

**Zamawiający:**

**Związek Gmin „Podkarpacka Komunikacja Samochodowa”  
Al. Wyzwolenia 6, 35-959 Rzeszów,  
REGON: 180411226  
NIP: 5170283749**

**Planowany obrót na 2019r.: ~ 44.000.000,00 PLN.  
Liczba zatrudnionych: 7 osób.  
Planowany fundusz płac 2019r.: ~ 423.000,00 PLN.**

**ZG PKS wykonuje zadania publiczne obejmujące ogół spraw dotyczących lokalnego transportu zbiorowego.**

**W szczególności do zadań Związku należy realizowanie zadań za pomocą PKS Rzeszów S.A. w zakresie zapewnienia funkcjonowania pasażerskiej komunikacji zbiorowej na obszarach gmin objętych działaniem Związku, koordynowania rozkładów jazdy linii przebiegających przez obszar gmin-członków Związku, efektywnego wykorzystania majątku Związku.**

**Informacje dodatkowe - istotne:**

- 1. W latach 2018 i 2019 roku zakończone zostały procedury przetargowe dotyczące zakupu przez Zamawiającego nowych autobusów w ramach projektu „Rozwój gospodarki niskoemisyjnej oraz poprawa mobilności mieszkańców poprzez usprawnienie zrównoważonego transportu publicznego na terenie ROF”.**
- 2. Zamawiający dysponuje obecnie 54 nowoczesnymi autobusami:
  - a) 39 szt. autobusów CROSSWAY LE CITY 10.8 CBLE4/00 – IVECO,**
  - b) 15 szt. autobusów M12LF – AUTOSAN.****
- 3. W odniesieniu do autobusów obejmowanych ubezpieczeniem autocasco:**

- a) wszystkie pojazdy są własnością Zamawiającego tj. Związku Gmin „Podkarpacka Komunikacja Samochodowa” w Rzeszowie,
  - b) usługi przewozu będą wykonywane przez Operatora – Przewoźnika, wyłonionego w drodze odrębnego postępowania
  - c) wartość wyposażenia dodatkowego została uwzględniona w wartości autobusu, za wyjątkiem biletomatów (ochrona w ramach ubezpieczenia sprzętu elektronicznego od uszkodzeń).
4. Zamawiający informuje, iż roczna amortyzacja dla autobusu to ok. 8% rocznie.
5. Zamawiający nie dysponuje w chwili obecnej żadnym innym majątkiem własnym, korzysta z wynajmowanych pomieszczeń.
6. Zamawiający w najbliższym czasie zakończy inwestycje:
- a) budowa zaplecza technicznego do obsługi taboru w zajezdni autobusowej przy Al. Wyzwolenia 6 w Rzeszowie:
    - hala napraw i diagnostyki z zapleczem magazynowo-socjalnym,
    - budynek automatycznej myjni,
    - elementy komunikacji wewnętrznej, infrastruktura techniczna,
  - b) wdrożenie oraz integracja systemu transportowego.
7. Zamawiający przekaze – jako Organizator – wybranemu Operatorowi:
- a) 54 autobusy wraz z wyposażeniem,
  - b) informatyczny system transportowy ROF z wdrożonym Zintegrowanym Systemem Zarządzania Ruchem i Transportem Publicznym,
  - c) zaplecze techniczne przeznaczone do obsługi taboru w zajezdni autobusowej, które obejmuje halę napraw

**i diagnostyki, automatyczną myjnię oraz infrastrukturę techniczną wraz z wyposażeniem, serwerownią, Centrum Zarządzania Ruchem, zlokalizowane w Rzeszowie przy Al. Wyzwolenia 6.**

**8. Do Związku Gmin „Podkarpacka Komunikacja Samochodowa” należy obecnie 9 gmin:**

- a) Boguchwała,
- b) Chmielnik,
- c) Czarna,
- d) Czudec,
- e) Głogów Małopolski,
- f) Krasne,
- g) Świlcza,
- h) Trzebownisko,
- i) Tyczyn.

**\* \* \* \* \***

**INWESTYCJA :**

Budowa zaplecza technicznego do obsługi taboru w zajezdni autobusowej - hala napraw i diagnostyki, automatyczna myjnia wraz z instalacjami wewnętrznymi- wod. kan., wentylacji mechanicznej, klimatyzacji, centralnego ogrzewania, elektrycznymi, wraz z przyłączami do sieci: kanalizacji sanitarnej i deszczowej, wodociągowej, doziemną policznikową instalację elektryczną, przełożenie sieci kanalizacji deszczowej, sanitarnej i rozbiórką istniejących budynków oraz rozbiórką części budynku na dz. nr ew. 476/23 oraz cz. dz. nr ew. 476/26 obr. 213 w Rzeszowie

**OPIS TECHNICZNY**

111.A.1 Przeznaczenie, program użytkowy oraz parametry techniczne projektowanego obiektu  
Planowanym przedsięwzięciem jest budowa budynku zaplecza technicznego do obsługi taboru w zajezdni autobusowej na dz. nr 476/23 i cz. dz. nr 476/26 obr. 213 w Rzeszowie. Zaprojektowano obiekt o jednej kondygnacji nadziemnej, wolnostojący. Na kondygnacji zaprojektowano takie pomieszczenia jak hala napraw i diagnostyki, magazyny olejów i części, myjnia, węzeł c.o. oraz

pomieszczenia biurowo-socjalne.

#### **Dane ogólne i powierzchniowe dotyczące projektowanego budynku**

Powierzchnia zabudowy	1050.92 m <sup>2</sup>
Powierzchnia całkowita budynku	1050,92 m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa	1003,47 m <sup>2</sup>
Kubatura	6324,89 m <sup>3</sup>
Ilość kondygnacji: - nadziemnych - podziemnych	1
Wysokość budynku <sup>111</sup>	7,75 m

**(1) Wysokość budynku mierzona od poziomu terenu przy najniższej położonym wejściu do budynku, znajdującym się na pierwszej kondygnacji nadziemnej budynku, do wysokości kalenicy dachu lub attyki.**

#### 111.A.2 Forma architektoniczna

##### III.A.2.1 Forma architektoniczna

Projektowany budynek to zaplecze techniczne do obsługi taboru w zajezdni autobusowej o charakterze przemysłowym, o jednej kondygnacji nadziemnej, wolnostojący. Jest on podzielony na dwie części: 1 cz. hala napraw i diagnostyki oraz myjnia automatyczna, 2 cz. zaplecze magazynowo-socjalno-biurowe. Rzut projektowanego budynku oparty jest na prostokącie z wysuniętą częścią myjni. Wysokość budynku jest zróżnicowana, część przemysłowa ma wysokość 7,75 m zaś część socjalno-biurowa 4,53 m. Budynek zadaszony jest dachem dwuspadowym o kącie nachylenia 5,71°. Pokrycie dachowe nad częścią 1 projektuje się z płyt warstwowych z rdzeniem izolującym, nad częścią 2 z płyt z blachy trapezowej. Część przemysłowa posiada główne wejścia od strony zachodniej poprzez bramy garażowe segmentowe, część magazynowo-socjalno-biurowa również od strony zachodniej. Każda z części posiada dodatkowe wejścia od strony wschodniej.

##### III.A.2.2 Sposób dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy

Podstawowe założenia dla projektu zagospodarowania terenu i lokalizacji budynku:

- Uzyskanie atrakcyjnej formy kubaturowego obiektu na terenie objętym inwestycją
- Wprowadzenie właściwych odległości względem sąsiedniej zabudowy, utrzymanie odpowiednich parametrów dla nasłonecznienia, wzajemnego przesłaniania budynków czy zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego projektowanego budynku

##### III.A.2.3 Sposób spełnienia wymagań o których mowa w art. 5 ust. 1 ustawy Prawo Budowlane.

Projektowana inwestycja respektuje zasady określone w art. 5 ust. 1 ustawy Prawo Budowlane w sposób:

##### III.A.2.3.1 Bezpieczeństwo konstrukcji

Zastosowane rozwiązania projektowe dotyczące konstrukcji obiektów gwarantują bezpieczeństwo zarówno użytkowników budynku, jak i osób trzecich. Obliczeń konstrukcyjnych dokonano w oparciu o obowiązujące Polskie Normy i przyjęto rozwiązania konstrukcyjne wynikające z wyników

obliczeń. Rozwiązania techniczne oparto o materiały budowlane posiadające wymagane certyfikaty i dopuszczone do stosowania na terenie Polski.

#### III.A.2.3.2 Bezpieczeństwo pożarowe

Na etapie prac projektowych przewidziano problematykę związaną z bezpieczeństwem pożarowym obiektów. Zastosowano materiały termoizolacyjne niepalne.

#### III.A.2.3.3 Bezpieczeństwo użytkowania

Budynek został zaprojektowany z elementów bezpiecznych dla użytkownika. Zaprojektowano materiały wykończeniowe posadzek, nie powodujące niebezpieczeństwa poślizgu. Wszystkie parapety okienne zaprojektowano na poziomie minimum 0,90 m od poziomu posadzki. Nawierzchnie dojeżdż i stref wejściowych zaprojektowano w sposób uniemożliwiający poślizg. Ich górna nawierzchnia będzie znajdować się w jednej płaszczyźnie z posadzką obiektu.

#### III.A.2.3.4 Spełnienie warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska

Materiały i wyroby zastosowane w projekcie nie stanowią zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników. Obiekt nie będzie emitował gazów toksycznych, szkodliwych pyłów, niebezpiecznego promieniowania, zanieczyszczenia wody lub gleby. W projekcie przewidziano zastosowanie takich materiałów stałego wyposażenia oraz technologii, które zapewniają nieprzekraczalność dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia - pod warunkiem użytkowania zgodnie z przeznaczeniem. Obiekt został zabezpieczony przeciwko przenikaniu wilgoci do elementów budowlanych i wnętrza budynku. Rodzaj wentylacji zastosowanej w budynku to mechaniczna wywiewno-nawiewna i klimatyzacja. Zapewniono pełne pokrycie potrzeb sanitarnohigienicznych użytkowników obiektu. Spełnienie wymagań dotyczących odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska naturalnego podczas eksploatacji obiektu realizowane będzie poprzez przestrzeganie przepisów dotyczących warunków sanitarnohigienicznych oraz ochrony środowiska przez użytkowników. Wszystkie pomieszczenia przeznaczone na pobyt ludzi w projektowanym budynku mają zapewnione naturalne oświetlenie zgodnie z par. 13. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r. poz. 1422 t.j. z późn. zm.).

#### III.A.2.3.5 Ochrona przed hałasem i drganiami

Rozwiązania projektowe zapewniają bezpieczne użytkowanie obiektu objętego opracowaniem oraz odpoczynek w jego obrębie nie powodując nadmiernego hałasu oraz drgań, co także wynika z funkcji i przeznaczenia budynku.

#### III.A.2.3.6 Oszczędność energii, izolacyjność cieplna przegród

Przegrody zewnętrzne zaprojektowane w budynku mają zapewnioną izolacyjność termiczną zgodną z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r. poz. 1422 t.j. z późn. zm.).

III.A.2.3.7 Warunki użytkowe zgodne z przeznaczeniem obiektu, w szczególności w zakresie usuwania ścieków, wody opadowej. Usuwanie ścieków odbywać się będzie w ramach projektowanej kanalizacji sanitarnej. Odprowadzanie ścieków deszczowych w ramach kanalizacji deszczowej.

**III.A.2.3.8** Możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego

Rozwiązania projektowe zapewniają możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego budynków. Nie stosuje się rozwiązań z zakresu budownictwa ogólnego oraz instalacji sanitarnych i elektroenergetycznych, które nie są w zgodzie z obowiązującymi przepisami prawa i zasadami wiedzy technicznej. Do obowiązku użytkownika i zarządcy obiektu należy utrzymanie właściwego stanu technicznego obiektu, po przekazaniu go do użytkowania, przeprowadzanie odpowiednich przeglądów, ocen oraz bieżących remontów wymaganych przez prawo. Ponadto do obowiązków zarządcy należy prowadzenie Książki Obiektu Budowlanego, zgodnie z wytycznymi określonymi przez prawo.

**III.A.2.3.9** Warunki niezbędne do korzystania z obiektów przez osoby niepełnosprawne, w szczególności poruszające się na wózkach inwalidzkich. Dojścia do budynku od strony zaprojektowano poprzez ukształtowanie terenu w sposób umożliwiający wejście do niego osobom niepełnosprawnym.

**III .A.2.3.10** Ochrona ludności zgodnie z wymaganiami obrony cywilnej Nie dotyczy.

**III.A.2.3.11** Ochrona obiektów wpisanych do rejestru zabytków oraz objętych ochroną konserwatorską Budynek projektowany, nie znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej i nie wymaga się uzgodnienia projektu ze służbami ochrony konserwatorskiej.

**II I.A.2.3.12** Warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie budowy Opracowano informację BI OZ, stanowiącą integralną część projektu - zgodnie z Prawem Budowlanym, Art. 20, ust.1, pkt.lb , Art.21a,, ust. la, pkt. 1,2. oraz stroną tytułową informacji bioz opracowaną zgodnie z par. 2 ust. 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. nr 120 poz. 1126).

**III .A.3** Charakterystyka konstrukcji obiektu**III.A.3.1** Układ konstrukcyjny

Projektowany budynek o charakterze przemysłowym, jednej kondygnacji nadziemnej, wolnostojący. Układ konstrukcyjny stanowią ławy, stopy i podwaliny żelbetowe, słupy i ściany nośne w układzie mieszanym spięte i usztywnione wieńcami i rdzeniami żelbetowymi. Strop stanowi płyta żelbetowa wylewana, oparta na słupach żelbetowych. Belki i nadproża żelbetowe obliczone jako wolnopodparte lub częściowo zamocowane. Pozostałe informacje dotyczące konstrukcji obiektu zawarto w opracowaniu branżowym Konstrukcja, stanowiącym integralną część projektu. Budynek zaliczono do drugiej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

**III.A.3.2** Sposób posadowienia

Budynek posadowiono na stopach i ławach fundamentowych.

Szczegółowe rozwiązania odnośnie warunków posadowienia projektowanych budynków określone są w opracowaniu branżowym Konstrukcja i załączniku Geologia, stanowiącym integralną część projektu.

**111.A,4** Opis koncepcji i rozwiązania konstrukcyjno - materiałowe**III.A.4.1** Założenia projektowe - program funkcjonalny obiektu

Program funkcjonalny obiektu powstał w oparciu o wytyczne projektowe Inwestora, późniejsze

konsultacje oraz ustalenia odnośnie projektu koncepcyjnego, a także na podstawie wizji lokalnej. Projekt architektoniczno - budowlany opracowany został z uwzględnieniem zapotrzebowania Inwestora na pomieszczenia związane z funkcjonowaniem budynku.

#### III.A.4.1.1 Tabelaryczne zestawienie pomieszczeń Poziom 0:

Num	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia
0. 01	Wiatrołap	3,63
0. 02	Komunikacja	35,85
0. 03	Pokój biurowy	16,59
0. 04	Pokój biurowy	17,15
0. 05	Serwerownia	14,04
0. 06	Pokój Mistrza	19,49
0. 07	Hala napraw i diagnostyki	551,27
<b>0.08</b>	<b>Pom. gosp.</b>	5,49
0.09	Szatnia czysta	10,58
0.10	Umywalnia	15,89
0.11	Szatnia brudna	10,73
0.12	WC	4,87
0.13	Szatnia kobiet	10,31
0.14	Jadalnia	16,24
0.15	WC D/NPS	5,52
0.16	WC M	5,87
0.17	Magazyn/Magazyn olejów	19,75
0.18	Magazyn części	37,54
0.19	Pom. technologiczne myjni	14,70
0.20	Myjnia	176,77
0.21	Węzeł C.O.	11,19
Suma powierzchni poziomu 0		1003,47

**Suma powierzchni wszystkich pomieszczeń w budynku wynosi 1003,47 m<sup>2</sup>.**

#### III.A.4.2 Konstrukcja nośna obiektu

Budynek zaprojektowano w technologii murowano - stalowo - żelbetowej. Stropy jako żelbetowe. Szczegółowe rozwiązania związane z projektowanym układem konstrukcyjnym określone są w opracowaniu branżowym Konstrukcja, stanowiącym integralną część projektu.

#### III.A.4.3 Fundamenty

Budynek posadowiono w sposób bezpośredni - na żelbetowych ławach i stopach. Szczegółowe rozwiązania związane z projektowanym posadowieniem określone są w opracowaniu branżowym konstrukcyjnym, stanowiącym integralną część projektu.

#### III.A.4.4 Posadzki na gruncie

Posadzkę na gruncie w części (1) częściowo stanowi posadzka przemysłowa epoksydowa, płyta betonowa zbrojona włóknem rozproszonym, izolacja przeciwwilgociowa - folia PE, izolacja termiczna - polistyren ekstrudowany XPS 500 kPa - 10 cm. izolacja przeciwwilgociowa - 2 x folia PE, podbudowa chudy beton c12/25. podłoże gruntowe - 10 cm oraz grunt nośny rodzimy, a częściowo posadzka przemysłowa epoksydowa, płyta betonowa zbrojona włóknem rozproszonym, izolacja przeciwwilgociowa - folia PE, izolacja przeciwwilgociowa - 2 x folia PE, podbudowa chudy

beton C12/25, podłoże gruntowe - 10 cm oraz grunt nośny rodzimy  
 Posadzkę na gruncie części (2) stanowią płytki gresowe, wylewka cementowa- 5 cm, izolacja przeciwwilgociowa- folia PE, izolacja termiczna- polistyren spieniony EPS 100-036 - 10 cm, izolacja przeciwwilgociowa - 2x folia PE, chudy beton C12/15- 15 cm, podłoże gruntowe - 10 cm oraz grunt nośny rodzimy.

#### III.A.4.5 Ściany zewnętrzne i elewacje

Ściany zewnętrzne w części (1) - płyty warstwowe z rdzeniem izolującym o grubości 10 cm.  
 Ściany zewnętrzne w części (2) z betonu komórkowego gr. 25 cm. Ocieplenie stanowi styropian lub wełna mineralna. Tynki na siatce. Szczegółowe rozwiązania dotyczące ścian zewnętrznych budynku i elewacji przedstawione są na opracowaniu graficznym projektu oraz w zawartych na rysunkach, zestawieniach i charakterystyce projektowanych przegród.

#### III.A.4.6 Dach

W części (1) budynek przykryty jest dachem dwuspadowym o kącie nachylenia 5,71°. Pokrycie dachowe projektuje się z płyt warstwowych z rdzeniem izolującym. Kalenica dachu znajduje się na wysokości 7,75 m. Podstawą wykonania dachu w części (1) to konstrukcja stalowa.  
 W części (2) budynek przykryty również przykryty dachem dwuspadowym o kącie nachylenia 5,71°. Pokrycie dachowe projektuje się z płyt z blachy trapezowej.  
 Podstawą wykonania dachu jest konstrukcja drewniana, wraz ze stropem żelbetowym zaizolowanym cieplnie i przeciwwilgociowa.

#### III.A.4.7 Ściany wewnętrzne

Ściany działowe w cz. (2) wydzielające pomieszczenia wykonane zostały z bloczków betonu komórkowego gr. 12 oraz 25 cm o odpowiednio dobranej wytrzymałości i izolacyjności akustycznej i jeżeli taka jest wymagana odporności ogniowej. Wykończenie ścian wewnętrznych tynkiem gipsowym w pomieszczeniach mokrych oraz płytki ceramiczne do h= 2 m (higieniczno - sanitarnych) tynkiem cementowo - wapiennym. Szczegółowe rozwiązania dotyczące ścian wewnętrznych budynku przedstawione są na opracowaniu graficznym projektu oraz w zawartych na rysunkach zestawieniach i charakterystyce projektowanych przegród.

#### III A.4.8 Szachty instalacyjne

Do przeprowadzenia pionów instalacji wewnętrznych wprowadzone zostały murowane szachty.

#### III.A.4.9 Stropy i podłogi

Zaprojektowano strop żelbetowy, płytowy, o grubości wg projektu konstrukcyjnego wylewany na budowie. Jako warstwy podłogowe przyjęto odpowiednio:

#### POSADZKI NA GRUNCIE

LP	Materiał	Grubość [cm]
ST2	Posadzka na gruncie -cz. (1) hala, myjnia, magazyny	
1	Posadzka przemysłowa epoksydowa- płyta betonowa zbrojona włóknem	15
2	Izolacja przeciwwilgociowa - folia PE	-
3	Izolacja termiczna - polistyren ekstrudowany XPS500 kPa	5



4	Izolacja przeciwwilgociowa 2x folia PE	-
5	Podbudowa- chudy beton C12/15	10
6	Grunt nośny rodzimy	10
LP	Materiał	Grubość [cm]
ST1	Posadzka na gruncie - cz.(2) część biurowa/pom. techniczne	
1	Płytki gresowe	2
2	Wylewka cementowa	5
3	Izolacja przeciwwilgociowa- folia PE	-
4	Izolacja termiczna - polistyren spieniony EPS 100-036	10
5	Izolacja przeciwwilgociowa- 2 x folia PE	-
6	Podbudowa- chudy beton C12/15	15
7	Grunt nośny rodzimy	10
LP	Materiał	Grubość [cm]
ST3	Strop nad węzłem c.o., pom tech. myjni(1)	
1	Blacha trapezowa	-
2	2x płyta gipsowo kartonowa na stelażu	9

LP	Materiał	Grubość [cm]
ST4	Posadzka na gruncie, podnośniki -cz. (1) hala, myjnia, magazyny	
1	Posadzka przemysłowa epoksydowa- płyta betonowa zbrojona włóknem	20
2	Izolacja przeciwwilgociowa - folia PE	-
3	Podbudowa- chudy beton C12/15	15
4	Podłoże gruntowe- zagęszczona pospółka	10
5	Grunt nośny rodzimy	-

## DACHY

LP	Materiał	Grubość [cm]
D1	Dach- część (2) magazynowo-socjalno-biurowa	
1	Pokrycie dachowe z blachy trapezowej	2
2	Konstrukcja dachowa drewniana	-
3	Wiatroizolacja	-
4	Stropodach wentylowany	-
5	Izolacja termiczna- skalna wełna	22
6	Strop żelbetowy	15
LP	Materiał	Grubość [cm]
D2	Dach- część (1) hala napraw i myjnia	
1	Płyty warstwowe dachowe z rdzeniem	12
2	Konstrukcja dachowa stalowa	-

## ŚCIANY ZEWNĘTRZNE

LP	Materiał	Grubość [cm]
SZ1	Ściany murowane zewnętrzne gr 25 cm tynkowane	
1	Tynk akrylowy	1
2	Izolacja termiczna - Styropian	12
3	Ściana z betonu komórkowego	25
4	Tynk gipsowy (w pom, wilgotnych płytki ceram. do h=2m) lub płyty gk	1

LP	Materiał	Grubość [cm]
SZT	Ściany murowane zewnętrzne gr 25 cm	oddzielenie pożarowe
1	Tynk akrylowy	1
2	Izolacja termiczna - Wełna mineralna	12
3	Ściana z betonu komórkowego	25
4	Tynk gipsowy (w pom, wilgotnych płytki ceram. do h=2m, powyżej tynk cem.-	1

LP	Materiał	Grubość [cm]
SZ1''	Ściany murowane zewnętrzne gr 25 cm	oddzielenie pożarowe REI
1	Tynk akrylowy	1
2	Izolacja termiczna - Wełna mineralna	12
3	Ściana z betonu komórkowego	25
4	Tynk gipsowy (w pom, wilgotnych płytki ceram, do h=2m, powyżej tynk cem.-	1
LP	Materiał	Grubość [cm]
SZ2	Ściany zewnętrzne hali	
1	Płyty warstwowe z rdzeniem izolującym	10

## ŚCIANY WEWNĘTRZNE

LP	Materiał	Grubość [cm]
<b>SW1</b>	Ściany wewnętrzne murowane gr 12 cm tynkowane	
1	Tynk gipsowy (w pom, wilgotnych płytki ceram. do h=2m)	1
2	Ściana z betonu komórkowego	12
3	Tynk gipsowy (w pom. wilgotnych płytki ceram. do h=2m, powyżej tynk cem.-	1

LP	Materiał	Grubość [cm]
SW2	Ściany wewnętrzne murowane gr 12 cm tynkowane, oddzielenie pożarowe	
1	Tynk gipsowy	1
2	Ściana z betonu komórkowego	12
3	Tynk gipsowy	1

LP	Materiał	Grubość [cm]
5W3	Ściany wewnętrzne murowane qr 25 cm tynkowane, oddzielenie pożarowe	
1	Tynk gipsowy	1
2	Ściana z betonu komórkowego	25
3	Tynk gipsowy	1

## INNE

LP	Materiał	Grubość [cm]
F1	Belka podwalinowa- cz(1) budynku	
1	Izolacja termiczna -styropian	10
2	Izolacja przeciwwilgociowa	-
3	Belka podwalinowa - pustak zalewowy	25
4	Izolacja przeciwwilgociowa	-
5	Chudy beton	10

LP	Materiał	Grubość [cm]
F2	Fundament- cz(2) budynku	
1	Izolacja termiczna	15
2	Izolacja przeciwwilgociowa	-
3	Pustak zalewowy	25
4	Lawa fundamentowa	40
	Izolacja przeciwwilgociowa	-
5	Chudy beton	10

W pomieszczeniach łazienek dodatkowo izolacja na stropie (na suchym, czystym, zwartym i zagruntowanym podłożu) jako dwie warstwy folii w płynie nałożone krzyżowo o łącznej grubości ok. 1mm, w narożach, w miejscach dylatacji. przejść rur i na krawędziach powłokę uszczelniającą należy wzmocnić taśmą uszczelniającą wklejoną pomiędzy pierwszą warstwę folii i przykrytą drugą warstwą. Szczegółowe rozwiązania dotyczące stropów i warstw podłogowych w budynku przedstawione są w zestawieniu przegród oraz na opracowaniu graficznym projektu, w zawartych na rysunkach zestawieniach i charakterystyce projektowanych przegród.

## III.A.4.10 Posadzki na stropach

W projekcie proponuje się posadzki:

- płytki gresowe,
- posadzka przemysłowa epoksydowa

Szczegółowe rozwiązania dotyczące zastosowanych w budynku posadzek oraz ich lokalizacji przedstawione są na opracowaniu graficznym projektu oraz w zawartych na rysunkach zestawieniach i charakterystyce projektowanych przegród.

## III.A.4.11 Drzwi wewnętrzne

Drzwi wewnętrzne zgodnie z zestawieniem stolarki drzwiowej, drewniane o konstrukcji płyty wiórowo- otworowej, okleinowane okleiną CPL 0,7 mm, wyposażone w 3 zawiasy i klamki .szyldy chromoniklowe. Do pomieszczeń sanitarnych, jadalni i gospodarczych stolarka wyposażona w

kratki nawiewne, do pomieszczeń sanitarnych wyposażona w samozamykacze. Stolarka osadzana w ościeżnicach stalowych. Wszystkie wypełnienia w otworach wewnętrznych - z wykorzystaniem szkła bezpiecznego.

#### III.A.4.12 Okna, bramy i drzwi zewnętrzne

Ślusarka zewnętrzna: bramy przemysłowe segmentowe, cokół segmentowy z profili stalowych wypełnionych materiałem izolującym, pozostałe segmenty bramy przeszklone zestawami przezroczystych szyb z tworzywa sztucznego, z aluminiowych profili rurowych z przegrodą termiczną, w tym trzy bramy z drzwiami przejściowymi bez wystającego progu. Ślusarka zewnętrzna drzwiowa jednoramowa, aluminiowa. Profile aluminiowe i drzwi oraz bramy zewnętrzne izolowane termicznie. Ślusarka drzwiowa i okienna szklona zestawami dwuszybowymi. Doświetlenie górne hali i myjni za pomocą świetlików połączonych wyniesione ponad połąć.

Pomieszczenie o nr 0.17- magazyn/magazyn olejów wyposażone w bramę rozwieralną lub segmentową.

W dachu zaprojektowano jedną klapę wyłazową w części (2) termoizolowaną EI30 o wym. 80x80 cm z drabinką składaną o szer. 50 cm.

#### III.A.4.13 Izolacje przeciwwilgociowe

Zasada wykonania izolacji przegród budynku określona została na opracowaniu graficznym projektu, gdzie wskazano lokalizację, układ i rodzaj izolacji. Wszystkie izolacje przeciwwilgociowe wykonane zostaną systemowo, zgodnie z zaleceniami producenta oraz przeznaczeniem przegrody.

#### III.A.4.14 Izolacje termiczne

Przegrody zewnętrzne obiektu spełniają aktualnie obowiązujące normatywne właściwości cieplne. Wartości współczynników przenikania ciepła dla poszczególnych przegród zostały określone w charakterystyce energetycznej oraz ujęte w bilansie cieplnym dla budynku. Szczegółowe rozwiązania dotyczące izolacji termicznych w budynku przedstawione są w zestawieniu przegród oraz na opracowaniu graficznym projektu, w zawartych na rysunkach zestawieniach i charakterystyce projektowanych przegród.

#### III.A.4.15 Kurtyny powietrzne

Zaprojektowano kurtyny powietrzne pionowe „zimne” o zasięgu strumienia izotermicznego min 4,5 m montowane w bramach wjazdowych cz. (1) w miejscach poza lokalizacją odciągów spalin.

#### 111.A.10 Warunki ochrony przeciwpożarowej

Dla przedmiotowej inwestycji wprowadzono odpowiednie warunki zewnętrznej ochrony przeciwpożarowej. Dostęp jednostkom ochrony przeciwpożarowej zapewniony jest od frontu z drogi publicznej - z drogi nr ew. 253/9 obr. 213 - Al. Wyzwolenia.

Nie występują utrudniające dostęp stałe elementy zagospodarowania terenu o wys. powyżej 3,00 m.

Budynek zalicza się do obiektów niskich (N) ze względu na wysokość 7,75 m (wg klasyfikacji do budynków niskich zaliczyć można te o wysokości do 12,0 m).

#### III.A.10.1 Przeznaczenie budynku

Obiekt wolnostojący, 1 kondygnacja nadziemna.

Hala obsługi taboru autobusów.

**III.A.10.2 Parametry budynku**

- Powierzchnia zabudowy: 1055,28 m<sup>2</sup>
- Powierzchnia wewnętrzna: 1010,27. m<sup>2</sup>
- Wysokość : 7,75 m[N]
- Ilość kondygnacji: **1[1].**

**III.A.10.3 Warunki usytuowania**

Budynek wolnostojący.

Najbliższa odległość do granicy działki nr 476/19, od strony wschodniej, wynosi ok. 5m. Odległość obiektu do najbliższej położonego budynku produkcyjno-magazynowego „PM”, od strony zachodniej, wynosi ok 18 m.

**III.A.10.4 Parametry pożarowe występujących substancji palnych****III.A.10.4.1 Stałe materiały palne**

- palne elementy akcesoriów samochodowych z tworzyw sztucznych (opony, siedzenia, zderzaki, wyposażenie, itp.),
- wyposażenie pomieszczeń warsztatowych i biur

**III.A.10.4.2 Ciecze palne**

- Separator substancji ropopochodnych
- Nieduże ilości paliw, rozcieńczalników, olejów w strefie pożarowej S2
- Magazyn olejów stanowiący strefę pożarową S1 (temperatura zapłonu pow. 55° C)

III.A.10.4.3 W procesie spalania w. wym. materiały charakteryzują się silnie kopącym płomieniem z równoczesnym wydzielaniem gazów toksycznych, utrudniających skuteczne prowadzenie akcji ratowniczo- gaśniczej.

III.A.10.4.4 Maksymalna wielkość obciążenia  
ogniowego 500 [MJ/m<sup>2</sup>]

**III.A.10.5 Klasyfikacja pożarowa budynku, przewidywalna liczba osób**

Poziom parteru - „PM” [dla określenia klasy odporności pożarowej : 10 osób]

**III.A.10.6 Ocena zagrożenia wybuchem**

W budynku nie występują strefy zagrożenia wybuchem. Nie przewiduje się obsługi pojazdów zasilanych gazem propan butan

**III.A.10.7 Podział budynku na strefy pożarowe****III.A.10.7.1 Strefy pożarowe**

Strefa pożarowa [1] - o powierzchni 19,75 m<sup>2</sup> stanowi pomieszczenie magazyn/magazyn olejów-0.17. Obciążenie ogniowe < A000 MJ/m.

Magazyn/magazyn olejów - ściany i stropy REI120, drzwi i bramy-REI 60

Strefa pożarowa [2] - obejmująca pozostałą część budynku - powierzchnia - 983,72 m<sup>2</sup>

III.A.10.7.2 Pomieszczenia zamknięte wydzielone ścianami i stropami REI 60 (EI 60), zamykane drzwiami EI30.

- 0.21- węzeł c.o. pow. 9,17 m<sup>2</sup>

- 0.5 - serwerownia pow. 14,04m<sup>2</sup>

III.A.10.8 Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych

III.A.10.8.1 Klasa odporności pożarowej budynku:

- E - strefa poż. [1]
- B - strefa poż. [2]

III.A.10.8.2 Klasy odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów

budowlanych klasa E: główna konstrukcja nośna - [-] konstrukcja dachu - [-]

- strop - [-]

ściany zewnętrzne - [-]

ściany wewnętrzne - [-]

przekrycie dachu - [-]

III.A.10.8.3 Klasy odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych klasa B: główna konstrukcja nośna - R120 konstrukcja dachu - R30 strop - REI60

ściany zewnętrzne - EI60

ściany wewnętrzne - EI30

przekrycie dachu - RE30

Wszystkie w. wym. elementy obiektu zaprojektowano z materiałów nierozprzestrzeniających ognia NRO.

III.A.10.9 Warunki ewakuacyjne

III.A.10.9.1 Zasady ewakuacji ludzi z budynku

Ewakuacja ludzi z poziomu parteru prowadzona będzie przejściami ewakuacyjnymi prowadzącymi do wyjść na zewnątrz obiektu (8 wyjść).

III.A.10.9.2 Wyjścia ewakuacyjne z budynku

Budynek posiada 8 wyjść ewakuacyjnych z budynku otwieranych na zewnątrz o szerokości: 5 x 0,9 m, 2 x 1,2 m oraz 1x 4 x 2,80m

III.A.10.9.3 Wyjścia ewakuacyjne z pomieszczeń

Wyjścia ewakuacyjne z pomieszczeń posiadają szerokość w świetle ościeżnicy co najmniej 0,9m (do 3 osób 0,8m).

III.A.10.9.4 Przejścia ewakuacyjne

Długość przejść ewakuacyjnych nie przekracza 100m.

III.A.10.9.5 Oznakowanie dróg i wyjść ewakuacyjnych

Przewiduje się oznakowanie dróg i wyjść ewakuacyjnych znakami w wersji elektrycznej, zgodnie z PN-EN.

III.A.10.9.6 Oświetlenie awaryjne - ewakuacyjne

Przewidziano zabezpieczenie obiektu instalacją oświetlenia awaryjnego- ewakuacyjnego, zgodnie z PN-EN

III.A.10.10,1 Instalacje dżmowe

Zaprojektowano zabezpieczenie obiektu instalacją odżmową wykonaną zgodnie z PN-EN.

III.A.10.10.2 Instalacje wentylacyjne

Zaprojektowano zabezpieczenie obiektu instalacją odżmową wykonaną zgodnie z PN-EN.

III.A.10.10.3 Instalacje elektryczne

Zaprojektowano zabezpieczenie obiektu instalacją odżmową wykonaną zgodnie z PN-EN.

UWAGA

Wszystkie materiały i rżżenia przeciwpożarowe powinny posiadać aktualne aprobaty techniczne i certyfikaty zgodności lub świadectwa dopuszczenia jednostek certyfikujących akredytowanych przy PCBC np. ITB i CNBOP lub deklaracje zgodności producenta.

III.A.10.11 Dobór urządzeń ochrony przeciwpożarowej

Wg. projektu branżowego.

III.A.10.11.1 Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa

Nie wymaga się.

III.A.10.11.2 Instalacja oświetlenia awaryjnego - ewakuacyjnego

Przewidziano zabezpieczenie obiektu instalacją oświetlenia ewakuacyjnego o natężeniu nie mniejszym niż 1 Lx. Sieć oświetlenia ewakuacyjnego powinna być zasilana z baterii akumulatorów obliczonych na prąd co najmniej 1- godzinny.

Zaprojektowano podstawowy system oświetlenia ewakuacyjnego składający się z wysoko umieszczonych punktów oświetlenia ewakuacyjnego co najmniej 2 m nad podłogą (znaki przy wszystkich wyjściach ewakuacyjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych powinny być tak oświetlone, aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca).

Dodatkowo należy umieścić oprawy oświetleniowe o natężeniu 5 Lx w pobliżu urządzeń przeciwpożarowych (gaśnice), itp.

III.A.10.11.3 Automatyczne urządzenia sygnalizacji pożarowej

Nie wymaga się.

III.A.10.11.4 Sieć wodociągowa - przeciwpożarowa.

Przewidziano ilość wody 20 dm<sup>3</sup>/s do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru, łącznie z co najmniej dwóm hydrantów DN 80, z istniejącej sieci wodociągowej dla jednostki osadniczej, zlokalizowanych w odległości: pierwszy do 75 m, następne do 150 m.

III.A.10.11.5 Wyłącznik przeciwpożarowy prądu

Wyłącznik przeciwpożarowy prądu zlokalizowany na parterze budynku w pobliżu głównego wejścia; wg oddzielnego projektu branżowego.

III.A.10.12 Wyposażenie w gaśnice

Przewidziano wyposażenie budynku w gaśnice w ilości: jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm<sup>3</sup>) zawartego w gaśnicach, powinna przypadać na 300 m<sup>2</sup> powierzchni strefy

pożarowej.

Odległość z każdego miejsca w obiekcie, w którym może przebywać człowiek do najbliższej gaśnicy nie powinna być większa niż 30 m; do gaśnic powinien być zapewniony dostęp o szerokości co najmniej 1 m.

### III.A.10.13 Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru

Przewidziano ilość wody 20 dm<sup>3</sup>/s do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru, łącznie z co najmniej dwóch hydrantów DN 80, z istniejącej sieci wodociągowej dla jednostki osadniczej, zlokalizowanych w odległości: pierwszy do 75 m. następne do 150 m.

### III.A.10.14 Drogi

Nie wymaga się

### III.A.10.15 Uzgodnienia projektów przeciwpożarowych

Projekty urządzeń przeciwpożarowych powinny być uzgodnione pod względem ochrony przeciwpożarowej przez rzeczoznawcę ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych, zgodnie z § 3 —> Rozp. [2],

### III.A.10.16 Instrukcja bezpieczeństwa pożarowego

Zasady ewakuacji ludzi z obiektu należy usankcjonować w „instrukcji bezpieczeństwa pożarowego” opracowanej przez rzeczoznawcę ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych zgodnie z wymaganiami § 6 -> Rozp. [2].

III.A.11 Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym odnawialnych źródeł energii Ze względu na funkcję obiektu, jego lokalizację (brak źródeł geotermalnych), a także założenia Inwestora wykluczona została możliwość wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

## III. F .3 Opis układu konstrukcyjnego budynku

Budynek parterowy, składający się z trzech części.

Część 1 - Osie 1-2 / A-E - hala myjni automatycznej o wymiarach w osiach 24,67x7,27 i wysokości w kalenicy 7,75m. Konstrukcję dachu stanowią dźwigary stalowe, kratowe o rozpiętości 2A,67m stężone tężnikami połaciowymi i pionowymi podłużnymi. Dźwigary oparte na słupach żelbetowych. Na słupach żelbetowych wspierają się rygle stalowe pod obudowę oraz otwory. Obudowę (dach i ściany) stanowią płyty warstwowe. W ścianie szczytowej konstrukcją wsporczą pod obudowę stanowią słupy stalowe oparte na płycie i dźwigarze kratowym. Fundament pod słupy stanowią stopy żelbetowe i belki podwalinowe, zaprojektowane jako belki na podłożu sprężystym, wsparte na stopach.

Część 2 - Osie 1-2 / A-E - hala napraw i diagnostyki o wymiarach w osiach 30,25x17,69 i wysokości w kalenicy 7,75m. Konstrukcję dachu stanowią dźwigary stalowe, kratowe o rozpiętości 17,69m stężone tężnikami połaciowymi i pionowymi podłużnymi. Dźwigary oparte na słupach



żelbetowych. Na słupach żelbetowych wspierają się rygle stalowe pod obudowę oraz otwory. Obudowę (dach i ściany) stanowią płyty warstwowe. Fundament pod słupy stanowią stopy żelbetowe i belki podwalinowe, zaprojektowane jako belki na podłożu sprężystym, wsparte na stopach.

Część 3 - Osie 9-12 / A-E - część magazynowo- socjalna, wzniesiona w technologii murowanej/żelbetowej. Konstrukcja dachu - więźba drewniana, krokwie wsparte na ścianach stolcowych, zestabilizowanych zastrzałami oraz murłatach. Strop nad parterem stanowi płyta żelbetowa gr. 16cm, ciągła, trójprzęsłowa, oparta na ścianach zewnętrznych oraz podciągach żelbetowych. Podciągi żelbetowe, ciągłe, trójprzęsłowe wparte na słupach żelbetowych. W osi 9 zaprojektowano ścianę osłonową, murowaną, wzmocnioną rdzeniami żelbetowymi co 6m, będącą ścianą szczytową hali napraw. Fundament pod słupy stanowią stopy i ławy żelbetowe.

Elementy wsporcze od obudowę zaprojektowano jako wolnopodparte, płacie ciągłe. Płyty warstwowe pod obudowę dobrano jako jednoprzęsłowe. Do wymiarowania płyt żelbetowych użyto oprogramowania wykorzystującego Metodę Elementów Skończonych i zwymiarowano jako płyty ciągłe oparte w fazie budowy przegubowo, w fazie eksploatacji na podporach sprężystych. Elementy konstrukcyjne żelbetowe wykonać z betonu klasy C25/30 W8 fundamenty, C25/30 część magazynowo- socjalna, oraz betonu klasy C30/37 (B30) dla słupów hali napraw i myjni. Stal zbrojeniowa B500SP.

#### III.F.4 Opis rozwiązania konstrukcyjno-materiałowego

##### III.F.4.1 Posadowienie

Zaprojektowano stopy i ławy fundamentowe żelbetowe o wymiarach podanych na schemacie K-01 z betonu C25/30 W8, zbrojone prętami ze stali klasy B500SP. Należy zachować betonową otulinę zbrojenia 5 cm. Belki podwalinowe po obrysie hali gr. 24cm (pustak zalewowy- p.A.3) i o wysokości wg. rysunków szczegółowych. W stopach i ławach należy osadzić pręty łącznikowe słupów, rdzeni i podwalin. Fundamenty wykonać na podkładzie z chudego betonu gr. 10cm. Należy dostosować się do zaleceń zawartych w rozdziale 2. Wykopy i wymianę gruntu należy wykonać pod nadzorem uprawnionego geologa.

##### III.F.4.2 Posadzka

W części halowej zaprojektowano płytę na gruncie jako betonową, zbrojoną włóknami i prętami stalowymi. Szczegóły i detale wykonawcze wg. odrębnego opracowania.

##### III.F.4.3 Ściany fundamentowe

Ściany fundamentowe na ławach żelbetowych w części magazynowo socjalnej zaprojektowano jako żelbetowe z pustaka zalewowego wylewane z betonu C25/30 zbrojone stalą A-IIIN (B500SP). Grubość ścian 24cm.

##### III.F.4.4 Ściany nośne części nadziemnej

Ściany nośne budynku magazynowo-biurowego zaprojektowano jako murowane z pustaka

ceramicznego klasy min. M15 na zaprawie zwykłej klasy min. M7 lub bloczka gazobetonowego klasy min. 450 na zaprawie do cienkich spoin. Ściany murowane wzmocnione rdzeniami żelbetowymi wg schematu.

#### III.F.4.5 Ściany działowe.

Ściany działowe zaprojektowano jako murowane lub z płyt warstwowych.

#### III.F.4.6 Słupy/ rdzenie żelbetowe monolityczne

Zaprojektowano słupy żelbetowe z betonu C30/37 i C25/20 zbrojone prętami ze stali klasy B500SP. Słupy główne hali o wymiarach 45x55cm, natomiast słupy w części magazynowo-socjalnej 30x30cm, rdzenie żelbetowe 24x24cm. Pręty zbrojenia podłużnego należy kotwić w stopach lub ławie fundamentowej i wypuścić do wyższej kondygnacji zapewniając uciąglenie. Betonować z wysokości max 1,0m.

#### III.F.4.7 Płyty stropowe

Zaprojektowano płytę żelbetową, monolityczną gr. 16 cm. Beton klasy C25/30 zbrojony krzyżowo prętami ze stali klasy B500SP. W płycie krzyżowo zbrojonej pręty na kierunku krótszym układane jako pierwsze.

#### III.F.4.8 Belki żelbetowe monolityczne

Zaprojektowano monolityczne belki żelbetowe wylewane na budowie razem z płytą stropową. Beton C25/30 zbrojony prętami ze stali klasy B500SP. Belki żelbetowe zaprojektowano odpowiednio jako ciągłe.

#### III.F.4.9 Nadproża

Nad otworami w ścianach zaprojektowano nadproża żelbetowe wylewane na budowie. Nadproża żelbetowe z betonu C25/30 (B25) zbrojonego podłużnie prętami ze stali klasy B500SP (A-IIIN) i poprzecznie strzemionami dwuramiennymi. Dopuszcza się zastosowanie nadproży prefabrykowanych.

#### III.F.4.10 Drewniana konstrukcja dachu

Zaprojektowano konstrukcję dachu nad częścią magazynowo-socjalną z drewna klasy C24. krokwie wsparte na ścianach stolcowych, zestabilizowanych zastrzałami oraz na murłatach. Elementy więźby drewnianej o przekrojach wg. schematu konstrukcyjnego. Drewno należy zaimpregnować przeciwgrzybiczo i przeciwogniowo. Wszelkie połączenia wykonać za pomocą złączy ciesielskich, gwoździ i śrub. Konstrukcja drewniana kotwiona do stropu poddasza za pomocą kotwi M12 w rozstawie co 2,0m.

#### III.F.4.11 Konstrukcja stalowa

Elementy konstrukcji stalowej zaprojektowano ze stali klasy S355. Konstrukcja montowana poprzez skręcenie śrubami. Połączenie elementów stalowych do elementów żelbetowych wykonać odpowiednio za pomocą kotew chemicznych, mechanicznych, wbetonowanych lub spawanie do marek stalowych.

Zaprojektowano:

Dźwigary stalowe kratowe o pasach z kształtowników HEA/HEB160 oraz skratowania z rur kwadratowych 50-60mm o ściankach gr 4-5mm. Dźwigary stykowane w środku rozpiętości. Tężnik

połaciowy pionowy z rur kwadratowych 50-60mm o ściankach gr 4-5mm i kształtownika HEA120/140. Tężniki połaciowe poprzeczne i podłużne z prętów fi 16mm.

Rygle, słupy pod obudowę i płatwie z kształtowników IPE200, C200 i HEB160.

Ściany zewnętrzne stanowią płyty warstwowe w układzie poziomym, schemat płyt jednoprzęsłowy, montowane do słupów. Dach - płyty warstwowe

montowane do płatwi.

### **III.H INSTALACJE SANITARNE**

#### **111.H.3 Instalacja wody**

##### **III.H.3.1 Zestawy wodomierzowe i zapotrzebowanie wody**

#### **Zimna woda będzie doprowadzana do budynku projektowanym przyłączem wodociągowym z rur PE100**

SDR17 63 x 3,8. Projektowany przyłącz będzie przechodził pod ścianą fundamentową budynku do pom. nr 0.8 znajdującego się na kondygnacji parteru budynku. W pomieszczeniu wodomierza głównego należy zamontować kratkę ściekową.

Zestaw wodomierzowy należy montować w pomieszczeniach suchych, łatwo dostępnych, zabezpieczonych przed zalaniem wodą, działaniem mrozu oraz możliwością uszkodzenia.

Główny zestaw wodomierzowy składa się z dwóch układów pomiarowych, jeden na cele socjalno-bytowe (zaplecze stanowiące biura, szatnie, umywalnie, jadalnia, WC) a drugi na cele myjni automatycznej (pom. myjni).

#### **Skład głównego zestawu wodomierzowego:**

##### **Układ I**

- 1 - zawór odcinający, gwintowany DN32
- 2 - spust wody - zawór odcinający, gwintowany DN15
- 3 - wodomierz skrzydełkowy zamontowany poziomo typ JS6.3, DN25,  $Q_3=6,3\text{m}^3/\text{h}$ ,  $Q_4=7.875\text{m}^3/\text{h}$ , klasa metrologiczna min. R100, montaż na konsoli wodomierzowej. Wodomierz przystosowany do montażu modułu zdalnego odczytu poboru wody
- 4 - filtr siatkowy, gwintowany DN32
- 5 - zawór antyskażeniowy BA, gwintowany DN32

##### **Układ II**

- 1 - zawór odcinający, gwintowany DN32
- 2 - spust wody - zawór odcinający, gwintowany DN15
- 3 - wodomierz skrzydełkowy zamontowany poziomo typ JS6.3, DN25,  $Q_3=6,3\text{m}^3/\text{h}$ ,  $Q_4=7,875\text{m}^3/\text{h}$ , klasa metrologiczna min. R100, montaż na konsoli wodomierzowej. Wodomierz przystosowany do montażu modułu zdalnego odczytu poboru wody
- 4 - filtr siatkowy, gwintowany DN32
- 5 - zawór antyskażeniowy BA, gwintowany DN32

Zapotrzebowanie wody będzie wynosić:

- do celów socjalno - bytowych:
- do celów myjni automatycznej:

Przepływ obliczeniowy:

- do celów socjalno - bytowych:
- do celów myjni automatycznej:

Wszystkie przejścia projektowanej instalacji wodociągowej przez przegrody stanowiące oddzielne strefy p.poż. należy zabezpieczyć w sposób nieosłabiający odporności ogniowej tychże przegród stosując odpowiednie atestowane elementy ochrony p.poż. (zaprawy, masy, kołnierze ogniochronne).

$$Q_{dśr}=0,8[m^3/d]$$

$$Q_{dśr}=30,0[m^3/d]$$

$$Q=1,31$$

$$[l/s] \quad Q=1,7$$

$$[l/s]$$

#### UWAGA

- przewody rozdzielcze instalacji wody na hali prowadzić po ścianach na wysokości około 5,5m od posadzki
- przewody rozdzielcze instalacji wody w części zaplecza prowadzić pod stropem po ścianach lub w bruzdach pod tynkiem
- instalację wody dla myjni wykonać z rur stalowych ocynkowanych gwintowanych
- instalację wody dla części zaplecza wykonać z rur tworzywowych sztucznych PP-RCT stabilizowanych aluminium
- wykonać izolację termiczną rur instalacji wody z pianki poliuretanowej w kolorze szarym, grubość izolacji zgodnie z normą
- przejścia przez przegrody budowlane instalacji wody o średnicy rur większej od 40mm wykonać stosując systemowe przejścia szczelne
- prowadzić rury w sposób umożliwiający naturalną kompensację wydłużeń
- nie przechodzić rurami przez elementy konstrukcyjne budynku typu belki, słupy, podciąg
- stosować odsadki omijające elementy konstrukcyjne budynku i kanały wentylacyjne
- przejścia rurami przez przegrody oddzielające strefy pożarowe wykonać stosując przejścia p.poż.

#### III.H.3.2 Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej dla części zaplecza

Instalację wody zimnej należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych (główne przewody rozdzielcze) oraz wielowarstwowych (przewody rozdzielcze prowadzone w ścianach, podejścia do odbiorników).

Instalację wody ciepłej i cyrkulacyjnej należy wykonać z systemowych rur i złączy ze stali nierdzewnej (główne przewody rozdzielcze) oraz wielowarstwowych (przewody rozdzielcze prowadzone w ścianach, podejścia do odbiorników).

Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej prowadzić równolegle do siebie w sposób umożliwiający naturalną kompensację wydłużeń. Zaprojektowano pętlę cyrkulacji c.w.u. z pompą cyrkulacyjną i armaturą towarzyszącą.

Przewody instalacji wody zimnej na całej długości należy izolować otuliną w celu zabezpieczenia przed wykraplaniem się pary wodnej, o grubości zgodnej z normą PN-B-02421:2000.

Przewody instalacji wody ciepłej i cyrkulacyjnej na całej długości należy izolować termiczne otuliną w celu zabezpieczenia przed wychłodzeniem, o grubości zgodnej z normą PN-B-02421:2000.

**Ciepła woda wytwarzana będzie w węźle cieplnym z zasobnikiem ciepła typu przepływowego o objętości  $V=220\text{dm}^3$ .**

Jako armaturę odcinającą projektuje się zawory kulowe na ciśnienie robocze  $P_{\text{rob}}=0.6\text{MPa}$ . Przed oddaniem do eksploatacji instalacje należy kilkakrotnie wypłukać i poddać próbie ciśnieniowej  $P_{\text{pr}}=0.9\text{Mpa}$ .

**III.H.3,3 Instalacja wody zimnej dla myjni automatycznej**

Instalację wody zimnej należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych (główne przewody rozdzielcze). Przewody instalacji wody zimnej na całej długości należy izolować otuliną w celu zabezpieczenia przed wykraplaniem się pary wodnej, o grubości zgodnej z normą PN-13-02421:2000. Jako armaturę odcinającą projektuje się zawory kulowe na ciśnienie robocze  $P_{\text{rob}}=0.6\text{MPa}$ . Przed oddaniem do eksploatacji instalacje należy kilkakrotnie wypłukać i poddać próbie ciśnieniowej  $P_{\text{pr}}=0.9\text{Mpa}$ .

**111.H.4 Instalacja kanalizacji sanitarnej bytowej**

Ścieki socjalno-bytowe z części zaplecza odprowadzane będą poprzez projektowany przyłącz kanalizacyjny PVC. Projektowaną kanalizację sanitarną należy wykonać z rur PCV kanalizacyjnych 050mm, 075mm, 0110mm, 0160mm łączonych na kielich i uszczelnianych pierścieniem gumowym. Piony należy zaopatrzyć w rewizje 0,3m-0,5m nad posadzką. Odcinki poziome należy zaopatrzyć w czyszczaki. Piony zakończyć rurami wywiewnymi wyprowadzonymi ponad dach. W przypadku pionów nie wyprowadzonych ponad dach stosować na ich zakończeniach zawory napowietrzające. Po zakończeniu prac montażowych kanalizację należy przed oddaniem do użytku poddać próbie szczelności.

**UWAGA**

- odcinki instalacji kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC
- wykonać izolację termiczną pionów instalacji kanalizacji z wełny mineralnej grubości 20mm
- przejścia przez przegrody budowlane instalacji kanalizacji wykonać stosując tuleje
- piony zaopatrzyć w rewizje montowane na wysokości od 0,3 do 0,5m od posadzki
- nie przechodzić rurami przez elementy konstrukcyjne budynku typu belki, słupy, podciąg
- stosować odsadzki omijające elementy konstrukcyjne budynku i kanały wentylacyjne
- przejścia rurami przez przegrody oddzielające strefy pożarowe wykonać stosując przejścia p.poż.

**111.H.5 Instalacja kanalizacji technologicznej**

Ścieki technologiczne z budynku hali napraw i myjni odprowadzane będą poprzez projektowany przyłącz kanalizacyjny PVC 0160mm, do projektowanego osadnika i separatora substancji ropopochodnych, zlokalizowanych na zewnątrz budynku wg.oddzielnego opracowania. Projektowaną kanalizację sanitarną należy wykonać z rur PCV kanalizacyjnych 0110mm, 0160mm łączonych na kielich i uszczelnianych pierścieniem gumowym. Odcinki poziome należy zaopatrzyć w czyszczaki.

Po zakończeniu prac montażowych kanalizację należy przed oddaniem do użytku poddać próbie szczelności. W pomieszczeniu węzła cieplnego 0.21 przewidziano studzienkę

schładzającą z kręgów betonowych D500 1-1=1,5m z włazem żeliwnym DN500 typu lekkiego. Wychłodzone ścieki będą odprowadzone do kanalizacji technologicznej. **Ostateczne prowadzenie odcinków rur kanalizacji technologicznej należy skorygować i dopasować do urządzeń technologicznych będących na wyposażeniu hali i myjni.**

#### UWAGA

- odcinki instalacji kanalizacji technologicznej wykonać z rur PVC
- ścieki technologiczne z hali napraw oraz z myjni odprowadzić do kanalizacji poprzez osadnik i separator substancji ropopochodnych
- przejścia przez przegrody budowlane instalacji kanalizacji wykonać stosując tuleje
- nie przechodzić rurami przez elementy konstrukcyjne budynku typu belki, słupy, podciągi
- stosować odsadzki omijające elementy konstrukcyjne budynku i kanały wentylacyjne
- przejścia rurami przez przegrody oddzielające strefy pożarowe wykonać stosując przejścia p.poż.

#### 111.H.6 Instalacja sprężonego powietrza

##### III.H.6.1 Część ogólna

Ze sprężarki umieszczonej w pomieszczeniu hali przewody sprężonego powietrza prowadzone są do poszczególnych odbiorników, trasa prowadzenia przewodów zgodnie z częścią graficzną dokumentacji projektowej. Sprężone powietrze wykorzystywane będzie do pompownia kół i innych drobnych narzędzi pneumatycznych. Doprowadzenie sprężonego powietrza przewidziano też do pom. tech. myjni 0,19.

#### UWAGA

- przewody instalacji sprężonego powietrza na hali prowadzić pod stropem, rury ze stali czarnej zabezpieczyć antykorozyjnie
- podłączenia punktów poboru powietrza w instalacji sprężonego powietrza wykonać od góry przewodu głównego w postaci tzw. „fajki”. W najniższych punktach przewodu głównego zamontować zawory spustowe

##### III.H.6.2 Opis instalacji

Układ wyposażony został w sprężarkę śrubową o wydajności  $V=5,1 \text{ m}^3/\text{min}$  (60-100%) i nadciśnieniu tłoczenia 1,0 MPa. Sprężone powietrze ze sprężarki kierowane jest do przewodów rozprowadzających które należy prowadzić po wierzchu ścian oraz pod stropem hali do poszczególnych urządzeń pneumatycznych. Przewody rozdzielcze należy wyposażyć w armaturę odcinającą i zespoły redukcyjno - filtrujące o zakresie regulacji od 0,1 - 1,0 MPa. Połączenie przewodu rozdzielczego z głównym należy wykonać w górnej części przewodu głównego. Końcówki przewodów rozdzielczych należy wyposażyć w szybkozłacza odcinające. Kontrola nad procesem produkcji sprężonego powietrza odbywać się będzie przez sterownik wbudowany w sprężarkę. Przy prowadzeniu instalacji sprężonego powietrza należy zwrócić szczególną uwagę aby: nie przechodzić rurami przez elementy konstrukcyjne budynku typu belki, słupy, podciągi, stosować odsadzki omijające elementy konstrukcyjne budynku i kanały wentylacyjne, montaż rur do ścian wykonać za pomocą obejm uwzględniając maksymalny ich rozstaw. Ostateczne rozprowadzenie rur instalacji sprężonego powietrza należy skorygować i dopasować do urządzeń technologicznych będących na wyposażeniu hali i w pomieszczeniu tech. myjni 0.19. Wykonanie próby i odbioru instalacji zgodnie „Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych cz. II " Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wszystkie przejścia projektowanej instalacji sprężonego powietrza przez przegrody stanowiące oddzielne strefy p.poż. należy zabezpieczyć w sposób nieosłabiający odporności ogniowej tychże przegród stosując odpowiednie atestowane elementy ochrony p.poż. (zaprawy, masy ogniochronne).

## 111.H.7 Instalacja grzewcze

## III.H.7.1 Część ogólna

W budynku zaprojektowano:

instalację ciepła technologicznego dla potrzeb nagrzewnic powietrza dla hali  
 instalację ciepła technologicznego dla potrzeb wentylacji mechanicznej dla hali  
 instalację ciepła technologicznego dla potrzeb wentylacji mechanicznej dla myjni  
 instalację ciepła technologicznego dla potrzeb wentylacji mechanicznej dla części zaplecza  
 (szatnie,  
 umywalnie)

instalację centralnego ogrzewania dla części zaplecza (biura, szatnie, umywalnie, jadalnia, WC)

instalację centralnego ogrzewania dla myjni instalację c.w.u. dla budynku

Źródło ciepła - węzeł cieplny pracujący na potrzeby instalacji grzewczych i wytwarzania ciepłej wody użytkowej.

Obliczenia strat cieplnych budynku wykonano wg norm:

EN ISO 6946 - Obliczenia cieplne przegród PN EN 12831 - Straty ciepła

## III.H.7.2 Bilans ciepła

Zapotrz. na moc cieplną C.T. nagrzewnice pow- HALA: Zapotrz. na	<b>Qc= 40,0</b>
moc cieplną C.T. wentylacja mech- HALA: Zapotrz. na moc cieplną	<b>kW Qc=</b>
C.T. wentylacja mech- MYJNIA: Zapotrz. na moc cieplną C.T.	<b>32,0 kW</b>
wentylacja mech- ZAPLECZE: Zapotrz. na moc cieplną C.O. og.	<b>Qc= 11,0</b>
grzejnikowe - ZAPLECZE: Zapotrz. na moc cieplną C.O. og.	<b>kW Qc= 7,5</b>
grzejnikowe - MYJNIA: Zapotrzebowanie na moc dla C.W.U.:	<b>kW Qc=</b>
Zapotrzebowanie sumaryczne na moc cieplną:	<b>22,0 kW</b>

## UWAGA

- |  |                   |
|--|-------------------|
| - instalację C.O. dla części zaplecza wykonać z rur systemowych ze                               | <b>kW Qc=</b>     |
| stali węglowej pokrytej na zewnątrz warstwą cynku łączonych przez                                | <b>20,0 kW Q=</b> |
| zacisk (zaprasowanie)  | <b>146,0 kW</b>   |
| - instalację C.O. dla myjni i hali wykonać z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie     |                   |
| - wykonać równoważenie hydrauliczne instalacji C.T. i C.O.                                       |                   |
| - rury rozdzielcze C.T. i C.O. na hali prowadzić na wysokości około 5,0m od posadzki             |                   |
| - rury rozdzielcze C.O. w myjni prowadzić na wysokości około 4,0m od posadzki                    |                   |
| - rury rozdzielcze C.O. w części zaplecza prowadzić pod stropem                                  |                   |
| - rury izolować termicznie zgodnie z normą   |                   |
| - wykonać odpowietrzenie instalacji poprzez montaż zaworów odpowietrzających                     |                   |
| - nie przechodzić rurami przez elementy konstrukcyjne budynku typu belki, słupy, podciągi        |                   |
| - stosować odsadzki omijające elementy konstrukcyjne budynku, kanały wentylacyjne                |                   |
| - przejścia rurami przez przegrody oddzielające strefy pożarowe wykonać stosując przejścia p.poż |                   |
| - prowadzić rury w sposób umożliwiający naturalną kompensację wydłużeń                           |                   |

## III.H.7.3 Instalacja ciepła technologicznego dla potrzeb nagrzewnic powietrza dla hali

Instalację C.T. projektuje się jako dwururową pompową układu zamkniętego.

Doprowadzenie rur C.T. z rozdzielacza głównego znajdującego się w pomieszczeniu węzła pom. nr 0.21.

Elementy grzewcze - 4 nagrzewnice powietrza (lokalizacja zgodnie z częścią rys.).

Czynnik grzewczy - woda o parametrach 80/60°C.

Parametry nagrzewnicy powietrza:

Nagrzewnica wodna powietrza VOLCANO typ VR MINI silnik EC firmy VTS. Montaż nagrzewnic na wysokości ok. 4m od posadzki hali.

Wyposażenie na podłączeniu C.T. nagrzewnicy:

- zawór z siłownikiem typ VA-VEH202TA
- zawór z nastawą ręczną typ LENO M5V-BD
- zawory odcinające

Sterowanie nagrzewnicami poprzez sterownik typ HMI VR 0-10V (lokalizacja zgodnie z częścią

rys.). Równoważenie instalacji C.T. poprzez zawory równoważące.

Po zmontowaniu instalacji należy wykonać kilkakrotne jej płukanie i wykonać próbę szczelności zgodnie z PN-64/B-10400 na ciśnienie  $p=0,7$  MPa.

Całość prac wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych t. II” Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

III.H.7.4 Instalacja ciepła technologicznego dla potrzeb wentylacji mechanicznej dla hali i myjni  
Instalację C.T. projektuje się jako dwururową pompową układu zamkniętego.

Doprowadzenie rur C.T. z rozdzielacza głównego znajdującego się w pomieszczeniu węzła pom. nr 0.21.

Centrale wentylacyjne posadowione na zewnątrz budynku od strony wschodniej (lokalizacja zgodnie z częścią rys.).

Czynnik grzewczy (centrala NW1 i NW2) - glikol o parametrach 75/55°C.

Moc nagrzewnicy wodnej glikolowej 11kW (centrala NW1)

Moc nagrzewnicy wodnej glikolowej 32kW (centrala NW2)

Podłączenie nagrzewnicy poprzez układ podłączeniowy dla nagrzewnicy wodnej w którego skład wchodzi:

- 1 - pompa elektroniczna
- 2 - zawór 3-drogowy z siłownikiem 5Nm
- 3 - filtr siatkowy mosiężny
- 4 - króciec amortyzacyjny
- 5 - odpowietrznik automatyczny z zaworem odcinającym DN15
- 6 - manotermometr 0-100°C 0-6bar
- 7 - zawór odcinający kulowy

Równoważenie instalacji C.T. poprzez zawory równoważące.

Po zmontowaniu instalacji należy wykonać kilkakrotne jej płukanie i wykonać próbę szczelności zgodnie z PN-64/B-10400 na ciśnienie  $p=0,7$  MPa.

Całość prac wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót



Budowlano- Montażowych t. II" Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

W celu uniknięcia wychładzania hali przy każdej z bram wjazdowych zaprojektowano po dwie kurtyny powietrzne 'zimne' pionowe typ SVCP-211-4-AXI (montaż jedna nad drugą). Dla kurtyn przewidziano magnetyczny kontakt drzwiowy.

III.H.7.5 Instalacja ciepła technologicznego dla potrzeb wentylacji mechanicznej dla zaplecza  
Instalację C.T. projektuje się jako dwururową pompową układu zamkniętego.

Doprowadzenie rur C.T. z rozdzielacza głównego znajdującego się w pomieszczeniu węzła pom. nr 0.21.

Centrala wentylacyjna podwieszona w pom. nr 0.18 (lokalizacja zgodnie z częścią rys.).

Czynnik grzewczy (centrala N3) - woda o parametrach 80/60°C.

Moc nagrzewnicy wodnej glikolowej 7.5kW (centrala N3)

Podłączenie nagrzewnicy poprzez układ podłączeniowy dla nagrzewnicy wodnej w którego skład wchodzi:

- 1 - pompa elektroniczna
- 2 - zawór 3-drogowy z siłownikiem 5Nm
- 3 - filtr siatkowy mosiężny
- 4 - króciec amortyzacyjny
- 5 - odpowietrznik automatyczny z zaworem odcinającym DN15
- 6 - manotermometr 0-100°C 0-6bar
- 7 - zawór odcinający kulowy

Równoważenie instalacji C.T. poprzez zawory równoważące.

Po zmontowaniu instalacji należy wykonać kilkakrotne jej płukanie i wykonać próbę szczelności zgodnie z PN-64/B-10400 na ciśnienie  $p=0,7$  MPa.

Całość prac wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych t. II" Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

III.H.7.6 Instalacja C.O. dla zaplecza

Instalację C.O. projektuje się jako dwururową pompową układu zamkniętego.

Doprowadzenie rur C.O. z rozdzielacza głównego znajdującego się w pomieszczeniu węzła pom. nr 0.21.

Rozprowadzenie ciepła do grzejników zaprojektowano w systemie rozdzielaczowym poprzez rozdzielacze oraz izolowane termicznie rurociągi prowadzone w wylewce betonowej podłogi.

Instalacje prowadzone w wylewce wykonać z rur wielowarstwowych łączonych za pomocą kształtek zaprasowywanych.

Rozdzielacze wyposażone w zawory odcinające i odpowietrzniki automatyczne, umiejscowione w szafkach instalacyjnych.

Całość robót wykonać zgodnie z instrukcjami wykonawczymi producenta dla danego systemu połączeń rur. W przypadku zmiany przyjętych systemów instalacyjnych stosować

instrukcje wykonawcze przyjętego systemu połączeń.

W instalacji C.O. elementami grzejnymi będą grzejniki w następujących typach: grzejniki płytowe zintegrowane  
grzejniki płytowe niezintegrowane (pomieszczenie nr 0.17 i 0.18). Podłączenie grzejników płytowych zintegrowanych poprzez zestawy przyłączeniowe, grzejniki wyposażone w głowice termostatyczne. Podłączenie grzejników niezintegrowanych poprzez zawory termostatyczne z nastawą oraz zawory powrotne bez nastawy. Zawory termostatyczne wyposażone w głowice termostatyczne. **Dopuszcza się zmianę rodzaju zaworów w zakresie prosty/kątowy uwarunkowaną względami montażowymi.**

#### III.H.7.7 Instalacja C.O. dla myjni

Instalację C.O. projektuje się jako dwururową pompową układu zamkniętego.

Doprowadzenie rur C.O. z rozdzielacza głównego znajdującego się w pomieszczeniu węzła pom. nr 0.21.

Wykonać odpowietrzenie instalacji stosując odpowietrzniki automatyczne.

W instalacji C.O. elementami grzejnymi będą grzejniki w następujących typach: grzejniki stalowe gładkie typ GS grzejniki płytowe niezintegrowane (pomieszczenie nr 0.19 i 0.21)  
Podłączenie grzejników niezintegrowanych poprzez zawory termostatyczne z nastawą oraz zawory powrotne bez nastawy. Zawory termostatyczne wyposażone w głowice termostatyczne.

**Dopuszcza się zmianę rodzaju zaworów w zakresie prosty/kątowy uwarunkowaną względami montażowymi.**

#### III.H.7.8 Mocowanie i izolacja rur

Mocowanie przewodów do stropów i ścian należy wykonać za pomocą obejm do rur z izolacją z uwzględnieniem punktów stałych i przesuwnych gwarantujących właściwą kompensację wydłużeń. Odległości pomiędzy obejmami dla poszczególnych średnic rur pokazano w tabeli.

Średnica rury	Rozstaw podpór[cm]
DN15	150
DN20	150
DN25	150
DN32	150
DN40	200

DN50	200
DN65	250
DN80	250
DN100	250

DN125	250
-------	-----

Przed założeniem izolacji termicznej, rurociągi wody grzewczej należy zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z katalogiem powłok malarskich RMP 01/80 - karta kat. nr 6.4.01. Rury na całej długości izolować otuliną izolacyjną. Grubość izolacji należy przyjmować zgodnie z tabelą poniżej. Izolacje o grubości większej niż 30mm należy wykonywać jako warstwową z płyt izolacyjnych.

Średnica rury	Grubość izolacji [mm]
DN15	20,0
DN20	20,0
DN25	30,0
DN32	40,0
DN40	40,0
DN50	50,0
DN65	60,0

### III.H.7.9 Uwagi końcowe

Wszystkie przejścia projektowanej instalacji przez przegrody stanowiące oddzielne strefy p.poż. należy zabezpieczyć w sposób nieosłabiający odporności ogniowej tychże przegród stosując odpowiednie atestowane elementy ochrony p.poż. (zaprawy, masy, kołnierze ogniochronne).

Po zmontowaniu instalacji należy wykonać kilkakrotne jej płukanie i wykonać próbę szczelności zgodnie z normą na ciśnienie  $p=0,4\text{MPa}$ .

Próbie „na gorąco” wykonać łącznie z regulacją zładu stosując nastawy wstępne na zaworach termostatycznych. W całej instalacji stosować armaturę kulową  $p= 0,6\text{ [MPa]}$ , Całość prac wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych t. II” Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

### III.H.8 Instalacja wentylacji

#### III.H.8.1 Założenia projektowe

#### **Parametry powietrza zewnętrznego**

Parametry powietrza zewnętrznego zgodnie z normą PN-76/B-03420

Zima:	$t_z = -20^\circ\text{C}$ . ( $p = 100\%$ . $x = 0,8\text{ g/kg}$ ,
Lato:	$t_z = 32^\circ\text{C}$ , $<p = 45\%$ (2TC termometru mokrego), $x = 11,9\text{ g/kg}$ ,

#### **Zaprojektowano następujące układy wentylacyjne:**

- **układ wentylacji mechanicznej naw.-wyw. dla myjni**
- **układ wentylacji mechanicznej naw.-wyw. i wentylacji grawitacyjnej dla hali**

- **układ wentylacji mechanicznej awaryjnej dla hali (detekcja gazów niebezpiecznych)**
- **układ wentylacji mechanicznej nawiewny i wywiewny dla szatni i umywalni**
- **układ wentylacji mechanicznej wywiewny odprowadzania spalin**
- **układ wentylacji mechanicznej wywiewny dla sprężarki śrubowej**
- **układ wentylacji mechanicznej wywiewny dla pom. technicznego myjni**
- **układy wentylacji mechanicznej wspomagające wentylację grawitacyjną dla pomieszczeń WC**
- **układ wentylacji mechanicznej wspomagający wentylację grawitacyjną dla pomieszczenia serwerowni W pozostałych pomieszczeniach przewidziana została wentylacja grawitacyjna.**

UWAGI DO WENTYLACJI:

- w pomieszczeniu hali wentylacja awaryjna z wentylatorami w wykonaniu Ex uruchamiana poprzez system detekcji gazów niebezpiecznych (detektory dwutlenku i tlenku węgla, gazu propan-butan, gazu ziemnego)
- sterowanie centralami wentylacyjnymi poprzez automatykę i sterowniki dostarczane wraz z urządzeniami od producenta  
(dla hali i myjni zastosować automatykę z pomieszczeniowymi czujnikami temperatury)
- w WC wentylacja grawitacyjna wspomagana przez wentylatory łazienkowe (załączanie sprzężone z oświetleniem, wyłączanie z nastawnym opóźnieniem czasowym)
- w celu kontroli stanu technicznego central wentylacyjnych, wentylatorów, nagrzewnic, filtrów i siłowników należy przewidzieć dostęp serwisowy do w/w urządzeń
- połączenia układów kanałowych wentylacyjnych z centralami wentylacyjnymi i wentylatorami poprzez połączenia elastyczne
- w części zaplecza podejścia kanałami wentylacyjnymi do anemostatów, kratki wentylacyjnych, zaworów wentylacyjnych poprzez kanały elastyczne typu FLEX
- w części zaplecza kanały wentylacyjne prowadzić maksymalnie pod stropem
- na hali i w myjni kanały wentylacyjne rozprowadzające prowadzić na wysokości około 6,0m od posadzki
- kanały wentylacyjne zaizolować termicznie zgodnie z normą  
(dodatkowo kanały prowadzone na zewnątrz zabezpieczone płaszczem z blachy ocynkowanej grubości 0,5mm)
- na wlotach wentylacji grawitacyjnej zamontować kratki żaluzjowe umożliwiające redukcję wolnego przekroju do 1/3 z poziomu podłogi
- nie przechodzić kanałami przez elementy konstrukcyjne budynku typu belki, słupy, podciągi
- przejścia kanałami przez przegrody oddzielające strefy pożarowe wykonać stosując klapy p.poż.

**III.H.8,2 Bilans powietrza wentylowanego**

CENTRALA N3 - Szatnie i umywalnia

III.H.8.3 Układ wentylacji mechanicznej naw.-wyw. dla myjni

Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła powietrza odbywać się

będzie poprzez

centralę wentylacyjną **NW1** z wymiennikiem krzyżowym przeciwprądowym i komorą mieszania, zlokalizowaną na zewnątrz budynku od strony wschodniej.

Akcesoria: układ podłączeniowy dla nagrzewnicy wodnej, automatyka. Parametry:

- wydatek powietrza nawiewanego 2400m<sup>3</sup>/h przy sprężu 200Pa
- wydatek powietrza wywiewanego 2400m<sup>3</sup>/h przy sprężu 200Pa
- temperatura powietrza nawiewanego zimą 16°C
- sprawność temperaturowa odzysku min. 73%
- moc nagrzewnicy wodnej glikolowej 11kW
- zasilanie 230/1f/50Hz

Ważniejsze funkcje sterowania centrali wentylacyjnej:

- regulacja temperatury powietrza nawiewanego i wywiewanego,
- regulacja ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego,
- sygnalizowanie stanów awaryjnych.

Kanały wentylacyjne prowadzone na zewnątrz po elewacji, wejście kanałami do myjni pod stropem.

**Ostateczne rozprowadzenie kanałów wentylacji należy skorygować i dopasować do urządzeń technologicznych będących na wyposażeniu myjni.**

III.H.8.4 Układ wentylacji mechanicznej naw.-wyw. i wentylacji grawitacyjnej dla hali

Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła powietrza odbywać się będzie poprzez

centralę wentylacyjną **NW2** z wymiennikiem krzyżowym przeciwprądowym, zlokalizowaną na zewnątrz budynku od strony wschodniej.

Akcesoria: układ podłączeniowy dla nagrzewnicy wodnej, automatyka. Parametry:

- wydatek powietrza nawiewanego 6600m<sup>3</sup>/h przy sprężu 300Pa
- wydatek powietrza wywiewanego 6600m<sup>3</sup>/h przy sprężu 300Pa
- temperatura powietrza nawiewanego zimą 16°C
- sprawność temperaturowa odzysku min. 73%
- moc nagrzewnicy wodnej glikolowej 32kW
- zasilanie 230/1f/50Hz

Ważniejsze funkcje sterowania centrali wentylacyjnej:

- regulacja temperatury powietrza nawiewanego i wywiewanego,
- regulacja ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego,
- sygnalizowanie stanów awaryjnych.

Kanały wentylacyjne prowadzone na zewnątrz po elewacji, wejście kanałami do hali pod stropem. Rozprowadzenie kanałów nawiewnych do kratki nawiewnych umieszczonych w strefie pracy (od 1,5m do 2m od posadzki).

Rozprowadzenie kanałów wywiewnych do kratki wywiewnych rozmieszczonych w układzie góra/dół w stosunku 30/70% wywiewanego powietrza. Kratki dolne umieszczone nad

posadzką. Kratki górne umieszczone ok. 2m nad strefa pracy.  
Ostateczne rozprowadzenie kanałów wentylacji należy skorygować i dopasować do urządzeń technologicznych będących na wyposażeniu hali.

Zaprojektowana wentylacja grawitacyjna na hali ma za zadanie wentylację pomieszczenia w czasie niedziałania bądź awarii wentylacji mechanicznej. Realizowana jest przez wywietrzaki dachowe wielkości 315 wyposażone w; podstawa dachowa, dyfuzor, przepustnica z siłownikiem. Wyciągi powietrza zamontowane w pomieszczeniu hali maksymalnie pod stropem.

Wentylacja grawitacyjna funkcjonuje poprzez otwarcie przepustnic umieszczonych na kanałach wylotowych do wywietrzaków dachowych. Przepustnice wyposażone w siłowniki z mechaniczną funkcją bezpieczeństwa (sprężyna) firmy BELIMO typ TF-230 z końcówkami wyprowadzonymi do szafy sterowniczej.

III.H.8,5 Układ wentylacji mechanicznej awaryjnej dla hali (detekcja gazów niebezpiecznych)  
Wentylacja mechaniczna awaryjna odbywać się będzie poprzez wentylatory dachowe

**W1** zlokalizowany na dachu hali. Wentylatory **W1** w wykonaniu Ex.

Osprzęt: podstawa dachowa, złącze przeciwdrganiowe.

Parametry wentylatora:

- wydatek powietrza wywiewanego 570m<sup>3</sup>/h przy sprężu 120Pa
- zasilanie A00/3f/50Hz
- waga 90kg

Rozprowadzenie kanałów wywiewnych do kratek wywiewnych rozmieszczonych w układzie góra/dół w stosunku 50/50% wywiewanego powietrza. Kratki dolne umieszczone nad posadzką. Kratki górne umieszczone maksymalnie pod stropem.

Ostateczne rozprowadzenie kanałów wentylacji należy skorygować i dopasować do urządzeń technologicznych będących na wyposażeniu hali.

Wentylatory załączać się będą po wykryciu niebezpiecznego stężenia gazów takich jak tlenek węgla CO, dwutlenek węgla CO<sub>2</sub>, propan-butan LPG, metan CNG. Detekcję gazów niebezpiecznych wykonują detektory rozmieszczone w hali. Po wykryciu przez detektory niebezpiecznego stężenia w/w gazów uruchomione zostaną progi alarmowe A1, A2, A3.

Detekcja gazów niebezpiecznych CO+CO<sub>2</sub> poprzez detektory WG-28.EG,

Detekcja gazów niebezpiecznych LPG poprzez detektory WG-15.EG.

Detekcja gazów niebezpiecznych CNG poprzez detektory WG-11.EG.

Progi alarmowe A1, A2, A3 dla detekcji gazów niebezpiecznych CO+CO<sub>2</sub> i LPG (system 2-progowy rozdzielony):

- alarm A1 (30ppm stężenia CO w ciągu 15min + 1000ppm stężenia CO<sub>2</sub>. Próg alarmowy 10% DGW LPG) - powoduje załączenie wentylacji awaryjnej i otwarcie dwóch skrajnych bram hali napraw
- alarm A2 (50ppm stężenia CO w ciągu 15min + 1400ppm stężenia CO<sub>2</sub>) - dodatkowo uruchomione są tablice ostrzegawcze w hali napraw
- alarm A3 (Próg alarmowy 30% DGW LPG) - dodatkowo uruchomione są tablice ostrzegawcze przed wejściem do hali napraw

Progi alarmowe A1, A2, A3 dla detekcji gazów niebezpiecznych CNG LPG (system 3-progowy):

- alarm A1 (Próg alarmowy 10% DGW CNG) - powoduje załączenie wentylacji awaryjnej i otwarcie dwóch skrajnych bram hali napraw
- alarm A2 (Próg alarmowy 20% DGW CNG) - dodatkowo uruchomione są tablice ostrzegawcze w hali napraw
- alarm A3 (Próg alarmowy 30% DGW CNG) - dodatkowo uruchomione są tablice ostrzegawcze przed wejściem do hali napraw

III.H.8.6 Układ wentylacji mechanicznej wywiewny odprowadzania spalin

Wentylacja mechaniczna wywiewna odbywać się będzie poprzez wentylatory odciągu spalin zlokalizowane na dachu hali.

Osprzęt: podstawa dachowa, złącze przeciwdrganiowe. Parametry wentylatora:

- wydatek powietrza wywiewanego 1500m<sup>3</sup>/h
- zasilanie 230/1f/50Hz
- waga 50kg- waga 60kg

Do każdego wentylatora zaprojektowano odciąg spalin o średnicy 0150mm przeznaczony do obsługi autobusów. Elementy odciągu spalin: tłumik akustyczny, wsporniki, przyłącze wężowe, zestaw wężowy, ssawka.

Montaż odciągu spalin na konstrukcji wsporczej (branża konstrukcyjna).

Kanały wentylacyjne prowadzone po hali na dach do wentylatorów.

**Ostateczne rozprowadzenie kanałów wentylacji należy skorygować i dopasować do lokalizacji urządzeń technologicznych będących na wyposażeniu hali oraz do możliwości wykonania wsporników pod układy odciągu spalin.**

Przewidziano zbilansowanie powietrza wyciąganego dla pomieszczenia hali podczas działania odciągu spalin, poprzez montaż w ścianie czerpni powietrza oraz przepustnicy powietrza - kłapy upustowej podciśnieniowej. Jeżeli nastąpi przekroczenie zdefiniowanego ciśnienia otwarcia, żaluzje automatycznie otwierają przekrój czynny dla wyrównania ciśnienia w pomieszczeniu. Lokalizacja zgodnie z dokumentacją rysunkową.

III.H.8.7 Układ wentylacji mechanicznej nawiewny i wywiewny dla szatni i umywalni

Wentylacja mechaniczna nawiewna odbywać się będzie poprzez centralę wentylacyjną podwieszaną **N3** zlokalizowaną w pom. nr 0.18.

Akcesoria: układ podłączeniowy dla nagrzewnicy wodnej, automatyka. Parametry:

- wydatek powietrza nawiewanego 495m<sup>3</sup>/h przy sprężu 150Pa
- temperatura powietrza nawiewanego zimą 24°C
- moc nagrzewnicy wodnej glikolowej 7kW
- zasilanie 230/1f/50Hz

Ważniejsze funkcje sterowania centrali wentylacyjnej:

- regulacja temperatury powietrza nawiewanego,
- regulacja ilości powietrza nawiewanego.

- sygnalizowanie stanów awaryjnych.

Wentylacja mechaniczna wywiewna odbywać się będzie poprzez wentylator kanałowy **W3** zlokalizowany w pom. nr 0.12.

Osprzęt: regulator, złącze przeciwdrganiowe, tłumik akustyczny.

Parametry wentylatora:

- wydatek powietrza wywiewanego 455m<sup>3</sup>/h przy sprężu 200Pa
- zasilanie 230/1f/50Hz

Kanały wentylacyjne do centrali prowadzone od czerpni powietrza po hali.

Kanały wentylacyjne od centrali i do wentylatora prowadzone w przestrzeni międzystropowej. opuszczone miejscowo w celu ominięcia podciągów.

III.H.8.8 Układ wentylacji mechanicznej wywiewny dla sprężarki śrubowej

Wentylacja mechaniczna wywiewna odbywać się będzie poprzez wentylator dachowy **W2** zlokalizowany na dachu hali.

Osprzęt: regulator, podstawa dachowa, złącze przeciwdrganiowe, tłumik akustyczny. Parametry wentylatora:

- wydatek powietrza wywiewanego 7000m<sup>3</sup>/h przy sprężu 150Pa
- zasilanie 400/3f/50Hz
- waga 60kg

Kanały wentylacyjne wyciągowe prowadzone po hali na dach do wentylatora.

Doprowadzenie powietrza do chłodzenia sprężarki poprzez ścienną czerpnię powietrza zlokalizowaną w ścianie zewnętrznej hali nieopodal sprężarki. Kanał czerpny doprowadzone do króćca przyłączeniowego sprężarki.

**Ostateczne rozprowadzenie kanałów wentylacji należy skorygować i dopasować do lokalizacji sprężarki śrubowej i urządzeń technologicznych będących na wyposażeniu hali.**

III.H.8.9 Układ wentylacji mechanicznej wywiewny dla pom. technicznego myjni

Wentylacja mechaniczna wywiewna odbywać się będzie poprzez wentylator kanałowy **W6** zlokalizowany w pomieszczeniu 0.19.

Osprzęt: regulator, złącze przeciwdrganiowe. Parametry wentylatora:

- wydatek powietrza wywiewanego 100m<sup>3</sup>/h przy sprężu 90Pa
- zasilanie 230/1f/50Hz

Kanały wentylacyjne prowadzone w pom. myjni do ściennej wyrzutni powietrza.

III.H.8,10 Układy wentylacji mechanicznej wspomagające wentylacją grawitacyjną dla pomieszczeń WC

Wspomaganie wentylacji grawitacyjnej w pom. nr 0.12, 0.15 i 0.16 poprzez montaż wentylatorów ściennych **W4** na kanałach wylotowych wentylacji grawitacyjnej.

Parametry wentylatora:

- wydatek powietrza wywiewanego 50m<sup>3</sup>/h przy sprężu 15Pa



- zasilanie 230/1f/50Hz

III.H.8.11 Układ wentylacji mechanicznej wspomagający wentylację grawitacyjną dla pomieszczenia serwerowni

Wspomaganie wentylacji grawitacyjnej w pom. nr 0.5 poprzez montaż wentylatora ściennego W5 na kanale wylotowym wentylacji grawitacyjnej.

Parametry wentylatora:

- wydatek powietrza wywiewanego 50m<sup>3</sup>/h przy sprężu 30Pa
- zasilanie 230/1f/50Hz

III.H.8.12 Montaż oraz izolacja kanałów wentylacyjnych

Podwieszenie i podpory przewodów wentylacyjnych powinny odpowiadać wymaganiom norm BN-67/8865-25 i BN-67/8865-26

Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN- EN 1505 i PN-EN 1506.

Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001:1996.

Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434:1999.

Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.

**Wszystkie przejścia projektowanej instalacji wentylacji przez przegrody stanowiące oddzielne strefy p.poż. należy zabezpieczyć w sposób nieosłabiający odporności ogniowej tychże przegród stosując odpowiednie atestowane elementy ochrony p.poż. (kłapy p.poż, zaprawy, masy ogniochronne).**

111.H.9 Instalacja klimatyzacji

III.H.9.1 Opis ogólny

Zaprojektowano klimatyzację w oparciu o zdublowany układ klimatyzacji typu SPLIT obsługujący pomieszczenie serwera 0.5. Praca układu klimatyzacji całoroczna.

Do każdej jednostki zewnętrznej doprowadzone będą dwie rury miedziane - cieczowa i gazowa oraz zasilanie i okablowanie sterujące. Skropliny z jednostek wewnętrznych odprowadzone będą do instalacji kanalizacji sanitarnej. Przewody freonowe instalacji chłodniczej prowadzone będą w przestrzeni nad sufitem podwieszonym, bruzdach (ściennych), pionach lub w specjalnych korytkach instalacyjnych.

III.H.9.2 Sterowanie i regulacja

Każde z urządzeń wewnętrznych posiada indywidualny sterownik przewodowy CZ-RTC5A, wyświetlacz LCD 3,5 cala, menu w języku polskim. Dodatkowo, w dogodnym dla Inwestora miejscu zlokalizowany będzie nadrzędny sterownik inteligentny CZ-256ESMC3, wyposażony w dotykowy, kolorowy ekran LCD o rozdzielczości 10,4 cala, kontrolujący pracę systemów VRF, agregatu obsługującego chłodnicę centrali wentylacyjnej oraz realizujący pracę przenienną jednostek split obsługujących serwerownię. Możliwe jest podłączenie sterownika inteligentnego do lokalnej sieci LAN i obsługa w poziomie komputera w obrębie tej samej sieci LAN. System po doposażeniu w dodatkowe interfejsy ma możliwość komunikowania się w przyszłości z systemem BMS budynku - decyzja o zastosowaniu komunikacji z BMS leży w gestii Inwestora.

III.H.9.3 Urządzenia

**Klimatyzator sufitowy splitPACi Panasonic KIT-100PTY2E5A (jednostka wewnętrzna S-**

**100PT2E5A, jednostka zewnętrzna U-100PEY1E5)**

- nominalna moc chłodnicza nie mniejsza niż 10,0kW
- współczynnik SEER nie mniejszy niż 6.20W/W
- współczynnik SCDP nie mniejszy niż 3.90W/W
- poziom ciśnienia akustycznego j. wew. na niskim biegu nie większy niż 35dB(A)
- zasilanie jednofazowe 230V 50Hz

**III.H.9.4 Izolacja rurociągów miedzianych freonowych**

Przewody od zewnątrz izolowane otuliną zimnochronną na bazie kauczuku o przewodności cieplnej nie wyższej niż 0,035W/m<sup>2</sup>K. Grubość minimum 25 mm na zewnątrz budynku.

Izolacje należy zakładać tzn. naciągać na rury przed ich zlutowaniem. W miejscach lutów izolację założyć po próbach szczelności.

Cała izolacja na stykach musi być szczelnie sklejona i dodatkowo owinięta taśmą klejącą z PE.

Mocowanie obejm z przekładką gumową musi być nakładane na szczelną izolację. Instalację freonową z izolacją prowadzoną na zewnątrz prowadzić w obudowie z blachy stalowej, ocynkowanej lub aluminiowej.

**III.H.9.5 Wytyczne elektryczne i AKPIA**

Dla klimatyzacji splitPACi Panasonic KIT-100PTY2E5A każda jednostka zewnętrzna i wewnętrzna powinna posiadać osobne zabezpieczenie nadprądowe oraz różnicowo - prądowe. Dla agregatu średnica przewodu minimum 3x6mm<sup>2</sup>, zalecane zabezpieczenie C32, dla jednostki wewnętrznej średnica przewodu minimum 3x1,5mm<sup>2</sup>, zalecane zabezpieczenie B10. Komunikacja pomiędzy jednostką wewnętrzną i zewnętrzną, zalecany przewód ekranowany np. 2x0,75m<sup>2</sup> LIYCY.

Główne ciągi korytek kablowych powinny zapewniać możliwość rozprowadzenia wszystkich obwodów siły, oświetlenia i okablowania teletechnicznego. Dla instalacji teletechnicznych przewidziano niezależne trasy kablowe.

Wszystkie zejścia pionowe tras kablowych winny być wykonane za pomocą korytek z pokrywami, natomiast wszystkie podejścia do odbiorników i gniazd wtyczkowych w rurkach instalacyjnych o średnicach dostosowanych do ilości i przekroju prowadzonych kabli i przewodów. Kable zasilające urządzenia usytuowane na dachu należy układać w korytkach kablowych pełnych. Trasy kabli na dachu krzyżujące się z przejściami należy chronić metalowymi pomostami.

**III.1.8,2 Prowadzenie tras okablowania strukturalnego**

Przewody należy układać na trasach prowadzonych równoległe z trasami elektrycznymi. Niedopuszczalne jest prowadzenie instalacji sieci logicznej razem z instalacją elektryczną. Instalację należy prowadzić w oddzielnym korycie kablowym, rurkach osłonowych lub na uchwytach. 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. Trasy kablowe należy wykonać podtynkowo, zabezpieczając przewód np. rurką lub peszlem na całej długości. Przewody prowadzić po trasach prostych możliwie jak najbliżej ścian. Unikać prowadzenia przewodów przez środek pomieszczeń. Na wszystkie materiały użyte do montażu należy przedstawić odpowiednie certyfikaty i dopuszczenia. Do gniazd montowanych w ścianach i kasetach podłogowych doprowadzić przewody do w rurce RL28 ułożonej w bruździe. Należy pozostawić zapas przewodu w trasie kablowej. Typ ramki dopasować do instalacji elektrycznej zachowując jednakowe wzornictwo.

II 1.1.83 Przebiecia i przepusty przez ściany i stropy

**Przejścia kabli przez ściany i stropy wydzielenia pożarowego należy wykonać jako szczelne z zastosowaniem odpowiednich izolacji i ognioodpornych mas uszczelniających. Należy stosować uszczelnienia o odporności pożarowej nie mniejszej niż odporność pożarowa przegrody. Na kablach przechodzących przez ściany pożarowe należy założyć oznaczniki metalowe po obydwu stronach ściany pożarowej.**

**Wszystkie uszczelnienia pożarowe powinny być wykonane przez wyspecjalizowany personel posiadający odpowiednie certyfikaty wydane przez producentów materiałów uszczelniających.**

111.1.9 Instalacje uziemienia i połączeń wyrównawczych

111.1.9.1 Uziom fundamentowy budynku

W obiekcie projektuje się wykorzystanie istniejącego uziomu fundamentowego. Zbrojenie wykorzystywane jako uziom naturalny, powinno spełniać warunki ciągłości galwanicznej, zgodnie z postanowieniami normy PN-IEC 61024. Z uziomu fundamentowego należy wyprowadzić przewody uziemiające przeznaczone do:

uziemienia głównej szyny uziemiającej (GSU), uziemienia w pomieszczeniach technicznych, uziemienia szafy i urządzeń teletechnicznych,

111.1.9.2 Instalacja wyrównania potencjałów

W obiekcie projektuje się instalację wyrównania potencjałów (ekwipotencjalizację). W zakresie instalacji należy wykonać połączenia wyrównawcze bezpośrednio wszystkich zewnętrznych i wewnętrznych słupów wsporczych. W tym celu zaprojektowano sieć oczkową przewodów wyrównawczych w postaci bednarki stalowej ocynkowanej Fe/Zn 30x4mm, do której przyłączono poprzez spawanie zbrojenie wszystkich słupów wsporczych. Przewidziano także szereg łączników stalowych (wypustów), połączonych z siecią przewodów wyrównawczych, służących do przyłączenia głównych i lokalnych szyn wyrównania potencjałów i innych elementów przewodzących obcych, wymagających uziemienia.

III.I.93 Główne połączenia wyrównawcze

W pomieszczeniach rozdzielni niskiego napięcia należy zamontować główne szyny uziemiające GSU (połączeń wyrównawczych), wykonane w postaci płaskownika Cu 500x50x6mm zamontowanego na ścianie na elementach izolacyjnych. GSU należy połączyć z uziemieniem budynku za pośrednictwem przewodu uziemiającego.

Ze względu na rozległość obiektu, zaleca się zainstalować więcej niż jedną szynę wyrównawczą, zapewniając ich wzajemne połączenie.

Do głównej szyny uziemiającej należy przyłączyć: uziom fundamentowy budynku, sieć oczkową przewodów wyrównawczych, przewody ochronne PE linii zasilających, części przewodzące obce konstrukcji budynku, główne rurociągi wodne, gazowe wchodzące do budynku, metalowe części instalacji klimatyzacyjno-wentylacyjnej, stalowe korytka i drabinki kablowe instalacji elektrycznej, inne metalowe instalacje i urządzenia, konstrukcja podnośników. Miejscowe połączenia wyrównawcze należy wykonać

przewodami miedzianymi w izolacji zielonożółtej. Do wykonania instalacji w pomieszczeniach toalet i umywalni przewiduje się zastosowanie specjalnych puszek p/t z szyną uziemiającą, którą należy przyłączyć do najbliższych miejscowych szyn wyrównania potencjałów instalowanych w tablicach elektrycznych.

#### 111.1.10 Instalacja odgromowa

Budynek należy wyposażyć w instalację odgromową o IV poziomie ochrony w technologii tradycyjnych zwodów poziomych niskich układanych na wspornikach na dachu z jednostronnym naciągiem. Zwody poziome należy wykonać z drutu stalowego ocynkowanego Fe/Zn <j>8mm tworzącego siatkę zwodów. Wszelkie urządzenia elektryczne na dachu (centrale wentylacyjne, wentylatory dachowe i inne) należy chronić za pomocą zwodów pionowych (iglic odgromowych) o wysokości zapewniającej odpowiedni poziom ochrony danego urządzenia. Zwody pionowe rozstawić z zachowaniem wymaganych odstępów izolacyjnych od urządzeń i podłączyć drutem Fe/Zn <|>8mm do zwodów poziomych.

Zwody poziome na dachu należy połączyć z uziomem fundamentowym za pośrednictwem naturalnych przewodów odprowadzających, których rolę będzie pełnił metalowe zbrojenia żelbetowych słupów wsporczych konstrukcji budynku, Przewody odprowadzające należy dodatkowo „uciąglić” poprzez ułożenie wewnątrz słupów bednarki stalowej Fe/Zn 30x4mm. Bednarkę należy przyłączyć w ziemi do uziomu fundamentowego poprzez złącze kontrolne wykonane na elewacji lub w posadzce, a na dachu ze zwodami poziomymi.

#### 111.1.11 Instalacja przeciwprzebieciowa

**Równoległe do zewnętrznej ochrony odgromowej, zaprojektowano ochronę przed przepięciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi oraz przepięciami łączeniowymi. Przyjęto strefową koncepcję ochrony przepięciowej:**

- ochronnik Typ 1 ( $U_p < 2,5\text{kV}$ ) w rozdzielnicy głównej RG,
- ochronnik Typ 2 ( $U_p < 1,25\text{kV}$ ) w rozdzielnicach obiektowych.

Dla obwodów sterowania oraz urządzeń słaboprądowych zaleca się stosowanie ochronników przepięciowych typu 3 (D).

#### 111.1.12 Ochrona przeciwporażeniowa

##### II 1.1.12.1 Ochrona przed dotykiem bezpośrednim

**Ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim stanowią będą osłony izolacyjne, bariery oraz izolacja kabli i przewodów. Jako system dodatkowej ochrony przed porażeniem zaprojektowano SAMOCZYNNIE WYŁĄCZANIE ZASILANIA w układzie sieciowym TN-S. We wszystkich obwodach gniazd wtyczkowych zaprojektowano wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA. Dodatkowa ochrona zapewniona będzie również przez główne i miejscowe połączenia wyrównawcze.**

