



NEOEnergetyka Sp.z o.o.
ul. Kleszczowa 15 A
02 – 485 Warszawa
www.neoenergetyka.pl

KRS 0000609330
NIP 5223058499

PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY

Nazwa zamówienia

**Przebudowa i poprawa efektywności energetycznej budynku
Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Radlinie**

Zamawiający

**Miasto Radlin
Ul. Rymera 15
44-310 Radlin**

Adres obiektu budowlanego

**Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Radlinie
Ul. Korfantego 17, 44-310 Radlin, Dz. nr 2177/313, 2176/313, 2175/313, 1669/314 ,
obręb 0002_BIERTUŁTOWY
Nr jednostki ewidencyjnej 241502_1
Gmina Radlin, powiat wodzisławski**

Autorzy opracowania

**mgr inż. arch. Dorota Mokrosińska
mgr inż. Michał Gołaszewski
mgr inż. Klaudia Czyżewska**

Kody zamówienia wg słownika CPV

| | |
|------------|--|
| 45210000-2 | Roboty budowlane w zakresie budynków |
| 45300000-0 | Roboty instalacyjne w budynkach |
| 45400000-1 | Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych |
| 45111291-4 | Roboty w zakresie zagospodarowania terenu |
| 09331200-0 | Słoneczne moduły fotowoltaiczne |
| 31000000-6 | Maszyny, aparatura, urządzenia i wyroby elektryczne; oświetlenie |
| 51000000-9 | Usługi instalowania (z wyjątkiem oprogramowania komputerowego) |
| 71320000-7 | Usługi inżynierskie w zakresie projektowania |
| 71200000-0 | Usługi architektoniczne i podobne |

Data opracowania

marzec 2024

Spis treści

| | | |
|----|--|----|
| | PROGRAM FUNKcjONALNO - UŻYTKOWY..... | 1 |
| 1 | OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA..... | 4 |
| 2 | OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO..... | 4 |
| 3 | CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTÓW LUB ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH..... | 13 |
| 4 | AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA..... | 14 |
| 5 | OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKcjONALNO - UŻYTKOWE..... | 15 |
| 6 | OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA..... | 17 |
| 7 | ODBIORY..... | 67 |
| 8 | OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO STWIERDZAJĄCE JEGO PRAWO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE..... | 68 |
| 9 | PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO..... | 68 |
| 10 | ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE..... | 71 |

Wykaz ważniejszych definicji i skrótów i użytych w tekście

Zamawiający – osoba fizyczna, osoba prawna albo jednostka organizacyjna nieposiadająca osobowości prawnej obowiązana do stosowania ustawy o zamówieniach publicznych

Wykonawca - osoba fizyczna, osoba prawna, albo jednostka organizacyjna nieposiadająca osobowości prawnej, która ubiega się o udzielenie zamówienia, złożyła ofertę lub zawarła umowę w sprawie zamówienia publicznego

Nadzór Inwestorski – osoby fizyczne lub prawne upoważnione przez Zamawiającego do kontroli i odbierania dokumentacji oraz robót budowlanych, w zakresie wskazanym umową z Zamawiającym

Roboty budowlane –roboty budowlane w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane / .../ (art. 3 pkt 7)

Umowa – umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą

SWZ – Specyfikacja Warunków Zamówienia

Komisja odbiorowa – zespół odbierający roboty wyznaczony przez Zamawiającego

Dostawa – nabywanie rzeczy, praw oraz innych dóbr, w szczególności na podstawie umowy sprzedaży, dostawy, najmu, dzierżawy oraz leasing

Usługa – wszelkie świadczenia, których przedmiotem nie są roboty budowlane lub dostawa

Plan BIOZ – plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

IRiESD – Instrukcja ruchu i eksploatacji sieci dystrybucyjnej

OSD – Operator Sieci Dystrybucyjnej

OZE – Odnawialne źródło energii

PFU – Program Funkcjonalno Użytkowy będący niniejszym opracowaniem

OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest określenie wymagań dotyczących opracowania kompletnej wielobranżowej dokumentacji projektowej pt. „Przebudowa i poprawa efektywności energetycznej budynku Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Radlinie” a następnie wykonanie robót budowlanych na podstawie wykonanego i zatwierdzonego przez Zamawiającego projektu oraz po wydaniu ostatecznej decyzji o pozwoleniu na budowę oraz dokumentacji powykonawczej.

Program służy ustaleniu planowanych kosztów prac projektowych i robót budowlanych, daje wytyczne do sporządzenia dokumentacji projektowej oraz stanowi podstawę do sporządzenia ofert przez Wykonawców. Oferta dostarczona przez Wykonawcę powinna obejmować całość zadania, tj. dokumentację projektową, decyzje administracyjne, montaż, roboty budowlane oraz wszystkie dostawy i usługi konieczne do przeprowadzenia przedsięwzięcia aż do momentu przekazania Zamawiającemu do użytkowania. Oferta powinna być zgodna z niniejszym Programem funkcjonalno-użytkowym. Wykonawca w swoim zakresie ujmie także te prace dodatkowe i elementy instalacji, które nie zostały wyszczególnione, lecz są niezbędne dla poprawnego funkcjonowania i stabilnego działania oraz wymaganych prac konserwacyjnych, jak również dla uzyskania gwarancji sprawnego i bezawaryjnego działania.

Podstawa opracowania

- Instrukcja Bezpieczeństwa Pożarowego dla Obiektu Domu Sportu, wykonana przez p. Grzegorza Brzóske, z dnia aktualizacji grudzień 2017r,
- Dokumentacja budynków typowych, projekt budowlano-wykonawczy, część architektoniczno-konstrukcyjna – remont Domu Sportu w Radlinie, proj. prowadzacy mgr. inż. arch. Norbert Warnecki, maj 2000r.,
- Ekspertyza techniczna budowlana wybranych elementów konstrukcyjnych obiektu Dom Sportu w Radlinie, mgr inż. Jerzy Gliwa, marzec 2000r.,
- Projekt budowlano-wykonawczy kotłowni gazowej na potrzeby c.w.u. z grudnia 2006 r.,
- Projekt budowlano-wykonawczy zamienny wężła wymiennikowego c.o., c.w.u., wentylacji i technologii wody basenowej dla Domu Sportu w Radlinie pt. „Remont domu sportu – wymiennikownia” z marca 2004 r.,
- Projekt budowlano-wykonawczy zamienny pt. „Remont domu sportu – wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna”.

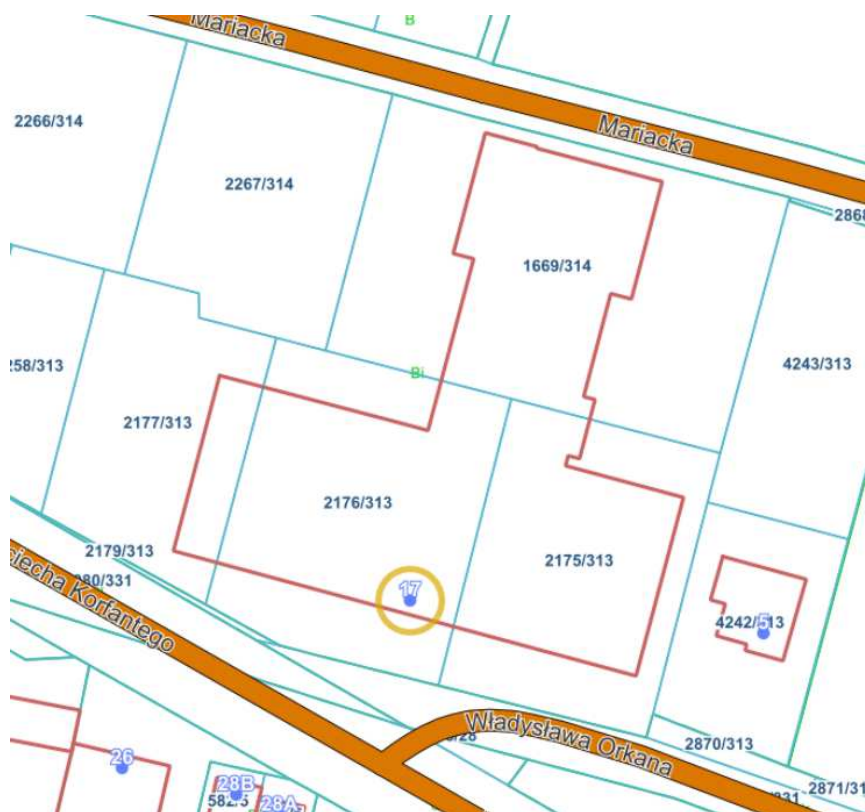
Powyższe opracowania zostały udostępnione przez Zamawiającego.

OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Istniejące zagospodarowanie terenu

Działki nr 2177/313, 2176/313, 2175/313, 1669/314:

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------|
| – Powierzchnia działek (łącznie): | 6 913,00 m ² |
| – Powierzchnia zabudowy: | 3 443,50 m ² |



Istniejący budynek

Budynek był modernizowany w latach 2000-2005.

Parametry techniczne

- Powierzchnia zabudowy obiektu 3 443,50 m²
- Powierzchnia użytkowa obiektu 6 274,00 m²
- Kubatura obiektu 41 801,00m³
- Wysokość obiektu 17,90 m - średniowysoki (12m < SW < 25m)
- Ilość kondygnacji budynku 2
- Ilość stref pożarowych 1

Obiekt składa się z zespołu budynków połączonych ze sobą bezpośrednio.

- Segment A – część dwukondygnacyjna (kondygnacja przyziemia stanowiąca zaplecze technologiczne basenu oraz kondygnacja hali basenowej i sportowej). W segmencie tym znajduje się hala basenowa, hala sportowa obie z widowniami, połączone ze sobą klatką schodową i dostępnymi z niej na różnych poziomach pomieszczeniami (sanitariaty, biura administracji obiektu, itp.). Basen posiada zjeżdżalnię zewnętrzną.
- Segment B MOSIR – część dwukondygnacyjna. Zawiera hol wejściowy do budynku, sklep sportowy, szatnie, zaplecze dla małego basenu, saunę, sale lekcyjne oraz w przyziemiu pomieszczenia gospodarcze
- Segment B SZKOŁA SPORTOWA - część dwukondygnacyjna. Zawiera mały basen oraz małą salę sportową (obie bez widowni), w przyziemiu sale lekcyjne

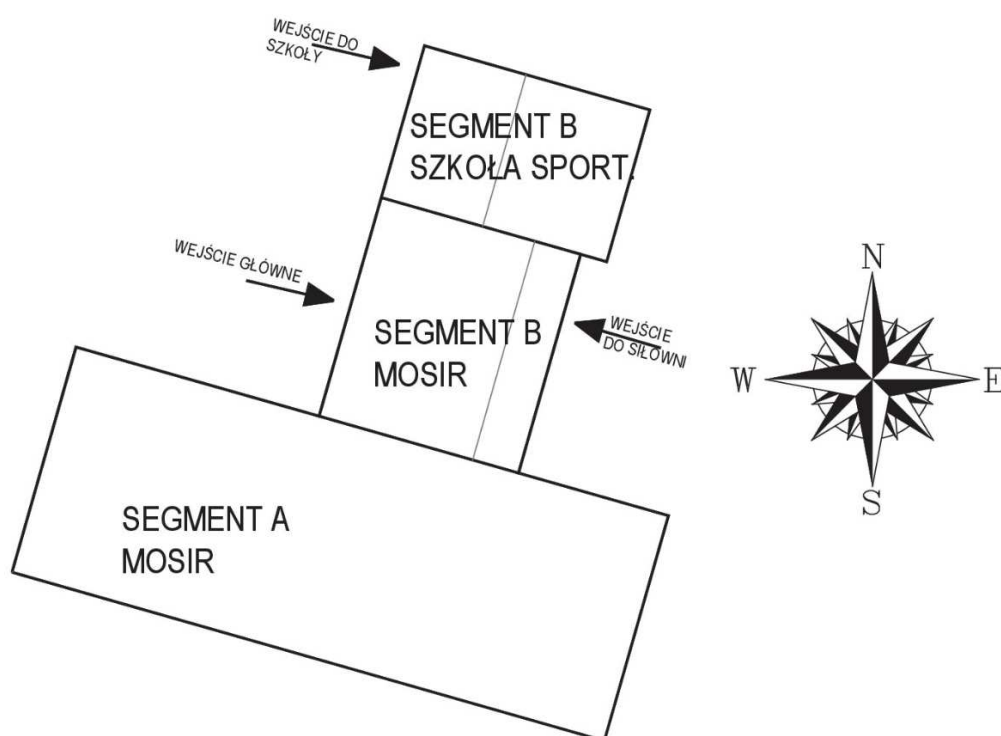
Dane materiałowe – brak danych na temat materiałów użytych do budowy budynku.

- Segment A, układ warstw stropodachu zgodnie z ekspertyzą konstrukcyjną z 2000r. :

- Strop podwieszany wykonany z płyt żelbetowych prefabrykowanych w postaci ram stalowych wypełnionych żelbetem gr 2,5cm, wsparte na belkowaniu stalowym podwieszonym do dolnych pasów więźarów kratowych dachu,
- Stropodach w konstrukcji więźarów dachowych stalowych,
- Płyty korytkowe
- Zaprojektowano w 2000 r:
 - Wylewkę betonową wyrównawczą gr 1,5cm,
 - Ocieplenie z płyt styropianowych gr 14,0cm
 - 2xpapa termozgrzewalna

Budynek w latach 2000-2005 r. został zmodernizowany. Poniższe dane z projektu budowlanego:

- zmodernizowano hol wejściowy oraz zamontowano dźwig zewnętrzny,
- wykonano remonty niecek basenowych i podbasenia,
- dobudowano zewnętrzną zjeżdżalnię,
- wykonano remonty szatni,
- ocieplono ściany zewnętrzne oprócz kondygnacji przyziemia segmentu B MOSIR oraz przyziemia segmentu A,
- ściany ocieplono styropianem gr 6,0cm
- słupy żelbetowe basenów oraz hal sportowych styropianem gr 8,0cm
- ocieplono stropodach
- stropodach segmentu A – styropianem gr 14,0cm
- stropodach segmentu B MOSIR – granulatem z wełny gr 8,0cm wdmuchiwanym do przestrzeni stropodachu wentylowanego
- wymieniono okna zewnętrzne na aluminiowe oraz na PCV wraz z podmurowaniem ścian oraz wykonaniem nowych nadproży,
- podmurowanie ścian wykonano z bloczków z betonu komórkowego gr.=36,0cm.



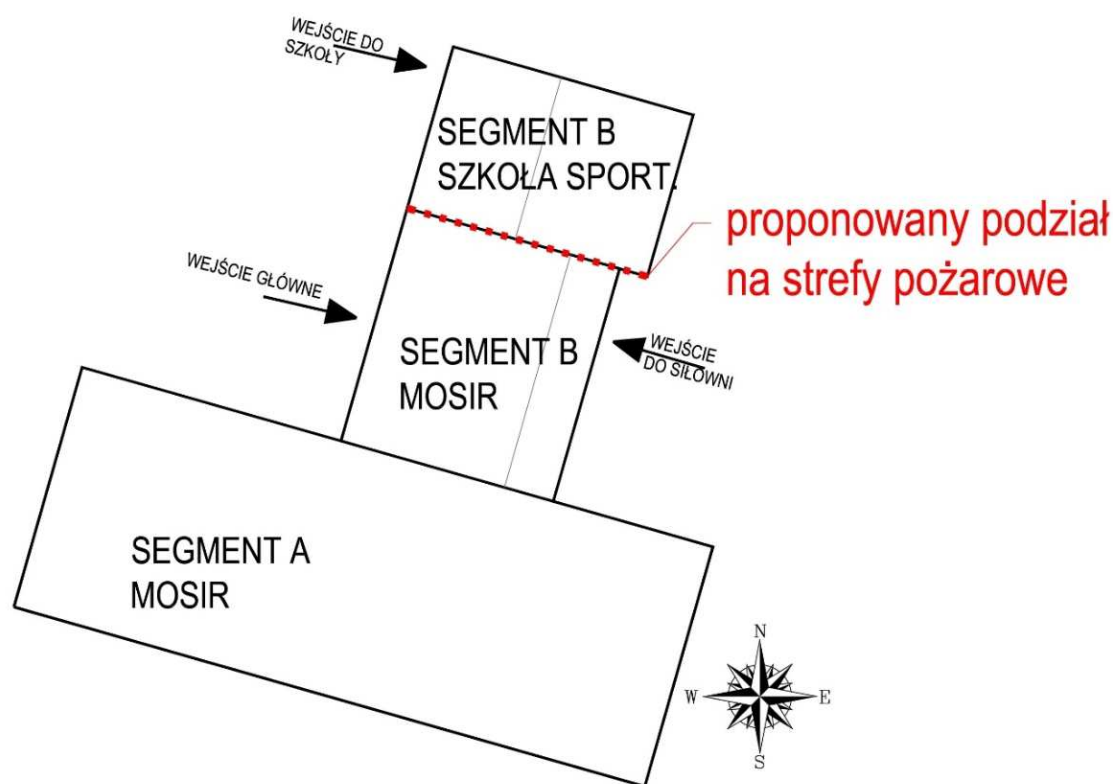
Podział na strefy pożarowe

Zgodnie z Instrukcją Bezpieczeństwa Pożarowego dla Obiektu Domu Sportu, wykonaną przez p. Grzegorza Brzóske, z dnia aktualizacji grudzień 2017r. konstrukcyjnie cały obiekt stanowi jedną strefę pożarową.

Zgodnie z wymaganiami wynikającymi z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury §227.1 dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej dla budynku średniowysokiego (SW) zaklasyfikowanego do kategorii zagrożenia życia ludzi ZL I i ZL III występujących w przedmiotowym obiekcie wynosi 5000 m².

Budynek należy podzielić na strefy pożarowe. Sposób podziału należy wskazać w ekspertyzie pożarowej dla obiektu, którą należy wykonać przed wykonaniem projektu budowlanego oraz uzgodnić z Komendantem właściwej jednostki straży pożarnej.

Zgodnie z zaleceniami ww. IBP zakłada się wydzielenie strefy na granicy Segmentu B MOSIR oraz segmentu B Szkoła Sportowa. W przypadku innych ustaleń wynikających z wykonanej i uzgodnionej ekspertyzy pożarowej należy dostosować projekt przebudowy do wymogów ekspertyzy.



1.1.1 Instalacje sanitarne

Budynek posiada istniejące przyłącze ciepłownicze. Węzeł cieplny pracuje na pokrycie zapotrzebowania zimą na cele c.o., c.w.u., wentylacji oraz technologii wody basenowej. Węzeł cieplny zlokalizowany jest w podbaseniu cz. A. Ciepłą wodę uzyskuje się w okresie zimy z trzech zasobników wody użytkowej.

Zasobniki zasilane są w okresie zimy z dwóch wymienników.

Obok węzła ciepła znajduje się kotłownia gazowa pracująca latem na cele c.w.u., wentylacji oraz technologii wody basenowej. Ponadto w obiekcie wykonana jest instalacja kolektorów słonecznych wspierająca przygotowanie ciepłej wody użytkowej latem. Zastosowana technologia umożliwia ponadto

wsparcie podgrzewu wody basenowej przez kolektory słoneczne, w przypadku gdy zapotrzebowanie na c.w.u. zostało pokryte.

Układ c.o.

Wymiana ciepła na cele c.o. zachodzi w wymienniku płytowym, skręcanym firmy SWEP typ G52 PTI. Układ zaprojektowano jako zamknięty z urządzeniem stabilizująco-uzupełniającym typu DHA Reflex GG350 z pompą P25/2. Zastosowano pompę obiegu pierwotnego podwójną firmy Wilo typ Wilo-dop 50/160r.

Parametry wody grzewczej dla c.o. wynoszą 80/60 °C.

Na rozdzielaczu przewidziano trzy obiegi grzewcze:

- Obieg grzejnikowy o mocy 75,0 kW;
- Obieg grzejnikowy o mocy 215,0 kW;
- Obieg ogrzewania podłogowego dużego basenu o mocy 15,16 kW.

Całkowita moc obiegu c.o. wynosi 305,16 kW.

Dla zapewnienia przepływu w poszczególnych obiegach zastosowano pompy. Parametry wody grzewczej w obiegu podłogówki wynoszą 45/35 °C. Regulacja temperatury czynnika następuje w zależności od temperatury zewnętrznej już w źródle ciepła oraz na zaworach dwudrogowych. Układ zabezpieczony jest zaworem bezpieczeństwa.

Układ c.t.

W celu wymiany ciepła na cele wentylacji i technologii zastosowano wymiennik ciepła płytowy, skręcany firmy SWEP typu G108 PT. Układ zaprojektowano jako zamknięty z naczyniem wzbiorczym Reflex 300 N.

Układ wyposażony w pompę obiegu pierwotnego podwójną firmy Wilo typ Wilo-dop 50/160r.

Parametry wody grzewczej dla niskich parametrów w okresie zimy wynoszą 90/70 °C.

Na rozdzielaczu przewidziano siedem obiegów grzewczych:

- Obieg zasilania centrali wentylacyjnej „Natryski-duży basen” o mocy 48,0 kW;
- Obieg zasilania centrali wentylacyjnej „Duży basen” o mocy 147,0 kW;
- Obieg zasilania centrali wentylacyjnej „Natryski i mały basen” o mocy 55,0 kW;
- Obieg zasilania centrali wentylacyjnej „Szatnie - mały basen” o mocy 18,0 kW;
- Obieg zasilania centrali wentylacyjnej „Duża sala gimnastyczna” o mocy 58,0 kW;
- Obieg technologii wody basenowej o mocy 208,0 kW;
- Obieg technologii wody basenowej o mocy 75,0 kW.

Sumaryczna moc $Q_{\text{went.}}=326,0$ kW i $Q_{\text{techn.}}=283,0$ kW. Całkowita moc obiegu c.t. wynosi 609,0 kW.

Dla zapewnienia przepływu w poszczególnych obiegach zastosowano pompy. Regulacja temperatury czynnika następuje na zaworach dwudrogowych. Regulacja poszczególnych obiegów wentylacyjnych odbywa się układem czujników oraz pomp i zaworów dwudrogowych. Układ zabezpieczony jest zaworem bezpieczeństwa.

Kotłownia gazowa

Kotłownia wyposażona w kocioł firmy Viessmann typu Vitorond 200 o mocy znamionowej 320 kW, na gaz ziemny z regulatorem Vitotronic–200. Układ wyposażony w przeponowe naczynie wzbiorcze typu Reflex n-110, układ pompowy oraz system uzdatniania wody. Zabezpieczenie instalacji i kotła za pomocą zaworów bezpieczeństwa typu SYR. Odprowadzenie spalin z kotła przewodem Ø250 mm dwupłaszczynowym z blachy kwasoodpornej umieszczonym na zewnętrznej ścianie budynku.

Kocioł pracuje latem na potrzeby c.w.u., wentylacji oraz technologii wody basenowej. Parametry wody grzewczej wynoszą 80/60 °C.

Wentylacja mechaniczna

W budynku występuje wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna dużego basenu pływackiego z zapleczem szatniowo-natryskowym, basenu małego rekreacyjnego z zapleczem szatniowo-natryskowym, pomieszczeń klasowych szkoły sportowej i siłowni, kawiarni z zapleczem, szatni i sanitariatów, wentylacja dużej i małej sali gimnastycznej oraz wentylacja wyciągowa pomieszczeń magazynowych dla technologii wody basenowej.

1.1.1 Instalacje Elektroenergetyczne

Budynek MOSiR zasilany jest linią kablową nN w układzie TN-C-S, ze stacji transformatorowej SN/nN, zlokalizowanej przy ul. Kwiatowej. Równolegle do kabla zasilającego ułożony jest niepodłączony kabel rezerwowy. Energia elektryczna w budynku rozdzielana jest za pośrednictwem jednosekcyjnej rozdzielni głównej, zlokalizowanej w pomieszczeniu rozdzielni elektrycznej w piwnicy. W pomieszczeniu rozdzielni głównej zlokalizowano układ pomiarowo – rozliczeniowy energii elektrycznej oraz przeciwpożarowy wyłącznik prądu (PWP). Przycisk PWP zamontowano na ścianie w pobliżu pomieszczenia sekretariatu. Do rozdzielni głównej podłączony jest kondensator mocy do kompensacji mocy biernej (załączany ręcznie, bez regulatora).

Układ zasilania obiektu nie ulega zmianie.

Zdjęcia budynku



Fot. 1 Wejście główne







CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTÓW LUB ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

1.1 Zakres robót budowlanych

Zakres prac budowlanych

Etap I

- docieplenie ścian budynku,
- wymiana stolarki okiennej wraz z montażem rolet wewnętrznych w oknach,
- w pomieszczeniu trenerów wykonać przebicie otworu okiennego analogicznie jak otwór poniżej,
- wymiana stolarki drzwiowej zewnętrznej,

Etap II

- ocieplenie dachu budynku.

Zakres prac elektrycznych

Etap I (segment A i segment B MOSiR)

- demontaż istniejących opraw oświetleniowych,
- demontaż okablowania i osprzętu elektroinstalacyjnego związanego z istniejącym oświetleniem podstawowym i awaryjnym,
- demontaż istniejącej instalacji odgromowej,
- budowa nowego systemu kompensacji mocy biernej,
- budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy min. 177 kWp z magazynem energii elektrycznej,
- budowa nowego oświetlenia podstawowego,
- budowa nowego oświetlenia awaryjnego,
- budowa zasilania urządzeń branży sanitarnej,
- budowa nowej instalacji odgromowej,
- budowa połączeń wyrównawczej (w zakresie zasilania urządzeń branży sanitarnej).

Etap II (segment B Szkoła Sportowa)

- demontaż istniejących opraw oświetleniowych,
- demontaż okablowania i osprzętu elektroinstalacyjnego związanego z istniejącym oświetleniem podstawowym i awaryjnym,
- budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy min. 25,5 kWp,
- budowa nowego oświetlenia podstawowego,
- budowa nowego oświetlenia awaryjnego.

Zakres prac sanitarnych

Etap I

- montaż instalacji do odzysku wody popłucznej,
- modernizacja źródła ciepła (modernizacja istniejącej kotłowni gazowej oraz wykonanie instalacji pomp ciepła typu powietrze-woda),
- modernizacja instalacji wentylacji mechanicznej obsługującej duży basen,
- dodanie chłodnicy freonowej do centrali wentylacyjnej obsługującej dużą salę gimnastyczną oraz wykonanie w pomieszczeniu siłowni instalacji klimatyzacyjnej,

- wykonanie prób instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie aparatury,
- uruchomienie układu i regulacje,
- szkolenie Użytkowników/Obługi.

Etap II

- wykonanie instalacji kolektorów słonecznych,
- wykonanie prób instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie aparatury,
- uruchomienie układu i regulacje,
- szkolenie Użytkowników/Obługi.

1.1 Określenie wielkości możliwych przekroczeń lub pomniejszenia przyjętych parametrów powierzchni i kubatur oraz wskaźników

- wszystkie powierzchnie, ilości i wskaźniki muszą być dotrzymane. Dla wszystkich powierzchni określa się tolerancję do 10%,
- dopuszcza się w zakresie obowiązujących unormowań prawnych, racjonalności ekonomicznej

lub funkcjonalnej możliwość zmian zakresu wykonania instalacji oraz wielkości i przeznaczenia powierzchni określonych przez Zamawiającego.

AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Uwarunkowania formalno – prawne

- Działka jest własnością miasta Radlin,
- Budynek oraz działka nie są wpisane do rejestru zabytków,
- Działka znajduje się w granicach wpływów eksploatacji górniczej,
- Dla działki obowiązuje MPZP (UCHWAŁA NR BRM.0007.092.2013 RADY MIEJSKIEJ W RADLINIE z dnia 19 grudnia 2013r.),
- Działki znajdują się na obszarze oznaczonym jako 2.UP - tereny zabudowy usługowej usług publicznych oraz 8.KS –tereny parkingów,
- Zapisy planu dla 2.UP - tereny zabudowy usługowej:
 - 1) podstawowe przeznaczenie terenów: usługi publiczne wraz z przynależnym zagospodarowaniem terenu.
 - 2) dopuszczone przeznaczenie terenu: usługi, usługi sportu i rekreacji, usługi zdrowia.
 - 3) nakazy:
 - a) geometria dachu:
 - - dla obiektów usługowych jedno-, dwu- , wielospadowe o nachyleniu do 45°, łukowe,
 - - dla pozostałych obiektów – dachy płaskie,
 - b) maksymalna wysokość zabudowy –nie więcej niż 15,0 m,
 - c) maksymalny procent powierzchni całkowitej zabudowy – Pz – 60%,
 - d) minimalny procent powierzchni biologicznie czynnych – Pb – 40%;
 - e) maksymalny wskaźnik intensywności zabudowy – 1,5,
 - f) minimalny wskaźnik intensywności zabudowy – 0,01,
 - g) minimalna wielkość działki budowlanej 1100,0 m²,
 - h) lokalizacja w granicach działki budowlanej co najmniej 1 miejsca parkingowego lub garażu dla każdego

- rozpoczętych 50,0 m2 powierzchni użytkowych z wyłączeniem powierzchni pomocniczych, technicznych i gospodarczych.
- 4) zakazy zagospodarowania i zabudowy tymczasowej oraz usług transportowych i komunikacyjnych,
- 5) dopuszcza się:
 - a) usługi konferencyjno-szkoleniowe.
 - b) jedno mieszkanie na działce budowlanej.
- Dodatkowe wytyczne z MPZP:
 - 7. Dla nowych i przebudowywanych obiektów należy stosować materiały i kolorystykę, taką jak:
 - 1) elewacje budynków:
 - a) tynki, cegła licowa, ceramiczne materiały licowe, kamień, drewno, szkło, elementy stalowe;
 - b) zakaz stosowania zewnętrznych okładzin z tworzyw sztucznych, blach trapezowych, zakaz nie obejmuje
 - obiektów o przeznaczeniach: PU oraz obiektów infrastruktury technicznej;
 - 2) pokrycia dachowe budynków: dachówka, blacha płaska, blachodachówka, gont bitumiczny - ograniczenia
 - materiałowe nie dotyczą dachów budynków gospodarczych, w tym garaży oraz pozostałych budynków
 - o dachach płaskich;
 - 3) kolorystyka elewacji pastelowa, pokrycia dachowego odcienie czerwieni, brązu, szarości, czerni

Uwarunkowania organizacyjno - logistyczne

Wykonawca powinien przewidzieć odpowiednie zabezpieczenie robót w obrębie pasów drogowych, a także zapewnić niezbędną organizację ruchu zgodnie z wytycznymi zarządcy danej drogi.

Uwarunkowania środowiskowe

Inwestycja nie jest zakwalifikowana do przedsięwzięć mogących zawsze lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko w myśl Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO - UŻYTKOWE

Obiekt (w zakresie przedmiotu zamówienia) po zakończeniu robót musi odpowiadać przede wszystkim wymaganiom Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz innym przepisom (Polskim Norm) szczegółowym i odrębnym.

Sposób funkcjonowania budynku

Warunki ochrony przeciwpożarowej

Należy wykonać ekspertyzę pożarową dla budynku, poprzedzoną dokładną inwentaryzacją budowlaną. Warunki ochrony pożarowej oraz niezbędne odstępstwa od warunków technicznych zgodnie z wykonaną i uzgodnioną ekspertyzą.

Ze względu na swoje przeznaczenie budynek zalicza się do kategorii zagrożenia ludzi:

- sala sportowa wraz z widownią oraz sala gimnastyczna, a także basen duży z widownią i basen mały oraz pomieszczenia zaplecza sportowego - kategoria ZL I
- część szkoły oraz pomieszczenia adm.– biurowe - kategoria ZL III
- pomieszczenia zaplecza technicznego i magazynowego, w tym kotłownia gazowa, wymiennikownia CO, oraz pomieszczenia techniczne pomocnicze - kategoria PM

Łącznie w obiekcie może przebywać około 160 osób będących jego stałymi użytkownikami, natomiast we wszystkich pomieszczeniach w budynku podczas zorganizowanych imprez może jednocześnie przebywać maksymalnie około 550 osób.

Dla budynków SW zaliczonych do kategorii zagrożenia ludzi ZL I i ZL III wymagana jest klasa odporności pożarowej „B”.

Wszystkie elementy budynku, powinny być nierozprzestrzeniające ognia (NRO).

Nierozprzestrzeniającym ognia elementom budynku odpowiadają elementy:

- wykonane z wyrobów klasy reakcji na ogień, zgodnie z Polską Normą PN-EN 13501-1: A1; A2-s1, d0; A2-s2, d0; A2-s3, d0; B-s1, d0; B-s2, d0 oraz B-s3, d0;
- stanowiące wyrób o klasie reakcji na ogień, zgodnie z Polską Normą PN-EN 13501-1: A1; A2-s1, d0; A2-s2, d0; A2-s3, d0; B-s1, d0; B-s2, d0 oraz B-s3, d0, przy czym warstwa izolacyjna elementów warstwowych powinna mieć klasę reakcji na ogień co najmniej E.

Nierozprzestrzeniającym ognia przewodom wentylacyjnym, wodociągowym, kanalizacyjnym i grzewczym oraz ich izolacjom cieplnym odpowiadają:

- przewody i izolacje wykonane z wyrobów klasy reakcji na ogień, zgodnie z Polską Normą PN-EN 13501-1: A1L; A2L-s1, d0; A2L-s2, d0; A2L-s3, d0; BL-s1, d0; BL-s2, d0 oraz BL-s3, d0;
- przewody i izolacje stanowiące wyrób o klasie reakcji na ogień, zgodnie z Polską Normą PN-EN 13501-1: A1L; A2L-s1, d0; A2L-s2, d0; A2L-s3, d0; BL-s1, d0; BL-s2, d0 oraz BL-s3, d0, przy czym warstwa izolacyjna elementów warstwowych powinna mieć klasę reakcji na ogień co najmniej E.

Nierozprzestrzeniającym ognia przekryciom dachów odpowiadają przekrycia:

- klasy BROOF (t1) badane zgodnie z Polską Normą PN-ENV 1187:2004 „Metody badań oddziaływania ognia zewnętrznego na dachy”; badanie 1.
- klasy BROOF, uznane za spełniające wymagania w zakresie odporności wyrobów na działanie ognia zewnętrznego, bez potrzeby przeprowadzenia badań, których wykazy zawarte są w decyzjach Komisji Europejskiej publikowanych w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej

OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Uwaga

Prace etapu I i etapu II należy wykonywać w ramach jednego zadania budowlanego.

Wymagania ogólne

Przedmiot zamówienia winien być wykonany zgodnie z obowiązującym stanem prawnym, normami, zasadami najlepszej wiedzy technicznej oraz z zachowaniem zasady należytej staranności.

Przedmiot zamówienia powinien spełniać wymagania obowiązujących przepisów w zakresie bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, przepisów BHP, ochrony zdrowia i środowiska oraz bezpieczeństwa użytkowania.

Wybudowane urządzenia/instalacje/obiekty powinny mieć trwałą i niezawodną konstrukcję.

Dostarczane urządzenia muszą być nieużywane i fabrycznie nowe, pochodzić z seryjnej produkcji z uwzględnieniem opcji konfiguracyjnych przewidzianych przez producenta dla oferowanego modelu sprzętu oraz pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucji na rynek polski. Zamawiający nie dopuszcza dostawy sprzętu będącego prototypem, a zastosowana technologia, jak i jej poszczególne elementy powinny być sprawdzone w praktyce eksploatacyjnej. Do zadań Wykonawcy należy wykonanie badań i sprawdzeń obligatoryjnych w świetle obowiązujących przepisów prawa oraz ochrony mienia w obrębie terenu budowy.

W trakcie realizacji zamówienia do obowiązków Wykonawcy należy zrealizowanie inwestycji własnym staraniem i na swój koszt oraz zgodnie z Prawem budowlanym, a w szczególności:

- stosowanie wyłącznie materiałów odpowiedniej jakości dopuszczonych do obrotu i stosowania zgodnie z Ustawą Prawo budowlane oraz koordynacja robót branżowych wykonywanych na obiekcie,
- zapewnienie dostaw materiałów i urządzeń,
- wykonanie wszystkich wymaganych normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych zawartymi w niniejszym programie oraz stosownymi przepisami: pomiarów, badań, prób oraz rozruchów,
- udział we wszelkich odbiorach,
- wypłata odszkodowań za zniszczenia spowodowane przez Wykonawcę w trakcie przeprowadzania robót budowlanych właścicielom działek, na których prowadzone były te roboty,
- naprawa lub pokrycie kosztów napraw uszkodzonych przez Wykonawcę dróg, chodników, ogrodzeń, mostków, urządzeń melioracyjnych i innych urządzeń oraz sieci technicznych,
- zapewnienie wymaganych nadzorów właścicielskich oraz specjalistycznych, w tym konserwatorskich, archeologicznych, dendrologicznych lub innych wymaganych stosownymi przepisami,
- pokrycie kosztów związanych z zajęciem terenu na czas prowadzenia robót budowlanych, w tym opłat za zajęcia pasów drogowych i innych terenów, jeżeli będzie to konieczne,
- zapewnienie obsługi geodezyjnej budowy przez cały okres jej trwania,

Wymagania ogólne na etapie projektowania

Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca pozyska i zweryfikuje dane i materiały niezbędne do realizacji przedmiotu zamówienia, a także informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych będących przedmiotem zamówienia.

Wykonawca, w razie potrzeby, zapewni nadzór autorski przez cały okres trwania inwestycji realizowanej na podstawie sporządzonej dokumentacji.

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre dokumenty były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub wymagają uzgodnienia przez właściwe instytucje, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Zamawiającego. Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Zamawiającego, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że dokument Wykonawcy nie spełnia wymagań kontraktu.

Do obowiązków Wykonawcy należeć będzie opracowanie wszelkich niezbędnych dokumentacji powiązanych, w tym projektów branżowych, operatów, itp.

Zatwierdzenie wszystkich dokumentów przez Zamawiającego jest warunkiem koniecznym realizacji zadania inwestycyjnego, lecz nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z kontraktu.

Zamawiający dopuszcza zastosowanie na etapie projektowania technologii zamiennych jednak o parametrach nie gorszych niż przedstawione w niniejszym programie funkcjonalno-użytkowym.

Dokumentację projektową Wykonawca przekaże Zamawiającemu w wersji papierowej oraz w wersji elektronicznej (plików tekstowych i plików PDF) nagranych na nośniku CD-R w ilościach wskazanych w umowie.

Wykonawca podpisze oświadczenie o przekazaniu w całości majątkowych praw autorskich do dokumentacji projektowej stanowiącej część przedmiotu zamówienia. Majątkowe prawa autorskie do dokumentacji projektowej nie mogą być obciążone żadnymi prawami osób trzecich, a także osoby trzecie nie mogą mieć żadnych roszczeń, których przedmiotem mogłyby być majątkowe prawa autorskie do dokumentacji projektowej.

Wraz z przyjęciem dokumentacji projektowej (potwierdzone protokołem zdawczo-odbiorczym) przez Zamawiającego, Wykonawca:

- przeniesie na Zamawiającego majątkowe prawa autorskie do utworów wchodzących w skład dokumentacji projektowej w zakresie powielania, udostępniania dla celów zamówień publicznych, realizacji wszelkich robót budowlanych,
- wyrazi zgodę na wprowadzenie zmian do utworów będących przedmiotem niniejszej umowy przez Zamawiającego lub wskazaną przez niego osobę trzecią,
- wyrazi zgodę na wykonywanie przez Zamawiającego autorskich praw zależnych do tych utworów na polach eksploatacji określonych w pkt. a) i jednocześnie przenosi na Zamawiającego wyłączne prawo zezwalania na wykonywanie prawa zależnego wobec tych utworów,
- zobowiązuje się, iż nie dokona żadnej czynności o skutku cofnięcia zezwolenia na wykonywanie praw zależnych,

Zgodność z zasadą DNSH

Wykonawca ma obowiązek wykonać projekt w zgodzie z zasadą DNSH nieczynienia znaczącej szkody środowisku (do no significant harm). Poprzez „nieczynienia znaczącej szkody” rozumie się definicję zgodnie z art. 17 rozporządzenia w sprawie taksonomii.

Należy spełnić min.:

- planowane do zastosowania materiały budowlane, z którymi kontakt mają ludzie, emitują < 0,06 mg formaldehydu/m³,
- zastosowanie materiały budowlane, z którymi kontakt mają ludzie, emitują < 0,001 mg/m³ rakotwórczych lotnych związków organicznych kategorii określonych w wytycznych (Ustalane w ramach badań przeprowadzonych zgodnie z normą CEN/EN 16516 i ISO 16000-3:2011 lub innymi równoważnymi znormalizowanymi warunkami badania i metodami oznaczania),
- zastosowanie OZE – Fotowoltaiki, kolektorów słonecznych oraz pomp ciepła typu powietrze-woda.

Projekt architektoniczno-budowlany i techniczny (z elementami wykonawczymi)

Wykonawca w ramach zadania opracuje projekt budowlany: (zagospodarowania terenu – na mapie do celów projektowych, architektoniczno-budowlany i techniczny z elementami wykonawczego (dopuszcza się w jednym opracowaniu)), specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, zgodny z

- Rozporządzeniem Ministra Rozwoju w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego lub rozporządzenia obowiązującego w momencie jego sporządzania.
- Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

Projekt będzie zawierał wszystkie niezbędne branże.

Projektant uzyska niezbędne uzgodnienia, w tym:

- uzgodnienia z rzeczoznawcą do spraw przeciwpożarowych - zgodnie z ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno -budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej oraz Rozporządzenia Ministra Rozwoju w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,
- uzgodnienie z rzeczoznawcą d.s. higieniczno-sanitarnych i BHP – zgodnie z dobrą praktyką projektową w zakresie projektów branży sanitarnej i technologii.

Dokumentacja winna zawierać:

- optymalne rozwiązania technologiczne, konstrukcyjne, materiałowe i kosztowe, rysunki szczegółów i detali wraz z dokładnym opisem i podaniem wszystkich niezbędnych parametrów pozwalających na identyfikację materiału, urządzenia,
- dokumentacja powinna być wykonana w języku polskim, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, normami technicznymi, wiedzą techniczną oraz powinna być opatrzona klauzulą o kompletności i przydatności z punktu widzenia celu, któremu ma służyć,
- dokumentacja powinna być spójna i skoordynowana we wszystkich branżach,

- w zakresie dokumentacji wykonawczej należy ująć wszystkie roboty niezbędne do wykonawstwa robót oraz obliczenia i inne szczegółowe dane pozwalające na sprawdzenie poprawności jej wykonania. Dokumentację należy opracować w sposób czytelny.
- dokumentacja podlegała będzie ocenie i zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

Zakres dokumentacji:

- inwentaryzacja budowlana obiektu,
- pełna ekspertyza konstrukcyjna obiektu wraz z wykonaniem odkrywek fundamentów,
- ekspertyza pożarowa dla budynku,
- projekt budowlany (zagospodarowania terenu – na mapie do celów projektowych, architektoniczno-budowlany i techniczny z elementami wykonawczymi) w niezbędnych branżach (m.in. architektura, konstrukcja, elektryka, sanitarka) wraz z ww. uzgodnieniami dla każdej z branż,
- warunki techniczne od dostawców mediów,
- opinia ornitologiczna i chiropterologiczna (jeśli będzie wymagana),
- badania gruntu
- inne wymagane prawem opracowania.

Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu dokumentację powykonawczą obejmującą niezbędne pomiary, dokumenty odbiorowe (atesty, aprobaty), dokumentację fotograficzną wykonanych robót.

Projekt powykonawczy musi być sporządzony przez osoby posiadające stosowane do zakresu projektu uprawnienia budowlane.

Projekt budowlany powykonawczy musi być zatwierdzony przez kierownika budowy, Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz przedstawiciela Zamawiającego.

Ponad to Wykonawca winien opracować i przedłożyć Zamawiającemu - **Instrukcje rozruchu**, obejmujące zakresy i sposób prowadzenia rozruchu wraz ze szczegółowym harmonogramem uruchamiania.

- Instrukcje rozruchu należy dostarczyć w języku polskim, w terminie 14 dni przed planowanym rozruchem.
- W czasie prowadzenia rozruchu, Wykonawca winien sporządzać raporty, a sprawozdanie po ich zakończeniu, przekazać do akceptacji Zamawiającego. Sprawozdanie z rozruchu winno zawierać w szczególności:
 - opis wykonanych czynności rozruchowych,
 - protokoły z przeprowadzenia prób końcowych,
 - protokół z zakończenia prac końcowych,
 - wnioski z prób rozruchowych,
 - eliminacja zagrożeń,
 - wykaz uzyskanych parametrów technologicznych poszczególnych instalacji z odniesieniem do założeń projektowych,
 - wnioski i zalecenia dla prawidłowej eksploatacji obiektu.

Wykonawca opracuje i dostarczy Zamawiającemu:

- Instrukcję eksploatacji obiektu, która powinna zawierać:
 - zabezpieczenie materiałowe, sprzętowe, osobowe, logistyczne na potrzeby eksploatacji,

- pełne i wyczerpujące instrukcje obsługi wszystkich wykonanych instalacji wraz z zaleceniami eksploatacyjnymi,
- instrukcje stanowiskowe BHP,
- wykaz dostarczonych urządzeń wraz z nazwą producenta,
- harmonogram okresowej konserwacji, każdej dostarczonego urządzenia,
- opis stanów awaryjnych, zapobieganie stanom awaryjnym, postępowanie w czasie awarii, usuwanie skutków awarii,
- wykaz dostarczonych części zamiennych,
- wykaz dostarczonych i zalecanych narzędzi, smarów i innych materiałów eksploatacyjnych.
- Całość przekazywanej dokumentacji w plikach nieedytowalnych (pdf).
 - Instrukcje bezpieczeństwa pożarowego

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

Wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia specyfikacji technicznej zawierającej w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót. Specyfikacja musi składać się ze specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót podstawowych, rodzajów robót według przyjętej systematyki lub grup robót. Specyfikacja musi odpowiadać wytycznym zawartym w niniejszym programie.

Specyfikacja wykonania i odbioru robót budowlanych muszą odpowiadać wymaganiom zawartym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu.

Kosztorysy i przedmiary robót

Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia kosztorysów wraz z przedmiarami robót budowlanych. Osobno zostaną przedstawione kosztorysy na montaż paneli fotowoltaicznych, montaż centralnego ogrzewania, montaż oświetlenia wraz z materiałami.

Wymagania ogólne dotyczące robót budowlanych

- Roboty budowlane należy wykonać na podstawie opracowanej i zatwierdzonej dokumentacji przez Zamawiającego, zgodnie z wymaganiami aktualnych przepisów techniczno-budowlanych.
- Koszt robót tymczasowych i prac towarzyszących wykonawca uwzględni w kosztach ogólnych budowy.
- Prace należy prowadzić zgodnie z zasadami bezpieczeństwa pracy, pod nadzorem osób uprawnionych do kierowania robotami.
- Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie realizacji robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu, drgań lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od

dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

– Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej, będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami, tylko w ilości niezbędnej na dany dzień pracy i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

– Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne takie jak rurociągi, kable, itp. oraz uzyska od właścicieli lub zarządców tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez użytkowników. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w czasie ich instalacji. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie ewentualnego przełożenia instalacji i urządzeń na miejscu instalacji. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji i urządzeń zastanych w miejscach w których będą realizowane instalacje. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Nadzór inwestorski, Zamawiającego oraz właściciela budynku oraz wykona wszystkie niezbędne prace związane z likwidacją szkody i przywróceniem stanu pierwotnego.

– Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosować się do zaleceń Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

– Kadra Wykonawcy powinna:

- zostać przeszkolona w zakresie prowadzonych prac,
- posiadać aktualne badania lekarskie,
- posiadać uprawnienia oraz kwalifikacje zawodowe adekwatne do wykonywanych prac,
- być zdolna do pełnej komunikacji w języku polskim,

– Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy. Używany sprzęt musi posiadać niezbędne badania techniczne.

– Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

– Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów oraz zapewnia odpowiedni system kontroli. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegoś badania, należy

stosować wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów i badań Wykonawca powiadomi Nadzór inwestorski o rodzaju, miejscu i terminie badania, a wyniki pomiarów i badań przedstawi na piśmie do akceptacji. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

Wymagania ogólne dotyczące serwisu gwarancyjnego

Serwis gwarancyjny będzie realizowany przez Wykonawcę w okresie 5 lat od dnia protokolarnego odbioru końcowego inwestycji.

W ramach przedmiotu zamówienia ustala się następujący wykaz gwarancji:

- roboty budowlano–montażowe - minimum 3 lat, liczonych od dnia podpisania przez Zamawiającego protokołu odbioru końcowego,
- panele fotowoltaiczne – minimum 1rok na 97% wydajności, minimum 25 lat na 83% wydajności, liczonych od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez uwag) protokołu odbioru końcowego zadania inwestycyjnego, oraz gwarancja produktowa min. 15 lat.
- inwertery DC/AC i pozostały osprzęt instalacji minimum 3 lat gwarancji,
- Pompy ciepła i pozostały osprzęt instalacji minimum 3 lat gwarancji,
- pozostałe urządzenia i instalacje minimum 3 lat gwarancji.

W ramach serwisu Wykonawca jest zobligowany do:

- usuwania usterek na wezwanie Zamawiającego
- zapewnienia dostawy i wymiany niezbędnych części w przypadku braku możliwości naprawy.

Do napraw gwarancyjnych Wykonawca jest zobowiązany użyć fabrycznie nowych elementów o parametrach nie gorszych niż elementów uszkodzonych sprzed usterki. Wykonawca odpowiada za wady fizyczne i prawne, ujawnione w dostarczonych wyrobach, ponosi z tego tytułu wszelkie zobowiązania.

Jest odpowiedzialny względem Zamawiającego, jeżeli dostarczone wyroby:

- stanowią własność osoby trzeciej albo jeżeli są obciążone prawem osoby trzeciej
- mają wadę zmniejszającą ich wartość lub użyteczność wynikającą z ich przeznaczenia, nie posiadają właściwości wymaganych przez Zamawiającego, albo jeżeli dostarczono je w stanie niekompletnym

O wadzie fizycznej i prawnej przedmiotu umowy Zamawiający informuje Wykonawcę bezpośrednio lub za pośrednictwem reprezentującej go jednostki organizacyjnej lub komórki/działu/departamentu, użytkującej wyroby objęte gwarancją jak najszybciej po ujawnieniu w nich wad, w celu realizacji przysługujących z tego tytułu uprawnień. Formę zawiadomienia stanowi „Protokół reklamacji” wykonany przez Zamawiającego lub jego reprezentanta, przekazany Wykonawcy.

Wykonawca jest zobowiązany do usunięcia wad fizycznych i prawnych wyrobów lub do dostarczenia wyrobów wolnych od wad, jeżeli wady te ujawnią się w okresie gwarancji.

Jeżeli w wykonaniu swoich obowiązków Wykonawca dostarczył Zamawiającemu zamiast wyrobów wadliwych takie same wyroby nowe – wolne od wad, termin gwarancji biegnie na nowo od chwili ich dostarczenia. Wymiany wyrobów Wykonawca dokona bez żadnej dopłaty, nawet gdyby ceny na takie wyroby uległy zmianie.

Realizacja naprawy gwarancyjnej następuje wyłącznie w miejscu eksploatacji sprzętu.

Wykonawca zagwarantuje, że każdy egzemplarz dostarczonego wyrobu jest wolny od wad fizycznych, prawnych oraz posiada cechy zgodne z cechami określonymi w jego specyfikacji technicznej.

Gwarancja jest wyłączną gwarancją udzielaną Zamawiającemu i zastępuje wszelkie inne gwarancje wyraźne i domniemane, a w szczególności domniemane gwarancje lub warunki przydatności handlowej lub przydatności do określonego celu. Wykonawca gwarantuje nieprzerwaną i wolną od błędów pracę dostarczonych wyrobów w okresie trwania gwarancji.

W przypadku wystąpienia w okresie gwarancji awarii, usterki bądź ujawnienia wady tego samego elementu (podzespołu) w więcej niż 10% ilości dostarczonego sprzętu Wykonawca zobowiązany jest, na żądanie Zamawiającego, do wymiany całego urządzenia na swój koszt, w całym sprzęcie stanowiącym przedmiot zamówienia. Wymiana powinna zostać wykonana w terminie do 3 dni od otrzymania żądania. W uzasadnionych przypadkach związanych z ww. okolicznościami, Zamawiający zastrzega sobie prawo zastosowania sankcji wynikających z treści zawartych we wzorze umowy.

Inne dokumenty wymagane względem Wykonawcy

Zamawiający wymaga od Wykonawcy następujących dodatkowych dokumentów:

- oświadczenie producenta o spełnieniu minimalnych wymaganych WT i normami parametrów technicznych,
- karty katalogowe producentów w języku polskim wraz ze zdjęciami oraz rysunkami technicznymi przodu jak i też tyłu oferowanego sprzętu.

Wymagania szczegółowe dotyczące robót budowlanych

Przygotowanie terenu budowy

Przed przystąpieniem do realizacji Wykonawca obowiązany będzie do sporządzenia harmonogramu robót oraz uzgodnienia z Zamawiającym planu zagospodarowania budowy i planu BIOZ

Wykonawca, zgodnie z zatwierdzonym planem zagospodarowania terenu budowy, wykona na własny koszt i będzie utrzymywał w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót:

- tablice informacyjne budowy (Wykonawca, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia zobowiązany jest do oznakowania miejsca budowy poprzez wystawienie tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zgodnych z ww. Rozporządzeniem),
- tymczasowe drogi manewrowe i montażowe,
- tymczasowe składowiska dla wyrobów budowlanych, materiałów z rozbiórek - nadmiar ziemi i gruzu powinien zostać odwieziony przez Wykonawcę na wysypisko lub inne miejsce uzgodnione z Zamawiającym (zgodnie z Ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach).
- tymczasowe pomieszczenia magazynowe, produkcyjne i socjalno-biurowe. Lokalizacja zaplecza budowy nie powinna kolidować z drogami czy ścieżkami dla pieszych. Zamawiający nie stawia specjalnych wymagań w zakresie zagospodarowania terenu budowy. Wykonawca ma tak zorganizować teren budowy, aby miał możliwość korzystania ze wszystkich mediów.
- tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak ogrodzenia, rusztowania, znaki drogowe, bariery, taśmy ostrzegawcze, szalunki i inne,

Zapewnienie mediów na czas budowy

Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na placu budowy, takich jak m.in.: energia elektryczna, woda, ścieki, itp. W cenę kontraktową winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania prac oraz koszty likwidacji tych przyłączy po ukończeniu kontraktu. Rozliczenia na podstawie wskazań liczników. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i jest on w pełni odpowiedzialny za ewentualne uzyskanie niezbędnych warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie ewentualnych prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

Ogrodzenie placu budowy

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia ogrodzenia i ochrony terenu objętego placem budowy do czasu jej zakończenia, a zwłaszcza zabezpieczenia istniejącego budynku i znajdującego się tam wyposażenia i składowanych własnych materiałów budowlanych i sprzętu. Koszt zabezpieczenia terenu budowy poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że będzie włączony w cenę kontraktową, w którą włączony winien być także koszt wykonania poszczególnych obiektów zaplecza, drogi tymczasowej i montażowej.

Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Wykonawca obowiązany jest do przestrzegania przepisów związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy, jak również musi zapewnić pracę w warunkach bezpiecznych, nieszkodliwych dla zdrowia oraz spełniającą wymogi sanitarne. Obowiązkiem wykonawcy jest zapewnienie pracownikom odpowiednich i aktualnych szkoleń z zakresu BHP, jak również odpowiednich i aktualnych badań lekarskich dopuszczających pracowników do wykonywania zleconej pracy ze szczególnym uwzględnieniem prac wykonywanych na wysokości.

Do obowiązków Wykonawcy należy:

- dostarczenie oraz utrzymanie w stanie technicznie sprawnym wszelkich urządzeń zabezpieczających, socjalnych, sprzętu i środków ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych przy realizacji budowy,
- zapewnienie bezpieczeństwa publicznego osób przebywających w zasięgu oddziaływania budowy, przez: trwałe wyгородzenie placu budowy, wykonanie zabezpieczeń w pobliżu robot wykonywanych na wysokości, zapewnienie środków pierwszej pomocy medycznej, sprzętu ppoż., oznaczenie dróg ewakuacji z każdego miejsca budowy.

Godziny pracy.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonywania prac uciążliwych/hałaśliwych w godzinach 9.00-18.00.

Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca ma obowiązek znać oraz stosować przepisy i zasady ochrony przeciwpożarowej. Wymagany przepisami sprzęt przeciwpożarowy Wykonawca będzie utrzymywał w odpowiedniej ilości. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Za straty spowodowane pożarem, wywołanym w rezultacie realizacji robót lub personel Wykonawcy odpowiada Wykonawca.

Ochrona środowiska.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie realizacji inwestycji wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, a w szczególności utylizacji gruzu rozbiórki, przeznaczając go do ponownego przetworzenia. Warunek przeznaczenia gruzu do ponownego przetworzenia dotyczy szczególnie: gruzu ceglanego, kamiennego, betonowego i stali.

Ochrona własności publicznej i prywatnej

Za instalacje i urządzenia zlokalizowane na powierzchni jak i pod poziomem terenu odpowiada Wykonawca. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie współpracował i dostarczał wszelkiej pomocy przy dokonywaniu napraw.

Branża architektoniczno – budowlana

Etap I

Prace demontażowe

- Rozbiórka ściany zewnętrznej w miejscu montażu nowego okna w pomieszczeniu trenerów (po uprzednim wykonaniu nadproża w ścianie),
- Demontaż okien i drzwi zewnętrznych,
- Demontaż daszka nad drzwiami wejściowymi w segmencie B MOSIR, oraz w Segmencie A (schody boczne, 2 szt.)
- Demontaż wiatrołapu w segmencie B MOSIR wraz z bramkami wejściowymi,
- Demontaż okładzin wykończeniowych oraz obróbek blacharskich na schodach zewnętrznych,
- Skucie odspojonych tynków,
- Demontaż elementów drobnych z elewacji (napisy, kamery, ekrany reklamowe, lampy oświetlenia, jednostki klimatyzacji, kraty wentylacyjne, itp.),
- Demontaż a po zakończeniu prac ociepleniowych ponowny montaż, teledymu,
- Demontaż kominów oraz kanałów wentylacyjnych biegnących po elewacjach,

Kolorystyka

- Elewacja w kolorze jasnoszarym z kolorowymi lub ciemnoszarymi (RAL 7026) elementami ozdobnymi. Należy zapewnić min 30% elewacji w kolorze innym niż jasny,
- Okna (aluminiowe i PCV) w całym obiekcie: obustronnie szaro-niebieski RAL 7026,
- Parapety zewnętrzne RAL 7026,
- Parapety wewn - wymienić na nowe, konglomerat w kolorze jasnym szarym,
- Drzwi zewnętrzne aluminiowe obustronnie szaro-niebieski RAL 7026,
- Obróbki blacharskie dachowe i gzymsowe: RAL 7026.
- Balustrady schodowe i balkonowe zewnętrzne: szaro-niebieski RAL 7026.
- Pozostała kolorystyka do ustalenia na etapie projektu.

Ocieplenie ścian powyżej cokołu

- styropianem, a w miejscach niezbędnych ze względu na strefy ppoż. należy zastosować do ocieplenia wełnę mineralną,
- w miejscu stosowania wełny mineralnej należy usunąć istniejący obecnie na ścianach styropian, a grubość płyt z wełny dostosować odpowiednio do grubości całego ocieplenia (nie dopuszcza się uskoków na elewacji), min. $\lambda = 0,034 \text{ W/mK}$ dla wełny na pełnej grubości,
- współczynnika przenikania ciepła min. $\lambda = 0,033 \text{ W/mK}$, gr.= 12,0cm,
 - glify okienne zewnętrzne: płyty ze styropianu/wełny mineralnej, gr min. 2cm,
 - wykończenie tynkiem silikonowym barwionym w masie, gramatura K1,5,

Przed przystąpieniem do mocowania warstwy izolacji termicznej należy:

- przygotować elewacje do prac – usunąć tablice, okablowanie biegnące po elewacji i inne elementy umieszczone na elewacji, np., oświetlenie, kamery, zdemontować daszki, tablice upamiętniające, obróbki blacharskie, rury spustowe i rynny, parapety zewnętrzne, instalację odgromową, itp.,
- wykonać prace przygotowujące podłoże zgodnie z wytycznymi projektowymi i zaleceniami producenta systemu (usunąć odparzone tynki, oczyścić, wyrównać podłoże, zagruntować, itp.). Projekt powinien być poprzedzony wykonaniem odkrywek na ścianach oraz powinien wskazać czy istnieje konieczność usuwania warstw izolacji zewnętrznej. W miejscach wydzielenia stref ppoż. należy usunąć istniejący styropian i wykonać ocieplenie wełną mineralną do pełnej, wymaganej grubości,
- dopuszcza się wykonanie podklejenia istniejących płyt styropianowych klejem poliuretanowym, poprzez punktowe otwory – jako rozwiązanie systemowe,
- powyższe rozwiązanie musi posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty zapewniające iż zastosowany system zapewni właściwość NRO dla ściany,
- przed przystąpieniem do robót należy w kilku miejscach dokonać sprawdzenia skuteczności działania kleju poliuretanowego / przyczepność do podłoża – zgodnie z wytycznymi producenta systemu,
 - płyty styropianowe/z wełny mineralnej należy kotwić do warstwy muru nośnego, rozstaw kotew zgodnie z wytycznymi producenta,
 - wykonać obróbki blacharskie na podwyższonej ścianie attykowej, uszczelnić papą od strony dachu,
 - zamontować ponownie na elewacji wszystkie elementy, które były zdemontowane przed pracami ociepleniowymi, w razie konieczności (uszkodzenie lub zużycie elementu) należy zamontować nowe elementy,
 - prace dociepleniowe prowadzić zgodnie z zaleceniami producenta, warunkami technicznymi oraz wymogami ppoż. Ocieplić również glify okienne.
 - kolorystykę oraz wzór elewacji należy wcześniej uzgodnić z Zamawiającym.

Montaż budek lęgowych na elewacjach

Przed rozpoczęciem prac i pod nadzorem ornitologa należy zabezpieczyć wszystkie potencjalne miejsca lęgowe w celu uniemożliwienia ich zasiedlenia przez ptaki. Należy zamontować na elewacjach budki dla ptaków:

- 6 budek typu wróbel (lub 3 podwójne) na elewacji południowej segmentu B Szkoła sportowa
- 6 budek typu język (lub 3 podwójne) na elewacji południowej segmentu A,

Ocieplenie ścian cokołów (ściany piwniczne/fundamentowe powyżej gruntu oraz ściany przyziemia)

- styropian XPS, a w miejscach niezbędnych ze względu na strefy ppoż. należy zastosować do ocieplenia wełnę mineralną powyżej gruntu,
- współczynnik przenikania ciepła min. $\lambda = 0,033 \text{ W/mK}$, gr.= 12,0cm,
 - glify okienne: styropianem XPS, gr.2 cm,
 - wykończenie tynkiem dekoracyjnym, identyczna kolorystyka tynku mozaikowego i mineralnych płytek klinkierowych,
- na segmencie A - mozaikowy z dodatkiem mikki,
- na segmencie B - mineralne płytki klinkierowe klejone na elewacji,
- wykończenia ścian bocznych schodów należy wykonać identycznie jak ściany cokołów.

Przed przystąpieniem do mocowania warstwy izolacji termicznej należy wykonać izolację przeciwwilgociową pionową.

Izolację cieplną mocować zgodnie z zaleceniami producenta, warunkami technicznymi oraz wymogami ppoż.

Wykonanie izolacji cieplnej oraz przeciwwodnej pionowej na ścianach fundamentowych i piwnicznych poniżej gruntu.

Na ścianach fundamentowych i piwnicznych należy wykonać izolację przeciwwilgociową pionową, oraz ocieplić styropianem XPS, min. $\lambda = 0,033 \text{ W/mK}$, gr.= 12,0cm. Izolację przeciwwilgociową wykonać masami MDS (po zagruntowaniu), wykończyć masą PMBC, zabezpieczyć folia kubełkową. Uszczelnić wszystkie przejścia instalacji przez ściany.

Do wykonania izolacji nie należy rozbierać istniejących schodów. Należy ocieplić ściany boczne schodów, jeśli pod schodami znajdują się pomieszczenia.

Wymagania jakie musi spełniać zastosowana masa izolacyjna:

- odporność na wysokie temperatury $\geq +70^{\circ}\text{C}$;
- odporność na zginanie w niskich temperaturach $\leq 0^{\circ}\text{C}$;
- wodoszczelność – bada się szczelność powłoki przy szczelinie 1 mm; materiał nadaje się do stosowania jako powłoka chroniąca przed wilgocią gruntową i wodą niespiętrzającą się muszą wytrzymać 24 godz.;
- mostkowanie rys – co najmniej 2 mm;
- odporność na nacisk $\geq 0,06 \text{ MN/m}^2$;
- odporność na wodę;
- odporność na deszcz osiągnięta najpóźniej po 8 godz.;
- opór dyfuzji pary wodnej - wartość współczynnika μ minimalnie 5000 i maksymalnie 30000;
- reakcja na ogień: co najmniej „trudno zapalny”;
- brak składników wchodzących w reakcję ze styropianem;

Wymagania dla maty ochrono drenażowej – produkt musi posiadać parametry nie gorsze niż:

- Materiał folii wytłaczanej: polietylen wysokiej gęstości
- Wysokość kubełków: ok. 9 mm, grubość minimum 0,6mm

- Układać kubekami do styropianu

Wykonanie opaski wokół budynku oraz chodników

Chodniki należy wykonać odtworzeniowo, okrawężnikować. Dopuszcza się wykorzystanie istniejących płyt chodnikowych oraz kostki betonowej, jedynie elementów nieuszkodzonych i w dobrym stanie.

Opaski wokół budynków wykonać na szerokość min 50cm, z otoczków na geowłókninie. Opaski wykonać odtworzeniowo oraz z miejscach w których obecnie nie ma opasek.

Montaż stolarki okiennej

- Na granicy stref ppoż. należy zamontować okna aluminiowe, ppoż. o wymaganej odporności ogniowej. Dopuszcza się otwieranie tych okien jedynie do czynności konserwacyjnych – klamki należy wyposażyć w kluczyki. Dopuszcza się niższy współczynnik izolacyjności cieplnej okien ppoż.,
- Współczynnik przenikania ciepła $U(\max)$ wynoszący $0,9 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$.

Okna wielkoformatowe na halach basenowych oraz sportowych

- wykonać jako aluminiowe,
- szklenie zespolone, potrójne: ESG 6/18ar/Float4/18ar/VGS44.2,
- współczynnik całkowitej przepuszczalności energii słonecznej $g=26\%$,
- szkło zewnętrzne wysoko selektywne, przeciwsłoneczne,
- szkło bezbarwne lub w odcieniu szarym,
- zamontować rolety zewnętrzne, kaseta oraz prowadnice zintegrowane z fasadą, rolety z napędem elektrycznym,
- całość fasady słupowo-ryglowej musi posiadać dokument zgodności z §225WT na okres 60minut.
- klasa korozyjności: C4, elementy stalowe fasady elewacyjnej: cynkowane i malowane (min całkowita gr. warstw $240\mu\text{m}$, ilość warstw min 3), czas skutecznej ochrony $>25\text{lat.}$,

Okna w pozostałych pomieszczeniach

- wykonać jako PCV,
- Szklenie potrójne min. 4/18Ar/4/18Ar/4, zespolone,
- współczynnik całkowitej przepuszczalności energii słonecznej $g=26\%$,
- okna z nawiewnikami higrosterowalnymi w gładkich okiennych (po 1 szt. na okno)- tylko w oknach w pomieszczeniach z wentylacją grawitacyjną,
- okna uchylno – rozwierane, podziały okien – do ustalenia z zamawiającym,
- parapety zewnętrzne z blachy stalowej ocynkowanej, powlekanej. Montaż parapetów zewnętrznych z wywinięciem na gładkie okienne min.2cm. Boczną krawędź parapetu osadzić w tynku formując specjalną szczelinę w gładkich. Nie dopuszcza się przykręcania parapetów śrubami od zewnątrz okna, parapet należy montować pod spód okna,
- parapety wewnętrzne – wymienić na nowe, konglomerat w kolorze jasnym szarym,
- okna montować w systemie szczelnego montażu, na ciepłych listwach podparapetowych (nie dopuszcza się montaż dolnych ram na pianie do konstrukcji budynku),
- okna należy osadzić na głębokości zdemontowanych okien - nie należy wysuwać okien do przodu elewacji,

- wszystkie elementy będące częścią okna (np. żaluzje, rolety wewnętrzne) należy zdemontować przed wymianą okna,
- zamontować na wszystkich oknach rolety wewnętrzne (poza oknami ppoż.),
- okna powinny spełniać warunki minimalnej infiltracji powietrza zgodnie z Warunkami Technicznymi.
- Orientacyjne wymiary okien:
- Okno w pom trenerów – szer. 5,5m, wys. dostosować do wyglądu elewacji (nie mniej niż 1,2m),

Prace towarzyszące wymianie okien

- zabezpieczenie podłogi pomieszczeń,
- wykończenie powierzchni całych gładzi wewnętrznych masą tynkarską lub gipsem wraz z malowaniem (dwukrotne) na kolor biały,
- po wymianie okien pomieszczenia należy uprzątnąć.

Montaż stolarki drzwiowej

Drzwi wejściowe do kotłowni i pom technicznych:

- stalowe,
- $U \text{ (drzwi)} = \min. 1,3 \text{ W(m}^2\text{K)}$,
- z dwoma zamkami z wkładką patentową, uszczelki EPDM,
- minimum 3 szt. zawiasów,
- szerokość przejścia po otwarciu drzwi musi wynosić min. 90cm,

Drzwi wejściowe do budynku:

- aluminiowe,
- drzwi główne i wejściowe do szkoły – oba panele (górny i dolny) przeszklone – szkło bezpieczne,
- pozostałe drzwi – dopuszcza się dolny panel jako pełny,
- orientacyjne wymiary: 1szt.- 2,1x3,0m; 2szt.-1,5x2,2m; 1szt.-1,5x2,2m; 1szt.- 1,5x2,5m; 1szt.- 1,0x2,2m; 1szt.-1,2x2,3m;
- $U \text{ (drzwi)} = \min. 1,3 \text{ W(m}^2\text{K)}$,
- z dwoma zamkami z wkładką patentową, uszczelki EPDM,
- minimum 3 szt. zawiasów,
- w drzwiach dwuskrzydłowych, szerokość przejścia po otwarciu obu skrzydeł drzwi musi wynosić min. 120cm, zaś głównego skrzydła min. 90cm,

Brama garażowa:

- aluminiowa,
- $U \text{ (drzwi)} = \min. 1,3 \text{ W(m}^2\text{K)}$,
- pełna,

Prace towarzyszące wymianie drzwi:

- zabezpieczenie podłogi pomieszczeń,
- wykończenie powierzchni całych gładzi wewnętrznych masą tynkarską lub gipsem wraz z malowaniem (dwukrotne) na kolor biały,
- po wymianie pomieszczenia należy uprzątnąć

Montaż schodów technicznych wejściowych na dachy (3szt., schody z dachu Segmentu B MOSIR na dachy wyższe)

- Schody systemowe w konstrukcji stalowej, stopnice z kraty ocynkowanej,
- Konstrukcja zabezpieczona antykorozyjnie, klasa korozyjności: C4, elementy stalowe: cynkowane i malowane (min całkowita gr. warstw 240µm, ilość warstw min 3), czas skutecznej ochrony >25lat.,
- Kotwione do ścian konstrukcyjnych, rozstaw kotew max 200cm, odległość schodów od ściany min. 15cm,
- Schody zabezpieczone barierką.

Remont schodów zewnętrznych

Schody żelbetowe należy wyremontować. W przypadku zawężenia szerokości schodów po wykonaniu ocieplenia ścian, schody należy poszerzyć do wymiarów zgodnych z WT.

- usunąć istniejące okładziny na schodach oraz odspojone tynki na ściankach bocznych,
- wykonać remont elementów żelbetowych,
- schody na elewacjach bocznych (stopnice i podstopnice oraz spoczniki) wykończyć betonem lastryko, zacieranym na ostro,
- schody wejściowe główne wykończyć płytkami gresowymi, płomieniowanymi, klejonymi na całych powierzchniach, gr. min. 2,0cm,
- ścianki boczne i spód schodów wykończyć tynkiem mozaikowym lub płytkami (identycznym jak na cokołach),

Remonty elementów betonowych (schody, balkon, itp.)

Remont betonów wykonać z wykorzystaniem ogólnodostępnych materiałów do napraw betonów (beton polimerowo – cementowy) służącym do kompleksowych napraw różnego typu konstrukcji betonowych i żelbetowych.

Remont elementów stalowych (balustrady, podpory zjeżdżalni, itp.)

- oczyścić ze starych powłok malarskich,
- elementy mocno skorodowane należy wymienić na nowe, zgodne z oryginalnym kształtem i wymiarami,
- balustrady należy zweryfikować pod kątem montażu do elementów żelbetowych schodów, w razie konieczności wykonać ponowny montaż,
- całość malować farbą antykorozyjną do metalu w kolorze uzgodnionym z inwestorem. Należy uzyskać warstwę o grubości powłoki min.: 150 µm, elastyczną i odporną na uderzenia, (nanieść min. dwie warstwy farby),
- w przypadku złego stanu elementów stalowych dopuszcza się całkowitą wymianę wszystkich elementów na nowe.

Remont balkonów

- Usunąć wszystkie warstwy wykończeniowe z balkonu wraz z obróbkami blacharskimi,
- Usunąć betonowe warstwy dociskowe (wykończeniowe) aż do płyty konstrukcyjnej,

- Wykonać naprawę płyty konstrukcyjnej (j.w.), zabezpieczyć przeciwwodnie, wykonać warstwy dociskowe (i w miarę możliwości ociepleniowe), wykończyć balkon płytkami mrozoodpornym, antypoślizgowymi R11, jasno szare, na zaprawie klejowej cementowa, wysokoelastyczna (C2 S2 lub C2 S1),
- wykonać obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej, powlekanej, gr.=min 0,60mm, wysunięte min. 2,0 cm poza obrys balkonu, klejone na całej długości klejem,
- montować ponownie balustrady balkonowe po wykonaniu ich remontu (oczyścić, malować proszkowo). Wysokość balustrad min 1,10m – w razie konieczności należy podwyższyć balustrady.

Montaż wiatrołapu w konstrukcji aluminiowej

Wiatrołap wykonać odtworzeniowo, szerokości zgodnie z WT. Po demontażu wiatrołapu należy ocenić stan techniczny fundamentowania i w razie konieczności wykonać niezbędne naprawy fundamentów.

Wykonać izolację przeciwwilgociową oraz ciepłą ścian fundamentowych wiatrołapu.

Konstrukcję ścian i dachu wykonać z systemowych profili aluminiowych z przekładką termiczną – szczegóły montażu zgodnie z wytycznymi producenta systemu.

Wykonać rynnę systemową z rurą spustową, odprowadzenie wody na teren zielony.

- $U=0,9W/m^2K$ (dla całej ściany szklanej),
- szyby wewnętrzne ścian bezpieczne (klejone),
- szyby wewnętrzne dachu bezpieczne (klejone), szyby zewnętrzne dachu bezpieczne (hartowane),
- szklenie zespolone, potrójne: min. ESG 6/18ar/Float4/18ar/VGS44.2,
- współczynnik całkowitej przepuszczalności energii słonecznej $g=26\%$,
- szkło zewnętrzne wysokoselektywne, przeciwsłoneczne, np.: Suncool™50/25, Sunguard HS51/28,
- szkło bezbarwne lub w odcieniu szarym.

Montaż daszków nad wejściami

Daszki wykonać ze szkła hartowanego, klejonego. Konstrukcję wykonać jako stalową, nierdzewną (stal szorstkowana; dopuszcza się stal nierdzewna malowana proszkowo), do mocowania podkonstrukcji stalowych należy używać kołków rozporowych lub kotew (zabezpieczonych antykorozyjnie), wysięg daszka min. 1,4m, szer. daszka min.30cm poza obrys drzwi z każdej strony.

Roboty towarzyszące:

- montaż oświetlenia nad wejściami (wymiana opraw zewnętrznych na LED) – należy odtworzyć wszystkie istniejące obecnie miejsca montażu opraw oświetleniowych,
- demontaż i ponowny montaż elementów przymocowanych do ściany (wraz z ich remontem lub wymianę na nowe elementy, np.: drabiny wejściowe na dach, tablice informacyjne, kominy i kanały wentylacyjne, jednostki klimatyzacji, itp),
- zabezpieczenie drzew i krzewów rosnących przy budynku na czas prowadzenia robót budowlanych,
- po zakończeniu robót budowlanych należy odtworzyć zieleń niską (trawniki) oraz wykonać nowe nasadzenia (krzewy lub drzewa, min 5 szt.) w uzgodnieniu z Zamawiającym,

- wszystkie prace prowadzić poza okresem lęgowym. Nie dopuszcza się niszczenia zasiedziałych gniazd ptasich.

Etap II

Ocieplenie dachów budynku

Ocieplenie wykonać styropapą o współczynniku min. $\lambda=0,038\text{W/mK}$, gr.= 15,0cm:

- usunąć wszystkie urządzenia zamontowane na dachu,
- dokładnie oczyścić dach z luźnych warstw papy, wyrównać duże nierówności,
- wykonać podwyższenie ścian attykowych o min. 30cm:
- ocieplić ściany attyk z płyt styropianowych ($\lambda=0,034\text{W/mK}$), gr. 5cm – bezspoinowy system ocieplenia – od strony dachu,
- wykończenie ścian attyki tynkiem, z wywinięciem na ścianki papy wierzchniego krycia na wys. min. 15cm, zabezpieczyć krawędź papy listwą aluminiową, wpuszczaną w tynk i zabezpieczoną masami trwale plastycznymi,
- wykonać obróbki blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej,
 - wykonać remont i podwyższenie kominów,
 - układać płyty ze styropapy na dachu, mocować stalowymi łącznikami do stropu, kleić na pianoklej– zgodnie ze specyfikacją producenta kleju, rozkład kołków:
- w strefie narożnej budynku – 9 szt. kołków na 1 płytę styropapy,
- w strefie brzegowej (3,0m) – 6 szt. kołków na 1 płytę styropapy,
- w strefie wewnętrznej dachu – 3 szt. kołków na 1 płytę styropapy
 - wykończyć papą wierzchniego krycia,
 - zamontować kominki wentylacyjne – 1szt/50m²,
 - zamontować nową instalację odgromową,
 - zamontować wszelkie występujące obecnie na dachu instalacje (kominki wentylacyjne, urządzenia do zabezpieczeń podczas wykonywania prac na dachu. Kominki wentylacji należy odpowiednio podwyższyć (min 25cm),
 - zamontować nowe drabiny wejściowe z koszami ochronnymi na dachach,
 - zamontować nowe rynny i rury spustowe wraz z listwami pod i nad rynnowymi z blachy stalowej ocynkowanej, powlekanej, rynny podgrzewane elektrycznie,
 - wykonać obróbki dachowe (m.in. obróbki attyki) z blachy stalowej ocynkowanej, powlekanej.

Warstwy na stropie (od góry):

- papa wierzchniego krycia, gr.=5,2mm, np.: papa zgrzewalna na włókninie poliestrowej, modyfikowana SBS, kolor szary,
- płyty ze styropapy układać mijankowo, mocowane mechanicznie do stropu zgodnie z rys lub mocowanie zgodnie ze specyfikacją producenta.

UWAGA

Wszystkie prace prowadzić poza okresem lęgowym. Nie dopuszcza się niszczenia zasiedziałych gniazd ptasich.

Remont i podwyższenie kominów

- zdemontować czapy kominowe,
- w przypadku złego stanu technicznego kominów należy je przemurować,

- wykonać podwyższenie cegłą ceramiczną pełną tak aby dolna krawędź otworu wentylacyjnego znajdowała się 60cm powyżej powierzchni dachu po ociepleniu, wykonać nowe otwory wentylacyjne, otynkować,
- wykonać nowe czapy betonowe wraz z obróbkami blacharskimi,
- otwory wentylacyjne zabezpieczyć stalowymi kratkami przed przedostaniem się ptaków do kominów, kratkami (karbowanymi ocynkowanymi) gr. min 3mm; oczko maks. 10x10 mm, zamontowana na hakach umożliwiających przeprowadzenie czynności kominarskich,
- usunąć odspojone tynki,
- ocieplić styropianem gr. 4,0cm, wykończyć tynkiem silikonowym barwionym w masie,
- wykonać nowe obróbki blacharskie wkoło kominów (u podstawy kominów) i na czapach kominowych,
- czapy kominów wykończyć papą wierzchniego krycia,
- UWAGA:
- Kominy obecnie wykończone mozaiką ceramiczną – wykonać remont czap betonowych oraz remont mozaik.
- W przypadku złego stanu technicznego tych kominów dopuszcza się likwidację mozaik oraz remont kominów jw., po wykonaniu remontu należy wykonać mozaiki na ścianach kominów jako odtworzeniowe, z nowych elementów ceramicznych (elementy dedykowane do wykonywania mozaik ceramicznych na ścianach zewnętrznych),

Obróbki blacharskie

Wykonać z blachy stalowej ocynkowanej, powlekanej, gr.=min 0,60mm, wysunięte min. 4,0cm poza obrys muru, klejone na całej długości klejem (szczelnie na całej powierzchni blachy).

Rynny i rury spustowe

Rynny i rury spustowe wykonać w całości jako nowe, z blachy ocynkowanej, powlekanej, gr.=min 0,60mm, rynny podgrzewane elektrycznie. Rynny wyposażyć na całej długości w osłony przeciwko zaleganiu liści. Rynny mocować do deski czołowej, po wykonaniu nowej obróbki z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej. Stosować systemowe rozwiązania.

- Rury spustowe wyposażyć w tzw. czyszczaki z sitkiem,
- Spadek rynien w kierunku rur spustowych powyżej 0,3 %.
- Rury spustowe należy podłączyć jak istniejące, do kanalizacji deszczowej.

1.1 Branża elektroenergetyczna

Etap I (segment A i segment B MOSiR)

Demontaże

Należy przewidzieć demontaż istniejących opraw oświetleniowych świetłówkowych oraz metalohalogenkowych, a także istniejącej instalacji odgromowej. Dodatkowo należy przewidzieć demontaż istniejącego okablowania opraw oświetleniowych oraz osprzętu elektroinstalacyjnego (puszki, łączniki, itp.). Zdemontowane elementy zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Rozdzielnica główna nN

Przewiduję się rozbudowę istniejącej rozdzielnicę głównej o nowe aparaty niezbędne do zabezpieczenia projektowanych urządzeń i instalacji. Należy również przewidzieć zabudowę zabezpieczenia na potrzeby zasilania Miejskiego Ośrodka Kultury (moc przyłączeniowa 45 kW, zgodnie z deklaracją Zamawiającego). Dobór zabezpieczeń należy dokonać na etapie projektowym.

Kompensacja mocy biernej

Z uwagi na zastosowanie w budynku oświetlenia LED, instalacji fotowoltaicznej oraz nowych odbiorów branży sanitarnej należy przewidzieć nowy automatyczny układ kompensacji mocy biernej w postaci baterii kondensatorów lub baterii dławików (w zależności od charakteru odbiorów). Wstępny dobór baterii kondensatorów / dławików należy wykonać na etapie projektowym. Docelowo parametry układu (ilość stopni kompensacji, moc kondensatorów / dławików, itd.) należy dobrać na podstawie rzeczywistych pomiarów mocy biernej podczas codziennej pracy budynku.

Instalacja fotowoltaiczna

Na dachu budynku (segment A) przewiduje się montaż paneli instalacji fotowoltaicznej (PV) o mocy min. 177 kWp. Całkowitą moc instalacji PV (Etap I + Etap II) przyjęto na podstawie „Audytu energetycznego dla przedsięwzięcia termomodernizacyjnego”. Instalacja PV będzie przede wszystkim produkować energię elektryczną na potrzeby własne budynku. Ostateczną moc instalacji PV należy określić na etapie projektowania (łącznie z instalacją fotowoltaiczną realizowaną w Etapie II), uwzględniając położenie paneli PV względem stron świata, zacinienie od sąsiednich budynków, kąt nachylenia paneli, rozmieszczenie urządzeń sanitarnych na dachu, wytyczne konstrukcyjne, itp. Należy dążyć do jak największego uzysku energii elektrycznej z uwzględnieniem swobodnego i bezpiecznego dostępu serwisowego do paneli PV. W przypadku gdy moc instalacji PV przekroczy wartość mocy przyłączeniowej budynku w zakresie wykonawcy będzie wystąpienie do operatora systemu dystrybucyjnego o zwiększenie mocy przyłączeniowej.

W zakresie wykonawcy będzie uzgodnienie projektu instalacji PV z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń ppoż. oraz wystąpienie do operatora systemu dystrybucyjnego o warunki przyłączeniowe dla instalacji PV. W zakresie wykonawcy będzie również kwestia zgłoszenia do operatora systemu dystrybucyjnego podłączenia wykonanej instalacji PV.

Instalacja PV powinna składać się przede wszystkim z następujących elementów:

- paneli fotowoltaicznych,
- konstrukcji wsporczych,
- falownika (-ów) DC/AC,
- instalacji prądu stałego i przemiennego,
- dwukierunkowego układu pomiarowo-rozliczeniowego w miejscu dostarczania/odbioru energii elektrycznej,
- układu kontrolno-pomiarowego na „zaciskach” instalacji PV, do potwierdzania ilości wytworzonej energii elektrycznej,
- optymalizatorów mocy.

Zamawiający w stosunku do paneli fotowoltaicznych określa następujące graniczne wymagania dla parametrów technicznych:

| Parametr | Wartość |
|--|---|
| moc nominalna** | min. 450 Wp |
| rodzaj ogniwa | monokrystaliczny |
| Sprawność ** | min. 20 % |
| tolerancja mocy | min. $\pm 0/4,99$ Wp |
| temperaturowy wsp. mocy | 0...-0,35%/°C lub 0 ... -0,35%/°K |
| współczynnik wypełnienia * | min. 77,0% |
| wymagane certyfikaty | PN – EN 61215 PN – EN 61730 |
| obciążenie wiatrem (siła ssania, tył panela) | min. 2400 Pa |
| obciążenie śniegiem (przód panela) | min. 5400 Pa |
| standardowa gwarancja produktowa | min. 15 lat |
| reasekuracja gwarancji | tak |
| gwarancja wydajności | 1 rok - min. 97% mocy 25 lat – min. 83% mocy |

– * współczynnik wypełnienia $FF = \text{moc rzeczywista} / \text{moc pozorna} = (V_{mpp} \cdot I_{mpp}) / (V_{oc} \cdot I_{sc})$

– ** Powyższe parametry podane są dla standardowych warunków testowania STC, tj. dla nasłonecznienia równego 1000 W/m², temperatury modułu 25°C oraz współczynnika masy powietrza AM wynoszącym 1,5.

Wykonawca jest zobowiązany do zastosowania paneli tego samego typu i rodzaju, takich samych parametrach oraz pochodzących od jednego producenta. Panele muszą być oznaczone znakiem CE i posiadać deklarację zgodności producenta.

Parametry paneli muszą być potwierdzone przez Wykonawcę aktualną kartą katalogową.

Planuje się montaż paneli fotowoltaicznych na dachu za pomocą systemów montażowych dedykowanych dla danego typu dachu. Wykonawca wybierze odpowiedni system montażowy dla danej lokalizacji uwzględniając przede wszystkim:

- ilość, rozmieszczenie, wymiary i masę poszczególnych „wysp” paneli,
- wymogi uprawnionego konstruktora dotyczące wytrzymałości dachu,
- dopuszczalny sposób mocowania konstrukcji do danego typu dachu,
- rodzaj pokrycia dachu.

Konstrukcje wsporcze powinny być wykonane ze stali nierdzewnej i/lub aluminium.

Rodzaj i parametry falowników należy dobrać na etapie projektowym w zależności od ostatecznej mocy i konfiguracji poszczególnych zestawów fotowoltaicznych, Przy doborze mocy falowników należy zachować zasadę, aby całkowita moc zainstalowana instalacji PV mieściła się w przedziale 80...120% mocy maksymalnej DC falownika (lub sumarycznej mocy maksymalnej DC falowników).

Lokalizację i sposób montażu falownika(-ów) należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie projektowym, przy czym należy unikać ich lokalizowania bezpośrednio od strony południowej oraz przestrzegać wytycznych producenta dotyczących lokalizacji i sposobu montażu.

Zamawiający w stosunku do falownika określa następujące graniczne wymagania dla falowników:

| Parametr | Wartość |
|-------------------------|-----------|
| stopień ochrony obudowy | min. IP65 |

| | |
|--------------------------|------------------|
| zakres temperatury pracy | min. -25...+50°C |
| napięcie startu | max. 200 V |
| współczynnik THD | max. 3 % |
| sprawność maksymalna | min. 98.0 % |
| Sprawność europejska | min. 97.0 % |

Falownik powinien posiadać deklarację zgodności wynikającą z zapisów Rozporządzenia Komisji (UE) 2016/631 – NC RfG. Ponadto powinien umożliwiać w sposób bezprzewodowy przesyłanie informacji dotyczących parametrów pracy instalacji fotowoltaicznej tak, aby Zamawiający miał możliwość przygotowywania raportów z produkcji energii elektrycznej przez źródło wytwórcze.

Magazyn energii elektrycznej

W celu magazynowania energii elektrycznej wytwarzanej przez instalację fotowoltaiczną realizowaną zarówno w Etapie I jak i w Etapie II należy zastosować magazyny energii elektrycznej o proponowanej pojemności użytkowej 100 kWh. Wykonawca przewidzi implementację systemu zarządzania magazynowaną energią elektryczną, który umożliwi programowanie cykli ładowania i rozładowania magazynu wraz z ustaleniem priorytetów dla poszczególnych grup odbiorczych (potrzeby własne, magazyn, sieć).

Magazyny energii powinny się charakteryzować następującymi parametrami:

| Parametr | Wartość |
|------------------------|---|
| stopień ochrony | min. IP 55 |
| technologia ogniw | litowo-żelazowo-fosforanowa |
| gwarancja | min. 10 lat min. 6000 cykli ładowanie, rozładowanie (w warunkach: 25°C) |
| głębokość rozładowania | min. 95% |
| możliwość rozbudowy | Tak |
| normy i certyfikaty | IEC62619 lub równoważne VDE2510-50 lub równoważne |

Lokalizację posadowienia magazynu energii należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie projektowym. Należy unikać miejsc, w których bywają skrajne temperatury. Magazyn energii należy lokalizować zgodnie z wytycznymi producenta oraz przepisami prawa. Zaleca się montaż w miejscu:

- nie przeznaczonym na stały pobyt ludzi
- gdzie temperatura przez cały rok jest powyżej 0°C
- spełniającym wymagania odporności ogniowej (w przypadku montażu w pomieszczeniu)
- jest bezpośrednio wyjście/otwory w ścianach na zewnątrz (w przypadku montażu w pomieszczeniu)

Oświetlenie podstawowe

W budynku należy przewidzieć wymianę istniejących opraw oświetleniowych na oprawy ze źródłami światła wykonanymi w technologii LED. W tym celu należy dokonać demontażu wszystkich elementów istniejącego oświetlenia (opraw oświetleniowych, elementów sterujących oraz okablowania) i ich utylizację zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Rozmieszczenie nowych opraw oświetleniowych musi spełniać minimalne poziomy natężeń dla oświetlenia wewnętrznego wskazane w normie PN-EN 12464-1:2012 „Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach”.

Typy opraw pod względem wizualnym należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie projektowym, przy czym oprawy powinny być dobrane w zależności od funkcji i przeznaczenia technologicznego pomieszczenia.

Dodatkowo oświetlenie powinno spełniać wymogi normatywne w zakresie:

- rozkładu luminancji
- równomierności
- zabezpieczenia przed olśnieniem.

Należy przewidzieć oprawy o jednakowej barwie 4000 K (chyba, że z charakteru pomieszczenia wynika potrzeba zastosowania innej temperatury barwowej) oraz współczynnika oddawania barw $Ra > 85$.

Przewidzieć sterowanie oświetleniem za pomocą łączników oświetleniowych oraz czujników ruchu.

Sposób sterowania oświetleniem w poszczególnych pomieszczeniach ustalić z zamawiającym na etapie projektowym.

Na potrzeby zasilania opraw oświetleniowych należy przewidzieć nowe rozdzielnice obiektowe.

Na etapie projektowym należy uzgodnić z projektantem branży konstrukcyjnej możliwość montażu opraw oświetleniowych na stropie w pomieszczeniach wielkopowierzchniowych, tj. hal sportowych i basenów.

Oświetlenie awaryjne

W zakresie wykonawcy będzie wykonanie ekspertyzy technicznej w zakresie ochrony przeciwpożarowej, na podstawie której należy sporządzić projekt oświetlenia awaryjnego budynku.

Instalację oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego należy wykonać zgodnie z normami:

- PN EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
- PN EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne
- PN EN 60598-2-22:2004/AC “Oprawy oświetleniowe - Część 2-22: Wymagania szczegółowe - Oprawy oświetleniowe dla oświetlenia awaryjnego”

Należy przewidzieć oprawy wyposażone we własne moduły awaryjne z podtrzymaniem min. 1 h z autotestem.

Oprawy oświetlenia awaryjnego powinny być zasilone z obwodów niezależnych od obwodów oświetlenia podstawowego.

Dla całego oświetlenia awaryjnego należy zastosować system pochodzący od jednego producenta.

Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego oraz awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego powinny posiadać aktualne świadectwo dopuszczenia CNBOP.

Zasilanie urządzeń branży sanitarnej

W związku z przebudową kotłowni budynku należy przewidzieć zaprojektowanie i wykonanie zasilania nowych urządzeń branży sanitarnej. Urządzenia wymagające zasilania, zgodnie z wytycznymi branży sanitarnej. Zasilanie poszczególnych urządzeń sanitarnych należy zrealizować w oparciu o wytyczne producentów.

W przypadku konieczności zwiększenia mocy przyłączeniowej budynku, w związku z koniecznością zasilenia nowych urządzeń sanitarnych, w zakresie wykonawcy jest wystąpienie o zwiększenie tej mocy do operatora systemu dystrybucyjnego oraz wszelkie roboty z tym związane.

Kable i przewody

Należy stosować kable i przewody zgodne z obowiązującymi przepisami. Zamawiający nie stawia ponadnormatywnych wymagań odnośnie reakcji kabli na ogień, należy jednak przewidzieć stosowanie przewodów i kabli o wytrzymałości na ogień min. Eca.

Należy stosować kable z żyłami miedzianymi.

Trasy kablów

Do prowadzenia kabli i przewodów w sufitach podwieszanych należy przewidzieć koryta kablów i/lub rurki elektroinstalacyjne. W przestrzeniach technologicznych kable i przewody układać w korytach kablów. W pomieszczeniach technicznych dopuszcza się prowadzenie kabli i przewodów w rurkach elektroinstalacyjnych montowanych do ścian uchwytyami montażowymi lub w korytach kablów. W pozostałych pomieszczeniach kable i przewody układać pod tynkiem.

W przypadku wystąpienia kolizji z instalacjami sanitarnymi lub technologicznymi instalacje elektryczne należy prowadzić pod kanałami wentylacji i nad rurociągami z wodą, zachowując odpowiednie odległości, za wyjątkiem obwodów elektrycznych zasilających urządzenia, których działanie jest niezbędne podczas pożaru. Te należy prowadzić nad wszystkimi instalacjami sanitarnymi.

Przy przejściach tranzytów kablów przez ściany oddzielające strefy pożarowe należy stosować zaprawy uszczelniające o wytrzymałości ogniowej przegród oddzielających.

Osprzęt elektroinstalacyjny

Wszelkie łączniki należy trwale oznakować w sposób umożliwiający jednoznaczną identyfikację obwodu we właściwej tablicy elektrycznej.

W miejscach występowania większej ilości osprzętu obok siebie należy stosować wielokrotne ramki instalacyjne.

Na całym obiekcie należy stosować osprzęt w wykonaniu podtynkowym, przy czym w pomieszczeniach technicznych oraz porządkowych dopuszcza się stosowanie osprzętu w wersji natynkowej.

Instalacja odgromowa

Na dachu budynku należy przewidzieć budowę nowej instalacji odgromowej, biorąc pod uwagę przewidywaną instalację fotowoltaiczną, urządzenia branży sanitarnej oraz istniejącą infrastrukturę na dachu. Na etapie projektowym należy określić poziom ochrony odgromowej, zgodnie z normą wieloarkusową PN-EN 62305. Przewiduje się wykorzystanie istniejącego uziemienia budynku. Należy przewidzieć konieczność zastosowania dodatkowych elementów instalacji uziemiającej, w przypadku nieosiągnięcia rezystancji uziemienia poniżej 10Ω.

W przypadku braku możliwości zachowania wymaganych odstępów izolacyjnych pomiędzy urządzeniami, a instalacją odgromową, należy zastosować przewody izolowane wysokonapięciowe.

Połączenia wyrównawcze

Należy objąć połączeniami wyrównawczymi nowe instalacje sanitarne, tj. metalowe elementy wyposażenia, metalowe przyłącza wody zimnej, wszystkie metalowe piony instalacji wodnych oraz c. o., metalowe elementy urządzeń wentylacyjnych, a także ciągi koryt oraz drabin kablowych, metalowe obudowy urządzeń, metalowy osprzęt sanitarny, przewody ochronne styku gniazd „PE”, szyny „PE” rozdzielnic oraz konstrukcyjne części przewodzące obce, jeśli są dostępne.

Etap II (segment B Szkoła Sportowa)

Demontaże

Należy przewidzieć demontaż istniejących opraw oświetleniowych świetłówkowych oraz metalohalogenkowych. Dodatkowo należy przewidzieć demontaż istniejącego okablowania opraw oświetleniowych oraz osprzętu elektroinstalacyjnego (puszki, łączniki, itp.). Zdemontowane elementy zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Rozdzielnica główna nN

Przewiduję się rozbudowę istniejącej rozdzielnic głównej o nowe aparaty niezbędne do zabezpieczenia projektowanych urządzeń i instalacji.

Instalacja fotowoltaiczna

Na dachu budynku (segment B Szkoła Sportowa) przewiduje się montaż paneli instalacji fotowoltaicznej (PV) o mocy min. 25,5 kWp. Całkowitą moc instalacji PV (Etap I + Etap II) przyjęto na podstawie „Audytu energetycznego dla przedsięwzięcia termomodernizacyjnego”. Instalacja PV będzie przede wszystkim produkować energię elektryczną na potrzeby własne budynku. Ostateczną moc instalacji PV należy określić na etapie projektowania (łącznie z instalacją fotowoltaiczną realizowaną w Etapie I), uwzględniając położenie paneli PV względem stron świata, zacinienie od sąsiednich budynków, kąt nachylenia paneli, rozmieszczenie urządzeń sanitarnych na dachu, wytyczne konstrukcyjne, itp. Należy dążyć do jak największego uzysku energii elektrycznej z uwzględnieniem swobodnego i bezpiecznego dostępu serwisowego do paneli PV. W przypadku gdy moc instalacji PV przekroczy wartość mocy przyłączeniowej budynku w zakresie wykonawcy będzie wystąpienie do operatora systemu dystrybucyjnego o zwiększenie mocy przyłączeniowej.

W zakresie wykonawcy będzie uzgodnienie projektu instalacji PV z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń ppoż. oraz wystąpienie do operatora systemu dystrybucyjnego o warunki przyłączeniowe dla instalacji PV. W zakresie wykonawcy będzie również kwestia zgłoszenia do operatora systemu dystrybucyjnego podłączenia wykonanej instalacji PV.

Instalacja PV powinna składać się przede wszystkim z następujących elementów:

- paneli fotowoltaicznych,
- konstrukcji wsporczych,
- falownika (-ów) DC/AC,
- instalacji prądu stałego i przemiennego,
- dwukierunkowego układu pomiarowo-rozliczeniowego w miejscu dostarczania/odbioru energii elektrycznej,

- układu kontrolno-pomiarowego na „zaciskach” instalacji PV, do potwierdzania ilości wytworzonej energii elektrycznej,
- optymalizatorów mocy.

Zamawiający w stosunku do paneli fotowoltaicznych określa następujące graniczne wymagania dla parametrów technicznych:

| Parametr | Wartość |
|--|---|
| moc nominalna** | min. 450 Wp |
| rodzaj ogniw | monokrystaliczny |
| Sprawność ** | min. 20 % |
| tolerancja mocy | min. $\pm 0/4,99$ Wp |
| temperaturowy wsp. mocy | 0...-0,35%/°C lub 0 ... -0,35%/°K |
| współczynnik wypełnienia * | min. 77,0% |
| wymagane certyfikaty | PN – EN 61215 PN – EN 61730 |
| obciążenie wiatrem (siła ssania, tył panela) | min. 2400 Pa |
| obciążenie śniegiem (przód panela) | min. 5400 Pa |
| standardowa gwarancja produktowa | min. 15 lat |
| reasekuracja gwarancji | tak |
| gwarancja wydajności | 1 rok - min. 97% mocy 25 lat – min. 83% mocy |

- * współczynnik wypełnienia $FF = \text{moc rzeczywista} / \text{moc pozorna} = (V_{mpp} \cdot I_{mpp}) / (V_{oc} \cdot I_{sc})$
- ** Powyższe parametry podane są dla standardowych warunków testowania STC, tj. dla nasłonecznienia równego 1000 W/m², temperatury modułu 25°C oraz współczynnika masy powietrza AM wynoszącym 1,5.

Wykonawca jest zobowiązany do zastosowania paneli tego samego typu i rodzaju, takich samych parametrach oraz pochodzących od jednego producenta. Panele muszą być oznaczone znakiem CE i posiadać deklarację zgodności producenta.

Parametry paneli muszą być potwierdzone przez Wykonawcę aktualną kartą katalogową.

Planuje się montaż paneli fotowoltaicznych na dachu za pomocą systemów montażowych dedykowanych dla danego typu dachu. Wykonawca wybierze odpowiedni system montażowy dla danej lokalizacji uwzględniając przede wszystkim:

- ilość, rozmieszczenie, wymiary i masę poszczególnych „wysp” paneli,
- wymogi uprawnionego konstruktora dotyczące wytrzymałości dachu,
- dopuszczalny sposób mocowania konstrukcji do danego typu dachu,
- rodzaj pokrycia dachu.

Konstrukcje wsporcze powinny być wykonane ze stali nierdzewnej i/lub aluminium.

Rodzaj i parametry falowników należy dobrać na etapie projektowym w zależności od ostatecznej mocy i konfiguracji poszczególnych zestawów fotowoltaicznych, Przy doborze mocy falowników należy zachować zasadę, aby całkowita moc zainstalowana instalacji PV mieściła się w przedziale 80...120% mocy maksymalnej DC falownika (lub sumarycznej mocy maksymalnej DC falowników).

Lokalizację i sposób montażu falownika(-ów) należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie projektowym, przy czym należy unikać ich lokalizowania bezpośrednio od strony południowej oraz przestrzegać wytycznych producenta dotyczących lokalizacji i sposobu montażu.

Zamawiający w stosunku do falownika określa następujące graniczne wymagania dla falowników:

| Parametr | Wartość |
|--------------------------|------------------|
| stopień ochrony obudowy | min. IP65 |
| zakres temperatury pracy | min. -25...+50°C |
| napięcie startu | max. 200 V |
| współczynnik THD | max. 3 % |
| sprawność maksymalna | min. 98.0 % |
| Sprawność europejska | min. 97.0 % |

Falownik powinien posiadać deklarację zgodności wynikającą z zapisów Rozporządzenia Komisji (UE) 2016/631 – NC RfG. Ponadto powinien umożliwiać w sposób bezprzewodowy przesyłanie informacji dotyczących parametrów pracy instalacji fotowoltaicznej tak, aby Zamawiający miał możliwość przygotowywania raportów z produkcji energii elektrycznej przez źródło wytwórcze.

Oświetlenie podstawowe

W budynku należy przewidzieć wymianę istniejących opraw oświetleniowych na oprawy ze źródłami światła wykonanymi w technologii LED. W tym celu należy dokonać demontażu wszystkich elementów istniejącego oświetlenia (opraw oświetleniowych, elementów sterujących oraz okablowania) i ich utylizację zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Rozmieszczenie nowych opraw oświetleniowych musi spełniać minimalne poziomy natężeń dla oświetlenia wewnętrznego wskazane w normie normy PN-EN 12464-1:2012 „Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach”.

Typy opraw pod względem wizualnym należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie projektowym, przy czym oprawy powinny być dobrane w zależności od funkcji i przeznaczenia technologicznego pomieszczenia.

Dodatkowo oświetlenie powinno spełniać wymogi normatywne w zakresie:

- rozkładu luminancji
- równomierności
- zabezpieczenia przed olśnieniem.

Należy przewidzieć oprawy o jednakowej barwie 4000 K (chyba, że z charakteru pomieszczenia wynika potrzeba zastosowania innej temperatury barwowej) oraz współczynnika oddawania barw $R_a > 85$.

Przewidzieć sterowanie oświetleniem za pomocą łączników oświetleniowych oraz czujników ruchu.

Sposób sterowania oświetleniem w poszczególnych pomieszczeniach ustalić z zamawiającym na etapie projektowym.

Na potrzeby zasilania opraw oświetleniowych należy przewidzieć nowe rozdzielnice obiektowe.

Na etapie projektowym należy uzgodnić z projektantem branży konstrukcyjnej możliwość montażu opraw oświetleniowych na stropie w pomieszczeniach wielkopowierzchniowych, tj. hal sportowych i basenów.

Oświetlenie awaryjne

W zakresie wykonawcy będzie wykonanie ekspertyzy technicznej w zakresie ochrony przeciwpożarowej, na podstawie której należy sporządzić projekt oświetlenia awaryjnego budynku.

Instalację oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego należy wykonać zgodnie z normami:

- PN EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
- PN EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne
- PN EN 60598-2-22:2004/AC "Oprawy oświetleniowe - Część 2-22: Wymagania szczegółowe - Oprawy oświetleniowe dla oświetlenia awaryjnego"

Należy przewidzieć oprawy wyposażone we własne moduły awaryjne z podtrzymaniem min. 1 h z autotestem.

Oprawy oświetlenia awaryjnego powinny być zasilone z obwodów niezależnych od obwodów oświetlenia podstawowego.

Dla całego oświetlenia awaryjnego należy zastosować system pochodzący od jednego producenta.

Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego oraz awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego powinny posiadać aktualne świadectwo dopuszczenia CNBOP.

Kable i przewody

Należy stosować kable i przewody zgodne z obowiązującymi przepisami. Zamawiający nie stawia ponadnormatywnych wymagań odnośnie reakcji kabli na ogień, należy jednak przewidzieć stosowanie przewodów i kabli o wytrzymałości na ogień min. Eca.

Należy stosować kable z żyłami miedzianymi.

Trasy kablowe

Do prowadzenia kabli i przewodów w sufitach podwieszanych należy przewidzieć koryta kablowe i/lub rurki elektroinstalacyjne. W przestrzeniach technologicznych kable i przewody układać w korytach kablowych. W pomieszczeniach technicznych dopuszcza się prowadzenie kabli i przewodów w rurkach elektroinstalacyjnych montowanych do ścian uchwytyami montażowymi lub w korytach kablowych. W pozostałych pomieszczeniach kable i przewody układać pod tynkiem.

W przypadku wystąpienia kolizji z instalacjami sanitarnymi lub technologicznymi instalacje elektryczne należy prowadzić pod kanałami wentylacji i nad rurociągami z wodą, zachowując odpowiednie odległości, za wyjątkiem obwodów elektrycznych zasilających urządzenia, których działanie jest niezbędne podczas pożaru. Te należy prowadzić nad wszystkimi instalacjami sanitarnymi.

Przy przejściach tranzytów kablowych przez ściany oddzielające strefy pożarowe należy stosować zaprawy uszczelniające o wytrzymałości ogniowej przegród oddzielających.

Osprzęt elektroinstalacyjny

Wszelkie łączniki należy trwale oznakować w sposób umożliwiający jednoznaczną identyfikację obwodu we właściwej tablicy elektrycznej.

W miejscach występowania większej ilości osprzętu obok siebie należy stosować wielokrotne ramki instalacyjne.

Na całym obiekcie należy stosować osprzęt w wykonaniu podtynkowym, przy czym w pomieszczeniach technicznych oraz porządkowych dopuszcza się stosowanie osprzętu w wersji natynkowej.

Branża sanitarna

Modernizacja źródła ciepła – Etap I

Przedmiotem zamówienia jest modernizacja istniejącej kotłowni na gaz ziemny pracującej latem na cele c.w.u., wentylacji oraz technologii wody basenowej. W ramach zadania przewiduje się wymianę istniejącej kotłowni gazowej oraz wykonanie instalacji pomp ciepła typu powietrze-woda, które w okresie letnim wspomagały będą podgrzew wody basenowej. Ponadto w Etapie II inwestycji przewiduje się wymianę istniejącej instalacji kolektorów słonecznych. Instalacja solarna tj. w stanie istniejącym wspierała będzie przygotowanie ciepłej wody użytkowej latem. Zastosowana technologia umożliwi ponadto wsparcie podgrzewu wody basenowej przez kolektory słoneczne, w przypadku gdy zapotrzebowanie na c.w.u. zostanie pokryte.

Kotłownia gazowa

Przedmiotem zamówienia jest modernizacja istniejącej kotłowni na gaz ziemny. Zakres prac obejmuje wykonanie kompletnej instalacji kotła wraz z instalacją gazową.

Zakres prac instalacyjnych obejmuje:

- Demontaż istniejącej instalacji kotłowej do miejsca włączenia do wymiennika wentylacji i technologii (demontaż kotła gazowego, sprzęgła, naczyńa wzbiorczego, rurociągów oraz armatury);
- Montaż kotła gazowego,
- Wykonanie wewnętrznej instalacji gazowej wraz z armaturą,
- Prowadzenie orurowania, montaż niezbędnej armatury i automatyki, w tym zabezpieczającej,
- Montaż pomp obiegowych i ładujących,
- Wykonanie systemu spalinowego,
- Wykonanie układu wentylacyjnego kotłowni,
- Wykonanie prób instalacji,
- Uruchomienie układu i regulację,
- Szkolenie użytkowników/obsługi.

Zakres prac budowlanych obejmuje m.in.:

- Wykonanie przepustów w miejscach przejść tras przewodów przez ściany, dachy lub inne przeszkody oraz odpowiednie zabezpieczenie pod kątem p.poż.,
- Uszczelnienie przepustów,
- Dostosowanie pomieszczenia, w którym będzie zlokalizowany kocioł do obowiązujących przepisów.

Instalacja kotłowa powinna składać się z takich elementów, jak:

- Kocioł,
- Automatyka sterująca,
- Armatura odcinająca, regulacyjna, pomiarowa i zabezpieczająca,
- Armatura pompowa,
- Izolacja,
- Elementy montażowe,

- System uzdatniania oraz uzupełniania.

Wymagania dla kotła gazowego

Przewiduje się montaż kotła gazowego kondensacyjnego. Dobór jednostki należy zweryfikować na etapie projektu wykonawczego na podstawie rzeczywistego zapotrzebowania na moc cieplną. Na etapie projektu należy określić parametr pracy w oparciu o dostępną moc odbiorników ciepła. Należy dobrać kocioł pracujący latem na potrzeby c.w.u., wentylacji oraz technologii wody basenowej.

Automatyka kotła powinna mieć możliwość sterowania co najmniej:

- pompami obiegowymi,
- zaworami mieszającymi.

Wymagania dla kotła:

- moc znamionowa kotła min. 320 kW,
- kocioł musi być kondensacyjny,
- stojący lub wiszący,
- palnik modulujący od min. 35 % mocy kotła,
- zaleca się umożliwiający współpracę z systemem powietrzno-spalinowym,
- sprawność znormalizowana przy temp. systemu grzewczego 40/30 °C - min. 96 %.

Zabezpieczenie instalacji

Należy przewidzieć system pracujący w układzie zamkniętym. Układ powinien pracować w sposób bezpieczny i możliwie bezawaryjny. Na etapie jego projektowania należy przewidzieć zabezpieczenia mające na celu ograniczenie możliwości wystąpienia niepożądanych zjawisk oraz ochronę przed ich negatywnymi skutkami.

Należy przewidzieć zawory bezpieczeństwa nastawiane na dopuszczalną wartość najsłabszego elementu instalacji zabezpieczające układ kotłowy oraz naczynia wzbiorcze.

Układ uzupełniania wody i stabilizacji ciśnienia

W celu zapewnienia bezpiecznej pracy systemu woda uzupełniająca powinna być odpowiednio zmiękczone (pozbawiona składników mineralnych) oraz przefiltrowana. Woda uzupełniająca powinna spełniać wszystkie wymagania stawiane przez dostawcę kotłów oraz pomp ciepła. Na etapie projektu należy dobrać odpowiedni układ uzdatniania. Należy przewidzieć system automatycznego uzupełniania. Przewiduje się wspólny układ uzdatniania wody dla kotłowni gazowej oraz instalacji pomp ciepła.

Armatura

Opracowując schemat technologiczny kotłowni należy przewidzieć takie elementy, jak:

- Zawory bezpieczeństwa,
- Zawory odcinające,
- Filtry,
- Zawory zwrotne,
- Termometry,
- Manometry,
- Naczynia wzbiorcze,
- Sprzęgło hydrauliczne,
- Zawory mieszające (w przypadku układu wymagającego zastosowania),

- Zawory równoważące (jeżeli będzie taka konieczność).

Armatura powinna być dobrana przy uwzględnieniu maksymalnego ciśnienia pracy w miejscu, w którym się znajduje.

Pompy

Należy zaprojektować i wykonać układy pompowe:

- jednostki kotłowej;
- instalacji ładowania wymienników c.w.u. oraz wymiennika wentylacji i technologii.

Pompy powinny się charakteryzować:

- niskim zużyciem energii spełniającym wymagania dyrektywy EuP na rok 2015;
- regulacja prędkości obrotowej;
- wbudowany przetwornik (czujnik pomiarowy) różnicy ciśnień i temperatury;
- zapis historii pracy;
- licznik energii cieplnej;
- możliwość zdalnego sterowania i monitorowania poprzez moduły rozszerzające.

Licznik ciepła

W celu pomiaru wytworzonego ciepła należy zainstalować elektroniczny ciepłomierz.

Automatyka i sterowanie

Sterownik musi umożliwiać precyzyjne dopasowanie parametrów pracy kotła do systemu c.w.u. i c.t.

Układ musi umożliwiać współpracę kotła z instalacją pomp ciepła i instalacją solarną.

Instalacja odprowadzenia spalin

Należy zaprojektować i wykonać systemu odprowadzania spalin. Przy projektowaniu i wykonaniu instalacji gazów spalinowych należy spełnić następujące wymogi:

- Instalacje spalinowe muszą być wymiarowane zgodnie z przepisami polskimi i lokalnymi oraz z właściwymi normami;
- Kanały spalinowe muszą być wykonane z tworzyw niepalnych i być odporne na działanie spalin i ciepła;
- Odprowadzenie spalin z kotła odbywać się będzie kominem np. ze stali nierdzewnej;
- Spaliny należy odprowadzić bezpośrednio do komina w sposób korzystny dla przepływu (np. na krótkim odcinku, ze wzniosem, z niewielką liczbą zmian kierunku).
- Instalację spalinową należy dobrać do konkretnego typu kotła.

Rurociągi Instalacji gazowej

Budynek posiada istniejące przyłącze gazowe oraz wewnętrzną instalację gazową w pomieszczeniu kotłowni. Przewiduje się przebudowę istniejącej instalacji gazowej w celu podłączenia nowego kotła gazowego. Instalację gazową należy zaprojektować z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych poprzez spawanie. Należy zaprojektować oraz wykonać ścieżkę gazową zgodną z wytycznymi producenta palników oraz dostawcy kotłów.

Należy przewidzieć co najmniej:

- Zawory gazowe dostosowane do średnicy rurociągu oraz ciśnienia gazu
- Filtr gazowy

- Manometr gazowy
- Reduktor gazowy
- Czujnik ciśnienia gazu (minimalnego i maksymalnego)
- Podwójny zawór elektromagnetyczny z układem kontroli szczelności
- Kłapa gazu
- Manometr z zaworem naciskowym
- Kompensator

Armaturę gazową należy montować na sztywno z instalacją gazową. Na przewodzie zasilającym poszczególne odbiorniki gazu w odległości max 1 m licząc w rozwinięciu przewodu należy zamontować kurek odcinający. Przed odbiornikami gazu należy zainstalować filtr gazu. Podłączenie instalacji gazowej do kotłów należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta kotłów.

Rurociągi technologiczne

Rurociągi obiegów wodnych należy wykonać z rur stalowych. Armaturę oraz urządzenia montowane przez skręcanie oraz połączenia kołnierzowe powyżej DN40. Do uszczelnień połączeń zastosować typowe materiały dopuszczone do pracy przy temperaturze 100°C i ciśnienie do 6 bar.

Mocowanie przewodów wykonać za pomocą typowych obejm mocujących stalowych ocynkowanych. Przewody mocować do ścian i stropów pomieszczeń. Wszelkie obejmy mocujące z wyjątkiem punktów stałych muszą posiadać wkładki gumowe umożliwiające przemieszczanie się rurociągu podczas występowania naprężeń. Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych wystających za przegrodę 20 mm. Rury stalowe czarne po ręcznym oczyszczeniu i odtłuszczeniu, należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez pomalowanie farbą do gruntowania i farbą nawierzchniową.

Izolacje rurociągów wykonać z otulin o grubościach zgodnych z obowiązującymi Warunkami Technicznymi. Dopuszcza się wykonanie izolacji z prefabrykowanych łupków lub mat. Dopuszcza się stosowanie izolacji cieplnej z mat z wełny mineralnej pod blachą ocynkowaną lub aluminiową. Rurociągi oznakować wg normy PN-70/N-01270 przez naklejanie pasków identyfikacyjnych w kierunku przepływu. Oznaczenie wykonać w sposób trwały w miejscach widocznych i dostępnych.

Izolacja rurociągów

Przewody rozdzielcze należy zaizolować za pomocą gotowych otulin z wełny mineralnej w płaszczu lub pianki poliuretanowej zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, jak podano w tabeli poniżej.

| Średnica wewnętrzna [mm] | Minimalna grubość izolacji cieplnej [mm], materiał 0,035W/m*K |
|--------------------------|---|
| Do 22 | 20 |
| Od 22 do 35 | 30 |
| Od 35 do 100 | Równa średnicy wew. |
| Ponad 100 | 100 |

Na przewodach i armaturze ułożonej w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami należy zastosować połowę wymaganych wartości.

Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów powinien wykluczyć możliwość ich zawilgocenia oraz uszkodzenia. Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Izolacja powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia. Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Jeżeli zostanie zastosowany materiał o innym współczynniku przenikania ciepła, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Instalacje wodno-kanalizacyjne w kotłowni

Należy wykonać instalacje wodno-kanalizacyjne w pomieszczeniu kotłowni. Kotłownia powinna być wyposażona w umywalkę oraz zawór czerpalny ze złączką do węża. Kotłownię należy wyposażyć w system uzdatniania wody doprowadzający jej jakość do wymagań przepisów prawa polskiego oraz norm a także wytycznych producenta kotłów i pomp ciepła. System powinien być wyposażony we wstępny filtr mechaniczny oraz zmiękcacz. Należy przewidzieć studnię schładzającą oraz wpust podłogowy.

Pomieszczenie kotłowni

Należy przystosować pomieszczenie kotłowni zgodnie z wymaganiami dla kotłowni na gaz ziemny. Odporność ogniową ścian wewnętrznych kotłowni w budynku stropów, ścian, drzwi i innych zamknięć w budynku należy dostosować do wymagań. Wymaga się, żeby ściany i podłogi były niepalne. Odległość przodu kotła od ściany powinna wynosić min 1,0 m. Przed wejściem do kotłowni należy umieścić tabliczkę informującą o przeznaczeniu pomieszczenia. W kotłowni należy zapewnić oświetlenie sztuczne w stopniu ochrony IP65. W pobliżu drzwi wejściowych należy umieścić gaśnicę i inny sprzęt gaśniczy zgodnie z wymaganiami odpowiednich przepisów.

Wymagania względem powietrza do spalania

Pomieszczenie kotłowni powinno być wyposażone w naturalną wentylację umożliwiającą niezakłóconą pracę kotła i doprowadzać wymaganą ilość powietrza. Wentylacja powinna być zabezpieczona przed przedostawaniem się zwierząt oraz wpływem czynników atmosferycznych. Należy wykonać układ wentylacji dostosowany do pracy kotła na gaz ziemny. Wywiew powietrza wentylacyjnego wykonać w strefie podsufitowej. Dolna krawędź otworów nawiewnych typu „Z” wykonana ok. 10 cm powyżej poziomu posadzki kotłowni. Dopuszcza się wykorzystanie istniejącej wentylacji po upewnieniu się, że spełnia ona obowiązujące wymagania.

System bezpieczeństwa

Kotłownia powinna być wyposażona w detektory awaryjnego wypływu gazu, powodujące samoczynne odcięcie dopływu gazu za pośrednictwem zaworu zamykającego w przypadku wystąpienia nieszczelności. System należy wyposażyć w sygnalizację optyczną i akustyczną. Czujniki awaryjnego wypływu gazu powinny być umieszczone pod stropem pomieszczenia w miejscu, gdzie występuje możliwość wycieku i zbierania się gazu.

Wymagania dotyczące fundamentu

W przypadku montażu kotła stojącego wykonać należy fundament pod kocioł, przy uwzględnieniu następujących wymagań:

- Należy zatroszczyć się o to, aby posadzka w miejscu ustawienia była bezwzględnie równa i wystarczająco obciążalna;
- Przy obliczaniu nośności fundamentu należy uwzględnić maksymalny ciężar eksploatacyjny wszystkich części składowych. Przy ustalaniu ciężaru eksploatacyjnego należy odpowiednio uwzględnić elementy dodatkowe a ich ciężar dodać. Ciężar eksploatacyjny odpowiada ciężarowi części składowych w stanie napełnienia;
- Każda ustawiona część składowa musi być wypoziomowana.

Dopuszcza się wykorzystanie istniejącego fundamentu po sprawdzeniu jego stateczności.

Instalacja pomp ciepła

W ramach zadania przewiduje się wykonanie instalacji pomp ciepła typu powietrze-woda, które w okresie letnim wspomagały będą podgrzew wody basenowej. Przewiduje się kaskadę pomp ciepła o sumarycznej mocy min. 120 kW dla A7/W55. Ostateczne wartości mocy urządzeń grzewczych należy określić na podstawie szczegółowych obliczeń na etapie projektowania. Źródłem szczytowym będzie kocioł gazowy. Dolnym źródłem dla pomp ciepła będzie powietrze zewnętrzne. Pompy ciepła zlokalizować należy na gruncie, możliwie blisko budynku. Przewidziano lokalizację pomp ciepła przy segmencie A (od strony parkingu), przy pomieszczeniu podbasenu (dopuszcza się inną lokalizację za zgodą Inwestora). Pod pompy ciepła wykonać należy fundament. Pompy należy ogrodzić, w celu zabezpieczenia przed dostępem dla osób niepowołanych.

Armatura oraz wymagane elementy pompy ciepła zlokalizowane zostaną w pomieszczeniu podbasenu (dopuszcza się inną lokalizację za zgodą Inwestora).

Dla systemu należy zaprojektować układ buforowy – wykonawca na etapie projektu wykona dobór pojemności oraz liczby zbiorników. Należy przewidzieć układ automatyki pomp ciepła przewidujący w pierwszej kolejności podgrzew wody basenowej przez kaskadę pomp ciepła, a w przypadku niepokrycia zapotrzebowania, szczytowe załączanie kotła gazowego. Na etapie realizacji z uwzględnieniem bieżących cen energii elektrycznej oraz gazu należy ustawić punkt temperatury zewnętrznej od której będzie następować przełączanie układu na pracę z Pomp ciepła na kotłownię (w przypadku braku produkcji z instalacji PV) W przypadku braku takiej funkcjonalności automatyki urządzeń należy doprojektować zewnętrzny układ automatyki.

Po wykonaniu prac, całą instalację źródła należy poddać równoważeniu hydraulicznemu. Na każdym zaworze należy zamocować zafoliowaną kartkę z nastawą.

Zakres prac instalacyjnych obejmuje:

- montaż kaskady pomp ciepła typu powietrze-woda;
- prowadzenie orurowania;
- montaż buforów;
- montaż niezbędnej armatury i automatyki;
- podłączenie do instalacji technologii basenów;
- wykonanie prób instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie aparatury;

- uruchomienie układu i regulacje;
- szkolenie użytkowników/obsługi.

Zakres prac budowlanych obejmuje:

- wykonanie fundamentów pod urządzenia;
- wykonanie niezbędnych otworów montażowych w celu wprowadzenia urządzeń;
- zamurowanie otworów montażowych po wprowadzeniu urządzeń;
- wykonanie przepustów w miejscach przejść tras przewodów przez ściany, dach lub inne przeszkody;
- uszczelnienie przepustów.

Instalacja będąca przedmiotem zamówienia składać się będzie z takich elementów, jak:

- pompy ciepła typu powietrze-woda;
- bufor ciepła;
- armatura zabezpieczająca, pompująca oraz odcinająca;
- orurowanie wraz z izolacją;
- automatyka sterująca;
- zasilanie elektryczne wszystkich urządzeń;
- układ uzdatniania wody (wspólny z kotłownią gazową).

Pompa ciepła

Przewiduje się montaż kaskady pomp ciepła typu powietrze-woda pracującej na potrzeby technologii wody basenowej. Dolnym źródłem dla pomp ciepła będzie powietrze zewnętrzne.

Urządzenia muszą spełniać parametry podane poniżej:

- klasa wydajności energetycznej wysokotemperaturowej pompy ciepła do sezonowego ogrzewania pomieszczeń A++;
- nominalna moc grzewcza kaskady pomp ciepła w punkcie A7/W55– min. 120 kW;
- COP w punkcie A-7/W35 - min 2,8.

Dopuszcza się stosowanie urządzeń i rozwiązań równoważnych (posiadających nie gorsze parametry techniczno-użytkowe) pod warunkiem ich uzgodnienia z Inwestorem. Dopuszcza się zmianę mocy urządzenia pod warunkiem wykonania szczegółowych obliczeń zapotrzebowania dla obiektu zgodnie z PN-EN 12 831. Obliczenia muszą zostać przedstawione do pisemnej akceptacji Inspektora nadzoru branży sanitarnej.

Zbiornik buforowy

Pojemności zbiornika buforowego współpracującego z pompą ciepła należy obliczyć i dobrać w dokumentacji projektowej.

Podstawowe parametry zbiornika buforowego:

- wykonanie ze stali;
- pokryty na zewnątrz powłoką antykorozyjną;
- izolowany pianką bez freonową;

- maksymalne ciśnienie pracy min. 3 bary;
- maksymalna temperatura pracy min 95°C.

Wymiennik ciepła

Ponieważ układy zlokalizowane będą na zewnątrz i ich praca odbywać się będzie na mieszaninie glikolu i wody, a instalacja wewnętrzna pracowała będzie w oparciu o wodę, należy zastosować wymiennik ciepła przekazujący ciepło z glikolu na wodę. Wymiennik powinien być dobrany na maksymalną moc zestawu. Niedopuszczalne jest stosowanie wody w jednostce zewnętrznej.

Układ pompowy

Należy zaprojektować i wykonać układy pompowe instalacji pomp ciepła.

Pompy powinny się charakteryzować:

- niskim zużyciem energii spełniającym wymagania dyrektywy EuP na rok 2015;
- regulacja prędkości obrotowej;
- wbudowany przetwornik (czujnik pomiarowy) różnicy ciśnień i temperatury;
- zapis historii pracy;
- licznik energii cieplnej;
- możliwość zdalnego sterowania i monitorowania poprzez moduły rozszerzające.

Zabezpieczenie instalacji

Należy przewidzieć system pracujący w układzie zamkniętym. Układ powinien pracować w sposób bezpieczny i możliwie bezawaryjny. Na etapie jego projektowania należy przewidzieć zabezpieczenia mające na celu ograniczenie możliwości wystąpienia niepożądanych zjawisk oraz ochronę przed ich negatywnymi skutkami.

Należy przewidzieć:

Zawory bezpieczeństwa nastawiane na dopuszczalną wartość najsłabszego elementu instalacji oraz naczynia wzbiorcze.

Armatura

Opracowując schemat technologiczny instalacji pomp ciepła należy przewidzieć takie elementy, jak:

- Zawory bezpieczeństwa,
- Zawory odcinające,
- Filtry,
- Zawory zwrotne,
- Termometry,
- Manometry,
- Naczynia wzbiorcze,
- Zawory mieszające (w przypadku układu wymagającego zastosowania),
- Zawory równoważące (jeżeli będzie taka konieczność).

Armatura powinna być dobrana przy uwzględnieniu maksymalnego ciśnienia pracy w miejscu, w którym się znajduje.

Rurociągi technologiczne

Rurociągi obiegów wodnych należy wykonać z rur stalowych. Armaturę oraz urządzenia montowane przez skręcanie oraz połączenia kołnierzowe powyżej DN40. Do uszczelnień połączeń zastosować typowe materiały dopuszczone do pracy przy temperaturze 100°C i ciśnienie do 6 bar.

Mocowanie przewodów wykonać za pomocą typowych obejm mocujących stalowych ocynkowanych. Przewody mocować do ścian i stropów pomieszczeń. Wszelkie obejmy mocujące za wyjątkiem punktów stałych muszą posiadać wkładki gumowe umożliwiające przemieszczanie się rurociągu podczas występowania naprężeń. Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych wystających za przegrodę 20 mm. Rury stalowe czarne po ręcznym oczyszczeniu i odtłuszczeniu, należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez pomalowanie farbą do gruntowania i farbą nawierzchniową.

Izolacje rurociągów wykonać z otulin o grubościach zgodnych z obowiązującymi Warunkami Technicznymi. Dopuszcza się wykonanie izolacji z prefabrykowanych łupków lub mat. Dopuszcza się stosowanie izolacji cieplnej z mat z wełny mineralnej pod blachą ocynkowaną lub aluminiową.

Rurociągi oznakować wg normy PN-70/N-01270 przez naklejanie pasków identyfikacyjnych w kierunku przepływu. Oznaczenie wykonać w sposób trwały w miejscach widocznych i dostępnych.

Izolacja rurociągów

Przewody rozdzielcze należy zaizolować za pomocą gotowych otulin z wełny mineralnej w płaszczu lub pianki poliuretanowej zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, jak podano w tabeli poniżej.

| Średnica wewnętrzna [mm] | Minimalna grubość izolacji cieplnej [mm], materiał 0,035W/m*K |
|--------------------------|---|
| Do 22 | 20 |
| Od 22 do 35 | 30 |
| Od 35 do 100 | Równa średnicy wew. |
| Ponad 100 | 100 |

Na przewodach i armaturze ułożonej w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami należy zastosować połowę wymaganych wartości.

Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów powinien wykluczyć możliwość ich zawilgocenia oraz uszkodzenia. Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Izolacja powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia. Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Jeżeli zostanie zastosowany materiał o innym współczynniku przenikania ciepła, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Wytyczne elektryczne

Wykonawca podłączy urządzenia zgodnie z projektem branży elektrycznej. W kotłowni należy wykonać instalację oświetleniową oraz gniazd wtykowych. Dodatkowo należy doprowadzić okablowanie do wszystkich urządzeń wymagających zasilania elektrycznego. Pomieszczenie kotłowni powinno mieć wydzieloną rozdzielnicę elektryczną i być wyposażone w dostępny z zewnątrz pomieszczenia awaryjny wyłącznik prądu w kotłowni. Wyłącznik ten należy oznakować w sposób trwały i łatwo czytelny. W rozdzielni należy przewidzieć gniazdko dla oświetlenia na napięcie bezpieczne i gniazdko narzędziowe 230V. Przewody z tworzywa chronić przed elektrycznością statyczną. Wszystkie elementy instalacji wychodzące ponad dach (w szczególności przewody spalinowe) należy objąć ochroną odgromową.

Odzysk wody popłucznej – Etap I

Należy zaprojektować i wykonać system odzysku wód popłucznych, zgodnie z poniższym opisem. Przewiduje się lokalizację w podbaseniu, dokładne miejsce montażu należy ustalić z Inwestorem na etapie projektu. Przewiduje się system odzysku wód popłucznych i redukcji chloramin. Należy przewidzieć kompletny zestaw urządzeń do przeprowadzenia procesu ultrafiltracji wody popłucznej a następnie zawróceniu jej do układu basenowego w 75%. Zaprojektowano urządzenie o wydajności min. 5m³/h.

Ogólne założenia

System filtruje wodę popłuczną w celu jej odzysku do układu wody basenowej, w sytuacjach, gdy woda popłuczna jest przefiltrowana o czym informuje czujnik poziomu wody w ww. zbiorniku system przełącza się na układ poboru wody ze zbiornika przelewowego w celu doczyszczania wody w układzie basenowym. W sposób mechaniczny usuwane są wirusy i mikroorganizmy, zwiększa się przejrzystość wody co wpływa na mniejsze zużycie środków chemicznych.

Urządzeniem powinno być praktycznie bezobsługowym, zarządzanie, kontrola ustawień, nastawy są wykonywane zdalnie przez serwis producenta za pomocą łącza internetowego.

Wyposażenie systemu

W skład wyposażenia systemu powinny wchodzić:

- Membrany ultrafiltracji, wykonana z tworzywa, średnica porów około 0,02µm, powierzchnia czynna 80m² – zastosowano średnice kapilar 1.5 mm które są przeznaczone do oczyszczania wody popłucznej – ścieków co jest bardzo istotne, gdyż wydłuża to żywotność membrany oraz jej efektywność. Zarówno filtracja jak i płukanie wsteczne odbywa się w zautomatyzowanym procesie naprzemiennie dołem i górą w ustawionych cyklach dzięki czemu wykorzystywana jest cała powierzchnia membrany w tym samym stopniu.
- Pompa filtracyjna (PF) z przemiennikiem częstotliwości, filtr wziernikowy montowany przed pompą.
- Pompa płukania wstecznego (PPW) membran z przemiennikiem częstotliwości.
- Filtr ciśnieniowy, wykonany w technologii zwojowej, z wewnętrzną powłoką winyloestrową, ciśnienie robocze 2,5 bara, wyposażony w dno dyszowe, włązy rewizyjne, wysokość złoza 1m do usuwania wstępnych zanieczyszczeń stałych,

- Filtr ciśnieniowy, wykonany w technologii zwojowej, z wewnętrzną powłoką winyloestrową, ciśnienie robocze 2,5 bara, wyposażony w dno dyszowe, włazy rewizyjne, wysokość złoża 1m; złożo: Zasypem powinien być: węgiel aktywny z łupin orzecha kokosowego do usuwania z wody chloramin, trihalometanów, adsorbowlanych organicznie związanych chlorowców.
- Filtr siatkowy 200µm
- Zawory z napędem pneumatycznym podwójnego działania
- Zawory sztangowe z napędem pneumatycznym
- Czujniki przepływu
- Przepływomierz
- Przetworniki ciśnienia do pomiaru poziomu wody w zbiorniku popłuczyn, zbiorniku przelewowym
- Przetworniki ciśnienia do pomiaru poziomu wody w zbiorniku filtratu
- Pływający punkt zasysu wody do zbiornika popłuczyn (we własnym zakresie)
- Pompy dozujące membranowe do dozowania chemikaliów NaClO; H₂SO₄; NaOH podczas czyszczenia membran CEB
- Przyłącza do przeprowadzania okresowych czyszczenia chemicznego membran (CIP)
- Wewnętrzny system do rozprowadzania sprężonego powietrza do sterowania napędami pneumatycznymi wraz z pomiarem ciśnienia.
- Zbiornik na filtrat (ZF) wykonany w technologii zwojowej ze wzmocnionej żywicy poliestrowej, pełni rolę magazynu filtratu do czyszczenia wstecznego zarówno membran jak i filtra ciśnieniowego
- Pulpit sterowniczy ze sterownikiem mikroprocesorowym PLC do automatycznego sterowania systemu, z dotykowym ekranem synoptycznym wyświetlającym parametry pracy systemu, ze zintegrowanym modemem do zdalnego sterowania systemem poprzez podłączenie do Internetu, możliwość komunikacji Modbus TCP/IP, Na ekranie z menu w języku polskim w czasie rzeczywistym są wyświetlane poniższe parametry:
 - Ciśnienie przed i po filtracji wstępnej (filtr ciśnieniowy),
 - Ciśnienie przed i po filtracji na membranach UF,
 - Wskazanie pracującej pompy,
 - Pozycja otwarta/zamknięta zaworów z napędem pneumatycznym,
 - Przepływ przez urządzenie [m³/h],
 - Licznik przefiltrowanej wody,
 - Licznik wody zrzuconej do kanalizacji,
 - Ciśnienie powietrza w instalacji pneumatycznej,
 - Czas filtracji oraz czas płukań membran i filtra,
 - Alarmy i błędy,
 - Alarm uszkodzenia membrany UF
 - Historia pracy, alarmów, błędów.
 - Poziomy wody w zbiorniku wody popłucznej, przelewowym oraz filtratu
- Możliwość zdalnego zatrzymywania i uruchamiania urządzenia
- Analiza stanu pracy urządzenia zdalnie przez serwis producenta (Internet VPN - wymagane)

Opis działania

System powinien być wyposażony w 2 moduły membrany ultrafiltracyjnej powinien być ustawiony na pracę z wydajnością min. 5 m³/h, cały proces jest zautomatyzowany. Pompa filtracyjna PF pompuje wodę popłuczną do filtra ciśnieniowego następnie za pomocą zaworów sztangowych woda jest przekierowywana na membranę ultrafiltracyjną, która pracuje cyklicznie – napływ wody jest realizowany od góry lub od dołu membrany co umożliwia najefektywniejszą pracę membrany oraz utrzymuje jej wysoką jakość. Następnie woda czysta jest kierowana do zbiornika filtratu ZF, kolejnym elementem jest filtr z węglem aktywnym FW gdzie poprzez kontakt wody z tym złożem następuje adsorpcja, stosowana jest głównie do usunięcia z wody rozpuszczonych związków organicznych pochodzenia naturalnego i obcego, niektórych substancji nieorganicznych, ubocznych produktów utleniania i dezynfekcji, wirusów, a także do dechloracji wody. Tak przefiltrowana woda jest już kierowana docelowo do układu wody basenowej. Opcjonalnie urządzenie może prowadzić rozdział wody do kilku zbiorników przelewowych z zachowaniem priorytetowości w jej rozprowadzaniu ustalonym przez użytkownika. Pomiędzy cyklami odbywa się czyszczenie membran metodą płukania wstecznego realizowane przez pompę płukania wstecznego PPW wykorzystując filtrat zmagazynowany uprzednio w zbiorniku filtratu FZ. Czas cykli jest dostosowany, aby wydajność systemu była na poziomie: 75-80%% co oznacza, że 20-25% przefiltrowanej wody jest wykorzystywane do płukania wstecznego zarówno membran ultrafiltracji jak i filtra ciśnieniowego. Urządzenie wyposażono w czujniki ciśnienia, dzięki którym system sprawdza czy płukanie wsteczne membran UF lub filtra ciśnieniowego nie powinno nastąpić wcześniej niż zaplanowano, przy różnicy ciśnień system automatycznie wykona odpowiednie płukanie wsteczne. W przypadku przefiltrowania całej wody popłucznej urządzenie przełączy się automatycznie na pobór wody ze zbiornika przelewowego i będzie pracować na wodzie basenowej. Jakość filtracji wody przez membrany UF jest dużo wyższa niż filtrów ciśnieniowych co będzie wpływało dodatkowo na ogólną poprawę jakości wody, mikroorganizmy, wirusy, patogeny są usuwane w sposób mechaniczny więc do układu nie są wprowadzane żadne związki chemiczne. System posiada system rozsyłu oczyszczonej wody na 3 zbiorniki (Obieg wanny SPA, Rekreacyjny oraz basen sportowy).
Dopuszcza się zmianę szczegółów procesu po zatwierdzeniu przez zamawiającego z utrzymaniem ogólnych założeń technologii.

Modernizacja wentylacji – Duży Basen – Etap I

W ramach opracowania przewiduje się modernizację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej obsługującej tzw. „Duży basen”. W stanie istniejącym układ wyposażony jest w centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną o wydatku 16 000 m³/h. Nawiew ogrzanego powietrza do hali basenowej w ilości 10 500 m³/h realizowany jest wzdłuż okien szynami szczelinowymi. Pozostałe powietrze w ilości 5 500 m³/h nawiewane jest wzdłuż wewnętrznej ściany pod widownią na wysokości 2,9 m od posadzki. Wywiew powietrza realizowany jest poprzez cztery szeregi kraterów wentylacyjnych umieszczonych w stropie podwieszanym. Jeden rząd kraterów umieszczony za widownią odciąga około 40 % powietrza ≈ 6 000 m³/h, pozostałe rzędy kraterów umieszczone nad niecką basenową wyciągają około 60 % powietrza ≈ 10 000 m³/h. Następnie powietrze odciągane jest dwoma kanałami typu spiro w najwyższym punkcie stropodachu do centrali wentylacyjnej.

Zakres opracowania obejmuje modernizację instalacji wentylacyjnej wyciągowej w zakresie wymiany elementów wywiewnych oraz wykonania kanałów wentylacyjnych łączących z istniejącym zbiorczym, które odprowadzały będą powietrze wyciągane do istniejącej centrali wentylacyjnej.

Kanały wentylacyjne

Należy projektować i wykonać kanały z blachy nierdzewnej, przeznaczonych do instalacji o wyższych wymaganiach odpornościowych. Dopuszcza się zastosowanie kanałów ocynkowanych pod warunkiem, że wykonawca udzieli 10 letniej gwarancji na brak korozji. Przewody powinny być zwieszone na filcowych lub gumowych izolujących akustycznie podkładkach. Przejście przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć do wymagań odporności przegrody.

Izolacja

Wszystkie projektowane instalacje wentylacji mechanicznej należy zaizolować matami izolacyjnymi z wełny mineralnej z jednostronną okładziną z folii aluminiowej o grubości minimalnej zgodnej z wymaganiami aktualnego Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Elementy wywiewne

Elementy instalacji wywiewne powinny zostać zaprojektowane jako anemostaty zamontowane na skrzynkach rozprężnych z przepustnicami lub kratki wentylacyjne z przepustnicami. Wszystkie elementy powinny być dedykowane do pomieszczeń basenowych o podwyższonych warunkach wilgotnościowych. Dopuszcza się zastosowanie innych rozwiązań pozwalających na utrzymanie standardów czystości. Przy doborze widocznych elementów systemów wentylacyjnych powinien być uwzględniony standard wykończenia pomieszczenia. Elementy te powinny być estetyczne i mieć kolory dostosowane do kolorystyki pomieszczenia. Zaproponowane elementy powinny być przedstawione Inwestorowi do akceptacji.

Wymagania przeciwpożarowe i BHP

Przy załamaniach trasy kanałów i innych miejscach potencjalnego zbierania się brudu należy przewidzieć rewizje dostępne.

Urządzenia oraz przewody wentylacyjne należy wykonać z zachowaniem następujących warunków:

- przewody wentylacyjne wykonać z materiałów niepalnych,
- izolacje akustyczne i termiczne będą wykonane z materiałów niepalnych (wełna mineralna) i montowane na zewnętrznej powierzchni przewodów wentylacyjnych,
- przewody wentylacyjne prowadzone przez pomieszczenia, których nie obsługują należy zabezpieczyć izolacją pożarową o odporności ogniowej odpowiadającej klasie oddzielenia np. EI120 lub EI60,
- przejścia przewodów wentylacyjnych przez przegrody, oddzielające różne strefy pożarowe należy wykonać, montując klapy pożarowe odcinające o odporności odpowiadającej klasie oddzielenia np. EI120,

- zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.

Wymagania ogólne

Na etapie projektowym należy przewidzieć zapewnienie spełnienia przez instalację kryteriów dopuszczalnych przez normy wartości hałasu w środowisku pracy stałego przebywania ludzi.

Instalację należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Wydawnictwo Arkady;
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, zeszyt 5 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”;
- Zgodnie z wytycznymi akustycznymi poziom dźwięku w pomieszczeniach musi spełniać warunki PN-87/B-02151/01 i PN-87/B-02151/02 a także wszystkie pozostałe obowiązujące w Polsce rozporządzenia, normy oraz normatywy;
- Wszystkie materiały i urządzenia powinny posiadać stosowne atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Instalacja chłodnicza – sala gimnastyczna i siłownia – Etap I

W stanie istniejących w sali gimnastycznej wykonana jest wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna. Nawiew realizowany jest poprzez centralę wentylacyjną o wydatku $4\,800\text{ m}^3/\text{h}$. Układ wyposażony jest w nagrzewnicę wodną oraz tłumik na nawiewie. Wywiew realizowany jest za pomocą dwóch wentylatorów dachowych o średnicy $\varnothing 250\text{ mm}$ oraz trzech wentylatorów dachowych o średnicy $\varnothing 160\text{ mm}$.

Pomieszczenie siłowni wyposażone jest w wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła o parametrach $V_n=560\text{ m}^3/\text{h}$ oraz $V_w=600\text{ m}^3/\text{h}$.

W ramach opracowania przewiduje się dodanie chłodnicy freonowej do centrali wentylacyjnej obsługującej dużą salę gimnastyczną oraz wykonanie w pomieszczeniu siłowni instalacji klimatyzacyjnej opartej o system multi-split (dopuszcza się system VRF).

Zyski ciepła w pomieszczeniach zostaną określone od słońca, ludzi, oświetlenia oraz urządzeń.

Instalacje czynnika chłodniczego należy wykonać z rur miedzianych przeznaczonych dla instalacji freonowych. Rury należy zaizolować izolacją kauczukową zgodnie z przepisami. Sterowanie agregatów należy wykonać w pomieszczeniu obsługi.

Agregaty chłodnicze

Przewidzieć należy odrębne agregaty chłodnicze do zasilania chłodnicy centrali wentylacyjnej oraz projektowanego systemu klimatyzacyjnego. Lokalizację jednostek zewnętrznych należy ustalić z Zamawiającym.

Wielkość jednostek zewnętrznych należy określić na etapie projektowania na podstawie obliczeń zysków ciepła w pomieszczeniach oraz wymagań dotyczących temperatur wewnętrznych.

Freonowa chłodnica powietrza

Przewiduje się zamontowanie freonowej chłodnicy powietrza za centralą wentylacyjną obsługującą salę gimnastyczną. Projektowana chłodnica powietrza freonowa powinna być podłączona do instalacji chłodu

zasilanej przez indywidualny freonowy agregat chłodniczy. Wymagany parametr pracy czynnika chłodniczego oraz moc chłodnicy zostaną określone na etapie prac projektowych na podstawie zysków energii cieplnej pochodzących od czynników atmosferycznych, od pracy urządzeń oraz ludzi.

Sterowanie agregatami chłodniczymi

Należy zastosować moduł sterujący pozwalający na komunikację automatyki centrali z jednostką zewnętrzną pracującą na jej potrzeby. Moduł sterowania agregatami należy zlokalizować wewnątrz budynku w miejscu dostępnym dla osoby administrującej budynek.

Przewody instalacji chłodniczej

Instalacje należy zaprojektować na rurach miedzianych pracujących na czynniku chłodniczym R-410A. Rury będą mocowane przy pomocy systemowych zawiesi pojedynczych lub podwójnych, mocowanych do sufitu.

Przewody powinny być prowadzone w bruzdach ściennych. Przewody mocować za pomocą obejm do zawiesi zgodnie z wytycznymi producenta.

Instalacja po wykonaniu powinna zostać poddana sprawdzeniu szczelności. W tym celu instalacje powinny zostać napełnione suchym azotem technicznym do ciśnienia testowego 2,94 MPa i pozostawione w tym stanie na 24 godziny.

Izolacja rur

Instalacja z przewodów miedzianych powinna zostać zaizolowana zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi przewodów z czynnikiem chłodniczym. Zaleca się izolację otuliną kauczukową o grubości 6 mm wewnątrz budynku oraz 13 mm na zewnątrz budynku dostosowaną do grubości rurociągu.

Wykonanie izolacji cieplnej należy przewidzieć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Jednostki wewnętrzne

Jako jednostki wewnętrzne przewiduje się jednostki ściennie. Jednostki będą wyposażone w pompkę skroplin, dostosowane mocą chłodniczą jawną do zysków w pomieszczeniu, nieprzekraczające norm hałasu dla pomieszczeń w których będą montowane, dostosowane estetyką do pomieszczenia, w którym się znajdują. W pomieszczeniu przewidzieć sterownik jednostek wewnętrznych.

Wytyczne dotyczące pracy instalacji

Układy chłodnicze powinny umożliwiać pracę adaptacyjną w zależności od aktualnych zysków ciepła w pomieszczeniu oraz w celu zapewnienia komfortu cieplnego użytkowników.

Na etapie projektowym należy przewidzieć zapewnienie spełnienia przez instalację kryteriów dopuszczalnych przez normy wartości hałasu w środowisku pracy stałego przebywania ludzi.

Projekt instalacji powinien być wykonany w oparciu o wytyczne Inwestora w zakresie wykorzystania pomieszczeń, producenta urządzeń w zakresie wymaganych parametrów powietrza wewnętrznego, ilości pracujących oraz przebywających osób, godzin pracy poszczególnych pomieszczeń.

Wytyczne dotyczące montażu instalacji

Instalację należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Wydawnictwo Arkady;
- Zgodnie z wytycznymi akustycznymi poziom dźwięku w pomieszczeniach musi spełniać warunki PN-87/B-02151/01 i PN-87/B-02151/02 a także wszystkie pozostałe obowiązujące w Polsce rozporządzenia, normy oraz normatywy.
- Wszystkie materiały i urządzenia powinny posiadać stosowne atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Wymagania przeciwpożarowe i BHP

Urządzenia oraz przewody należy zaprojektować z zachowaniem następujących warunków:

- przewody chłodnicze oraz ich izolacja powinny być wykonane z materiałów niepalnych,
- zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu.

Instalacja kolektorów słonecznych – Etap II

Przedmiotem zamówienia jest kompletna wymiana istniejącej instalacji kolektorów słonecznych.

Istniejącą instalację przewidziano w całości do demontażu.

Planowana instalacja solarna wytwarzać będzie energię ciepłą na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej latem. Zastosowana technologia umożliwi ponadto wsparcie podgrzewu wody basenowej przez kolektory słoneczne, w przypadku gdy zapotrzebowanie na c.w.u. zostanie pokryte (analogicznie do stanu istniejącego).

W skład systemu będą wchodzić kolektory słoneczne montowane na gruncie, podgrzewacze wody z systemem zapewniającym ciągłość pracy instalacji oraz niezbędna armatura. Instalacje powinny zostać połączone z istniejącą instalacją przygotowania ciepłej wody z węzła ciepła oraz z planowanych kotłów gazowych, a także z istniejącą instalacją technologiczną basenów.

Zakres prac instalacyjnych obejmuje:

- demontaż istniejącej instalacji kolektorów słonecznych oraz podkonstrukcji;
- demontaż istniejących zasobników wody, wymienników ciepła, orurowania oraz pozostałej armatury;
- montaż kolektorów na konstrukcji;
- montaż instalacji odgromowej;
- prowadzenie orurowania;
- montaż buforów i zasobników ciepłej wody;
- montaż niezbędnej armatury i automatyki;
- podłączenie do instalacji;
- wykonanie prób instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie aparatury;
- uruchomienie układu i regulacje;
- szkolenie użytkowników/obsługi.

Zakres prac budowlanych obejmuje:

- wykonanie niezbędnych otworów montażowych w celu wprowadzenia urządzeń;
- zamurowanie otworów montażowych po wprowadzeniu urządzeń;
- wykonanie przepustów w miejscach przejść tras przewodów przez ściany, dach lub inne przeszkody;
- uszczelnienie przepustów.

Instalacja solarna powinna się składać z takich elementów, jak:

- Kolektory słoneczne;
- Bufory oraz podgrzewacze pojemnościowe;
- Pompy obiegowe;
- Wymienniki;
- System sterowania;
- Element mierzący ilość wyprodukowanego ciepła przez instalację;
- Armatura odcinająca, pomiarowa i zabezpieczająca;
- System zabezpieczający przed wzrostem ciśnienia w instalacji;
- Orurowanie łączące ;
- Płyn solarny;
- Izolacja;
- Elementy montażowe;
- Układ podtrzymujący napięcie na urządzeniach elektrycznych systemu solarnego (utrzymanie ciągłości pracy systemu przez nie mniej niż 4 godziny).

Wytyczne dotyczące budowy głównych elementów instalacji przedstawiono w dalszej części Programu Funkcjonalno-Użytkowego. Wskazane parametry mają za zadanie wskazanie Wykonawcy minimalnego poziomu technologii oczekiwanego przez Zamawiającego.

Wykonawca na etapie projektu zobowiązany jest wykonać obliczenia doborowe instalacji na podstawie rzeczywistych zużyć.

Przewiduje się montaż kolektorów słonecznych na konstrukcjach wsporczych na gruncie (lokalizacja zgodnie ze stanem istniejącym). Za zgodą Inwestora dopuszcza się montaż urządzeń na dachu budynku. Wykonawca w przypadku montażu kolektorów na dachu przeprowadzi obliczenia wytrzymałościowe dachu i określi nośność konstrukcji, a następnie sprawdzi warunek nośności po uwzględnieniu maksymalnego dopuszczalnego obciążenia śniegiem i ciężaru konstrukcji z panelami. Przy obliczeniach należy uwzględnić parcie wiatru na panele.

Ogólny opis rozwiązań

Przewidziano zainstalowanie min. 56 szt. kolektorów słonecznych na gruncie (w miejscu istniejących kolektorów słonecznych przeznaczonych do demontażu).

Uwaga: Dopuszcza się lokalizację kolektorów słonecznych na dachu po uzgodnieniu z Inwestorem i Zamawiającym po wykonaniu ekspertyzy konstrukcyjnej.

Energia cieplna uzyskana dzięki pracy kolektorów zostanie przekazana na nośnik ciepła znajdujący się w absorberze kolektora. Zabrania się stosowania innego nośnika niż zalecany przez producenta kolektorów. Podgrzany do odpowiedniej temperatury nośnik ciepła, za pomocą preizolowanych rur ze stali nierdzewnej przekazuje ciepło przez wymiennik płytowy wodzie buforowej w zasobnikach buforowych. Następnie ciepło oddawane będzie przez wymiennik płytowy do zasobnika wstępnego podgrzewu c.w.u.

Sterowanie układu solarnego odbywa się przez regulator solarny połączony z czujnikami temperatury wody w zasobniku oraz czujnikiem cieczy w kolektorze oraz z pompą solarną wchodzącą w skład grupy pompowej. Regulator solarny po zarejestrowaniu odpowiedniej różnicy temperatur pomiędzy kolektorem a podgrzewaczem, uruchamia pompę obiegu solarnego. Pompa pracuje do momentu zrównania się temperatur lub uzyskania wymaganej temperatury c.w.u. w zasobniku. W celu zabezpieczenia instalacji przed niebezpieczeństwem związanym z rozszerzalnością cieplną czynnika przewiduje się solarne naczynie wzbiorcze.

Jako element zabezpieczający instalację wodociągową przed wtórnym zanieczyszczeniem projektuje się zawór antyskażeniowy typu EA. Aby uniknąć oddziaływania wysokiego ciśnienia w sieci wodociągowej zastosowano regulator ciśnienia. Elementem zabezpieczającym część instalacyjną c.w.u. będzie przeponowe naczynie wzbiorcze oraz zawór bezpieczeństwa.

W celu dezynfekcji termicznej, raz w ciągu doby, regulator załącza pompę i wygrzewa antybakteryjnie zasobnik podgrzewania wstępnego. Funkcja ta jest realizowana automatycznie przez regulator kotła/wężła.

Przygotowanie ciepłej wody odbywać się będzie w pierwszej kolejności poprzez kolektory solarne. Pompa dezynfekcyjna służyć będzie również do wyrównania temperatury wody w zasobniku wstępnego podgrzewu i zasobniku końcowym. Pompa załączała się będzie w przypadku, gdy temperatura wody w zasobniku wstępnym będzie wyższa niż w zasobniku końcowym celem uniknięcia podgrzewu c.w.u. w zasobniku końcowym wyłącznie z kotła w przypadku braku rozbioru c.w.u.

W przypadku, gdy instalacja solarna nie zapewni wymaganej temperatury ciepłej wody użytkowej, podgrzewanie odbywać się będzie z projektowanego kotła gazowego. Zimą podgrzew wody realizowany będzie przez węzeł ciepła.

Urządzenia związane z instalacją kolektorów słonecznych zlokalizowane zostaną w pomieszczeniu podbasenu zgodnie ze stanem istniejącym.

Kolektory słoneczne

Przewiduje się kolektory słoneczne z wysokoselektywnym pokryciem absorbera. Kolektor powinien być przystosowany do montażu w odpowiednio dobranych uchwytach. Przewiduje się kolektory rurowe, próżniowe.

Kolektor powinien charakteryzować się budową i parametrami nie gorszymi niż:

| Nazwa parametru | Minimalne wymagania |
|--|---|
| Powierzchnia absorbera | min. 2,95 m ² |
| Moc użyteczna kolektora podana w warunkach $G_b = 850 \text{ W/m}^2$, $G_d = 150 \text{ W/m}^2$ i $\Delta T = 0 \text{ K}$ | min. 2,1 kW |
| Sprawność optyczna kolektora w odniesieniu do powierzchni absorbera | min. 75,0 % |
| Dopuszczalne ciśnienie robocze | min. 8 bar |
| Współczynnik strat ciepła kolektora a_1 w odniesieniu do powierzchni absorbera | maksymalna 2,10 [W/m ² K] |
| Temperaturowy współczynnik strat ciepła kolektora a_2 w odniesieniu do powierzchni absorbera | maksymalny 0,016 [W/m ² K ²] |

Wymagania co do certyfikatów:

| | |
|---|---|
| Szczelność kolektora na deszcz potwierdzone wynikami z badań Solar Keymark wg EN ISO 9806 | potwierdzona przez Solar Keymark lub równoważny |
| Odporność na uderzenia - gradobicie potwierdzone wynikami z badań Solar Keymark EN ISO 9806 | potwierdzona przez Solar Keymark lub równoważny |

Powyższe parametry proponowanych kolektorów (moc użyteczna, sprawność, współczynniki a_1 , a_2 , badanie odporności na grad i deszcz) potwierdzone w postaci załącznika z badań do certyfikatu i pełnymi wynikami badań Solar Keymark wg PN-EN ISO 9806 nie starszymi niż 5 lat od terminu składania ofert. Kolektory powinny być zgodne z aktualną normą ISO 9806.

Wszystkie montowane kolektory muszą być identyczne, tego samego producenta i o identycznych parametrach.

Grupa pompowa i sterownik

W skład grupy pompowej powinna wchodzić pompa obiegowa elektroniczna w klasie energetycznej $EEL \leq 0,27$, której charakterystyka dostosowana będzie do specyfiki danej instalacji (odpowiedniej długości rurociągów a także wysokości statycznej instalacji). Zalecane do tego celu są pompy z możliwością regulacji prędkości obrotowej. Grupa musi być kompletna, wstępnie zmontowana, sprawdzona pod względem szczelności wyposażona w grupę bezpieczeństwa i przyłączy do naczynia wzbiorczego z możliwością odcięcia. Ponadto musi posiadać mierniki przepływu z nastawą i odcięciem do regulacji przepływu w instalacji solarnej, uchwyt do montażu na ścianie i dokładnie dopasowaną łupiną izolacyjną, zawór kulowy ze zintegrowanym zaworem stopowym. Regulator grupy solarnej musi współpracować z dedykowanym systemem monitoringu umożliwiającym z poziomu przeglądarki internetowej odczyt i kontrolę parametrów pracy poszczególnych instalacji solarnych, w tym odczyt danych z licznika ciepła.

Wymagane parametry techniczne grupy pompowej:

- Pompa obiegowa z płynną regulacją i sterowaniem PWM
- Wydatek pompy i wysokość podnoszenia dostosowane do zaprojektowanej instalacji
- Miernik przepływu
- Zawór bezpieczeństwa
- Manometr 0-10 bar
- 2 Termometry
- Separator powietrza
- Zawory odcinające
- Zawór zwrotny zintegrowany
- Kurek napełniający-opróżniający
- Króciec do przyłączenia naczynia wzbiorczego
- Izolację cieplną
- Sterownik solarny (zintegrowany z grupą)

Funkcje sterownika:

- Sterowanie pompą

- Wyświetlacz
- Licznik ciepła pozyskanego z kolektora słonecznego od momentu uruchomienia instalacji
- Współpraca z przepływomierzem – wejście do podłączenia impulsatora
- Sterowanie układem awaryjnego schładzania podgrzewacza
- Funkcja chłodzenia rewersyjnego
- Funkcja okresowej sterylizacji zasobnika CWU
- Funkcja ochrony kolektora przed zamarzaniem
- Funkcja ochrony zasobnika przed zamarzaniem
- Możliwość komunikacji zewnętrznej ze sterownikiem z wykorzystaniem modułu LAN/GSM
- Współpraca z dedykowanym systemem monitoringu umożliwiającym z poziomu przeglądarki internetowej odczyt i kontrolę parametrów pracy poszczególnych instalacji solarnych, w tym odczyt danych z licznika ciepła.

Zasobniki buforowe

Na instalacji solarnej należy przewidzieć zasobniki buforowe wyrównujące różnice czasowe pomiędzy podażą energii słonecznej, a zapotrzebowaniem odbiorników. Przy rozplanowaniu ustawienia uwzględnić, by zasobnik podgrzewania wstępnego, przejmujący energię z zasobnika buforowego wody grzejnej znalazł się blisko tego zasobnika, najlepiej tuż przy nim. Jeśli łączy się w jeden system kilka zasobników buforowych wody grzejnej, to należy je połączyć szeregowo. Zasobnik buforowy wody grzejnej należy zaprojektować tak, aby temperatura czynnika w zasobniku wynosiła maksymalnie 70°C. Pojemność buforów należy dobrać na etapie projektu na podstawie obliczeń.

Podgrzewacze c.w.u.

Należy zaprojektować i zamontować podgrzewacze pojemnościowe ciepłej wody. Pojemność należy dobrać na etapie projektu na podstawie obliczeń. Przewiduje się zastosowania zewnętrznych wymienników płytowych. Dopuszcza się zastosowanie zasobników z dwoma węzłowicami. W tym przypadku moc węzownic podgrzewaczy powinna być dostosowana do odebrania mocy urządzeń grzewczych.

Podgrzewacz powinien być odporny na ciśnienia i temperatury, które mogą wystąpić w układzie. System powinien umożliwiać realizowanie okresowych przegrzewów poprzez kocioł gazowy/węzeł ciepła.

Lokalizacja zbiornika zostanie ustalona na podstawie ustaleń z Użytkownikiem w oparciu o wiedzę techniczną projektanta i wykonawcy.

Należy zagwarantować pełną cyrkulację pomiędzy zasobnikami uniemożliwiającą wychładzanie ostatniego z zasobników, także podczas braku rozbioru.

Naczynia wzbiorcze

Należy dobrać naczynia wzbiorcze do instalacji solarnej oraz wody użytkowej. Pojemność użytkowa naczynia wzbiorczego powinna zostać dobrana w oparciu o pojemność instalacji oraz parametry jej pracy. Należy zastosować naczynie ciśnieniowe przeponowe przeznaczone do instalacji solarnych oraz do wody użytkowej.

Rurociągi oraz izolacja

Do wykonania przewodów hydraulicznych przeznaczonych do transportu cieczy solarnej należy zastosować fabrycznie preizolowane, elastyczne rury wykonane ze stali nierdzewnej w wersji do instalacji solarnych z izolacją. Przewody hydrauliczne powinny być poprowadzone nieprzerwanie na całej długości, tj. bez połączeń pośrednich wraz z izolacją od kolektora do pomieszczenia technicznego, gdzie zainstalowany będzie podgrzewacz ciepłej wody użytkowej, pompa czynnika solarnego oraz pozostała armatura.

Izolacje przewodów obiegu glikolowego powinny spełniać co najmniej wymagania rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz polskiej normy "Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń - Wymagania i badania odbiorcze" także w przypadku zapisu o nierozprzestrzenianiu się ognia. Czynnik roboczy nie może być szkodliwy dla użytkowników (w przypadku rozszczelnienia instalacji), a zarazem zapewniać prawidłową pracę instalacji w skrajnych warunkach temperaturowych (nie zmienia stanu skupienia). Jego ilość powinna być dostosowana do długości instalacji. Przewody po stronie wodnej należy wykonać z materiałów dostosowanych do ciśnienia oraz temperatury panującej w instalacji a także odpowiednich pod kątem przeznaczenia transportowanego medium. Rury należy zabezpieczyć izolacją zgodną z obowiązującymi warunkami technicznymi.

Instalacja zewnętrzna

Fragmenty przewodów hydraulicznych prowadzonych na zewnątrz należy wykonać z rur w izolacji z folią ochronną. Izolacja cieplna preizolowanych przewodów hydraulicznych powinna być pokryta zewnętrznym płaszczem ochronnym odpornym na działanie czynników zewnętrznych jak promieniowanie UV, insekty, gryzonie oraz ptaki.

Izolacja przewodów hydraulicznych instalacji solarnej powinna być, odporna na niską i wysoką temperaturę. Należy pamiętać, że im większe narażenie przewodów na działanie zewnętrznych czynników atmosferycznych, tym niższa sprawność instalacji.

Armatura

Jako armaturę odcinającą na rurociągach glikolowych należy zamontować zawory kulowe przystosowane do pracy z czynnikiem glikolowym i odporne na temp. 150°C.

Armatura kontrolno-pomiarowa wchodzi w skład zestawu pompowego.

Napełnianie instalacji płynem solarnym, przy użyciu specjalistycznego urządzenia napełniającego dokonuje firma instalatorska. Zalecane ciśnienie instalacji 3 bar. Napełnienie instalacji może się odbyć jedynie w momencie, gdy kolektory nie są nagrzane i nie są poddane działaniu promieni słonecznych.

Próba napełnienia kolektora przy pełnym nasłonecznieniu może spowodować zniszczenie urządzenia.

Armatura po stronie wodnej powinna zawierać takie elementy instalacji jak zawory odcinające, zwrotne, spustowe reduktor ciśnienia, zawór termostatyczny trójdrogowy do regulacji temp c.w.u., zawór bezpieczeństwa, manometr.

Czynnik roboczy

Czynnik roboczy nie może być szkodliwy dla użytkowników (w przypadku rozszczelnienia instalacji), a zarazem zapewniać prawidłową pracę instalacji w skrajnych warunkach temperaturowych (nie zmienia stanu skupienia). Jego ilość powinna być dostosowana do długości instalacji.

Odpowietrzenie

W najwyższym punkcie instalacji należy zamontować odpowietrznik ręczny do układów solarnych wyposażony w zawór odcinający i pierścieniową złączkę zaciskową.

Po napełnieniu i odpowietrzeniu instalacji solarnej odpowietrznik należy zamknąć.

Wytyczne montażu instalacji solarnej

Kolektory słoneczne należy mocować na konstrukcjach wsporczych dedykowanych przez producenta. Montaż zestawu przeprowadzić zgodnie z instrukcją montażu dołączoną do zestawu montażowego. Należy stosować zestawy montażowe dedykowane do użytych kolektorów, dostarczane przez producenta.

Kolektory słoneczne należy ustawić na gruncie z nachyleniem 35° - 45° . Konstrukcje wsporcze pod panele słoneczne należy wykonać z systemowych elementów producenta kolektorów, dopuszcza się wykonanie konstrukcji przez wykonawcę po uprzednim wykonaniu projektu konstrukcji. Wsporniki metalowe przeznaczone do montażu paneli powinny być wykonane z kątownika stalowego ocynkowanego o wymiarze o możliwości regulacji kąta pochylenia. Całość konstrukcji należy wzmocnić systemowymi wspornikami producenta systemu solarnego. W miejscach wskazanych należy zamontować obciążniki systemowe zabezpieczające konstrukcję przed oderwaniem wskutek podmuchu wiatru. Wymiary konstrukcji, jej rozmieszczenie i odległości montażowe należy przedstawić na rysunkach technicznych. Dokonać montażu pozostałych elementów instalacji solarnej i napełnić instalację płynem solarnym. Dokonać ustawienia przepływu na regulatorze znajdującym się w grupie pompowej. Wyregulować przepływ na wymaganą wartość. Jeśli wartość została ustawiona należy zmienić tryb pracy pompy na auto, w innym przypadku próbę należy powtórzyć na wyższym biegu pompy. Należy tak zamontować regulator i grupę pompową aby przy ewentualnym odbezpieczeniu zaworu bezpieczeństwa nie doszło do zalania regulatora. Instalację solarną należy objąć ochroną odgromową.

Uwagi końcowe

Po zamontowaniu rurociągów należy przeprowadzić próby ciśnieniowe zgodnie z obowiązującymi warunkami wykonania i odbioru robót oraz wytycznymi producenta.

Jeżeli instalacja kolektorów słonecznych ma być nieużywana przez okres dłuższy niż okres tygodnia, kolektory słoneczne zaleca się przykryć.

Do prawidłowego działania instalacji niezbędny jest okresowy przegląd urządzeń, a w szczególności czyszczenie filtrów, kontrola ciśnienia instalacji solarnej i uzupełnianie ubytków, oraz sprawdzanie urządzeń zabezpieczających i poddawanie ich okresowym przeglądom i konserwacji. Wszystkie nieprawidłowości w pracy urządzeń i instalacji powinny być niezwłocznie usunięte przez uprawnione służby eksploatacyjne. Wszystkie prace budowlano-montażowe prowadzić zgodnie z "Warunkami

technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II" - "Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz z obowiązującymi przepisami BHP i ppoż. jak i zgodnie z wytycznymi producenta. Kolektory słoneczne muszą posiadać certyfikat SOLAR KEYMARK lub równoważny, natomiast pozostałe zainstalowane urządzenia, instalacje zasilające i sterownicze muszą posiadać znakiem B lub CE ewentualnie posiadać deklarację zgodności lub certyfikaty zgodności z dokumentem odniesienia (kryteria techniczne – w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji na Znak Bezpieczeństwa, PN lub Aprobata Techniczna). Zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać co najmniej takie same parametry i cechy jakościowo-użytkowe, jak zaprojektowane w niniejszym opracowaniu. Z uwagi na to, że montaż instalacji obejmuje obiekty będące w eksploatacji, każde wejście na obiekt w celu rozpoczęcia robót winno być wcześniej uzgodnione z właścicielem i użytkownikiem obiektu.

ODBIORY

Zamawiający ustala następujące odbiory:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiory częściowe
- odbiór końcowy
- odbiór gwarancyjny

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polegać będzie na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Nadzór inwestorski.

Odbiory częściowe

Odbiór częściowy polegać będzie na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonać wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót. Odbioru robót dokonuje Komisja odbiorowa.

Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polegać będzie na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Najpóźniej na 7 dni przed odbiorem końcowym Wykonawca przekaże Zamawiającemu dokumentację budowy oraz dokumentację powykonawczą.

Odbiór końcowy polegać będzie na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Nadzór inwestorski zakończenia robót i przyjęcia dokumentów do odbioru końcowego.

Odbioru końcowy robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Nadzoru inwestorskiego i Wykonawcy. Komisja odbiorowa dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, umową i SWZ.

W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych, uzupełniających lub wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

Dokumenty do odbioru końcowego i częściowego

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą – dokumentację dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy w ilości wynikającej z Umowy
- wyniki badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru
- rysunki (dokumentację) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót Zamawiającemu – jeśli dotyczy
- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą wybudowanych obiektów – jeżeli wymagane
- gwarancje producentów na materiały oraz własną na montaż instalacji i urządzeń

W przypadku, gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Odbiór gwarancyjny

Odbiór gwarancyjny przeprowadza się przed zakończeniem okresów gwarancji określonych w Umowie.

OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO STWIERDZAJĄCE JEGO PRAWO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE

Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Przedmiot zamówienia powinien być wykonany zgodnie z obowiązującymi regulacjami prawnymi, w tym w szczególności z poniższymi aktami prawnymi lub aktami obowiązującymi w trakcie realizacji zamówienia:

- Ustawą z dn. 07 lipca 1994r. Prawo budowlane,
- Ustawą z dn. 13 lutego 2020 o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw,
- Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody,
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej,
- Ustawa z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych,

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych, z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych, z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 1.07.2009 r. w sprawie ustalania okoliczności i przyczyn wypadków przy pracy oraz sposobu ich dokumentowania, a także zakresu informacji zamieszczonych w rejestrze wypadków przy pracy,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych,
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych,

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci,
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 06 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych,
- innymi obowiązującymi przepisami, normami,

Normy, a w tym:

- PN-EN 50310 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
- PN-EN 61547:2009 Sprzęt do ogólnych celów oświetleniowych -- Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej.
- Atesty lub certyfikaty potwierdzające właściwości trudnopalne dla tkanin obiciowych i pianek użytych do realizacji zamówienia w przypadku kontaktu z papierosem i zapałką wydane przez uprawnioną, niezależną jednostkę certyfikującą.

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE