

OPIS TECHNICZNY - INSTALACJE SANITARNE

1. Opis przyjętych rozwiązań technicznych.

1.1 Instalacja wodociągowa wewnętrzna

Obiekt jest wyposażony w instalację zimnej wody. Do istniejącej instalacji należy się włączyć w toalecie na drugim piętrze zgodnie z dokumentacją rysunkową branży sanitarnej.

Wszystkie projektowane przewody wodociągowe prowadzić w zabudowach g-k oraz w przestrzeni stelażu podpodłogowego a następnie w ścianie w przestrzeni instalacyjnej. Ciepłą wodę i zimną izolować cieplnie otulinami z pianki poliuretanowej:

IZOLACJE - WODA CIEPŁA

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035[\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]$ ¹⁾)
1	2	3
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1-4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań zlp. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z lp. 1-4
Uwaga: 1) Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. 2) Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

IZOLACJE - WODA ZIMNA

Sytuacja montażowa	Grubość warstwy izolującej w mm przy $\lambda = 0,040 \text{ W/(mK)}$
Odkryty montaż instalacji rurowej w pomieszczeniu nie ogrzewanym (np. piwnica)	4 mm
Odkryty montaż instalacji rurowej w pomieszczeniu ogrzewanym	9 mm
Instalacja rurowa w kanale, bez ciepłych instalacji rurowych	4 mm
Instalacja rurowa w kanale, obok ciepłych instalacji rurowych	13 mm
Instalacja rurowa w pionowej szczelinie muru, pion	4 mm
Instalacja rurowa we wgłębieniu ściany, obok ciepłych instalacji rurowych	13 mm
Instalacja rurowa na stropie betonowym	4 mm

Ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana przez podgrzewacze przepływowe elektryczne o mocy ok. 2,5 kW.

Całość instalacji wody ciepłej i zimnej (piony i podejścia do urządzeń) wykonać z rur z tworzywa sztucznego PE-RT/AL./PE-RT lub innych wielowarstwowych. Montaż poziomów i pionów wodnych sugeruje się przeprowadzić przed lub równolegle z montowaniem pionów kanalizacyjnych. Pozwala to na uzyskanie minimalnej ilości obejść. Przewody wodociągowe prowadzić równolegle do płaszczyzny ścian.

W miejscach przejść przewodów przez ściany należy osadzić tuleje, które po montażu wypełnić materiałem plastycznym. Wszystkie przejścia instalacji przez przegrody pomiędzy różnymi strefami ogniowymi wykonać jako przejścia p.poż.. Przewody wodociągowe należy prowadzić poniżej pozostałych przewodów, ze spadkiem w kierunku wodomierza. Jako armaturę odcinającą stosować posiadającą odpowiednie atesty armaturę odcinającą kulową, pełoprzelotową, dopuszczoną do montażu w instalacjach wody pitnej. Armaturę odcinającą wykonać zgodnie z projektem. Po wykonaniu instalacji przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z:

- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 7. "Warunki Techniczne wykonania

i odbioru instalacji wodociągowych"

Próbkę przeprowadzić przed zatynkowaniem bruzd. Przewody ciepłej wody i cyrkulacji należy zabezpieczyć przed odkształceniami poprzez stosowanie kompensacji.

Uwagi końcowe

- wszelkie roboty wykonać zgodnie z przepisami BHP, za przestrzeganie przepisów BHP odpowiedzialny jest kierownik budowy,
- przy układaniu, łączeniu rur, montowaniu wszelkich urządzeń zawartych w projekcie należy korzystać z instrukcji producentów danych urządzeń, materiałów, rur,
- prace wykopowe prowadzić tak, by zminimalizować straty,

Całość prac przeprowadzić zgodnie z wytycznymi:

- PN-B-10725:1997 "Wodociągi - Przewody zewnętrzne.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania.
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 7. "Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych"
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 3. "Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych"
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r.

1.2 Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.

Obiekt jest wyposażony w instalację kanalizacji. Do istniejącej instalacji należy się włączyć w miejscu wskazanym zgodnie z dokumentacją rysunkową branży sanitarnej.

Wewnątrz zaprojektowano kanalizację grawitacyjną odprowadzającą ścieki za pomocą poziomów i pionów. Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej wykonać należy z posiadających odpowiednie atesty rur z PCV łączonych kielichowo z uszczelkami gumowymi, natomiast instalację podposadzkową z PVC-U. Instalację należy wykonać z zachowaniem odpowiednich spadków. Projektowane odpowietrzenia pionów należy wyprowadzić ponad dach najwyższej kondygnacji budynku i zakończyć wywiewką zbiorczą 160 mm. Minimalny spadek podejść kanalizacyjnych powinien wynosić 2%. Projektowane średnice podejść to:

- dla miski ustępowej: 0,1 m,
- dla zlewozmywaka, natrysku i wanny: 0,05 m,
- dla umywalki: 0,05 m,
- podejścia zbiorowe dla umywarek: 0,75 m.

Wszystkie przejścia instalacji przez przegrody pomiędzy różnymi strefami ogniowymi wykonać jako przejścia p.poż.

Uwagi końcowe

- wszelkie roboty wykonać zgodnie z przepisami BHP, za przestrzeganie przepisów BHP odpowiedzialny jest kierownik budowy,
- przy układaniu, łączeniu rur, montowaniu wszelkich urządzeń zawartych w projekcie należy korzystać z instrukcji producentów danych urządzeń, materiałów, rur,
- prace wykopowe prowadzić tak, by zminimalizować straty,

Całość prac przeprowadzić zgodnie z wytycznymi:

- PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 9. "Warunki Techniczne wykonania

i odbioru sieci kanalizacyjnych”

- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 12. "Warunki Techniczne wykonania

i odbioru instalacji kanalizacyjnych”

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r.

1.3 Wewnętrzna instalacja c.o.

Projektowaną instalację c.o. należy wykonać z rur miedzianych i włączyć ją do istniejącej instalacji na drugim piętrze zgodnie z dokumentacją rysunkową branży sanitarnej.

Jako elementy grzejne przewidziano grzejniki stalowe płytowe. Do pomieszczenia WC stosować grzejnik podwójnie ocynkowany. Zaleca się zabudowanie grzejników płytowych obudową drewnianą z lamelami wierzchnimi. Wszystkie grzejniki wyposażać w:

- na każdym grzejniku należy zainstalować zestaw przyłączeniowy typu „V”, zawór termostatyczny równoważący TRV oraz zawór odcinający na powrocie.
- dla każdego grzejnika przewidziano nową głowicę termostatyczną z możliwością blokady nastawy

Przejście przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych. Tuleje ochronne wykonać z rur stalowych o średnicach wewnętrznych większych od średnic zewnętrznych przewodów o co najmniej: 2 cm dla przejść przez ściany, oraz 1 cm przy przejściu przez strop. Tuleja powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez wylewkę powinna wystawać o 2 cm powyżej posadzki. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rur. Przestrzeń między rurą przewodową a tuleją ochronną wypełnić pianką ogniochronną. Wszystkie przejścia instalacji przez przegrody pomiędzy różnymi strefami ogniowymi wykonać jako przejścia p.poż.

Po zmontowaniu instalacji c.o. przed jej zakryciem, oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej należy wykonać badania szczelności. Powinny być one wykonane wodą zimną. Próba szczelności musi być przeprowadzona zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL - Zeszyt 6. Przed przystąpieniem do badań należy od instalacji odłączyć naczynie przeponowe. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji. Badanie szczelności instalacji wodą należy rozpocząć po okresie, co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia. Po potwierdzeniu gotowości układu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji. Instalację poddajemy badaniu na ciśnienie próbne o wartości ciśnienie roboczego w najniższym punkcie instalacji zwiększoną o 0,2 MPa, lecz nie mniejszą niż wartość ciśnienia próbnego 0,4 MPa i obserwujemy instalację przez czas 0,5h.

Po zakończeniu badania szczelności na zimno należy ponownie dołączyć

instalację do źródła ciepła (jeżeli była odłączona), podłączyć naczynie przeponowe, uruchomić pompy obiegowe, a następnie przeprowadzić badanie działania na gorąco.

Wszystkie przewody rozprowadzające prowadzone w obudowach g-k oraz przestrzeniach instalacyjnych ścian. Wszystkie przewody zabezpieczyć termicznie poprzez wykonanie izolacji. Przy nakładaniu izolacji należy zapewnić odpowiednie przyleganie izolacji do rur względnie mocować izolację spinkami lub taśmą. Grubość izolacji dobrać wg poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035[\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]$) ¹⁾
1	2	3
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1-4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z lp. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z lp. 1-4
Uwaga: 1) Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. 2) Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

Uwagi końcowe:

- wszelkie roboty wykonać zgodnie z przepisami BHP, za przestrzeganie przepisów BHP odpowiedzialny jest kierownik budowy,
- przy układaniu, łączeniu rur, montowaniu wszelkich urządzeń zawartych w projekcie należy korzystać z instrukcji producentów

danych urządzeń, materiałów, rur,

Całość prac przeprowadzić zgodnie z wytycznymi:

- PN-EN 14336:2005 Instalacje grzewcze budynków - Instalacja i przekazanie do eksploatacji wodnego systemu grzewczego.
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 6. "Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych"
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690)
tj. z dnia 17 lipca 2015 r. (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422)

1.4 Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno - wywiewnej

W projektowanych pomieszczeniach przewiduje się wykonanie pełnej instalacji wentylacji nawiewno-wywiewnej, mechanicznej, zapewniającej normatywną ilość powietrza świeżego we wszystkich pomieszczeniach. Przewiduje się normowanie temperatury powietrza wentylacyjnego w okresie całego roku.

Centrala wentylacyjna z funkcją odzysku ciepła.

Ilości powietrza wentylacyjnego obliczono w oparciu o normę PN-83/B-03430/Az3:2000 , obowiązujące przepisy BHP, oraz Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 XI 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy.

Opis działania instalacji wentylacyjnych:

Instalacje wentylacyjne przewidziane są do pracy podstawowej – ciągłej. Przewidziano całoroczny 100 % nawiew powietrza świeżego, z całorocznym normowaniem temperatury nawiewanego powietrza w okresie zimy i lata.

Projektuje się jeden układ wentylacyjny nawiewno - wywiewny :

Dla pomieszczeń przewiduje się układ pracy centrali dwubiegowy z wydajnością powietrza wentylacyjnego na > pierwszym biegu 60 % a na > drugim 100 % w zależności od nastawy na panelu sterowniczym.

Urządzenia wentylacyjne

Jako urządzenie nawiewno - wywiewne dobrano centralę , które należy wyposażyć w panele zdalnego sterowania z podstawowymi funkcjami :

- włącz / wyłącz
- regulacja-nastawa temperatury grzania / chłodzenia
- sygnalizacja stanu awarii

Usytuowanie paneli ustalić na budowie. Centrala w całości znajduje się w zabudowie g-k. Należy zapewnić do niej dostęp serwisowy poprzez rewizję w zabudowie lub dostęp na platformie.

Rekuperator pionowy:
Napięcie zasilania: 230/50 [V AC/Hz]
Stopień ochrony: IP33
Moc nagrzewnicy wstępnej: 1500 [W]
Moc nagrzewnicy wtórnej: 1500 [W]
Maksymalny pobór mocy bez nagrzewnicy: 280 [W]
Wydajność przy 100 [Pa]: 430 [m³/h]
Poziom hałasu: 44,3 [dB(A)]
Typ wymiennika: Krzyżowy
Minimalna sprawność odzysku ciepła: 80 [%]
Materiał obudowy: EPP, stal malowana proszkowo
Filtr czerpnia: M5 ISO ePM10 (opcjonalnie F7 ePM1)
Średnic króćców przyłączeniowych powietrza: 160 [mm], skrócone
Bypass: Automatyczny 100%
Wentylatory: 2 x promieniowy z silnikiem EC
Komunikacja: Modbus RTU
Waga: 46 [kg]
Pełna automatyka z manipulatorem ściennym i dostępem przez aplikację wi-fi
4 x przepustnice regulacyjne

Centrala z panelem zdalnego sterowania.

Wykonawstwo instalacji:

Powietrze w budynku biurowym rozprowadzane będzie systemem kołowych typu "flex" izolowanych akustycznie.

Sposób prowadzenia kanałów nawiewnych i wywiewnych pokazano na rzutach budynku.

Kanały prowadzić w przestrzeni zabudowy g-k.

W ciągu nawiewnym przewiduje się zastosowanie tłumików akustycznych.

Na wszystkich rozgałęzieniach instalacji zainstalować należy przepustnice regulacyjne.

Kanały wentylacyjne wykonać należy zgodnie z normami branżowymi.

Usytuowanie elementów instalacji wentylacyjnej oraz wymiary i trasy kanałów wentylacyjnych pokazano na rzutach budynku.

Projektowaną instalację wentylacji mechanicznej wykonać należy zgodnie z normami :

- ✓ PN-EN 1505 : 2001 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymiary
- ✓ PN-EN 1506 : 2001 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym - Wymiary

- ✓ PN - B-03434 :1999 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Podstawowe wymagania i badania
- ✓ PN -B-76002:1976 Wentylacja - Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
- ✓ PN-EN 12236:2003 Wentylacja budynków. Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych. Wymagania wytrzymałościowe.
- ✓ PN-B-03434:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.
- ✓ PN-B-76001:1996 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
- ✓ Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych COBRI INSTAL 09. 2002 r.

1.5 Klimatyzacja – instalacja chłodnicza

Oprócz instalacji wentylacji projektuje się zastosowanie instalacji klimatyzacyjnej usuwającej nadmiar zysków ciepła i wilgoci w okresie letnim.

Na rzutach pomieszczeń opisano typy zastosowanych urządzeń oraz ich wydajność żiębniczą.

Dla sali głównej projektuje się klimatyzator w wersji ściiennej.

Sterownie odbywać się będzie poprzez zadajnik ręczny (pilot).

Agregat zewnętrzny projektuje się na istniejącym „balkoniku”.

Mocowanie pod agregat zewnętrzny zabezpieczone antykorozyjnie i antywibracyjnie.

Instalację chłodniczą należy wykonać z rurek miedzianych zgodnie z PN-EN-12735-1.

Rurki należy zabezpieczyć przed dostaniem się do wewnątrz wody lub kurzu. Prowadzenie przewodów freonowych w przestrzeni poddasza nieużytkowego lub powyżej stropów podwieszonych.

Przewody freonowe należy zaizolować izolacją prefabrykowaną kauczukową paroszczelną.

Instalację należy dopełnić czynnikiem chłodniczym (zgodnie z wytycznymi producenta zawartymi w instrukcji montażowej), a następnie uruchomić i sprawdzić działanie urządzeń.

ODPROWADZENIE SKROPLIN :

Skropliny należy odprowadzić z jednostek wewnętrznych używając rurek twardych PE ze spadkiem minimum 1%.

Przewody odprowadzające skropliny prowadzić w przestrzeni instalacyjnej i zabudowach g-k.

Przewody skroplin wpinać do przewodów kanalizacji sanitarnej stosując na podłączeniu syfony kanalizacyjne.

Opracował :
mgr inż. Paweł Sylwestrzak
upr. proj. PL/1277/PBS/16

1.1 Oświetlenie w budynku.

Instalacje oświetleniową należy wykonać zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-EN 12464-1:2012 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1. Miejsca pracy we wnętrzach”.

Oświetlenie zaprojektowano typowymi oprawami oświetleniowymi.

Oświetlenie zaprojektowano oprawami:

Oświetlenie włączane będzie za pomocą łączników.

Oświetlenie wewnętrzne wykonane zostanie przewodami N2XH-J 3x1,5mm².

Obliczenia natężenia oświetlenia programem Dialux dokonano oprawami jednego producenta. Dopuszcza się zastosowanie opraw oświetleniowych innych producentów o parametrach lepszych bądź równoważnych pod warunkiem dokonania przed zakupem opraw obliczeń natężenia oświetlenia. Zastosować osprzęt o prądzie znamionowym $I_n = 10A$ oraz stopniu ochrony:

w pomieszczeniach wilgotnych o IP 44;

w pozostałych pomieszczeniach o IP 20.

Łączniki montować na wys. 1,20 m.

1.2 Obwody odbiorcze – gniazda wtykowe 230V.

Projektuje się wykonanie instalacji w układzie TN-S z wydzieloną żyłą ochronną PE. Instalację odbiorczą należy wykonać jako podtynkową z zastosowaniem osprzętu podtynkowego.

Obwody odbiorcze gniazd zasilić z tablicy RW1 poddaszau. Przewody prowadzić:

- pod tynkiem na uchwytych w pomieszczeniach wykonanych ze ścian murowanych, tynkowanych,
- w rurkach karbowanych w ścianach g-k,
- w rurkach zatopionych w betonie w przypadku ścian żelbetowych lub posadzek,

W pom. sanitarnych oraz w pom. socjalnym do zmywarki oraz nad blatem, zastosować osprzęt o stopniu ochrony IP 44, w pozostałych pom. o IP20.

Przepusty instalacyjne przechodzące przez ścianę lub strop oddzielenia pożarowego powinny być zabezpieczone do klasy odporności ogniowej tego oddzielenia (w szachtach instalacyjnych wykonać uszczelnienia przejść na każdej kondygnacji).

Na drogach ewakuacyjnych stosować kable i przewody zgodnie z:

- Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej nr 305/2011 z 9 marca 2011 r. (CPR)
- Normą PN-EN 50575-03:2015 „Kable i przewody elektroenergetyczne, sterownicze i telekomunikacyjne – kable i przewody do zastosowań

ogólnych w obiektach budowlanych o określonej klasie odporności pożarowej”

- Normą PN-EN 13501 A1:2019 “Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynku – Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień”.
- Rozporządzeniu o warunkach technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12.04.2002 (dz. U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami).
- Zgodnie z „Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” należy stosować przewody z żyłami wykonanymi wyłącznie z miedzi, jeżeli ich przekrój nie przekracza 10mm².
- Normą PN-EN 60754-1 :2014-11 “Badanie gazów wydzielających się podczas spalania materiałów pochodzących z kabli i przewodów -- Część 1: Oznaczanie zawartości halogenowodorów”
- Normą PN-EN 61034-2 :2010 “ Pomiar gęstości dymów wydzielanych przez palące się przewody lub kable w określonych warunkach -- Część 2: Metoda badania i wymagania”.

1.3 Zasilanie urządzeń technologicznych.

W obiekcie przewidziano montaż urządzeń instalacji sanitarnych tj. central wentylacyjnych, klimatyzatorów. Należy doprowadzić odrębne wydzielone zasilania do wymienionych urządzeń.

Wszystkie urządzenia będą dostarczone wraz z szafami zasilającą – sterującymi. Wszystkie urządzenia montować zgodnie z instrukcjami i DTRkami.

1.4 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym.

Podstawową ochronę od porażeń stanowi izolacja ochronna. Jako dodatkową ochronę od porażeń prądem elektrycznym stosuje się szybkie, samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-S poprzez zastosowanie:

- ✓ bezpieczników,
- ✓ wyłączników nadmiarowych,
- ✓ wyłączników różnicowoprądowych.

Poprawność działania powyższych zabezpieczeń gwarantuje odpowiednio niska pętla zwarcia.

Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia należy:

- wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE,
 - wszędzie, gdzie to możliwe przewody ochronne PE uziemić,
 - przewód neutralny N traktować jako izolowany tak jak przewody fazowe.
- Przewodu ochronnego PE nie wolno przerywać łącznikami, ani zabezpieczać. Miejsce rozdziału PEN na PE i N (złącze kablowe) należy uziemić.

1.5 Ochrona przepięciowa.

W celu ochrony instalacji oraz urządzeń przed przepięciami zaprojektowano dwustopniowy układ ochronny przepięciowej składający się z ochronników

przebiegowych klasy 1+2 o poziomie ochrony <1,5kV zainstalowanych w rozdzielnicach RW1. Ochronniki przebiegowe powinny łączyć przewody L i N z szyną PE.

1.6 Normy i dokumenty związane.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane. Dz. U. 2003 Nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. Z 2002 r. Nr 75 poz. 690 z dnia 15 czerwca 2002r.
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 21.04.2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 92, poz. 563 z późn. zm.) i szczegółowymi normami i wytycznymi branżowymi.
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem z dnia 22 grudnia 2005r, Dz. nr 263. poz. 2203.
- Dyrektywa 94/9/EC Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 marca 1994r. w sprawie zbliżenia ustawodawstwa Państw Członkowskich dotyczących urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r w sprawie sposobu deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym. Dz. U. 2004 Nr 198 poz. 2041.
- Norma N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”,
- Norma N-SEP-E-001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przed porażeniem elektrycznym”,
- Arkusz norm PN-IEC 60364-... „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”,
- Norma PN-IEC 62305 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
- Norma PN-EN 60079-0:2006 Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem. Wymagania ogólne.
- Norma PN-E-05204:1994 Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania
- Norma PN-EN 12464-1:2004 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1. Miejsca pracy we wnętrzach”
- Norma PN-EN 1838 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- Norma PN-N-01256-5 Podświetlane znaki ewakuacyjne.
- Norma ZN-96/TP S.A.-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
- Norma N-96/TP S.A.-018 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe, wymagania i badania.
- Norma ZN-11/TP S.A.-023 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania.

- Norma ZN-96/TP S.A.-004 Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Wymagania i badania.

Opracował :
mgr inż. Paweł Sylwestrzak
upr. proj. PL/1277/PBS/16