloki oporowe mogą być prefabrykowane lub wykonane na miejscu budowy z betonu lanego, pod warunkiem dokładnego oparcia ich o grunt w stanie nie naruszonym. Po zamontowaniu hydrantu wykonać obsypkę filtracyjną używając do tego celu tłucznia i pospółki w ilości $0,3m^3$ na hydrant. Hydranty zewnętrzne powinny być co najmniej raz w roku poddawane przeglądowi i konserwacji przez właściciela sieci wodociągowej przeciwpożarowej. Zaprojektowano hydrant nadziemny DN80.

Na armaturę odcinającą stosować należy zasuwę bezdławicową z miękkim uszczelnieniem klina o średnicy nominalnej dn80mm. Trzpień zasuwę wodociągowej, w obudowie teleskopowej, należy wyprowadzić do rzędnej istniejącego terenu (10 cm poniżej pokrywy żeliwnej skrzynki). Skrzynkę uliczną obsadzić równo z terenem na podparciu z prefabrykowanych bloczków betonowych lub obetonować w promieniu 0.5m. Zasuwę i hydrant oznaczyć tabliczką na widocznym trwałym elemencie urbanistycznym zgodnie z PN-86/B-09700.

Przed włączeniem do eksploatacji należy przeprowadzić 30 minutową próbę ciśnieniową (min. ciśnienie – 1MPa) i po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby należy dokonać zasyпки piaskiem, warstwą do 40 cm ponad powierzchnię rury, a następnie ułożyć taśmę oznacznikowo – lokalizacyjną w kolorze niebieskim i zasypać pozostałą część wykopu. Warunki odbioru i próby ciśnieniowej zachować zgodnie z PN-97/B-10725.

Roboty wykonywać zgodnie z:

- Normą PN-B-10725 – „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.”
- Instrukcjami montażu przewodów, armatury opracowanymi przez producentów.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Zaprojektowano rury i kształtki ciśnieniowe przeznaczone do transportu wody pitnej, wykonane zgodnie z normą PN-EN 545 posiadające odpowiedni certyfikat niezależnej, akredytowanej jednostki certyfikującej.

Rurociąg wykonany zostanie z rur polietylenowych PE100 RC, PN10

Przewidziano:

- zasuwę typ E2 do zgrzewania DN80mm z miękkim uszczelnieniem, wraz z teleskopową obudową oraz skrzynką do zasuw. Przy zasuwie należy umieszczać kształtkę demontażową EU DN110 pozwalającą na wymianę zasuwę bez konieczności demontażu węzła.
- Hydrant nadziemny DN80

Na połączeniach kołnierzowych należy stosować śruby ze stali nierdzewnej.

Nad przewodem wodociagowym, na obsypce, należy ułożyć taśmę ostrzegawczą – lokalizacyjną.

Trasa, włączenie i zagłębienie wykonać zgodnie z profilem i schematem na rysunku.

14.3. PROJEKTOWANE PRZYŁĄCZA I INSTAL. ZEWN. KANALIZACJI SANITARNEJ

W celu odprowadzenia ścieków sanitarnych z dobudowanej części obiektu projektuje się wykonać dodatkowe przyłącze kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej. Dla włączenia tego do kanalizacji konieczne będzie wykonanie studni na istniejącym rurociągu kanalizacji sanitarnej DN600 przebiegającej w obrębie działki.

W zakresie kanalizacji sanitarnej zaprojektowano średnice kanałów:

- kanał DN200mm PP SN8

Kanalizację sanitarną projektuje się z rur tworzywowych o ścianie litej z PP o sztywności obwodowej SN8 wg PN-EN 1852, łączonych na połączenia kielichowe z uszczelką.

Na trasie kanalizacji wykonanej z PP projektuje się studnie rewizyjne o średnicy nominalnej DN1200mm o typowej konstrukcji zgodnie z normą PN-B-10729:1999. Studnie zaprojektowano z elementów prefabrykowanych wykonanych z betonu min. C35/B45 wodoszczelnego (W-8), mało nasiąkliwe (nie

więcej niż 5%) i mrozoodpornego (F-150). Kręgi betonowe łączyć za pomocą gumowych uszczelnień międzykręgowych, samosmarujących. Takie połączenie gwarantuje szczelność i odporność na przemieszczenia boczne.

Podstawę studni (dennicę) posadzić na płycie z chudego betonu C8/10 oraz podsypce piaskowo – żwirowej. Należy dokładnie wykonać podbudowę pod projektowane studnie, aby nie dopuścić do ich osiadania. Przy lokalizacji studni w jezdni zastosować płytę pokrywową żelbetową z pierścieniem odciążającym. W pozostałych przypadkach elementem wieńczącym będzie tylko płyta nastudienna.

Na studniach, w płytach pokrywowych, osadzić włazy żeliwne typu ciężkiego klasy D400 przy lokalizacji w jezdni, lub C250 przy lokalizacji poza nią. W jezdniach obsadzić włazy kanałowe z wypełnieniem betonowym (lub polimerobetonowym), zgodne z normą PN-EN 124 z wkładką tłumiącą umieszczoną we frezie pokrywy lub ramie, zamontowaną na stałe (nieklejoną) i z zabezpieczeniem antyobrotowym. W przypadku nawierzchni asfaltowych włazy winny być bezkołnierzowe do regulacji bezstopniowej oraz kołnierzowe w pozostałych przypadkach. W terenie nie utwardzonym właz wynieść ponad teren od 5 do 8cm. W dnie studzienki kinety powinny być wykonane fabrycznie z osadzonymi przejściami szczelnymi.

Wewnątrz studni obsadzić mijankowo stopnie żłazowe żeliwne wg PN EN 13101:2005 lub klamry żeliwne powlekane PE w odstępach co 30cm.

Zewnętrzne powierzchnie studni po zamaltowaniu złączy należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo poprzez izolację zewnętrznych powierzchni powłoką z Abizolu 2R+Pg lub innego środka do stosowania na zimno. Dopuszcza się nie izolowanie zewnętrznych powierzchni studni jeżeli ze względu na klasę betonu kręgi posiadają gwarancję szczelności i dostawca prefabrykatów tego nie wymaga. Przejścia przez ściany studni wykonać jako szczelne wg producenta rur.

Kanalizację należy układać w wykopie otwartym na 10cm warstwie podsypki piaskowej z ręcznym zagęszczeniem. W jezdni dokonać wymiany gruntu na piasek z jego zagęszczeniem do współczynnika 1.0 (osiągnięcie współczynnika 1.0 dotyczy wierzchniej warstwy zasypki do głębokości 1.2m mierząc od rzędnej docelowego terenu). Stopień zagęszczenia podsypki 0.98.

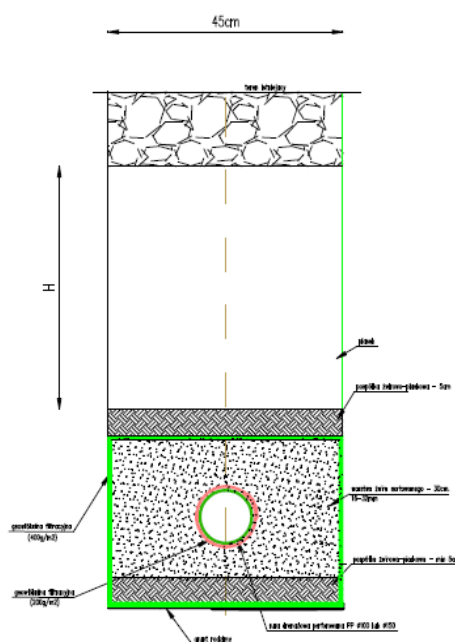
Na kanalizacji odwodnieniowej warsztat naprawczy zaprojektowano separator lamelowy substancji ropopochodnych o przepływie nominalnym $Q=3 \text{ dm}^3/\text{s}$ zintegrowany z osadnikiem. Po podczyszczeniu ścieki będą zrzucone do kanalizacji sanitarnej

Po realizacji dokonać inspekcji TV za pomocą kamery całego ciągu kanalizacji. Inspekcja TV winna stanowić jeden z dokumentów odbiorowych.

14.4. PROJEKTOWANA PRZEBUDOWA DRENAŻU

Drenaż opaskowy wokół budynku koliduje z projektowaną rozbudową. Należy go zatem przełożyć. Projektuje się drenaż wykonać z rury drenarskiej PP DN110 TP SN8 systemu K2 - Dren.

Rurę ułożyć w wykopie w obsypce żwirowo-kamiennej $\varnothing 2,5-3,0 \text{ cm}$ owiniętej geowłókniną ze spadkiem w kierunku odpływu. Na załamaniach zaprojektowano studzienki DN315 PP.



14.5. PROJEKTOWANA PRZEBUDOWA ZEWNĘTRZNEJ KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Kanalizację deszczową projektuje się z rur PP Litych o klasie sztywności obwodowej min. SN8 KN/m łączonych przy pomocy kielicha i uszczelek gumowych.

Wody opadowe z przedmiotowego obiektu odprowadzone zostaną grawitacyjnie do istniejącej kanalizacji deszczowej poprzez studnie Dist1, D Dist2 i D Dist3. które znajdują się na przedmiotowym terenie.

Na trasie sieci kanalizacji deszczowej projektuje się studnie kanalizacyjne z kręgów żelbetonowych prefabrykowanych DN1200 oraz DN1500. Elementy betonowe użyte do zabudowy winny posiadać stosowne dopuszczenia do stosowania w budownictwie i winny być wyprodukowane z betonu klasy min C35/45, wodoszczelności W8 oraz mrozoodporności F-100. W jezdniach obsadzić włazy kanałowe z wypełnieniem betonowym (lub polimerobetonowym), zgodne z normą PN-EN 124 z wkładką tłumiącą umieszczoną we frezie pokrywy lub ramie, zamontowana na stałe (nieklejoną). W przypadku nawierzchni asfaltowych włazy winny być bezkołnierzowe do regulacji bezstopniowej oraz kołnierzowe w pozostałych przypadkach. W terenie nie utwardzonym wąż wynieść ponad teren od 5 do 8cm. W chodnikach dopuszcza się zastosowanie włazów klasy C250, na terenach zielonych klasy B125.

Fundament pod studnię wykonać jako 10cm warstwę betonu B10 na 15 cm warstwie podsypki z pospółki. Jako dennice zastosować prefabrykowane betonowe kręgi denne o $h=1,0m$ z prefabrykowanymi kinetami oraz otworami z systemowymi szczelnymi przejściami przez ściany studni. Wszystkie kręgi studni powinny być łączone za pomocą uszczelnień elastomerowych. Zewnętrzne powierzchnie studni po zamontowaniu złączy należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo poprzez dwukrotne pomalowanie warstwą izolbetu lub innego środka do stosowania na zimno. Dopuszcza się nie izolowanie zewnętrzne studni, jeżeli ze względu na klasę betonu kręgi posiadają gwarancje szczelności i dostawca prefabrykatów betonowych tego nie wymaga.

Podłączenia kanałów do studni zaprojektowano oś w oś. W studniach żelbetonowych wykonanych zgodnie z normą PN-92/B-10729 obsadzić stopnie żeliwne złączowe mijankowo lub klamry żeliwne powlekane PE w odstępach co 30cm.

Rzędne włazów należy dopasować do istniejącej rzędnej terenu. Średnice studni projektowanych zostały opisane na rysunku profilu podłużnego. Studnie Distn2 należy wymienić na nową. Pozostałe istniejące studnie i separator należy wyregulować wysokościowo (włazy) dostosowując do projektowanych rzędnych terenu.

Kanalizację należy układać w wykopie otwartym suchym i odwodnionym na 10cm warstwie podsypki piaskowej z ręcznym zagęszczeniem do współczynnika 0,98. W przypadku braku możliwości zagęszczenia podsypki przy gruntach kurzawkowych podbudowę kanałów należy wzmocnić warstwą filtracyjną z tłucznią oraz warstwą pospółki wymieszanej z cementem w stosunku 10:1.

W pasach drogowych i w terenach utwardzonych dokonać wymiany gruntu na piasek z jego zagęszczeniem do współczynnika 1.0 (osiągnięcie współczynnika 1.0 dotyczy wierzchniej warstwy zasypki do głębokości 1.2m mierzac od rzędnej istniejącego terenu). W pozostałych przypadkach, na terenach zielonych zasypki wykopów można dokonać gruntem wydobytym z wykopów.

Na odcinkach sieci o przykryciu poniżej 1,2 m należy zastosować ocieplenie rur warstwą 20-30 cm keramzytu i zabezpieczyć (keramzyt przykryć od góry) na szerokości wykopu papą izolacyjną.

Oprócz studni żelbetonowych w celu odprowadzenia wód deszczowych projektuje się wpusty z rur betonowych dn500 z prefabrykowaną dennicą - osadnikiem o głębokości $H=0,95m$. Wpusty należy przykryć płytą utrzymującą $\varnothing 960 \times 150mm$ osadzoną na pierścieniu odciążającym $\varnothing 960 \times 250mm$. Odległość pomiędzy pierścieniem odciążającym (pierścieniem podtrzymującym), a górą kręgu studzienki ulicznej powinna wynosić od 50 do 80mm. W prefabrykatkach osadzone będą przejścia szczelne DN200 służące do podłączenia przykanalików odpływowych.

Teren będzie odwadniany również przy pomocy odwodnień liniowych. Projektuje się odwodnienia FASER FIX SUPER 200 ze spadkiem i bezspadkowe z rusztem żeliwnym klasy D400 z systemową studzienką odpływową. Końcówki odwodnień zabezpieczyć ściankami czołowymi.

Na wpustach należy zastosować ruszty żeliwne typu ciężkiego D400 uchylne (na zawiasach) zamontowane z uwzględnieniem kierunku ruchu drogowego. Fundament pod wpusty oraz izolacje przeciwwilgociową powierzchni betonowych wykonać analogicznie jak w przypadku studni rewizyjnych.

Rzędne włączeń zostały naniesione w części rysunkowej dokumentacji.

Po realizacji sieci kanalizacji deszczowej dokonać inspekcji TV za pomocą kamery całego ciągu sieci kanalizacyjnego. Inspekcja TV winna stanowić jeden z dokumentów odbiorowych.

Lokalizację studni kanalizacyjnych, oraz trasę projektowanych przewodów wraz ze spadkami i zagłębieniami naniesiono w części graficznej projektu.

15. BUDOWA INSTALACJI DO WYKORZYSTANIA WODY OPADOWEJ Z DACHU

Woda czysta z rur spustowych z dachu odprowadzona będzie do zbiornika o pojemności 20m³ o konstrukcji żelbetowej. Nadmiar wody opadowej będzie odprowadzony przelewem DN315 do kanalizacji deszczowej na terenie bazy. Do wtórnego wykorzystania woda ze zbiornika będzie pobierana poprzez zestaw hydroforowy o mocy 1,1 kW (wydatek maks. 40 l/min) o pojemności zbiornika 50dm³ umieszczony w studzience DN1200 umieszczonej obok. Ze studni będzie wyprowadzony przewód DN25 zakończony zaworem ze złączką do węża. Na okres zimy cały układ będzie odwadniany do zbiornika.

15.1. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z:

- PN-B-10736 – „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.”*
- PN-B-06050 – "Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne".*
- Instrukcją montażową układanie w gruncie rurociągów z żeliwa i stali.*

Metody wykonania robót – wykopy (mechanicznie, ręczne uzupełniające) powinny być dostosowane do głębokości wykopu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Wykop pod projektowane uzbrojenie należy wykonać jako wąskoprzestrzenny, szalowany wypraskami stalowymi, zakładanymi poziomo z rozparciem tradycyjnym lub z zastosowaniem szalunków systemowych. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Przy głębokich wykopach należy rozważyć zastosowanie ścianek szczelnych. Szalowanie wykopów powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – tom I rozdz. IV - 1989 r. – Roboty ziemne.

W rejonie występowania uzbrojenia lub jego zbliżenia oraz w miejscach włączenia do istniejącej sieci należy wykonać przekopy kontrolne ręcznie celem dokładnego ich zlokalizowania oraz ustalenia rzeczywistych rzędnych posadowienia. Odkopane uzbrojenie podziemne (kable, rurociągi) należy pod nadzorem jednostki eksploatacyjnej zabezpieczyć przez podwieszenie lub wsparcie na dylach szalunkowych.

Przewody należy ułożyć na podsypce zagęszczonej o grubości min 15 cm. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym na profilach podłużnych. Szerokość warstwy podsypki powinna być równa szerokości wykopu. Podsypka powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia minimum 0,98. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Podłoże powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami punktu 7 normy PN-EN 1610.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń - oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Przewody po ułożeniu na podłożu należy obsypać piaskiem na wysokość 0,3m ponad wierzch przewodu. Zagęszczanie należy wykonywać warstwami o miąższości dostosowanej do wybranej metody zagęszczenia.

Zasypkę wykopu należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur, z jednoczesnym zagęszczeniem warstwami o grubości co 30cm do projektowanej rzędnej. Zasyпки dokonać piaskiem (w pasach drogowych) lub gruntem nieskalistym bez grud i kamieni (w pasach zieleni) warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem.

Zagłębienie przewodów powinno uwzględniać strefę przemarzania gruntu dla określonego rejonu kraju wg PN-81/B-0320. Głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby przykrycie mierzone od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntu o 0,20 m.

Wodę gruntową i opadową zbierającą się w wykopach wykonanych w gruntach spoistych (glinach) można odpompowywać bezpośrednio z ich dna. Należy dążyć do wykonywania prac w porze suchej przy niskich stanach wody gruntowej. Zrzut odpompowywanych wód należy prowadzić do kanalizacji deszczowej po uzyskaniu zgody jej właściciela.

15.2. KOLIZJE Z INNYM UZBROJENIEM

Urządzenia podziemne krzyżujące się z projektowanym uzbrojeniem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie podwieszenia, a roboty w ich sąsiedztwie – wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością. Roboty ziemne w miejscach kolizji wykonać pod nadzorem gestorów sieci.

15.3. UWAGI KOŃCOWE

- Prace budowlane wykonywać zgodnie z normami:
- Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych PN-EN 1610:2007
- Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne wg PN-B-10729:1999
- Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne PN-B-06050:1999
- Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania PN-B-10736:1999
- Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego beczciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Polipropylen (PP) - PN EN 1852
- Wszystkie wyłączane z eksploatacji przewody należy zamulić pianobetonem.
- Zobowiązuje się Wykonawcę robót budowlanych do ochrony punktów osnowy geodezyjnej. W przypadku wystąpienia w trakcie robót zbliżenia, skrzyżowania lub kolizji projektowanej inwestycji z punktami osnowy geodezyjnej, wykonawca zobowiązany będzie do uzgodnienia z Wydziałem Geodezji rozwiązania dotyczącego sposobu wykonania robót celem zabezpieczenia punktów osnowy geodezyjnej.

16. STACJA PALIW

16.1. 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.

16.2. 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 ogniskowej obiektów budowlanych.
- PN-IEC 61024-1-1 - Ochrona ogniskowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
- PN-IEC 6661312-1 - Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym.
- PN-92/N-01256/01 - Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.

16.3. 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 $V=20$ 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 wyposażonych 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) 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 A 1 o pojemności $V=20\text{ m}^3$, jest już zabudowany na przedmiotowej działce. Zbiornik i jego wyposażenie wypełnia aktualnie 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
- 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 odpompowania 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 ramienia pływającego, przy pomocy pompy umieszczonej na zbiorniku z zanurzonym w zbiorniku króćcem ssącym (pompa ssąco-tłocząca, agregat pompy zamontowany na wlocie w studzience naziemnej, smok-króciec ssawny pompy umieszczony w rurze ssącej ramienia pływającego ładunkowego) 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.
- 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.

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 o możliwości filtrowania wg normy API/IP 1583 edycja 6 lub wyższa. Filtr typu „monitor” powinien być wyposażony w różnicowy, manometryczny wskaźnik ciśnienia umożliwiający kontrolę jego sprawności (zanieczyszczenia, zawodnienia). Filtr będzie wyposażony w zawór umożliwiający ściąganie zawodnionego odstoju paliwa.
- Dozownik dodatku antykrystalicznego z pompą dozującą, wraz z pojemnikiem dodatku o poj. 20l.

16.4. OPIS TECHNOLOGICZNY STACJI PALW

16.4.1. 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. Zakłada się, że dostawy paliwa będą odbywać się cysternami samochodowymi.

16.4.2. 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. Zbiornik odpadów będzie zabezpieczony wewnętrzną powłoką epoksydową, odporną na paliwo lotnicze JET A1. Kontrola stanu ilościowego paliwa oraz odpadów w zbiornikach, prowadzona będzie przy pomocy elektronicznego systemu kontrolno-pomiarowego.

16.4.3. 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 wyposażonego w 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.

16.4.4. 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 rejestruje ilości zrzucanego 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.

16.5. 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.

16.6. ZAGADNIENIA POŻAROWO-WYBUCHOWE

16.6.1. 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).

16.6.2. 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 socjalno-biurowego. Zbiorniki i rurociągi technologiczne będą zlokalizowane w odległości nie mniejszej niż 3 m od fundamentów istniejącego budynku 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 przepełnieniem 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 (np. APR 25),
- 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.

16.6.3. 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 naziobornikowa: 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 nalewczycy i pasków napędowych z materiałów przewodzących, atestowanych.

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

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

16.7. INSTALACJA PALIWOWA

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:

16.7.1. 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, o krawędziach wykończonych obrzeżem ze stali nierdzewnej, nawierzchni betonowej zatartej „na gładko”, niestwarzającej 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 odrębne części ścianą grodzeniową wykonaną z tego samego materiału, co sama studzienka”

Prawa część studzienki będzie obsługiwać zbiornik na odpady paliwa lotniczego JET A1 i będzie zawierać:
Króciec zamknięty kamlokiem 3” do odpompowania zbiornika odpadów. Część ziemna rurociągu od zbiornika odpadów do studzienki wykonana jako jednolita (bez połączeń). Przejście do studzienki nazbiornikowej (zbiornika odpadów) i do studzienki zlewowej zostaną zrealizowane poprzez przepusty systemowe (szczelne) producenta rurociągu.

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 nazbiornikowej (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:
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 nazbiornikowej (zbiornika magazynowego) i do studzienki zlewowej zostaną zrealizowane poprzez przepusty systemowe producenta rurociągu.

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

Obie części studzienek zawierają dodatkowo tabliczki zamocowane na trwale, z opisami złączy.

Rozstaw rur w studziennicy powinien wynosić min. 250 mm, w osiach. Wysokość zainstalowania kamlocków 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 zamontowane zostaną w pasie zielonym przy studziennicy zlewowej w dwóch oddzielnych masztach oddechowych. Rozmieszczenie rur w studziennicy 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.

16.7.2. 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 $V=20\text{m}^3$, jest już zabudowany na przedmiotowej działce. Zbiornik i jego wyposażenie wypełnia aktualnie obowiązujące przepisy oraz wymogi stawiane przez Inwestora.

Zbiorniki magazynowy stalowy zostanie wykonany w technologii dwupłaszczowej, w wersji nienajazdowej, ułożony pod ziemią (min. 1,0m). Lokalizacja zbiorników istniejącego i projektowanego 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 $V=20\text{ m}^3$ na paliwo lotnicze JET A1

Istniejące wyposażenie zbiornika zostanie zmodyfikowane w następujący sposób:

Na króćcu ssącym 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.

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 Sentinell 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 międzypłaszczowej. Samą centrale Site Sentinell 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 międzypłaszczowej, które w sposób ciągły będą monitorowały przestrzeń międzypłaszczową zbiornika magazynowego i zbiornika na odpady. Urządzenie wraz z wbudowaną drukarką (zgodna ze standardami LPR) 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 zbiorników magazynowych do cysterny w czasie spustu paliwa do zbiorników. Projektuje się Króciec oddechowy będzie zaopatrzony w bezpiecznik ogniowy (przerwywacz płomienia dwustronnego działania) i zostanie zakończony zaworem oddechowym

nadciśnieniowo-podciśnieniowym. Króciec odbioru oparów (przy studzience zlewowej) winien być wyposażony w zawór samozamykający i bezpiecznik ogniowy (przerywacz płomienia dwustronnego działania). Zarówno zbiornik magazynowy oraz 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 ustawiona na max. stan 95% pojemności komory. Zabezpieczenie antykorozyjne zbiorników - fabryczne. Przejścia rurowe poprzez ścianki studzienki nadzbiornikowej – rozwiązanie systemowe producenta orurowania. Do sprawdzenia na placu budowy stan zabezpieczenia płaszcza zbiornika - 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.

16.7.3. 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 ze stali 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 kluczyk. Będzie istniała możliwość założenia plomby/klódki.
- 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 trójdrogowym 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 na pistolecie wydawczym 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 studzience nazbiornikowej zbiornika magazynowego. Podłączenie uziemienia do śmigłowca podczas tankowania i roztankowania w postaci linki zakończonej 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, filtr typu 'monitor' do usuwania wody oraz cząstek stałych i będzie zgodny z MID.

- Układ filtracji paliwa lotniczego o możliwości filtrowania wg normy API/IP 1583 edycja 6 lub wyższa. Filtr typu „monitor” 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.
- 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 podłączać 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 dystrybutorów pod nadzorem Dostawcy. Posiadają one 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 węźle 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 znajdującą 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 śmigłowca, 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, umożliwiających wykonanie operacji tankowania/roztankowania śmigłowca zostanie umieszczone na tym samym cokole, co dystrybutor (agregat) paliwa.

16.8. 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 naziemne,
- 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. DN80 JET A1 zasilanie agregatu
8. maszyny 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 naziemnych – 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.

16.8.1. 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-płaszczowe, 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 międzypłaszczowe 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 powodują 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

16.9. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA INSTALACJI

16.9.1. 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

16.9.2. 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.

16.9.3. 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 uszczelki zanieczyszczonej, pogniecionych lub załamanych 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.

16.9.4. 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 podsypce 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.

16.9.5. 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.

16.9.6. 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

- a) dokładnie odtłuścić malowaną powierzchnię.
- b) Oczyszczyć powierzchnię rur do stopnia czystości Sa2-l/2 wg PN-ISO 8501-1. Po oczyszczeniu powierzchnię należy starannie odkurzyć przy pomocy sprężonego powietrza.
- c) Nałożyć po 5 warstw farby epoksydowo-bitumicznej. Łączna grubość powłoki winna wynosić 750 µm. Technologię nakładania farby określa producent.
- d) 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 .

16.9.7. UZIEMIENIA

Zbiorniki 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.

16.9.8. 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

16.9.9. WYTTCZNE 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”.

16.10. BEZPIECZEŃSTWO CHEMICZNE I OCHRONA ŚRODOWISKA

16.10.1. 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.

SPOSOBY 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.

16.10.2. 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 płaszczyzną 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 dopelnienia 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 międzypłaszczyznowej zbiornika magazynowego oraz zbiornika na odpady;

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

17. INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE

Sieci zewnętrzne na terenie bazy, pomijając przyłącze elektroenergetyczne, wykonane będą od nowa. Przebudowę przyłącza opisano poniżej.

Z uwagi na charakter obiektu, dla projektowanej bazy Lotniczego Pogotowia Ratunkowego zaprojektowano zasilanie dwustronne w energię elektryczną.

17.1. PARAMETRY ELEKTROENERGETYCZNE OBIEKTU

Napięcie zasilania	$U = 3 \times 400/230V$
Moc zainstalowana	$P_i = 108,9kW$
Moc zapotrzebowana czynna	$P_z = 57,4kW$
Moc zapotrzebowana bierna	$Q_z = 30,1 \text{ kvar}$
Moc zapotrzebowana pozorna	$S_z = 64,8 \text{ kVA}$
Prąd zapotrzebowany	$I_z = 93,9 \text{ A}$
Współczynnik zapotrzebowania	$k_z = 0,53$
Współczynnik mocy naturalny	$\cos \varphi = 0,89$

Zestawienie mocy odbiorników posiadających zasilanie rezerwowe z agregatu

Napięcie zasilania	$U = 3 \times 400/230V$
Moc zainstalowana	$P_i = 35,5 \text{ kW}$
Moc zapotrzebowana czynna	$P_z = 21,1 \text{ kW}$
Moc zapotrzebowana bierna	$Q_z = 13,8 \text{ kvar}$
Moc zapotrzebowana pozorna	$S_z = 25,2 \text{ kVA}$
Prąd zapotrzebowany	$I_z = 36,5 \text{ A}$
Współczynnik zapotrzebowania	$k_z = 0,69$
Współczynnik mocy	$\cos \varphi = 0,84$

17.2. ZASILANIE PODSTAWOWE

Baza Śmigłowcowa Lotniczego Pogotowia Ratunkowego w Płocku zasilana jest linią kablową $2 \times (YKY4 \times 35 \text{ mm}^2)$ z rozdzielnicy niskiego napięcia stacji transformatorowej S1-66 ENERGA. Linia kablowa wprowadzona jest do rozdzielnicy głównej RG, znajdującej się w korytarzu na parterze bazy. Zgodnie z warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, §183.1.1. budynek należy wyposażać w złącze elektryczne.

Na terenie działki, w rejonie bramy, w miejscu wskazanym na rysunku, należy ustawić złącze kablowe ZK-1 w obudowie z tworzywa termoutwardzalnego. W dodatkowej obudowie nad złączem zabudować 3-biegunowy rozłącznik 160A wyposażony w wyzwalacz wzrostowy napięciowy. Rozłącznik pełnił będzie funkcję głównego przeciwpożarowego wyłącznika prądu bazy. Istniejącą linią kablową $2 \times YKY4 \times 35 \text{ mm}^2$ należy przeciąć i wprowadzić do projektowanego złącza kablowego. W linię włączyć brakujące 4m odcinki kabli, takiego samego typu i przekroju jak istniejące, przy pomocy muf kablowych w osłonach termokurczliwych. Na odcinku pod projektowanym parkingiem istniejącą linię osłonić rurą dzieloną typu A110PS. Szynę PEN złącza kablowego uziemić. Rezystancja uziomu nie większa jak 30Ω .

17.3. ZASILANIE REZERWOWE

Jako zasilanie rezerwowe przewidziano spalinowy agregat prądowłoczy. Przyjęto agregat z rozruchem samoczynnym, z silnikiem wysokoprężnym, w obudowie, przystosowany do pracy na zewnątrz, poza pomieszczeniem. Agregat o poniższych podstawowych parametrach technicznych

- napięcie 3-faz. 400/230V, 50 Hz
- moc pozornej $S_n = 60 \text{ kVA}$,
- moc czynna przy $\cos \varphi 0,80$ $P_n = 48 \text{ kW}$
- prąd szczytowy $I_{sz} = 86,4 \text{ A}$
- klasa wykonania agregatu G3
- zbiornik paliwa zapewnia 12 godzin pracy agregatu bez tankowania.

Agregat usytuowany będzie na zewnątrz budynku, pod wiatą, w miejscu wskazanym na załączonym rysunku. Połączony będzie z istniejącą rozdzielnicą główną RG poprzez istniejący układ samoczynnego załączania rezerwy SZR. Układ SZR wyposażony jest w blokadę elektryczną i mechaniczną, zabezpieczającą przed podaniem z agregatu napięcia zwrotnego na sieć ENERGA OPERATOR S.A.

Agregat połączyć z rozdzielnicą RG linią kablową YKYżo 5x35mm². Równolegle ułożyć kabel YKYżo3x2,5mm² przeznaczony do zasilania grzałki agregatu oraz kabel sterowniczy YKSY5x1,5mm² przeznaczony do połączenia z układem SZR.

Z agregatu zasilany będzie człon rozdzielniczy głównej RG-U, z którego zasilane będą wybrane, uprzywilejowane odbiorniki energii elektrycznej takie jak:

- radiostacja;
- oświetlenie strefy końcowego podejścia i startu FATO
- oświetlenie punktu celowania
- oświetlenie podejścia
- oświetlenie TLOF1 i TLOF2
- oświetlenie przeszkodowe masztu radiostacji, obrysu dachu budynku oraz oświetlenie wiatrowskazów;
- oświetlenie przeszkodowe ogrodzenia;
- lampa identyfikacyjna LHB-230;
- oświetlenie projektorowe płyty przedhangarowej;
- oświetlenie komunikacji oraz wybranych pomieszczeń;
- rozdzielnica komputerów RK, serwerownia;
- kontrola dostępu
- sygnalizacja systemu włamań i napadu /SSWN/
- rozdzielnica dystrybutora paliwa RD;
- zestaw gniazd wtyczkowych ZGW2 w hangarze, gniazda w skrzynce podłogowej SP3 w hangarze, ZGW5 wbudowany w platformę postoju śmigłowca;
- napęd bramy hangaru oraz bramy wjazdowej;
- rozdzielnica węzła ciepła

Załączenie agregatu nastąpi samoczynnie po zaniku napięcia w zasilaniu podstawowym.

17.4. POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej jest w gestii dostawcy energii, czyli ENERGA Operator S.A. Układ pomiarowy znajduje się w szafce pomiarowej na stacji transformatorowej S1-66. Dostosowanie układu pomiarowego do poboru mocy zwiększonej do 69,0kW dokona ENERGA.

17.5. GŁÓWNY WYŁĄCZNIK PRĄDU

Rolę głównego wyłącznika prądu GWP pełnił będzie rozłącznik 3-bieg. 160A wyposażony w wyzwalacz napięciowy wzrostowy, zainstalowany w oddzielnej obudowie nad złączem kablowym. Rozłącznik wyłączany będzie przyciskiem zainstalowanym na obudowie złącza oraz istniejącym przyciskiem zainstalowanym na elewacji przy wejściu głównym do budynku bazy. Między złączem kablowym i rozdzielnicą główną ułożyć kabel sterowniczy YKSY5x1,5mm², przeznaczony do sterowania wyzwalaczem wzrostowym GWP.

17.6. OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE

Na terenie bazy przewidziane jest kilka rodzajów oświetlenia zewnętrznego o różnych funkcjach i przeznaczeniu:

- oświetlenie nawigacyjne
- oświetlenie ostrzegawcze /przeszkodowe/ wiatrowskazów, masztu antenowego, obrysu dachu budynku oraz ogrodzenia.
- oświetlenie terenu;
- oświetlenie płyty postojowej śmigłowca
- oświetlenie logo.

17.6.1. OŚWIETLENIE NAWIGACYJNE

Oświetlenie nawigacyjne musi spełniać wymagania zawarte w Aneksie 14 do Konwencji o Międzynarodowym Lotnictwie Cywilnym – Lotniska; Tom II Lotniska dla śmigłowców oraz Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 3.11.2011 w sprawie szpitalnego oddziału ratunkowego.

Rozdzielnica RON, tablica dyspozytorska TD, sterowniki oraz lampy są elementami jednorodnego systemu oświetlenia nawigacyjnego. Przyjęto system nawigacyjny firmy SLAVITECH. Dostawa obejmuje komplet zintegrowanych ze sobą urządzeń. Okablowanie systemu należy wykonać w oparciu o schematy dostarczone przez producenta. Można zastosować system oświetlenia nawigacyjnego innego producenta pod warunkiem, że będzie w pełnym zakresie spełniał wyznaczoną mu funkcję zgodnie z Aneksiem 14 do KoMLC, posiadał będzie nie gorsze parametry techniczne oraz nie gorszą jakość od przyjętego.

Oświetlenie nawigacyjne zasilane będzie z wydzielonej rozdzielnicy oświetlenia nawigacyjnego RON zasilanej z sekcji rezerwowanej rozdzielnicy głównej RG-U. Rozdzielnica RON zabudowana będzie w istniejącym budynku bazy, obok istniejącej rozdzielnicy RG. W skład oświetlenia nawigacyjnego wchodzi:

- oprawy strefy końcowego podejścia i startu FATO
- oprawy oświetlenia punktu celowania
- oprawy oświetlenia podejścia
- oświetlenie TLOF 1 i TLOF 2.

Wszystkie oprawy nawigacyjne zagłębiane w podłoże muszą być wyposażone w osłony zabezpieczające pryzmaty przed uszkodzeniem np. przy odśnieżaniu płyty. Osłony nie są dostarczane w komplecie z oprawami. Osłony należy dodatkowo zamówić u dostawcy systemu oświetlenia nawigacyjnego.

Z rozdzielnicy RON zasilane będzie oświetlenie przeszkodowe /ostrzegawcze/ zainstalowane na

- szczycie masztu
- na wiatrowskazach
- na obrysie dachu budynku, na attyce
- na słupkach ogrodzenia terenu

Na dachu budynku na maszcie, poniżej oprawy ostrzegawczej, na specjalnym wsporniku należy zainstalować lampę identyfikacyjną LHB-230, do której z RON doprowadzić zasilanie oraz przewód sterowniczy. Lampa identyfikacyjna sterowana będzie drogą radiową ze śmigłowca.

W pomieszczeniu operatora zainstalować szafkę dyspozytorską TD, którą połączyć z rozdzielnicą RON kablem sygnałowym YKSY14x1,5mm². Okablowanie systemu nawigacyjnego pokazano na załączonym planie zagospodarowania terenu.

17.6.2. OŚWIETLENIE TERENU

Teren bazy oświetlany jest przy pomocy trzech słupów z oprawami metalohalogenowymi o mocy 150W. Słupy zasilane są z rozdzielnicy głównej RG. Oświetlenie sterowane jest cyfrowym programatorem astronomicznym. zainstalowanym w RG.

Oprawy zamontowane są na słupach aluminiowych stożkowych o wysokości 4,5m, posadowionych na żelbetowych fundamentach. Jeden słup, zlokalizowany po północnej stronie od budynku, pozostaje bez zmian. Dwa słupy kolidują z projektowaną rozbudową budynku. Słupy te należy zdemontować. Jeden słup ustawić przy bramie wjazdowej na teren działki, w miejscu wskazanym na załączonym rysunku. Drugi słup z

demontażu przekazać Inwestorowi. Sterowanie oświetleniem terenu pozostaje bez zmian. Na słupach wymienić istniejące energochłonne oprawy metalohalogenkowe na oprawy LED o mocy 55W.

17.6.3. OŚWIETLENIE PŁYTY POSTOJU ŚMIGŁOWCA

Płyta postojowa dla śmigłowca oraz teren wokół budynku bazy oświetlony jest projektorami metalohalogenkowymi zainstalowanymi na elewacji budynku. Oprawy te należy zdemontować. Oświetlenie wykonać od nowa, przy pomocy energooszczędnych naświetlaczy LED.

Do oświetlenia płyty postoju śmigłowca dobrano trzy naświetlacze o mocy 200W o temperaturze barwowej 4.000K i strumieniu świetlnym 20.000lm. Do oświetlenia terenu dobrano naświetlacze o mocy 100W, 4.000K i strumieniu 10.000 lm. Oprawy instalować na attyce budynku. Oświetlenie sterowane jest cyfrowym programatorem oraz ręcznie z tablicy sterowniczej w pomieszczeniu operatora. Sterowanie pozostaje bez zmian.

17.6.4. OŚWIETLENIE LOGO

Na północno-zachodniej elewacji znajduje się logo bazy, podświetlane projektorem metalohalogenkowym zainstalowanym na poziomie terenu. Istniejące logo przeniesione zostanie na ścianę projektowanego budynku. Projektor koliduje z rozbudową bazy. Do oświetlenia logo należy zainstalować nowy, LED-owy naświetlacz o mocy 100W, barwie światła 4.000 K i strumieniu świetlnym 10.000lm. Projektor zainstalować na żelbetowym fundamencie 30cm ponad terenem. Naświetlacz ustawić w taki sposób, aby oświetlał logo i jednocześnie nie świecił w okna pokoi na I piętrze.

17.7. ZASILANIE ODBIORNIKÓW SIŁOWYCH W TERENIE

17.7.1. ZESTAWY GNIAZD WTYCZKOWYCH

W terenie, w rejonie płyty postojowej śmigłowca, zainstalowane będą dwa zestawy gniazd wtyczkowych. Zestaw ZGW5 zabudowany będzie we wnęce w rampie śmigłowca. Przyjęto rozdzielnicę w obudowie gumowej, szczelnej IP 67. Rozdzielnicę wyposażać w jedno gniazdo 3-fazowe 63A, w jedno gniazdo 1-fazowe 16A, oraz gniazdo 2-biegunowe 16A 24V. W rozdzielnicy zainstalować wyłączniki nadmiarowo prądowe C-63 oraz C-16 odpowiednio dla gniazd 3 i 1-fazowego. Zamówić rozdzielnicę wyposażoną w dwie dławice.

Jako zestaw ZGW6 przyjęto rozdzielnicę stacjonarną w obudowie szczelnej IP67. Zestaw wyposażony będzie w dwa gniazda 3-fazowe, jedno 32A, drugie 16A, trzy gniazda 1-fazowe 230V oraz jedno gniazdo 2-bieg. 16A, 24V. W rozdzielnicy gniazda zabezpieczyć jednym wyłącznikiem różnicowoprądowym $I_n=40A$, $I_r=0,03 A$, oraz odpowiednimi dla każdego rodzaju gniazd, wyłącznikami nadmiarowoprądowymi. Zestaw ZGW6 instalować minimum 30 cm nad terenem, na żelbetowym fundamencie.

Zestawy zasilane będą liniami kablowymi YKY5x16 dla napięcia 230/400V oraz YKY2x4 dla 24 V. Zestaw ZGW5 wbudowany w platformę zasilić z rezerwowanej sekcji rozdzielnicy RG-U, zestaw ZGW6 z sekcji nie rezerwowanej.

17.7.2. ZASILANIE I UZIEMIENIE STACJI PALIW

Wszystkie odbiorniki stacji paliw zasilany będzie z szafki sterowniczej oznaczonej TD, zainstalowanej w pokoju operacyjnym. Do okablowania dystrybutora zaprojektowano 2-otworową kanalizację kablową z dwoma studzienkami typu SKO-1. Kanalizację zbudować z rur DVK-FP 75 ognioodpornych, jedna czerwona, jedna niebieska. Dystrybutor zasilić kablem YbKY 5x2,5 w izolacji odpornej na oleje, w rurze osłonowej niebieskiej. Rura czerwona, przeznaczona do ułożenia kabli sterowniczych. Od studzienki St2 do studzienki rewizyjnej podziemnego zbiornika paliwa, ułożyć dwie rury czerwone, przeznaczone dla kabli transmisyjnych.

W studzienkach przy dystrybutorze, przy zbiornikach po okablowaniu rury kanalizacyjne należy uszczelnić preparatami posiadającymi atest odporności na paliwo lotnicze. Okablowanie stacji paliw wykonane będzie przez firmę specjalistyczną. Po ułożeniu kabli, wykonaniu pomiarów kontrolnych i dokonaniu rozruchu stacji paliw, studzienkę St1 zasypać przesianym piaskiem. Tablicę dystrybutora TD zasilić z sekcji rezerwowanej rozdzielnicy RG-U.

Zgodnie z normą PN-EN 623-1-4:2008/2009 oraz „Instrukcją o ochronie o ochronie przeciwpożarową w Siłach Zbrojnych”, budynki i obiekty zawierające strefy zagrożone wybuchem wymagają obowiązkowej ochrony odgromowej według wymagań dla III klasy ochronności odgromowej zgodnie z PN-EN 62305. Dla stacji paliw projektuje się uziom z płaskownika stalowego ocynkowanego 30x4mm, oddzielny izolowany od pozostałych uziomów bazy. Rezystancja uziomu nie może przekraczać 10Ω. Jeśli nie uzyska się odpowiedniej rezystancji należy dodatkowo wykonać uziomy pionowe prętowe.

W studzienie pod dystrybutorem, w studzienie kontrolnej zbiornika i w studzienie zalewowej wyprowadzić bednarkę. Połączenia do bednarki wykonać linką LgYżo 16 mm². W studzienie zalewowej pozostawić 3,0 m linki zakończonej zaciskiem, przeznaczonych do uziemienia autocystern przy rozładunku paliwa do zbiornika podziemnego. W rurociągach wszystkie połączenia kołnierzowe należy zmostkować. Do okresowej kontroli skuteczności uziemienia zbiornika, przewidziano złącze kontrolno-pomiarowe umieszczone w studzienie GALMAR zabudowanej w gruncie.

17.7.3. POMPOWIA WÓD DESZCZOWYCH

W terenie, w zachodniej części działki wykonana będzie studzienka z agregatem pompowym do podlewania trawników. Pompownię zasilć kablem YKYżo 5x4 mm² z rozdzielnic R1.

17.7.4. UKŁADANIE KABLI

Kabel układać w ziemi, na skrzyżowaniach z jezdnią na głębokości 0,8 m, na pozostałych odcinkach na głębokości 0,7 m. Pod jezdniami stosować rury osłonowe przystosowane do obciążeń transportowych. Na skrzyżowaniach i zbliżeniach z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym. Na odcinek istniejącej linii kablowej 2x(YKY4x35mm²), przebiegający pod projektowanym parkingiem, nałożyć rurę osłonową dzieloną typu A110 PS. Po wprowadzeniu kabli końce rur zabezpieczyć przed zamuleniem uszczelniając np. pianką poliuretanową.

Kabel w wykopie układać na podsypce z piasku o grubości warstwy 10 cm. Po ułożeniu w wykopie kabel przysypać 10 cm warstwą piasku, a następnie 15 cm warstwą rodzimego gruntu. Tak przysypane kable na całej długości i szerokości przykryć folią ochronną koloru niebieskiego. Kable zaopatrzyć w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych jak 10 m oraz w charakterystycznych punktach np. przy zmianie kierunku linii kablowej, przy wejściu do rur osłonowych itp. Na oznacznikach umieścić trwałe opisy zawierające co najmniej nr ewidencyjny linii, typ kabla, znak użytkownika kabla oraz rok ułożenia kabla.

17.8. INSTALACJA UZIEMIAJĄCA

Uziom dla stacji paliw oddzielny i izolowany od pozostałych obiektów opisano powyżej.

Na terenie działki wykonać instalację uziemiającą. Trasę uziomu pokazano na załączonym planie sytuacyjnym. Uziom wykonać z bednarki Fe/Zn 30x4mm. Projektowany uziom połączyć w ziemi z istniejącym uziomem. Do uziomu przyłączyć instalację odgromową budynku, szyny jezdne wózka, szyny ochronne PE rozdzielnic, zacisk PEN złącza kablowego, słupy oświetleniowe, wiatrowskaz, szynę PE agregatu prądotwórczego i t.p.

17.9. PODGRZEWANIE TOROWISKA I ODWODNIENIA LINIOWEGO

Torowisko wózka jezdny oraz odwodnienie liniowe przed bramą hangaru, dla zabezpieczenia przed oblodzeniem i zamarznięciem, podgrzewane będą przy pomocy kabli grzejnych.

Dobrano system z zastosowaniem samoregulujących kabli grzejnych devi-icequard 18 o mocy jednostkowej 18W/m, na napięcie znamionowe 230V. Kable podgrzewające torowisko ułożone będą w zagłębieniu szyny w miedzianej rurze osłonowej, w kanałach odwadniających liniowych bezpośrednio dnie kanałów. Obwody zasilające kable grzejne należy bezwzględnie zasilć poprzez ochronny wyłącznik różnicowoprądowy ΔI= 30 mA, zainstalowany w SKG.

Do zasilenia kabli zaprojektowano skrzynkę kabli grzejnych SKG, którą należy zamontować w hangarze, w miejscu wskazanym na rysunku. Połączenia przewodów i kabli „zimnych” z kablami grzejnymi wykonać przy pomocy złączek ZPDS-2. Kable i przewody do wysokości 2,0 m nad posadzką osłonić

elektroinstalacyjnymi rurami stalowymi ocynkowanymi sztywnymi oraz giętkimi. System kabli grzejnych sterowany będzie regulatorem temperatury. Regulator należy ustawić na temperaturę $+4^{\circ}\text{C}$.

Przyjęte kable grzewcze systemu devi można zastąpić kablami innego producenta pod warunkiem, że będą spełniały wyznaczoną im funkcję, posiadały będą nie gorsze parametry techniczne i nie gorszą jakość.

W obwód sterowniczy wbudowany będzie 3-położeniowy przełącznik „S”, umożliwiający:

- położenie 1 – załączenie kabli grzejnych z pominięciem regulatora;
- położenie 0 – odłączenie kabli grzejnych;
- położenie 2 – kable grzejne sterowane przez regulator (praca normalna).

III. ARCHITEKTURA

18. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ ARCHITEKTONICZNYCH

18.1. STAN ISTNIEJĄCY

Istniejący obiekt stanowi budynek prostokątny o wymiarach w rzucie 16,72x22,11 m i wysokości 7,00 m. Baza Śmigłowiec Służby Ratownictwa Medycznego w Płocku składa się z dwóch zasadniczych części:

- Hangaru gdzie stacjonuje śmigłowiec ratowniczy Lotniczego Pogotowia Ratunkowego.
- Części socjalno-biurowej dla dyżurującej załogi śmigłowca w gotowości podjęcia akcji ratunkowej,

Część hangarowa składa się z jednego pomieszczenia przystosowanego do przechowywania śmigłowca ratunkowego. Hangar jest wyposażony w wielkogabarytową bramę, ocieplaną, podnoszoną do góry, otwieraną elektrycznie i ręcznie. Przez bramę jest dostęp bezpośrednio do płyty postojowej śmigłowca. Hangar jest wyposażony we wciągarkę ręczną 500kg podwieszoną do środkowego dźwigara, przeznaczoną do wykorzystania przy pracach serwisowych. Hangar jest połączony z częścią socjalno-biurową.

Część socjalno-biurowa składa się z holu wejściowego (wraz z wejściem głównym) i klatki schodowej, skąd można udać się do dyspozytorni oraz pomieszczeń oczekiwania załogi śmigłowca znajdującej się na parterze lub do części biurowej i socjalnej znajdującej się na piętrze.

Ściany zewnętrzne hangaru wykończone są blachą trapezową w układzie pionowym w kolorze srebrnym. Ściany zewnętrzne części socjalno-biurowej wykonane są z betonu (prefabrykatów żelbetowych), następnie szpachlowane i malowane w kolorze szarym. W hangarze wykonano naświetla z paneli szklanych typu Profilit w układzie poziomym. W ścianie północno-wschodniej i południowo-wschodniej zamontowano fasady w systemie szkłano-aluminiowym z profilami w kolorze niebieskim. W ścianie północno-wschodniej wykonano okna z profilami w kolorze niebieskim. Na dachu budynku będzie się znajduje się maszt radiowy o wysokości 8m.

18.2. STAN PROJEKTOWANY

Projekt przewiduje niewielką przebudowę istniejącego budynku z zachowaniem jego zasadniczych elementów funkcjonalnych wraz z rozbudową obiektu w kierunku północno-wschodnim.

Przebudowa obejmuje:

- rozbiórkę pomieszczeń pomocniczych znajdujących się w hangarze śmigłowca,
- rozbiórkę istniejącej i wykonanie nowej posadzki w hangarze wraz z montażem ogrzewania podłogowego i wykonaniem torowiska przesuwnic,
- powiększenie pomieszczenia oczekiwania,
- modernizację węzła cieplnego,
- wykonanie pomieszczenia socjalnego – jadalni na piętrze
- termomodernizację istniejącej części socjalno-biurowej obejmującą wymianę stolarki okiennej na system ze szkleniem dwukomorowym, docieplenie ścian zewnętrznych oraz docieplenie dachu (z wykonaniem nowego pokrycia dachowego).

Rozbudowa obejmuje wykonanie dwukondygnacyjnego obiektu o wymiarach w rzucie 7,04x22,21 m zawierającego:

- pomieszczenia higieniczno-sanitarne – szatnie z dwudzielnymi szafkami na odzież domową i roboczą oraz umywalnie i toaleta.
- pomieszczenie gazów medycznych z bezpośrednim dostępem z zewnątrz budynku.
- pomieszczenie medyczne brudne, służące do mycia sprzętu ratowniczego,
- pomieszczenie medyczne czyste, gdzie kompletuje się wyposażenie medyczne dla śmigłowca wraz z możliwością przechowywania inkubatorów,
- pomieszczenie warsztatowe do bieżącej obsługi śmigłowca, przeznaczone między innymi na magazynowanie smarów, olejów części zamiennych i narzędzi specjalistycznych,
- pomieszczenie gospodarcze z niewielkim garażem, do przechowywania kosiarki, ciągnika itp. oraz narzędzi służących do bieżącego utrzymania bazy, z bezpośrednim dostępem z zewnątrz budynku,
- 5 pokoi wypoczynkowych wraz z łazienkami – zlokalizowanych na piętrze.

18.3. PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTU

Wysokość budynku:	7,00 m
Szerokość całkowita budynku:	22,21 m
Długość całkowita budynku:	23,63 m
Powierzchnia zabudowy:	506,1 m ²
Powierzchnia użytkowa:	654,36 m ²
(Istniejąca: 425,51 m ² , projektowana 228,85 m ²)	
Powierzchnia całkowita:	775,60 m ²
Kubatura brutto budynku:	3 542,7 m ³

18.3.1. ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ

Nr	OPIS POMIESZCZENIA	Powierzchnia [m ²]
PARTER		
CZĘŚĆ ISTNIEJĄCA		
1.01	KLATKA SCHODOWA	28,71
1.02	KOMUNIKACJA	18,82
1.03	DYSPOZYTORIA	12,31
1.04	POM. WYCZEKIWANIA	19,36
1.05	KUCHNIA	10,31
1.06	WC	3,95
1.07	POM. TECHNICZNE	10,26
1.09	HANGAR	231,62
CZĘŚĆ PROJEKTOWANA		
1.10	SZATNIA	16,07
1.11	UMYWALNIA	11,44
1.12	POM. GAZÓW MEDYCZNYCH	11,45
1.13	POM. MEDYCZNE. BRUDNE	16,53
1.14	POM. MEDYCZNE CZYSTE	20,47
1.15	POM. OBSŁ. TECHN.	20,35
1.16	POM. GOSPODARCZE	22,38
RAZEM PARTER		454,03
PIĘTRO		
CZĘŚĆ ISTNIEJĄCA		

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BAZY ŚMIGŁOWCOWEJ SŁUŻBY RATOWNICTWA MEDYCZNEGO HEMS
WRAZ Z BUDOWĄ STREFY KOŃCOWEGO PDEJŚCIA I STARTU ŚMIGŁOWCA - FATO
Płock, ul. Bielska 60**

2.01	KLATKA SCHODOWA	15,94
2.02	KOMUNIKACJKA 2	15,41
2.03	POM. KIEROWNIKA	15,72
2.04	BIURO	10,85
2.05	POM. TECHNICZNE	3,32
2.06	POM. SOCJALNE	19,28
2.07	ŁAZIENKA	7,59
2.07a	POM. GOSPODARCZE	2,06

CZĘŚĆ PROJEKTOWANA		
2..08	PRZEDPOKÓJ	17,00
2.09	POKÓJ 1	13,33
2.10	ŁAZIENKA	3,83
2.11	POKÓJ 2	13,30
2.12	ŁAZIENKA	3,83
2.13	POKÓJ 3	13,30
2.14	ŁAZIENKA	3,83
2.15	POKÓJ 4	13,01
2.16	ŁAZIENKA	3,83
2.17	POKÓJ 5	19,85
2.18	ŁAZIENKA	5,05
RAZEM PIĘTRO		200,33

18.4. WYTTCZNE TECHNOLOGICZNE, ZATRUDNIENIE

Planuje się, że w bazie będzie stale przebywał zespół ratowniczy składający się z trzech osób: pilota, ratownika i lekarza, gotowych do podjęcia akcji. Praca zespołów ratowniczych będzie zorganizowana w formie 12-godzinnych dyżurów.

Dodatkowo zakłada się, że w bazie będą przeprowadzane podstawowe czynności obsługowe śmigłowca przez wyspecjalizowanych mechaników.

18.5. WEJŚCIA DO BUDYNKU

Do nowej części budynku projektowane są trzy wejścia:

- wejście główne od strony północno-wschodniej,
- wejście do pomieszczenia gazów medycznych – służące wyłącznie do uzupełniania zapasu gazów medycznych,
- brama typu garażowego do pomieszczenia gospodarczego,

Ponadto zachowano wejścia w istniejącej części obiektu:

- wejście służbowe od strony płyty postojowej śmigłowca, służące przede wszystkim jako najszybsze dojście do śmigłowca zespołu ratowniczego, także jako wejście robocze.
- do hangaru będzie prowadziła brama o szerokości 12,0 m i wysokości 4,5 m, gwarantująca możliwość wprowadzenia śmigłowca na przesuwnicę szynowej.

18.6. ELEMENTY WYKOŃCZENIA ZEWNĘTRZNEGO

ŚCIANY ZEWNĘTRZNE betonowe istniejące docieplone styropianem EPS 038 ($\lambda=0,038$ W/m²K) gr. 10 cm.

Ściany zewnętrzne projektowane z bloczków silikatowych ocieplone styropianem EPS 038 gr. 18 cm. Pas elewacji szerokości min. 2,0m na granicy stref pożarowych izolować wełną mineralną gr. 18 cm.

Wykończenie zewnętrzne ścian - tynk cienkowarstwowy systemowy.

Wykończenie balkonów zgodnie z rysunkami detali. Wszystkie obróbki i detale zgodnie z rysunkami obudowy. Kolorystyka zgodnie z rysunkiem elewacji oraz paletą RAL.

Elementy żelbetowe balkonów należy od spodu malować farbą do betonu w kolorze szarym RAL 7047. Między podkonstrukcją a poszyciem w celu eliminacji mostków stosować taśmy izolacyjne ze spienionego tworzywa. Ściany hangaru (bez zmian) – pokryte blachą trapezową TR35 w układzie pionowym, kolor srebrny RAL 9006.

POKRYCIE DACHU – folia dachowa zgrzewana gr. 1,5 mm, izolacja termiczna dachu oraz wyprofilowanie spadków rozwiązać systemowo, obróbki blacharskie wykonane z blachy stalowej ocynkowanej lakierowanej w kolorze RAL9006.

ELEMENTY IDENTYFIKACJI WIZUALNEJ

Od strony płyty postojowej nad bramą istniejący napis wykonany z blachy aluminiowej o grubości 3 mm malowany w kolorze RAL 5002 i mocowany na śrubach dystansowych.

Od strony północno-zachodniej planowane jest podświetlane logo LPR i napis z blachy aluminiowej o grubości 3 mm malowany w kolorze RAL 5002.

Od strony ściany północno-wschodniej, przy wejściu głównym, planowany jest plafon – logo LPR o średnicy 70 cm oraz szklana tablica pamiątkowa.

18.7. ŚLUSARKA I STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA

ZEWNĘTRZNA ŚLUSARKA OKIENNA I DRZWIOWA – system aluminiowy okienno-drzwiowy z przegrodą termiczną. Okna wyposażać w okucia z systemem rozszczelniania oraz nawiewniki. Ślusarka malowana proszkowo. Współczynnik przenikania ciepła dla okna $U_w=1,1$. Drzwi dwuskrzydłowe do klatki schodowej wyposażać w siłowniki umożliwiające ich automatyczne otwarcie w przypadku pożaru (system napowietrzania).

W klatce schodowej, na piętrze zaprojektowano okno żaluzjowe do oddymiania klatki schodowej (system Coltite CLT lub równoważny)

SZKLENIE FASAD I ŚLUSARKI – zasadnicze szklenie szkło termoizolacyjne o współczynniku przenikania ciepła całej konstrukcji – U_{total} nie więcej niż $1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$.

OKUCIA - kolor naturalnego aluminium, dodatkowo drzwi wyposażać w samozamykacze.

ŚLUSARKA I STOLARKA WEWNĘTRZNA

DRZWI ALUMINIOWE – system okienno-drzwiowy o głębokości konstrukcyjnej kształtowników 45 mm. Klasa odporności ogniowej EI30

OKUCIA – kolor naturalnego aluminium, dodatkowo drzwi wyposażać w samozamykacze, (wyznaczone egzemplarze wyposażać w elektrorygły)

DRZWI WEWNĄTRZLOKALOWE – skrzydła drzwiowe płycinowe płaskie:

skrzydło pełne lakierowane Minimax – kolor RAL7035 (popielaty);

konstrukcja skrzydła: ramiak podwójny, wypełnienie płyta wiórowa otworowa; profil krawędzi: przylga krawędź "K";

ościeżnica metalowa kątowna duża malowana RAL 7046 z trzecim zawiasem;

akcesoria – skrzydła do toalet i łazienek wyposażać w kratki wentylacyjne (kolor aluminium) o powierzchni nawiewu min. 200 cm^2 oraz samozamykacze. Klamki i szyldy w kolorze aluminium.

DRZWI STALOWE

Drzwi stalowe płaszczyznowe, ocieplane, ocynkowane i lakierowane. Wymiary zestawcze, kolorystyka i okucia zgodnie z zestawieniem drzwi. Drzwi do pomieszczeń zaplecza dostępnych z hangaru śmigłowca o odporności ogniowej EI60.

BRAMA DO POM. GOSPODARCZEGO – brama segmentowa stalowa ocieplona, wypełnienie pianką poliuretanową, sterowana elektrycznie.

BRAMA DO HANGARU – istniejąca wielkogabarytowa brama podnoszona z napędem elektrycznym, panele z włókna szklanego w kolorze srebrno-szarym z elementami doświetlającymi wewnątrz hangaru .

19. DOSTOSOWANIE BUDYNKU DO POTRZEB OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Nie przewiduje się dostępu osób niepełnosprawnych do budynku LPR.

20. IZOLACJA PRZECIWWILGOCIOWA I PAROSZCZELNA

- Izolacja przeciwwilgociowa pozioma – 2x papa na lepiku jako izolacja ław fundamentowych.
- Izolacja pionowa ścian fundamentowych – izolacja ścian poniżej poziomu terenu – 2x masa bitumiczna- dwupowłokowe systemowe rozwiązanie na zimno.
- Izolacja pozioma posadzki w budynku wykonanej na gruncie – 1x papa termozgrzewalna na podkładzie betonowym; folia polietylenowa układana na styropianie pod jastrych cementowy.
- Izolacja pozioma posadzki w hangarze wykonanej na gruncie – folia polietylenowa układana na podbetonie C12/15.
- Izolacja pozioma w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności (sanitariaty) – powłoka grubowarstwowa; pod płytki ceramiczne stosować system folii w płynie i taśm narożnikowych. Stosować fugę epoksydową.
- Dach płaski – folia dachowa klejona gr.1,5 mm.

21. IZOLACJA TERMICZNA I AKUSTYCZNA

- Izolacja ścian zewnętrznych – styropian EPS 038 ($\lambda=0,038 \text{ W/m}^2\text{K}$), pas elewacji szerokości min. 2,0m na granicy stref pożarowych oraz pas międzyokienny izolować wełną mineralną ($\lambda=0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$).
- Istniejący dach – docieplenie dachu z wełny mineralnej twardej gr. 6 cm do izolacji termicznej stropodachów, niepalnej, klasy A1, (naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym dla warstwy wierzchniej płyty nie mniej niż 90 kPa, siła ściskająca pod obciążeniem punktowym dającym odkształcenie 5 mm: nie mniej niż 800 kPa)
- Dach projektowany - docieplenie dachu z wełny mineralnej do izolacji termicznej stropodachów, niepalnej, klasy A1, układanej dwu- i trzywarstwowo z przesuniętymi względem siebie połączeniami (stykami): łączna grubości 18+6=24,0 cm. Wełna mineralna: warstwy wewnętrzne o gęstości 150 kg/m² oraz dwugęstościowa izolacja cieplna z wełny mineralnej (warstwa górna o gęstości 220 kg/m² oraz 150 kg/m² warstwa dolna, naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym dla warstwy wierzchniej płyty nie mniej niż 90 kPa, siła ściskająca pod obciążeniem punktowym dającym odkształcenie 5 mm: nie mniej niż 800 kPa) jako warstwa zewnętrzna pod folię dachową.
- Izolacja termiczna podłóg na gruncie w części socjalno-biurowej: styropian EPS 100-038 gr. 15 cm.
- Izolacja termiczna posadzki w hangarze: styrodur grubości 7 cm.
- Izolacja termiczna ścian między hangarem a pozostałą częścią budynku – do wysokości 2,20 m bloczki grubości 10 cm z lekkiej odmiany betonu komórkowego, o gęstości 115 kg/m³ i współczynnika przewodzenia ciepła $\lambda=0,045 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, powyżej styropian EPS 038.
- Strop pomieszczeń na piętrze izolowany styropianem EPS 100-038 gr 4,0 cm. Strop nad pomieszczeniem gospodarczym zaizolowany dodatkowo od spodu styropianem EPS 100-038 gr 10,0 cm.

22. ELEMENTY WYKOŃCZENIA WEWNĘTRZNEGO

ŚCIANY WEWNĘTRZNE – ściany tynkowane, malowane farbą akrylową. Wymalowania w części socjalno-biurowej farbą lateksową zmywalną; w pomieszczeniach „mokrych” o podwyższonej wilgotności toalety i łazienki okładziny z płytek ceramicznych układanych do sufitu (na pełną wysokość ścian). W pomieszczeniach medycznych brudnym i czystym – wykładzina o podwyższonym standardzie i trwałości (wykładzina rulonowa). W miejscach gdzie występują pionowe przewody wentylacyjne należy je obudować płytami gipsowo kartonowymi GKBI.

ŚCIANKI DZIAŁOWE – ściany działowe z gazobetonu gr. 12 cm; działowe ściana akustyczna pomiędzy pokojami wypoczynkowymi – gazobeton 7,5 cm, wełna mineralna o współczynniku pochłaniania dźwięku min 0,95 o gęstości 50 kg/m² i o grubości 4 cm układana na mijankę, pustka powietrzna 5 cm, gazobeton 7,5 cm. Ściany działowe gipsowo-kartonowe na ruszcie metalowym zgodnie z rysunkami.

SUFITY – projektuje się sufity podwieszane kasetonowe o module 60x60 mm umożliwiając dostęp do urządzeń umieszczonych w przestrzeni nad sufitem, z płyt gipsowo-kartonowych: panel sufitowy z okrągłą regularną perforacją pokryty od spodu włókniną akustyczną o wskaźniku pochłaniania dźwięku $\alpha_w=0,65$, o module 60x120 mm, malowane farbą akrylową oraz w pozostałej części sufity płaskie z płyt GKB.

POSADZKI W BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-SOCJALNYM – piasek zagęszczony, podbudowa z betonu C12/15 (grubości 12,0 cm), izolacja przeciwwilgociowa - folia PE, styropian EPS 100-038 (grubości 15,0 cm), folia PE, jastrych cementowy gr. 8 cm, warstwy wykończeniowe.

POSADZKA W POMIESZCZENIACH MEDYCZNYCH CZYSTYM I BRUDNYM ORAZ POM. GAZÓW MEDYCZNYCH – piasek zagęszczony, podbudowa z betonu C12/15 (grubości 12,0 cm), izolacja przeciwwilgociowa folia PE, styropian EPS 100-038 (grubości 15,0 cm), folia PE, jastrych cementowy grubości 8,5 cm, warstwy wykończeniowe – wykładzina o podwyższonym standardzie i trwałości (elastyczna PCV).

POSADZKA W HANGARZE – podłoże G1, podbudowa z betonu cementowego klasy C12/15 grubości 15 cm, folia PE, styrodur grubości 7 cm, folia PE, posadzka żelbetowa bezszwowa grubości 20 cm, wykończenie żywicą epoksydową zgodnie z rysunkiem – rzut podłóg.

23. INSTALACJE WEWNĘTRZNE

Budynek będzie wyposażony w następujące instalacje:

- instalacja wodociągowa;
- kanalizacja sanitarna;
- kanalizacja deszczowa;
- węzeł cieplny;
- instalacja C.O. i C.W.U.;
- wentylacja i klimatyzacja;
- instalacja elektryczna wraz z agregatem prądotwórczym;
- instalacja oświetleniowa;
- instalacja gniazd wtykowych;
- instalacja telefoniczna;
- sieć komputerowa wraz z siecią bezprzewodową;
- instalacja odgromowa;
- instalacja alarmowa;
- monitoring telewizyjny;
- czujniki wykrywające dym zintegrowane z instalacją alarmową;
- instalacja kontroli dostępu do pomieszczeń części operacyjnej.

IV. KONSTRUKCJA

24. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

BUDOWA GEOLOGICZNA

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych projektowany obiekt, w powiązaniu z udokumentowaną budową geologiczną i warunkami realizacji inwestycji, zalicza się do pierwszej i drugiej kategorii geotechnicznej.

Na podstawie wykonanych badań geologicznych przez Zakład Badań Geologicznych i Robót Inżynierskich „GEOBAD” z Słupna, ul. Jesionowa 8 stwierdzono co następuje :

W budowie geologicznej podłoża, do głębokości rozpoznanej dokumentowanymi sondowaniami (6,0 m ppt.) biorą udział utwory czwartorzędowe holoceneskie i plejstoceneskie. Holocen reprezentowany jest przez warstwę utworów nasypowych pylasto-humusowo-gliniastych, z domieszką piasku i gruzu budowlanego, o grubości 0,5-0,9 m. Plejstocen reprezentują utwory lodowcowe morenowe - szara i brązowoszara glina zwałowa piaszczysta z otoczkami skał północnych, przykryta utworami wodnolodowcowo-zastoiskowymi, zbudowanymi z beżowych i beżowoszarych piasków drobno-, średnio- i gruboziarnistych ze żwirem i otoczkami, przewarstwionych beżowo-popielatymi mułkami piaszczystymi. Miąższość warstwy wodnolodowcowo-zastoiskowej waha się od 0,7 m w rejonie sondowania nr 2, do 1,4 m w rejonie sondowań nr 4 i 5, a jej spąg uклада się na głębokości 1,5 m (sond. nr 2) - powyżej 2,0 m ppt. (sond. nr 5).

Spąg niżej leżącej gliny zwałowej został osiągnięty w sondowaniach nr 1 i 2, gdzie na głębokości 5,2 - 5,5 m ppt. wystąpiły szare mułki ilaste.

WARUNKI GEOTECHNICZNE

Grunty, stwierdzone w dokumentowanym podłożu, należą, zgodnie z normą PN-86/B-02480 do naturalnych rodzimych mineralnych, rodzimych organicznych i nasypowych. Ze szczegółowej charakterystyki wyłączono warstwę nasypów niebudowlanych i leżących pod nimi namulów organicznych z przewarstwieniami torfu. Są to grunty młode, nieskonsolidowane, o dużej zmienności składu i parametrów wytrzymałościowych, w przewodzie luźne i wysokoplastyczne, o niekorzystnych cechach geomechanicznych, w związku z czym nie powinny stanowić podłoża projektowanych obiektów budowlanych.

Grunty rodzime mineralne podzielono na warstwy geotechniczne, w oparciu o wydzielenia geologiczne oraz w oparciu o ich zróżnicowaną konsystencję.

Parametry wiodące gruntów (ID, IL) ustalono metodą A, wg PN-81/B-03020. Pozostałe parametry geotechniczne gruntów, niezbędne do obliczeń statycznych, ustalono metodą B, na podstawie podanych w normie zależności korelacyjnych pomiędzy tymi parametrami a cechami wiodącymi.

Grunty te podzielono na następujące warstwy geotechniczne:

WARSTWA Ia - piaski drobne z przewarstwieniami gliny piaszczystej - nawodnione (poniżej zwierciadła wody gruntowej), średnio zagęszczone, o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $ID(n) = 0,40$

WARSTWA Ib - grunty spoiste, należące, zgodnie z p. 1.4.6 normy PN-81/B-03020, do grupy konsolidacyjnej C (grunty spoiste niemorenowe nieskonsolidowane) - pyły piaszczyste i pyły na pograniczu pyłów piaszczystych, lokalnie z przewarstwieniami piasku drobnego z ziarnami żwiru i laminami humusu. Grunty warstwy Ib są wilgotne, w przewodzie plastyczne, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $IL(n) = 0,40$.

WARSTWA Ic - piaski średnie z domieszką piasku grubego, piasku drobnego oraz z ziarnami żwiru i pojedynczymi otoczkami, piaski grube z domieszką piasku średniego i piasku drobnego, piaski średnie i piaski drobne z pojedynczymi otoczkami, piaski średnie. Grunty warstwy Ic są nawodnione, średnio zagęszczone i zagęszczone, o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $ID(n) = 0,60$.

Grunty spoiste pochodzenia lodowcowego, należące, zgodnie z p. 1.4.6 normy PN-81 /B-03020, do grupy konsolidacyjnej B (grunty spoiste morenowe nieskonsolidowane), wyodrębniono jako trójdzielną warstwę geotechniczną nr II:

WARSTWA IIa - gliny piaszczyste na pograniczu glin piaszczystych zwięzłych z otoczkami, podrzędnie gliny piaszczyste zwięzłe z ziarnami żwiru i otoczkami. Są wilgotne, plastyczne, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L(n) = 0,38$.

WARSTWA IIb - gliny piaszczyste zwięzłe z otoczkami - wilgotne, twardestwoplastyczne, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L(n) = 0,15$.

WARSTWA IIc - grunty o takim samym składzie granulometrycznym jak w warstwie IIb, lecz wilgotne, twardestwoplastyczne, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L(n) = 0,05$.

Grunty spoiste pochodzenia zastoiskowego, leżące pod glinami lodowcowymi, należące, zgodnie z p. 1.4.6 normy PN-81/B-03020, do grupy konsolidacyjnej B (grunty spoiste niemorenowe skonsolidowane), wydzielono jako warstwę geotechniczną nr III :

WARSTWA III - gliny pylaste i gliny pylaste zwięzłe. Są wilgotne, plastyczne, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L(n) = 0,30$.

Grunty warstw: Ib, IIa i III mają własności wysadzinowe, a ponadto wysokoplastyczne pyły piaszczyste i pyły warstwy Ib podatne są na rozmakanie i upłynnienie, szczególnie w warunkach naruszenia ich naturalnej struktury (grunty tiksotropowe).

WARUNKI WODNE

Wodę gruntową stwierdzono we wszystkich sondowaniach badawczych, w obrębie piasków wodnolodowcowych. występujących pod nasypami i pod przewarstwiającymi je mułkami piaszczystymi.

W piaskach leżących bezpośrednio pod nasypami woda posiada zwierciadło swobodne. Sytuacja taka występuje w rejonie sondowania nr 2. gdzie zwierciadło stabilizuje się na głębokości 0.8 m ppt. t.j. na rzędnej 90,31 m.n.p.m.

W pozostałych miejscach woda nawadnia piaski leżące pod mułkami na głębokości od 1,1 m (sond. nr 4) do 1.5 m ppt. (sond. nr 5). Napięte zwierciadło wody stabilizuje się na głębokościach od 0,72 m (sond. nr 4) do 0,96 m ppt. w przedziale rzędnych 99,57 - 99,17 m n.p.m.

Dokumentowany poziom wody w gruncie jest zbliżony do poziomu .średniego wieloletniego. Należy przyjąć, że po okresach długotrwałych opadów atmosferycznych i po wiosennych roztopach, poziom ten (poziom piezometryczny) może być wyższy o około 0,2-0,3 m.

WNIOSKI

- grunty nasypowe oraz namuły organiczne z przewarstwieniami torfu nie powinny stanowić podłoża projektowanych fundamentów. W przypadku wystąpienia tych gruntów w poziomie fundamentowania należy je wybrać w całości i zastąpić podsypką z piasku wielofrakcyjnego lub pospółki, albo chudym betonem.
- zbudowane z pyłów, humusu i gliny piaszczystej nasypy oraz leżące pod nimi namuły są gruntami słabonośnymi, o własnościach wysadzinowych. Dla projektowanej płyty przedhangarowej i lądowiska dla śmigłowców są podłożem o wątpliwej przydatności. O zakresie niezbędnej wymiany gruntu zadecyduje projektant obiektów.
- występujące w podłożu rodzime grunty spoiste mają własności wysadzinowe, a grunty wysokoplastyczne i pyły są również podatne na rozmakanie, szczególnie w warunkach naruszenia ich naturalnej struktury. Mogą wówczas ulegać znacznemu uplastycznieniu, a nawet upłynnieniu.

Prace ziemne w tych gruntach należy prowadzić szczególnie starannie, aby nie dopuścić do zmiany ich parametrów wytrzymałościowych. Poniżej podaje się uwagi i zalecenia dotyczące prowadzenia robót w gruntach spoistych:

- a) w dnie wykopu fundamentowego należy wykonać drenaż roboczy, odprowadzający wodę opadową i wodę z sączeń do studni zbiorczych, usytuowanych poza obrysem budynku,
- b) głębienie wykopu sprzętem mechanicznym należy zakończyć około 0,30m powyżej projektowanego poziomu posadowienia, a pozostawioną w dnie wykopu warstwę ochronną, wybrać narzędziami ręcznymi, bezpośrednio przed przystąpieniem do fundamentowania,

- c) otwartego wykopu nie wolno pozostawiać na dłuższy okres, szczególnie zimowy, w czasie którego mogłoby nastąpić przemoczenie, lub prze-marznięcie gruntów (umowna głębokość przemarzania wynosi tu $h=1,2$ m),
- d) wszystkie ewentualnie rozmoczone bądź naruszone partie gruntu wybrać narzędziami ręcznymi i zastąpić chudym betonem.

W warunkach projektowanych robót fundamentowych należy liczyć się z wystąpieniem statycznego zwierciadła wody na głębokości 0.7-0.8 m ppt. (warunki przeciętne), a po okresach długotrwałych opadów atmosferycznych i po wiosennych roztopach - na głębokości 0.4 - 0.6 m ppt. Sytuacja ta będzie powodować utrudnienia w prowadzeniu fundamentowania. Wykonywanie wykopów poniżej zwierciadła wody gruntowej wymagało będzie jego obniżenia. Należy to wykonać przy użyciu igłofiltrów. Nie dopuszcza się pompowania wody bezpośrednio z dna wykopów, wykonanych w piaskach, z uwagi na możliwość wystąpienia zjawiska „kurzawki” /upłynnienie gruntów w wyniku działania ciśnienia spływowego/, co w efekcie doprowadziłoby do utraty nośności podłoża. W przypadku braku możliwości zastosowania igłofiltrów, z uwagi np. na małą miąższość warstwy odwadnianych piasków w stosunku do rzędnej fundamentowania należy stosować ścianki szczelne, lub szczelny dla piasku drenaż poziomy, lokalizowany poza obrysem budowli.

25. OPINIA TECHNICZNA BUDYNKU ISTNIEJĄCEGO

Istniejący obiekt to budynek (budynek biurowo-socjalny i hangar) o konstrukcji żelbetowej – prefabrykowanej indywidualnie, który stanowi odrębny obiekt na terenie lotniska aeroklubu w Płocku.

Na część Biurowo-Socjalną składa się budynek 2-u kondygnacyjny, który wraz z przyległym bezpośrednio do niego Hangarem - halą 1-o nawową bez przestropowania posiada wymiary osiowe w rzucie 15,0 x 21,5 m, oraz wysokość 7,0 m nad poziom terenu.

Hangar w całości przekryty jest blachą trapezową opartą na wiązarze strunobetonowym i skrajnych - ryglach żelbetowych oraz dźwigarze żelbetowym, 1-o spadkowych zmontowanych pochyło (spadek ca 2%).

Konstrukcję wsporczą tworzą tutaj słupy żelbetowe. Słupy posiadają prefabrykowane podstawy, stanowiące fundamenty dla słupów.

Blachy trapezowe oparte na dźwigarach rozstawionych co 7,5 m muszą być 2-u przeszłowe.

Hangar obudowany blachą profilowaną. Oddzielenie między Hangarem a Budynkiem Biurowo-Socjalnym stanowi ściana warstwowa (sandwich) żelbetowa prefabrykowana gr. 16+8+8 cm.

Budynek w większej części zaprojektowano jako prefabrykowany indywidualnie: niektóre fundamenty, słupy, ściany, podciągi oraz częściowo prefabrykowany: stropy typu „Filigran”.

Planowana rozbudowa i przebudowa ma uzupełnić i usprawnić funkcje Bazy Śmigłowiec Służby Ratownictwa Medycznego HEMS Lotniczego Pogotowia Ratunkowego. Zaprojektowano ją w taki sposób, aby nowa konstrukcja nie ingerowała w elementy konstrukcyjne części istniejącej. Wyjątek stanowi istniejąca ława fundamentowa pod ścianą graniczną przy klatce schodowej. Z przeprowadzonej analizy obliczeniowej wynika, że ława ta wymaga „poszerzenia” o 70 cm.

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń statycznych oraz wizji lokalnej, na której nie zaobserwowano żadnych uszkodzeń elementów konstrukcyjnych w omawianej skrajnej osi budynku stwierdza się, że można wykonać przebudowę i rozbudowę bazy śmigłowiec Służby ratownictwa medycznego HEMS w Płocku, ul. Bielska 60.

26. OGÓLNY OPIS KONSTRUKCJI

Projekt rozbudowy bazy śmigłowiec Służby ratownictwa medycznego HEMS w Płocku obejmuje bezpośrednio przyległy do budynku istniejącego od strony północno-zachodniej budynek (budynek biurowo-socjalny) 2-u kondygnacyjny o konstrukcji mieszanej (głównie tradycyjnej: ściany konstrukcyjne, żelbetowej-monolitycznej: fundamenty, filary ścienne, podciągi stropowe, częściowo prefabrykowanej: stropy typu Filigran oraz prefabrykowanej systemowo: nadproża). Jest to budynek o regularnej formie zabudowy (kształt prostopadłościanu). Zaprojektowano go w układzie konstrukcyjnym – poprzecznym.

Posiada on wymiary w rzucie ca 22,20x7,02 m i wysokość 7,0 m nad poziom terenu (wysokość dopasowana do części istniejącej).

Konstrukcję wsporczą tworzą tutaj posadowione na ławach żelbetowych ściany murowane oraz żelbetowe „tarcze” stropowe. Elementami usztywniającymi Budynek Biurowo-Socjalny jest system ścian podłużnych i poprzecznych.

27. OPIS SZCZEGÓŁOWY PROJEKTOWANEGO BUDYNKU

Posadowienie	Ławy żelbetowe o wymiarach 180x40 cm, 150x40 cm, 130x40 cm, 100x40 cm, 80x40 cm i 70x40 cm budynku biurowo-socjalnego z betonu B30 (C25/30) zbrojone stalą AIIIIN (BSt500). Ze względu na znaczny przyrost obciążeń na granicy części istniejącej z projektowaną zaprojektowano ławę wspólną o wymiarach 220x40cm przez „poszerzenie” ławy istniejącej zgodnie ze szczegółami na rysunkach konstrukcyjnych. Poziom posadowienia ław fundamentowych -1,25 m. Podłoże wykonać na podsypce zagęszczonego piasku gr. 20cm (w sytuacji, gdyby zaszła konieczność posadowienia stóp fundamentowych w różnych warstwach, pod ławami wykonać 30cm podsypkę piaskową dla wyrównania osiadań – stopień zagęszczenia $I_s=0,97$) na gruntach gliniastych, lub wprost na gruntach piaszczystych. Wszystkie ławy fundamentowe wykonać na 10-o cm warstwie „chudego” betonu C8/10.
	Uwaga ! Dodatkowe izolacje fundamentów i ścian fundamentowych i słupów (część podziemna) - powierzchnia denna – 2x papa na lepiku na betonie wyrównawczym lub podobne - pozostałe powierzchnie – lepik na zimno (np. Abizol R + P); wariantowo wykonanie elementów żelbetowych części podziemnej z betonu o wodoszczelności W-6.
Konstrukcja nośna	<ul style="list-style-type: none">- Ściany murowane od fundamentów do poziomu 0,00 m z bloczków betonowych w klasie 20 na zaprawie cementowej M10- Ściany murowane z bloczków cegły wapienno – piaskowej – pełnej „SILKA” E 24 w klasie 20 na zaprawie cementowej M10- Ściany działowe parteru murowane z bloczków z cegły wapienno – piaskowej – pełnej „SILKA” E 11,5 w klasie 15 na zaprawie cementowo-wapiennej M10.- Ściany działowe piętra murowane z bloczków gazobetonowych w klasie 6 (np. „YTONG”) na zaprawie cementowo-wapiennej M10.- Podciągi żelbetowe, wylewane na mokro z betonu B30 (C25/30) zbrojone stalą AIIIIN (BSt500). Pod podciągami na murach przewiduje się „poduszki betonowe” z betonu B25 zgodnie z detalami na rysunkach konstrukcyjnych.- Żebra żelbetowe, wylewane na mokro z betonu B30 (C25/30) zbrojone stalą AIIIIN (BSt500).- Nadproża otworów drzwiowych i okiennych prefabrykowane systemowe typu L19 na poziomie górnej krawędzi otworu zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi- Stropy wylewane i częściowo prefabrykowane typu „Filigran” gr.24 cm z betonu B30 (C25/30) i stali zbrojeniowej AIIIIN (BSt500). Zbrojenie górne stropów – siatki zbrojeniowe ze stali AIIIIN (BSt500 M).
Wieńce	- z betonu B30 (C25/30) i stali zbrojeniowej BSt500. Pozostałe wieńce
Dylatacje konstrukcyjne	Miedzy częścią istniejącą, a projektowaną szczelina dylatacyjna $d=2$ cm, wypełniona wełną mineralną i „zamknięta” masą elastyczną. W celu uniknięcia zjawiska „klawiszowania” istniejący podest schodowy łączymy z projektowanym (przewieszonym) stropem za pośrednictwem „trzpieni dylatacyjnych” (typ JORDAHL - HED-S-25+GK-25 co 50cm- lub równoważne) zgodnie z detalami na rysunkach konstrukcyjnych.
Konstrukcja zadaszenia wejściowego	Rama stalowa wykonana ze stali profilowej – płatwie ½ IPE 180 oraz dźwigary wspornikowe ½ IPE 300 gatunku St3S (S235 J2) ocynkowanej ogniowo. daszek w całości przekryty szkłem konstrukcyjnym.
Maszt antenowy	Przeniesiony istniejący maszt w miejsce na styku budynku projektowanego z istniejącym. W konstrukcji zaprojektowanej przez nas przewidziano uchwyt trzonu masztu -RO 108 x 10 -

St3S (S235 J2) zakończona kołnierzem śr. 228 mm oraz 3 uchwyty RO 159 x 8 - St3S (S235 J2) na dwustopniowe odciąg (liny śr. 6 mm zakończone uchwyty „widelkowymi” np.

„PFEIFER” typ 961 z jednej strony oraz napinacze np. „PFEIFER” typ 965 z drugiej strony).

Projekt wykonawczy konstr. masztu prze realizacją należy zatwierdzić u projektanta obiektu !
wszystkie elementy ocynkowane ogniowo.

28. WNIOSKI KOŃCOWE

Na podstawie przedłożonych badań geologicznych zaleca się:

- Fundamentowanie należy wykonać tak żeby nie zaistniała możliwość nawilgotnienia gruntu pod fundamentem.
- Przed wykonaniem fundamentów należy bezwzględnie wykonać odbiór geotechniczny podłoża przez uprawnionego geologa.
- Przewiduje się posadowienie bezpośrednie na poduszkach z piasku gr. min 20 cm (w sytuacji, gdyby zaszła konieczność posadowienia stóp fundamentowych w różnych warstwach, pod ławami wykonać 30 cm podsypkę piaskową dla wyrównania osiadań) zagęszczonego do $I_s=0,97$ (na gruntach gliniastych) lub wprost na gruntach piaszczystych.
- W dnie wykopu fundamentowego należy wykonać drenaż roboczy, odprowadzający wodę opadową i wodę z sączeń do studni zbiorczych, usytuowanych poza obrysem budynku.
- Głębinie wykopu sprzętem mechanicznym należy zakończyć około 0,30 m powyżej projektowanego poziomu posadowienia, a pozostawioną w dnie wykopu warstwę ochronną, wybrać narzędziami ręcznymi, bezpośrednio przed przystąpieniem do fundamentowania.
- Otwartego wykopu nie wolno pozostawiać na dłuższy okres, szczególnie zimowy, w czasie którego mogłoby nastąpić przemoczenie, lub prze-marznięcie gruntów (umowna głębokość przemarzania wynosi tu $h = 1,2$ m).
- Wszystkie ewentualnie rozmoczone bądź naruszone partie gruntu wybrać narzędziami ręcznymi i zastąpić chudym betonem.
- Obniżenia poziomu zwierciadła wody gruntowej należy wykonać przy użyciu igłofiltrów. Nie dopuszcza się pompowania wody bezpośrednio z dna wykopów, wykonanych w piaskach, z uwagi na możliwość wystąpienia zjawiska „kurzawki” /upłynnienie gruntów w wyniku działania ciśnienia sphywowego/, co w efekcie doprowadziłoby do utraty nośności podłoża. W przypadku braku możliwości zastosowania igłofiltrów. z uwagi np. na małą miąższość warstwy odwadnianych piasków w stosunku do rzędnej fundamentowania należy stosować ścianki szczelne, lub szczelny dla piasku drenaż poziomy, lokalizowany poza obrysem budowli.
- W analizowanym przypadku mamy do czynienia z prostym obiektem oraz prostymi warunkami gruntowymi, gdyż stwierdzono w poziomie posadowienia:
 - występowanie w podłożu gruntów rodzimych jednorodnych genetycznie;
 - występowanie w podłożu gruntów rodzimych jednorodnych litologicznie;
 - brak występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

W związku z powyższym według Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 należy zaliczyć opisywany obiekt do I kategorii geotechnicznej (po zdjęciu nasypów). Uwzględniono przy tym także wymogi normy PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne oraz Eurokodu 7.

- Należy stosować materiały dopuszczone do użycia aprobatami technicznymi lub posiadające certyfikaty zgodności, pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane
- Wszystkie akcesoria (łącniki, podkładki elastomerowe, haki transportowe, złącza „uziemiające” itp.) zastosowane w projekcie i wskazane na rysunkach konstrukcyjnych (montażowych i warsztatowych) można zastąpić przez akcesoria innych producentów pod warunkiem dopuszczenia ich do stosowania w budownictwie lub posiadających aprobaty techniczne czy też certyfikaty zgodności, a ich parametry wytrzymałościowe nie są mniejsze (we wszystkich „kierunkach”) od zastosowanych w przedłożonej dokumentacji technicznej !
- Przed rozpoczęciem robót budowlanych kierownik budowy ma obowiązek sporządzić „plan bioz”. Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP.

MATERIAŁY

BETON	B30 (C25/30) - elementy wylewane na budowie
MURY	z bloczków betonowych w klasie 20 na zaprawie cementowej M10 z bloczków z cegły wapienno-cementowej „SILKA” M 24 w klasie 20 na zaprawie cementowej M10 z bloczków z cegły wapienno-cementowej „SILKA” M 24 w klasie 15 na zaprawie cementowo-wapiennej M10 z bloczków gazobetonowych „YTONG” w klasie 6 na zaprawie cementowo-wapiennej M10
STAL	AIIN (BSt500S) - elementy wylewane na mokro
ZBROJENIOWA	AIIN (BSt500M) - elementy wylewane na mokro (stropy)

PODSTAWY OBLICZEŃ

PN-EN 1990:2004	Podstawy projektowania konstrukcji
PN-EN 1991-1-1:2004	Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach
PN-EN 1991-1-3:2005	Oddziaływania ogólne – Obciążenie śniegiem
PN-EN 1991-1-4:2008	Oddziaływania ogólne – Oddziaływania wiatru
PN-EN 1993-1-1:2006	Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
PN-EN 1993-1-8:2006	Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-8: Projektowanie węzłów
PN-EN 1992-1-1:2008	Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
PN-EN 1997-1	Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne
PN-EN 1997-2	Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego

V. INSTALACJE SANITARNE

29. INSTALACJE WODNO-KANALIZACYJNE

29.1. OBLICZENIA BILANSOWE

Przepływ obliczeniowy wody:

zgodnie z wymaganiami PN-92/B-01706

Rodzaj punktu czepalnego	Wskaźnik wypływu q_n [dm ³ /s] woda zimna	Wskaźnik wypływu q_n [dm ³ /s] woda ciepła	Ilość	Razem woda zimna [dm ³ /s]	Razem woda ciepła [dm ³ /s]
umywalka	0,07	0,07	15	1,05	1,05
zlewozmywak	0,07	0,07	2	0,14	0,14
miska ustępowa	0,13	-	8	1,04	-
pisuar	0,30	-	1	0,30	-
natrysk	0,15	0,15	8	1,20	1,20
zmywarka	0,15	-	2	0,30	-
pralka	0,25	-	3	0,75	-
zawór czepalny	0,30	-	5	1,50	-
Razem q_n				6,28	2,52

Przepływ obliczeniowy wody zimnej:

$$q_n = 0,682 \times (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14$$

$$q_n = 0,682 \times (6,28)^{0,45} - 0,14$$

$$q_n = 1,4 \text{ dm}^3/\text{s} = 5,1 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zapotrzebowanie na wodę do celów wewnętrznego gaszenia pożaru:

- budynek: niski (wysokość docelowa <12 m)
- obciążenie ogniowe: nd
- kategoria zagrożenia ludzi: ZL I, ZL III i PM
- powierzchnia strefy: ZL I < 200 m², ZL III < 1000 m², PM < 1000 m²

zgodnie z RMSWiA z 7 czerwca 2010 (Dz.U.2010.109.719) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, §19.1 i §19.2, nie jest wymagane stosowanie hydrantów wewnętrznych.

Zapotrzebowanie na wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru:

- obciążenie ogniowe: 500 MJ/m²
- kubatura budynku: < 5000 m³
- powierzchnia budynku: < 1000 m²

zgodnie z RMSWiA z 24 lipca 2009 (Dz.U.2009.124.1030) w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych, §5.1.1, należy zapewnić 10 dm³/s wody z co najmniej jednego hydrantu o średnicy 80 mm lub 100 m³ zapasu wody w przeciwpożarowym zbiorniku wodnym.

Zużycie wody.

Do obliczeń przyjęto następujące dane:

- obsada 4 osoby dyżurne na każdą zmianę
- pracownicy biurowi 3 osoby na pierwszej zmianie
- w pokojach wypoczynkowych max 6 osób
- praca na 3 zmiany
- zużycie wody 30 dm³/pracownika x zmiana
- współczynnik Nd=1,5
- współczynnik Nh=2,5

Maksymalne dobowe zużycie wody:

$$Q_{d\text{sr}} = 21 \text{ os.} \times 30 \text{ dm}^3/\text{os.} \times \text{zm.}$$

$$Q_{d\text{sr}} = 630 \text{ dm}^3/\text{d}$$

Maksymalne dobowe zużycie wody:

$$Q_{dmax} = Q_{dśr} \times N_d$$

$$Q_{dmax} = 630 \times 1,5 = 945 \text{ dm}^3/\text{d}$$

Średnie godzinowe zużycie wody:

$$Q_{hśr} = Q_{dśr}/24 \times N_d$$

$$Q_{hśr} = 630/24 \times 1,5 = 40 \text{ dm}^3/\text{h}$$

Maksymalne godzinowe zużycie wody:

$$Q_{hmax} = Q_{hśr} \times N_h$$

$$Q_{hmax} = 40 \times 2,5 = 100 \text{ dm}^3/\text{h}$$

Zapotrzebowanie na ciepłą wodę:

$$Q_{cwuśr} = (3 \text{ os.} \times 6 \text{ dm}^3/\text{os.}) + (18 \text{ os.} \times 22 \text{ dm}^3/\text{os.}) = 414 \text{ dm}^3/\text{zmianę}$$

Ilość ścieków sanitarnych.

Przyjęto, że ilość ścieków sanitarnych stanowi 90% ilości zużywanej wody dla celów socjalno bytowych tzn.

$$Q_{sanit} = 0,9 \times Q_{dśr} \approx 0,57 \text{ m}^3/\text{d}.$$

Przepływ obliczeniowy ścieków sanitarnych.

zgodnie z wymaganiami PN-92/B-01707

Rodzaj punktu czerpalnego	Równoważnik odpływu AWs	Średnica podejścia [m]	Ilość	Suma AWs
umywalka	0,5	0,04	15	7,5
zlewozmywak	1,0	0,05	2	2,0
miska ustępowa	2,5	0,10	8	20,0
pisuar	0,5	0,05	1	0,5
natrysk	1,0	0,05	8	8,0
zmywarka	1,0	0,05	2	2,0
pralka	1,5	0,07	3	4,5
wpuść podłogowy dn50	1,0	0,05	5	5,0
wpuść podłogowy dn100	1,5	0,07	3	4,5
Razem ΣAWs:				54,0

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji sanitarnej:

$$q_s = K \times (\Sigma AWs)^{0,5}$$

$$q_s = 0,5 \times (54)^{0,5}$$

$$q_s = 3,7 \text{ dm}^3/\text{s} = 13,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przepływ obliczeniowy ścieków deszczowych z dachu.

zgodnie z wymaganiami PN-92/B-01707

$$q_d = \psi \times A \times I/10000$$

$$q_d = 0,8 \times 505 \times 300/10000$$

$$q_d = 12,12 \text{ dm}^3/\text{s} = 44 \text{ m}^3/\text{h}$$

29.2. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Istniejący obiekt posiada przyłącze wodociągowe PEØ50 zakończone zestawem wodomierzowym złożonym z wodomierza skrzydełkowego JS-3,5 DN25 z armaturą odcinającą oraz zaworem antyskażeniowym EA DN40. Rozbudowa obiektu spowoduje zwiększenie wartości przepływu obliczeniowego wody. Obliczenia sprawdzające:

Średnica przyłącza:

- przepływ obliczeniowy $q_n = 1,4 \text{ l/s}$
- prędkość przepływu $v_{max} = 1,0 \text{ m/s}$

Rzeczywista prędkość przepływu dla istniejącego przyłącza PE100 SDR17 Ø50x3,0 wynosi $v_{rze} = 0,92 \text{ m/s}$ i spełnia warunek.

Wodomierz główny:

- przepływ obliczeniowy $q_n = 1,4 \text{ l/s} = 5,1 \text{ m}^3/\text{h}$

- średnica przyłącza DN40 (Cu42x1,5)
- Dobry wodomierz JS 3,5:
 - średnica wodomierza DN25
 - ciągły strumień objętości $Q_3 = 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$
 - przeciętny strumień objętości $Q_4 = 7,0 \text{ m}^3/\text{h}$
 - pośredni strumień objętości $Q_2 = 280 \text{ dm}^3/\text{h}$
 - minimalny strumień objętości $Q_1 = 70 \text{ dm}^3/\text{h}$
 - strata ciśnienia przy q_n $4,0 \text{ m H}_2\text{O}$

Dobór wodomierza jest prawidłowy, jeżeli spełnione są warunki:

$$\begin{aligned} q_n &\leq Q_4 & DN_{\text{wodomierza}} &\leq DN_{\text{przyłącza}} \\ 5,1 \text{ m}^3/\text{h} &< 7 \text{ m}^3/\text{h} & DN25 &< DN40 \end{aligned}$$

Wniosek: istniejące przyłącze oraz zestaw wodomierzowy są wystarczające do obsłużenia rozbudowanego obiektu.

Lokalizacja przyłącza oraz węzła wodomierzowego (pom. 1.01) bez zmian. Zasilanie instalacji do podlewania zieleni wraz z zestawem wodomierzowym bez zmian. Instalacja wodociągowa zasilająca odbiorniki w nowej części obiektu będzie instalacją odrębną a włączenie będzie wykonane do głównego przewodu wody zimnej Cu42x1,5 w rejonie podgrzewacza wody w pomieszczeniu technicznym 1.07. Z głównego przewodu DN40 zasilony będzie także natrysk bezpieczeństwa z oczomyjką zlokalizowany w pomieszczeniu Hangaru nr 1.09.

Instalacja wodociągowa wody zimnej projektuje się z rur tworzywowych PE np. polietylenu PE-Xa. Przewody prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszonego, podejścia do przyborów w ściankach działowych lub bruzdach ściennych. Dopuszcza się zastosowanie innego materiału np. rury miedziane (przeliczyć opory, dopuszczalne prędkości przepływu i średnice). Na instalacji wykonać punkty stałe oraz wydłużki wg wytycznych dostawcy systemu przewodów. Przejścia przez przegrody budowlane będą wykonane w tulejach ochronnych wypełnionych masą elastyczną nie powodującą niszczenia materiału rury; w tulei nie może znajdować się żadne połączenie. Przejścia przez ściany oddzielenia pożarowego będą zabezpieczone adekwatnie do zastosowanego materiału rur; kasetami z masą pęczniącą lub masą ogniochronną w klanie EI120.

Instalację podwieszać do konstrukcji budynku przy pomocy systemowych zawiesi. Bezwzględnie stosować się do zaleceń producenta dotyczących mocowania przewodów. Dla materiału PE-Xa maksymalny odstęp między uchwytami powinien wynosić: Ø16 - 1 m, Ø 20 - 1 m, Ø 25 - 1,2 m, Ø 32 - 1,4 m, Ø 40 - 1,5 m, Ø 50 - 1,5 m, Ø 63 - 1,5 m w przypadku nie stosowania półłupin; z półłupiną maksymalny odstęp 2,0 m. Po wykonaniu całej instalacji należy wykonać próbę ciśnieniową. Nie zakrytą instalację z rury PE-Xa należy napęlić wodą w sposób gwarantujący jej odpowietrzenie. Próbę wykonać dwuetapowo, jako próbę wstępną i próbę główną. Dla wykonania próby wstępnej instalację poddać ciśnieniu 10 bar w czasie 30 minut, w odstępach 10 minut, dwukrotnie przywracając jego wartość. W ciągu 30 minut ciśnienie nie powinno spaść o więcej niż 0,6 bar, nie mogą wystąpić żadne przecieki. Próba główna trwa dwie godziny. W tym czasie odczytane po próbie wstępnej ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bar. W żadnym miejscu nie może pojawić się nieszczelność. Z przeprowadzonej próby należy sporządzić protokół. Następnie instalację zaizolować termicznie otuliną ze spienionego PE, zgodnie z PN-B-02421, o grubości 6 mm. Przewody prowadzone w bruzdach ściennych lub posadzce zaizolować otuliną z zewnętrznym płaszczem z folii PE.

29.3. INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

W Pomieszczeniu Technicznym nr 1.07 znajduje się pojemnościowy podgrzewacz wody. Podgrzewacz o pojemności 150 l zasilany jest bezpośrednio z dwufunkcyjnego węzła cieplnego. Podgrzewacz POMEX V 300-2S o wydajności 630 l/h (przy parametrach $t_{kw}=10^\circ\text{C}$, $t_{ww}=45^\circ\text{C}$ i $t_{hw}=80^\circ\text{C}$, $Q=26 \text{ kW}$) jest wystarczający do pokrycia zapotrzebowania na ciepłą wodę dla istniejącej i nowej części obiektu przy standardowym zużyciu przez użytkowników.

Włączenie nowej instalacji ciepłej wody użytkowej wykonane będzie do głównego przewodu zaraz za wyjściem z podgrzewacza. Instalacja ciepłej wody wyposażona będzie w przewód cyrkulacyjny włączony przed istniejącą pompą cyrkulacyjną. Na instalacji cyrkulacyjnej zamontowane będą zawory termostatyczne. Instalacja ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji ciepłej wody wykonana zostanie w sposób i z materiałów

jak opisano w punkcie 29.2 dla wody zimnej. Po wykonaniu instalacji a przed nałożeniem izolacji należy wykonać próbę szczelności. Próbę wykonać jak opisano w punkcie 29.2. Instalację należy zaizolować termicznie zgodnie z wymaganiami normy PN-B-02421 oraz WT2008.

29.4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Obiekt posiada działającą instalację kanalizacji sanitarnej. W istniejącej części obiektu wykonane będą tylko prace adaptacyjne polegające na podłączeniu nowej lub demontażu istniejącej armatury (pomieszczenie 1.04, 1.07, 1.09, 2.06, 2.07a). W nowej części obiektu (technicznej i wypoczynkowej) zaprojektowano instalację kanalizacji sanitarnej z której ścieki będą grawitacyjnie spływać dwoma przykanalikami do zewnętrznej doziemnej instalacji kanalizacyjnej. Przepływ obliczeniowy oraz ilość ścieków sanitarnych pokazano w punkcie 29.1. Układ instalacji pokazano w części graficznej opracowania. Piony kanalizacyjne będą wyprowadzone ponad dach i zakończone wywiewkami kanalizacyjnymi. Każdy pion będzie wyposażony w rewizję u podstawy. Piony będą zabudowane konstrukcją z płyt GK i wyposażone w drzwiczki rewizyjne o wymiarze minimum 20×20 cm. Piony kanalizacyjne które nie mogą wyjść bezpośrednio na dach należy wyposażyć w obejścia wentylacyjne układane ze spadkiem min 0,5% i włączone do pionów z wywiewką. W Pomieszczeniu Technicznym 1.07 zaprojektowano dodatkowy wpust żeliwny podłogowy zlokalizowany w pobliżu węzła cieplnego.

Ścieki pochodzące z pomieszczenia Hangaru (nr 1.09), Pomieszczenia Gospodarczego (nr 1.16), Pomieszczenia Medycznego Brudnego (nr 1.13) oraz Pomieszczenia Obsługi Technicznej (1.15) mogące zawierać substancje ropopochodne, odprowadzane będą grawitacyjnie odrębnym przykanalikiem do separatora substancji ropopochodnych.

Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur i kształtek PCV i PP (podejścia wewnątrz budynku). Instalację podposadzkową wykonać z rur kielichowych PCV-U klasy S z rdzeniem monolitycznym. Kanały poziome i pionowe mocować do konstrukcji budynku za pomocą systemowych obejm i konstrukcji wsporczych. Przejścia przez przegrody budowlane zabezpieczyć tuleją ochronną wypełnioną elastycznym kitem niepowodującym korozji materiału rury. Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczyć kasetami ogniochronnymi – rury palne. Kanalizację podposadzkową układać w odwodnionym wykopie z wyprofilowanym łóżyskiem, na podsypce 15 cm z piasku. Następnie rurę obsypać piaskiem warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem oraz wykonać zasypkę 30 cm ponad wierzch rury. Zasypkę zagęścić; resztę wykopu można wypełnić gruntem rodzimym i zagęścić. Wskaźnik zagęszczenia dla instalacji podposadzkowej wynosi 100%. Po ułożeniu przewodów instalację należy poddać próbie szczelności. Próbę przeprowadzić zamykając przykanalik w pierwszej studni oraz napełniając instalację wodą do poziomu 1 m nad posadzkę parteru. Brak ubytków wody świadczy o szczelności instalacji.

29.5. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Przepływ obliczeniowy ścieków deszczowych pokazano w punkcie 29.1. Istniejący obiekt posiada już działającą instalację odwodnienia dachu. W związku z rozbudową jeden z wpustów będzie zdemontowany i zamontowany w nowym miejscu jak pokazano na rzucie dachu. Układ instalacji odprowadzenia ścieków pokazano w części graficznej opracowania. Wody opadowe z dachu ujmowane będą poprzez dwa wpusty deszczowe do dachu płaskiego o średnicy 56 mm, wyposażone w kosze oraz elementy grzejne 230V/30W. Instalacja wewnętrzna do posadzki będzie pracować jako podciśnieniowa. Rozprężenie nastąpi po przejściu do instalacji posposadzkowej Ø160. W attyce budynku wykonane będą dwa przelewy awaryjne zapewniające usunięcie nadmiaru wody podczas deszczy nawaalnych.

Instalacja kanalizacji deszczowej istniejąca wykonana jest z rur PCV-U, kielichowych. Nowa instalacja podciśnieniowa wykonana będzie z rur PE zgrzewanych (system Pluvia firmy Geberit; QuickStream firmy Wavin lub równoważny).

29.6. WYPOSAŻENIE SANITARNE

Wyposażenie obiektu w armaturę i przybory sanitarne należy uzgodnić z Inwestorem i Architektem. Na etapie sporządzania projektu budowlanego przewiduje się następujące rozwiązania w części wypoczynkowej i socjalnej:

- umywalki w toaletach i łazienkach – ceramiczne z otworem, szerokość 46 i 60 cm;*

- miski ustępowe wiszące wraz ze stelażem do zabudowy lekkiej;
- pisuary wiszące ze stelażem do zabudowy lekkiej;
- zlewozmywaki jedno i dwukomorowe ze stali nierdzewnej;
- komory gospodarcze ze stali nierdzewnej;
- wpusty Wp50 - z kratką ze stali nierdzewnej z syfonem;
- wpusty Wp100 w pomieszczeniach technicznych - z syfonem;
- odwodnienia liniowe łazienkowe.

Przybory sanitarne wyposażać w następującą armaturę:

- baterie umywalkowe i zlewozmywakowe z mieszaczem stojące;
- baterie do komór gospodarczych ściennie;
- zestawy odpływowe, syfony chromoniklowane;
- zawory czerpalne DN15.

Wypośażenie Pomieszczeń Medycznych (1.14, 1.15) w armaturę i przybory sanitarne wg wytycznych Inwestora:

Pomieszczenie Medyczne Brudne:

- zlew dwukomorowy ze stali nierdzewnej 100x60 cm (zlew jest częścią ciągu dezynfekcyjnego i musi pochodzić od tego samego dostawcy co pozostałe elementy ciągu)
- umywalka ceramiczna 46 cm z otworem
- brodzik łatwo zmywalny
- bateria umywalkowa stojąca z przedłużoną rączką (typu medycznego)
- bateria zlewozmywakowa ścienna z przedłużoną rączką (typu medycznego)
- bateria natryskowa ścienna z gładkim węzłem, możliwość dezynfekcji, wykonany z materiału bez zakamarków i niepotrzebnych spoin
- zawór czerpalny DN15 z rozetą
- wpust podłogowy z syfonem i kartką DN100 ze stali nierdzewnej

Pomieszczenie Medyczne Czyste:

- umywalka ceramiczna 46 cm z otworem
- zawór czerpalny DN15 z rozetą
- bateria umywalkowa stojąca z przedłużoną rączką (typu medycznego)

30. INSTALACJE GRZEWcze

30.1. BILANS CIEPŁA

Projektowany budynek wykonany zostanie w technologii tradycyjnej murowanej z konstrukcją żelbetową i ocieplony wełną mineralną oraz styropianem. Parametry przegród nieprzeźroczystych i przeźroczystych podano w załączniku – Projektowana charakterystyka energetyczna. Budynek znajduje się w trzeciej strefie klimatycznej $t_e = -20^{\circ}\text{C}$.

Bilans ciepła dla budynku wykonano w programie OZC przy uwzględnieniu następujących norm:

- obliczenia cieplne przegród EN ISO 6946;
- obliczenie strat ciepła PN EN 12831;
- metoda obliczeń strat ciepła do gruntu EN ISO 13370.

Do obliczeń przyjęto układ konstrukcyjny, geometryczny i wykonanie materiałowe jak podano w projekcie budowlanym w części architektonicznej.

Wyniki obliczeń:

- | | |
|--|-------------------------------|
| • sumaryczne obciążenie cieplne (część istniejąca) | $\Phi_{Ti} = 47,6 \text{ kW}$ |
| • sumaryczne obciążenie cieplne (część projektowana) | $\Phi_{Tp} = 12,6 \text{ kW}$ |
| • zapotrzebowanie ciepła na c.w.u. | $\Phi_{Tcwu} = 26 \text{ kW}$ |

- STRONA
105

Instalacja grzewcza wodna, dwururowa, zamknięta, pompowa. Ciśnienie robocze 0,2 MPa. Parametry obliczeniowe instalacji: dla $t_e = -20^\circ\text{C}$ temperatura zasilania $+70^\circ\text{C}$, powrót $+50^\circ\text{C}$. Źródło ciepła, urządzenia zabezpieczające przed wzrostem ciśnienia opisano w części poświęconej źródłu ciepła. Instalacja rozprowadzającą czynnik grzewczy prowadzona będzie pod stropem parteru w przestrzeni sufitu podwieszonego tak, aby uzyskać efekt samokompensacji wydłużeń termicznych. W najwyższych punktach instalacji wykonane będą odpowietrzenia zgodnie z PN-91/B-02420. W pomieszczeniach technicznych i pokojach w części wypoczynkowej przewiduje się montaż grzejników konwektorowych typu VK. W łazienkach części wypoczynkowej grzejniki drabinkowe z grzałką elektryczną. Podejście do grzejnika wodnego należy wykonać w bruździe od strony ściany od dołu a do drabinki od strony ściany podłączenie środkowe.

Zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe VK o wysokości 600 mm, gładkie, białe z panelami maskującymi wyposażone we wkładkę z głowicą termostatyczną i odpowietrznik ręczny. W toaletach dobrano grzejniki drabinkowe proste, białe, podłączenie środkowe z zaworem i głowicą termostatyczną + grzałka 300W.

Instalację rozprowadzającą projektuje się wykonać z polietylenu PE-Xa z osłoną antydyfuzyjną łączonych za pomocą tulei zaciskowych a z armaturą na gwint. Instalację podwieszać do konstrukcji budynku przy pomocy systemowych zawiesi. Bezwzględnie stosować się do zaleceń producenta dotyczących mocowania przewodów. Dla materiału PE-Xa maksymalny odstęp między uchwytami powinien wynosić: Ø16 - 1 m, Ø 20 - 1 m, Ø 25 - 1,2 m, Ø 32 - 1,4 m, Ø 40 - 1,5 m, Ø 50 - 1,5 m, Ø 63 - 1,5 m w przypadku nie stosowania półłupin; z półłupiną maksymalny odstęp 2,0 m.

Po wykonaniu całej instalacji należy wykonać próbę ciśnieniową. Nie zakrytą instalację z rury PE-Xa należy napęlić wodą w sposób gwarantujący jej odpowietrzenie. Próbę wykonać dwuetapowo, jako próbę wstępną i próbę główną. Dla wykonania próby wstępnej instalację poddać ciśnieniu 10 bar w czasie 30 minut, w odstępach 10 minut, dwukrotnie przywracając jego wartość. W ciągu 30 minut ciśnienie nie powinno spaść o więcej niż 0,6 bar, nie mogą wystąpić żadne przecieki. Próba główna trwa dwie godziny. W tym czasie odczytane po próbie wstępnej ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bar. W żadnym miejscu nie może pojawić się nieszczelność. Przeprowadzonej próby należy sporządzić protokół. Następnie instalację zaizolować termicznie otuliną ze spienionego PE, zgodnie z PN-B-02421. Instalację rozprowadzającą w warstwie izolacyjnej posadzki i bruźdach ściennych zaizolować otuliną z pianki PE o grubości 9 mm z zewnętrznym płaszczem z folii PE. Pozostałe przewody prowadzone w przestrzeni sufitu podwieszonego zaizolować otuliną z pianki PE o grubości 20 mm (do 42 mm włącznie) oraz 25 mm dla przewodów o średnicy do 63 mm.

31.2. INSTALACJA GRZEJNIKÓW PŁASZCZYZNOWYCH

Instalacja ogrzewania podłogowego (obieg III) będzie pokrywa straty ciepła na przenikanie przez przegrody budowlane i wentylację w pomieszczeniu nr 1.01 (częściowo), 1.09, 1.10, 1.11, 1.13, 1.14, 1.15. Parametry temperaturowe przyjęto jak w punkcie 31.1. Pola grzewcze rozmieszczono równomiernie w pomieszczeniach, w pobliżu okien planuje się zastosować strefy przyścienne ze zwiększoną gęstością ułożenia przewodów. Rozdzielacze dla poszczególnych pól projektuje się rozmieszczać w pomieszczeniach we wnękach ściennych. Rozmieszczenie pól grzewczych i szczelin dylatacyjnych uzgodnić z firmą wykonującą posadzki na etapie wykonawczym. Pola grzewcze o powierzchni do 30 m^2 z pętłami z rury PE-Xa do podłógówki z warstwą antydyfuzyjną. Odcinki rur doprowadzające czynnik do pól grzewczych zaizolować izolacją z polietylenu o grubości 6 mm z płaszczem z folii PE.

Układanie rur: na posadzkę betonową należy ułożyć folię izolacyjną, następnie warstwę styropianu 3 cm o gęstości min 30 kg/m^3 ze zbrojoną folią, do której będą mocowane rury za pomocą klipsów (tackerów). Wylewka 6,2 cm ponad wierzch rury (dla obciążenia 2 kN/m^2), warstwa nawierzchniowa (płytki, wykładzina).

W pomieszczeniu hangaru wykonana będzie posadzka przemysłowa zbrojona siatką stalową. Montaż rur ogrzewania podłogowego do dolnego zbrojenia siatki. Jeśli instalacja będzie prowadzona przez szczeliny dylatacyjne, należy ją dodatkowo zabezpieczyć karbowaną rurą ochronną. Końce rury ochronnej muszą znajdować się w odległości, co najmniej 25 cm od szczeliny dylatacyjnej. Instalacje podłogowe należy prowadzić bezkolizyjnie, możliwie najprościej, równoległe do osi rury lub ściany.

Szczególną uwagę należy zwrócić na wykonanie szczelin dylatacyjnych. Układany jastrych w żadnym miejscu nie może mieć bezpośredniego połączenia z graniczącymi z nim elementami budowli. Rury ułożone zostaną

w pętłach grzewczych (szczegółowe dane: rozstaw, średnica podano na rzucie) w tzw. ślimak gwarantujący równomierny rozkład temperatury pola. Szczegółowe wytyczne odnośnie przygotowania podłoża, wlewania jastrychu, wykonania dylatacji, sezonowania jastrychu, wykonania próby szczelności należy zaczerpnąć z materiałów dostarczonych przez dostawcę systemu.

Czynnik grzewczy (woda 45/35°C) doprowadzona do rozdzielaczy ogrzewania podłogowego. Przed każdym rozdzielaczem regulator różnicy ciśnień. Wyposażenie rozdzielaczy: zawory odcinające, zawory regulacyjne (na każdej pętli), siłowniki na każdej pętli, odpowietzniki. Pracą siłowników powinien sterować jeden sterownik dla danej części pomieszczenia.

31.3. INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

Ze względu na wielkość bramy hangaru i możliwość szybkiego wychłodzenia pomieszczenia, na ścianie wewnętrznej hangaru przewidziano montaż elektrycznej nagrzewnicy powietrza pracującej na powietrzu obiegowym. Nagrzewnica zasilana z instalacji elektrycznej 3x400V o mocy 27 kW zamontowana będzie na wysokości około 3 m nad posadzką. Sterowanie pracą nagrzewnicy ręczne.

32. INSTALACJA WENTYLACJI

32.1. ZAKRES OPRACOWANIA I ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

- Zakres opracowania obejmuje wentylację dla pomieszczeń rozbudowywanej części budynku LPR w Płocku, oraz pomieszczeń wypoczynku (1.04) z kuchnią (1.05), zlokalizowanych w istniejącej części.
- Zgodnie z założeniami i ustaleniami z Inwestorem:
 - dla pomieszczeń wypoczynku (1.04) z kuchnią (1.05), ze względu na konieczność poprawy wentylacji, należy przewidzieć wentylację mechaniczną z odzyskiem ciepła. Założono, że w pomieszczeniu kuchni, zastosowany będzie okap pracujący na powietrzu obiegowym,
 - dla pomieszczeń szatni (1.10) i umywalni (1.11), ze względów higieniczno-sanitarnych (przepisy BHP), należy przewidzieć wentylację mechaniczną z odzyskiem ciepła,
 - dla pomieszczeń technicznych (1.12 Pom. gazów medycznych, 1.15 Pom. obsługi technicznej, 1.16 Pom. gosp., 1.13 Pom. med. brudne, 1.14 Pom. med. brudne), należy przewidzieć wentylację grawitacyjną lub hybrydową,
 - dla pomieszczeń mieszkalnych na piętrze (od 2.08 do 2.18), oraz pomieszczeniu WC należy przewidzieć wentylację mechaniczną wywiewną.
- Dobór central wentylacyjnych wykonano przy parametrach powietrza zewnętrznego $+32^{\circ}\text{C}$ dla lata i -20°C dla zimy.
- Ilość osób w pomieszczeniach przyjęto zgodnie z projektem aranżacji wnętrz oraz otrzymanymi wytycznymi;
- Założona minimalna temperatura powietrza w pomieszczeniach zaplecza w okresie zimowym:
 - szatnie $- T_w=24^{\circ}\text{C}$,
 - biura, mieszkania $- T_w=20^{\circ}\text{C}$,
 - sanitariaty $- T_w=20^{\circ}\text{C}$,
- Przyjęte minimalne krotności wymian,
 - szatnie $- k=4 \text{ w/h}$,
 - pom. socjalne $- k=2 \text{ w/h}$,
 - sanitariaty $- k=4 \text{ w/h}$ (lecz nie mniej jak $50\text{m}^3/\text{h}$ na ustęp i $25\text{m}^3/\text{h}$ na pisuar),
 - umywalnie $- k=5 \text{ w/h}$ (lecz nie mniej jak $80\text{m}^3/\text{h}$ na prysznic),
- kompensacja powietrza - nawiew przez transfery w drzwiach (zgodnie z wytycznymi w części rysunkowej opracowania).

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BAZY ŚMIGŁOWCOWEJ SŁUŻBY RATOWNICTWA MEDYCZNEGO HEMS
WRAZ Z BUDOWĄ STREFY KOŃCOWEGO PDEJŚCIA I STARTU ŚMIGŁOWCA - FATO
Płock, ul. Bielska 60**

- Zgodnie z otrzymanymi wytycznymi, w serwerowni należy przewidzieć niezależny układ klimatyzacyjny o mocy chłodniczej 2,5 kW.
- W pom. kuchni na parterze i socjalnym na piętrze zastosowane będą okapy z własnym wentylatorem. Wprowadzenie powietrza z nad okapów na dach.

32.2. BILANS POWIETRZA

Parter											
Nr pom.	Nazwa	Pow. Pom.	Wys.	Kub.	Przyjęta ilość powietrza nawiewanego świeżego	Przyjęta ilość powietrza wywiewanego zużytego	Krotność wymian nawiew	Krotność wymian wywiew	Nr linii naw.	Nr linii wyw.	Zastosowany rodzaj wentylacji
		m ²	m	m ³	m ³ /h	m ³ /h	1/h	1/h			
1.04	Pom. wypocz.	19,36	2,60	50,3	200		4,0	0,0	N1	W1	mechaniczna, nawiewo-wywiewna z odzyskiem ciepła
1.05	Kuchnia	10,31	2,60	26,8		200	0,0	7,5	N1	W1	
1.10	Szafnia	16,07	2,60	41,8	200		4,8	0,0	N2	W2	mechaniczna, nawiewo-wywiewna z odzyskiem ciepła
1.11	Umywalnia	11,44	2,60	29,74		120		6,7	N2	W2	
	Umywalnia WC					80				WC	mechaniczna, wywiewna
1.12	Pom. gazów med.	11,45	2,60	29,8		60	0,0	2,0		G1	grawitacyjna
1.13	Pom. med. brudne	16,53	2,60	43,0		60	0,0	1,4		H1	grawitacyjna, hybrydowa
1.14	Mag. med. czyste	20,47	2,60	53,2		60	0,0	1,1		H2	grawitacyjna, hybrydowa
1.15	Pom. obsługi techn.	20,35	3,00	61,1		60	0,0	1,0		H3	grawitacyjna, hybrydowa
1.16	Pom. gosp.	22,38	3,00	67,1		80	0,0	1,2		H4	grawitacyjna, hybrydowa
				148,36	SUMA	400	720	320,0			

Piętro											
Nr pom.	Nazwa	Pow. Pom.	Wys.	Kub.	Przyjęta ilość powietrza nawiewanego świeżego	Przyjęta ilość powietrza wywiewanego zużytego	Krotność wymian nawiew	Krotność wymian wywiew	Nr linii naw.	Nr linii wyw.	Typ wentylacji
		m2	m	m3	m3/h	m3/h	1/h	1/h			
2.08	Przedpokój	17,00	2,50	42,5						G2	grawitacyjna
2.09	Pokój 1	13,33	2,50	33,3						M1	mechaniczna, wywiewna
2.10	Łazienka	3,83	2,50	9,58		50		5,2			
2.11	Pokój 2	13,30	2,50	33,3						M2	mechaniczna, wywiewna
2.12	Łazienka	3,83	2,50	9,58		50		5,2			
2.13	Pokój 3	13,30	2,50	33,3						M3	mechaniczna, wywiewna
2.14	Łazienka	3,83	2,50	9,58		50		5,2			
2.15	Pokój 4	13,01	2,50	32,5						M4	mechaniczna, wywiewna
2.16	Łazienka	3,83	2,50	9,58		50		5,2			
2.17	Pokój 5	19,85	2,50	49,6						M5	mechaniczna, wywiewna
2.18	Łazienka	5,05	2,50	12,63		50		4,0			
85,26				SUMA	0	250	250,0				

32.3. WENTYLACJA POMIESZCZEŃ WYPOCZYNKU I KUCHNI (LNIA N1W1)

W celu wentylacji pomieszczeń wypoczynku i kuchni, dla zapewnienia higienicznego komfortu pobytu ludzi w tych pomieszczeniach, zaprojektowano centralę wentylacyjną, nawiewno-wywiewną z wymiennikiem krzyżowym przeciwpradowym i ze 100% udziałem powietrza świeżego. Centrala w wykonaniu podwieszanym, zlokalizowana będzie w pomieszczeniu szatni.

Podstawowe dane techniczne i wyposażenie projektowanej centrali typu DUPLEX 370 EC5.CP (lub równoważnym) w wykonaniu wewnętrznym, podwieszanym:

- Wentylator nawiewny V=200 m³/h spręż 200 Pa;
- wentylator wywiewny V=200 m³/h spręż 200 Pa;
- wymiennik krzyżowy przeciwpradowy (sprawność temperaturowa dla zimy 98,0%),
- centrala w wykonaniu podwieszanym,
- filtry powietrza typu G4,
- temperatura nawiewu powietrza latem wynikowa,

- nagrzewnica elektryczna zabudowana w urządzeniu o mocy 0,5 kW
- temperatura nawiewu powietrza zimą +20°C,
- przepustnice
- połączenia elastyczne
- automatyka zapewniająca możliwość programowania czasu pracy centrali.

Dopływ świeżego powietrza do central odbywać się będzie poprzez czerpnię ścienną. Powietrze oczyszczone zostanie na filtrze klasy G4 w które wyposażona jest centrala. Następnie powietrze po przejściu przez wymiennik odzysku ciepła, rozprowadzone będzie siecią przewodów wentylacyjnych do pomieszczeń.

Na kanałach należy zainstalować tłumiki powietrza z i do centrali, aby zapewnić spełnienie wymagań akustycznych w pomieszczeniach i otoczenia zewnętrznego. Powietrze doprowadzone zostanie do pomieszczeń za pośrednictwem kanałów prowadzonych pod stropem, w przestrzeni nad sufitem podwieszanym (jeśli występuje).

Nawiew powietrza do pomieszczeń projektuje się głównie za pomocą nawiewników wirowych w stropie podwieszonym danego pomieszczenia. Nawiewniki wyposażone zostaną w przepustnice regulacyjne na króćcach podłączeniowych do skrzynki rozprężnej. Skrzynki rozprężne nawiewników, wywiewników oraz zawory wentylacyjne podłączyć do kanałów za pomocą kanałów typu flex izolowanych akustycznie i termicznie.

Ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego należy wyregulować przepustnicami tak, aby odpowiadała ona ilości powietrza podanych na rysunkach instalacji wentylacji.

Załączenie centrali N3W3 zaprogramowane na 1h przed rozpoczęciem pracy, wyłączenie 1h po zakończeniu pracy ludzi. Pomiędzy załączeniem i wyłączeniem okresowe załączanie centrali z obniżoną wydajnością o 50% w celu przewietrzenia pomieszczeń.

32.4. WENTYLACJA POMIESZCZEŃ SZATNI I UMYWALNI (LNIA N2W2)

W celu wentylacji pomieszczeń szatni i umywalni, dla zapewnienia higienicznego komfortu pobytu ludzi w tych pomieszczeniach, zaprojektowano centralę wentylacyjną, nawiewno-wywiewną z wymiennikiem krzyżowym przeciwprądowym i ze 100% udziałem powietrza świeżego. Centrala w wykonaniu podwieszanym, zlokalizowana będzie w pomieszczeniu umywalni.

Podstawowe dane techniczne i wyposażenie projektowanej centrali typu DUPLEX 370 EC5.CP (lub równoważnym) w wykonaniu wewnętrznym, podwieszanym:

- Wentylator nawiewny $V=200 \text{ m}^3/\text{h}$ spręż 200 Pa;
- wentylator wywiewny $V=120 \text{ m}^3/\text{h}$ spręż 200 Pa;
- wymiennik krzyżowy przeciwprądowy (sprawność temperaturowa dla zimy 78,0%),
- centrala w wykonaniu podwieszanym,
- filtry powietrza typu G4,
- temperatura nawiewu powietrza latem wynikowa,
- nagrzewnica elektryczna zewnętrzna o mocy 1,7 kW
- temperatura nawiewu powietrza zimą +24°C,
- przepustnice
- połączenia elastyczne
- automatyka zapewniająca możliwość programowania czasu pracy centrali.

Dopływ świeżego powietrza do central odbywać się będzie poprzez czerpnię ścienną. Powietrze oczyszczone zostanie na filtrze klasy G4 w które wyposażona jest centrala. Następnie powietrze po przejściu przez wymiennik odzysku ciepła, rozprowadzone będzie siecią przewodów wentylacyjnych do pomieszczeń.

Na kanałach należy zainstalować tłumiki powietrza z i do centrali, aby zapewnić spełnienie wymagań akustycznych w pomieszczeniach i otoczenia zewnętrznego. Powietrze doprowadzone zostanie do pomieszczeń za pośrednictwem kanałów prowadzonych pod stropem, w przestrzeni nad sufitem podwieszanym (jeśli występuje).

Nawiew powietrza do pomieszczeń projektuje się głównie za pomocą nawiewników wirowych w stropie podwieszonym danego pomieszczenia. Nawiewniki wyposażone zostaną w przepustnice regulacyjne na króćcach podłączeniowych do skrzynki rozprężnej. Skrzynki rozprężne nawiewników, wywiewników oraz zawory wentylacyjne podłączyć do kanałów za pomocą kanałów typu flex izolowanych akustycznie i termicznie.

Ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego należy wyregulować przepustnicami tak, aby odpowiadała ona ilości powietrza podanych na rysunkach instalacji wentylacji.

Załączenie centrali N3W3 zaprogramowane na 1h przed rozpoczęciem pracy, wyłączenie 1h po zakończeniu pracy ludzi. Pomiędzy załączeniem i wyłączeniem okresowe załączanie centrali z obniżoną wydajnością o 50% w celu przewietrzenia pomieszczeń.

W pomieszczeniu WC w umywalni, projektuje się wentylację mechaniczną tylko wywiewną. Wywiew powietrza z tego pomieszczenia wspomagany będzie wentylatorem kanałowym typu ML PRO 160/600 o wydajności 80 m³/h w punkcie pracy.

Wentylator kanałowy wyposażony będzie w:

- klamrę montażową
- złącze przeciwdrganiowe

Wywiew powietrza z pomieszczenia WC poprzez zawór wywiewny. Podłączenie zaworu za pomocą elastycznego przewodu flex. Wywiew powietrza ponad dach. Nawiew kompensacyjny powietrza przez kratki w drzwiach.

Załączanie wentylatora WC sprzężone z załączeniem centrali N2W2.

32.5. WENTYLACJA POMIESZCZEŃ TECHNICZNYCH (LNIE H i G)

W pomieszczeniach technicznych projektuje się wentylację grawitacyjną hybrydową. Wywiew powietrza z tych pomieszczeń wspomagany będzie wywiewnikami grawitacyjnymi typu BORA lub zintegrowanymi typu FENKO (lub równoważnymi). Nawiew powietrza kompensacyjnego do pomieszczeń poprzez nawiewniki okienne oraz mikrorozszczelnienia stolarki. Zaprojektowano linie wentylacyjne i wywiewniki zgodnie z poniższą tabelą.

Nr pom.	Nazwa	Pow. Pom.	Wys.	Kub.	Przyjęta ilość powietrza wywiewanego zużytego	Krotność wymian wywiew	Nr linii wyw.	Zastosowany rodzaj wentylacji	Typ wywiewnika
		m ²	m	m ³	m ³ /h	1/h			
1.12	Pom. gazów med.	11,45	2,60	29,8	60	2,0	G1	grawitacyjna	BORA-100
1.13	pom. med., brudne	16,53	2,60	43,0	60	1,4	H1	grawitacyjna, hybrydowa	FENKO-160/PCV
1.14	Pom. med. czyste	20,47	2,60	53,2	60	1,1	H2	grawitacyjna, hybrydowa	FENKO-160/PCV
1.15	Pom. obsługi techn.	20,35	3,00	61,1	60	1,0	H3	grawitacyjna, hybrydowa	FENKO-160/PCV
1.16	Pom. gosp.	22,38	3,00	67,1	80	1,2	H4	grawitacyjna, hybrydowa	FENKO-160/PCV
2.08	Przedpokój	17,00	2,50	42,5	60	1,4	G2	grawitacyjna	BORA-100

32.6. WENTYLACJA POMIESZCZEŃ MIESZKALNYCH (LNIE M)

W pomieszczeniach mieszkalnych na piętrze, zastosowano wentylację mechaniczną wywiewną. Projektuje się system wentylacji mechanicznej zdecentralizowanej uruchamianej okresowo przez użytkownika mieszkania. Wywiew specjalnymi wentylatorami przystosowanymi do systemu wentylacji mieszkaniowej jednorurowej typu LF/M 60/40. Zastosowano wentylatory dwubiegowe zlokalizowane w łazienkach. Praca ciągle wentylatorów na niższym biegu, wyższy bieg uruchamiany przez użytkownika. Nawiew powietrza za pomocą nawiewników okiennych, ciśnieniowych o regulowanej wydajności.

32.7. MATERIAŁY I IZOLACJA TERMICZNA KANAŁÓW

Kanały prostokątne należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Jako kanały okrągłe sztywne należy zastosować kanały typu „SPIRO” z blachy stalowej ocynkowanej z połączeniami nypłowymi. Zastosowane

kanały

i kształtki wentylacyjne spełniać muszą wymogi norm:

- PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary
- PN-EN 1506:2007 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary
- PN-EN12237:2005 Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym

Przejścia przewodów przez przegrody budynku wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją.

Do mocowania kanałów należy stosować typowe zawieszenia (np. HILTI lub równoważne) wraz z konstrukcją wsporczą. Podparcia pod kanały zgodnie z normą PN-EN 12236:2003 Wentylacja budynków - Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych - Wymagania wytrzymałościowe.

Izolację termiczną kanałów należy wykonać z

- część socjalna i biurowa, instalacja nawiewna i wywiewna wewnątrz budynku (linia N1/W1; N2/W2) - izolować wełną mineralną o gr. 4 cm w płaszczu z folii aluminiowej
- część socjalna i biurowa instalacja nawiewna i wywiewna na zewnątrz budynku oraz kanał od czerpni ściennej do centrali (linia N1/W1; N2/W2)- izolować wełną mineralną o gr. 8 cm w płaszczu z blachy aluminiowej

Należy przewidzieć otwory rewizyjne w kanałach wentylacyjnych umożliwiające ich czyszczenie. Lokalizacja otworów zgodnie z COBRTI INSTAL- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Instalacji Wentylacyjnych.

32.8. KLIMATYZACJA SERWEROWNI

Dla pomieszczenia serwerowni przewidziano niezależny układ klimatyzacyjny z opcją chłodzenia zimowego, typu FTXG-25LW/S / RXG-25-L prod. DAIKIN (lub równoważny) o maksymalnej mocy chłodniczej 3,0kW.

Jednostkę wewnętrzną należy połączyć z jednostką wewnętrzną rurami miedzianymi - chłodniczymi w izolacji.

Wszystkie instalacje freonowe należy wykonać z rur miedzianych, chłodniczych, łączonych przez lutowanie, lutem twardym – połączenia nierozłączne wg wymagań normy PN-EN 387-2. Dla instalacji chłodniczych, freonowych prowadzonych wewnątrz i na zewnątrz budynku należy zastosować zimnochronne otuliny termoizolacyjne typu AF-4/ARMAFLEX.

Wszystkie rurociągi na zewnątrz budynku prowadzić w płaszczu ochronnym z blachy aluminiowej.

Projektowana instalacja klimatyzacji tj.: jednostki wewnętrzne, jednostki zewnętrzne, rurociągi, trójniki oraz okablowanie sterownicze oraz sterowniki stanowić będzie kompletny system jednego producenta.

32.9. ZABEZPIECZENIE AKUSTYCZNE

W celu zapewnienia właściwej ochrony akustycznej pomieszczeń przewiduje się przy każdej z central tłumiki akustyczne na kanałach nawiewnym i wywiewnym. Centrale i wentylatory zostaną posadowione na ramie wsporczej poprzez przekładki izolacyjne z gumy półtwardej. Przy każdym wentylatorze kanałowym przewidziano przyłączeniowe kołnierze przeciwdraganiowe.

Należy zwrócić baczną uwagę na szczelność połączeń kołnierzowych i przestrzegać stosowania odpowiednich kształtek wentylacyjnych (wyposażone w kierownice powietrza, trójniki orłowe).

32.10. ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE

Przy przejściu kanałów wentylacyjnych przez ścianę rozdzielania przeciwpożarowego należy je zabezpieczyć klapami p.poż. o odporności równej odporności przegrody.

33. WYTYPY BRANŻOWE

BRANŻA BUDOWLANA

- Przygotować konstrukcje nośne pod centrale wentylacyjne podwieszane N1W1 i N2W2.
- Przygotować konstrukcje nośną na dachu pod jednostkę zewnętrzną klimatyzatora dla serwerowni KL1A.
- W drzwiach toalet zastosować drzwi z kratkami wentylacyjnymi.
- Przygotować cokoły na dachu oraz zamontować podstawy dachowe pod wywiewniki dachowe oraz wyrzutnie central wentylacyjnych.
- Przygotować otwory pod czerpnie ściennie.
- Wykonać przejścia przez strop oraz szachty dla prowadzenia instalacji.
- Zapewnić dostęp serwisowy oraz wolną przestrzeń dla serwisu central wentylacyjnych.
- Wykonać przebiegi w ścianach, stropach na kanały wentylacyjne o 5-10cm większe od kanałów z izolacją.
- Wykonać otwory w ścianach na montaż krat transferowych, krat transferowych p.poż oraz klap p.poż.
- Wykonać przejścia przez dach wywiewek kanalizacji sanitarnej.
- Wykonać przejścia przez stropy poszczególnych kondygnacji i dach dla pionów kanalizacyjnych, pionów c.w.u., c.o.
- Pozostawić wnęki dla osadzenia skrzynek rozdzielacza o.p.
- Wykonać posadzkę w sposób uwzględniający wykonanie pól grzewczych w ogrzewanych pomieszczeniach.

BRANŻA ELEKTRYCZNA

- Doprowadzić zasilanie do urządzeń instalacji wentylacji i klimatyzacji.
Pobór mocy elektrycznej przez urządzenia instalacji wentylacji:

L.p.	Ozn. na rys	Urządzenie	Typ	Ilość	Lokalizacja urządzenia	Napięcie zasilania	Moc elektryczna /1szt.	Moc elektryczna łącznie
				szt./kpl.			[W]	[W]
1	N1W1	Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna	DUPLEX 370 EC5.CP	1	Szatnia	1x230 V	740	740
2	N2W2	Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna	DUPLEX 370 EC5.CP	1	Umywalnia	1x230 V	1 940	1 940
3	WC	Wentylator wywiewny WC - kanałowy	ML PRO 160/800EC	1	Umywalnia	1x230 V	45	45
4	H1, H2, H3, H4	Wywiewnik hybrydowy	FENKO-160/PCV	4	dach	1x230 V	10	40
5	M1, M2, M3, M4, M5	Wentylator wywiewny łazienka	LF/M 60/40	5	Łazienki	1x230 V	11	55
6	KL1A / KL1B	Klimatyzator split do serwerowni	FTXG-25LW/S / RXG-25-L	1	j. zewnętrzna - dach	1x230 V	1 320	1 320

4 140

- Doprowadzić zasilanie elektryczne do urządzeń w pomieszczeniach węzła cieplnego i gospodarczym.
- Zasiłnić strażnika szamba.
- Zasiłnić układ strażnika w zbiornikach wody deszczowej.
- Zasiłnić podgrzewacze wpustów dachowych.
- Urządzeniom zamontowanym na dachu budynku należy zapewnić ochronę odgromową.
- Wszystkie instalacje i urządzenia należy wyposażyć w układ przewodów wyrównujących potencjały elektryczne.

34. UWAGI KOŃCOWE

Regulacja i pomiary instalacji wentylacji powinny być wykonane zgodnie z opracowaniem COBRTI INSTAL „Zasady regulacji i warunki odbioru instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych” oraz z PN-EN 12599

„Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji. Wymagania i badania przy odbiorze”. Po dokonaniu regulacji sprawdzonej pomiarami, przepustnice oraz regulatory kratek należy zabezpieczyć na stałe przed niekontrolowaną manipulacją osób postronnych.

Przed zamówieniem kanałów, kształtek, rur itp. wszystkie wymiary należy sprawdzić na budowie

Całość robót wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II oraz przepisów B.H.P.

Pomieszczenie Wężła cieplnego wyposażać w podręczny sprzęt gaśniczy w postaci gaśnicy proszkowej 6 kg do gaszenia pożaru typu A, B i C. Obiekt wyposażać w gaśnice proszkowe oraz oznakowanie i inne urządzenia zabezpieczające zgodnie z operatem ppoż. oraz projektem architektonicznym.

Odbiór każdej instalacji należy wykonać w obecności inspektora nadzoru oraz kierownika budowy i sporządzić protokół. Zastosowane materiały, urządzenia i wyroby muszą być nowe, oryginalne, najlepszej jakości, muszą posiadać paszporty wytwórcy, świadectwa jakości, atesty o dopuszczeniu do stosowania na terenie RP.

Wykonać dokumentację geodezyjną powykonawczą kanalizacji podposadzkowej.

Należy wykonać dokumentację odbiorową urządzeń podlegających dozorowi technicznemu (zgodnie z RMI z dnia 16 lipca 2002 roku Dz.U.120.1021).

Zrealizować oznaczenia rurociągów i urządzeń w zależności od prowadzonego medium za pomocą samo klejących pasków i wskaźników poziomych. Oznakować: rury, zawory, sprzęt, urządzenia za pomocą tabliczek znacznikowych. Tabliczka z Resapolu o wymiarach 100x50 mm – białe podłoże z czarnymi napisami.

Przeprowadzić regulację hydrauliczną poszczególnych instalacji tak aby uzyskać zakładane w projekcie parametry.

VI. INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

Instalacja elektryczna wewnętrzna w istniejących pomieszczeniach, które nie podlegają modernizacji, przebudowie czy zmianie funkcji, pozostaje bez zmian.

35. ROZDZIELNICE.

Istniejąca rozdzielnicę główną RG zabudowana jest w korytarzu na parterze, we wnęce, w miejscu wskazanym na rysunku. Rozdzielnica podzielona jest na dwie sekcje połączone łącznikiem sprzęgłowym. Przystosowana jest do zasilania dwustronnego, z sieci energetyki zawodowej i z agregatu prądotwórczego. Między zasilaniem podstawowym, rezerwowym i sprzęgłem zabudowany jest układ samoczynnego zasilania rezerwy /SZR/ sterowany członem automatyki. Aktualnie na terenie bazy brak agregatu. Obudowa rozdzielnic oraz jej wyposażenie produkcji Legrand.

Przy rozbudowie i modernizacji bazy przewidziany jest montaż spalinowego agregatu prądotwórczego o mocy 60kVA/48kW i przyłączenie do istniejącej rozdzielnic głównej. Ze względu na rozbudowę bazy konieczna jest rozbudowa istniejącej rozdzielnic.

Wszystkie obwody i odbiorniki związane z oświetleniem nawigacyjnym bazy zasilane będą z nowej rozdzielnic RON wydzielonej tylko do tego celu. Rozdzielnice dostarcza producent systemu oświetlenia nawigacyjnego. Rozdzielnice RON zainstalować we wnęce obok istniejącej rozdzielnic RG.

Do zasilania odbiorników z nowych i modernizowanych pomieszczeń na parterze należy wykonać nową rozdzielnicę R1. Rozdzielnice należy zainstalować we wnęce obok istniejącej RG. Obudowę rozdzielnic należy dostosować do obudowy istniejącej RG.

Istniejąca rozdzielnicę główną RG zabudowana jest w korytarzu na parterze, we wnęce, w miejscu wskazanym na rysunku. Rozdzielnica podzielona jest na dwie sekcje połączone łącznikiem sprzęgłowym. Przystosowana jest do zasilania dwustronnego, z sieci energetyki zawodowej i z agregatu prądotwórczego. Między

Do zasilania instalacji elektrycznej piętra przewidziano rozdzielnicę R2, wnękową, zainstalowaną w miejscu wskazanym na rysunku.

36. ROZDZIELNICA RK

Na parterze w pomieszczeniu technicznym znajduje się rozdzielnica RK, z której zasilane są obwody komputerowe, centrale telefoniczna i alarmowa oraz radiostacja. Serwerownia przeniesiona zostaje do pomieszczenia na pierwszym piętrze. Rozdzielnice należy przenieść do nowej serverowni. Z rozdzielnic RK zasilic istniejące obwody oraz obwody zasilające sprzęt komputerowy w nowej części budynku. Rozdzielnice RK zasilic z sekcji rezerwowanej RG-U.

37. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA POMIESZCZEŃ

Do obliczeń oświetlenia przyjęto natężenie średnie:

- dla pomieszczeń biurowych i administracyjnych - 500 lx*
- dla hangaru - 500 lx*
 - dla magazynu medycznego czystego - 500 lx*
- dla komunikacji - 100 lx*
- dla pomieszczeń socjalnych i magazynowych - 200 lx*

Obliczenia oświetlenia wykonano przy pomocy programu Dialux.

Instalacja oświetleniowa wykonana będzie w nowej części bazy oraz w modernizowanych pomieszczeniach istniejących. W części pomieszczeń przewidziany jest sufit podwieszony. Do oświetlenia pomieszczeń przyjęto oprawy LED-owe. W sanitariatach oraz innych pomieszczeniach wilgotnych lub przejściowo wilgotnych przyjęto oprawy szczelne o stopniu ochrony nie niższym jak IP-44.

Hangar postojowy śmigłowca oświetlony jest oprawami metalohalogenkowymi o mocy 250W. Przewiduje się wymianę istniejących opraw w stosunku 1:1 na oprawy energooszczędne LED-owe. Obwody oświetleniowe, sterowanie oświetleniem oraz oświetlenie awaryjne w hangarze pozostaje bez zmian.

Osprzęt instalacyjny podtynkowy 250V, 10/16A. W pomieszczeniach wilgotnych i przejściowo wilgotnych osprzęt uszczelniony o stopniu ochrony nie niższym jak IP44.

Na klatce schodowej i korytarzu oświetlenie sterowane będzie czujnikami ruchu.

W sanitariatach w obwody oświetleniowe włączone będą wentylatory kanałowe WK.

Sieci zewnętrzne na terenie bazy, pomijając przyłącze elektroenergetyczne, wykonane będą od nowa.

38. INSTALACJA SIŁY I GNIAZD WTYCZKOWYCH

Nowymi odbiornikami siłowymi będą centrale wentylacyjne. Odbiorniki te będą posiadały szafki zasilająco-sterownicze. Wentylatory kanałowe w sanitariatach zblokowane będą z oświetleniem pomieszczeń.

W dobudowanej części bazy instalację wykonać przewodami kabelkowymi układanymi na korytkach instalacyjnych, w przestrzeni nad stropem podwieszonym oraz pod tynkiem.

W hangarze przewidziano jeden dodatkowy zestaw gniazd wtyczkowych ZGW2 zainstalowane na ścianie, w miejscu wskazanym na rysunku. Przyjęto rozdzielnice stacjonarne w obudowie szczelnej IP44 z tworzywa sztucznego. Zestaw wyposażony będzie w dwa gniazda 3-fazowe, jedno 63A, drugie 16A, oraz dwa gniazda 1-fazowe 230V. W rozdzielnicach gniazda 230 i 400V zabezpieczyć jednym wyłącznikiem różnicowoprądowym $I_n=63A$, $I_r=0,03A$, oraz odpowiednimi dla każdego rodzaju gniazd, wyłącznikami nadprądowymi. Zestawy zasilane będą kablami YKY5x16. Zestaw zasilic z sekcji rezerwowanej rozdzielnicy RG-U. Obwód zabezpieczyć wyłącznikiem nadmiarowo prądowym 63A o charakterystyce D.

W posadzce hangaru, w miejscu wskazanym na rysunku, zainstalowana będzie skrzynka podłogowa przystosowana do montażu w podłogach czyszczonych na mokro, z pokrywą uchylną szczelną ze stali kwasoodpornej z zabudowanym tubusem. W skrzynce zabudować jedno gniazdo 3-faz. 3x230/400V, 63A, oraz jedno gniazdo 1-faz. 16 A, 230V. Przyjęto gniazda szczelne w obudowie z tworzywa. Do skrzynki należy doprowadzić bednarkę połączoną z instalacją uziemiającą budynku. Do bednarki przyłączyć 3m linki LgYżo 16 zakończoną zaciskiem. Przewody zasilające gniazda doprowadzić do skrzynki w rurach winidurkowych w posadzce. Montaż skrzynki, rur i bednarki należy wykonać przed wylaniem posadzki hangaru. Gniazdo 63A przeznaczone jest do zasilania urządzenia rozruchowego śmigłowca. Gniazda w puszcze podłogowej zasilic z sekcji rezerwowanej rozdzielnicy RG-U. Obwód zabezpieczyć wyłącznikiem nadmiarowo prądowym 63A o charakterystyce D.

Na istniejącym dachu znajdują się dwa wpusty dachowe podgrzewane elektrycznie. Jeden z wpustów zostanie przeniesiony. Obwód zasilający przenoszony wpust należy przedłużyć przewodem YDY2x1,5 i podłączyć do przeniesionego wpustu. W łazienkach, zainstalowane będą grzejniki drabinkowe wyposażone dodatkowo w grzałki elektryczne. Grzałki przyłączane będą do sieci poprzez gniazda wtyczkowe. Wysokość i miejsce montażu tych gniazd skoordynować z lokalizacją grzejników, podaną w projekcie branży sanitarnej.

W pomieszczeniach administracyjnych, na korytarzach, w pokojach wypoczynkowych gniazda wtyczkowe instalować na wysokości 0,3m. W hangarze, w magazynach, w pomieszczeniu obsługi technicznej, w łazienkach gniazda na wysokości 1,2m. Instalację w hangarze, w głównych ciągach układać korytkach stalowych, pojedyncze obwody w stalowych kształtownikach ocynkowanych, elektroinstalacyjnych na uchwytych.

39. BRAMA HANGARU

Zasilanie bramy hangaru należy przebudować. Napęd bramy zasilic z sekcji rezerwowanej RG-U. Otwieranie bramy możliwe będzie z hangaru oraz z pomieszczenia dyspozytora. Projektuje się blokadę uruchomienia wózka transportującego śmigłowca z otwarciem bramy. Uruchomienie wózka będzie możliwe tylko po pełnym otwarciu bramy hangarowej. Projektuje się również blokadę napędu bramy od położenia wózka. Zamknięcie bramy będzie możliwe tylko przy skrajnych położeniach wózka w hangarze oraz w terenie.

40. OCHRONA OD PORAŻEŃ

Instalację wykonać w systemie TN-S. Środkiem dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym będzie samoczynne wyłączenie zasilania. Przy powstaniu stanów zakłóceńowych odłączenie zasilania nastąpi

w odpowiednio krótkim czasie, przez zadziałanie ochronnych wyłączników różnicowoprądowych, zabezpieczeń topikowych lub nadmiarowoprądowych wyłączników instalacyjnych.

41. ODDYMIANIE KLATKI SCHODOWEJ

Zgodnie z wytycznymi w sprawie ochrony przeciwpożarowej, należy wykonać samoczynne uruchamianie systemu oddymiania klatki schodowej. Funkcja oddymiania ppoż realizowana jest przez centralę w przypadku zadziałania automatycznej czujki dymu zainstalowanej na stropie klatki schodowej lub uruchomienia instalacji sygnalizacji pożaru. Uruchomienie systemu oddymiania spowoduje zadziałanie siłowników otwierającego żaluzji w oknie na pierwszym piętrze klatki schodowej oraz drzwi wejściowych do klatki. Centralkę oddymiania zainstalować na klatce schodowej i zasilić. Połączenia od centralki oddymiania do siłowników oraz do czujek dymu wykonać kabelkami o izolacji mineralnej, ognioodpornej typu YnTKSY2x2x0,8 mm.

42. INSTALACJA ODGROMOWA

Dla nowej części budynku należy wykonać instalację odgromową i połączyć instalacją odgromową istniejącą. Zwody poziome na dachu oraz przewody odprowadzające wykonać z drutu stalowego ocynkowanego o średnicy 8mm. Zwody na gachu układać na wspornikach o rozstawie nie większym jak 1m. Jako zwody należy wykorzystać również opierzenie attyki budynku. Przewody odprowadzające prowadzić pod tynkiem w rurach osłonowych grubościennych typu „grom” o średnicy 28mm. Złącza kontrolne w skrzynkach podtynkowych. Uziom otokowy i przewody uziemiające z bednarki Fe/Zn 30x4mm. Uziom połączyć w ziemi przez spawanie z uziomem istniejącego budynku. Urządzenia ustawione na dachu chronić masztami odgromowymi na podstawie betonowej. Przewód odprowadzający z masztu wykonać w rurze grubościennej izolacyjnej typu „grom”.

VII. INSTALACJE TELETECHNICZNE

Instalacje teletechniczne należy wykonać z uwzględnieniem obowiązujących przepisów oraz norm:

- PN-EN 50173-1:2011 „Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne”.
- PN-EN 50174-1:2010 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.”,
- PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 „Technika informatyczna -- Instalacja okablowania - Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków.”,
- PN-EN 50173-2:2008 „Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 2: Pomieszczenia biurowe.”,
- PN-EN 50173-3:2008 „Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 3: Zabudowania przemysłowe.”
- PN-EN 50346:2009 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania.”,
- PN-EN 50131-1:2009/IS2:2011 „Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania i napadu - Część 1: Wymagania systemowe.”,
- PN-EN 50132-7:2012 „Systemy alarmowe - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 7: Wytyczne stosowania.”,
- Zalecenia producentów urządzeń

43. PRZYLĄCZE OPERATORA TELEKOMUNIKACYJNEGO

W istniejącym pomieszczeniu 1.07 Pom. Techniczne zakończone jest przyłącze operatora telekomunikacyjnego. Przyłącze stanowi kabel światłowodowy typu Z-XXOTKtsdD 12J oraz kabel wieloparowy typu XzTKMXpw 10x4x0,5. Ze względu na zmianę przeznaczenia pomieszczenia i na nową lokalizację serwerowni należy przełożyć przyłącze telekomunikacyjne. Istniejący kabel światłowodowy należy wypiąć z istniejącej przelącznicy i wycofać. Należy zamontować naścienną mufę światłowodową typu MK-5. W mufie wykonać spawy światłowodowe i połączyć istniejący kabel z kablem nowoprojektowanym. Nowoprojektowany kabel wprowadzić do nowoprojektowanej szafy komputerowej w serwerowni pomieszczenie 2.05 na pierwszym piętrze i zakończyć na panelu światłowodowym typu PS-19/24 1U. W panelu zamontować złącza typu SC. W szafie zamontować półki oraz przełożyć urządzenia operatora telekomunikacyjnego.

W pomieszczeniu należy zamontować rozdzielnik typu KRONECTIONBOX o pojemności 30 par. Rozdzielnik wyposażać w komplet łączówek telekomunikacyjnych. Na łączówkach połączyć istniejący kabel telekomunikacyjny oraz kabel nowoprojektowany. Nowoprojektowany kabel zakończyć w nowej szafie serwerowej na panelu telefonicznym 25 parowym.

44. INSTALACJA SIECI STRUKTURALNEJ

Sieć okablowania strukturalnego wykonać należy w topologii gwiazdy, z centralnym punktem dystrybucyjnym MDF umieszczonym w pomieszczeniu 2.05 Serwerownia. Do każdego punktu logicznego należy doprowadzić dwa kable skrętkowe 4-parowe o konstrukcji F/UTP kat. 6 w powłoce zewnętrznej LSOH. Wydajność całego systemu zaprojektowana została jako klasy E. Każdy przewód ma zostać trwale zakończony na panelu w punkcie dystrybucyjnym, oraz modulem kat. 6 RJ-45 w punkcie logicznym. Zaprojektowane okablowanie poziome wykorzystywane będzie zarówno w sieci komputerowej LAN jak i w sieci telefonicznej.

Ze względu na zmianę lokalizacji pomieszczenia serwerowni, należy istniejące przewody przełożyć do nowej lokalizacji i ponownie zakończyć na panelach w nowej szafie dystrybucyjnej.

Zmianę przeznaczenia toru transmisyjnego zaprojektowano poprzez zmianę krosowania w punkcie dystrybucyjnym. Punkt elektryczno logiczny zaprojektowany został jako dwa gniazda RJ-45 oraz dwa gniazda elektryczne 230VAC/50Hz DATA i jedno gniazdo elektryczne 230VAC/50Hz ogólnego przeznaczenia.

Przyjęto że jest to standardowe wyposażenie miejsca pracy. Projektuje się instalacje punktów złożonych tylko z jednego gniazda RJ-45 do podłączenia Access Point'a w pomieszczeniach 1.02 Komunikacja, 2.01 Klatka schodowa, 2.02 Komunikacja 2, 2.08 Przedpokój, oraz w pomieszczeniu 1.09 Hangar. Gniazda te należy zamontować nad sufitem podwieszanym w korytarzu, oraz w hangarze na wysokości 3 m. Należy zamontować gniazdo umożliwiające podłączenie Access Point-a na zewnątrz od strony lądowiska.

Jako główny punkt dystrybucyjny MDF zaprojektowana została szafa stojąca 42U 1000x800 z cokołem, z drzwiami przednimi przeszklonymi, drzwiami tylnymi pełnymi i bokami pełnymi. W dachu szafy zainstalować należy wentylatory sterowane termostatem zamontowanym w szafie. W szafie należy zamontować listwę zasilającą min. 8 portową, wymaganą ilość paneli oraz wymaganą ilość organizatorów okablowania.

Przewody należy układać na trasach prowadzonych równolegle z trasami elektrycznymi. Nie dopuszczalne jest prowadzenie instalacji sieci logicznej razem z instalacją elektryczną. Instalację należy prowadzić w oddzielnym korycie kablowym lub korycie z przegrodą. Podczas układania kabli należy unikać nadmiernego naciągania przewodu i nie przekraczać minimalnego promienia gięcia. Należy zwrócić szczególną uwagę aby nie przetrzeć izolacji na ostrych krawędziach.

Wykonawca ma obowiązek przedstawić pomiary, zawierające

- długości badanego odcinka kabla,
- mapy połączeń par w gniazdach,
- zakresu częstotliwości pomiarów,
- współczynnika Near End Cross Talk (NEXT),
- współczynnika Power Sum Near End Cross Talk (PS NEXT),
- tłumienności przesłuchu zdalna (FEXT),
- stratności (ELFEXT),
- współczynnika PS ELFEXT
- współczynnika Attenuation / Cross Talk Ratio (ACR),
- max. tłumienia (dla podanej częstotliwości),
- impedancji, rezystancji, pojemności, opóźnienie propagacji

Dopuszczalne parametry powinny mieścić się w wymaganiach dla klasy E. Długość jednego odcinka nie może przekraczać 90 m.

Wszystkie elementy toru transmisyjnego powinny pochodzić od jednego producenta aby możliwe było uzyskanie certyfikatu producenta na co najmniej 25 lat.

45. SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU /SSWN/

W projekcie, w ramach zabezpieczenia obiektu pod względem ochrony przed włamaniem zaprojektowano system sygnalizacji włamania.

Przewidziane zostało wyposażenie drzwi wejściowych, bram oraz okien zewnętrznych w kontaktrony magnetyczne. Kontaktrony w oknach zamontować należy w taki sposób, aby możliwe było uchylenie okna lub rozszczelnienie, bez wywoływania alarmu. W pomieszczeniach zainstalować należy, cyfrowe dualne czujki ruchu PIR+MW. Linia alarmowa wykonana ma być, jako linia parametryczna 2EOL. Wartość rezystora parametrycznego 1,1k Ω . Uzbrojenie i rozbrojenie systemu alarmowego możliwe jest przy użyciu manipulatorów oraz przy użyciu czytników kontroli dostępu. W tym celu należy zintegrować system alarmowy z systemem kontroli dostępu.

System alarmowy rozbudowany został o funkcję wykrywania dymu. W pomieszczeniu hangaru zainstalować należy czujki dymu, które należy podłączyć do ekspanderów systemu alarmowego podłączone zostały czujki dymu. Wykrycie przez czujki dymu lub wzrostu temperatury powoduje wywołanie alarmu.

System alarmowy połączony jest z systemem kontroli dostępu. Nieautoryzowane lub siłowe otwarcie drzwi uruchamia alarm. Szczegółowe rozmieszczenie elementów systemu alarmowego przedstawione jest na rysunkach. Każdy element instalacji podłączony ma zostać promieniście na oddzielnej linii wykonanej

przewodem YTKSY 2x2x0,8mm lub YTKSY 2x0,8mm. Oprócz zasilania podstawowego system posiada zasilanie rezerwowe w postaci akumulatorów. Akumulatory mają zapewnić prawidłową pracę systemu przez okres 24 godzin w dozorowaniu i 30 minut w alarmie, po zaniku zasilania podstawowego.

Zasilanie systemu SSWN musi stanowić wydzielony obwód elektryczny.

Zasilanie czujek podłączonych do ekspanderów należy wyprowadzić z tych ekspanderów.

Informacje o wystąpieniu zdarzenia powinna zostać przekazana do centrum monitorowania alarmów firmy ochroniarskiej wybraną przez inwestora /odrębna umowa z agencją ochrony/. Wyposażenie centrali w moduł komunikacji leży w gestii firmy ochroniarskiej i nie jest objęty niniejszym opracowaniem. Moduł komunikacyjny powinien współpracować z systemem monitoringu firmy ochroniarskiej.

Centralę alarmową należy wyposażyć w moduł komunikacji GSM oraz moduł podłączenia sieci komputerowej LAN.

46. KONTROLA DOSTĘPU

W projektowanym budynku przewiduje się zamontowanie systemu jednostronnej kontroli dostępu do wyznaczonych pomieszczeń z kartami w systemie MIFARE. Zamawiający posiada karty, nie jest konieczne ich dostarczenie. Wyjście z pomieszczenia odbywa się przez naciśnięcie klamki, wyjście nie wymaga autoryzacji. Weryfikacja osób uprawnionych odbywać ma się na podstawie karty zbliżeniowej. System kontroli dostępu jest częścią systemu alarmowego i połączony z centralą alarmową oraz poprzez sieć LAN z oprogramowaniem PR MASTER w Centrali Zamawiającego.

Kontrolą dostępu oprócz pomieszczeń w budynku, objęta jest brama wjazdowa, furtka wejściowa na teren bazy jest oraz dystrybutor paliwa na lądowisku. Uruchomienie dystrybutora możliwe jest jedynie po prawidłowej weryfikacji karty zbliżeniowej. Należy uzgodnić sposób sterowania dystrybutorem z dostawcą stacji paliw.

Drzwi i okna powinny zostać fabrycznie przygotowane do montażu elektrozamków i kontaktronów. Zapobiegnie to utracie gwarancji na stolarkę.

Przedstawione urządzenia stanowią przykład rozwiązania niezbędny do sporządzenia dokumentacji projektowej

i wykonania rzetelnego kosztorysu. Istnieje jednak możliwość zamiany tych urządzeń na inne (lub równoważne) pod warunkiem zachowania standardów jakościowych i wymagań technicznych

47. INSTALACJA CCTV

W projekcie przewidziana została instalacja telewizji dozorowej. Na istniejącej elewacji budynku umieszczone są kamery obserwujące teren wokół budynku oraz teren lądowiska. Istniejące kamery są kamerami analogowymi. Należy wymienić istniejące kamery, oraz zamontować nowoprojektowane kamery w standardzie IP.

Na zewnątrz budynku zamontować należy kamery tubowe min. 2 megapixeles, z obiektywem zmiennoogniskowym o ogniskowej 2,7-12mm. Kamera posiadać ma mechaniczny filtr podczerwieni i promiennik o zasięgu min. 60m Kamera posiadać ma uchwyt z przepustem kablowym, pozwalającym na zamocowanie kamery zarówno na ścianie jak i suficie. Obudowa zewnętrzna z IP66 metalowa. Kamera zasilana jest napięciem 12 VDC lub poprzez PoE (802.3af).

Projektowane kamery posiadać mają parametry nie gorsze niż.

- Przetwornik 1/2.7" 2Megapixel PS CMOS
- Kodowanie H.264 & MJPEG
- Obsługa dwóch strumieni kodowania
- Obiektyw zmiennoogniskowy motozoom 2,7-12mm
- Mechaniczny filtr podczerwieni
- Cyfrowa redukcja szumów 3DNR
- Wbudowany WEB Server, zgodność z NVR, CMS(PSS/DSS/BCS Manager), DMSS,
- Promiennik podczerwieni o zasięgu do 60m

- Szyba dzielona z kołnierzem oddzielającym promiennik od obiektywu
- Obudowa metalowa IP66
- Zasilanie DC12V i PoE
- Gniazdo kart microSD do 128GB

Kamery należy montować na wysokości 3 m oraz 6,3m.

Zapis obrazu z kamer odbywał się będzie na dedykowanym rejestratorze. Przewidziany został rejestrator 16 kanałowy IP, umieszczony w szafie Rack w serwerowni współpracujący w pełni z oprogramowaniem PSS firmy BCS, zainstalowanym w Centrali Zamawiającego i połączonym z rejestratorem poprzez sieć LAN.

Rejestrator wyposażony ma być w min. 2 dyski twarde o pojemności minimum 4TB umożliwiające przechowywanie nagrań przez okres 30 dni.

Stanowisko monitoringu znajduje się w pomieszczeniu 1.03 Dyspozytornia. Zamontowane mają zostać min. dwa monitory 24" LCD i klawiatura sterująca umożliwiająca przełączanie obrazu z kamer oraz podstawowe funkcje sterownicze dla rejestratora.

Sposób zapisu: Rejestrowane mają być zdarzenia. Pozwala to na oszczędność miejsca na dysku oraz ułatwia wyszukanie zdarzeń. Zapisywany ma być obraz na 5 sekund przed wystąpieniem zdarzenia oraz przez 60 sekund po wystąpieniu zdarzenia.

48. INSTALACJA TV

Na dachu budynku należy wykonać maszt antenowy. Na maszcie zamontować należy antenę do odbioru naziemnej telewizji cyfrowej DVB-T o parametrach zapewniających pasmo przenoszenia od 87,5 do 108 MHz, od 174 do 230 MHz oraz od 470 do 862 MHz przy odpowiednio równomiernych charakterystykach częstotliwościowych, zysk kierunkowy nie mniejszy niż 14 dBi dla zakresów od 174 do 230 MHz oraz od 470 do 862 MHz impedancję wyjściową 75 Ω.

Należy również zamontować antenę paraboliczną lub offsetową telewizji satelitarnej o średnicy nie mniejszej niż 120 cm zapewniającą pasmo przenoszenia od 10,7 do 12,75 GHz przy odpowiednio równomiernej charakterystyce częstotliwościowej, impedancję wyjściową 75 Ω. Należy zamontować konwerter typu Quad na uchwycie. Sygnały z anten telewizji cyfrowej i satelitarnej należy wprowadzić na sumator typu SWE 40-01. Sumator pozwala zsumować sygnał z konwertera Quad z sygnałem TV naziemnej i przesłać go do czterech gniazd RTV SAT. Przepust przez dach należy uszczelnić.

W pomieszczeniach zainstalować należy gniazda końcowe RTV-SAT

Instalacje należy wykonać przewodami koncentrycznymi typu RG-6.

49. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami przepisami i zarządzeniami. Przy wykonawstwie robót zachować ostrożność i przestrzegać przepisy BHP.

Roboty specjalistyczne takie jak instalacje alarmowa, ppoż., komputerowa, TV, powinny być wykonane przez osoby posiadające uprawnienia w tym zakresie, potwierdzone stosownymi zaświadczeniami.

Wszystkie przewiertki przez stropy i ściany należy zabezpieczyć pożarowo zgodnie z klasą odporności ogniowej danego stropu czy ściany.

Materiały powinny posiadać atesty lub świadectwa jakości.

W korytkach kablowych instalacje 230/400V oraz instalacje teletechniczne prowadzić w oddzielnych kanałach oddzielonych przegrodami metalowymi.

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

Wykonać geodezyjne pomiary powykonawcze wszystkich sieci zewnętrznych.

VIII. 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.

Opracowanie:

<i>Branża:</i>	<i>Imię i Nazwisko:</i>	<i>Uprawnienia nr:</i>
<i>Architektura</i>	<i>mgr inż. arch. Andrzej Łącki</i>	<i>1/97/ZG</i>
<i>Branża drogowa</i>	<i>mgr inż. Mateusz Mokwiński</i>	<i>LBS/0012/POOD/10</i>
<i>Instalacje sanitarne doziemne</i>	<i>mgr inż. Maria Nowak</i>	<i>43/89</i>
<i>Instalacje sanitarne</i>	<i>mgr inż. Grzegorz Padurski</i>	<i>WKP/0138/POOS/04</i>
<i>Instalacje elektryczne</i>	<i>inż. Wacław Obiński</i>	<i>153/78/ZG</i>

ZAŁĄCZNIK NR 1
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA
I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA INWESTYCJI:

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

LOKALIZACJA:

Płock, ul. Bielska 60
dz. nr 1/37, 1/117, 1/3, obręb Kostrogaj Rolniczy

INWESTOR:

LOTNICZE POGOTOWIE RATUNKOWE
01-934 Warszawa ul. Księżykowa 5

IMIĘ I NAZWISKO ORAZ ADRES PROJEKTANTA:

Andrzej Łącki
Zielona Góra, ul. Zawiszy Czarnego 6

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- 1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji.**
- 2. Wykaz istniejących obiektów.**
- 3. Elementy zagospodarowania działki stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**
- 4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.**
- 5. Sposoby wydzielenia miejsc prowadzenia robót budowlanych niebezpiecznych.**
- 6. Instruktaż BHP pracowników do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**
- 7. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom.**
- 8. Miejsce przechowywania dokumentacji budowy.**

Ze względu na występujące zagrożenia oraz rodzaj prac budowlanych kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ). Dla przedmiotowego przedsięwzięcia koniecznym jest wykonanie planu BIOZ z powodu występowania następujących rodzajów prac:

- • prac prowadzonych przy montażu ciężkich elementów konstrukcyjnych obiektu;
- • ruch ciężkich pojazdów po terenie budowy – koparki, samochody ciężarowe, żurawie;
- • roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m;
- • roboty wykonywane przy użyciu dźwigów.

1. ZAKRES ROBÓT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI

- Roboty rozbiórkowe (rozbiórki nawierzchni drogowych, rozbiórka części ściany północno – zachodniej)
- Roboty ziemne (wykopy fundamentowe, zasypanie fundamentów, wykonanie warstw podbudowy).
- Wykonanie żelbetowych ław i ścian fundamentowych.
- Murowanie ścian fundamentowych i kondygnacji nadziemnej.
- Wylewanie słupów i podciągów i nadproży żelbetowych.
- Wykonanie stropów typu Filigran.
- Wykonanie pokrycia dachowego.
- Wykonanie instalacji sanitarnych i elektrycznych.
- Demontaż istniejącej i montaż nowej ślusarki drzwiowej i okiennej.
- Roboty wykończeniowe: tynki i okładziny ścian, malowanie, posadzki zgodnie z wytycznymi projektu.
- Wykonanie sieci zewnętrznych.
- Roboty drogowe – wykonanie dróg, placów, chodników oraz ukształtowanie terenu.

2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Na przedmiotowej działce znajduje się przebudowywany i rozbudowywany budynek Bazy Śmigłowiec Medyczny wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU

- 3.1. Istniejący budynek bazy
- 3.2. Drogi dojazdowe, miejsca pracy oraz place manewrowe sprzętu zmechanizowanego i pomocniczego.
- 3.3. Miejsce składowania materiałów, w tym materiałów niebezpiecznych.
- 3.4. Place produkcji pomocniczej.

4. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT

4.1. ZAGROŻENIA UPADKIEM Z WYSOKOŚCI (montaż prefabrykatów, poszycia ścian i zadaszenia, wszystkie inne roboty budowlane zewn. i wewn. związane z pracą na rusztowaniach budowlanych):

- skala zagrożenia: duża;
- miejsce zagrożenia: miejsce montażu konstrukcji, zbrojenie i szalowanie ścian zadaszenia;
- czas wystąpienia: od początku robót do ich zakończenia.

4.2. ROBOTY WYKONYWANE PRZY UŻYCIU ŻURAWIA (rozładunek, transport pionowy elementów konstrukcyjnych i materiałów budowlanych, w tym również betonu, konstrukcji dachowej):

- skala zagrożenia: duża;
- miejsce zagrożenia: strefa niebezpieczna określona promieniem o długości nie mniejszej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty lub materiały, nie mniej jednak niż 6,0 m, miejsce montażu elementów żelbetowych, murowanie ścian nośnych, rusztowania wykorzystywane do robót montażowych i wykończeniowych, wykonanie zadaszenia;
- czas wystąpienia: od początku robót do ich zakończenia.

4.3. ROBOTY WYKONYWANE PRZY UŻYCIU SPRZĘTU ZMECHANIZOWANEGO (praca koparek, ładowarek, środków transportu wewn. i zewn., WBT):

- skala zagrożenia: duża;
- miejsce zagrożenia: zasięg pracy sprzętu;
- czas wystąpienia: w trakcie użytkowania któregośkolwiek sprzętu na terenie budowy.

4.4. ZAGROŻENIE PRZYCIŚNIĘCIA, UDERZENIA, OTARCIA TWARDYM PRZEDMIOTEM

- skala zagrożenia: duża;
- miejsce zagrożenia: miejsce montażu konstrukcji żelbetowej oraz zbiorników (montaż przy użyciu dźwigu), miejsce prowadzenia robót betonowych, robót instalacyjnych, wykończeniowych i sieci zewnętrznych;
- czas wystąpienia: od początku budowy do zakończenia stanu surowego

4.5. ZAGROŻENIE PORAŻENIA PRĄDEM

- skala zagrożenia: duża;
- miejsce zagrożenia: nowo wykonywana instalacja elektryczna, oświetleniowa, miejsca obsługi elektronarzędzi;
- czas wystąpienia: od początku budowy do jej zakończenia.

4.6. ZAGROŻENIE USZKODZENIA CIAŁA

- skala zagrożenia: duża;
- miejsce zagrożenia: cały plac budowy;
- czas wystąpienia: od początku budowy do jej zakończenia.

4.7. Szczególną uwagę należy zachować przy wykonywaniu robót ziemnych w wykopie oraz przy zagęszczaniu gruntu i warstw podbudowy.

5. SPOSOBY WYDZIELENIA MIEJSC PROWADZENIA ROBÓT NIEBEZPIECZNYCH

Strefy niebezpieczne (miejsca niebezpieczne) należy oznakować znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu oraz dobrze oświetlić stosownie do rodzaju zagrożenia, ogrodzić poręczami lub zabezpieczyć daszkami ochronnymi. W uzasadnionych przypadkach należy stosować wszystkie powyższe środki. Ponadto należy umieścić w widocznym miejscu tablicę informacyjno-ostrzegawczą o sposobie pracy w strefie niebezpiecznej.

6. INSTRUKTAŻ BHP PRACOWNIKÓW DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Przed rozpoczęciem robót należy szczegółowo zapoznać się z dokumentacją budowlaną zwracając uwagę na warunki wydane w uzgodnieniach, zachowując wytyczne wykonawstwa i odbioru robót; całość prac należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlano-montażowych, przepisami bhp i p.poż. oraz warunkami zawartymi w rozporządzeniach.

Kierownik budowy ma obowiązek przedstawić zagrożenia wynikające w czasie prowadzenia prac budowlanych oraz przygotować instruktaż na temat przestrzegania przepisów bhp i udzielania pierwszej pomocy. Szkolenie instruktażowe powinno być przeprowadzone przez osoby mające odpowiednie przygotowanie merytoryczne i kwalifikacje formalne do jego przeprowadzenia.

Wszyscy pracownicy oprócz instruktażu wstępnego powinni przejść odpowiednie przeszkolenie bhp na stanowisku pracy. Pracownicy powinni wysłuchać szkolenia i potwierdzić ten fakt własnoręcznym podpisem. Sposób prowadzenia instruktażu:

6.1. Szkolenie na stanowisku roboczym polega na praktycznym i poglądowym instruktażu, oraz omówieniu istniejących lub mogących wystąpić zagrożeń, a także na wskazaniu metod środków, zapobiegawczych.

6.2. W czasie szkolenia na stanowisku roboczym należy:

- podać cel szkolenia;
- zapoznać się z bezpiecznymi metodami pracy (teoretycznie i praktycznie);
- omówić najczęściej spotykane przypadki nieprzestrzegania przepisów i zasad bhp przez pracowników wskazując na ich związek z wypadkami i przy pracy;
- łączyć zagadnienie zawodowe z problematyką bezpieczeństwa i higieny pracy.

6.3. Każdy podwykonawca oraz pracownik budowy ma obowiązek zapoznać się z przedstawionymi przez kierownika budowy instrukcjami:

- na wypadek zagrożenia, awarii, pożaru;

- przeciwpożarową dla zaplecza budowy;
- organizacji pierwszej pomocy w nagłych wypadkach;
- wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych (z właściwościami pożarowymi i wybuchowymi materiałów, pracach w wykopach, praca mechanicznych środków transportu, praca na wysokości);
- sposobu postępowania przy sytuacji, która wymaga natychmiastowego odcięcia mediów w zakresie elektrycznym, wodociągów i c.o..

7. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM

Środkami technicznymi zapobiegającymi niebezpieczeństwom będą:

- 7.1. Wydzielane i oznakowanie miejsca niebezpieczne, miejsca prowadzenia robót budowlanych, place składowania materiałów przeznaczonych do wbudowania i parkowania maszyn.
- 7.2. Na pomieszczeniu socjalnym oznaczonym na planie terenu budowy (sporządza Kierownik Budowy) należy umieścić wykaz zawierający adresy i numery telefonów:
 - najbliższego punktu lekarskiego;
 - Straży Pożarnej;
 - posterunku Policji.
- 7.3. W pomieszczeniu socjalnym oznaczonym j.w. umieścić telefon komórkowy, kaski ochronne, pasy i linki zabezpieczające do pracy na wysokościach.
- 7.4. Wykonać ogrodzenie terenu budowy o wysokości min. 1,5 m oraz oznakować.
- 7.5. Ustawienie i oznakowanie środków gaśniczych.
- 7.6. Zorganizowany punkt pierwszej pomocy medycznej wyposażony w Apteczkę Pierwszej Pomocy.
- 7.7. Oznakowanie dróg i wyjść ewakuacyjnych, pozostawianie wyjść ewakuacyjnych nie zaryglowanych w czasie wykonywania robót budowlanych.
- 7.8. Egzekwowanie od pracowników stosowania właściwych środków ochrony indywidualnej – odzieży, obuwia roboczego, kasków ochronnych oraz właściwych narzędzi i sprzętu.

Środkami organizacyjnymi są:

- 7.9. Plan ewakuacji w razie awarii i innych zagrożeń, tablice ostrzegawcze i ewakuacyjne umieszczone w miejscach najbardziej widocznych i odpowiednio oświetlonych.
- 7.10. Zapoznanie przedstawicieli podwykonawców, przed podjęciem robót, z warunkami bioz na budowie. Pisemne potwierdzenie tego faktu przez podwykonawców i ich deklaracja pracy zgodnej z przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- 7.11. Okresowe przeglądy warunków bioz na budowie przez komisję składającą się z kierownika budowy lub jego przedstawiciela-koordynatora budowy ds. bhp z udziałem przedstawicieli wszystkich podwykonawców.

8. MIEJSCE PRZECHOWYWANIA DOKUMENTACJI BUDOWY

Dokumentacja budowy oraz dokumenty niezbędne do prawidłowej eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych przechowywane będą na budowie w biurze Kierownika Budowy, a dostęp do tych dokumentów jest możliwy tylko za zgodą Kierownika Budowy. W skład tej dokumentacji zalicza się:

- Dziennik budowy i kompletną dokumentację techniczną obejmującą całość inwestycji;
- Dokumentację techniczno-ruchową (DTR) wszystkich użytkowanych na placu budowy urządzeń, sprzętu zmechanizowanego oraz pomocniczego;
- Aktualne pomiary elektryczne dotyczące sprawności zabezpieczeń użytkowanych urządzeń elektrycznych (elektryczne szafki budowlane, betoniarki, elektronarzędzia, itp.);
- Dokumenty potwierdzające dopuszczenie do użytkowania urządzeń technicznych przez Urząd Dozoru Technicznego (UDT), jeżeli potwierdzenie to jest wymagane odrębnymi przepisami lub określone jest w DTR;
- Aprobaty techniczne ITB, Atesty PZH, Świadectwa dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie wszystkich materiałów użytych do realizacji tej inwestycji.