



Fundusze Europejskie
dla Mazowsza



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Mazowsze.
serce Polski

Projekt zaplanowany do realizacji w ramach Działania 5.7 Kultura i turystyka, Typ projektów: Rozwój infrastruktury do prowadzenia działalności kulturalnej ważnej dla edukacji i aktywności kulturalnej, Fundusze Europejskie dla Mazowsza na lata 2021-2027.

Miejski Dom Kultury w Wołominie

Opis techniczny projektu

Lokalizacja inwestycji:

Miejski Dom Kultury w Wołominie, ul. Mariańska 7, 05-200 Wołomin, dz. nr ew. 142, obręb 23 Wołomin

Zakres projektowanej inwestycji obejmuje następujące działania:

1. Wymiana instalacji wodno-kanalizacyjnej i ciepłej wody.
2. Wymiana instalacji CO.
3. Remont łazienek z dostosowaniem ich do potrzeb osób niepełnosprawnych.
4. Wymiana instalacji elektrycznej.
5. Remont sali muzycznej.
6. Montaż instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku MDK.
7. Zagospodarowanie przestrzeni wokół budynku MDK.

1. Wymiana instalacji wodno-kanalizacyjnej.

Kompleksowa przebudowa instalacji wodno-kanalizacyjnej jest niezbędna ze względu na jej wiek i stopień zużycia. Planowane prace obejmą wymianę rur wodociągowych oraz kanalizacyjnych na nowoczesne, o wysokiej odporności na korozję i uszkodzenia mechaniczne. Nowa instalacja zostanie zaprojektowana tak, aby zapewnić optymalny przepływ wody oraz skuteczne odprowadzanie ścieków, z uwzględnieniem wymogów ekologicznych i przepisów dotyczących ochrony środowiska. Dodatkowo, przewidziano montaż nowoczesnych urządzeń sanitarnych, takich jak oszczędne baterie i spłuczki, co przyczyni się do zmniejszenia zużycia wody w całym obiekcie. Wszystkie prace zostaną przeprowadzone zgodnie z najwyższymi standardami technicznymi, co zapewni długotrwałą i bezproblemową eksploatację nowej instalacji.

Opis instalacji zimnej i ciepłej wody

Budynek będzie zasilany w wodę poprzez przyłącze z zewnętrznej sieci wodociągowej. Po wejściu do budynku na przyłączy zamontować zestaw wodomierzowy z wodomierzem dn50 $G_s=15m^3/h$ $G_{max}=70m^3/h$ z 2 zaworami odcinającymi dn80 oraz zaworem antyskażeniowym EA dn80 (od strony użytkownika).

Od zestawu wodomierzowego instalacja będzie poprowadzona:

- głównymi ciągami do poszczególnych przyborów w ramach instalacji z.w.u
- do instalacji hydrantowej wewnętrznej
- do pomieszczenia technicznego do węzła ciepłego wymiennika cwu - przygotowanie c.w.u. Instalacja zimnej wody użytkowej.

Przewody główne zimnej wody będą poprowadzone w układzie rozgałęźnym pod stropem piwnic oraz w przestrzeniach instalacyjnych - nad sufitami podwieszonymi w pomieszczeniach ogólnych oraz natynkowo w przestrzeniach pomieszczeń technicznych. Od przewodów głównych będą wykonane odgałęzienia do pionów z.w.u.

i stąd będą poprowadzone podejścia do każdego przyboru.

Przewody odgałęźne będą prowadzone w przestrzeniach instalacyjnych, bruzdach ściennych lub obudowach i w przestrzeni sufitu podwieszanego.

Przewody zimnej wody wykonać z rur z tworzyw sztucznych z wkładką stabilizującą łączonych na kształtki zgrzewanie lub ściskane i izolowanych otulinami ze spienionego polietylenu lub pianki kauczukowej.

Przejścia przewodów plastikowych przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć kasetami przeciwpożarowymi. Przejścia przewodów przez ściany wykonać w tulejach ochronnych a przestrzeń pomiędzy otworem a tuleją wypełnić zaprawą cementową. Średnicę tulei ochronnej wykonać o dwa centymetry większą od średnicy zewnętrznej rury w przypadku przejścia przez ścianę oraz o 1cm większą podczas przejścia przez strop.

Jako armaturę odcinającą poszczególne odcinki instalacji i zasobniki należy zastosować zawory kulowe gwintowane przeznaczone do wody pitnej. Podłączenia umywałek, spłuczek, poprzez zaworki (kurki) kulowe z filtrem tzw „podumywalkowe” umożliwiające doprowadzenie wody za pomocą przewodu elastycznego miedzianego.

Do celów porządkowych przewidziano zawory czerpalne dn15 ze złączką do węża oraz z zaworem antyskażeniowym typu HA.

Obliczenie przepływu wody zimnej dla budynku:

Nazwa przyboru	qn	ilość	Σ qn
Miska ustępowa	0,13	20	2,60
Miska ustępowa dla niepełnosprawnych	0,13	5	0,65
Pisuar	0,3	7	2,10
Zlew (pom. porządkowe)	0,14	3	0,42
Natryski	0,3	2	0,60
Umywalka	0,14	22	3,08
Umywalka dla niepełnosprawnych	0,14	5	0,70

Łącznie $\Sigma qn = 10,15$

$G_{obl.}(h) = 1,7 * (\Sigma qn)^{0,21-0,7} = 0,698 * (10,15)^{0,5-0,12} = 2,1 \text{ l/s}$

$G_{s,zwu} = 2,1 \text{ l/s}$

Instalacja ciepłej wody użytkowej, cyrkulacji i wody zmieszanej

Budynek będzie zasilany w ciepłą wodę z wymiennika ciepłej wody użytkowej zlokalizowanego w węźle cieplnym. Od zasobnika ciepłej wody zlokalizowanego w pomieszczeniu technicznym przewód ciepłej wody będzie poprowadzony wzdłuż przewodów zimnej wody. Od przewodów głównych będą wykonane odgałęzienia do pionów c.w.u. skąd projektuje się poprowadzić podejścia do każdego przyboru oraz do dwóch obiegów wody zmieszanej. Przewody odgałęźne będą prowadzone w przestrzeniach instalacyjnych, bruzdach ściennych i obudowach.

Przewody główne instalacji cyrkulacyjnej będą prowadzone wzdłuż przewodów c.w.u. od podgrzewaczy do poszczególnych końcówek pionów na instalacji.

Przewody instalacji wody zmieszanej będą prowadzone od odgałęzienia przewodu c.w.u. i zwu poprzez mieszacz termostatyczny z regulacją temperatury (z zaworami odcinającymi i bypasem) i układ zaworów regulacyjnych rozdzielających gwarantujących wraz z pompą obiegową właściwą cyrkulację obiegu wody zmieszanej.

Przewody ciepłej wody, cyrkulacji i wody zmieszanej wykonać z rur z tworzyw sztucznych z wkładką stabilizującą łączonych na kształtki zgrzewanie lub ściskane i izolowanych otulinami ze spienionego polietylenu lub pianki kauczukowej. Przejścia przewodów plastikowych przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć kasetami przeciwpożarowymi. Przejścia przewodów przez ściany wykonać w tulejach ochronnych, a przestrzeń pomiędzy otworem a tuleją wypełnić zaprawą cementową. Średnicę tulei ochronnej wykonać o dwa centymetry większą od średnicy zewnętrznej rury w przypadku przejścia przez ścianę oraz o 1cm większą podczas przejścia przez strop.

Jako armaturę odcinającą poszczególne odcinki instalacji i należy zastosować zawory kulowe gwintowane przeznaczone do wody pitnej. Podłączenia umywałek w ciepłą wodę, należy realizować poprzez zaworki (kurki)

kulowe z filtrem tzw „podumywalkowe” umożliwiające doprowadzenie wody za pomocą przewodu elastycznego miedzianego.

W celu dezynfekcji termicznej instalacji przewidziano w węźle cieplnym możliwość podwyższenia temperatury wewnątrz instalacji cwu do 70°C a na zaworach mieszających bypasy.

W celu wymuszenia właściwego obiegu wody w przewodach cwu umieszczono na instalacji w węźle cieplnym pompę obiegową. Dodatkowo na instalacji wody zmieszanej projektuje się wykorzystać pompy cyrkulacyjne z zaworami odcinającymi i zwrotnymi oraz termostatem i regulatorem czasowym dobowym.

Bilans sekundowy wody ciepłej

Obliczenie przepływu wody ciepłej dla budynku

Nazwa przyboru	qn	ilość	Σ qn
Zlew	0,07	3	0,21
Natryski	0,15	2	0,30
Umywalka	0,07	22	1,54
Umywalka dla niepełnosprawnych.	0,07	5	0,35

2,40

Łącznie $\Sigma q_n =$

$$G_{obl.(h)} = 1,7 * (\Sigma q_n)^{0,21 - 0,7} = 1,7 * (2,40)^{0,21 - 0,7} = 1,34 \text{ l/s}$$

$$G_{s,cwu} = 1,34 \text{ l/s}$$

Moc potrzebna do podgrzania wody

$$Q_h = 1,34 \text{ dm}^3/\text{h} \times 4,2 \text{ kJ/kgK} \times 1 \text{ kg/dm}^3 \times (55^\circ\text{C} - 10^\circ\text{C}) = 253 \text{ kW. Strumień cyrkulacji } G_{cyrk} = 0,4 \text{ l/s}$$

Instalacja hydrantowa wewnętrzna

Przewody główne instalacji hydrantowej projektuje się poprowadzić w układzie rozgałęźnym pod stropem piwnic oraz w przestrzeniach instalacyjnych - nad sufitami podwieszonymi w pomieszczeniach ogólnych oraz natynkowo w przestrzeniach pomieszczeń technicznych. Od przewodów głównych będą wykonane odgałęzienia do każdego hydrantu dn25.

Hydranty projektuje się umieścić w szafkach hydrantowych z gaśnicą, węzłem 30m i prądownicą.

Od instalacji zimnej wody instalacja hydrantowa będzie oddzielona zaworem odcinającym oraz zaworem zwrotnym antyskażeniowym typu EA.

Aby zapewnić wymagane ciśnienie 20mH₂O na zaworze hydrantowym projektuje się zastosować na instalacji dwupompowy (1+rezerwa) zestaw podnoszenia ciśnienia o wydajności $V=2,2 \text{ l/s}$, wysokości podnoszenia $H_p=13,3 \text{ mH}_2\text{O}$ i mocy elektrycznej $P=0,55 \text{ kW}$. Zestaw będzie wyposażony w tablicę zasilającą sterowniczą, zabezpieczenie przed suchobiegiem i presostat sterujący pracą pomp w funkcji utrzymania zadanego ciśnienia po stronie tłocznej instalacji.

Wydajność hydrantu ppoż dn25 wynosi 1 dm³/s (20mH₂O). Jednoczesność działania hydrantów – 2 szt.

Wydajność instalacji wynosi $2 \times 1 = 2 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Elementy instalacji wodociągowej

PRZEWODY WODOCIĄGOWE

Wewnątrz budynku przewody zimnej wody należy wykonać z rur PP lub PE PN20 wielowarstwowych (z wkładką stabilizującą) o średnicach $D_{zg} = 16 \times 2,7 \text{ mm}$; $20 \times 3,4 \text{ mm}$; $25 \times 4,2 \text{ mm}$; $32 \times 5,4 \text{ mm}$, $40 \times 6,7 \text{ mm}$ łączonych poprzez kształtki ściskane lub zgrzewanie. Instalację zimnej wody projektuje się zaizolować otulinami z pianki kauczukowej lub spienionego polietylenu o grubości 4mm przy prowadzeniu w posadzce i ścianach. Przewody ciepłej wody i cyrkulacji wykonać z rur polipropylenowych PP PN20 wielowarstwowych (z wkładką stabilizującą) o średnicach $D_{zg} = 16 \times 2,7 \text{ mm}$; $20 \times 3,4 \text{ mm}$; $25 \times 4,2 \text{ mm}$. Instalację projektuje się zaizolować otulinami z pianki polietylenowej o grubości 20mm, a w przypadku prowadzenia w podłodze 6mm. Instalację mocować w ścianach powyżej instalacji zimnej wody użytkowej stosując fabryczne mocowania.

Przewody poziome wody ciepłej, zimnej i cyrkulacji prowadzone będą za obudową np: z bloczków gazobetonowych i za obudowami z gips-kartonu pod sufitem.

POMPY CYRKULACYJNE

Dobrano pompę cyrkulacyjną z zegarem sterującym dn15 o wydajności $Q_{max}=10m^3/h$. np:Grundfoss Comfort seria UP 15-14 BU (dł. montażowa 80mm).

ARMATURA

- zawory odcinające kulowe;
- zawory zwrotne przeznaczone do wody pitnej;

BATERIE CZERPALNE

- podejścia do baterii umywalkowych za pomocą kurków kulowych dn15 kątowych z przewodami elastycznymi. Podłączenie kanalizacyjne poprzez syfon plastikowy umywalkowy.
- podejścia do misek ustępowych za pomocą kurka kulowego kąтового dn15 z elastycznym przewodem podłączeniowym(metalowym). Podłączenie kanalizacyjne poprzez adapter z uszczelką gumową.

Przewody hydrantowe

Przewody hydrantowe projektuje się wykonać z rur niepalnych – stalowych, ocynkowanych, gwintowanych łączonych kształtkami skręcanymi i izolowanych otulinami ze spienionego polietylenu o grubości 4, 9 i 13mm (jak dla przewodów zwu).

Hydranty przeciwpożarowe

Jako hydranty przeciwpożarowe projektuje się zastosować hydranty przeciwpożarowe wewnętrzne Dn25 z wężem 30m (zasięg 33m przy strumieniu rozproszonym) w wykonaniu bocznym. Część hydrantów będzie zawierać dodatkowe miejsce na gaśnicę.

Zestaw podnoszenia ciśnienia na potrzeby instalacji hydrantowej:

Dobrano kompletny zestaw podnoszenia ciśnienia w układzie trójpompowym (1 pompa zapasowa) z szafą sterowniczą, zabezpieczeniem przed suchobiegiem, bypasem oraz zbiornikiem membranowym i wibroizolatorami. Zestaw będzie utrzymywał stałe ciśnienie w instalacji hydrantowej tj min 20mH₂O (mierzone na najmniej korzystnie położonym hydrancie).

Armatura czerpalna

Do mycia posadzek przewidziano zawory czerpalne dn15 ze złączką do węża oraz zaworem antyskażeniowym typu HA.

Do podlewania terenów zielonych przewidziano zawory czerpalne dn15 ze złączką do węża, zaworem antyskażeniowym typu HA oraz zaworem odcinającym z króćcem spustowo-odpowietrzającym umożliwiającym spuszczenie wody z odcinka w ścianie na okres zimowy.

W celu odcięcia poszczególnych stref instalacji przewidziano na głównych odgałęzieniach zawory odcinające kulowe. W przypadku umieszczenia zaworów za obudowami pozostawić w nich otwór rewizyjny zabezpieczony drzwiczkami rewizyjnymi.

Przewody cwu

Przewody ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji projektuje się wykonać z rur wielowarstwowych z wkładką stabilizującą z tworzyw sztucznych łączonych na kształtki ściskane lub zgrzewane i izolowanych otulinami ze spienionego polietylenu o grubości 20mm (dla przewodów $d_w < 22mm$) 30mm (dla przewodów $d_w < 35mm$) oraz równych średnicy rury dla pozostałych średnic).

Armatura

W celu odcięcia poszczególnych stref instalacji przewidziano na głównych odgałęzieniach instalacji cwu zawory odcinające kulowe a w przypadku instalacji cyrkulacyjnej zastosowano zawory regulacyjne z nastawą wstępną. W przypadku umieszczenia zaworów za obudowami pozostawić w nich otwór rewizyjny zabezpieczony drzwiczkami rewizyjnymi.

Opis instalacji kanalizacji sanitarnej

Usuwanie ścieków bytowo gospodarczych.

Ścieki sanitarne z budynku projektuje się odprowadzić na zewnątrz budynku do istniejącej studzienki kanalizacyjnej i dalej do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej.

Projektuje się wymianę starej kanalizacji sanitarnej i jej wszystkich elementów na nową.

Poszczególne przybory będą odprowadzały ścieki do pionów kanalizacji sanitarnej i dalej przewodami odpływowymi na zewnątrz budynku. Piony będą zakończone na dachu wywiewką kanalizacyjną. Do czyszczenia instalacji będą służyć umieszczone na każdym pionie (tuż ponad posadzką) rewizje oraz wpusty podłogowe. Wszystkie odpływy kanalizacyjne jak wpusty, odwodnienia korytek liniowych, przelewów szczelinowych i projektuje się jako zasyfonowane. Wody z posadzki łazienek pomieszczenia technicznego i pomieszczenia porządkowego będą odprowadzane poprzez wpusty podłogowe wyposażone w syfon i kratkę stalową. W pomieszczeniu wentylatorni i wodomierza projektuje się wpust z klapą zwrotną.

Jako przewody kanalizacyjne grawitacyjne będą zastosowane rury kielichowe kanalizacyjne PVC lub PP co najmniej SN2 a w przypadku przewodów prowadzonych pod podłogą co najmniej SN8.

Ścieki w pomieszczeniu wentylatorni będą odprowadzane odwodnieniami liniowymi do studzienki pompowej i tłoczone do kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.

W pomieszczeniu węzła cieplnego projektuje się zlokalizować studzienkę schładzającą z odpływem wprowadzonym do kanalizacji poprzez studzienkę z zaworem rewizyjno zwrotnym z możliwością ryglowania dn100.

Wody z posadzki węzła będą odprowadzane do studzienki poprzez wpusty i przewody żeliwne odporne na wysoką temperaturę.

Przejścia kanalizacyjne przez ściany zewnętrzne projektują się jako przejścia gazoszczelne.

Obliczenie przepływu ścieków bytowo gospodarczych:

Nazwa przyboru	AWs	ilość	Σ AWs
Miska ustępowa	2,5	20	50,0
Umywalka	0,5	22	11,0
Zlew gospodarczy	1,0	3	3,0
Prysznic	1,0	2	2,0
Miska ustępowa dla niepełnosprawnych	2,5	5	12,50
Umywalka dla niepełnosprawnych	0,5	5	2,50
Wpust podłogowy dn50	2,0	2	4,0

łącznie $\Sigma q_n =$

85,0

$$G_s = 0,5 * (\Sigma q_n)^{0,5} = 0,5 * (85,0)^{0,5} = 4,6 \text{ l/s.}$$

Sumaryczne obliczenie przepływu ścieków bytowo gospodarczych dla lokalu nr1 $G_s = 4,6 \text{ l/s. 1.7.}$

Elementy instalacji kanalizacyjnej sanitarnej

PRZEWODY KANALIZACYJNE

Przewody podposadzkowe wykonać z rur kielichowych litych PP lub PCV SN8 łączonych na kielichy lub mufy. Jako materiał przewodów instalacji kanalizacyjnej wewnętrznej przyjęto przewody kanalizacyjne kielichowe lite PCV lub

PP co najmniej klasy SN2 Dz= 110, Ø75, Ø50mm łączone na kielichy lub mufy elektrooporowe. Piony i poziomy prowadzone będą za obudowami ściennymi z bloczków gazobetonowych lub bruzdach ściennych. Przejście przez ścianę budynku wykonać w rurach osłonowych. Krótkie odcinki przewodów odprowadzających wodę z wpustów i studzienki schładzającej w węźle cieplnym należy wykonać z materiałów odpornych na wodę o wysokiej temperaturze tj żeliwnych kielichowych.

Jako przewody tłoczne przyjęto przewody kanalizacyjne ciśnieniowe polietylenowe min PE100 SDR26 PN6 Dz_{zg}=90x5,1mm łączone na kształtki elektrooporowe

CZYSZCZAKI

Na najniższej kondygnacji należy umieścić na pionie kanalizacyjnym rewizję z PCV lub PP co najmniej klasy SN2 o średnicy Ø110mm.

WYWIEWKI KANALIZACYJNE

Projektuje się wywiewki kanalizacyjne z polietylenu, wyprowadzone 0,5m ponad dach.

Odwodnienie liniowe

Jako odwodnienie liniowe projektuje się korytko polimerobetonowe o wysokości elementu 160mm i szerokości 160mm z rusztem szczelinowym ze stali ocynkowanej min w klasie A15. Pod korytko projektuje się wykonać fundament sięgający płyty fundamentowej.

W korytkach projektuje się zastosować odpływ denny odprowadzony do podposadzkowego poziomu kanalizacyjnego. W przypadku węzła odpływ będzie żeliwny, niezasyfonowany i odprowadzony do studzienki schładzającej.

Wpusty podłogowe

Wpusty podłogowe projektuje się jako plastikowe, zasyfonowane, z zabezpieczoną kratką ze stali nierdzewnej.

Studzienka schładzająca

Studzienki schładzająca oraz sąsiednia studzienka nadmiarowa będzie wykonana z prefabrykatów betonowych wodoszczelnych dn1000mm i zostanie przykryta włazem dn600 kl. A15.

Odprowadzenie nadmiaru wody ze studzienki będzie realizowane przez przelew do kanalizacji sanitarnej. Na przelewie, w sąsiedniej studzienice będzie zlokalizowany zawór rewizyjno zwrotny dz110 oraz trójnik 110/50/110/45' z manszetą i korkiem.

Opróżnienie całkowite studzienki schładzającej będzie możliwe po zanurzeniu pompy zatapialnej w studzienice schładzającej i wprowadzeniu węża tłoczego pompy do w/w trójnika.

Pompa zatapialna powinna mieć parametry $H_p=3,5\text{mH}_2\text{O}$; $G_p=1\text{ l/s}$; $P=300\text{W}$; $U=1\times 230\text{V}$; oraz możliwość pracy w temp 50°C (krótkotrwale do 70°C)

Przepompownia ścieków

Jako pompownię ścieków projektuje się zastosowanie pompy zatapialnej przenośnej ($H_p=3,5\text{mH}_2\text{O}$; $G_p=1\text{ l/s}$; $P=300\text{W}$; $U=1\times 230\text{V}$) do odwodnienia niecki, w której zlokalizowana będzie pompownia. Średnica przewodu tłoczego dn80.

2. Wymiana instalacji CO.

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji grzewczych – instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego dla Miejskiego Domu Kultury przy ul Mariańskiej 7 w Wołominie.

Instalacja grzewcza w budynku MDK wymaga gruntownej modernizacji. W ramach prac planowana jest wymiana starych rur grzewczych na nowe, o lepszych parametrach termicznych, co poprawi efektywność ogrzewania budynku. Dodatkowo, planuje się montaż nowoczesnych grzejników z termostatami, które umożliwią indywidualną regulację temperatury w poszczególnych pomieszczeniach (90 sztuk grzejników), co pozwoli na bardziej efektywne zarządzanie zużyciem energii i zapewni komfort użytkownikom.

Obliczeniowe temperatury zewnętrzne wg PN-82/B-02403

Obiekt został zlokalizowany zgodnie z PN- 82/B-2403 – „Temperatury obliczeniowe zewnętrzne” w III strefie klimatycznej. Temperatura obliczeniowa dla tej strefy wynosi $t_e = -20^{\circ}\text{C}$.

Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła wg PN-EN ISO 6946

Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz. U. 75/2002) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz późniejszymi zmianami oraz wytycznych architektonicznych.

Rodzaj pomieszczenia	Temperatura obliczeniowa
Łazienki przy garderobach	+24°C
Łazienki ogólne	+20°C
Pracownie plastyczne i pomieszczenia pracy biurowej	+20°C
Sale prób tanecznych i gimnastycznych	+16°C
Pomieszczenia porządkowe i techniczne - węzeł	+16°C
Pomieszczenia techniczne – wentylatornia	+12°C
Pomieszczenia techniczne – maszynownia dźwigu	+12°C

ZAOPATRZENIE BUDYNKU W CIEPŁO

Głównym źródłem ciepła dla instalacji grzewczej jest istniejący węzeł cieplny zlokalizowany w piwnicy budynku. W ramach remontu przewiduje się wykorzystanie istniejącego układu wymiennikowego na potrzeby instalacji centralnego ogrzewania a w przypadku projektowanego układu ciepła technologicznego przewiduje się przebudowę węzła cieplnego (wg innego opracowania).

REMONT INSTALACJI C.O.

Parametry instalacji

Projektuje się wodną instalację grzejnikową dwururową. Parametry czynnika grzewczego – $T_z/T_p = 70/50^{\circ}\text{C}$. Czynnikiem grzewczym będzie woda o jakości zgodnej z PN.

Instalacja istniejąca

Instalacja istniejąca jest wykonana jako pompowa dwururowa z grzejnikami żeliwnymi i zaworami grzejnikowymi. Przewody stalowe instalacji są prowadzone natynkowo i w brzdach ściennych oraz miejscowo w kanałach podpodłogowych. Odpowietrzenie poprzez instalację odpowietrzającą. Instalacja c.o. jest przeznaczona do całkowitego demontażu i wywozu na złom.

Instalacja projektowana

Instalację projektuje się wykonać z rur z tworzywa sztucznego (PP) z wkładką stabilizującą łączonych na kształtki zgrzewane.

Przewody będą prowadzone w brzdach ściennych, przestrzeniach instalacyjnych, a w pomieszczeniach technicznych natynkowo.

Instalację należy po wykonaniu dokładnie przepłukać oraz podać próbie ciśnieniowej zgodnie z wytycznymi COBRTI INSTAL.

Kompensacja przewodów od wydłużeń termicznych będzie realizowana poprzez tzw. samokompensację. Zaleca się stosowanie prefabrykowanych punktów stałych.

Izolacja

Wszystkie przewody należy zaizolować termicznie. Izolacja termiczna rurociągów – otulinami termoizolacyjnymi z pianki polietylenowej w płaszczu z tworzywa sztucznego. Piony prowadzone natynkowo w pomieszczeniach nietechnicznych obudować płytami gipsowo kartonowymi

Grzejniki

Do ogrzewania pomieszczeń projektuje się zastosować typowe grzejniki stalowe płytowe z wkładką zaworową podłączane „od dołu, ze ściany” lub „z boku, ze ściany”. W pomieszczeniach mokrych projektuje się grzejniki w wykonaniu ocynkowanym ogniowo.

Wszystkie grzejniki z zaworami termostatycznymi lub samodzielne zawory termostatyczne należy wyposażyć w głowice termostatyczne z zabezpieczeniem antywandalicznym.

Armatura

Regulacja instalacji będzie się odbywać poprzez zawory równoważące podpionowe na odgałęzieniach na oraz armaturę przy grzejnikach (zaworami termostatycznymi z nastawą wstępną i zaworami na gałęzkach powrotnych – dla grzejników z podłączeniem bocznym lub podwójnym wbudowanym zestawem przyłączeniowym i wkładką zaworową dla grzejników z podłączeniem dolnym) oraz regulatory różnicy ciśnień i zawory regulacyjne dla poszczególnych odgałęzień obiegu.

Armaturę spustową projektuje się zainstalować w najniższych punktach instalacji, na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający kierowanie usuwanej wody do kanalizacji.

Zabezpieczenie instalacji

Instalacja zabezpieczona będzie przed wzrostem ciśnienia zgodnie z normą PN-B-02414: styczeń 1999 „Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi”. Urządzenia do stabilizacji ciśnienia zlokalizowane w pomieszczeniu węzła. Wszystkie urządzenia powinny być wykonane w klasie ciśnienia, co najmniej PN6 oraz powinny być przystosowane do pracy przy temperaturze czynnika roboczego nie niższej niż 90°C.

Zgodnie z normą PN- 91/B-02414 przewidziano:

- przeponowe naczynie wzbiorcze typu zamkniętego (w pomieszczeniu węzła)
- zawór bezpieczeństwa (w pomieszczeniu węzła)
- zawory odpowietrzające na pionach i przy grzejnikach;

PROJEKTOWANA INSTALACJA C.T.

Instalacja będzie doprowadzała czynnik grzewczy z węzła cieplnego do nagrzewnic central wentylacyjnych.

Wytyczne projektowe

Temperatura czynnika grzewczego – 70/50°C.

Czynnikiem grzewczym będzie woda o jakości zgodnej z PN.

Moc instalacji dla potrzeb c.t. – 45 kW.

Ciśnienie dyspozycyjne dla obiegu c.t. – 15,0 kPa.

Pojemność zładu dla obiegu instalacji ct. – 400 l.

Instalacja istniejąca

Instalacja istniejąca CT jest nieczynna i została w większości usunięta. Była wykonana z rur stalowych czarnych łączonych poprzez spawanie. W przypadku natrafienia na jej elementy należy je zdemontować i wywieźć na złom.

Instalacja

Przewody z węża ciepłego rozprowadzone będą do odbiorników (nagrzewnic) pod stropami.

Rurociągi projektuje się z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-80/H-74200 łączonych przez spawanie posiadające świadectwo jakościowe ZETOM. Przygotowanie podłoża pod malowanie – czyszczenie do drugiego stopnia czystości wg PN-70/H-97050 zgodnie z metodami podanymi w normie PN-70/H-97051.

Instalację należy po wykonaniu przepłukać oraz podać próbie ciśnieniowej zgodnie z wytycznymi COBRTI INSTAL.

Izolacja termiczna rurociągów – otulinami termoizolacyjnymi z wełny mineralnej w płaszczu z tworzywa sztucznego.

Instalacja zabezpieczona będzie przed wzrostem ciśnienia zgodnie z normą PN-B-02414:styczeń 1999

„Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Urządzenia do stabilizacji ciśnienia zlokalizowane będą w węźle cieplnym. Wszystkie urządzenia powinny być wykonane w klasie ciśnienia, co najmniej PN6 oraz powinny być przystosowane do pracy przy temperaturze czynnika roboczego nie niższej niż 90°C.

Kompensacja przewodów od wydłużeń termicznych będzie realizowana poprzez tzw. samokompensację. Zaleca się stosowanie prefabrykowanych punktów stałych.

Armatura

Każda centrala wentylacyjna wyposażona będzie w węzeł regulacyjny składający się z: zaworu regulacyjnego na powrocie, zawór trójdrogowy mieszający na zasileniu, pompę obiegową oraz armaturę regulacyjną, odcinającą i spustową.

Zawór 3-drogowy oraz automatyka centrali w zakresie dostawcy centrali wentylacyjnej. Armaturę spustową projektuje się zainstalować w najniższym punkcie instalacji.

Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający kierowanie usuwanej wody do kanalizacji. Zawory odcinające o parametrach pracy PN6, $t_{max}=100^{\circ}C$.

Izolacja

Izolacja termiczna rurociągów – otulinami termoizolacyjnymi z wełny mineralnej w płaszczu z tworzywa sztucznego

Zabezpieczenie instalacji

Instalacja zabezpieczona będzie przed wzrostem ciśnienia zgodnie z normą PN-B-02414:styczeń 1999

„Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wszystkie urządzenia powinny być wykonane w klasie ciśnienia, co najmniej PN6 oraz powinny być przystosowane do pracy przy temperaturze czynnika roboczego nie niższej niż 90°C.

Instalacja wyposażona będzie w automatyczne zawory odpowietrzające w najwyższym punkcie instalacji. Naczynie wzbiórcze oraz zawór bezpieczeństwa będą zlokalizowane w węźle cieplnym.

Elementy dodatkowe

Zabezpieczenia antykorozyjne

Rurociągi stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie farbą podkładową i nawierzchniową. Przygotowanie podłoża pod malowanie – czyszczenie do drugiego stopnia czystości wg PN-70/H-97050 zgodnie z metodami podanymi w normie PN-70/H-97051.

Zabezpieczenie przeciwpożarowe

Przejścia przewodów instalacji grzewczych o średnicy $dn < 40$ przez przegrody budowlane oddzielenia pożarowego i stropy uszczelniać masą ogniochronną, pęczniejącą – przejście o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej przegrody budowlanej. W przypadku większych średnic na przewodach zastosować kasety ogniochronne.

Izolacja termiczna

Wszystkie przewody instalacji grzewczej należy zaizolować termicznie zgodnie z Dz.U. z dnia 15 czerwca 2002 r. wraz z późniejszymi zmianami. Izolację wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej w płaszczu z tworzywa sztucznego.

Przyjąć następujące grubości izolacji:

dw < 22 mm (gr. 20mm) dw 22-35 mm (gr. 30mm)

dw 35-100 mm (gr. izolacji = średnicy wewnętrznej rury przewodowej).

Podpory ruchome

Największa dopuszczalna odległość między podporami ruchomymi przewodów poziomych:

Przewód DN [mm]	25	32	40	50	65	80
Max. odległość [m]	2,2	2,6	3,0	3,5	3,8	4,0

Rurociągi prowadzić należy ze spadkiem 3‰.

Wytyczne branżowe:

Instalacja elektryczna:

Zapewnić możliwość podłączenia urządzeń wymagających zasilenia elektrycznego – pompy obiegowe, pompa ciepła, sterowniki i siłowniki.

Instalację należy zabezpieczyć przed wpływem prądów błędzących oraz objąć systemem elektrycznych połączeń wyrównawczych.

3. Remont łazienek z dostosowaniem ich do potrzeb osób niepełnosprawnych.

Remont łazienek na wszystkich czterech kondygnacjach budynku Miejskiego Domu Kultury obejmuje kompleksową modernizację wszystkich elementów sanitarnych oraz wykończeniowych. W ramach prac przewiduje się:

1. Demontaż istniejącej armatury i wyposażenia sanitarnego: Wszystkie dotychczasowe urządzenia sanitarne, takie jak umywalki, miski WC, pisuary, kabiny WC oraz akcesoria łazienkowe, zostaną zdemontowane.
2. Wymiana instalacji wodno-kanalizacyjnej: Prace obejmują wymianę pionów kanalizacyjnych oraz poziomów odpływowych, a także całkowitą wymianę rur doprowadzających wodę zimną i ciepłą. Nowa instalacja będzie wykonana z rur z tworzyw sztucznych lub stali nierdzewnej, odpornych na korozję i osady.
3. Modernizacja instalacji elektrycznej: Przeprowadzona zostanie wymiana całej instalacji elektrycznej w łazienkach, w tym przewodów, gniazd elektrycznych, wyłączników światła oraz instalacji oświetleniowej. Instalacja będzie dostosowana do warunków o podwyższonej wilgotności, zgodnie z normami bezpieczeństwa.
4. Przygotowanie podłoża i położenie nowych płytek: Po usunięciu starej glazury i terakoty, podłoże zostanie odpowiednio przygotowane poprzez wyrównanie oraz hydroizolację. Na przygotowane podłoże zostaną położone nowe płytki ceramiczne lub gresowe o wysokiej odporności na wilgoć i uszkodzenia mechaniczne, zarówno na ścianach, jak i na podłodze.
5. Montaż nowoczesnej armatury sanitarnej: Po zakończeniu prac instalacyjnych zostanie zamontowana nowa armatura sanitarna, w tym umywalki, miski WC z systemem oszczędzania wody, pisuary oraz nowoczesne kabiny WC. Wszystkie elementy zostaną dobrane pod kątem trwałości, funkcjonalności i estetyki.
6. Wyposażenie łazienek w akcesoria dla osób niepełnosprawnych: Zostaną zamontowane poręcze, uchwyty oraz inne niezbędne akcesoria ułatwiające korzystanie z łazienek osobom z ograniczoną mobilnością. Toalety damskie będą dodatkowo przystosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych, w tym odpowiednia przestrzeń manewrowa oraz dostępne sanitariaty.
7. Montaż systemu wentylacyjnego: W ramach prac modernizacyjnych zainstalowany zostanie nowoczesny system wentylacyjny, który zapewni odpowiednią cyrkulację powietrza i usuwanie nadmiaru wilgoci, co wpłynie na komfort użytkowników oraz trwałość wykończenia łazienek.
8. Prace wykończeniowe: Na zakończenie remontu, łazienki zostaną wyposażone w lustra, dozowniki na mydło, suszarki do rąk, pojemniki na papier toaletowy i kosze na śmieci. Przewidziano również montaż oświetlenia LED nad lustrem oraz głównego oświetlenia sufitowego, zapewniającego optymalne warunki użytkowania pomieszczeń.

4. Wymiana instalacji elektrycznej.

Z uwagi na znaczący stopień zużycia obecnej instalacji elektrycznej, zaplanowano jej pełną wymianę na nowoczesną, zgodną z obowiązującymi przepisami i normami. W ramach modernizacji przewidziano wymianę wszystkich przewodów elektrycznych, gniazdek, włączników, a także rozdzielni elektrycznych na wszystkich kondygnacjach budynku. Nowa instalacja zostanie zaprojektowana tak, aby sprostać współczesnym wymaganiom energetycznym, z uwzględnieniem przyszłej rozbudowy systemu o dodatkowe urządzenia elektryczne. Modernizacja obejmie również montaż nowoczesnych systemów ochrony przeciwprzepięciowej oraz zintegrowanych rozwiązań bezpieczeństwa, takich jak systemy alarmowe i oświetlenie awaryjne.

Zakresem swym opracowanie obejmuje instalacje:

- tras kablowych,
- wewnętrznych linii zasilających,
- rozdzielnic głównych
- gniazd wtykowych,
- oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego,
- okablowania strukturalnego,
- systemu przyzywowego łazienek dla niepełnosprawnych,
- oddymiania klatki schodowej.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Podział odbiorników na kategorie zasilania i ustalenie źródeł zasilania

Przyjęto następujący podział odbiorników na kategorie w zależności od wymaganej pewności zasilania.

KATEGORIA I

- oświetlenie ewakuacyjne,
- oświetlenie awaryjne,
- odbiory pożarowe (bezpieczeństwa)
- odbiory zasilane bez przerwy w dostawie energii

KATEGORIA II

- wszystkie inne urządzenia nie zaliczone do grupy I
- przerwa w zasilaniu nie powoduje zagrożenia ludzi i mienia, lecz powinna być zredukowana do minimum.

Obwody I kategorii zasilane będą z sieci zasilania podstawowego i dodatkowo wyposażone będą we własne źródła zasilania w postaci akumulatorów zapewniających działanie urządzeń przez czas nie krótszy jak jedna godzina po zaniku zasilania podstawowego. W warunkach pracy normalnej odbiory kategorii I i II zasilane będą z sieci energetyki zawodowej. Po zaniku zasilania odbiory kategorii I zasilane będą z własnych wbudowanych baterii akumulatorów. Dodatkowo odbiory pożarowe zostaną zasilone sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu z osobnej rozdzielniczy RPOż. Uruchomienie w/w wyłącznika musi spowodować wyłączenie spod napięcia całego zasilania obiektu za wyjątkiem odbiorów, których działanie jest niezbędne podczas pożaru.

Okablowanie zasilające odbiory bezpieczeństwa wykonane musi być kablami niepalnymi bezhalogenowymi o odporności ogniowej PH90. Okablowanie może być układane pod tynkiem (pod warunkiem zachowania 5 mm obciążenia tynkiem) lub na uchwytych o odporności ogniowej EI-90.

Na przejściach kabli przez ściany i stropy stref pożarowych należy zamontować przegrody i uszczelnienia o odporności ogniowej równej odporności ogniowej tego oddzielenia. Należy zastosować materiały produkcji PROMAT lub HILTI. Zastosowane materiały muszą posiadać atesty a uszczelnienia muszą być wykonane zgodnie z instrukcją producenta.

Systemy ochrony od porażen.

Sieć rozdzielczą i instalację odbiorczą w budynku należy wykonać w systemie TN-S. Przewidziano także zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych. Rozdział z systemu TN-C na system TN-S następuje w rozdzielnicy głównej RG. Szyny N i PE w rozdzielnicy głównej RG są rozdzielone a punkt rozdziału jest uziemiony.

W piwnicy we wskazanym na rzucie pomieszczeniu należy zainstalować główną szynę połączeń wyrównawczych GSPW, do której podłączone będą: szyny PE rozdzielnicy głównej RG, oraz podstawowe ciągi instalacji sanitarnych oraz wentylacyjnych.

W sanitariatach oraz w pomieszczeniach z punktem poboru wody należy wykonać lokalną szynę połączeń wyrównawczych LSPW i połączyć ją z szyną GSPW.

Rozdzielnice RG, RP-P, RP-0, RP-1, RP-2, RP-3, RP-S, RWent, RWC.

Schemat rozdzielnicy głównej, rozdzielnic piętrowych i technologicznych zostały pokazane na odrębnych rysunkach. Rozdzielnice należy zamontować w miejscach pokazanych na rzutach instalacji siłowych. Rozdzielnicę główną należy wykonać w stopniu ochrony co najmniej IP54 w wykonaniu obudowy Rittal, Schrack lub równorzędnym. Standard aparatury w wykonaniu Moeller, Legrand, Hager lub równorzędne.

Rozdzielnica odbiorów pożarowych RPOż

Dla obiektu projektuje się rozdzielnicę dla obwodów bezpieczeństwa pożarowego. Zasilanie rozdzielnicy wyprowadzić z wydzielonego obwodu rozdzielni głównej RG z przed głównego wyłącznika przeciwpożarowego. Do tego obwodu nie wolno przyłączać innych odbiorników energii elektrycznej. Połączenie kablowe wykonać jako nierozłączne. Stosować odpowiednie zasady ochrony przeciwporażeniowej. Z rozdzielnicy projektuje się zasilanie urządzeń zabezpieczenia p.poż. takich jak centrala oddymiania, kłapy dymowe, hydrofor oraz wentylator wyciągowy. Rozdzielnicę należy zamontować w miejscu wskazanym na rzucie instalacji oraz oznaczyć napisem ROZDZIELNICA POŻAROWA.

Ochrona przepięciowa.

Ochronę przepięciową wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-4-43. W rozdzielnicy głównej RG zastosować ograniczniki przepięć klasy B+C – poziom ochrony <1,5 kV. W pozostałych rozdzielnicach ograniczniki przepięć klasy C. Aparatura produkcji DEHN, lub innej o analogicznych parametrach technicznych.

Wykonanie instalacji elektrycznych.

Instalacja gniazd wtykowych.

Informacje ogólne.

Zostały zaprojektowane oddzielne obwody dla instalacji gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia w układzie TN-S. Każdy odbiornik komputerowy będzie wyposażony w lokalne urządzenie UPS dlatego nie planuje się instalacji dedykowanej. Wszystkie gniazda będą wyposażone w styk uziemiający. Przewody należy prowadzić w korytkach kablowych. W miejscach nie wyposażonych w koryta kablowe przewody należy prowadzić bezpośrednio pod tynkiem w pomieszczeniach ogólnodostępnych, na tynku w sztywnych rurkach PCV o odpowiedniej średnicy wewnętrznej w pomieszczeniach technicznych, w karbowanych rurkach PCV w ścianach g-k.

Przewody instalacji i osprzęt:

Wszystkie przewody instalacji będą typu YDY o przekroju poprzecznym 2,5 mm² składających się z trzech żył – L1, N z żyłą ochronną żółto-zieloną PE o izolacji 750 V. Gniazda wtykowe będą wyposażone w styk uziemiający.

W pomieszczeniach technicznych, łazienkach i WC montować gniazda hermetyczne o stopniu ochrony IP44 na wysokości 1,4 m. Odbiorniki o mocach powyżej 2 kW należy zasilć z oddzielnego obwodu i należy dla nich przewidzieć osobne gniazdo wtykowe.

Obwody pogrupowane zostaną w tzw. bloki aparaturowe ze względu na specyfikację zasilanych odbiorów (oświetlenie, gniazda ogólnego przeznaczenia, gniazda komputerowe i inne odbiory technologiczne).

Wszystkie urządzenia elektryczne należy instalować zgodnie ze schematami i lokalizacją podaną na rzutach.

Ogólne zasady wykonywania instalacji:

- Należy skrupulatnie przestrzegać kolorystycznego oznakowania żył przewodowych i kabli (również w obrębie rozdzielnic). Przewód zerowy (N) musi posiadać izolację koloru jasnoniebieskiego, a przewód ochronny (PE) – żółto-zielonego
- W żadnym miejscu instalacji odbiorczej przewód zerowy (N) i przewód ochronny (PE) nie mogą być połączone
- Wszystkie urządzenia i sprzęt, których konstrukcja wykonana jest z metalu lub zawierają one elementy metalowe, na których w przypadku uszkodzenia może pojawić się napięcie, muszą być obowiązkowo przyłączone do przewodu ochronnego.
- Dla przewodów i kabli przeznaczonych do ułożenia należy stosować trasy pionowe i poziome. W myśl tego doprowadzenie przewodów do opraw oświetleniowych na stropie należy wykonać pod kątem prostym. Skośnie przeprowadzone kable, przewody i puste rury nie zostaną odebrane jako prawidłowo wykonane.
- Wszystkie instalowane wsporniki, uchwyty itp. muszą być galwanizowane. Przewody i kable należy chronić od uszkodzeń mechanicznych w rurkach winidurkowych.

Wszystkie wykorzystywane urządzenia i materiały muszą posiadać fabryczne oznaczenia, stosowne atesty, aprobaty lub deklaracje zgodności. Na życzenie należy udowodnić jakość poprzez podanie nazwy producenta sprzętu. Urządzenia i materiały muszą być w pełni zgodne z polskimi normami. Instalację należy wykonać według zaleceń SEP-E-0002.

Instalacja oświetlenia podstawowego.

Informacje ogólne.

Średnie natężenie na płaszczyźnie roboczej powinno wynosić:

- Komunikacja 100lx
- Hall wejściowy, foyer 100lx
- Pomieszczenia techniczne 100lx
- Pomieszczenia administracyjno biurowe 500lx
- Sale zajęć 500lx
- Toalety i pomieszczenia socjalne 200lx
- Szatnie 200lx

Wszystkie oprawy powinny spełniać wymagania norm co do współczynników Ra, URG i oddawania barw. Przewody instalacji.

Instalacja została zaprojektowana w układzie TN-S . Wszystkie przewody instalacji będą typu YDY o przekroju poprzecznym 1,5 m², składający się z trzech żył – L1, N z żyłą ochronną zielono-żółtą PE o izolacji 750V. Przewody należy prowadzić w perforowanych korytach kablowych. W miejscach nie wyposażonych w koryta kablowe przewody należy prowadzić bezpośrednio pod tynkiem w pomieszczeniach ogólnodostępnych, na tynku w sztywnych rurkach PCV o odpowiedniej średnicy wewnętrznej w pomieszczeniach technicznych, w karbowanych rurkach PCV w ścianach g-k.

Instalacje oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego.

Na drogach ewakuacyjnych zaprojektowano podświetlane znaki kierunkowe (oświetlenie ewakuacyjne). Aby zapewnić odpowiednie natężenie oświetlenia część opraw oświetlenia ogólnego wyposażona zostanie w moduły awaryjne. Wszystkie pomieszczenia przeznaczone na pobyt dzieci takie jak sale zajęć, korytarze należy wyposażyć w oprawy z modułami awaryjnymi pełniące rolę oświetlenia antypanicznego.

Natężenie oświetlenia ewakuacyjnego na poziomie podłogi na drogach ewakuacyjnych nie może być mniejsze niż 1lx.

W obiekcie nie przewidziano centralnej baterii podtrzymującej zasilanie opraw ewakuacyjnych, dlatego każda oprawa ewakuacyjna i awaryjna musi być wyposażona w moduł zasilania awaryjnego i wewnętrzną baterię o czasie podtrzymania co najmniej jednej godziny.

Na planach instalacji zostały zaznaczone oprawy oświetlenia ewakuacyjnego oraz oprawy, które będą pracować zarówno jako oprawy podstawowe oraz oprawy awaryjne. Oprawy te należy zasiląć przewodem 4x1,5 mm², oraz zasilanie modułu awaryjnego musi być wykonane z tego samego wyłącznika co zasilanie podstawowe.

Instalacja WLZ i koryt kablowych.

Został zaprojektowany system perforowanych koryt kablowych podwieszanych pod sufitem na każdej kondygnacji. Koryta należy prowadzić wzdłuż ścian wykorzystując konstrukcje wsporcze mocowane do ścian i sufitów. Należy zapewnić metaliczną ciągłość instalacji koryt i należy podłączyć ją do instalacji połączeń wyrównawczych i uziemienia. Wykonawca odpowiada za dobór konstrukcji wsporczej dla całego systemu koryt na obiekcie. Stosować standard producentów np. BAKS, EL-PUK lub równoważny.

Rozdzielnice elektryczne.

Jako zabezpieczenia zastosować wyłączniki instalacyjne wyposażone w człony przeciążeniowe i zwarciovowe spełniające rolę zabezpieczeń przeciążeniowych i zwarciovowych. Rozdzielnicę główną RG należy wyposażać w rozłącznik główny z wyzwalaczem wzrostowym przeznaczonym do wyłączników pożarowych zainstalowanych przy wejściu do obiektu. Rozdzielnice główne oraz piętrowe należy wyposażać w zamek chroniący przed dostępem do części będących pod napięciem osób niewykwalifikowanych.

Standard urządzeń Hager, Meller, Schrack lub inne o analogicznych parametrach technicznych.

Instalacja odgromowa i uziemiająca.

Na obiekcie zainstalowana jest instalacja odgromowa i uziemiająca. Istniejąca instalacja nie podlega przebudowie.

Instalacja przeciw porażeniowa.

Ochronę przeciwporażeniową zaprojektowano zgodnie z PN-IEC 60364-4-41. Ochronę przed dotykiem pośrednim zapewnia szybkie skuteczne wyłączenie w sieci TN-S. Szyny N i PE w rozdzielnicach głównych są rozdzielone a punkt rozdziału jest uziemiony. Rozdział z systemu TN-C na system TN-S następuje w rozdzielnicach RG. Ochronę dodatkową stanowi zabezpieczenie wyłącznikiem różnicowo-prądowym o prądzie znamionowym 30mA i charakterystyce „AC” dla odbiorów tradycyjnych i „A” dla odbiorów komputerowych. W piwnicy we wskazanym na rzucie pomieszczeniu należy zainstalować główną szynę połączeń wyrównawczych GSPW, do której podłączone będą: szyny PE rozdzielnic RG, oraz podstawowe ciągi instalacji sanitarnych oraz wentylacyjnych. W sanitariatach oraz w pomieszczeniach z punktem poboru wody należy wykonać lokalną szynę połączeń wyrównawczych LSPW i połączyć ją z szyną GSPW. Należy wykonać połączenie głównej szyny wyrównawczej do uziomu otokowego bednarką FeZn o przekroju min. 100mm². Rezystancja uziemienia powinna wynosić mniej niż 10 Ohmów.

Sieć rozdzielcza i odbiorcza budynku pracuje w układzie sieci TN-S z oddzielnym przewodem neutralnym i ochronnym PE.

Do każdej oprawy oświetleniowej i aparatu elektrycznego należy doprowadzić osobny, oprócz przewodu neutralnego N, przewód ochronny PE. Przewody ochronne muszą posiadać izolację koloru zielono-żółtego i muszą być połączone z szyną ochronną PE.

Przewód neutralny N i ochronny PE nie mogą być połączone w żadnym miejscu instalacji odbiorczej. Instalacja ochrony od porażenia wykonana zostanie zgodnie z PN-IEC 60364.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim - podstawowa realizowana jest przez zastosowanie izolowania części czynnych to jest przez odpowiednio dobraną izolację przewodów i obudów aparatów i urządzeń elektrycznych. Uzupełnieniem ochrony podstawowej jest zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych o prądzie zadziałania 30mA dla obwodów gniazd.

W ochronie przed dotykiem pośrednim - dodatkowej zastosowano szybkie wyłączenie wraz z zastosowaniem połączeń wyrównawczych. Ochrona przez zastosowanie szybkiego wyłączenia realizowana jest przez:

- urządzenia ochronne przetężeniowe (wyłączniki z wyzwalaczami nadprądowymi),

- urządzenia ochronne różnicowoprądowe,
- sieć uziemień i połączeń wyrównawczych.

Instalację połączeń wyrównawczych należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami PN-IEC 60364-5-54 i PN-IEC 60364-7-701.

Oprawy oświetleniowe i źródła światła.

Rozmieszczenie opraw oświetleniowych, oraz sekcje załączania oświetlenia pokazano na rzucie instalacji oświetleniowych.

Typy poszczególnych opraw oświetleniowych wraz z zastosowanymi źródłami światła zostały opisane na rzucie.

Jako podstawowy typ opraw oświetleniowych w pomieszczeniach ogólnie dostępnych takich jak, ciągi komunikacyjne, klatki schodowe przewidziano oprawy fluorescencyjne. Oprawy wyposażone są w źródła światła energooszczędne typu kompaktowego lub świetłówki trójpałmowe produkcji Philips lub Osram. Wszystkie oprawy świetłóvkowe muszą być wykonane jako skompensowane.

UWAGA:

O zmianie typu opraw należy poinformować inwestora i projektanta głównego, a faktyczna wymiana może nastąpić po uzyskaniu zgody od wyżej wymienionych osób.

W oprawach świetłóvkowych należy stosować świetłówki trójpałmowe o współczynniku oddawania barw $Ra \geq 85$:

- barwa światła ciepłobiała 3000K: w salach zajęć, jadalni, korytarzach,
- barwa światła biała 4000K: pomieszczeniach technicznych, porządkowych.

Wymienione w projekcie oprawy oświetleniowe należy dostarczyć, zamontować i przyłączyć. Wszystkie oprawy oświetleniowe należy oferować przygotowane do eksploatacji wraz ze źródłami światła, mocowaniami, zapłonnikami, kondensatorami, kompletnym osprzętem itd.

Dostawca zobowiązany jest do udzielenia gwarancji na wszystkie dostarczone oprawy oświetleniowe. Wszelkie wady fabryczne oraz uszkodzenia powstałe przy transporcie muszą zostać usunięte bezpłatnie i w terminie natychmiastowym. Wszystkie oprawy powinny spełniać wymagania norm co do współczynników Ra , URG i oddawania barw.

Typy opraw oświetleniowych muszą być bezwzględnie zatwierdzone przed zakupem przez Inwestora.

Sterowanie oświetleniem sali widowiskowej

Zaprojektowano system płynnej regulacji natężenia oświetlenia ogólnego sali widowiskowej. System oparty został na sterownikach firmy Helvar. Sterowanie poziomem natężenia oparte zostało o standard DALI. Projekt zakłada sześć punktów z których możliwe będzie sterowanie oświetleniem. Z poziomu pomieszczenia reżysera możliwe będzie załączenie i regulacja całości oświetlenia, natomiast z poziomu publiczności i sceny jedynie załączanie oświetlenia. Panel sterujący w pom. reżysera będzie typu MASTER a pozostałe panele typu SLAVE. Wyłączenie oświetlenia za pomocą panelu w pomieszczeniu reżysera powinno blokować możliwość załączenia za pomocą pozostałych paneli sterujących. Schemat strukturalny instalacji przedstawiony został na rysunku nr 36. Wykonanie instalacji i programowanie wykonać według wytycznych producenta i instrukcji DTR poszczególnych urządzeń.

Osprzęt instalacyjny

Należy stosować osprzęt typowy, np. produkcji Hager lub równorzędny o analogicznych parametrach technicznych, w pomieszczeniach mokrych i okolicy zlewów wyłącznie osprzęt szczelny IP44 z tzw. kłapką. W salach komputerowych wykonać przypodłogowe listwy elektroinstalacyjne z możliwością instalowania osprzętu w standardzie 45x45mm. W instalacji na podstawie wytycznych technologii nagłośnienia przewidziano część gniazd w standardzie Schuko zapewniając tym samym możliwość podłączenia specjalistycznych urządzeń muzycznych i oświetleniowych.

Typ osprzętu należy bezwzględnie potwierdzić wiążąco z Inwestorem w trakcie realizacji projektu. Wysokości montażu wyłączników i gniazd wtykowych (jeśli na rzucie nie opisano inaczej):

- łączniki oświetlenia ogólnego – $h=1,4m$,

- gniazda ogólnego przeznaczenia – $h=0,3m$,
- gniazda porządkowe – $h=0,3m$.
- łączniki oświetlenia ogólnego w pomieszczeniach dla niepełnosprawnych – $h=1m$
- gniazda ogólnego przeznaczenia w pomieszczeniach dla niepełnosprawnych – $h=0,45m$

Podane wysokości należy mierzyć do spodu osprzętu. Dla osprzętu instalowanego na glazurze, wysokość należy skorygować tak, aby osprzęt umieszczony był w środku płytki.

Łączniki należy montować we wspólnej ramce wszędzie tam, gdzie zaznaczone są w bezpośrednim sąsiedztwie więcej niż jeden wyłącznik, czy więcej niż jedno gniazdo wtykowe. Podwójne gniazda wtykowe z bolcem ochronnym są niedozwolone, należy zamiast nich stosować dwa gniazda wtykowe z bolcem ochronnym we wspólnej podwójnej ramce.

Używane w projekcie, przy symbolu gniazd wtykowych, oznaczenie x2, x3, itd. mówi o tym, że przewidziano zainstalowanie dwóch, trzech, itd. pojedynczych gniazd wtykowych pod wspólną ramką.

Wszystkie łączniki i gniazda należy oznaczyć numerami obwodów zasilających.

W razie konieczności, przed przystąpieniem do montażu wyłączników oświetlenia i gniazd wtykowych porządkowych przy drzwiach wejściowych do pomieszczeń, należy skorygować ich położenie stosowanie do układu drzwi (lewe, prawe) zgodnym z nadrzędnym projektem architektonicznym.

Zasilanie odbiorów wentylacyjnych

Wentylacja w obiekcie jest wentylacją mechaniczną opartą o centrale wentylacyjne nawiewno - wywiewne umieszczone w pomieszczeniu wentylatorni. Praca wentylatorów ciągła. Automatyka sterująca odbiorów wentylacji w dostawie z urządzeniami.

Zasilanie odbiorów wentylacyjnych wykonać z wydzielonych obwodów rozdzielnicy RWent. Wentylator oddymiania zasilić z rozdzielnicy odbiorów pożarowych RPoż i wyposażyć w łącznik bezpieczeństwa pozwalający na odłączenie zasilania od wentylatora na czas przeglądu i remontów.

Instalacje niskoprądowe.

Instalacja okablowania strukturalnego

System informatyczny wykonać ściśle wg wymagań i standardów Inwestora:

- Okablowanie sieciowe zostało zaprojektowane w postaci uniwersalnego okablowania strukturalnego na bazie 4-parowej ekranowanej skrętki S/FTP, spełniającej wymagania poziomu 5e wg TIA/EIA-568-A.
- Powinno się dążyć do ujednolicenia osprzętu używanego do wykonywania okablowania strukturalnego zachowując wspólną kategorię 5e

Opis ogólny systemu i zakres wykonania instalacji.

Zgodnie z przedstawionym schematem i założeniami instalacja teleinformatyczna składać się będzie z punktu dystrybucyjnego PD oraz okablowania od PD do gniazd. Zakres wykonania okablowania został szczegółowo pokazany na rzutach i schemacie.

Projekt obejmuje jedynie instalacje wewnętrzne. Sygnał internetowy jak i telefoniczny należy doprowadzić do urządzeń aktywnych zainstalowanych w szafie rackowej systemu. Dobór elementów aktywnych systemu dokonać w oparciu o wymogi dostawcy usług i inwestora.

Elementy systemu okablowania.

Zaprojektowana sieć kategorii 5e jest uniwersalnym systemem okablowania strukturalnego spełniającym wymagania normy EIA/TIA-568-A oraz opartym na przewodach miedzianych S/FTP. Charakteryzuje się uniwersalnością rozwiązań - możliwe jest wykorzystanie systemu okablowania dla sieci w różnych standardach FDDI,

10Base-T, RS 232, RS 423, Token Ring i inne. System jest łatwo rekonfigurowalny. Umożliwia zmianę konfiguracji sieci bez żadnych prac instalacyjnych. Pozwala także na wykorzystanie instalacji do pracy wielu różnych systemów transmisyjnych i jest łatwy w montażu.

Wykonanie instalacji.

Należy bezwzględnie stosować się do zasad prawidłowego układania okablowania sieci strukturalnej i telefonicznej. Nie należy przekraczać dopuszczalnych promieni gięcia kabli. Kable na całej długości powinny być wolne od sztukowań, zagnieceń i nacięć lub załamania. Łączna długość kabli krosujących i przyłączeniowych nie powinna przekraczać 10 metrów, przy długości kabli krosujących nie większej niż 6 metrów.

Gniazda abonentkie montować we wspólnej ramce z gniazdami elektrycznymi 230V.

Punkt dystrybucyjny należy zasilić z wydzielonego obwodu rozdzielnic RP-0 i zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowoprądowym o charakterystyce A. Szafę punktu dystrybucyjnego należy trwale uziemić poprzez połączenie z lokalną szyną połączeń wyrównawczych. Rozmieszczenie elementów systemu pokazane zostało na rzutach instalacji niskoprądowych.

Polaryzacja, sekwencja i kod kolorowy.

Polaryzacja

Polaryzacja jest definiowana jako wygląd zewnętrzny i rozmieszczenie kontaktów we wtykach modułowych. Zastosowana przez nas polaryzacja WE8W jest zdeterminowana przez zastosowane gniazda i panele rozdzielcze.

Sekwencja

Sekwencja jest definiowana jako kolejność w jakiej przychodzące pary Tip/Ring są podłączone do poszczególnych kontaktów we wtykach modułowych np.: które piny stanowią parę pierwszą. Zastosowana przez nas sekwencja EIA 568B również wynika z zastosowanych gniazd i panelu rozdzielczego.

Kod kolorowy

Każda para składa się z dwóch przewodów "Tip" i "Ring". Przyporządkowania kolorów par do tych przewodów podajemy poniżej:

Para	Tip	Ring
1	Biało-niebieski	Niebieski
2	Biało-pomarańczowy	Pomarańczowy
3	Biało-zielony	Zielony
4	Biało-brązowy	Brązowy

Nr pinu gniazda RJ45	Nr żyły kabla 4xUTP	Kolor żyły
5	1	Biało-niebieski
4	2	Niebieski
1	3	Biało-pomarańczowy
2	4	Pomarańczowy
3	5	Biało-zielony
6	6	Zielono-biały
7	7	Biało-brązowy
8	8	Brązowy

5. Remont sali muzycznej.

Sala muzyczna zostanie poddana gruntownemu remontowi, aby stała się idealnym miejscem do prowadzenia różnorodnych zajęć artystycznych. Celem zadania jest zakup profesjonalnego wyposażenia Sali multimedialnej w Miejskim Domu Kultury w Wołominie, co przełoży się na zwiększenie dostępności oraz potencjału edukacyjno-animacyjnego instytucji.

Zadanie polega na zakupie:

- sprzętu studyjnego (procesor efektów / sterownik do procesora / interfejsy: audio 2 szt. i pomiarowy do głośników 1 szt. - urządzenia, łączące dwa urządzenia, które bez niego nie mogłyby ze sobą współpracować / stage box - urządzenie

używane w studiach nagraniowych do podłączania sprzętu do miksera) - 6 sztuk,
 - komputera oraz dwóch monitorów z kamerkami (komputer będzie służył do rejestracji oraz obróbki nagranych materiałów; 2 monitory i 2 kamery do komunikacji między studiem a reżyserką - alternatywa dla wybijania okna w ścianie, które obniża właściwości akustyczne pomieszczeń) – 1 zestaw + 4 sztuki,
 - studyjnych monitorów aktywnych (są to kolumny głośnikowe przeznaczone do zastosowań profesjonalnych, pozwalające na wierną reprodukcję materiału dźwiękowego oraz szczegółową edycję w całym przebiegu pasma dźwiękowego) 2 sztuki,
 - mikrofony (zestaw mikrofonów instrumentalnych oraz zestaw mikrofonów wstęgowych wysokiej klasy, służących do wiernego przenoszenia dźwięku przy nagraniach wokalnych i instrumentalnych) - 2 zestawy,
 - konsoli studyjnej (profesjonalna 64 kanałowa konsola analogowo cyfrowa do realizacji nagrań) - 1 sztuka,
 - wieloformatowego konwertera i rozdzielacza sygnału cyfrowego - 1 sztuka,
 - monitor interaktywny z kamerą (z przeznaczeniem do szkoleń, lekcji online, prezentacji) - 1 zestaw,
 - oprogramowania (programy do rejestracji nagrań oraz do pomiaru: właściwości akustycznych pomieszczenia i słuchawek, koherencji głośników) - 4 programy.

6. Montaż instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku MDK.

Przewidziano montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 50 kWp.

Lp.	Nazwa	Materiał	jm	
1	Panele fotowoltaiczne	Longi Solar/Risen/Trina Solar 400W-420W	szt.	122
2	Falownik	FoxEss/Sofar/Huawei/Solplanet	szt.	1
3	System montażowy	Dedykowany do dach płaski	kpl.	1
4	Okablowanie	Kable solarne 6mm ² – podwójna izolacja	kpl.	1
5	Zabezpieczenia	Zabezpieczenia DC/AC	kpl.	1
6	Montaż	Montaż paneli PV, falownika, konfiguracja	kpl.	1
7	Zgłoszenie do sieci	Dokumentacja zgłoszeniowa OSD	kpl.	1

Gwarancja

Panele fotowoltaiczne 25-30 lat

Falownik 12 lat

Konstrukcja 10 lat

Wszystkie pozostałe komponenty 3 lata lub na podstawie rękojmi wykonawcy