

Spis treści

Spis treści.....	1
I. Część opisowa programu funkcjonalno-użytkowego	3
1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia	3
1.1. Podstawa opracowania.....	3
1.2. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu.....	3
2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	4
2.1. Teren inwestycji	4
2.2. Otoczenie urbanistyczno-architektoniczne	7
2.3. Rozbiórki.....	7
2.4. Istniejąca infrastruktura podziemna i planowane działania inwestycyjne	7
2.5. Zieleń i uwarunkowania środowiskowe.....	8
2.6. Warunki gruntowo-wodne	9
2.7. Uwarunkowania wynikające z Miejsowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego	9
2.8. Ochrona środowiska i zdrowia ludzi.	11
2.9. Ochrona dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej	11
3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.....	11
3.1. Użytkownicy obiektu	11
3.2. Program funkcjonalny i rozwiązania techniczne terenów zewnętrznych	12
3.3. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe	12
4. Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.....	17
4.1. Przygotowanie terenu budowy	17
4.2. Ochrona drzewostanu	17
4.3. Zagospodarowanie terenu.....	17
4.4. Architektura.....	19
4.5. Konstrukcja	22
4.6. Instalacje sanitarne – wymagania ogólne	26
4.7. Instalacje sanitarne zewnętrzne	28
4.8. Instalacje sanitarne wewnętrzne.....	32
4.9. Instalacje elektryczne	51
II. Część informacyjna programu funkcjonalno-użytkowego.....	74
1. Oświadczenie Zamawiającego o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane	74

2. Wykaz dokumentów i standardów Zamawiającego, które należy uwzględnić w opracowaniu dokumentacji.....	74
2.1. Wymagania dot. dokumentacji projektowej	74
2.2. Forma dokumentacji technicznej	74
2.3. Uzgodnienia dokumentacji.....	75
3. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania i wykonania robót budowlanych	75
3.1. Mapy do celów projektowych	75
3.2. Wyniki badań gruntowo-wodnych	75
3.3. Obsługa komunikacyjna terenu	75
3.4. Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne związane z przyłączeniem obiektu do istniejących sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych, energetycznych i teletechnicznych oraz dróg publicznych, kolejowych lub wodnych .	75
3.5. Wypis i wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego	76
3.6. Wytyczne i zalecenia konserwatorskie Miejskiego Konserwatora Zabytków	76
3.7. Uzgodnienie i wytyczne Pełnomocnika Prezydenta ds. Estetyki Miasta	76
3.8. Uzgodnienie z Okręgowym Urzędem Górniczym w Poznaniu.....	76
3.9. Wytyczne ze strony Użytkownika	76
3.10. Inwentaryzacja zieleni, operat dendrologiczny, projekt ochrony zieleni.....	76
3.11. Inwentaryzacja fotograficzna stanu istniejącego.....	76
3.12. Grupy, klasy i kategorie robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia	76
3.13. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej	77

I. CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem niniejszego zamówienia jest wykonanie w trybie zaprojektuj i wybuduj wolnostojącego budynku sali gimnastycznej z zapleczem szatniowo-sanitarnym przy VII Liceum Ogólnokształcącym im. Dąbrówki w Poznaniu wraz z zagospodarowaniem terenu i niezbędną infrastrukturą oraz z oddaniem do użytkowania.

Niniejsze opracowanie jest programem funkcjonalno-użytkowym (zwanym dalej „PFU”), mającym na celu określenie założeń do wykonania dokumentacji projektowej – projektu budowlanego, wykonawczego, kosztorysu inwestorskiego wraz z przedmiarem, a także budowy budynku użyteczności publicznej z zagospodarowaniem terenu i niezbędną infrastrukturą wraz z oddaniem obiektu do użytkowania.

Zakres opracowania podaje minimalne wymagania dotyczące zastosowanych materiałów, warunków dostawy i przechowywania oraz montażu elementów składowych instalacji, a także warunki związane z procesem budowlanym, między innymi wymagania ochrony pożarowej, BHP i tym podobne. Przedmiotowe opracowanie nie stanowi i nie zastępuje projektu, lecz wskazuje wytyczne dla określenia standardów wykonania i jakości prac.

1.1. Podstawa opracowania

- Opis przedmiotu umowy (OPZ) dotyczący opracowania dokumentacji projektowej dla zadania „VII Liceum Ogólnokształcące - budowa boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem”, opracowanie: Poznańskie Inwestycje Miejskie sp. z o.o., stanowiący załącznik do umowy nr RU-94/PIM/25/AKD/2024-377 z dn. 27.05.2025 r. pomiędzy pracownią projektową CUBO architektki sp. z o.o., ul. Batorowska 4, 60-185 Skórzewo a spółką Poznańskie Inwestycje Miejskie sp. z o.o., pl. Wiosny Ludów 2, 61-831 Poznań.
- Uchwała Nr 22 Rady Ministrów z 14.02.2023 r. Program Olimpia;
- Uchwała Nr 91 Rady Ministrów z 20.08.2024 r. Program Olimpia ZMIANY;
- Wytyczne Inwestora i spotkania robocze pomiędzy przedstawicielami Poznańskich Inwestycji Miejskich sp. z o.o., dyrekcją VII LO im. Dąbrówki oraz przedstawicielami Wydziału Oświaty Miasta Poznania i przedstawicielami pracowni projektowej;
- Uchwała nr XLI/696/VII/2017 Rady Miasta Poznania z dnia 24 stycznia 2017r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Jeżyce - Północ” część B w Poznaniu;
- Wizja lokalna na terenie inwestycji;
- Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury 1 z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- Obowiązujące polskie normy i przepisy;

1.2. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu

- Powierzchnia działek objętych opracowaniem: 14593 m²
- Powierzchnia zabudowy budynku projektowanego (+/- 2%): 1429,30 m²
- Powierzchnia terenów utwardzonych (nawierzchnia nieprzepuszczalna, komunikacja kołowa w obrębie terenu 3KDW – +/- 10%): 410,30m²

- Powierzchnia terenów utwardzonych (nawierzchnia częściowo przepuszczalna – parkingi dla samochodów osobowych, komunikacja kołowa w obrębie terenu 1UO – +/- 10%): 1158,16 m²
- Powierzchnia terenów utwardzonych (nawierzchnia nieprzepuszczalna – komunikacja kołowa i piesza w obrębie terenu 1UO – +/- 10%): 1602,55 m²

2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

2.1. Teren inwestycji

2.1.1. Dane ewidencyjne

Obszar inwestycji dla przedmiotowego zamówienia obejmuje:

- działkę nr 4 ark. 09, obręb Jeżyce, m. Poznań. Powierzchnia geometryczna działki 13 797 m². Działka stanowi własność Miasta Poznania. Identyfikator działki: 306401_1.0021.AR_09.4.
- działkę nr 2/7 ark. 09, obręb Jeżyce, m. Poznań. Powierzchnia geometryczna działki 524 m². Działka stanowi własność Miasta Poznania. Identyfikator działki: 306401_1.0021.AR_09.2/7.
- działkę nr 3/2 ark. 09, obręb Jeżyce, m. Poznań. Powierzchnia geometryczna działki 272 m². Działka stanowi własność Miasta Poznania. Identyfikator działki: 306401_1.0021.AR_09.3/2.

2.1.2. Istniejąca zabudowa i infrastruktura

Na terenie działki nr 4 znajdują się:

1. budynek główny VII Liceum Ogólnokształcącego im. Dąbrowski w Poznaniu;
2. budynek stróżówki;
3. boisko asfaltowe;
4. boisko wielofunkcyjne z nawierzchnią poliuretanową z piłkochwytnymi;
5. siłownia zewnętrzna;
6. nawierzchnie utwardzone dla ruchu kołowego i pieszego oraz nawierzchnie częściowo utwardzone;
7. odcinki murów oporowych;
8. sieć ciepłownicza;
9. sieć elektryczna;
10. instalacje podziemne stanowiące infrastrukturę techniczną zabudowy istniejącej.

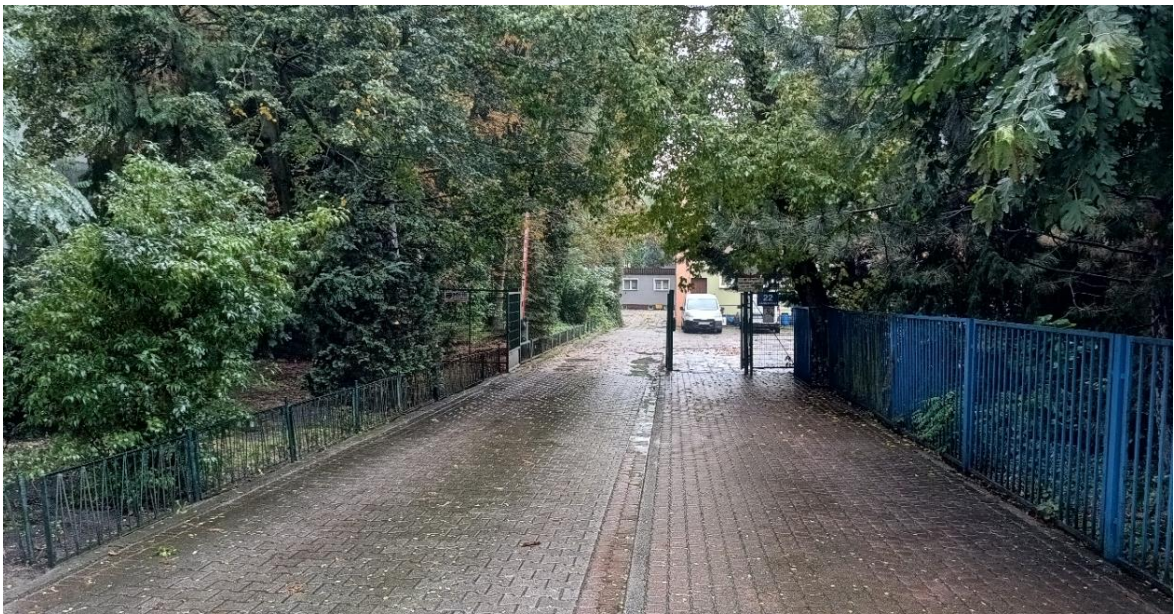


Fot. 1 Istniejący budynek szkoły, fotografia własna.



Fot. 2 Istniejące boiska, fotografia własna.

Na terenie działek nr 2/7 i 3/2 znajduje się istniejący dojazd do terenu Szkoły Podstawowej Specjalnej nr 106 oraz chodnik. Wzdłuż drogi znajduje się szpaler drzew. Na teren szkoły prowadzi brama wjazdowa. Teren działki 2/7 wykorzystywany jest częściowo na potrzeby funkcjonowania Szkoły nr 106.



Fot. 3 Istniejący dojazd na teren szkoły nr 106, fotografia własna.



Fot. 4 Istniejący teren szkoły nr 106, fotografia własna.



Fot. 5 Widok na skarpę pomiędzy terenem 3DKW a 1UO, fotografia własna.

2.1.3. Istniejące zadrzewienie oraz ukształtowanie terenu

Na obszarze inwestycji znajduje się zadrzewienie, zlokalizowane przede wszystkim po obwodzie działki. Wzdłuż granicy północnej, wschodniej i południowej znajdują się skarpy. Część środkowa działki nr 4 charakteryzuje się niewielkimi zmianami w ukształtowaniu terenu.

Teren działek 2/7 i 3/2 w większej części charakteryzuje się niewielkimi zmianami w ukształtowaniu. W granicy z działką nr 4 znajduje się skarpa z zadrzewieniami.

2.1.4. Dostęp do drogi publicznej oraz miejsca parkingowe

Obsługa komunikacyjna budynku od strony ul. Janickiego po uzgodnieniu z zarządcą drogi – przebudowa istniejącego zjazdu z drogi publicznej po uzgodnieniu projektu z Zarządem Dróg Miejskich w Poznaniu (dalej zwany ZDM).

Planuje się pozostawienie istniejącego zjazdu z ul. Stefana Żeromskiego bez zmian z docelowym przeznaczeniem wyłącznie na cele ochrony ppoż, zgodnie z wydanym pismem nr ZDM-IPO.0153.85.2025.5.

Wymagana ilość miejsc postojowych zgodnie z obowiązującym planem miejscowym (Uchwała nr XLI/696/VII/2017 Rady Miasta Poznania z dnia 24 stycznia 2017r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Jeżyce - Północ” część B w Poznaniu) – należy zapewnić wymaganą ilość miejsc postojowych dla samochodów osobowych i rowerów dla budynku projektowanego oraz istniejącego.

2.2. Otoczenie urbanistyczno-architektoniczne

Inwestycja zlokalizowana będzie na terenie szkoły VII LO im. Dąbrowki – na obszarze zespołów urbanistyczno-architektonicznych kolebki miasta, najstarszego przedmieścia i najstarszych dzielnic XIX-wiecznego Poznania, wpisanych do rejestru zabytków pod nr A 239 decyzją z dn. 06.10.1982 r. i w związku z tym objętych ochroną konserwatorską. Planuje się lokalizację budynku sali gimnastycznej w tylnej części działki – w obrębie wypłaszczonego terenu nieutwardzonego i nawierzchni asfaltowej boiska istniejącego (przeznaczonego do rozbiórki).

2.3. Rozbiórki

Na terenie planowanej inwestycji znajdują się elementy przeznaczone do rozbiórki takie jak: boisko asfaltowe z wyposażeniem, elementy małej architektury, utwardzenia. Rozbiórce podlegać będzie także plac asfaltowy przy budynku VII LO, celem zmiany nawierzchni na kostkę betonową.

Podczas wykonywania prac ziemnych i rozbiórek w obrębie drzewostanu, istniejących sieci oraz elementów infrastruktury należy zachować szczególną ostrożność. Zieleń wysoka powinna zostać zabezpieczona zgodnie z obowiązującymi na terenie Miasta Poznania standardami ochrony zieleni.

Na terenie planowanej inwestycji znajduje się siłownia zewnętrzna do demontażu i lokalizacji w innym miejscu na terenie przedmiotowej działki, zgodnie z ustaleniami z Zamawiającym.

2.4. Istniejąca infrastruktura podziemna i planowane działania inwestycyjne

Poniższe zestawienie wskazuje na elementy istniejącej infrastruktury podziemnej oraz na planowane działania z nią związane.

2.4.1. Podziemne sieci i instalacje wodociągowe

Na terenie działki objętej przedsięwzięciem budowlanym zgodnie z mapą do celów projektowych występuje kolizja istniejącej instalacji wodociągowej w25, którą należy unieczynnić i zdemontować.

2.4.2. Podziemne sieci i instalacje kanalizacji sanitarnej

Na części działki, na której planowane jest przedsięwzięcie nie występuje zinwentaryzowana kanalizacja sanitarna.

2.4.3. Podziemne sieci i instalacje kanalizacji deszczowej

Na części działki, na której planowane jest przedsięwzięcie nie występuje zinwentaryzowana kanalizacja deszczowa.

2.4.4. Podziemne sieci i instalacje ciepłownicze

Na terenie działki od strony południowej prowadzona jest sieć ciepłownicza o śr. 2xDN125. Sieć ciepłownicza nie jest w kolizji z projektowanym budynkiem.

2.4.5. Podziemne sieci i instalacje gazowe

Na terenie części działki objętej zamierzeniem budowlanym nie występuje instalacja gazowa.

2.4.6. Podziemne sieci i instalacje elektroenergetyczne

Na terenie działki są istniejące podziemne sieci elektroenergetyczne, które są w kolizji z projektowanym budynkiem. Wykonawca musi przewidzieć zaprojektowanie usunięcia kolizji, a w razie konieczności wystąpienie do Enea Operator Sp. z o.o. o Warunki przebudowy sieci.

2.4.7. Podziemne sieci i instalacje teletechniczne

Na terenie działki są istniejące kanalizacje kablowe, które są w kolizji z projektowanym budynkiem. Wykonawca musi przewidzieć zaprojektowanie usunięcia kolizji, a w razie konieczności wystąpienie do odpowiedniego gestora o Warunki przebudowy sieci.

2.4.8. Pozostałe urządzenia infrastruktury technicznej

Na terenie działki mogą znajdować się niezinwentaryzowane sieci i urządzenia infrastruktury technicznej.

2.5. Zieleń i uwarunkowania środowiskowe

Na terenie inwestycji występuje drzewostan istniejący oraz zieleń niska. Tereny nieutwardzone i niezabudowane porośnięte są trawami. Zakłada się minimalizowanie wpływu inwestycji na skupiska zieleni wysokiej. Podczas prowadzonych prac należy chronić istniejący drzewostan zgodnie ze Zarządzeniem nr 399/2022/P Prezydenta Miasta Poznania z dnia 17 maja 2022r. w sprawie ochrony drzew i rozwoju terenów zieleni Poznania poprzez przyjęcie standardów ochrony drzew.

W przypadku kiedy konieczna jest wycinka drzew istniejących, przed przystąpieniem do wycinki Wykonawca powinien uzyskać wymagane pozwolenia/decyzje administracyjne.

Załączniki do niniejszego opracowania stanowią:

Zał. nr 1 – Inwentaryzacja dendrologiczna

Zał. nr 2. – Operat dendrologiczny

Zał. nr 3. – Projekt ochrony zieleni

Opracowania dendrologiczne sporządzono w analogii do koncepcji stanowiącej załącznik do PFU. Po stronie Wykonawcy jest aktualizacja opracowania w odniesieniu do rozwiązań projektowych przyjętych przez Wykonawcę.

Po stronie Wykonawcy jest zapewnienie nadzoru ornitologicznego oraz sporządzenie niezbędnych opracowań, w tym opinii ornitologicznej przed przystąpieniem do prac przygotowawczych i budowlanych.

2.6. Warunki gruntowo-wodne

Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego określająca warunki gruntowo-wodne dla przedmiotowej inwestycji stanowi załącznik do niniejszego opracowania – załącznik nr 2.

Na podstawie opinii geotechnicznej z dokumentacją badań podłoża gruntowego określającej warunki gruntowo-wodne dla przedmiotowej inwestycji opracowanej przez MANGEO – usługi geologiczne i geotechniczne z czerwca 2025r. stwierdzono, że na badanym terenie występują dość dobre warunki gruntowo-wodne.

Inwestycję proponuje się zakwalifikować do II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowo-wodnych. Warunkiem takiej kwalifikacji jest wymiana gruntów nasypowych warstwy IA na materiał naturalny o kontrolowanym zagęszczeniu.

Grunty organiczne warstwy IIA namuły gliniaste są słabonośne i nie powinny stanowić podłoża budowlanego dla projektowanych fundamentów.

Grunty warstwy III obejmują grunty niespoiste, w postaci piasków drobnych, pylistych oraz piasków średnich o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID = 0,50 - 0,65$, a pod nimi wyodrębniono warstwę IV, w skład której wchodzi grunty spoiste tj. gliny piaszczyste, pyły i piaski gliniaste o uogólnionym $IL = 0,10-0,25$.

Wymienione grunty mogą stanowić dobre podłożę dla projektowanej inwestycji. Grunty niespoiste należą do gruntów niewysadzinowych, natomiast grunty spoiste do bardzo wysadzinowych.

W czasie wierceń stwierdzono występowanie wody gruntowej na poziomie 4,50-4,80m p.p.t. Należy mieć na uwadze, że poziom wód gruntowych ulega wahaniom pod wpływem warunków atmosferycznych i ogólnych warunków hydrologicznych na przedmiotowym terenie.

Głębokość przemarzania gruntu w tym rejonie wynosi 0,80m.

Przy wykonywaniu robót fundamentowych należy zachować bezwzględny reżim odnośnie niedopuszczenia do napływu wody do wykopu fundamentowego oraz nienaruszenia mechanicznego struktury gruntów budujących jego dno, aby nie doprowadzić do ich uplastycznienia. Wierzchnią warstwę gleby i nasypów niebudowlanych należy usunąć w obrębie projektowanych fundamentów.

Przy wykonaniu prac fundamentowych należy przestrzegać zasad zawartych w normach i warunkach technicznych wykonywania robót zmiennych.

Prace ziemne i fundamentowe powinny przebiegać pod nadzorem geotechnicznym.

Opinia geotechniczna winna być zaktualizowana względem dokumentacji projektowej opracowanej przez Wykonawcę w zależności od potrzeb.

2.7. Uwarunkowania wynikające z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego

Poniżej zestawiono wybrane istotne uwarunkowania z Uchwały nr XLI/696/VII/2017 Rady Miasta Poznania z dnia 24 stycznia 2017r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Jeżyce - Północ” część B w Poznaniu dla przedmiotowej inwestycji, zwanym dalej „planem miejscowym”. Przed realizacją zadania wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się i stosowania do

wszystkich uwarunkowań ww. Uchwały dla przedmiotowego terenu. Wypis i wyrys z obowiązującego planu miejscowego stanowi **Załącznik nr 5**.

Obszar działki nr 4 dla przedmiotowej inwestycji oznaczony jest w planie miejscowym jako 1UO. Wybrane ustalenia szczegółowe dla przedmiotowego terenu:

1. Rodzaj zabudowy - Teren zabudowy usługowej oświaty.
2. Ustalone linie zabudowy – obowiązujące i nieprzekraczalne zgodnie z rysunkiem planu.
3. W zakresie charakterystycznych parametrów zabudowy:
 - a. Powierzchnia biologicznie czynna działki budowlanej – nie mniejsza niż 25%.
 - b. Powierzchnia zabudowy – nie większa niż 40%.
 - c. Wysokość budynków – 18,0m.
 - d. Wysokość hal sportowych – 20,0m.
 - e. Intensywność zabudowy – nie mniejsza niż 0,4 i nie większa niż 1,0.
4. Dowolna geometria dachów.
5. Jednorodny charakter budynków na terenie, w zakresie zastosowania detali architektonicznych oraz kolorystyki, z wyłączeniem obiektów sportowych.
6. Zapewnienie miejsc postojowych dla samochodów osobowych – na każde 1000 m² powierzchni użytkowej w obiektach oświatowych: 10 stanowisk postojowych, w tym 1 dla pojazdów zaopatrzonych w kartę parkingową.
7. Zapewnienie miejsc postojowych dla rowerów – na każde 1000 m² powierzchni użytkowej obiektów oświatowych: 20 stanowisk postojowych.
8. W zakresie infrastruktury technicznej:
 - a. zaopatrzenie w wodę pitną z sieci wodociągowej
 - b. w zakresie wód opadowych i roztopowych
 - i. zagospodarowanie w granicach działki lub odprowadzenie do sieci kanalizacji
 - ii. odprowadzenie do sieci kanalizacji deszczowej lub ogólnospławnej z terenów dróg
 - c. zakazuje się stosowania pieców i trzonów kuchennych na paliwo stałe, dopuszcza się stosowanie indywidualnych systemów grzewczych
9. W zakresie środowiska oraz ochrony zieleni:
 - a. Zakaz lokalizacji przedsięwzięć mogących zawsze lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, z wyjątkiem dopuszczonych planem oraz inwestycji celu publicznego z zakresu łączności publicznej
 - b. Ochrona drzew, a w przypadku kolizji z planowaną infrastrukturą lub zabudową wymóg ich przesadzenia lub wprowadzenia nasadzeń na danym terenie
 - c. Lokalizacja drzew w wyznaczonych na rysunku planu miejscach orientacyjnej lokalizacji rzędów drzew.

Obszar działek nr 2/7 i 3/2 dla przedmiotowej inwestycji oznaczony jest w planie miejscowym jako 3KDW. Wybrane ustalenia szczegółowe dla przedmiotowego terenu:

1. Przeznaczenie jako tereny dróg wewnętrznych.
2. W zakresie wód opadowych i roztopowych - dopuszczenie zagospodarowania na terenie.
3. W zakresie szczegółowych parametrów i wskaźników kształtowania zabudowy oraz zagospodarowania:
 - a. jezdni zakończonej placem do zawracania dla samochodów oraz co najmniej jednostronnego chodnikaprzy czym ustala się lokalizację:
 - b. chodnika o szerokości nie mniejszej niż 1,5 m
 - c. jezdni o szerokości nie mniejszej niż 4,5 m.

4. Dopuszczenie lokalizacji stanowisk postojowych dla samochodów i rowerów.

2.8. Ochrona środowiska i zdrowia ludzi.

Planowana inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco i potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, tak więc nie jest przedsięwzięciem, o którym mowa w art. 71 ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

2.9. Ochrona dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej

Wytyczne Miejskiego Konserwatora Zabytków w Poznaniu stanowią załącznik nr 6 do niniejszego opracowania.

Zgodnie z informacjami udzielonymi przez Miejskiego Konserwatora Zabytków w Poznaniu, nieruchomości przy ul. Stefana Żeromskiego 8/12 w Poznaniu znajduje się na obszarze zespołów urbanistyczno-architektonicznych kolebki miasta, najstarszego przedmieścia i najstarszych dzielnic XIX-wiecznego Poznania, wpisanych do rejestru zabytków pod nr A 239 decyzją z dn. 06.10.1982 r. i w związku z tym objętych ochroną konserwatorską.

Budynek należy zaprojektować tak, aby budowa obiektu nie doprowadziła do uszkodzenia drzewostanu istniejącego.

Realizacja inwestycji wymaga uzyskania pozwolenia konserwatorskiego zgodnie z art. 36 ust. 1 Ustawy z 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami. Do wniosku należy dołączyć projekt budowlany, zawierający szczegółowy opis rozwiązań materiałowych i technologicznych.

Na terenie inwestycji nie zarejestrowano dotychczas stanowisk archeologicznych. W razie przypadkowego odkrycia obiektów archeologicznych lub obiektów co do których istnieje przypuszczenie, że są zabytkami należy, zgodnie z art. 32, 33 Ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, zabezpieczyć znalezisko i zgłosić ten fakt do Biura Miejskiego Konserwatora Zabytków w Poznaniu.

3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.

Salę gimnastyczną wraz z zapleczem szatniowym należy zaprojektować i zrealizować w duchu projektowania uniwersalnego, jako budynek dostępny, uwzględniający potrzeby osób z niepełnosprawnościami. Przyjęte rozwiązania projektowe i zastosowane materiały powinny cechować się wysoką trwałością i estetyką.

Budynek należy zaprojektować uwzględniając wymagania określone w Uchwale Nr 22 Rady Ministrów z 14.02.2023 r. - Program Olimpia i Uchwale Nr 91 Rady Ministrów z 20.08.2024 r. - Program Olimpia ZMIANY.

3.1. Użytkownicy obiektu

Użytkownikami obiektu będzie młodzież VII Liceum Ogólnokształcącego wraz z kadrą dydaktyczną oraz stały personel obiektu. Przewiduje się możliwość udostępniania obiektu po godzinach pracy szkoły.

Łącznie należy zapewnić możliwość korzystania z szatni przez 80 osób (zawodników). W obrębie sali należy zapewnić trybuny dwurzędowe z siedziskami w formie ławek o łącznej długości ok. 21,3mb (+/- 10%) - dla ok. 90 os.

Zakłada się że w sali będzie mogło przebywać do 500 osób (podczas apeli i innych wydarzeń szkolnych i międzyszkolnych). Zakłada się przebywanie w pomieszczeniu sali gimnastycznej powyżej 50 osób niebędących stałymi użytkownikami.

3.2. Program funkcjonalny i rozwiązania techniczne terenów zewnętrznych

Koncepcję zagospodarowania terenu przedstawiono w części graficznej opracowania.

Lokalizacja budynku oraz utwardzeń powinna ograniczać wycinkę drzew i krzewów. Zakłada się obsługę komunikacyjną dla budynku sali gimnastycznej oraz istniejącego od strony ul. Janickiego, zgodnie z pismem odnośnie obsługi komunikacyjnej terenu wydanym przez ZDM oraz decyzją dot. lokalizacji zjazdu (przebudową zjazdu z ul. Janickiego).

W obrębie terenu 3KDW należy zaprojektować nawierzchnię nieprzepuszczalną z kostki betonowej. Należy zaprojektować likwidację istniejącej skarpy w miejscu projektowanego dojazdu do budynku poprzez zastosowanie prefabrykowanych murów oporowych. Na terenie 1UO zakłada się realizację utwardzeń dla ruchu kołowego oraz miejsca postojowe z nawierzchni częściowo przepuszczalnej z geokraty wypełnionej kruszywem, pow. wolna min 80%, geokrata w formie modułów z tworzywa.

Istniejący plac asfaltowy przy budynku VII LO należy rozebrać i przebudować jako nawierzchnię nieprzepuszczalną z kostki betonowej. Wszystkie utwardzenia dla komunikacji pieszej (chodniki) należy wykonać jako nawierzchnię nieprzepuszczalną z jednolitej kostki betonowej. Zakłada się realizację utwardzonych dojazdów do pomieszczeń technicznych. Należy zapewnić połączenie komunikacji pieszej (chodników) pomiędzy istniejącym budynkiem, projektowanym oraz istniejącym boiskiem sportowym. Teren należy wyposażyć w elementy małej architektury (np. ławki, kosze, stojaki do rowerów). Zwraca się uwagę na wytyczne Pełnomocnika Prezydenta ds. Estetyki Miasta w zakresie szerokości chodników i lokalizacji miejsc postojowych dla rodzin z dziećmi.

Zakłada się realizację drogi pożarowej co najmniej wzdłuż dłuższego boku budynku oraz lokalizację placu do zawracania w miejscu istniejącego placu asfaltowego zgodnie z częścią graficzną opracowania. Zakłada się obsługę techniczną (m.in. dojazd pojazdów komunalnych do wywozu odpadów) od strony ul. Janickiego.

Zakłada się wykonanie opasek oraz nawierzchni wokół projektowanego budynku z kruszywa łamanego – 140 m² (+/-10%). Zakłada się nasadzenia traw ozdobnych o zwartej kępie (np. pampasowe, miskanty i inne) na obszarze min. 100m² w ilości co najmniej 2szt./m². Trawy ozdobne sadzić w obrębie nawierzchni z kruszywa łamanego.

Na terenie działki należy zrealizować niezbędne nasadzenia zastępcze zgodnie z uzyskanymi decyzjami administracyjnymi i zezwoleniami na wycinkę drzew.

Zakłada się demontaż istniejącej siłowni i ponowny montaż na terenie VII LO w lokalizacji uzgodnionej z Zamawiającym.

Należy wykonać miejsca postojowe dla samochodów osobowych, w tym dla osób z niepełnosprawnościami oraz dla rowerów w ilości wskazanej w planie miejscowym dla budynku projektowanego oraz istniejącego budynku szkoły.

3.3. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

3.3.1. Lokalizacja i parametry przestrzenne obiektu

Zakłada się charakterystyczne parametry budynku:

1. wysokość budynku 9,20m (+/- 10%)
2. szerokość budynku 42,61m (+/- 10%)
3. długość budynku 34,91 (+/- 10%).

Dach powinien być płaski. Zakłada się formę bryły budynku rozrzeźbioną na dwie główne części: niższą część zaplecza szatniowo-sanitarnego oraz wyższą sali gimnastycznej. Na dachu niższej części należy przewidzieć lokalizację central wentylacyjnych oraz innych elementów infrastruktury technicznej i zapewnić attykę murowaną (z elementami żelbetowymi) o wysokości przesłaniającej te urządzenia. Na dachu sali gimnastycznej przewiduje się montaż paneli fotowoltaicznych oraz lokalizację jednostek grzewczo-wentylacyjnych (typu rooftop). Należy wykonać attykę o konstrukcji stalowej o wys. 1m (+/- 10%).

Należy ograniczyć zmiany w istniejącym drzewostanie, a w przypadku konieczności wycinki drzew, uzyskać stosowne pozwolenie. Na terenie działki lokalizować nasadzenia zastępcze zgodnie z uzyskanymi pozwoleniami.

Projekt winien uwzględniać lokalizację istniejącej infrastruktury podziemnej. W przypadku kolizji z istniejącymi na działce sieciami, Wykonawca zobowiązany jest uzyskać niezbędne warunki gestorów sieci na usunięcie kolizji.

Istniejący budynek, projektowaną salę gimnastyczną oraz istniejące boisko należy powiązać pod względem komunikacji pieszej, eliminując bariery architektoniczne poprzez zastosowanie odpowiednich spadków lub innych rozwiązań.

3.3.2. Funkcja obiektu

Obiekt należy zaprojektować z podziałem na dwie główne strefy funkcjonalne

1. Sala gimnastyczna z bezpośrednim dostępem do pomieszczenia sprzętu sportowego z pomieszczenia sali
2. Część szatniowo-sanitarna z ciągami pieszymi oraz niezbędnymi pomieszczeniami technicznymi i gospodarczymi

Budynek należy zaprojektować z przeznaczeniem na cele funkcjonowania VII LO oraz umożliwić korzystanie z obiektu po godzinach pracy placówki. Na terenie obiektu planowana jest organizacja niewielkich zawodów międzyszkolnych i międzylasowych.

Główna funkcja obiektu to boisko wielofunkcyjne w pomieszczeniu sali gimnastycznej o wymiarach 18x28m + strefy bezpieczeństwa o szer. 2m po obwodzie boiska. W zakresie boiska wielofunkcyjnego należy zaprojektować i wykonać:

1. 1 boisko do piłki ręcznej o wym. 18x28m
2. 1 boisko do piłki koszykowej o wym. 15x28m
3. 2 boiska do piłki siatkowej o wym. 9x18m, lokalizowane poprzecznie z możliwością podziału sali za pomocą kurtyny
4. 1 boisko główne do piłki siatkowej o wym. 9x18m, lokalizowane podłużnie względem sali.

3.3.3. Bloki funkcjonalne

W budynku należy przewidzieć m.in.:

- salę gimnastyczną
- pomieszczenie sprzętu sportowego
- strefę wejściową i komunikację

- 2 szatnie z zapleczem sanitarnym oraz dostosowanym dla os. z niepełnosprawnościami
- 2 szatnie z zapleczem sanitarnym
- zaplecze sanitarne ogólnodostępne, w tym z uwzględnieniem os. z niepełnosprawnościami
- pomieszczenie trenerów z zapleczem szatniowo-sanitarnym
- pomieszczenia gospodarcze i techniczne
- pomieszczenie porządkowe dla terenów zewnętrznych

3.3.4. Założenia układu funkcjonalno-użytkowego

Zakłada się realizację budynku jednokondygnacyjnego, parterowego, o prostopadłościenną formę z podziałem na część niższą zaplecza szatniowo-sanitarnego oraz część wyższą sali gimnastycznej.

Zakłada się przeznaczenie szatni na 80 osób. Na sali przewiduje się obecność do 500 osób, w tym ponad 50 osób niebędących stałymi użytkownikami.

Wejście główne przewiduje się w ścianie południowej budynku, od strony boiska zewnętrznego. Wejście do budynku należy realizować bezprogowo, a dojście do budynku projektować bez użycia schodów zewnętrznych celem ograniczenia barier architektonicznych.

Należy dostosować poziom posadzki projektowanej do istniejącego poziomu parteru budynku głównego VII LO oraz zapewnienia dodatkowego wyjścia bocznego z budynku projektowanego celem umożliwienia połączenia komunikacyjnego. Wejście to należy lokalizować w północnej części skrzydła istniejącego budynku. Należy zweryfikować poziom parteru budynku istniejącego VII LO na etapie prac projektowych.

Zakłada się lokalizację pomieszczenia technicznego i pomieszczenia rozdzielni elektrycznej od strony ul. Żeromskiego w północnej części budynku.

Zakłada się lokalizację pom. węzła cieplnego od strony południowej budynku (od strony sieci ciepłowniczej).

Należy zapewnić dostęp do pomieszczenia sprzętu sportowego bezpośrednio z sali sportowej oraz bezpośrednio z zewnątrz od strony boiska sportowego.

Należy zapewnić dostęp do pomieszczenia porządkowego dla terenów zewnętrznych z zewnątrz budynku.

Komunikację w budynku należy projektować bezprogowo w duchu projektowania uniwersalnego.

3.3.5. Ogólne wymagania dotyczące pomieszczeń i stref funkcjonalnych w obiekcie

Dla każdego pomieszczenia opracowano kartę pomieszczenia, stanowiącą załącznik do niniejszego PFU. Wszystkie pomieszczenia należy wykończyć i wyposażać zgodnie z kartami pomieszczeń. W przypadku konieczności zaprojektowania dodatkowych pomieszczeń, które nie zostały opisane w niniejszym PFU, należy przyjąć standard wykończenia analogiczny dla danej strefy funkcjonalnej.

Podstawowe założenia, które należy uwzględnić na etapie projektowania:

- wytyczne Programu Olimpia
- obiekt należy dostosować do potrzeb osób z niepełnosprawnościami
- do wszystkich pomieszczeń w obiekcie doprowadzić media gwarantujące ich funkcjonowanie
- do pomieszczeń na pobyt ludzi należy zapewnić dostęp światła naturalnego

- dla komunikacji, tym dojść i przejść należy stosować wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - na podstawie art. 7 ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2018 r. poz. 1202, z późn. zm.), uwzględniając także specyfikę obiektu i zapewniając komfort użytkowania
- przewiduje się ograniczoną dostępność dla osób trzecich
- powierzchnie i wymiary pomieszczeń należy zaprojektować tak, aby spełniały wymagania określone w przepisach i funkcjonalne
- układ funkcjonalny należy uzgodnić z Zamawiającym i dla każdego etapu prac projektowych uzyskać akceptację
- należy zapewnić komfort termiczny oraz stosować rozwiązania energooszczędne pasywne (takie jak np. ciepły montaż stolarki zewnętrznej, niwelacja mostków termicznych, stosowanie przedsionków i/lub kurtyn powietrznych).
- eksponowane elementy żelbetowe i betonowe należy wykonać z należytą starannością, zaimpregnować, wykonać w klasie SB-3 (powierzchnie betonu o wysokich wymaganiach).

3.3.6. Ogólne wymagania dotyczące pomieszczeń technicznych

Przewidziano wydzielenie pomieszczeń technicznych pod względem pożarowym jako pomieszczenia zamknięte lub odrębne strefy pożarowe. Pomieszczenia należy zaprojektować i wyposażać zgodnie z warunkami i wymaganiami gestorów sieci oraz kartami pomieszczeń. Posadzki wykonać ze odpowiednimi spadkami oraz wpustami podłogowymi ze stali nierdzewnej.

3.3.7. Ogólne wymagania dotyczące pomieszczenia sali gimnastycznej

W pomieszczeniu sali gimnastycznej należy wykonać podłogę sportową o systemowej konstrukcji drewnianej lub drewnopochodnej np.. Konstans System Lino lub równoważna, wykończonej wykładziną sportową systemową, homogeniczną, jednowarstwową, grubość min. 3mm.

Należy przewidzieć tuleje montażowe dla zestawów do piłki siatkowej i piłki ręcznej. Zestawy do piłki koszykowej planuje się montować do ścian zewnętrznych oraz do dźwigarów z drewna klejonego.

Zakłada się wysokość pomieszczenia do konstrukcji z drewna klejonego 8m (+/-10%), przy czym pomieszczenie musi spełniać wymagania określone w Programie Olimpia.

Zakłada się prowadzenie instalacji ponad dachem sali sportowej. Wentylację i ogrzewanie sali przewidziano z urządzeń typu „rooftop”.

W pomieszczeniu należy zapewnić komfort akustyczny poprzez zastosowanie ściennych paneli akustycznych o wysokiej odporności na uderzenia (dedykowany system dla obiektów sportowych). Dopuszcza się zastosowanie blachy trapezowej perforowanej (jako konstrukcji poszycia dachu) celem poprawy akustyki pomieszczenia, pod warunkiem zachowania nośności. W przypadku konieczności stosowania akustycznych paneli sufitowych, preferuje się realizację ich jako wiszących na zawieszach pomiędzy dźwigarami z drewna klejonego w formie pasów, montowanych na wysokości spodu konstrukcji dźwigarów.

W pomieszczeniu należy przewidzieć okna montowane ponad drabinkami na północnej ścianie sali.

3.3.8. Ogólne wymagania dotyczące węzłów sanitarnych i szatni

Należy zaprojektować ogólnodostępny węzeł sanitarny wraz z toaletą dostosowaną dla osób z niepełnosprawnościami w sposób określony w kartach pomieszczeń.

3.3.9. Ogólne wymagania dotyczące pomieszczeń gospodarczych

Należy przewidzieć co najmniej jedno pomieszczenie gospodarcze oraz jedno pomieszczenie porządkowe dla utrzymania terenów zewnętrznych, wyposażone w niezbędną infrastrukturą techniczną (zawór czerpalny, zlew gospodarczy, wpust). Wykończenie posadzki projektować ze spadkami w kierunku wpustu. Stosować się do wytycznych określonych w kartach pomieszczeń.

3.3.10. Wytyczne techniczne projektowanej zabudowy – powierzchnie użytkowe

Zestawienie powierzchni użytkowych pomieszczeń obiektu +/-10%.

Nr	Nazwa	Powierzchnia użytkowa [m ²]
1	Komunikacja	135,41m ²
2	Pom. trenerów	23,93m ²
3	Szatnia trenerów	7,61m ²
4	Umywalnia z natryskami	5,61m ²
5	WC	1,21m ²
6	Przeds. toalety m.	5,18m ²
7	Toaleta męska	10,49m ²
8	Toaleta dla os. z np.	6,55m ²
9	Przeds. toalety d.	6,13m ²
10	Toaleta damska	9,07m ²
11	Szatnia	22,09m ²
12	Umywalnia	9,42m ²
13	WC	1,32m ²
14	Pom. gospodarcze	7,12m ²
15	Szatnia	22,09m ²
16	Łaz. dla os. z np.	6,67m ²
17	Umywalnia	9,42m ²
18	WC	1,32m ²
19	Pom. techniczne	14,88m ²
20	Pom. fal. i rozd. elektr.	6,50m ²
21	Szatnia	23,67m ²
22	Łaz. dla os. z np.	7,19m ²
23	Umywalnia	8,39m ²
24	WC	1,20m ²
25	Przedsionek poż.	9,57m ²
26	Szatnia	23,03m ²
27	Umywalnia	9,35m ²
28	WC	1,52m ²

29	Sala sportowa	804,99m ²
30	Pom. węzła ciepln.	14,28m ²
31	Pom. sprzętu sport.	43,33m ²
32	Pom. porządkowe zewnętrzne	36,98m ²
	SUMA	1295,56m²

4. Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

4.1. Przygotowanie terenu budowy

Wszelkie prace należy realizować zgodnie z uzyskanymi decyzjami, warunkami i uzgodnieniami, w tym zwłaszcza w uzgodnieniu z Zamawiającym.

Wykonawca na własny koszt i we własnym zakresie:

1. Urządzi teren budowy, a po zakończeniu robót uporządkuje teren budowy i przekaze go Zamawiającemu w stanie umożliwiającym pełną eksploatację w terminie bezwarunkowego odbioru końcowego robót.
2. Zabezpieczy teren budowy przed dostępem do osób trzecich.
3. Będzie ponosił koszty zużycia mediów w okresie realizacji robót.
4. Poniesie koszt za wywóz i utylizację mas ziemnych i powstałych odpadów.

Wykonawca opracuje i przedstawi Zamawiającemu do akceptacji harmonogram rzeczowo-finansowy.

Wykonawca ustali z Zamawiającym organizację placu budowy uwzględniając funkcjonowanie istniejącego budynku VII LO oraz warunki ustalone przez ZDM, zwłaszcza w zakresie obsługi terenu budowy. Zwraca się szczególną uwagę na wymagania stawiane przez ZDM w zakresie kolejności wykonywanych prac, tj. zwłaszcza pod względem pierwszeństwa wykonania projektu zjazdu i przebudowy terenu 3KDW, uzgodnienia z ZDM ww. projektu, uzyskania wszelkich innych uzgodnień i pozwoleń, w tym ewentualnych wycinek drzew, wykonania prac w zakresie dojazdu do terenu budowy od strony ul. Janickiego i uzgodnienia z ZDM obsługi komunikacyjnej terenu budowy.

4.2. Ochrona drzewostanu

Należy chronić istniejący drzewostan zgodnie z Projektem ochrony zieleni stanowiącym załącznik do niniejszego PFU oraz obowiązującymi na terenie Miasta Poznania standardami ochrony zieleni.

Należy opracować opinię ornitologiczną przed przystąpieniem do robót i zapewnić nadzór ornitologiczny na etapie realizacji.

Należy uzyskać niezbędne uzgodnienia w zakresie wycinek drzew. Po stronie wykonawcy jest wykonanie nasadzeń zastępczych. Preferuje się nasadzenia gatunków rodzimych.

4.3. Zagospodarowanie terenu

4.3.1. Komunikacja kołowa w obrębie terenu 3KDW

Należy przebudować zjazd z ul. Janickiego na teren oznaczony w Planie miejscowym jako 3KDW oraz wykonać dojazd do działki nr 4 w obrębie tego terenu zgodnie z Planem miejscowym. Zakłada się wykonanie nawierzchni utwardzonej o szer. min 5m oraz chodnika o szer. 1,5m z kostki betonowej gr.

8cm na podbudowie. Należy uzyskać niezbędne uzgodnienia z ZDM w zakresie przebudowy zjazdu i obsługi komunikacyjnej działki.

4.3.2. Komunikacja kołowa w obrębie terenu 1UO

Należy zlikwidować fragment skarpy z wykorzystaniem murów oporowych celem budowy dojazdu do budynku projektowanego oraz istniejącego. Zakłada się wykonanie nawierzchni drogi oraz miejsc postojowych dla samochodów jako częściowo przepuszczalnej z geokraty wypełnionej kruszywem, pow. wolna min 80%, geokrata w formie modułów z tworzywa.

Projektowana nawierzchnia musi zapewniać spadki i nośność jak dla drogi pożarowej.

Należy przebudować istniejący plac asfaltowy zlokalizowany przy istniejącym budynku VII LO – rozebrać nawierzchnię asfaltową wraz z podbudową i wybudować nową nawierzchnię z kostki betonowej gr. 8cm. Przebudowana nawierzchnia stanowić będzie plac do zawracania dla jednostek Państwowej Straży Pożarnej. Dla istniejących studzienek w obrębie przebudowywanych nawierzchni należy wymienić włazy na nowe, zapewniające wymaganą nośność oraz dostosować ich poziom posadowienia. W obrębie placu znajdują się istniejące schody prowadzące na podest zewnętrzny – należy je rozebrać i odtworzyć z kostki i obrzeży betonowych, dostosowując do obecnych przepisów.

Należy wykonać balustrady ze stali nierdzewnej dla murów oporowych, których wysokość przekracza 50cm.

4.3.3. Komunikacja piesza w obrębie terenu 1UO

Należy rozebrać fragmenty istniejących utwardzeń w miejscu inwestycji i zapewnić połączenie komunikacyjne piesze pomiędzy istniejącym budynkiem, projektowanym i istniejącym boiskiem sportowym. Należy zapewnić utwardzone dojścia do miejsc postojowych przy budynku oraz do pomieszczeń technicznych. Nawierzchnie piesze wykonać z kostki betonowej gr. 8cm na podbudowie.

4.3.4. Dostępność dla osób z niepełnosprawnościami

Zakłada się realizację utwardzeń w sposób bezprogowy, umożliwiający osobom ze szczególnymi potrzebami korzystanie z całego terenu.

Rekomenduje się wykonanie dojścia do budynku projektowanego w sposób bezstopniowy w duchu projektowania uniwersalnego. W przypadku konieczności lokalizacji schodów zewnętrznych należy wykonać pochylnię dla osób z niepełnosprawnościami oraz poręcze dostosowane do ich potrzeb ze stali nierdzewnej.

4.3.5. Siłownia zewnętrzna

Na terenie działki nr 4 znajduje się istniejąca siłownia zewnętrzna, którą należy zdemontować i ponownie zamontować w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym na etapie projektu. Montaż winien odbywać się zgodnie ze sztuką budowlaną oraz wytycznymi producenta siłowni.

4.3.6. Elementy małej architektury

Na terenie inwestycji należy zapewnić odpowiednią ilość ławek, koszy na śmieci i stojaków na rowery.

Lp.	Nazwa, opis	Ilość szacunkowa
1.	ławka prefabrykowana z betonu architektonicznego, z siedziskiem z drewna jesionowego, podwójnie impregnowane oraz lakierowane, wym. 200x45x45cm (+/-10%)	8

2.	Kosz stalowy nierdzewny, do segregacji, 4x50l, wym. 30x148x104 cm (+/-10%), opatrzone w naklejki wodoodporne ze wskazaniem na rodzaj odpadów	2
3.	Słupek oświetleniowy zewnętrzny LED, h=80cm, ze stali nierdzewnej, IP44, zasilanie 230V	ilość dobrać zgodnie z normą oświetleniową
4.	Stojak na rower w formie ramy ze stali nierdzewnej z rury fi48mm	ilość zgodnie z Planem Miejscowym

4.3.7. Strefa wejściowa do budynku

Strefę wejściową do budynku chronić przed opadami za pomocą zadaszenia w bryle budynku.

Strefę wejściową przed głównym wejściem do budynku należy wykonać z płyt tarasowych o gr. min 4cm, kolor granit jasny szary, na głębokość obrysu zadaszenia.

Montować wycieraczki zewnętrzne serratowane, ocynkowane z systemowym osadnikiem i odwodnieniem.

Wejścia do budynku należy oświetlić zgodnie z normą.

4.4. Architektura

Zakłada się realizację budynku o prostej formie z nawiązaniem do kolorystyki budynku istniejącego – jasnego tynku oraz klinkieru o beżowym wybarwieniu z elementami blachy trapezowej. Projekt należy opracować w oparciu o obowiązujący Plan miejscowy. W zakresie architektury i zagospodarowania terenu należy stosować się do wytycznych Miejskiego Konserwatora Zabytków i uzyskać stosowne uzgodnienia. Projekt uzgodnić z Pełnomocnikiem Prezydenta ds. estetyki miasta.

Charakter obiektu oraz ogólny program funkcjonalny wraz z widokami elewacji budynku w części graficznej opracowania.

Budynek będzie spełniał wymagania dotyczące akustyki zarówno wewnątrz pomieszczeń jak i względem hałasu zewnętrznego.

4.4.1. Przegrody i wykończenie zewnętrzne

Ściany zewnętrzne wielowarstwowe o izolacyjności $U_{c\ max} = 0,20\ W/(m^2K)$.

Co najmniej na powierzchni elewacji oznaczonej w części graficznej opracowania należy wykonać okładzinę z płytek klinkierowych, dobranych pod kolor płytek klinkierowych na budynku istniejącym VII LO.

Co najmniej na powierzchni elewacji hali sportowej oznaczonej w części graficznej opracowania należy wykonać elewację jako wentylowaną z wykończeniem z blachy trapezowej o płaskim profilu (max. 20mm) i szerokości fali ok. 120mm (+/-25%). Zachować ciągłość wykończenia attyki z wykończeniem elewacji wentylowanej nad częścią budynku obejmującą salę gimnastyczną.

Na pozostałej części elewacji zastosować technologię lekką-mokrą, wykończoną tynkiem silikatowym. W przypadku wykończenia elewacji w technologii „lekkiej-mokrej” należy stosować materiały systemowe pochodzące od jednego producenta.

Niższą część sugeruje się zwieńczyć prostym gzymssem, analogicznym do występującego na budynku istniejącym VII LO.

Kolorystyka zgodnie z częścią graficzną opracowania. Obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej, powlekanej, gr. min. 0,6mm.

4.4.2. Przegrody wewnętrzne

Ściany wewnętrzne wykonać jako murowane z bloczków cementowo-wapiennych, zapewniając komfort akustyczny, zwłaszcza pomiędzy pomieszczeniami sanitarnymi a sąsiednimi pomieszczeniami.

Zabudowy stelaży podtynkowych wykonać w formie zabudowy suchej.

Kabiny prysznicowe wykonane z płyty HPL gr. 12mm, na nóżkach i z okuciami nierdzewnymi.

Pomiędzy pisuarami zaprojektować przegrody o wym. min. 40x70cm z płyt HPL gr. 12mm, montaż naścienny.

4.4.3. Stropodachy

Stropodachy o izolacyjności $U_c \max = 0,15 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.

Dach budynku nad salą gimnastyczną pokryć modułowym, aluminiowym systemem pokrycia, np. Kalzip lub równoważne. Na dachu przewidzieć montaż instalacji fotowoltaicznej.

Dach budynku nad częścią szatniowo-sanitarną pokryć papą termozgrzewalną kładzioną wielowarstwowo. Należy przewidzieć warstwę szlichty betonowej gr. min 5cm pod papą.

Na stropodachach należy dobrać i wykonać systemy asekuracji dachowej.

4.4.4. Ślusarka i stolarka zewnętrzna i wewnętrzna

Drzwi wyposażone w systemem kontroli dostępu do pom. trenerów, pom. sprzętu sportowego (na obu parach drzwi) oraz pom. porządkowego zewnętrznego (przejście jednostronne) należy wyposażać w:

- zamek elektromechaniczny ze stykami (sygnalizacja użycia klamki i klucza) i wkładką na klucz
- pochwyt od zewnątrz oraz klamkę od wewnątrz pomieszczenia
- kontaktron wpuszczany Grade 2 – 2szt. (1szt. dla SSWiN, 1szt. dla SKD)
- samozamykacz szynowy.

Pozostałe elementy systemu kontroli dostępu zgodnie z opisem branży elektrycznej.

a. Ślusarka zewnętrzna

Wszystkie okna i drzwi zewnętrzne wykonać na systemach z profili aluminiowych. Stolarka będzie spełniać obowiązujące wytyczne techniczno-budowlane w zakresie termoizolacji. Sugerowaną lokalizację przeszkleń przedstawiono w części graficznej PFU.

Drzwi główne wejściowe do budynku przeszklone, z naświetlami bocznymi i górnymi (dwa systemy przeszkleń z drzwiami o szer. przejścia min 120cm, o wymiarach otworu w świetle muru min. 300x300cm). Drzwi wyposażone w samozamykacze szynowe z systemem RKZ i systemem antypanicznym.

Drzwi wyjściowe boczne w kierunku szkoły przeszklone z naświetlem górnym, wymiar otworu w świetle muru min. 150x280. Drzwi wyposażone w samozamykacze szynowe z systemem RKZ i systemem antypanicznym.

Drzwi do pomieszczenia technicznego (o szer. przejścia min. 120cm) oraz pomieszczenia rozdzielni elektrycznej (o szer. przejścia min. 90cm) pełne.

Drzwi do pomieszczenia węzła cieplnego, pom. sprzętu sportowego oraz pom. porządkowego, o szer. przejścia min 180cm, pełne z naświetlem górnym. Drzwi wyposażone w samozamykacze szynowe z systemem RKZ.

W szatniach i umywalniach przewidzieć okna o układzie poziomym o wym. min 200x100cm. W przypadku okien o wymaganej odporności pożarowej stosować okna otwieralne, z zamkiem na kluczyk.

W sali gimnastycznej stosować okna o wym. min 170x380 w układzie pionowym. Okna projektować jako stałe z otwieranym naświetlem górnym, sterowanym za pomocą siłowników. Wym. otwieranej części min. 170x80cm. Sugerowana lokalizacja okien – w ścianie od strony północnej.

Drzwi ślusarki zewnętrznej wyposażone w system masterkey. Dla drzwi stanowiących wyjście z budynku należy stosować system kurtyn powietrznych celem ograniczenia strat ciepła w budynku – kurtyny elektryczne grzewcze, wpuszczane w sufit, kolor obudowy czarny.

Parapety wewnętrzne konglomeratowe, gr. min 3cm. Parapety zewnętrzne z blachy ocynkowanej, powlekanej, gr. min 0,6mm.

Dla drzwi zewnętrznych stosować odbojniki.

b. Ślusarka i stolarka wewnętrzna

Drzwi na salę gimnastyczną w systemie aluminiowym z przeszkleniami bocznymi i naświetlami górnymi (uwaga: przeszklenia stanowiące obudowę dróg ewakuacyjnych w klasie EI15). Zakłada się drzwi dwuskrzydłowe o szer. przejścia min. 180cm, wyposażone w samozamykacze szynowe z systemem RKZ. Drzwi otwierane na zewnątrz pomieszczenia i wyposażone w systemy antypaniczne. Zakłada się lokalizację 3 wyjść z sali na drogi ewakuacyjne.

Drzwi do pomieszczenia sprzętu sportowego pełne, w systemie aluminiowym o zadanej odporności pożarowej (zakłada się projektowanie pomieszczenia jako zamkniętego). Kolor jednolity.

Drzwi na drodze ewakuacyjnej przeszklone, aluminiowe, o szer. przejścia min. 120cm wyposażone w samozamykacze szynowe z systemem RKZ (w przypadku stosowania drzwi dwuskrzydłowych). Drzwi otwierane zgodnie z kierunkiem ewakuacji i wyposażone w systemy antypaniczne.

Drzwi wewnętrzne do pomieszczeń w 4 klasie wytrzymałości mechanicznej, laminowane HPL o gr. min. 0,7mm. Ościeżnice regulowane, obejmujące, stalowe. Drzwi do toalet wyposażone w zamek WC. Drzwi do pomieszczeń sanitarnych wyposażone w podcięcia (dostosować do rozwiązań w zakresie wentylacji pomieszczeń).

Drzwi wewnętrzne wyposażone w system masterkey.

Dla drzwi wewnętrznych stosować odbojniki.

4.4.5. Wykończenie wewnętrzne

a. Wykończenie posadzek

Zgodnie z kartami pomieszczeń. Kolorystykę uzgodnić na etapie opracowywania projektu wnętrza.

W przypadku posadzek z płytek gresowych o wym. 60x60 (+/-1%), wykonać cokół na wys. 10cm licowany z tynkiem.

W przypadku gresu technicznego o wym. 20x20cm (+/-2%) wykonać cokół na wys. 10cm.

b. Wykończenie ścian

Zgodnie z kartami pomieszczeń. Kolorystykę uzgodnić na etapie opracowywania projektu wnętrza.

c. Sufity

Zgodnie z kartami pomieszczeń. Kolorystykę uzgodnić na etapie opracowywania projektu wnętrza.

Zakłada się zabezpieczenie stropu z płyt sprężonych/monolitycznego impregnatem hydrofobowym, bezbarwnym.

d. Słupy żelbetowe w sali gimnastycznej

Ekspozowane elementy żelbetowe i betonowe należy wykonać z należytą starannością, zabezpieczyć z zastosowaniem impregnatu hydrofobowego, bezbarwnego, wykonać w klasie SB-3 (powierzchnie betonu o wysokich wymaganiach).

e. Wycieraczki wewnętrzne

Aluminiowe z wkładem szczotkowo-gumowym, w konstrukcji otwartej z ramą wpustową aluminiową.

f. Naroża ścian wewnętrznych

Narożniki wypukłe ścian zabezpieczone kątownikami ze stali nierdzewnej.

g. Identyfikacja wizualna, standardy wykonawcze

Wszystkie elementy wizualne uzgodnić z Zamawiającym.

Zakłada się wykonanie napisu na elewacji budynku z płyty kompozytowej z rdzeniem polietylenowym, dwustronnie pokrytym warstwą aluminium, wys. liter min 26cm.

Należy przewidzieć montaż tabliczek obok wszystkich drzwi wewnętrznych, wykonanych z blachy ze stali nierdzewnej szczotkowanej, z grawerowaną nazwą pomieszczenia i numerem oraz powyższymi danymi w alfabecie Braille'a.

4.5. Konstrukcja

4.5.1. Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze obejmuje wytyczne rozwiązań konstrukcyjnych oraz materiałowych w zakresie programu funkcjonalno – użytkowego dla projektowanej hali sportowej z zapleczem socjalnym. Opracowanie branży konstrukcyjnej jest częścią opracowania wytycznych wielobranżowych i należy je rozpatrywać łącznie z pozostałymi branżami. Instalacje sanitarne.

4.5.2. Budynek hali sportowej

Przewiduje się posadowienie bezpośrednie na stopach i ławach fundamentowych, żelbetowych. Pod projektowanymi fundamentami należy usunąć wszystkie warstwy nasypowe (jeżeli występują), aż do stropu gruntów nośnych. Bezpośrednio pod stopy i ławy fundamentowe należy wykonać warstwę chudego betonu grubości min. 10cm.

a. Stopy i ławy fundamentowe

Należy zaprojektować stopy i ławy fundamentowe odpowiednich wymiarów z betonu min. C25/30 o odpowiedniej wodoszczelności, zbrojone prętami ze stali A-IIIN. Fundamenty należy wykonać na warstwie chudego betonu C12/15 grubości min. 10cm. Poziom posadowienia ustalić w nawiązaniu do

opinii geotechnicznej i wymagań strefy przemarzania. Z ław fundamentowych należy wypuścić zbrojenie pionowe (wytyki) dla połączenia ze zbrojeniem słupów i trzpieni żelbetowych.

b. Ściany fundamentowe

Pod ścianami kondygnacji nadziemnych należy zaprojektować ściany fundamentowe murowane z materiałów o odpowiedniej wytrzymałości np. bloczków betonowych typu M-6 min.15MPa na zaprawie cementowej marki min . 10 MPa.

Przed przystąpieniem do betonowania Wykonawca przedstawi Zamawiającemu projektowany skład mieszanki betonowej, opracowany przez autoryzowane niezależne laboratorium. Prace betonowe mogą nastąpić po zatwierdzeniu dokumentów przez Zamawiającego.

Na fundamentach i ścianach fundamentowych należy stosować izolację przeciwwilgociową właściwą dla przedmiotowej inwestycji. Ściany fundamentowe dodatkowo ocieplone z wykończeniem zgodnym z warunkami technicznymi, wymogami klimatycznymi i projektem architektonicznym.

c. Ściany konstrukcyjne nadziemia

Ściany nośne projektuje się jako wykonane w technologii tradycyjnej spełniające wymogi techniczne i warunki eksploatacyjne z elementów wapienno-piaskowych murowanych na zaprawę cem.-wap. Należy stosować elementy murowe odpowiedniej klasy min. 15 MPa, a zaprawę marki min 5MPa. Ściany usztywnione są wieńcami żelbetowymi, trzpieniami żelbetowymi i słupami żelbetowymi. Ściany zewnętrzne izolowane izolacją termiczną zgodną z warunkami technicznymi, wymogami klimatycznymi i projektem architektonicznym.

d. Nadproża żelbetowe

Nad otworami okiennymi i drzwiowymi należy osadzać nadproża prefabrykowane strunobetonowe lub wykonać nadproża żelbetowe.

Nadproża żelbetowe należy wykonać z betonu min C25/30 i zbroić prętami ze stali A-IIIN .

Przed przystąpieniem do betonowania Wykonawca przedstawi Zamawiającemu projektowany skład mieszanki betonowej, opracowany przez autoryzowane niezależne laboratorium. Prace betonowe mogą nastąpić po zatwierdzeniu dokumentów przez Zamawiającego

e. Stropodach hali sportowej

Konstrukcję nośną dachu hali stanowią więzary drewniane o kształcie trapezowym. Wiazary drewniane, jednoprzęsłowe, o rozpiętości ok. 25,00m (+/- 10%) podparte na słupach żelbetowych w sposób przegubowy, tak aby maksymalnie zredukować siły poziome. Wiazary drewniane w rozstawie osiowym 5,00m (+/- 10%) usztywnione są płatwiami drewnianymi. Całość konstrukcji dachu zaprojektowana z drewna klejonego warstwowo.

Konstrukcja dachu powinna być stężana w górnej płaszczyźnie wiązarów drewnianych stężeniami ciągnowymi połaciowymi.

Konstrukcja stropodachu powinna przenosić obciążenia od zamontowanych urządzeń sportowych, zestawów nagłośnienia z osłonami oraz od instalacji wentylacji, instalacji oświetleniowej oraz instalacji fotowoltaicznej.

Elementy z drewna klejonego muszą być zabezpieczone przeciw korozji biologicznej oraz przeciwogniowo. Elementy te powinny być odporne na spadki temperaturowe, wzrost zawilgocenia,

zabezpieczone przed spękaniami wzdłuż spoin sklejeń bez względu na warunki panujące w hali sportowej.

Wszystkie elementy stalowe powinny być zabezpieczone przeciw korozji poprzez cynkowanie ogniowe lub galwaniczne.

f. Słupy żelbetowe

W miejscach zaznaczonych na rzutach konstrukcyjnych należy wykonać słupy żelbetowe. Słupy należy wykonać z betonu min. C30/37 (słupy pod dźwigar drewniany oraz słupy w sali gimnastycznej) oraz z betonu C25/30 - pozostałe. Zbrojenie - ze stali A-IIIIN.

Przed przystąpieniem do betonowania Wykonawca przedstawi Zamawiającemu projektowany skład mieszanki betonowej, opracowany przez autoryzowane niezależne laboratorium. Prace betonowe mogą nastąpić po zatwierdzeniu dokumentów przez Zamawiającego.

Zakłada się wykończenie słupów żelbetowych wyłącznie impregnatem. W związku tym należy wykonać je z najwyższą starannością w klasie SB-3 (powierzchnie betonu o wysokich wymaganiach)

g. Posadzka hali sportowej

Konstrukcję posadzki należy przewidzieć na konieczność przeniesienia obciążenia sceną przesuwną oraz widzami w przypadku organizacji imprez na płycie boiska. Przed przystąpieniem do betonowania Wykonawca przedstawi Zamawiającemu projektowany skład mieszanki betonowej, opracowany przez autoryzowane niezależne laboratorium. Prace betonowe mogą nastąpić po zatwierdzeniu dokumentów przez Zamawiającego.

4.5.3. Zaplecze socjalne hali sportowej

a. Fundamenty i ściany fundamentowe

Przewiduje się posadowienie bezpośrednio na ławach fundamentowych, żelbetowych. Pod projektowanymi fundamentami należy usunąć wszystkie warstwy nasypowe (jeżeli występują), aż do stropu gruntów nośnych. Bezpośrednio pod stopy i ławy fundamentowe należy wykonać warstwę chudego betonu grubości min. 10cm.

b. Ławy fundamentowe

Należy zaprojektować ławy fundamentowe odpowiednich wymiarów z betonu min. C25/30 o odpowiedniej wodoszczelności, zbrojone prętami ze stali A-IIIIN. Fundamenty należy wykonać na warstwie chudego betonu C12/15 grubości min. 10cm. Poziom posadowienia ustalić w nawiązaniu do opinii geotechnicznej i wymagań strefy przemarzania. Z ław fundamentowych należy wypuścić zbrojenie pionowe (wytyki) dla połączenia ze zbrojeniem słupów i trzpieni żelbetowych.

c. Ściany fundamentowe

Pod ścianami kondygnacji nadziemnych należy zaprojektować ściany fundamentowe murowane z materiałów o odpowiedniej wytrzymałości np. bloczków betonowych typu M-6 min.15MPa na zaprawie cementowej marki min. 10 MPa.

Przed przystąpieniem do betonowania Wykonawca przedstawi Zamawiającemu projektowany skład mieszanki betonowej, opracowany przez autoryzowane niezależne laboratorium. Prace betonowe mogą nastąpić po zatwierdzeniu dokumentów przez Zamawiającego.

Na fundamentach i ścianach fundamentowych należy stosować izolację przeciwwilgociową właściwą dla przedmiotowej inwestycji. Ściany fundamentowe dodatkowo ocieplone z wykończeniem zgodnym z warunkami technicznymi, wymogami klimatycznymi i projektem architektonicznym.

d. Ściany konstrukcyjne nadziemia

Ściany nośne projektuje się jako wykonane w technologii tradycyjnej spełniające wymogi techniczne i warunki eksploatacyjne z elementów wapienno-piaskowych murowanych na zaprawę cem.-wap. Należy stosować elementy murowe odpowiedniej klasy min. 15 MPa, a zaprawę marki min 5MPa. Ściany usztywnione są wieńcami żelbetowymi, trzpieniami żelbetowymi i słupami żelbetowymi. Ściany zewnętrzne izolowane izolacją termiczną zgodną z warunkami technicznymi, wymogami klimatycznymi i projektem architektonicznym.

e. Ściany działowe

Ściany działowe projektuje się jako wykonane w technologii tradycyjnej spełniające wymogi techniczne i warunki eksploatacyjne z elementów z betonu komórkowego odpowiedniej odmiany min. 600 murowanych na zaprawę marki min 5MPa.

f. Nadproża żelbetowe

Nad otworami okiennymi i drzwiowymi należy osadzać nadproża prefabrykowane strunobetonowe lub wykonać nadproża żelbetowe.

Nadproża żelbetowe należy wykonać z betonu min C25/30 i zbroić prętami ze stali A-IIIN .

Przed przystąpieniem do betonowania Wykonawca przedstawi Zamawiającemu projektowany skład mieszanki betonowej, opracowany przez autoryzowane niezależne laboratorium. Prace betonowe mogą nastąpić po zatwierdzeniu dokumentów przez Zamawiającego.

g. Stropodach zaplecza hali sportowej

Stropodach zakłada się wykonać z płyt prefabrykowanych sprężonych w układzie wolnopodpartym, układane na ścianach nośnych za pośrednictwem wieńców żelbetowych lub belkach żelbetowych. Płyty stropodachu należy przewidzieć na obciążenie wylewką betonową, obciążeniem technologicznym oraz obciążeniem od urządzeń instalacji wentylacji.

W stropodachu należy przewidzieć otworowania dla projektowanych instalacji. Dopuszcza się zaprojektowanie fragmentów stropów jako monolityczne z betonu min C25/30, zbrojonego stalą min. A-IIIN.

Wykonawca zobowiązany jest do przedłożenia projektantowi konstrukcji projektu stropów od wybranego producenta w celu akceptacji.

Przed przystąpieniem do betonowania Wykonawca przedstawi Zamawiającemu projektowany skład mieszanki betonowej, opracowany przez autoryzowane niezależne laboratorium. Prace betonowe mogą nastąpić po zatwierdzeniu dokumentów przez Zamawiającego.

h. Wieńce żelbetowe

Wieńce żelbetowe zbrojone prętami ze stali A-IIIN należy wykonać z betonu klasy min. C25/30.

i. Posadzka betonowa

Konstrukcję posadzki należy przewidzieć z betonu klasy min. C25/30.

Przed przystąpieniem do betonowania Wykonawca przedstawi Zamawiającemu projektowany skład mieszanki betonowej, opracowany przez autoryzowane niezależne laboratorium. Prace betonowe mogą nastąpić po zatwierdzeniu dokumentów przez Zamawiającego.

4.5.4. Mury oporowe na terenie inwestycji

Należy zaprojektować muru oporowe odpowiednich wymiarów z betonu min. C30/37 o odpowiedniej wodoszczelności, zbrojone prętami ze stali A-IIIIN, dopuszcza się wykonanie murów i ścian oporowych na terenie inwestycji z elementów prefabrykowanych. Poziom posadowienia ustalić w nawiązaniu do opinii geotechnicznej i wymagań strefy przemarzania.

4.5.5. Zabezpieczenia ogniochronne

Projekt powinien zawierać wytyczne dotyczące zabezpieczenie ogniochronnego elementów stalowych.

4.5.6. Roboty betonowe

Zwraca się szczególną uwagę, na stosowanie właściwego betonu, w celu uniknięcia występowania raków oraz obniżenia wytrzymałości betonu. Zaleca się, aby beton sprowadzany z betoniarni został dodatkowo sprawdzony przez Wykonawcę w celu zweryfikowania jego wytrzymałości.

4.5.7. Roboty murarskie

Dla robót murarskich ustala się kategorię A wykonania robót (wg PN-B-03002), tj. roboty wykonuje wyszkolony zespół pod nadzorem majstra murarskiego, stosowane są zaprawy fabryczne a jakość robót kontroluje osoba o odpowiednich kwalifikacjach, jednocześnie wymaga się, aby kategoria produkcji elementów murowych była I.

4.5.8. Uwagi końcowe dot. konstrukcji

Wykonawstwo robót budowlanych realizowane musi być zgodne z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego oraz BHP, przy czym stosować się należy do wszystkich uznanych reguł sztuki budowlanej, a całość realizacji odpowiadać musi najnowszemu poziomowi techniki budowlanej.

Podane do zastosowania wyroby mogą być zastąpione produktami równoważącymi, pod warunkiem dostarczenia ich wzorów i ich dopuszczenia przez projektanta oraz upoważnionego przedstawiciela inwestora.

Przed końcowym odbiorem robót wykonawca zobowiązany jest dostarczyć: niezbędne atesty i dopuszczenia do stosowania dla wszystkich zastosowanych materiałów oraz próbki wytrzymałościowe betonu, protokoły odbiorów branżowych i specjalistycznych. Wszystkie prace budowlane należy przeprowadzić pod kontrolą kierownictwa budowy. W przypadku zaistnienia nowych, nieprzewidzianych wcześniej okoliczności mających wpływ na prowadzone prace budowlane należy skontaktować się z autorami niniejszego opracowania.

Do realizacji budynku należy stosować wyłącznie materiały posiadające ważne atesty i certyfikaty wydane przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie.

4.6. Instalacje sanitarne – wymagania ogólne

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie dokumentacji projektowej i wykonanie nowych instalacji dla projektowanego budynku w sposób zapewniający spełnienie aktualnych przepisów prawa oraz zapewniający spełnienie odpowiedniego komfortu użytkowania, eksploatacji jak i optymalizacji kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych.

Wszystkie zaprojektowane i użyte materiały oraz urządzenia muszą posiadać niezbędne ważne atesty i dopuszczenia do stosowania w Budownictwie.

4.6.1. Wymagania w zakresie charakterystyki energetycznej budynku

a. Właściwości cieplne przegród budynku

W nowoprojektowanym obiekcie projektuje się przegrody stosując do obowiązujących przepisów – maksymalne wartości współczynników przenikania ciepła U muszą spełniać wymagania wg Warunków technicznych aktualne na dzień uzyskania pozwolenia na realizację robót. Szczegółowe rozwiązania konstrukcyjne przegród w części architektonicznej opracowania.

b. Parametry sprawności poszczególnych instalacji

Parametry sprawności poszczególnych instalacji, urządzeń itp wg obowiązujących przepisów – minimalnie muszą zostać spełnione wymagania wg Warunków technicznych aktualne na dzień uzyskania pozwolenia na realizację robót.

c. Spełnienie wymagań dotyczących oszczędności energii zawartych w przepisach techniczno - budowlanych

Budynek i jego instalacje ogrzewcze, wentylacyjne, klimatyzacyjne, ciepłej wody użytkowej, i również oświetlenia wbudowanego, powinny być zaprojektowane i wykonane w sposób zapewniający spełnienie następujących wymagań minimalnych:

Wartość wskaźnika EP [kWh/(m² * rok)] określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej i również oświetlenia wbudowanego, obliczona według przepisów dotyczących metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków musi być mniejsza od wartości obliczonej zgodnie z wymaganiami określonymi w przepisach.

d. Spełnienie wymagań dotyczących izolacyjności cieplnej przewodów instalacyjnych

Wymagania izolacyjności cieplnej przewodów i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego a także kanałów wentylacyjnych nawiewnych/wywiewnych układów central wentylacyjnych muszą spełniać wymagania wg warunków technicznych aktualnych na dzień uzyskania pozwolenia na realizację robót.

e. Spełnienie wymagań dotyczących wymogów spełnienia eko-projektu

Projektowane oraz dostarczone urządzenia muszą spełniać aktualne wymagania w zakresie:

- ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (UE) 2016/2281 z dnia 30 listopada 2016 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE ustanawiającej ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów do ogrzewania powietrznego, produktów chłodzących, wysokotemperaturowych agregatów chłodniczych i klimakonwektorów wentylatorowych
- ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (UE) NR 1253/2014 z dnia 7 lipca 2014 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla systemów wentylacyjnych

4.6.2. Wymagania w zakresie ochrony przed hałasem i drganiami

Mocowanie i posadowienie urządzeń wywołujących drgania (np. centrale wentylacyjne, pompy obiegowe itp.) do konstrukcji budynku wykonać w sposób zabezpieczający przed powstawaniem i rozchodzeniem się drgań i hałasu w obiekcie (np. wibroizolatory, podkładki tłumiące). Przy mocowaniu lub posadowieniu stosować przekładki gumowe lub wibroizolacyjne. Połączenia central wentylacyjnych, pomp obiegowych, z instalacjami wykonać poprzez złącza wibroizolacyjne.

Dopuszczalny poziom hałasu w budynku wg PN-B-02151-2:2018-01

W zakresie emisji hałasu na zewnątrz budynku należy spełnić wymagania określone w aktualnym Rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Z uwagi na bliskość budynków mieszkalnych i placówki edukacyjnej należy stosować urządzenia o niskiej emisji hałasu oraz wykonać odpowiednie zabezpieczenia akustyczne.

4.6.3. Zabezpieczenia pożarowe

Przejścia instalacyjne przez przegrody wydzielenia ogniowego zabezpieczyć do wymaganej odporności ogniowej – zgodnej z klasą odporności ogniowej przegrody budowlanej.

Przejścia kanałów wentylacyjnych przez przegrody wydzielenia ogniowego zabezpieczyć do wymaganej odporności ogniowej klapami ppoż.

Przejścia instalacji rurowych przez przegrody wydzielenia ogniowego zabezpieczyć do wymaganej odporności ogniowej.

W przypadku wykrycia pożaru centrale wentylacyjne oraz wentylatory linii wywiewnych obsługujące strefę objętą pożarem zostają wyłączone, zamknięte zostają klapy ppoż i wentylacyjne zawory pożarowe.

4.7. Instalacje sanitarne zewnętrzne

4.7.1. Zewnętrzna instalacja wodociągowa

a. Przyłącze wodociągowe do budynku

Zaopatrzenie w wodę do celów bytowo – gospodarczych oraz wodę do wewnętrznego gaszenia pożaru – zgodnie z opinią dot. możliwości przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wydane przez Aquanet SA należy zrealizować poprzez budowę nowego przyłącza wodociągowego z sieci wodociągowej prowadzonej w ul. Żeromskiego o śr. 100mm z rur żeliwnych. Należy wystąpić do gestora sieci wodociągowej o wydanie Warunków technicznych, zaprojektować przyłącze, uzgodnić i zrealizować przyłącze wody w oparciu o uzgodniony Projekt techniczny przyłącza wody.

Przyłącze wodociągowe należy wykonać ściśle zgodnie ze standardem technicznym i wymaganiami materiałowymi gestora sieci.

Przewidywana średnica przyłącza wodociągowego z rur PE100 SDR 11 PN16 to 90x8,2mm.

Zestaw wodomierzowy należy wyposażyć:

- Zasuwy odcinające kołnierzowe,
- Filtr siatkowy,
- Zawór zwrotny antyskażeniowy EA
- Wodomierz

Wielkość wodomierza uzgodnić z Aquanet sp z o.o. Przewidywana lokalizacja zestawu wodomierzowego – w pomieszczeniu technicznym projektowanego budynku.

Badanie szczelności

- Przeprowadzić badanie szczelności zgodnie z PN-B-10725. Ciśnienie próbne: 1,5-krotność ciśnienia roboczego, minimum 1 MPa, przez 30 minut.
- Można połączyć próbę szczelności z dezynfekcją. Dopuszcza się wstępną próbę ciśnienia powietrzem, lecz ostateczna próba hydrauliczna musi być wykonana.

Płukanie i dezynfekcja

Przeprowadzić płukanie wodociągu z prędkością minimum 1 m/s, następnie dezynfekcję podchlorynem sodu. Po 24 godzinach przepłukać i pobrać próbki do badań. Popłuczyny odprowadzić do kolektora sanitarnego.

b. Zaopatrzenie budynku w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru

Na podstawie „Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych” wymagana ilość wody do zewnętrznego gaszenia pożaru za pomocą hydrantów zewnętrznych wynosi 20dm³/s. Odległości istniejących hydrantów zewnętrznych od chronionego budynku spełniają wymagania cytowanego wyżej rozporządzenia. Przed przystąpieniem do prac projektowych należy zbadać wydajność i ciśnienie na hydrantach zewnętrznych celem potwierdzenia spełnienia wymagań przez hydranty zewnętrzne.

c. Bilans zapotrzebowania wody na cele bytowe i przeciwpożarowe wewnętrzne

Szacunkowe zapotrzebowanie wody na cele socjalno – bytowe wynosi:

$Q_d = 8,5 \text{ m}^3/\text{d}$ – średnie dobowe zapotrzebowanie wody

$q_s = 5,4 \text{ dm}^3/\text{s}$ - zapotrzebowanie maksymalne sekundowe

Zapotrzebowanie wody na cele przeciwpożarowe wewnętrzne:

$Q_{\text{ppoz_wewn}} = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ – jednoczesność pracy dwóch hydrantów wewnętrznych HP25

4.7.2. Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Odprowadzenie ścieków kanalizacji sanitarnej – zgodnie z opinią dot. możliwości przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wydane przez AQUANET SA należy zrealizować poprzez budowę nowego przyłącza kanalizacji sanitarnej do sieci kanalizacji sanitarnej o śr. 400mm z rur betonowych zlokalizowanej w ul. Żeromskiego. Należy wystąpić do gestora sieci kanalizacji sanitarnej o wydanie Warunków technicznych, zaprojektować i zrealizować przyłącze kanalizacyjne zgodnie z wymaganiami.

Przyłącze kanalizacji sanitarnej należy wykonać ściśle zgodnie ze standardem technicznym i wymaganiami materiałowymi gestora sieci.

a. Bilans ścieków sanitarnych

Szacunkowy dobowy zrzut ścieków sanitarnych do sieci kanalizacji sanitarnej:

$Q_d = 8,5 \text{ m}^3/\text{d}$ – średni dobowy zrzut ścieków sanitarnych.

b. Opis projektowanych rozwiązań technicznych dot. instalacji kanalizacji sanitarnej

Całą instalację kanalizacyjną należy wykonać z rur litych PVC-U kl. S (SDR 34, SN 8) wydłużonym kielichem. Na obsypce (na całej długości rurociągu) rozpiąć taśmę lokalizacyjną.

W miejscach załamania instalacji, zmiany spadków instalacji należy stosować studnie kanalizacyjne.

Studnie kanalizacyjne stosować prefabrykowane z kręgów betonowych wykonanych z betonu klasy C35/45 i wodoszczelności nie niższej niż W8. Dno studzienek powinno być elementem stanowiącym monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej. W prefabrykowanym dnie wyprofilować kinetę $h=0,75D_n$ z betonu wodoszczelnego oraz osadzić króćce połączeniowe do połączenia z rurociągami typu PVC. Prefabrykowane elementy studzienek łączyć za pomocą uszczeltek elastomerowych. Stopnie złączowe wykonać z prętów stalowych zabezpieczonych tworzywem. Wymiary stopni: 30 cm szeroki i na wysokości co 25cm. Montaż studni wykonać w gotowym, suchym wykopie. Maksymalna głębokość posadowienia studzienek wynosi 6,0 m.

c. Badanie szczelności instalacji

- Badania szczelności przed zakryciem przewodów zgodnie z PN-EN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej i PN-EN 1671 dla kanalizacji ciśnieniowej.
- Szczelność zapewniona, jeśli uzupełnienie wody nie przekracza: 0,15 l/m² dla przewodów,
- 0,21 l/m² dla przewodów ze studzienkami, 0,4 l/m² dla studzienek.

4.7.3. Przyłącze kanalizacji deszczowej

Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych do sieci kanalizacji deszczowej dla planowanej inwestycji należy zrealizować w oparciu o wydane warunki techniczne przez spółkę Aquanet Retencja Sp. z o.o.

Na etapie projektowania instalacji kanalizacji deszczowej należy określić projektowaną ilość wód opadowych i roztopowych z terenów utwardzonych i dachu budynku, z uwzględnieniem wymagań wskazanych w poniższych dokumentach:

- Planem Adaptacji do Zmian Klimatu Miasta Poznania do roku 2030, Uchwała nr X/144/VIII/2019 Rady Miasta Poznania z dnia 16 kwietnia 2019 r.,
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Poznania, stanowiącego Załącznik Nr 1 do Uchwały nr LXXXVIII/1670/VIII/2023 Rady Miasta Poznania z dnia 11 lipca 2023 r.,
- Standardami Retencji dla Miasta Poznania przyjętymi Zarządzeniem Prezydenta nr 321/2024/P z dnia 20 marca 2024 r.,

Zgodnie z powyższymi dokumentami za priorytet przyjęto zasadę maksymalnego zatrzymania i zagospodarowania wód opadowych w miejscu ich powstania.

W związku z powyższym powinno się zastosować rozwiązania techniczne zapewniające przetrzymanie i rozsącanie wód opadowych i roztopowych do gruntu oraz maksymalne ich wykorzystanie np. do celów gospodarczych. Zgodnie z ww. Standardami Retencji dla Miasta Poznania najbardziej pożądany sposób zagospodarowania wód opadowych ma zostać oparty na rozwiązaniach z udziałem błękitno-zielonej infrastruktury (BZI).

Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych należy zrealizować poprzez:

- Budowę obiektów „zielono – niebieskiej infrastruktury, ewentualnie zbiornika detencyjnego.

- Zastosowania regulatora przepływu dla systemów kanalizacji deszczowej z uwzględnieniem ograniczenia odprowadzenia wód do 4,0dm³/s zgodnie z wydanymi Warunkami technicznymi.

Trasy projektowanej instalacji kanalizacji deszczowej, zagłębienie studzienek kanalizacyjnych, poziom włączenia do studzienek, spadki i długości rurociągów oraz szczegóły dobranych urządzeń przedstawić w części graficznej opracowania zgodnie z wymaganiami i uzgodnić w AQUANET - RETENCJA Sp z o.o.

a. Opis projektowanych rozwiązań technicznych dot. instalacji kanalizacji deszczowej

Wody opadowe i roztopowe z terenów utwardzonych oraz dachu budynku odprowadzane będą za pośrednictwem systemu rynien i rur spustowych do zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej a następnie do zbiornika detencyjnego. W celu odwodnienia terenów utwardzonych wokół budynku należy zaprojektować odwodnienia liniowe oraz wpusty drogowe.

Studnie kanalizacyjne stosować prefabrykowane z kręgów betonowych wykonanych z betonu klasy C35/45 i wodoszczelności nie niższej niż W8. Dno studzienek powinno być elementem stanowiącym monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej. W prefabrykowanym dnie wyprofilować kinetę $h=0,75D_n$ z betonu wodoszczelnego oraz osadzić króćce połączeniowe do połączenia z rurociągami typu PVC. Prefabrykowane elementy studzienek łączyć za pomocą uszczeliek elastomerowych. Stopnie złączowe wykonać z prętów stalowych zabezpieczonych tworzywem. Wymiary stopni: 30 cm szeroki i na wysokości co 25cm. Montaż studni wykonać w gotowym, suchym wykopie. Maksymalna głębokość posadowienia studzienek wynosi 6,0 m.

Na trasie zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej należy zaprojektować studnię betonową osadnikową Ø1000mm.

Studnie należy wykonać z włączami klasy:

- Klasa A15 - chodniki, skwery, ścieżki rowerowe,
- Klasa B125 - obszary zwiększonego ruchu pieszego, parkingi lub tereny parkowania samochodów osobowych,
- Klasa C250 - ruch lżejszych samochodów dostawczych i ciężarowych,
- Klasa D400 - jezdnie i ciągi komunikacyjne z dużym natężeniem ruchu aut osobowych i ciężarowych, parkingi dla aut osobowych i ciężarowych.

Całą instalację kanalizacyjną należy wykonać z rur litych PVC-U kl. S (SDR 34, SN 8) wydłużonym kielichem. Na obsypce (na całej długości rurociągu) rozpiąć taśmę lokalizacyjną.

Wielkość zbiornika detencyjnego należy określić w oparciu o ostateczny plan zagospodarowania terenu i wymagania wskazane przez AQUANET – RETENCJA Sp z o.o.

W zbiorniki należy przewidzieć pompownię na cele podlewania zieleni, pompownię na cele odprowadzenia wód opadowych do sieci kanalizacji deszczowej. W oparciu o projekt nasadzeń należy wykonać projekt nawadniania terenów zielonych.

Badanie szczelności instalacji:

- Badania szczelności przed zakryciem przewodów zgodnie z PN-EN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej i PN-EN 1671 dla kanalizacji ciśnieniowej.
- Szczelność zapewniona, jeśli uzupełnienie wody nie przekracza: 0,15 l/m² dla przewodów, 0,21 l/m² dla przewodów ze studzienkami, 0,4 l/m² dla studzienek.

4.7.4. Przyłącze miejskiej sieci ciepłej wraz z węzłem grzewczym

Zaopatrzenie w ciepło dla projektowanego budynku należy zrealizować poprzez budowę przyłącza ciepłego do projektowanego budynku na warunkach wydanych przez gestora sieci ciepłej (Veolia Poznań sp z o.o.).

W zakresie Wykonawcy jest zaprojektowanie przyłącza sieci ciepłej oraz projekt węzła grzewczego wraz z uzyskaniem wszystkich niezbędnych decyzji administracyjnych i pozwoleń do realizacji zadania. W budynku przewidzieć pomieszczenie węzła ciepłego.

Węzeł ciepły jako urządzenie kompaktowe 3-funkcyjne (instalacja centralnego ogrzewania, ciepła technologiczna na potrzeby wentylacyjne oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej). Pomieszczenie węzła należy dostosować do wymagań gestora sieci ciepłowniczej.

4.8. Instalacje sanitarne wewnętrzne

4.8.1. Instalacja wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacyjnej

Budynek należy wyposażać w instalację wody zimnej i ciepłej wraz z cyrkulacją.

Instalację wody ciepłej wraz z cyrkulacją wyposażać w automatyczny system sterowania procesem dezynfekcji (okresowego przegrzewu) składający się z wielofunkcyjnych zaworów termostatycznych, modułów dezynfekcyjnych, napędów termicznych, czujników temperatury i centralnego sterownika procesu dezynfekcji z możliwością rejestracji prowadzonych procesów.

Główne rozprowadzenie wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji prowadzić pod stropem parteru. Z głównych rurociągów rozprowadzających wykonać zasilanie poszczególnych przyborów. Należy zachować dostęp serwisowy do poszczególnych instalacji.

Zasilaniem należy objąć wszystkie odbiorniki wody zimnej, ciepłej.

Rurociągi

Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonana będzie z wykorzystaniem systemu rur tworzywowych PP i/lub PE wielowarstwowych z polietylenu sieciowanego izolowanych przeciwwykropleniowo (woda zimna) i termicznie (woda ciepła i cyrkulacja). Stosować systemowe zawieszki dla rur.

Izolacja

Izolację termiczną należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Min. Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Izolacje cieplne zastosowane w instalacjach powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Armatura

Aby zapobiec poparzeniom przez użytkowników obiektu przewidziano mieszacze termostatyczne do dystrybucji wody zmieszanej. Mieszacze posiadają ochronę antyoparzeniową, czyli automatyczne zamknięcie w przypadku braku wody. Temperatura nastawiona na 38°C z możliwością regulacji przez instalatora od 30°C do 60°C. Możliwość dezynfekcji termicznej.

Dane techniczne mieszaczy

Typ I: - przyłącze W3/8" i wyjście Z3/8",

- wymagany minimalny wypływ: 3 l/min.

Typ II: - surowy korpus i nieb. pokrętko, 2 do 7 zaw., Z1/2",

- zalecany wypływ: od 5 do 20 l/min.

Typ III: - surowy korpus i nieb. pokr., 2 do 10 zaw., Z3/4",

- zalecany wypływ: od 5 do 25 l/min.

Dane techniczne zaworu natryskowego na wodę mieszaną

Czasowy, podtynkowy W½" do zasilania w wodę mieszaną,

Czas wypływu ~30 sekund,

Wypływ 12 l/min przy 3 barach z możliwością regulacji.

Dane techniczne baterii natryskowej

Czasowa, natynkowa bateria natryskowa: Bateria 3 ¾" z przyciskiem-pokrętkiem, dolne przyłącze Z¾" ze złączką Z½". Instalacja ścienna, natynkowa. Regulacja temperatury i uruchomienie wypływu przyciskiem-pokrętkiem. Ogranicznik temperatury maksymalnej (regulowany przez instalatora). Delikatne uruchamianie. Czas wypływu ~30 sekund. Wypływ 6 l/min przy 3 barach z możliwością regulacji od 6 do 12 l/min. Lity, chromowany mosiądz. Zintegrowane filtry i zawory zwrotne. Chromowany przycisk-pokrętko z metalu. Mimośrodowo Z½" do rozstawu od 130 do 170 mm. Produkt przystosowany do osób niepełnosprawnych.

Dane techniczne wylewki natryskowej

Nieruchoma wylewka natryskowa. Wypływ 6 l/min przy 3 barach. Automatyczna regulacja wypływu. Podtynkowe przyłącze wody Z½". Systematyczne opróżnienie po każdym użyciu (brak zatrzymywania wody i zanieczyszczeń).

Dane techniczne baterii umywalkowej na wodę mieszaną

Czasowa bateria do zasilania w wodę mieszaną, Czas wypływu ~7 sekund, Wypływ nastawiony na 3 l/min przy 3 barach z możliwością regulacji od 1,5 do 6 l/min, Korpus z litego, chromowanego mosiądzu Z½". Produkt przystosowany do osób niepełnosprawnych.

Dane techniczne baterii mechanicznej do zlewu

Stojąca bateria mechaniczna do zlewu. Jednootworowa bateria mechaniczna z ruchomą wylewką wyposażoną w higieniczne sitko przystosowana do osób niepełnosprawnych. Klasyczna głowica ceramiczna Ø40 z ogranicznikiem temperatury maksymalnej. Wypływ ograniczony do 9 l/min przy 3 barach. Uchwyt ażurowy. Wężyki PEX W3/8". Mocowanie wzmocnione 2 trzpieniami z Inoxy.

Dane techniczne czasowego zaworu podtynkowego do pisuaru

Płyta uruchamiająca i armatura czasowa W1/2", zestaw 2/2. Płyta 145 x 145 mm (+/-10%) ze szrotkowanej stali nierdzewnej. Przycisk z chromowanego metalu. Delikatne uruchamianie. Czas wypływu nastawiony na ~7 sekund. Wypływ nastawiony na 0,15 l/s przy 3 barach z możliwością regulacji do 0,3 l/s. Instalacja w wodoszczelnej skrzynce z kołnierzem uszczelniającym, filtrem i zaworem odcinającym. Produkt przystosowany do osób niepełnosprawnych.

Dane techniczne stelażu do pisuaru:

Stelaż do pisuaru Ø35, zestaw 1/2. Stelaż ze stali pokrytej czarnym epoksydem do instalacji podtynkowej. Mocowany na posadzce lub do ściany dostarczonymi kołkami rozporowymi. Regulacja rozstawu od 95 do 280 mm. Regulacja wysokości od 0 do 200 mm. Tuleja odpływu z uszczelką Ø50 i rurka z elementem łączącym Ø35. Dostarczany wstępnie zmontowany. Dostarczany ze skrzynką podtynkową. Armatura skonfigurowana na płukanie instalacji, z zaślepką i akcesoriami do podłączenia.

Dane techniczne przycisku przedniego do WC

Wymiary 24,6 x 16,4 cm (+/-10%). 2 zakresy spłukiwania, Uruchamianie przez naciśnięcie od przodu, Siła nacisku < 20 N. Materiał: tworzywo sztuczne. Kolor płytki i przycisków: biały połysk. Kolor pierścieni ozdobnych: chrom błyszczący.

Dane techniczne stelażu podtynkowego do WC

Spluczka podtynkowa zamontowana w stelażu do lekkiej zabudowy (gipsowo-kartonowej) wykonana z polietylenu PE-HD jako jednolita konstrukcja. Kolano odpływowe zgrzane ze zbiornikiem. Płaszcz izolacyjny ze styropianu. Zawór napełniający o emisji hałasu < 20 dB(A) przy 0,5 MPa przystosowany do możliwości zasilania wodą szarą. Zawór spustowy z możliwością wyboru systemu spłukiwania (spłukuj/stop lub dwudzielne z możliwością regulacji ilości spłukiwanej wody 3/6l i 2/4 l) wyposażony w uszczelkę z gumy silikonowej. Uruchamianie spłukiwania mechaniczne. W pomieszczeniach toalet ogólnodostępnych przyciski uruchamiające z zabezpieczeniem przed nieuprawnionym demontażem, wykonane ze stali nierdzewnej.

4.8.2. Instalacja przeciwpożarowa wewnętrzna

Dla ochrony pożarowej wewnątrz budynku wymagana jest instalacja hydrantowa.

W strefach pożarowych:

- ZL stosować hydranty DN 25 z węzłem pólstywnym o długości 30mb + 3mb zasięg rzutu wody;

Wydajność nominalna hydrantu wewnętrznego DN25 przy ciśnieniu nie mniejszym niż 0,2MPa mierzona na zaworze hydrantowym i na wylocie prądownicy podczas poboru wody powinna wynosić co najmniej 1,0 dm³/s, z uwzględnieniem zastosowanej średnicy dyszy prądownicy, i z zachowaniem możliwości jednoczesnego poboru wody na jednej kondygnacji budynku (lub w jednej strefie pożarowej) z dwóch sąsiednich hydrantów wewnętrznych.

Łączne maksymalne zapotrzebowanie wody na cele pożarowe z hydrantów wewnętrznych DN 52 wynosić będzie:

$$q_{p-poż} = 2 \times 1,0 = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$$

W przypadku braku spełnienia wymaganego ciśnienia należy zastosować zestaw hydroforowy certyfikowany przez CNBOP.

Ostateczne zapotrzebowanie określić na etapie projektu. Sprawdzić zasięg hydrantów co do zabezpieczenia wszystkich projektowanych pomieszczeń.

Miejsca montażu hydrantów i instrukcje postępowania na wypadek pożaru muszą być wyraźnie oznakowane- zgodnie z przepisami. Zawory odcinające hydrantów wewnętrznych będą umieszczone na wysokości 1,35±0,1 m od poziomu podłogi, w szafkach hydrantowych, zamykanych na zamek patentowy.

Rurociągi

Instalacja p.poż. wykonana będzie z typowych rur stalowych podwójnie ocynkowanych łączonych na gwint i / lub z systemowych rozwiązań instalacyjnych z rur stalowych cienkościennych łączonych na złączki zaprasowywane.

Izolacja

Dla instalacji zimnej wody, instalacji hydrantowej i kanalizacji deszczowej zastosować izolację o grubości 9 mm. Całość instalacji należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - cz. II”. Wszystkie izolacje termiczne należy wykonać w klasie odporności na ogień nie niższej niż BI-s2,d0.

Próby szczelności

Po wykonaniu całość instalacji wewnętrznej instalacji przeciwpożarowej nawodnionej hydrantowej należy poddać próbie ciśnieniowej.

Uwagi ogólne

Całość instalacji hydrantowych winna zapewniać spełnienie wymogów dla tego typu obiektów o wysokim poziomie jakości zaprojektowanych rozwiązań technicznych jak i użytych materiałów odpowiadających standardom UE.

Projekt i wykonanie instalacji musi być zgodne z wymaganiami zawartymi w aktualnych przepisach, w szczególności z aktualnym rozporządzeniem ws Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, aktualnym rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, aktualnym rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych, a także zgodne z normą PN-B-02865:1999 oraz innymi obowiązującymi normatywami – jakim powinny odpowiadać instalacje wodne.

4.8.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Budynek wyposażony będzie w instalację kanalizacji sanitarnej z odprowadzeniem grawitacyjnym do infrastruktury zewnętrznej z dalszym odprowadzeniem do sieci miejskiej.

Rurociągi

Jako rurociągi kanalizacyjne podposadzkowe należy stosować rurociągi do kanalizacji zewnętrznej z rur PVC-U kl.S łączonych w kielichach na uszczelki gumowe.

Rurociągi prowadzone w budynku jako piony i podejścia kanalizacyjne instalacji wewnętrznej wykonać z rur PVC łączonych w kielichach na uszczelki gumowe.

Należy zachować dostęp serwisowy do pionów. Przy podstawie pionów zabudować rewizje.

Izolacja

W razie konieczności odcinki rurociągów kanalizacyjnych należy izolować.

Przybory

Przybory sanitarne itd wg wymagań technologii obiektu.

Wpusty podłogowe stosować ze stali nierdzewnej.

Sanitariaty dla osób i pacjentów niepełnosprawnych muszą być wyposażone w przybory przeznaczone wyłącznie dla tego typu pomieszczeń z odpowiedniego rodzaju wszelkimi pochwytami, poręczami, wykonanymi ze stali powlekanej wysokiej jakości poliamidem posiadającymi aktualne atesty stosowalności.

Miski ustępowe wiszące, na wysokości równej z siedziskiem wózka inwalidzkiego służywane przyciskiem zdalnym na ścianie lub w pochwycie.

Uwagi ogólne

Całość instalacji kanalizacji sanitarnej winna zapewniać spełnienie wymogów dla tego typu obiektów o wysokim poziomie jakości zaprojektowanych rozwiązań technicznych jak i użytych materiałów odpowiadających standardom UE.

Projekt i wykonanie instalacji musi być zgodne z wymaganiami zawartymi w aktualnych przepisach, w szczególności z aktualnym rozporządzeniem ws Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, a także zgodne z normą PN-B-01707:1992, PN-EN 12056-1, PN-EN 12056-2, PN-EN-12056-3, PN-EN 12056-4, PN-EN 12056-5, PN-EN 13564-1, oraz innymi obowiązującymi normatywami – jakim powinny odpowiadać instalacje kanalizacyjne.

4.8.4. Instalacja kanalizacji deszczowej

Budynek wyposażony będzie w instalację kanalizacji deszczowej z odprowadzeniem grawitacyjnym do infrastruktury zewnętrznej z dalszym odprowadzeniem do sieci miejskiej.

Jako odwodnienie dachów stosować rynny deszczowe wraz z rurami spustowymi prowadzonymi po zewnętrznej elewacji budynku (rynny i rury spustowe w systemie dachów bezokapowych).

Rynny oraz rury spustowe wykonać jako stalowe powlekane. Należy zachować dostęp serwisowy do pionów. Przy podstawie pionów zabudować rewizje z koszem osadczym. Instalację odwodnienia dachów zabezpieczyć kablami grzejnymi.

Awaryjne odprowadzenie wód opadowych z powierzchni dachów wykonać poprzez przelewy awaryjne.

Uwagi ogólne

Całość instalacji kanalizacji deszczowej winna zapewniać spełnienie wymogów dla tego typu obiektów o wysokim poziomie jakości zaprojektowanych rozwiązań technicznych jak i użytych materiałów odpowiadających standardom UE.

Projekt i wykonanie instalacji musi być zgodne z wymaganiami zawartymi w aktualnych przepisach, w szczególności z aktualnym rozporządzeniem ws Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, a także zgodne z normą PN-B-01707:1992, PN-EN 12056-1, PN-EN 12056-2, PN-EN-12056-3, PN-EN 12056-4, PN-EN 12056-5, PN-EN 13564-1, oraz innymi obowiązującymi normatywami – jakim powinny odpowiadać instalacje kanalizacyjne.

4.8.5. Instalacja wentylacji mechanicznej

Zakres prac przewidzianych do zaprojektowania i wykonania zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi i normami.

Instalacje klimatyzacyjne i wentylacyjne mają za zadanie stworzyć właściwy mikroklimat oraz w pomieszczeniach / strefach tego wymagających mają zapewnić odpowiednią czystość i układ ciśnienia powietrza.

Wymagana ilość powietrza w pomieszczeniach zależna jest od takich czynników, jak:

- zapotrzebowanie na powietrze w celu pokrycia zysków ciepła występujących w pomieszczeniu;
- strumień powietrza świeżego w celu pokrycia minimum higienicznego;
- wymagana ilość wymian powietrza wynikająca z normatywów,

Niedopuszczalne jest łączenie w jednym układzie wentylacyjnym pomieszczeń o różnym poziomie wymagań sanitarnych, dlatego konieczne jest zweryfikowanie możliwości zastosowania wspólnych zładów instalacji wentylacji dla poszczególnych pomieszczeń / stref pomieszczeń. W razie konieczności należy zastosować zostaną indywidualne układy klimatyzacyjne bądź wentylacyjne.

Krotność wymian powietrza wentylacyjnego w pomieszczeniach przyjmować zgodnie z aktualnymi wymaganiami prawnymi, normatywami.

Wstępne wymagania ogólne podano poniżej:

- pomieszczenia, w których występują podwyższone zyski ciepła, wilgoci, zanieczyszczeń, ilość powietrza przyjąć na podstawie klasyfikacji czystości powietrza, bilansu zysków ciepła, wilgoci, zanieczyszczeń,
- pomieszczenia pracy / pobytu ludzi - doprowadzenie świeżego powietrza w ilości min. $30\text{m}^3/\text{h}$ / osobę oraz zachowanie co najmniej 2 w/h w kubaturze pomieszczenia,
- pomieszczenia socjalne - minimalna krotność wymian 2 w/h
- szatnie - minimalna krotność wymian 4 w/h
- pomieszczenia magazynowe - minimalna krotność wymian 2 w/h
- sanitariaty - $50\text{m}^3/\text{h}$ na każdy ustęp, $25\text{m}^3/\text{h}$ na każdy pisuar,
- natryski - $80\text{m}^3/\text{h}$ na każdy natrysk, minimum 5 w/h,
- pomieszczenia techniczne - wg indywidualnych wymagań w zależności od przeznaczenia,

Ostateczne wymagania krotności wymian należy określić na etapie projektowania.

Parametry powietrza zewnętrznego:

Lato: $+32\text{stC}$ / wilgotność względna $\phi = 45\%$

Zima: -18stC / wilgotność względna $\phi = 100\%$

Parametry powietrza wewnętrznego:

Temperatura:

- Sale sportowa - zima 20°C / brak wymagań
- Szatnie - zima 24°C / brak wymagań
- Komunikacja ogólna - zima 20°C / brak wymagań
- Pomieszczenia biurowe, trenerów - zima 20°C / brak wymagań,
- Umywalnie z natryskami - zima 24°C / brak wymagań,
- Pomieszczenia techniczne, magazynowe, porządkowe, gospodarcze - zimą 16stC / latem wynikowa,

W projektowanym Sali sportowej wraz z zapleczem szatniowym proponuje się wydzielone układy nawiewno – wywiewne wentylacyjne, które zostaną zastosowane dla:

- strefa Sali sportowej

- strefy szatniowo - natryskowe
- strefa pomieszczeń sanitariatów;
- strefa ogólna

W pomieszczeniach proponuje się ponadto wydzielone układy wywiewne dla:

- pomieszczeń gospodarczych
- pomieszczeń technicznych,

W pomieszczeniach przewidzieć wymagane nad/podciśnienie.

Instalacje wentylacji nawiewno - wywiewnych muszą być zaprojektowane i wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi, w sposób zapewniający normatywną krotność wymian powietrza.

Jako podstawowe należy stosować rozwiązania wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła. W indywidualnych pomieszczeniach tzw. 'brudnych' dopuszcza się zastosować linie wywiewne.

Dla kompensacji indywidualnych wywiewów ze stref 'brudnych' dopuszcza się doprowadzenie powietrza poprzez kratkę transferową w ścianie/drzwiach lub doprowadzenie powietrza nawiewanego z centrali wentylacyjnej z zastosowaniem przepustnic szczelnych z siłownikiem zamykającym kanał w przypadku braku przepływu powietrza (zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym).

Na przejściach przez strefy pożarowe zainstalować klapy przeciwpożarowe sterowane elektrycznie.

Centrale wentylacyjne obsługujące pomieszczenia poza salą sportową wyposażone będą w podstawowe bloki funkcjonalne:

Na nawiewie :

- Blok filtracji powietrza zewnętrznego,
- Blok odzysku ciepła (rekuperator)
- Blok nagrzewnicy wodnej powietrza,
- Blok wentylatora nawiewnego (EC),

Na wywiewie :

- Blok filtracji powietrza wywiewanego
- Blok odzysku ciepła (rekuperator)
- Blok wentylatora wywiewnego (EC);

Centrale wentylacyjne typu rooftop obsługujące salę sportową wyposażone będą w podstawowe bloki funkcjonalne:

Na nawiewie :

- Blok filtracji powietrza zewnętrznego,
- Blok odzysku ciepła (regenerator)
- Blok komory mieszania
- Blok nagrzewnicy wodnej powietrza,
- Blok wentylatora nawiewnego (EC),

Na wywiewie :

- Blok filtracji powietrza wywiewanego
- Blok odzysku ciepła (rekuperator)
- Blok wentylatora wywiewnego (EC);

Układy wentylacyjne wyposażać w tłumiki akustyczne fabrycznie w centralach wentylacyjnych lub jako tłumiki kanałowe.

Centrale wentylacyjno-klimatyzacyjne dostarczyć od jednego producenta. Centrale powinny być wykonane w wersji higienicznej.

Należy stosować centrale klimatyzacyjne z certyfikatem Eurovent lub inne o równoważnych parametrach (potwierdzonych certyfikatem instytucji niezależnej w stosunku do dostawcy i producenta). Urządzenia bez certyfikatu Eurovent muszą się charakteryzować nie gorszymi parametrami niż równoważne urządzenia z certyfikatem Eurovent.

a. Wymagania minimalne dotyczące central wentylacyjnych

Centrala nawiewno-wywiewna w wykonaniu zewnętrznym / wewnętrznym z wymiennikiem odzysku ciepła, na ramie nośnej, wraz z materiałami montażowymi, silnikami EC, przepustnicami powietrzno szczelnymi po stronie czerpnej i wyrzutowej przystosowanymi do napędu elektrycznego, nagrzewnicą wodną, max prędkość przepływu powietrza 2,5 m/s, króćcami elastycznymi, amortyzatorami i przekładkami gumowymi, wibroizolacją.

Konstrukcja

- konstrukcja wykonana z wełny mineralnej (40 mm) obustronnie pokrytych blachą ocynkowaną, obustronne zabezpieczenie antykorozyjne, od wewnątrz odporna na działania środków myjących,
- wytrzymałość mechaniczna obudowy klasa D1 wg normy EN 1886:2007 (od -2500 Pa do +2500 Pa < 2 mm),
- szczelność obudowy klasa L1 wg normy EN 1886:2007 (-400) Pa – 0,05 l/sm², (+700) Pa – 0,13 l/sm²,
- współczynnik przenikania ciepła dla obudowy – klasa T2 wg normy EN 1886:2007 ($k \leq 0,6$ W/m²K),
- współczynnik mostków cieplnych klasa TB3 wg. EN 1886:2007 ($k_B \leq 0,69$),
- Pomiedzy wymiennikami zastosować sekcje serwisowe o długości min. 350mm.

Zespół wentylatora i silnika umieszczony na wspólnej ramie, odizolowany od konstrukcji przez wibroizolatory gumowe. Wentylatory bez obudowy jednostronnie ssące z bezpośrednim napędem.

Certyfikat EUROVENT (lub inny równoważny) potwierdzający zgodność między danymi przedstawianymi na kartach doborów urządzeń z rzeczywistymi parametrami urządzeń, w szczególności:

- pobór mocy elektrycznej przez zespoły wentylatorowe,
- wartości współczynników SFP,
- charakterystyka akustyczna obudowy
 - poziom mocy akustycznej emitowanej wlotem powietrza do centrali
 - poziom mocy akustycznej emitowanej wylotem powietrza z centrali
 - poziom mocy akustycznej emitowanej do otoczenia centrali przez obudowę

Moc właściwa wentylatorów wszystkich wentylatorów (SFP) w budynku nie może przekraczać wartości wskaźnika [kW/(m³/s)] określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12

kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami).

Wymagany odzysk ciepła w okresie zimowym o sprawności min. 70% w przypadku rekuperatora i 80% w przypadku wymiennika regeneracyjnego.

Dla wszystkich central wentylacyjnych wymagane są fabrycznie zamontowane układy automatyki, regulacji i pomiarowe: sondy, czujniki temperatury, przewody impulsowe i inne oraz czujniki ciśnienia pozwalające na kontrolę spadku ciśnienia w filtrach w trybie ciągłym. Centrale wentylacyjną muszą współpracować z indywidualnymi liniami wentylacyjnymi (praca w sprzężeniu).

Każda centrala wentylacyjna w dostawie z kompletną automatyką realizującą wymagane funkcje pracy, oraz zgodną z wymaganiami niezależnego projektu automatyki i sterowania.

b. Linie wentylacyjne wywiewne

Dla zapewnienia wymaganych parametrów higienicznych powietrza w pomieszczeniach z wymaganą wentylacją mechaniczną projektuje się układy wentylacji mechanicznej wywiewnej dla pomieszczeń sanitarno-higienicznych, gospodarczych lub pomieszczeń technicznych.

Wywiew powietrza poprzez układ kanałów z króćcami zakończonymi zaworami wywiewnymi, kratkami wywiewnymi montowanymi na kanale lub wywiewnikami ze skrzynkami rozprężnymi.

Linie wywiewne wyposażone w tłumik akustyczny (wentylatory kanałowe z tłumikami kanałowymi, wentylatory dachowe z podstawami dachowymi w wersji wytłumionej), wentylatory wraz z przepustnicami zwrotnymi wolnego ssania.

Wentylatory pracować będą w sprzężeniu z wybranymi elementami układu wentylacyjnego budynku.

Na etapie projektowania należy przewidzieć zgodnie z DTR urządzeń dodatkowe indywidualne linie wywiewne/nawiewne

c. Tłumienie hałasu

Wszystkie centrale wentylacyjne, wentylatory linii wywiewnych zabezpieczyć odpowiednimi tłumikami akustycznymi tak aby dopuszczalny poziom dźwięku w pomieszczeniach spełniał aktualne wymagania.

d. Pomiary

Wykonawca ma obowiązek wykonać pomiary akustyczne pomieszczeń, pomiary szczelności całej instalacji wentylacji, pomiary wydajności instalacji wentylacyjnej, próby odbiorowe instalacji wentylacji mechanicznej należy przeprowadzić we wszystkich możliwych trybach (użytkowania) pracy poszczególnych układów.

Globalnie w budynku strumienie powietrza nawiewanego i wywiewanego należy zrównoważyć (max 3-5% nadciśnienia w stosunku do otoczenia).

e. Eksploatacja

Eksploatację instalacji należy powierzyć osobom przeszkolonym w zakresie fachowym i BHP.

Niezbędne prace do wykonania całości zamówienia wykonać zgodnie z projektowanym układem pomieszczeń na podstawie dokumentacji technicznej (projekt budowlano – wykonawczy). Wszystkie te prace należy uwzględnić w pracach budowlanych.

f. Wytyczne do wykonania kanałów wentylacyjnych:

Wszystkie kanały wentylacyjne są kanałami prostokątnymi lub okrągłymi wykonanymi z blachy ocynkowanej. Wymiary poprzeczne przewodów wentylacyjnych muszą być zgodne z normą PN-EN-1505:2001 i PN-EN 1506:2001.

Szczelność okrągłych przewodów wentylacyjnych winna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN-12237:2005.

Szczelność prostokątnych przewodów wentylacyjnych winna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN-1507:2007.

Połączenia kanałów i kształtek okrągłych wykonać przy użyciu wyłącznie nitów.

Połączenia nawiewników z kanałami wentylacyjnymi dopuszcza się wykonać z przewodów wentylacyjnych elastycznych: izolowanych termicznie, akustycznie. Maksymalna dopuszczalna długość pojedynczego przewodu do 2,0mb.

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji. Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób.

Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych. Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów.

Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia.

g. Izolacje termiczne:

Kanały wentylacyjne izolować termicznie i paroszczelnie wełną mineralną w osłonie aluminiowej o minimalnej grubości:

- nawiewne wewnątrz ogrzewanych pomieszczeń izolacja o grubości 40 mm (grubość izolacji dla $\lambda_{\min}=0,035\text{W/mK}$), Dla izolacji o wyższej wartości wskaźnika λ należy przeliczyć grubość izolacji.
- wywiewne do central wentylacyjnych wewnątrz ogrzewanych pomieszczeń izolacja o grubości 40 mm,
- wywiewne do wentylatorów wywiewnych wewnątrz ogrzewanych pomieszczeń - nie izolowane,
- nawiewne i wywiewne wewnątrz nie ogrzewanych pomieszczeń izolacja o grubości 100 mm,
- nawiewne i wywiewne central wentylacyjnych prowadzone na zewnątrz budynku izolacja o grubości 100 mm w płaszczu zewnętrznym z blachy ocynkowanej,
- kanały powietrza czerpanego i wyrzutowego prowadzone wewnątrz pomieszczeń izolacja o grubości 100 mm.

Parametry techniczne materiału izolacji i jej grubości muszą spełniać minimalne wymagania wynikające z przepisów.

Dystrybucja powietrza

Jako elementy nawiewne i wywiewne stosować :

- dla montażu w sufitach podwieszanych nawiewniki/wywiewniki wirowe z wytłumioną skrzynką rozprężną wraz z przepustnicą, całość wykonanie stalowe, kolor wg wytycznych architektonicznych,
- dla montażu w ścianach kratki wentylacyjne nawiewne/wywiewne z kierownicami poziomymi i pionowymi wraz z przepustnicą, całość wykonanie stalowe, kolor wg wytycznych architektonicznych,
- dla montażu w sufitach podwieszanych w pomieszczeniach pomocniczych (sanitariaty, magazyny itd) nawiewniki/wywiewniki - zawory wentylacyjne, całość wykonanie stalowe, kolor wg wytycznych architektonicznych,

Montaż centrali na zewnątrz bądź podwieszaną wewnątrz budynku do weryfikacji na etapie sporządzania projektu w uzgodnieniu z inwestorem.

h. Automatyka

Układy automatyki powinny umożliwić nadzór i regulację wszystkich procesów technologicznych występujących w obsługiwanej instalacji wentylacji:

- ogrzewanie
- odzysk ciepła
- ochronę przeciwmroźniową nagrzewnic
- regulację różnicy ciśnień pomiędzy pomieszczeniami o różnych standardach higienicznych
- regulację ilość przepływającego powietrza. Centrale należy wyposażyć w silniki EC. Na kanałe nawiewnymi wywiewnym za centralą należy zlokalizować czujniki ciśnienia, których zadaniem będzie utrzymanie stałego ciśnienia w kanale w zależności od strat ciśnienia na filtrach
- Kontrola systemu filtrów powietrza, stanu zabezpieczeń zwarciovo – przeciążeniowych, falowników, styczników
- Wykrywanie stanów awaryjnych i przeciwdziałanie ich następstwom.
- Alarmowanie użytkownika
- Współpraca z instalacjami p-poż.
- Obsługa lokalnego interfejsu użytkownika oraz współpraca z komputerowym systemem zarządzania
- Rejestracja wybranych wielkości
- Obliczanie czasu pracy instalacji lub jej elementów
- Rejestracja zużycia energii
- Realizacja programów czasowych zgodnie z wewnętrznym zegarem czasu rzeczywistego
- Synchronizacja wewnętrznego zegara czasu rzeczywistego z zegarem nadrzędnym w komputerowym systemie nadzoru
- Realizacja obniżień nocnych temperatury
- Realizacja tzw. chłodzenia nocnego w okresach upałów

i. Uwagi ogólne

Całość instalacji wentylacji winna zapewniać spełnienie wymogów dla tego typu obiektów o wysokim poziomie jakości zaprojektowanych rozwiązań technicznych jak i użytych materiałów odpowiadających standardom UE.

Rozwiązania projektować i wykonywać zgodnie z aktualnymi wymaganiami prawnymi, normatywnymi, przyjętymi wytycznymi oraz aktualną wiedzą techniczną, a w szczególności zgodnie z "Wytycznymi projektowania, wykonania, odbioru i eksploatacji systemów wentylacji i klimatyzacji dla podmiotów wykonujących działalność leczniczą" wydaną przez Pracodawcy Rzeczypospolitej Polskiej pod przewodnictwem dr inż. Anny Charkowskiej.

Rozwiązania instalacyjne muszą być również zgodne z przepisami BHP oraz normami: PN-B-03430:1983/Az3:2000, PN-B-03421:1978, PN-EN 1507:2007, PN-EN 12237:2005, PN-EN 12097:2007, PN-EN 779:2005, a także innymi obowiązującymi normatywnymi – jakim powinny odpowiadać instalacje wentylacji.

Materiały i urządzenia zastosowane w instalacji powinny posiadać atest ITB jako niepalne lub nierozprzestrzeniające ognia oraz dopuszczenia do stosowania w Polsce.

4.8.6. Instalacje grzewcze

W ramach zamówienia należy zaprojektować i wykonać :

- Instalację centralnego ogrzewania;
- Instalację ciepła technologicznego do centrali wentylacyjnej;

a. Źródło ciepła

Źródłem ciepła jest projektowany węzeł grzewczy zasilany z miejskiej sieci ciepłej. Węzeł będzie trój-funkcyjny: CO, CT oraz CWU.

Szacunkowy bilans zapotrzebowania ciepła

Zapotrzebowanie na cele centralnego ogrzewania:

$Q_{co} = \text{ok } 30 \text{ kW}$ (ogrzewanie podłogowe)

Zapotrzebowanie na cele ciepła technologicznego (wentylacja):

$Q_{ct} = \text{max } 120 \text{ kW}$ (ciepło technologiczne - centrale went.)

Zapotrzebowanie na cele c.w.u.:

$Q_{cwu_max} = 60 \text{ kW}$ (ciepła woda użytkowa - moc max. godzinowa)

$Q_{cwu_sr} = 30 \text{ kW}$ (ciepła woda użytkowa - moc średnia godzinowa)

Wskazane wyżej zapotrzebowania mocy na poszczególne instalacje należy zweryfikować w oparciu o ostateczne rozwiązania architektoniczne.

b. Instalacja centralnego ogrzewania

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie dokumentacji projektowej i nowej instalacji centralnego ogrzewania w sposób zapewniający wymagany przepisami komfort cieplny oraz spełniający aktualne wymogi prawa.

Założenia projektowe i parametry obliczeniowe

Parametry obliczeniowe dla obliczeń zapotrzebowania energii cieplnej przyjęto zgodnie z tablicą 1.1

Tablica 7.6. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego

Pora roku	Temperatura obliczeniowa [°C]	Wilgotność względna [%]	Uwagi
Zima	-18	100	PN-82/B-02403 /PN-EN 12831

Temperatury w pomieszczeniach

- szatnie, przebieralnie, umywalnie z natryskami, $t_i = +24\text{ °C}$
- pomieszczenia stałego pobytu ludzi (bez rozbierania) $t_i = +20\text{ °C}$
- pomieszczenia nie przeznaczone do stałego pobytu ludzi $t_i = +16\text{ °C}$

Należy wykonać niskoparametrową instalację wodną, pompową, pracującą w układzie zamkniętym z rozdziałem dolnym. Rozprowadzenie ciepła z wymiennika CO węzła grzewczego.

Czynnik grzewczy dla układu centralnego ogrzewania o parametrach sezonowo zmiennych w zależności od temperatury zewnętrznej.

Ogrzewanie pomieszczeń realizowane będzie za pomocą ogrzewania podłogowego. Wymiennik CO w węźle grzewczym zasilać będzie rozdzielacze grzewcze umiejscowione w pomieszczeniach pomocniczych (w pomieszczeniach technicznych, gospodarczych z dopuszczeniem montażu w pomieszczeniach trenerów. Rozdzielacze zabudowane w szafkach rozdzielaczowych natynkowych lub podtynkowych umiejscowionych w porozumieniu z branżą architektoniczną.

Rozdzielacze wyposażone są: dwa kolektory – zasilający i powrotny, przepływomierze (rotametry) montowane na belce zasilającej, zawory regulacyjne montowane na powrocie z pętli grzejnej, króćce przyłączeniowe. Dodatkowo rozdzielacze należy wyposażyć w odpowietrzniki, rury spustowe, korki, uchwyty montażowe oraz naklejki z oznaczeniami.

Instalację ogrzewania podłogowego wykonać na przygotowanej odpowiednio izolacji termicznej posadzki. Rurociągi układach na systemowej

Armatura regulacyjna i odcinająca

Na potrzeby regulacji centralnego ogrzewania stosować zawory regulacyjne działające przy zmiennym obciążeniu / przepływie.

Jako zawory odcinające stosować zawory kulowe.

Zabezpieczenia

Dla zabezpieczenia instalacji przed niekontrolowanym wzrostem ciśnienia projektuje się układ zabezpieczający wyposażony w przeponowe naczynie wzbiorcze oraz zawór bezpieczeństwa.

Rurociągi

Główne rozprowadzenie wykonać z rur stalowych cienkościennych w systemie złąbek zaprasowywanych lub z rur wielowarstwowych PE-RT/AL./PE-RT. Rozprowadzenie od rozdzielaczy poprzez rurociągi PE-RT/AL./PE-RT układane w warstwach posadzek.

Stosować systemowe zawieszki dla rur.

Izolacja

Izolacje termiczną należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Min. Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Izolacje cieplne zastosowane w instalacjach powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Izolacja powinna być wykonana z materiałów NRO.

Odwodnienie i odpowietrzenie

Odpowietrzenie instalacji poprzez ręczne odpowietrzniki montowane przy grzejnikach, automatyczne odpowietrzniki montowane na pionach (każdą z ramion gałęzi zakończyć separatorami z automatycznymi zaworami odpowietrzającymi z odcięciem) i na przewodach rozprowadzających w najwyższych punktach załamania instalacji. Dodatkowo przed zaworami odpowietrzającymi, kończącymi piony zastosować odejście z zaworem kulowym otwieranym i będącym pod kontrolą w momencie uzupełniania instalacji c.o.

Odwodnienie instalacji c.o. łącznie z pionami poprzez zawory spustowe, na przewodach rozprowadzających, w najniższych punktach załamania instalacji c.o. Odwodnienie pionów poprzez zawory odwadniające montowane za zaworami regulacyjno-odcinającymi na rozgałęzieniach dla każdej kondygnacji.

Uwagi ogólne

Całość instalacji centralnego ogrzewania wraz ze źródłem ciepła winna zapewniać spełnienie wymogów dla tego typu obiektów o wysokim poziomie jakości zaprojektowanych rozwiązań technicznych jak i użytych materiałów odpowiadających standardom UE.

Projekt i wykonanie instalacji musi być zgodne z wymaganiami zawartymi w aktualnych przepisach, w szczególności z aktualnym rozporządzeniem ws Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, a także zgodne z normą

PN-B-02414:1999, PN-B-02415:1991[1], PN-B-02416:1991, PN-EN 12831:2006, PN-B-02403:1982, PN-B-02421:2000 PN-EN 12828:2006 oraz innymi obowiązującymi normatywami – jakim powinny odpowiadać instalacje wodne.

c. Instalacja ciepła technologicznego na potrzeby wentylacji

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie dokumentacji projektowej i nowej instalacji ciepła technologicznego dla projektowanego obszaru w sposób zapewniający wymagany przepisami oraz spełniający aktualne wymogi prawa.

Instalacja ciepła technologicznego zasilać będzie nagrzewnice central wentylacyjnych oraz kurtyny powietrzne.

Założenia projektowe i parametry obliczeniowe

Parametry obliczeniowe dla obliczeń zapotrzebowania energii cieplnej przyjęto zgodnie z tablicą 7.6

Tablica 7.6. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego

Pora roku	Temperatura obliczeniowa [°C]	Wilgotność względna [%]	Uwagi
Zima	-18	100	PN-82/B-02403

Nagrzewnice central wentylacyjnych

Nagrzewnice central wentylacyjnych należy wyposażyć w indywidualne zespoły pompowo-mieszające w układzie wtryskowym za pomocą armatury regulacyjnej i równoważącej.

Centrale umieszczone na zewnątrz oraz na dachu należy wyposażyć w nagrzewnice glikolowe. Dla takiego układu przewidzieć osobny obieg z pom. węzła cieplnego.

Armatura regulacyjna i odcinająca

Na potrzeby regulacji ciepła technologicznego stosować zawory regulacyjne działające przy zmiennym obciążeniu / przepływie.

Jako zawory odcinające stosować zawory kulowe.

Zabezpieczenia

Dla zabezpieczenia instalacji przed niekontrolowanym wzrostem ciśnienia projektuje się układ zabezpieczający wyposażony w przeponowe naczynie wzbiorcze oraz zawór bezpieczeństwa.

Rurociągi

Główne rozprowadzenie ciepła technologicznego prowadzić pod stropem parteru. Układy pompowo-mieszające montować na rozdzielaczu lub przy poszczególnych nagrzewnicach. Należy zachować dostęp serwisowy do pionów, armatury i pomp. W szachtach zabudować rewizje. Zasilaniem należy objąć wszystkie odbiorniki.

Instalacja ciepła technologicznego wykonana będzie z rur stalowych łączonych spawaniem lub z systemowych rozwiązań instalacyjnych z rur stalowych cienkościennych łączonych na złączki zaprasowywane. Stosować systemowe zawiesia dla rur.

Izolacja termiczna rurociągów

Izolację termiczną należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Min. Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Izolacje cieplne zastosowane w instalacjach powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Izolacja powinna być wykonana z materiałów NRO.

Odwodnienie i odpowietrzenie

Odpowietrzenie instalacji zapewnić poprzez automatyczne odpowietrzniki montowane na pionach. Dodatkowo przed zaworami odpowietrzającymi, kończącymi piony zastosować odejście z zaworem kulowym otwieranym i będącym pod kontrolą w momencie uzupełniania instalacji.

Odwodnienie instalacji ciepła technologicznego łącznie z pionami poprzez zawory spustowe, na przewodach rozprowadzających, w najniższych punktach załamania instalacji c.t. i w pomieszczeniu węzła grzewczego.

Całość instalacji ciepła technologicznego wraz ze źródłami ciepła winna zapewniać spełnienie wymogów dla tego typu obiektów o wysokim poziomie jakości zaprojektowanych rozwiązań technicznych jak i użytych materiałów odpowiadających standardom UE.

Projekt i wykonanie instalacji musi być zgodne z wymaganiami zawartymi w aktualnych przepisach, w szczególności z aktualnym rozporządzeniem ws Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, a także zgodne z normą

PN-B-02414:1999, PN-B-02415:1991, PN-B-02416:1991, PN-EN 12831:2006, PN-B-02403:1982, PN-B-02421:2000 PN-EN 12828:2006 oraz innymi obowiązującymi normatywami – jakim powinny odpowiadać instalacje wodne.

4.8.7. Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót instalacyjnych:

Przewody zimnej wody należy izolować dla zapobieżenia przemarznięciu i wykraplaniu się pary wodnej, zaś wody ciepłej (z powodu strat ciepła) izolacją. Przybory sanitarne i baterie należy montować na wysokości zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót wodociągowych”. Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe należy podłączyć za pomocą wężyków elastycznych. W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

Instalacje i urządzenia stanowiące techniczne wyposażenie budynku użyteczności publicznej, nie mogą powodować powstawania nadmiernych hałasów i drgań, utrudniających eksploatację lub uniemożliwiających ochronę użytkowników pomieszczeń przed ich oddziaływaniem.

Sposób posadowienia urządzeń, o których mowa powyżej oraz sposób ich połączenia z przewodami i elementami konstrukcyjnymi budynku, jak również sposób połączenia poszczególnych odcinków przewodów między sobą i z elementami konstrukcyjnymi budynku, powinien zapobiegać powstawaniu i rozchodzeniu się hałasów i drgań do pomieszczeń podlegających ochronie lub do otoczenia budynku. Przewody instalacji wodociągowej wykonanej z tworzywa sztucznego powinny być prowadzone w odległości większej niż 0,1 m od rurociągów ciepłych, mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy ta odległość jest mniejsza należy stosować izolację cieplną.

Przewody instalacji wodociągowej należy izolować, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu powyżej +30° C. Przewody wodociągowe prowadzone przez pomieszczenia nieogrzewane lub o znacznej zawartości pary wodnej, należy izolować przed zamrożeniem i wykraplaniem pary na zewnętrznej powierzchni przewodów. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiając wykonanie izolacji cieplnej.

Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:

- dla przewodów średnicy 25 mm: 3 cm,
- dla przewodów średnicy 32 – 50 mm: 5 cm,
- dla przewodów średnicy 65– 80 mm: 7 cm,
- dla przewodów średnicy 100 mm: 10 cm,

Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle. Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji ogrzewczej.

Zabrania się prowadzenia przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych. Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m. Materiały do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie się ognia.

Wszelkie materiały do wody pitnej powinny mieć świadectwo PZH o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia. Elementy instalacji i urządzenia powinny odpowiadać normom przedmiotowym lub posiadać świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

Montaż izolacji rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do zabudowy w instalacjach wodociągowych powinny odpowiadać Polskim Normom, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez odpowiedni organ. W przypadku materiałów instalacyjnych, które będą miały bezpośredni kontakt z wodą przeznaczoną do picia i na potrzeby gospodarcze niezbędny jest także atest dopuszczający wydany przez Państwowy Zakład Higieny.

a. Próba szczelności

Wewnętrzną instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności przy odłączonej armaturze zabezpieczającej. Wykonanie badania szczelności instalacji wodą zimną należy wykonać po okresie, co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszenia. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji, za pomocą pompy do badania szczelności. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora-krotnego maksymalnego ciśnienia roboczego, lecz nie więcej niż 9 barów. Badanie należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w opracowaniu, COBRIT-INSTAL zeszyt nr 7 (lub wg zaleceń producenta). Próbę szczelności dla instalacji wody ciepłej należy wykonać, po zakończonej z wynikiem pozytywnym próbie instalacji wody zimnej.

Wewnętrzną instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności przy odłączonej armaturze zabezpieczającej. Wykonanie badania szczelności instalacji c.w.u. przy temperaturze 70°C.

b. Dezynfekcja

Płukanie i dezynfekcja instalacji wodociągowej jest ostatnią czynnością przed oddaniem jej do eksploatacji. Płukanie przeprowadzić we wszystkich przewodach wodociągowych.

Płukanie przeprowadza się czystą wodą wodociągową, która powinna odpowiadać warunkom zawartym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r., (Dz. U. Z 2017 r. , poz. 2294) w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Prędkość wody podczas płukania powinna wynosić co najmniej 1,0 m/s.

Czas płukania określa się na podstawie wyników obserwacji stanu wypływającej wody z przewodu. Płukanie można zakończyć z chwilą, gdy wypływająca woda jest tak czysta jak woda użyta do płukania.

Do dezynfekcji używa się roztworu wodnego podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego, które

należy wprowadzać do przewodu. Przewód należy napełniać czystą wodą z równoczesnym wprowadzaniem takiej dawki 3% roztworu podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego, aby uzyskać stężenie równe 250 g/m³ wolnego chloru. Roztwór w przewodzie powinien być przetrzymany przez 24 godziny. Po tym czasie należy doprowadzić czystą wodę w celu wypłukania roztworu z przewodu. Minimalna ilość wody powinna zapewnić 10-krotną wymianę wody w przewodzie przy zachowaniu prędkości płukania jw.

Projekt i wykonanie instalacji musi być zgodne z wymaganiami zawartymi w aktualnych przepisach, w szczególności z aktualnym rozporządzeniem ws Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, a także zgodne z normą PN-B-01706:1992, PN-EN 806-1, PN-EN 806-2, PN-EN-806-3, PN-EN 806-4 oraz innymi obowiązującymi normatywami – jakim powinny odpowiadać instalacje wodne.

c. Mocowanie instalacji wodnych

Przewody instalacji wodociągowej należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać łatwy i trwały

montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur. Odstępy pomiędzy mocowaniami nie powinny przekraczać 3,0 m. Zaleca się wykonanie mocowania przewodów instalacji wodociągowych zgodnie z instrukcją. Producenta rur oraz Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL. Do mocowania rur stosuje się obejmy stalowe z gumową podkładką. Obejmy metalowe bez wkładki nie mogą być stosowane. Średnice obejm w technologii odpowiadają średnicom zewnętrznym rur. Instalację należy zamocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą podpór stałych PS oraz przesuwnych PP. Punkty stałe (PS) – zapobiegają niekontrolowanym ruchom przewodów, wykonuje się je zaciskając na rurze (po wyjęciu podkładki dystansowej) obejmę metalową, która jest na trwałe zamocowana do przegrody budowlanej. Obejma powinna znajdować się ściśle pomiędzy dwoma oporami bocznymi (np. mufami, trójknikami, złączkami z gwintem metalowym lub zaworami). Konstrukcje mocujące obejmy do przegród budowlanych muszą być odpowiednio sztywne i stabilne. Punkty przesuwne (PP) – umożliwiają ruch przewodu, bez jego uszkodzenia w kierunku osiowym.

Wkładki gumowe obejm mocujących mają gładkie i zdolne do poślizgu powierzchnie, a zastosowanie dodatkowo pierścieni dystansowych zapewni prawidłowe działanie ich jako punktów przesuwnych (PP). Maksymalne odległości pomiędzy podporami przewodów ściśle wg instrukcji montażu Producenta rur.

d. Kompensacja wydłużeń termicznych

Przewody prowadzić wg części rysunkowej niniejszego opracowania.

- Przewody poziome prowadzone przy ścianach, pod stropem tj. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury.
- Wydłużenia cieplne przewodów prowadzonych podtynkowo kompensowane są poprzez izolację termiczną.
- Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji).
- Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych.
- Odcinki poziome prowadzić wzdłuż przegród budowlanych.
- Odcinki pionowe prowadzić w bruzdach ściennych.
- Rury muszą być tak mocowane, aby nie wpadały w drgania, przebiegały równolegle do płaszczyzny podparcia (dostateczna liczba mocowań).
- Nie lokować podpór w odległości mniejszej niż 0,5 m od kolan i trójkników.
- Podpory należy umieszczać wg wytycznych producenta rur.
- W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane należy wykonać stalowe przepusty instalacyjne.
- Rury prowadzone nadtynkowo (przewody rozdzielcze), należy mocować za pomocą obejm stalowych z gumową podkładką. Rury ulegają ugięciu pod wpływem ciężaru wody i temperatury, dlatego należy stosować zasady kompensacji naturalnej wydłużenia termicznego rur zgodnie z wytycznymi producenta rur.

- Kompensację wydłużeń można uzyskać, stosując specjalne złącza (używać zgodnie z instrukcją producenta) lub przy użyciu wydłużeń o kształcie „U” lub „L”, które kompensują rozszerzanie i kurczenie się rur.
- Kompensacja termiczna rur kanalizacyjnych powinna być rozwiązana przez pozostawienie w kielichach w czasie montażu rur i kształtek, luzu kompensacyjnego.

e. Tuleje ochronne

Przy przejściu rurociągu przez przegrodę budowlaną (strop lub ścianę) należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Powinna ona być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie.

Dla rurociągów z tworzywa sztucznego zaleca się zastosowanie tulei ochronnych z tworzywa sztucznego o twardości zbliżonej do polietylenu z gładkimi krawędziami np. PVC, a następnie należy uszczelnić materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, o odpowiedniej odporności ogniowej odpowiadającej odporności ogniowej przegrody przez którą przewody przechodzą umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstawanie w niej naprężeń ścinających. Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei ochronnej nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

Wszystkie przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych wykonanych z cienkościennych rur z tworzyw lub z rur stalowych. Przestrzeń między rurą, a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym, zapewniającym swobodny przesuw przewodu i nie działającym agresywnie na materiał rury.

Przejście przewodem wodociągowym przez ściany zewnętrzne budynku należy wykonać w rurze ochronnej z łańcuchem uszczelniającym.

4.8.8. Wytyczne branżowe

a. Wytyczne elektryczne i automatyki

- Zasilić urządzenia z oddzielnych obwodów elektrycznych.
- Urządzenia uziemić.
- Wszelkie prace elektryczne wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i wymaganiami w tym zakresie.
- Wykonać ochronę urządzeń elektrycznych zgodnie z wymaganiami stopnia ochrony dla poszczególnych urządzeń.
- W czasie pożaru należy odciąć zasilenie do wszystkich urządzeń, central wentylacyjnych, wentylatorów wyciągowych, kurtyn powietrza.
- Wszystkie urządzenia obiektowe należy oznaczyć wg oznaczeń ze schematów funkcjonalnych i technologicznych.
- Wszystkie przewody do elementów automatyki należy prowadzić możliwie daleko od przewodów siłowych (min. 30cm), w razie występowania silnych zakłóceń elektromagnetycznych należy stosować kable ekranowane (ekran łączyć z masą tylko po stronie szafy). Instalację wszystkich elementów automatyki wykonać zgodnie z instrukcją ich montażu.
- Wykonawca okablowania na końcach położonego odcinka pozostawi odpowiedni zapas kabla (przewodu) umożliwiający podłączenie urządzenia).
- Wykonawca okablowania wykona i przedstawi wyniki pomiarów izolacji kabli.
- Wszelkie prace instalacyjne powinny być wykonywane przy wyłączonej energii.

- Wszelkie prace powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP.
- Instalacja odgromowa jest poza zakresem tego opracowania i nie leży w zakresie prac wykonawcy tego opracowania.
- Doprowadzenie przewodu SAP centrali pożarowej jest poza zakresem tego opracowania i poza zakresem prac wykonawcy tego projektu. System automatyki zawarty w rozdzielniach jest tak zaprojektowany, aby w przypadku podania sygnału SAP,

b. Wytczne dla branży architektoniczno - budowlanej

Projektując konstrukcję budynku należy zapewnić możliwość posadowienia oraz podwieszenia wszystkich urządzeń oraz elementów instalacji. Należy zapewnić możliwość swobodnego dostępu do urządzeń zamontowanych ponad stropem podwieszanym.

c. Warunki ochrony przeciwpożarowej

Instalacje wodne - zastosowane w tych instalacjach izolacje cieplne i akustyczne powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Przepusty instalacyjne poprzez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny posiadać klasę odporności ogniowej przenikającego elementu.

Podczas instalowania przewodów należy przestrzegać zasady, aby przepusty o średnicy powyżej 4 cm we wszystkich ścianach i stropach, dla których wymagana jest klasa co najmniej EI 60 (pomimo iż nie pełnią funkcji oddzielenia przeciwpożarowego), również miały odporność ogniową (EI) przenikającego elementu, w przypadku prowadzenia instalacji grzewczej w szachtach obudowa tych szachtów powinna spełniać klasę EI 120, przy przejściu przez ściany i stropy REI i EI zastosować przepusty w klasie oddzielania przeciwpożarowego.

Przejścia przewodów przez ściany i strop należy wykonać w rurach stalowych osłonowych stosując wypełnienie masą ognioodporną o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody. Przejścia zabezpieczyć zaprawą ogniochronną i masą ogniochronną (montaż należy przeprowadzić wg zaleceń producenta systemu). Rury z tworzyw sztucznych należy zabezpieczyć kołnierzami pęczniejącymi w czasie pożaru (montaż należy przeprowadzić wg zaleceń producenta systemu).

4.9. Instalacje elektryczne

4.9.1. Warunki ogólne

Projekt branży elektrycznej powinien zawierać:

- zasilanie w energię elektryczną,
- rozdział energii elektrycznej,
- instalację gniazd wtyczkowych,
- instalację zasilającą urządzenia techniczne, sanitarne, architektoniczne (np. okna),
- instalację oświetlenia ogólnego wewnętrznego i zewnętrznego,
- instalację oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego,
- instalację uziemiającą i ochronę odgromową,
- instalację fotowoltaiczną,

- system sygnalizacji włamania i napadu SSWiN,
- system kontroli dostępu SKD,
- system telewizji dozorowej VSS,
- system przyzywo-alarmowy.

4.9.2. Warunki szczegółowe

W zakresie projektu branży instalacji elektrycznych należy zawrzeć:

- bilans mocy elektrycznej,
- przyjęte moce poszczególnych urządzeń,
- dobór przewodów i kabli oraz zabezpieczeń,
- schematy ideowe rozdzielnic,
- projekt zewnętrznych instalacji, sieci i przyłączy elektrycznych na projekcie zagospodarowania terenu,
- lokalizację na rzutach wszystkich elementów elektrycznych w obiekcie (w tym tras kablowych),
- określenie parametrów technicznych oświetlenia ogólnego i awaryjnego dla poszczególnych pomieszczeń i całego obszaru,
- symulacje i dobór oświetlenia ogólnego oraz awaryjnego ewakuacyjnego dla poszczególnych pomieszczeń oraz terenu zewnętrznego,
- założenia i otrzymane wyniki przeprowadzonej analizy ryzyka wyładowań piorunowych oraz skuteczność zastosowanych środków ochrony odgromowej,
- określenie środków ochrony przeciwporażeniowej.
- założenia i kryteria projektowe oraz dobór urządzeń dla systemów SSWiN, SKD, VSS,
- określenie zakresu obserwacji dla instalacji monitoringu VSS,
- uzgodnienie projektu technicznego z Enea Operator Sp. z o.o. na podstawie wydanych warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej,
- wszelkie dokumenty i opracowania niezbędne do uzgodnienia projektu, w tym odstępstwa od warunków technicznych wydane przez upoważnione instytucje jeżeli konieczność ich opracowania wyniknie z prac projektowych
- wszelkie niezbędne opinie, uzgodnienia, zgody, zezwolenia i pozwolenie, których obowiązek uzyskania wynika z Prawa polskiego jeżeli zajdzie taka konieczność w toku prac projektowych.

Na każdym etapie opracowania dokumentacji projektowej Wykonawca zobowiązany jest do konsultacji z Zamawiającym w celu uzyskania akceptacji zastosowanych rozwiązań projektowych, doboru materiałów i urządzeń.

W przypadku wygaśnięcia ważności Warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, Wykonawca jest zobowiązany do ich ponownego uzyskania.

4.9.3. Zasilanie obiektu

Przyłącze energetyczne do projektowanego budynku należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o. Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi (nr 42509/2025/OD5/ZR1) należy wykonać rozdział instalacji z przedlicznikowych urządzeń rozdzielczych w budynku istniejącym. Zakres ten obciąża Wykonawcę instalacji.

Przy wejściu głównym (frontowym) w elewacji zewnętrznej istniejącego budynku szkoły wbudowane jest złącze kablowe ZK1. Ze złącza kablowego ZK1 jest wyprowadzony WLZ do rozdzielnicy głównej RG w budynku szkoły. Obok złącza kablowego jest zlokalizowana szafka z układem pomiarowym dla potrzeb PTK Centertel. Szafka pomiarowa PTK Centertel jest zasilana z RG szkoły sprzed układu pomiarowego. Rozdzielnica główna szkoły znajduje się w przedsionku wejścia głównego do szkoły. Rozdzielnica jest wykonana jako skrzynkowa podtynkowa, starego typu. W istniejącej rozdzielnicy nie ma rezerwy miejsca na zabudowę zabezpieczenia przed układem pomiarowym szkoły i wyprowadzenie WLZ-tu do proj. budynku. Ponadto sposób zabudowy rozdzielnicy w ścianie uniemożliwia rozbudowę tej rozdzielnicy.

Proponuje się posadowienie nowej szafy kablowej SK-3 zgodnej ze współczesnymi standardami Enea Operator Sp.z.o.o. obok istniejącego ZK1. Wyprowadzenie kabla z ZK1 do SK-3. W proj. szafie kablowej SK3 wykonanie rozdziału instalacji na część istniejącą szkoły oraz projektowaną. Istniejący kabel zasilający szkołę należy odłączyć od ZK1 i wymienić lub przedłużyć, aby umożliwić podłączenie do SK3. Obok nowo zabudowanego złącza kablowego posadowić proj. złącze kablowo-pomiarowe (typu ZK1-1Pp) w układzie pomiaru półpośredniego na potrzeby zasilania projektowanego budynku. Z proj. złącza kablowo-pomiarowego ZK1-1Pp należy doprowadzić WLZ do RG w proj. budynku. Niniejszy zakres należy zaprojektować i uzgodnić w Enea Operator Sp. z o.o. W przypadku gdy Enea Operator Sp. z o.o. nie zaakceptuje opisanego rozwiązania należy uzgodnić inne, np. rozdział sieci w istniejącej rozdzielnicy głównej. Takie rozwiązanie będzie wiązać się z koniecznością wymiany istniejącego kabla zasilającego szkołę i wymianą istniejącej RG. Wymiana istniejącej RG wiąże się z dłuższą przerwą w dostawie energii do istniejącej szkoły.

Wyżej opisany zakres prac w całości obciąża Wykonawcę.

W zakresie dokumentacji projektowej należy wykonać bilans zapotrzebowania mocy elektrycznej umożliwiający prawidłowe zasilenie obiektu. Należy uwzględnić rozwiązania wynikające z warunków technicznych gestorów sieci.

4.9.4. Rozdział energii elektrycznej

W ramach zadania należy przewidzieć:

- zasilanie obiektu i układ pomiaru zużycia energii elektrycznej
- wewnętrzne linie zasilające (WLZ-ty)
- rozdzielnicę główną i rozdzielnice obszarowe,
- instalację oświetlenia podstawowego wewnętrznego,
- instalację oświetlenia terenu,
- instalację oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego,
- instalację gniazd wtykowych 1- fazowych,
- instalację siły technologicznej,
- zasilanie urządzeń wentylacji i klimatyzacji,
- zasilanie urządzeń architektonicznych (np. siłowniki okien wraz ze sterowaniem),

- instalację uziemiającą i połączeń wyrównawczych,
- instalację odgromową,
- instalację fotowoltaiczną,
- Przeciwpowarowy Wyłącznik Prądu,
- ochronę od porażeń,
- ochronę przeciwprzepięciową.

4.9.5. Układanie linii kablowych w terenie zewnętrznym

Sposoby prowadzenia robót ziemnych:

- Wykopy otwarte wykonać ręcznie lub mechanicznie
- Bezwykopowe – przekroczenie przeszkód terenowych przy wykorzystaniu technologii przecisku.

Układanie linii kablowych wykonać zgodnie z postanowieniami normy N-SEP-E-004.

4.9.6. Kolizja projektowanego budynku z istniejącą infrastrukturą elektroenergetyczną

W ramach zadania należy zaprojektować i wykonać usunięcie wszelkich kolizji projektowanego budynku z istniejącą infrastrukturą elektroenergetyczną. Zgodnie z przyjętą koncepcją, budynek koliduje z kablem nN 0,4kV wyprowadzonym z istniejącego budynku szkoły. Należy przewidzieć demontaż istniejącej linii kablowej i ułożenie nowej linii kablowej poza obrysem budynku.

4.9.7. Prowadzenie przewodów i trasy kablowe w budynku

Wewnętrzne linie zasilające należy stosować miedziane lub aluminiowe, jedno- lub wielożyłowe z 20% rezerwą mocy. Kable i przewody układać wraz z mocowaniem na korytach o grubości blachy min. 0,7mm oraz w rurkach z tworzywa sztucznego. Wewnątrz budynku należy stosować trasy cynkowane co najmniej metodą Sendzimira. Całe trasy kablowe muszą być wykonane z systemowych elementów, zabrania się prefabrykowania elementów tras kablowych na budowie. Przy montażu tras należy stosować rozwiązania katalogowe systemowe. Przebieg tras i kolejność jej wykonania należy koordynować z branżą sanitarną. Odejścia od głównych tras kablowych wewnątrz budynku wykonać w rurkach z tworzywa sztucznego lub natynkowo na uchwytych do stropu lub ściany. Trasy kablowe mocować do stropu lub ścian z wykorzystaniem rozwiązań systemowych wiodących producentów.

Na dachu stosować koryta kablowe z pokrywą co najmniej ocynkowane ogniowo lub z powłoką Magnelis. Koryta układać na podstawach betonowych oraz montując do konstrukcji wsporczych urządzeń wentylacji i sanitarnych.

W miejscach narażonych i przy zejściach pionowych stosować osłony/pokrywy. Przecięcia, przewieroty itp., zabezpieczyć antykorozyjnie. Należy zapewnić metaliczną ciągłość koryt kablowych i ciągłość połączenia do instalacji uziemiającej. W przypadku braku certyfikatu producenta w zakresie badania ciągłości koryt bądź trasy nie zostaną łączone w sposób skręcany wymagany przez producenta, należy pomiędzy poszczególnymi trasami wykonać mostki LgYżo min. 6mm².

Przejścia WLZ-tów i obwodów odbiorczych przez strefy pożarowe zabezpieczyć masą ogniową. Przepusty przez ściany zewnętrzne wykonać wodo- i gazo-szczelne ze spadkiem w kierunku zewnętrznym. Przepusty przez dach wykonać w postaci np. fajki z uszczelnieniem przewodów.

Instalacje zasilic przewodami kabelkowymi miedzianymi o izolacji o izolacji min. 450/750V lub 0,6/1kV o klasie reakcji na ogień B2ca.

4.9.8. Instalacja gniazd wtykowych i siły

Instalację należy prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego lub podtynkowo. Odejścia od tras kablowych nad sufitem podwieszanym należy wykonać w rurach z tworzywa sztucznego, peszlach lub bezpośrednio przewodami montowanymi uchwyty do stropu właściwego. Niedozwolone jest układanie przewodów bezpośrednio na stelażu sufitu podwieszanego. Zejścia z poziomu sufitu podwieszanego do gniazd wykonać w zależności od typu ściany, bezpośrednio w tynku dla ścian murowanych lub peszlach w ścianach g-k. Dla przewodów podtynkowych zachować 5 mm warstwę tynku nad przewodami. Gniazda należy zasilć z odpowiednich obwodów rozdzielnic zgodnie ze schematem w projekcie wykonawczym. Gniazda ogólnego przeznaczenia należy montować typowo na wysokości 0,3m. W toaletach i pomieszczeniach dla osób niepełnosprawnych ruchowo osprzęt należy montować na wysokości 1m w celu ułatwienia dostępności. Szczegółowe rozmieszczenia gniazd przedstawić w projekcie do akceptacji Zamawiającego. Należy instalować gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym oraz przesłoną styków. W łazienkach, pomieszczeniach gospodarczych oraz w pobliżu zlewów i umywalk stosować gniazda szczelne, podtynkowe o stopniu ochronności min. IP44. Nie należy stosować puszek rozgałęźnych w łazience i WC.

Podłączenie zasilania do urządzeń technologicznych i sanitarnych należy wykonać zgodnie z rzutami, DTR urządzeń oraz w koordynacji z branżą sanitarną. Wszystkie gniazda i urządzenia należy zasilć w systemie TN-S.

W obszarze budynku należy stosować przewody o klasie reakcji na ogień B2ca lub wyższej.

4.9.9. Instalacja oświetlenia podstawowego

Instalację należy prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego oraz podtynkowo (w ścianach murowanych) lub w peszlach (w ścianach gk) na zejściach do łączników oświetlenia. Dla przewodów podtynkowych zachować 5 mm warstwę tynku nad przewodami. Odejścia od tras kablowych należy wykonać w rurach z tworzywa sztucznego, peszlach lub bezpośrednio przewodami montowanymi uchwyty do stropu właściwego. Niedozwolone jest układanie przewodów bezpośrednio na stelażu sufitu podwieszanego. W budynku należy stosować przewody o klasie reakcji na ogień B2ca lub wyższej.

Oprawy oświetleniowe należy zasilć z odpowiednich obwodów rozdzielnic. Łączniki montować na wysokości 1m. Szczegółowe rozmieszczenia opraw oświetleniowych dobrać na etapie projektu.

Instalacje oświetlenia podstawowego należy wykonać zgodnie z wymogami zawartymi w normach: PN-EN12464-1:2012, PN-EN 12193:2019-01 oraz wymogami Zamawiającego. Należy przewidzieć oddzielne zabezpieczenia na obwody oświetleniowe. Należy stosować oprawy wyłącznie w technologii LED.

Należy przyjąć następujące poziomy średniego natężenia oświetlenia podstawowego:

Nazwa pomieszczenia	Wymagane średnie natężenie oświetlenia	Równomierność
Ciągi komunikacyjne	100 lx	0,4
WC, sanitariaty, pom. techn.	200 lx	0,4
Pomieszczenia gospodarcze, magazyny	100 lx	0,4
Szatnie	200 lx	0,4

Stosunek wartości średnich natężeń w pomieszczeniach sąsiadujących ze sobą, przez które odbywa się komunikacja wewnętrzna nie powinien być większy niż 5:1,

Do sterowania oświetleniem należy zastosować:

- czujniki ruchu lub obecności w pomieszczenia tymczasowego przebywania (np. toalety)
- łączniki oświetleniowe pojedynczych i podwójne
- kasety przycisków (np. na Sali sportowej)

Przy wejściach do budynku należy zaprojektować oświetlenie zewnętrzne sterowane zegarem astronomicznym i zegarem dobowym oraz przełącznikiem umożliwiającym ustawienie trzech trybów pracy:

- automatyczny – oświetlenia załączane zegarem astronomicznym z ograniczeniem czasowym np. do godziny 22:00
- ręczny – załączanie oświetlenia na stałe przełącznikiem w RG
- wyłączenie oświetlenia w RG.

W terenie zewnętrznym należy przewidzieć oświetlenie ścieżek, dróg dojazdowych i parkingów zgodnie z PN. Rekomendowane przez projektanta branży architektonicznej są niskie słupki oświetleniowe. Dla oświetlenia dróg dojazdowych i parkingu w miarę potrzeby stosować słupy parkowe. Doboru oświetlenia należy dokonać na etapie projektu.

4.9.10. Instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne jest przewidziane do stosowania podczas zaniku zasilania opraw oświetlenia ogólnego. Celem awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego jest zapewnienie bezpiecznego wyjścia z miejsca pobytu podczas zaniku normalnego zasilania. Celem oświetlenia drogi ewakuacyjnej jest umożliwienie bezpiecznego wyjścia z miejsc przebywania osób przez stworzenie warunków widzenia umożliwiających identyfikację i użycie dróg ewakuacyjnych oraz łatwe zlokalizowanie i użycie sprzętu pożarowego oraz sprzętu bezpieczeństwa. Drogi ewakuacyjne lub strefy otwarte będą oświetlone w wyniku padania światła bezpośredniego na płaszczyznę roboczą, jak również oświetlenie przeszkód występujących na wysokości do 2m powyżej tej płaszczyzny.

W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, oprawy oświetleniowe do oświetlenia ewakuacyjnego, będą usytuowane w pobliżu każdych drzwi wyjściowych oraz w takich miejscach, gdy to konieczne, aby zwrócić uwagę na potencjalne niebezpieczeństwo lub umieszczony sprzęt bezpieczeństwa. Zatem oprawy zostaną umieszczone:

- a) przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego;
- b) obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa;
- c) na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego;
- d) w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego.

Jeśli urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej, ani w strefie otwartej, to powinny one być tak oświetlone, aby natężenie oświetlenia na ich powierzchni wynosiło co najmniej 5 lx.

Wymagane wartości minimalnego natężenia oświetlenia awaryjnego:

- drogi ewakuacyjne i główne ciągi komunikacyjne – E_{min} . 1lx;
- toalety dla niepełnosprawnych, sala sportowa, pom. techniczne – E_{min} . 0,5lx;

W całym obszarze obiektu należy zastosować oświetlenie awaryjne ewakuacyjne w technologii LED z autonomiczną baterią oraz AUTOTESTEM.

Przewody należy prowadzić po głównych trasach kablowych, odejścia w rurkach, peszlach lub natynkowo w uchwytach do stropu właściwego. Niedopuszczalne jest układanie przewodów bezpośrednio na konstrukcji sufitu podwieszanego. Instalację należy wykonać w systemie TN-S.

Kontrolę instalacji oświetlenia awaryjnego należy przeprowadzać w terminach określonych przez producenta zastosowanego sprzętu, jednak nie rzadziej niż raz do roku. Należy przeprowadzać rutynowe sprawdzenia i testy w odstępach czasu zalecanych przez normę PN-EN 50172:2005.

4.9.11. Instalacja dzwonka szkolnego

Należy przewidzieć zamontowanie sterownika automatycznego z możliwością ustawienia programu oraz pracy ręcznej. Projektowany sterownik należy zsynchronizować z istniejącym dzwonkiem szkolnym. W razie konieczności należy przewidzieć również dodatkowe styczniki sterujące do podłączenia istniejących obwodów zasilających dzwonki, aby nie przekroczyć dopuszczalnej obciążalności przekaźników w sterowniku. Sterownik wraz ze stycznikami należy zabudować w obudowie modułowej. Sterowanie ma się odbywać automatycznie według ustawionego programu. Ułożenie programu odbywa się poprzez określenie czasu lekcji, długości trwania kolejnych przerw oraz określenie godziny początkowej. Urządzenie przygotowane jest do uruchamiania specjalnych funkcji (dzwonki alarmowe, lekcje skrócone) poprzez programowalne wejścia.

4.9.12. Instalacja połączeń wyrównawczych i uziemiających

Do ochrony odgromowej przed przepięciami i przed porażeniem prądem elektrycznym (uziemiaenie odgromowe, uziemienia robocze) w instalacjach niskiego napięcia oraz dla instalacji telekomunikacyjnych wykonać wspólny system uziemień. System uziemień wykonać jako uziom fundamentowy. Przy wykonaniu i doborze elementów uziomu należy zwrócić szczególną uwagę na zjawisko występowania korozji galwanicznej.

W pobliżu RG należy przewidzieć Główną Szynę Uziemiającą GSU. W pozostałych częściach obiektu należy przewidzieć Miejscowe Szyny Uziemiające MSU (np. w pom. technicznych) oraz Miejscowe Szyny Wyrównawcze MSW. Do szyn MSU i MSW należy przyłączyć linką LgYżo min. 6mm² poprzez obejmy wszystkie metalowe rury instalacyjne, kanały wentylacyjne, korpusy metalowe urządzeń technologicznych, trasy kablowe, konstrukcje metalowe, konstrukcje nośne sufitów podwieszanych i inne elementy obce. W przypadku łączy kołnierzowych rurowych instalacji technologicznych, które nie zapewniają galwanicznego kontaktu między łączonymi odcinkami z systemem połączeń wyrównawczych należy połączyć oddzielnie każdy odcinek instalacji. Rury malowane należy oczyścić z farby przed zamontowaniem opaski, aby zapewnić możliwie niską wartość rezystancji przejścia. Połączenia metalowych koryt kablowych należy skrócić odpowiednią ilością śrub (zgodnie ze specyfikacją producenta) w celu zapewnienia ciągłości połączeń wyrównawczych.

Wszystkie elementy metalowe instalacji fotowoltaicznej, a w szczególności konstrukcja wsporcza oraz moduły muszą zostać objęte systemem uziemionych połączeń wyrównawczych. Konstrukcję należy uziemić w taki sposób, aby osiągnąć rezystancję uziemienia poniżej 10 Ω. Połączenia wyrównawcze i uziemiania należy wykonać przewodem LgYżo 16mm². Uziemienie należy wyprowadzić z głównej szyny uziemiającej znajdującej się przy rozdzielnicy głównej RG. W przypadku gdy rezystancja uziemienia jest większa niż 10 Ω należy wykonać dodatkowe uziemienie przez wbicie uziomów pionowych na zewnątrz budynku.

4.9.13. Instalacja odgromowa

Należy wykonać analizę ryzyka zgodnie z normą PN-EN IEC 62305-2. Należy wykonać instalację odgromową zgodnie z wyznaczoną klasą LPS.

Zwody poziome należy wykonać z pręta stalowego ocynkowanego ogniowo DStZn $\varnothing 8$ mm na uchwytych odpowiednio do pokrycia dachowego / blachy attyki 10 cm nad powierzchnią dachu. Stosować uchwyty nieinwazyjne w powierzchnię dachu lub attykę.

Do zwodów poziomych podłączyć stalowe owiewki, ławy, obróbki blacharskie i rynny za pomocą złączy rynnowych. W instalacji stosować ocynkowane złącza krzyżowe 4-otworowe. Do podłączenia elementów miedzianych stosować przejściówki StZn/Cu. Urządzenia znajdujące się na dachu będą chronione przez maszty i iglice odgromowe rozmieszczone zgodnie z rzutem. Należy zachować wyznaczone odstępy izolacyjne przy zbliżeniu z chronionymi urządzeniami. W przypadku wprowadzenia zmian w rozkładzie urządzeń na dachu należy ponownie dobrać rozkład iglic i rozmieszczenie instalacji odgromowej.

Zwody poziome należy połączyć przewodami odprowadzającymi z uziemieniem poprzez złącza probiercze.

4.9.14. Instalacja fotowoltaiczna

Należy przewidzieć montaż instalacji fotowoltaicznej na dachu projektowanego budynku. Moc instalacji fotowoltaicznej należy dobrać do potrzeb budynku oraz dostępnej przestrzeni na dachu. Instalacja fotowoltaiczna zostanie połączona z instalacją elektryczną obiektu oraz siecią elektroenergetyczną (system on grid).

Zastosowane panele PV powinny być odporne na warunki atmosferyczne, wydajne i wolne od korozji. Ponadto powinny mieć solidną i trwałą konstrukcję oraz być odporne na znaczne obciążenia mechaniczne. Sprawność paneli powinna wynosić powyżej 20%. Panele winny posiadać gwarancję liniową na moc minimalnie 25 letnią, przy rocznym spadku mocy nie większym niż 0,55%, oraz minimalnie 12 letnią gwarancję na produkt, ponadto cechować się konstrukcją o podwyższonej wytrzymałości statycznej i udarowej.

W celu zwiększenia wydajności systemu panele należy wyposażyć w optymalizatory mocy. Technologia optymalizatorów mocy pozwala zminimalizować negatywne skutki zacielenia i poprawia efektywność produkcji energii ze standardowych paneli fotowoltaicznych. Optymalizatory mocy przekazują informację zwrotną o mocy każdego modułu do falownika. Pozwala to na zwiększenie uzysku nawet o 30% w przypadku zabrudzenia lub częściowego zacielenia instalacji. Ponadto w systemie można odczytywać informacje o każdym module z dokładnością godzinową.

Wyłączenie pożarowe instalacji fotowoltaicznej należy wykonać przy zastosowaniu optymalizatorów mocy, które w przypadku wyłączenia zasilania budynku, a tym samym zaniku napięcia na falowniku odcinają napięcie DC paneli PV do wartości bezpiecznej 1V. Gaszenie z zewnątrz odbywa się wówczas bez ryzyka porażenia prądem elektrycznym uczestniczących w akcji strażaków. Optymalizatory mocy pełnią funkcję wyłącznika DC zgodnie z normami: IEC/EN 60947-1 i IEC/EN 60947-3, VDE AR 2100-712 i OVE R-11-1.

Konstrukcja wsporcza i materiały akcesoryjne, np. śruby muszą być wykonane z niekorodujących materiałów np. aluminium, stal nierdzewna lub Magnelis. Konstrukcja musi umożliwiać optymalne ustawienie paneli pod odpowiednim kątem i kierunkiem, w tym ich regulację.

Wykonawca winien przedstawić Zamawiającemu obliczenia statyczne wskazujące na poprawny dobór sposobu montażu konstrukcji na dachu poprzez nieinwazyjny system balastowy lub system wgrzewany uwzględniający strefę wiatrową montażu nad poziomem gruntu. Obliczeń powinien dokonać projektant konstruktor posiadający uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń.

W przypadku stosowania konstrukcji balastowej, bloczki należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo odpowiednią emulsją. Sposób montażu należy uzgodnić w Wykonawcą dachu.

Należy zastosować rozdzielnice DC wyposażone w ograniczniki przepięć DC po jednym na każdy string. Rozdzielnice DC mogą być dostarczone jako prefabrykowane spełniające wymagania normy PN-HD 60364-7-712:2007 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 7-712: Wytyczne dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania. Rozdzielnice zaleca się wyposażać w przyłącza wtykowe kompatybilne z MC4 umożliwiające podłączenie kilku łańcuchów paneli fotowoltaicznych. W celu zapewnienia poprawnej i bezpiecznej pracy instalacji i urządzeń elektrycznych rozdzielnice DC powinny być wyposażone we wkładki bezpiecznikowe DC o charakterystyce gPV montowane na podstawach bezpiecznikowych lub w rozłącznikach bezpiecznikowych oraz ograniczniki przepięć typu I lub w przypadku integrowania z instalacją odgromową typu I+II (zgodnie z wytycznymi PN-EN 50539-11).

Rozdzielnice należy wyposażać w zamki przed dostępem osób trzecich oraz trwale opisać, stosownie do dokumentacji projektowej.

Inwerter musi być zamontowany w sposób zapewniający bezpieczne i trwałe jego zamocowanie. Sprawność inwertera nie może być niższa niż 98%, a okres udzielonej gwarancji na inwerter nie być krótszy niż 10 lat.

Zamawiający w zakresie doboru i montażu inwerterów (falowników) wymaga zastosowania trójfazowych, beztransformatorowych falowników fotowoltaicznych stringowych wyposażonych w odpowiednią ilość wejść MPPT. Parametry jakościowe inwerterów muszą być zgodne z parametrami Operatora Systemu Dystrybucyjnego.

Inwertery powinny też posiadać certyfikat o spełnianiu normy PN-EN 50549-1 lub PN-EN 50549-02 lub certyfikat na zgodność wymogami kodeksu NC RfG. Inwertery powinny mieć, min. 2 punkty szukania mocy (MPPT) oraz niskie napięcie startu.

Należy konieczne zastosować zabezpieczenia zewnętrzne (niewbudowane w falownik) w postaci ograniczników przepięć AC i DC dobranych zgodnie z normą PN-EN 62305, zabezpieczeń przetężeniowych i zwarciovych (wyłączników nadprądowych), wyłączników różnicowoprądowych – w zależności od projektu i zapisów aktualnych norm i przepisów.

Inwertery fotowoltaiczne należy połączyć z rozdzielnicami pośredniczącymi AC wykonanymi z obudowy termoutwardzalnej. Rozdzielnice AC należy wyposażać w zabezpieczenia nadprądowe lub rozłączniki bezpiecznikowe oraz ograniczniki przepięć typu II lub I+II (zgodnie z wytycznymi PN-EN 50539-11) chroniące instalację w przypadku przepięć od strony sieci niskiego napięcia.

W każdej rozdzielnicy na drzwiach należy umieścić zaalaminowany schemat ideowy instalacji oraz zamieścić na obudowie oznaczenie informujące o zasilaniu z instalacji fotowoltaicznej, zgodnie z normą PN-HD 60364-7-712:2007 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 7-712: Wytyczne dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania.

W drzwiach rozdzielnic wymagane są znormalizowane zamki.

Po stronie DC należy stosować dedykowane kable solarne spełniające wymagania normy PN-EN 50618:2015-03 Kable i przewody elektryczne do systemów fotowoltaicznych, albo inną aktualną na dzień złożenia oferty. Kable stałoprądowe należy układać pod konstrukcją paneli i na stalowych perforowanych trasach kablowych wraz z pokrywą ocynkowaną metodą ogniową montowanych na nieinwazyjnych betonowych podstawach lub w rurkach ochronnych odpornych na promieniowanie UV.

Pokrywy tras kablowych powinny być zamontowane w sposób trwały, np. przez zastosowanie pokrywy z zamkiem lub stalowych opasek. Wszelkie materiały z tworzywa sztucznego tj. opaski kablowe i rurki muszą być odporne na promieniowanie UV oraz warunki zewnętrzne. Zabronione jest tworzenie z przewodów DC pętli na połączeniach tworząc pętle indukcyjne. Należy stosować złącza MC4 wyłącznie jednego producenta zapewniające pewny styk i unikanie iskrzenia w trakcie eksploatacji. Złącza MC4 należy zamontować opaskami do konstrukcji wsporczej paneli w sposób uniemożliwiający zalewanie złącza przez wodę.

Zastosowane okablowanie strony DC powinno charakteryzować się następującymi parametrami: podwójna izolacja z gumy usieciowanej; przekrój dobrany do instalacji - żyły: wg PN/EN-60228, miedziane wielodrutowe klasy 5, izolacja: polietylen usieciowany (XLPE) lub guma termoutwardzalna bezhalogenowa (LSZH) dla których temperatura pracy to - 40 °C do + 90 °C; powłoka: odporna na UV). Wykonując okablowanie DC należy prowadzić przewody możliwie najkrótszą drogą, nie powodując ich naprężania podczas przeciągania. Należy zachować odpowiednią odległość od instalacji odgromowej oraz kabli sieciowych i transmisyjnych. Zabrania się przewiercania pokrycia dachu w celu zamontowania tras kablowych.

Okablowanie od falowników do rozdzielnic należy prowadzić na przygotowanych przez Wykonawcę trasach kablowych w budynku. Okablowanie powinno być wykonane z kabli i przewodów miedzianych o przekroju dobranym do mocy zainstalowanej instalacji fotowoltaicznej. Przekrój przewodu należy dobrać do warunków obciążenia długotrwałego, spadku napięć oraz warunków zwarciowych danej sekcji. Przewody należy prowadzić w rurach osłonowych lub listwach elektroinstalacyjnych zapewniające bezpieczne użytkowanie. Przewody i kable AC powinny być wykonane zgodnie z normą EN 50575:2014 oraz Dyrektywą CPR. Na projektancie spoczywa dobór przewodu o odpowiedniej klasie reakcji na ogień zgodnie z Dyrektywą CPR. Rozdzielnica powinna być wyposażona w zabezpieczenia dobrane do warunków pracy falownik-a/-ów.

Zamawiający wymaga aby, Wykonawca zaprojektował, zainstalował oraz sparametryzował układy pomiarowo-rozliczeniowe energii wytworzonej przez instalację fotowoltaiczną. Licznik powinien przechowywać w pamięci wartość zmierzonego uzysku energii elektrycznej z okresu minimum jednego roku. Licznik musi być wyposażony w wyświetlacz umożliwiający bezpośredni odczyt bez konieczności wykorzystania dodatkowego oprogramowania i urządzeń, tj. komputer, smartfon itp. Zaleca się, aby licznik był wyposażony również w moduł komunikacyjny np. RS-485 umożliwiający zdalny odczyt w przyszłości. Istnieje możliwość rezygnacji z licznika energii w przypadku zastosowania falownika z wyświetlaczem pozwalającym odczytać w/w wskazania bez podłączania zewnętrznych urządzeń tj. komputer, smartfon lub dodatkowe oprogramowanie.

Należy wprowadzić oznakowanie w budynku zgodnie z wytycznymi normy PN-HD 60364-7-712 poprzez umieszczenie naklejki informacyjnej w miejscu przyłączenia instalacji PV, przy tablicy licznikowej oraz przy głównym wyłączniku zasilania obiektu. Sposób oznaczenia instalacji należy zawrzeć w projekcie wykonawczym.

4.9.15. Ochrona przeciwporażeniowa

Instalacja zaprojektowana została zgodnie z PN-HD 60364 w systemie:

- TN-C – wewnętrzna linia zasilająca pomiędzy złączem kablowym, a rozdzielnicą główną;
- TN-C-S – rozdzielnica główna
- TN-S – pozostała instalacja.

We wszystkich obwodach ochronę przeciwporażeniową należy zrealizować przez:

- ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim przez izolowanie części czynnych oraz zachowanie normatywnych odstępów izolacyjnych;
- ochronę dodatkową przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania przez wyłączniki instalacyjne

Ochrona podstawowa

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zostanie zrealizowana przez odpowiedni stopień IP (min. IP2X).

Ochrona przy uszkodzeniu

Ochronę przy uszkodzeniu przed dotykiem pośrednim należy zapewnić poprzez zastosowanie:

- samoczynnego wyłączenia zasilania
- izolacji podwójnej lub wzmocnionej
- separacji elektrycznej do zasilania jednego odbiornika

W tabeli poniżej podano największe dopuszczalne czasy wyłączenia zasilania w sekundach wg PN-HD 60364-4-41:2017-09. Czasy odnoszą się do obwodów odbiorczych:

- gniazd wtyczkowych o prądzie znamionowym nieprzekraczającym 63 A,
- odbiorników końcowych zainstalowanym na stałe o prądzie znamionowym nieprzekraczającym 32 A.

Układ sieci	50V < U ₀ ≤ 120V		120V < U ₀ ≤ 230V		230V < U ₀ ≤ 400V		U ₀ > 400V	
	AC	DC	AC	DC	AC	DC	AC	DC
TN	0,8	*	0,4	1	0,2	0,4	0,1	0,1

* - wyłączenie może być wymagane z innych powodów niż zagrożenie porażeniem

U₀ - napięcie instalacji względem ziemi

W sieci TN dopuszcza się czas rozłączenia nieprzekraczający 5s dla obwodów rozdzielczych.

W celu zapewnienia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej:

- Wszystkie części przewodzące dostępne należy połączyć z żyłą ochronną PE przewodu zasilającego to urządzenie. Drugostronnie żyłą PE należy połączyć z zaciskiem PE rozdzielnicy, z których te przewody są wyprowadzone.
- Wszędzie tam, gdzie jest to możliwe przewody ochronne PE należy uziemić.
- Przewód neutralny N od punktu rozdziału traktować jako izolowany tak jak przewody fazowe.

Dobre zabezpieczenia, zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41:2017-09 powinny spełniać warunek samoczynnego wyłączania wg zależności dla układu sieciowego TN-S:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_0 = 230V \text{ AC}$$

gdzie:

Z_s – impedancja pętli zwarcia

I_a – prąd zapewniający zadziałanie zastosowanego urządzenia ochronnego w określonym normą czasie (prąd przetężeniowy lub różnicowy)

U₀ - napięcie znamionowe względem PE.

Pomierzona impedancja pętli zwarcia powinna spełniać warunek:

$$Z_s \leq \frac{230}{I_a} \Omega$$

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary odbiorcze zgodnie z PN-HD 60364-6:2016-07.

Ochrona uzupełniająca

Jako ochronę dodatkową stosować tylko w sytuacjach tego wymagających wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie zadziałania 30mA o charakterystyce AC i A. Dodatkowo należy stosować połączenia wyrównawcze, które powinny obejmować wszystkie równocześnie dostępne części przewodzące urządzeń stałych i części przewodzące obce. Układ połączeń wyrównawczych powinien być połączony z przewodami ochronnymi wszystkich urządzeń włącznie z gniazdami wtyczkowymi.

Ochrona przeciwporażeniowa powinna być wykonana zgodnie z obowiązującymi zasadami wiedzy technicznej i powinna zawierać rozwiązania techniczne, w tym połączenia wyrównawcze i ochronne, zgodnie z normą PN-HD 60364-7-712 *Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Część 7-712: Wytyczne dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji*. Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania, oraz uwzględniać postanowienia normy PN-HD 60364-4-41:2009: *Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym*. Po wykonaniu instalacji, ochrona przeciwporażeniowa powinna podlegać sprawdzeniu z określeniem zastosowanych środków i sporządzeniem protokołu sprawdzenia zawierającym wyniki oględzin i prób.

4.9.16. Ochrona przeciwprzepięciowa

Podstawowym systemem ochrony przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi będą ograniczniki przepięć zainstalowane w rozdzielnicy głównej RG i rozdzielnicach obszarowych oraz zastosowana w obiekcie ekwipotencjalizacja. W rozdzielnicy RG zostanie zamontowany ogranicznik przepięć typu T1 (T1+T2 kombinowany) $U_p \leq 1,5kV$ zgodnie z PN-EN 61643-11, $I_{imp} = 12,5 kA/50 kA$ zgodnie z PN-EN 61643-11. W rozdzielnicach obszarowych zostaną zamontowane ograniczniki przepięć typu T2. Urządzenia wrażliwe (teletechniczne) zaleca się ochronić ogranicznikami przepięć typu T3 $U_p < 1kV/1,5kV$.

4.9.17. Ochrona przeciwpożarowa

Budynek będzie wyposażony w certyfikowany przez CNBOP Przeciwpowozarowy Wyłącznik Prądu. Zestaw PWP składa się z następujących elementów:

- Urządzenia wykonawczego PWP-UW (rozłącznik w głównym torze prądowym wraz z automatyką)
- Urządzenia uruchamiającego PWP-UU (przycisk z szybką przy wejściu do budynku)
- Urządzenia sygnalizacyjnego PWP-US (lampka sygnalizacyjna przy wejściu do budynku).

Wyżej wymieniony zestaw powinien być w całości certyfikowany przez CNBOP.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 roku, w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r. poz. 1966 z późniejszymi zmianami) od 1 stycznia 2021r. istnieje obowiązek certyfikacji PWP.

Przycisk PWP-UU i lampka sygnalizacyjna PWP-US będą zlokalizowane przy wejściu głównym do proj. budynku. Przycisk PWP-UU będzie sterował zadziałaniem wyzwalacza wzrostowego urządzenia wykonawczego tj. PWP-UW w projektowanej rozdzielnicy RPPOŻ. Zbicie szyby PWP UU powoduje zadziałanie wyzwalaczy wzrostowych i rozłączenie PWP-UW. Zadziałanie PWP-UW spowoduje odłączenie zasilania w całym obiekcie, poza zasilaniem urządzeń, których funkcjonowanie jest niezbędne w trakcie pożaru.

Stan położenia PWP-UW jest wskazywany przez diody sygnalizacyjne na elewacji szafki PWP-UW i odpowiednie lampki sygnalizacyjne PWP-US przy wejściu do obiektu.

Przycisk PWP-UU jest wyposażony w optyczną sygnalizację jego stanu. Przycisk PWP-UU powinien być wyposażony w szklaną szybkę, której zbitcie powoduje wyzwolenie wyłącznika.

Ręczny przycisk uruchamiania PWP-UU z sygnalizacją LED daje możliwość informacji o położeniu zestyków elementu wykonawczego:

- Dioda czerwona załączona – rozłącznik PWP-UW w stanie załączonym – obecność zasilania w obiekcie – STAN DOZORU.
- Dioda zielona załączona, dioda czerwona nie świeci – brak zasilania w obiekcie, zadziałanie rozłącznika PWP-UW – STAN URUCHOMIENIA.

Dodatkowo stan uruchomienia jest sygnalizowany również przez lampę sygnalizacyjną, tj. Urządzenie Sygnalizacyjne PWP-US.

Okablowanie urządzenia uruchamiającego PWP-UU należy wykonać przewodem NHXH 5x1,5mm² FE180/E90. Okablowanie urządzenia sygnalizacyjnego PWP-US należy wykonać przewodem HDGs 2x1,5mm² FE180/E90. Przewody ognioodporne należy prowadzić na uchwytych i kotwach posiadających Krajową Ocenę Techniczną CNBOP dla zespołów kablowych o klasie utrzymania funkcji elektrycznych E90. Przewód wraz z system mocowania powinien być ujęty Krajowej Ocenie Technicznej producenta uchwyty. Przewody o odporności ogniowej PH90 nie są przystosowane do układania w ziemi. Okablowanie przycisku PWP UU i urządzenia sygnalizacyjnego PWP US na zewnątrz budynku należy wykonać w szczelnej rurze osłonowej.

Przepusty przez oddzielenia stref pożarowych należy wykonywać systemowo. Dotyczy to wszystkich przewodów i kabli. Przepusty w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów. Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.

Stosować przegrody i uszczelnienia, takie jak np.:

- masa uszczelniająca pęczniejąca – uszczelnienia pojedynczych kabli oraz wiązek kabli, do uszczelnienia przejść przez ściany i przebiecia poziome,
- zaprawa murarska – uszczelnienia przejść przez ściany i stropy.

Zastosowane materiały ogniochronne muszą być atestowane i montowane zgodnie z instrukcją producenta. Po wykonaniu uszczelnień odpowiednio je opisać podając typ uszczelnienia, jego odporność ogniową i datę wykonania.

Przejścia pożarowe powinna wykonać firma certyfikowana przez producenta uszczelnienia.

Należy wykonać uszczelnienia p.poż:

- przy przejściach instalacyjnych przez ściany i strop z pomieszczenia rozdzielni elektrycznej i innych pomieszczeń technicznych
- na przejściach pomiędzy strefami pożarowymi.

Uszczelnienia przy przejściach kabli, wykonać zarówno przy wejściu, jak i przy wyjściu kabli.

Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

Wszystkie elementy budowlane zaprojektowano o cesze nierozprzestrzeniania ognia (NRO).

W obszarze budynku należy stosować przewody o klasie reakcji na ogień B2ca lub wyższej. Klasę reakcji na ogień należy sprawdzić w Deklaracji właściwości użytkowych (DoP) producenta okablowania.

4.9.18. System Sygnalizacji Pożarowej

Budynek zaprojektowany jako koncepcja projektowa nie wymaga Systemu Sygnalizacji Pożarowej. W przypadku wprowadzenia jakichkolwiek zmian (np. architektonicznych) wpływających na warunki ewakuacji należy rozważyć konieczność stosowania Systemu Sygnalizacji Pożarowej jako rozwiązania podnoszącego bezpieczeństwo w obiekcie.

4.9.19. System Sygnalizacji Włamania i Napadu (SSWiN)

System SSWiN powinien obejmować ochroną wszystkie wejścia do budynku, drzwi i okna do pomieszczeń technicznych (węzła ciepłego, pom. rozdzielni elektrycznej, pom. technicznego) oraz innych pomieszczeń takich jak: sprzętu sportowego, porządkowego zewnętrznego i pom. trenerów. Drzwi wejściowe do budynku oraz do wymienionych powyżej pomieszczeń należy wyposażać w czujniki magnetyczne. Pomieszczenia z oknami oraz ciągi komunikacyjne powinny zostać wyposażone w dualne czujniki ruchu PIR+MW. System musi umożliwiać dalszą rozbudowę o kolejne elementy i być kompatybilny z SSWiN w istniejącym budynku szkoły. W istniejącym budynku jest zamontowany system produkcji DSC.

Pomieszczenia techniczne, rozdzielnię elektryczną i węzeł cieplny należy wyposażać w przewodowe czujniki zalania podłączone do centrali alarmowej.

System powinien być podłączony do stacji monitorowania alarmów. Centrala musi być wyposażona w moduł komunikacji TCP/IP z GSM/GPRS, który będzie wysyłał informację do firmy ochroniarskiej, z którą podpisana będzie umowa ochrony obiektu.

System musi posiadać zabezpieczenia antysabotażowe. Wymagany minimalny poziom zabezpieczenia systemu: Grade 2. Jakakolwiek nieautoryzowana próba demontażu urządzeń czy przerywania ciągłości instalacji kablowych ma spowodować wszczęcie alarmu.

Podział obiektu na strefy dozоровe oraz sposób uzbrajania systemu należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie projektu. Rekomendowane jest 5 szt. manipulatorów LCD, tj. przy każdym wejściu zewnętrznym do obiektu oraz w pom. porządkowym zewnętrznym stanowiącym wydzieloną strefę dozоровą. Projektant na podstawie analizy zagrożeń powinien zdecydować o zakresie zastosowania systemu SSWiN oraz o podziale na strefy dozоровe.

Instalacja powinna być wykonana zgodnie z aktualną normą PN-EN 50131-1 lub równoważną.

System sygnalizacji włamania i napadu musi spełniać następujące wymagania (wg PN-EN 50131-1):

- przy stosowaniu cyfrowych linii dozоровych wywoływać alarm w przypadku przerwy, zwarcia magistrali komunikacyjnej lub braku transmisji,
- kontrola linii dozоровych musi odbywać się samoczynnie, zarówno pod względem prądowych, jak i zwarców oraz zachwiania parametrów linii dozоровej,
- zdalny dostęp do urządzeń SSWiN powinien być zapewniony tylko przy użyciu klawiatur (szyfratorów) lub za pomocą dedykowanych do systemu programów komputerowych na stacjach roboczych przeznaczonych do zarządzania systemem,
- system musi mieć możliwość testowania sprawności centrali alarmowej, podcentrali, zasilacza, akumulatora, czujek i linii dozоровych oraz linii do sygnalizatorów akustycznych i optycznych

(linie powinny być testowane każda oddzielnie),

- centrala alarmowa powinna rejestrować wszystkie zdarzenia,
- system musi mieć zabezpieczenia przeciwprzepięciowe, przeciwsabotażowe oraz odporność na urazy i wstrząsy mechaniczne o małej częstotliwości,
- nadawanie sygnału alarmowego powinno być utrzymywane tylko przez czas niezbędny do powiadomienia służb odpowiedzialnych za ochronę obiektu,
- system powinien mieć możliwość rozbudowy,
- system należy wyposażyć w zasilanie awaryjne ze źródła rezerwowego (np. akumulator), które zapewni normalną pracę systemu w stanie dozoru (czuwania) oraz w stanie alarmu.

Centrale alarmowe oraz urządzenia nadzorujące pracę systemu alarmowego powinny znajdować się w pomieszczeniu chronionym – proponuje się montaż centrali CA w pomieszczeniu rozdzielni głównej. Każda czujka alarmowa powinna być podłączona do osobnego wejścia centrali alarmowej lub ekspandera wejść zdefiniowanego jako linia dualna, tj. alarm+sabotaż.

Wszystkie zastosowane urządzenia muszą mieć stosowne certyfikaty i zaświadczenia potwierdzające ich zgodność z normą PN-EN 50131-1.

Należy zastosować mikroprocesorową centralę alarmową o stopniu zabezpieczenia wg normy PN-EN50131-1 min. Grade 2, wyposażoną w odpowiedni zasilacz, moduły rozszerzeń, interfejsy sterujące i transmisyjne, panel wyświetlacza oraz obudowę. Centrale wyposażyć w komplet zasilaczy i akumulatorów do zasilania awaryjnego systemu na czas dozorowania i alarmowania zgodnie z Grade 2.

Należy stosować czujki PIR+MW i kontaktrony o stopniu zabezpieczeń Grade 2. Na zewnątrz obiektu należy zamontować sygnalizator optyczno-akustyczny.

Czasookres przechowywania logów systemowych w systemie SSWiN wynosi minimum 30 dni.

Należy wykonać wszystkie niezbędne połączenia, pomiary, próby funkcjonowania systemu oraz przeszkolić personel w zakresie obsługi systemu.

4.9.20. System kontroli dostępu (SKD)

System kontroli dostępu ma na celu identyfikację, weryfikację i monitorowanie osób przemieszczających się po obiekcie oraz niedopuszczenie do chronionych pomieszczeń osób nie posiadających odpowiednich uprawnień.

System powinien być skalowalny – powinien umożliwiać łatwą rozbudowę o ochronę dodatkowych przejść przy zastosowaniu powtarzalnych modułów. Modułowa budowa systemu zapewnia także łatwość i szybkość ewentualnego serwisu – szybką lokalizację awarii i wymianę uszkodzonego elementu.

W celu podniesienia niezawodności systemu zaleca się stosowanie osobnego kontrolera do obsługi jednego lub maksymalnie dwóch przejść kontrolowanych. Kontrolery powinny posiadać zasilanie awaryjne zapewniające pracę systemu przy braku zasilania podstawowego. Kontrolery należy wyposażyć we wbudowany zasilacz buforowy z akumulatorem.

Należy stosować czytniki nośników dostępowych w standardzie, np. MIFARE DESFire EV2 / EV3. Komunikację między kontrolerami należy wykonać magistralą RS485 lub równoważną.

Pojedyncze przejście (drzwi) należy wyposażyć w czytnik kart, kontaktron, zamek elektromechaniczny rewersyjny oraz obserwację przez kamerę monitoringu wizyjnego. Przejścia drzwi muszą posiadać możliwość mechanicznego ich otwarcia kluczem. W przejściach kontrolowanych jednostronnie od strony niekontrolowanej otwarcie drzwi powinno odbywać się przez naciśnięcie klamki. Przejścia i wejścia do pomieszczeń muszą zapewniać każdorazową identyfikację osoby ubiegającej się o dostęp.

System kontroli dostępu musi dostarczać sygnały z przejść takie jak: otwarte, zamknięte, uszkodzenie/sabotaż, otwarcie nieautoryzowane. Stany te powinny być zapisywane w dzienniku zdarzeń systemu. Czasookres przechowywania logów systemowych w systemie SKD wynosi minimum 30 dni.

Przejście jednostronne należy wyposażyć w następujące elementy:

- czytnik kart MIFARE DESFire EV2 / EV3
- zamek elektromechaniczny ze stykami (sygnalizacja użycia klamki i klucza) i wkładką na klucz – dostawa w zakresie branży budowlanej łącznie ze stolarką drzwiową
- pochwyt od zewnątrz oraz klamkę od wewnątrz pomieszczenia – dostawa w zakresie branży budowlanej łącznie ze stolarką drzwiową
- kontaktron wpuszczany Grade 2 – 2szt. (1szt. dla SSWiN, 1szt. dla SKD) – dostawa w zakresie branży budowlanej łącznie ze stolarką drzwiową
- kontroler z zasilaczem buforowym zlokalizowany w pom. od strony chronionej
- drzwi z samozamykaczem – dostawa w zakresie branży budowlanej łącznie ze stolarką drzwiową.

Projekt SKD powinien uwzględniać podział obiektu na strefy dostępu, w szczególności oddzielając strefy ogólnodostępne od stref przeznaczonych wyłącznie dla pracowników. Rekomenduje się, aby systemem kontroli dostępu były objęte drzwi wejściowe do pom. trenerów, pom. sprzętu sportowego (na obu parach drzwi) oraz pom. porządkowego zewnętrznego. Wymienione przejścia należy objąć kontrolą jednostronną. Dostęp powinien być realizowany przy użyciu kart zbliżeniowych lub breloków. Należy dostarczyć co najmniej 50 kart lub breloków ze wstępnie nadanymi uprawnieniami. Należy dostarczyć Zamawiającemu programator kart wraz z oprogramowaniem i przeszkolić w zakresie obsługi oraz nadawania uprawnień.

System SKD należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 60839-11-1 lub równoważną.

Należy wykonać wszystkie niezbędne połączenia, pomiary, próby funkcjonowania systemu oraz przeszkolić personel w zakresie obsługi systemu.

4.9.21. System dozoru wizyjnego (VSS)

Główny celem instalacji telewizji dozorowej jest podniesienie bezpieczeństwa w zakresie istnienia niebezpieczeństwa powstania szkód lub zagrożeń osób i mienia. Monitoring będzie obejmował teren zewnętrzny w pobliżu budynku, wejścia do budynku, korytarze, hole, pom. sprzętu sportowego i pom. porządkowe zewnętrzne.

System powinien umożliwiać podgląd kamer poprzez sieć Internet oraz archiwizować materiał w zakładanym czasie co najmniej 30 dni.

System monitoringu wizyjnego należy zaprojektować w technologii IP.

System będzie składał się z:

- Szafy GPD typu RACK z listwą zasilającą i wentylatorami;
- Rejestratora systemu VSS z dyskami do pracy ciągłej w szafie GPD;
- Switchy PoE umieszczonych w szafie GPD;

- Kamer kopułkowych umieszczonych w częściach wspólnych w budynku;
- Kamer tubowych umieszczonych na zewnątrz budynku;
- Ograniczników przepięć w szafie GPD dla kamer zewnętrznych;
- Ograniczników przepięć przy kamerach zewnętrznych;
- Okablowania sieciowego wraz z osprzętem kategorii 6A ekranowanego B2ca.

System rejestracji i zarządzania obrazem będzie opierać się o cyfrową transmisję obrazu z kamer do sieci Ethernet. Zakłada się zapis ciągły materiału 24h/dobę przez 30 dni kalendarzowych z częstotliwością 15fps. Dopuszcza się zmniejszenie ilości klatek na sekundę w czasie nocy w stanie bez wykrycia ruchu. Zaleca się zastosowanie kodowania H.265+.

Wszystkie kamery będą zasilane poprzez switchy PoE.

Należy wykonać wszystkie niezbędne połączenia, pomiary, próby funkcjonowania systemu oraz przeszkolić personel w zakresie obsługi systemu.

Kamery powinny być instalowane dla celów obserwacji:

- a) Strefy zewnętrznej obwodowej obiektu, powinna być w całości pokryta dozorem kamer stałopozycyjnych. Zaleca się, aby na granicy wyznaczonego pola obserwacji była możliwość obserwacji osoby t.j. co najmniej 62,5 piksela na 1 metr wysokości obiektu na granicy obserwowanej sceny.
- b) Stref wejścia/wjazdu w ogrodzeniu lub na drodze dojazdowej – powinny być dozorowane przez zewnętrzne kamery stałopozycyjne umożliwiające identyfikację osoby lub pojazdu na granicy sceny (linii furtki, bramy, zapory) t.j. co najmniej 250 pikseli na 1 metr wysokości obiektu na granicy obserwowanej sceny.
- c) Stref podejścia do budynku w pobliżu głównych drzwi wejściowych powinny być dozorowane przez zewnętrzne kamery stałopozycyjne umożliwiające rozpoznanie osoby t.j. co najmniej 125 pikseli na 1 metr wysokości obiektu na granicy obserwowanej sceny.
- d) Stref wejściowych w budynku powinny być dozorowane przez wewnętrzne kamery stałopozycyjne umożliwiające identyfikację wchodzących osób t.j. co najmniej 250 pikseli na 1 metr wysokości obiektu na granicy obserwowanej sceny.
- e) Stref komunikacji (korytarze, hole) powinny być dozorowane przez wewnętrzne kamery stałopozycyjne umożliwiające obserwację osoby t.j. co najmniej 62,5 piksela na 1 metr wysokości obiektu na granicy obserwowanej sceny.
- f) Strefy przejść kontrolowanych (SKD) , powinny być dozorowane od strony lokalizacji czytnika SKD przez wewnętrzne kamery stałopozycyjne umożliwiające rozpoznanie osoby przechodzącej t.j. co najmniej 125 pikseli na 1 metr wysokości obiektu na granicy obserwowanej sceny.
- g) Inne strefy istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa obiektu, wynikające ze specyfiki danego obiektu.

Rozmieszczenie kamer powinno eliminować „martwe” strefy oraz zapewnić pozostawanie w polu obserwacji kamery miejsca lokalizacji innej kamery.

Należy zastosować analitykę obrazu z kamer tzw. „sztucznej inteligencji”. System w czasie rzeczywistym powinien analizować obraz z kamer. Analityka obrazu powinna zapewnić między innymi:

- a) analizę wykrytego ruchu,
- b) detekcję przekroczenia linii,
- c) detekcję naruszenia strefy,
- d) detekcję pojawienia i zniknięcia obiektu,
- e) wykrycie sabotażu kamery,
- f) rozpoznawanie twarzy,
- g) rozpoznawanie tablic rejestracyjnych,
- h) detekcję dymu i ognia,

Wymaga się stosowania kamer z wstępną analityką obrazu zaimplementowaną w samej kamerze.

Każdy zdefiniowany alarm wygenerowany w systemie powinien mieć możliwość transmitowania do systemu zewnętrznego.

W celu ochrony danych zarejestrowanych w materiałach archiwizowanych przez VSS należy zapewnić mechanizmy gwarantujące dokonanie nieodwracalnej anonimizacji danych, aby osoby postronne nie miały możliwości wykonania identyfikacji osób fizycznych lub też chronionych obszarów.

Do zarządzania lokalnym systemem kamer zastosować rejestratory lub serwery z pamięcią dyskową.

Rejestratory poza zapisem obrazów na dyskach powinny umożliwiać prowadzenie zdalnego monitoringu (podgląd obrazu z kamer, zarządzanie). Rejestratory powinny umożliwiać udostępnienie dwukierunkowo pełnych danych przez sieć IP. Udostępnienie powinno zawierać dane w postaci zmiennych i trapów, umożliwiające pełne zarządzanie systemem VSS. Na serwerze poza obrazem z kamer powinny być rejestrowane dane wraz ze znacznikiem czasu (datą i godziną) w następujących przypadkach:

- a) alarmu,
- b) sabotażu,
- c) utraty sygnału wizyjnego i jego powrotu,
- d) utraty zasilania,
- e) uszkodzenia ważnej funkcji i jej przywrócenia,
- f) zresetowania, uruchomienia i zatrzymania systemu,
- g) eksportu zapisanych danych, ich drukowania lub kopiowania wraz z identyfikatorem źródła obrazu, (np. numerem kamery) oraz zakresem czasowym dokonanego zapisu,
- h) logowanie i wylogowywanie się użytkowników na stacji roboczej,
- i) zaakceptowane i odrzucone logowania wraz z przyczyną odmowy dostępu do zasobów np. nieprawidłowe hasło, nieznany użytkownik, nieważne konto itp.
- j) wyszukiwania obrazów i ich odtwarzania,
- k) ręcznie wprowadzanych zmian parametrów zapisu przez operatora nadzorującego system w momencie zauważenia istotnych zdarzeń,

- l) potwierdzenia alarmu i przywrócenia stanu sprzed alarmu,
- m) zmiany konfiguracji systemu.

System VSS należy wyposażyć w stację roboczą (komputerową), jako kompletny wyrób producenta z marką własną (nie dopuszcza się tzw. „składaków”) do pracy ciągłej (24 h / 7 dni w tygodniu).

W ramach montażu instalacji VSS należy dostarczyć odpowiednią ilość bezterminowych licencji, które pozwolą obsłużyć wszystkie kamery i rejestratory ze wszystkimi funkcjami.

Monitoring wizyjny jako inwazyjna forma przetwarzania danych osobowych powinna podlegać szczególnej weryfikacji przez administratora. Monitoring podlega rygorom:

- a) Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE,
- b) Ustawy z dnia 10 maja 2018 r. o ochronie danych osobowych (t.j. Dz.U. 2019 poz. 1781 z późn. zmianami) oraz ustaw szczególnych i aktów wykonawczych.

Rekomenduje się zastosowanie kamer wewnętrznych i zewnętrznych IP PoE z przetwornikiem obrazu min. 6MPx, CMOS, min. 1/2.5" z motor-zoom. Kamery zewnętrzne powinny być tubowe z promiennikiem IR o zasięgu min. 45 metrów.

Zamawiający wymaga, aby proj. system VSS był kompatybilny z istniejącym w budynku szkoły. W istniejącym budynku jest zamontowany system prod. Dahua.

4.9.22. System Przyzywowo-alarmowy

Instalacją przyzywowo-alarmową objęte będą toalety dla osób niepełnosprawnych.

Należy zaprojektować system przyzywowy w topologii gwiazdy. Punkt zbiorczy instalacji będzie znajdował się w pomieszczeniu trenerów. W pomieszczeniu trenerów zostanie zamontowana centralka systemu przyzywowego składająca się z:

- przycisku z lampką
- numeratorów
- buczka
- sygnalizatora optycznego.

Każda toaleta dla osób niepełnosprawnych będzie wyposażona w jeden przycisk z lampką przy umywalce, włącznik pociągowy przy muszli klozetowej oraz kasownik alarmu przy wejściu. Nad drzwiami do łazienki zostanie zamontowany sygnalizator optyczny.

Sposób działania

Przywołania są inicjowane przez włącznik pociągowy lub przycisk w toalecie. Po pociągnięciu sznurka włącznika pociągowego lub naciśnięciu przycisku następuje wysłanie sygnału wezwania do centralki w pom. trenerów. Centralka sygnalizuje wezwanie buczkiem oraz sygnalizatorem optycznym. Zlokalizowanie wezwania jest możliwe poprzez podświetlenie odpowiedniego pola na numeratorze. Jednocześnie świeci się również lampka sygnalizacyjna nad odpowiednimi drzwiami. Kasowanie wezwania realizowane jest przyciskiem kasownika zainstalowanym wewnątrz danego pomieszczenia. Dopuszcza się stosowanie innego systemu, którego działanie jest równoważne z opisanym powyżej.

Należy wykonać wszystkie niezbędne połączenia, pomiary, próby funkcjonowania systemu oraz przeszkolić personel w zakresie obsługi systemu.

4.9.23. Wymagania dotyczące materiałów, badań i odbioru prac

Instalacje zasilić przewodami kabelkowymi miedzianymi o izolacji min. 450/750V, a odbiorniki zlokalizowane w terenie zewnętrznym oraz na dachu kablami o izolacji 1kV. Pojedyncze przewody PH90 układać na certyfikowanych uchwytach. System mocowań przewodów E90 musi być w całości certyfikowany jako zestaw kablowy w Krajowej Ocenie Technicznej producenta.

Zaleca się wykonanie instalacji przewodami o klasie reakcji na ogień B2ca.

Taką klasę reakcji na ogień spełniają np. przewody bezhalogenowe N2XH krajowych producentów. Klasę reakcji na ogień należy sprawdzić w Deklaracji Właściwości Użytkowych przewodu. Dopuszcza się stosowanie innych przewodów niż N2XH po warunkiem spełniania wyżej wymienionych klas reakcji na ogień.

Przewody PH90 oraz bezhalogenowe N2XH nie są odporne na zewnętrzne warunki atmosferyczne oraz kontakt z glebą. W przypadku konieczności prowadzenia przewodów na zewnątrz budynku np. na dachu lub w glebie należy stosować na tych odcinkach kable YKY, następnie po wprowadzeniu kabli do budynku kable należy zmuflować lub połączyć w puszkach z przewodem odpowiednio N2XH lub PH90. Dla przewodów PH90 należy stosować certyfikowane puszki E90. Zmianę rodzaju przewodu należy wykonać możliwie najbliżej miejsca wprowadzenia przewodu do budynku.

Wszystkie materiały z tworzywa sztucznego stosowane w budynku, tj. rury sztywne i giętkie, korytka instalacyjne, uchwyty instalacyjne, puszki itd. powinny być bezhalogenowe, nierozprzestrzeniające ognia i trudno zapalne. Należy stosować przewody i kable posiadające deklaracje DoP i klasyfikację CPR.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów oraz ich odpowiednie zastosowanie, aby nie stracić gwarancji na poszczególne elementy oraz zapewnia odpowiedni system kontroli. Dostarczone na budowę materiały powinny być zgodne z kryteriami technicznymi określonymi w polskich normach lub aprobatami technicznymi.

Ponadto materiały i urządzenia powinny odpowiadać wymaganiom stawianym jakości wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie określonymi w:

- Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 nr 92 poz. 881),
- Ustawie z dnia 13 kwietnia 2016 r. o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku (Dz. U. 2016 poz. 542)
- Rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 2 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. 2016 poz. 806).
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz. U. 2019 poz. 1830).

4.9.24. Normy oraz przepisy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

PN-EN 12464-1:2012	Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
PN-EN 50172:2005	Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
PN-IEC- 60050-826:2007	Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki.
PN-HD- 60364-1:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje

PN-HD 60364-4-41:2017-09	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym
PN-IEC- 60364-4-42:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
PN-HD- 60364-4-43:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
PN-HD- 60364-4-442:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-442: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarcć doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia
PN-HD 60364-4-443:2016-03	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
PN-HD 60364-5-52:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie
PN-IEC 60364–5–54: 2011	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Uziemienia i przewody ochronne.
PN-EN 62305	Ochrona odgromowa norma wieloarkuszowa
PN-HD 60364-6:2016-07	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Sprawdzanie
PN-EN ISO 7010:2020-07	Symbole graficzne -- Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa -- Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa
PN-EN 50173-1:2018-07	Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne;
PN-EN 50174-1:2018-08	Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Część 1 – Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości;
PN-EN 50174-2:2018-08	Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Część 2 - Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków;
PN-EN 50174-3:2014-02	Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Część 3 - Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;
PN-EN 50346:2004/A2:2010	Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania;

PN-EN 50310:2016-09	Sieci połączeń wyrównawczych w budynkach i innych obiektach budowlanych z instalacjami telekomunikacyjnymi;
PN-HD 60364-7-712:2016-05	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Fotowoltaiczne (PV) układy
N SEP-E-001, wyd. 2013	Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
N SEP-E-004:2022-08	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa zasilania.
N SEP-E-005, wyd. 2013	Dobór przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń przeciwpożarowych, których funkcjonowania jest niezbędne w czasie pożaru.
PN-EN 50131-1:2009	Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu - - Część 1: Wymagania systemowe
PN-EN 60839-11-1:2014-01	Systemy alarmowe i elektroniczne systemy zabezpieczeń -- Część 11-1: Elektroniczne systemy kontroli dostępu -- Wymagania dotyczące systemów i komponentów
PN-EN 62676-1-1:2014-06	Systemy dozoru wizyjnego stosowane w zabezpieczeniach -- Część 1-1: Wymagania systemowe -- Postanowienia ogólne
PN-EN 62676-1-2:2014-06	Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 1-2: Wymagania systemowe – Wymagania eksploatacyjne dotyczące transmisji wizji;
PN-EN 62676-4:2015-06	Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 4: Wytyczne stosowania.

Inne

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Warszawa 2022 r. Instytut Techniki Budowlanej. Część D. Roboty instalacyjne elektryczne. Zeszyt 2 – Instalacje elektryczne, piorunochronne i telekomunikacyjne w budynkach użyteczności publicznej.
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych
- Przepisy Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych
- Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (Dz.u.1994 Nr 89 poz. 414 ze zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 ze zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 22.12.2022 r. w sprawie dziennika budowy oraz systemu Elektroniczny Dziennik Budowy. Dz.U.23.45
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Dz.U.03.120.1126
- Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych. t.j.: Dz.U. 21.1213

- Ustawa z dnia 17.05.1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne. t.j.: Dz.U.24.1151
- Ustawa z dnia 26.06.1974 r. – Kodeks pracy. t.j.: Dz.U.23.1465
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. t.j.: Dz.U.03.169.1650
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28.08.2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych. t.j.: Dz.U.21.1210
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych oraz innych pracach związanych z wysiłkiem fizycznym. t.j. Dz.U.18.1139
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych. t.j. Dz.U.18.583
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz.U.03.47.401
- Ustawa z dnia 13.04.2007 r. o Państwowej Inspekcji Pracy. t.j.: Dz.U.24.1712
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska. t.j. Dz.U.24.54
- Ustawa z dnia 14.12.2012 r. o odpadach. t.j.: Dz.U.23.1587
- Ustawa z dnia 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej. t.j.: Dz.U.24.275
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. t.j.: Dz.U.23.822
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych. Dz.U.09.124.1030
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 05.08.2023 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. Dz.U.23.1563
- Ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo energetyczne. t.j.: Dz.U.24.266
- Ustawa z dnia 29.08.2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków. t.j.: Dz.U.24.101
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 22.03.2023 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego. Dz.U.23.819
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 01.07.2022 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci. Dz.U.22.1392
- Ustawa z dnia 16.07.2004 r. – Prawo komunikacji elektronicznej. Dz.U.24.1221
- Ustawa z dnia 13.04.2007 r. o kompatybilności elektromagnetycznej. t.j.: Dz.U.22.2233
- Ustawa z dnia 07.05.2010 r. o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych. t.j.: Dz.U.24.604
- Ustawa z dnia 27.03.2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. t.j.: Dz.U.24.1130
- Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o ochronie przyrody. t.j.: Dz.U.24.1478
- Ustawa z dnia 23.04.1964 r. – Kodeks Cywilny. t.j.: Dz.U.24.1061
- Ustawa z dnia 14.06.1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego. t.j.: Dz.U.24.572
- Standardy Enea Operator Sp. z o.o.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy, przepisu czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKcjONALNO-UŻYTKOWEGO

Wykonawca opracuje wszelkie wymagane prawem budowlanym dokumenty oraz uzyska niezbędne uzgodnienia i decyzje administracyjne do uzyskania pozwolenia na budowę i użytkowanie, wystąpi w imieniu Zamawiającego o wydanie decyzji o pozwolenie na budowę i użytkowanie oraz uzyska te decyzje na rzecz Zamawiającego.

1. Oświadczenie Zamawiającego o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomościami na cele budowlane

Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania nieruchomościami na cele budowlane. Oświadczenie to przygotowuje na wniosek Wykonawcy przedmiotu zamówienia.

2. Wykaz dokumentów i standardów Zamawiającego, które należy uwzględnić w opracowaniu dokumentacji

2.1. Wymagania dot. dokumentacji projektowej

Dokumentacja projektowa powinna być wykonana w następującym zakresie:

1. Projekt koncepcyjny wielobranżowy
2. Projekt Zagospodarowania Terenu, Projekt Architektoniczno-Budowlany, Załączniki do projektu budowlanego, Projekt Techniczny – stanowiące Projekt Budowlany
3. Projekt wnętrz
4. Projekt wykonawczy w zakresie niezbędnym do wykonania robót budowlanych
5. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB)
6. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ)
7. Przedmiar robót dla wszystkich branż
8. Dokumentacja powykonawcza
9. Świadectwo charakterystyki energetycznej
10. Instrukcja bezpieczeństwa pożarowego

Dokumentacja powinna zawierać elementy zgodne z obowiązującymi wymaganiami w sprawie zakresu i formy projektu budowlanego, w tym w szczególności:

1. Część opisową
2. Niezbędne obliczenia techniczne
3. Niezbędne rzuty, rysunki i schematy
4. Wymagane prawem uzgodnienia i oświadczenia
5. Karty katalogowe i certyfikaty dopuszczenia do użytku zastosowanych komponentów.

2.2. Forma dokumentacji technicznej

Dokumentacja musi być wykonana przez osoby posiadające uprawnienia w odpowiedniej specjalności do projektowania oraz przynależących do właściwej izby. Osoby uprawnione winny mieć ubezpieczenie OC.

Dokumentację techniczną należy sporządzić w języku polskim. Dokumentacja powinna być spięta w trwały sposób, a strony ponumerowane.

2.3. Uzgodnienia dokumentacji

Dokumentacja projektowa musi posiadać wszystkie wymagane uzgodnienia formalne. Wykonawca uzyska wszelkie wymagane polskim prawem uzgodnienia, mapy, wypisy, wyrisy, certyfikaty, opinie i decyzje administracyjne, konieczne do uzyskania pozwolenia na budowę, wykonania robót budowlanych oraz rozpoczęcia eksploatacji budynku wraz z instalacjami.

Każdy etap opracowania dokumentacji Wykonawca przekaże Zamawiającemu i uzyska akceptację przed przystąpieniem do kolejnego.

Wykonawca przekaże Zamawiającemu kompletną dokumentację projektową wraz z ostateczną decyzją o pozwoleniu na budowę lub potwierdzenie zgłoszenia.

3. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania i wykonania robót budowlanych

3.1. Mapy do celów projektowych

- Mapa do celów projektowych dla działki nr 4.
- Mapa do celów projektowych dla działki nr 2/7 i 3/2.

- stanowią załącznik nr 1 do niniejszego opracowania.

3.2. Wyniki badań gruntowo-wodnych

Zgodnie z załączoną opinią geotechniczną – załącznik nr 2 do niniejszego opracowania.

3.3. Obsługa komunikacyjna terenu

Zgodnie z wydaną opinią ZDM o ustaleniu obsługi komunikacyjnej terenu i obiektu, wyjaśnieniami do pisma, korektą pisma oraz wydaną decyzją w zakresie lokalizacji (przebudowy) zjazdu – załącznik nr 3 do niniejszego opracowania.

3.4. Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne związane z przyłączeniem obiektu do istniejących sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych, energetycznych i teletechnicznych oraz dróg publicznych, kolejowych lub wodnych

Stanowią załączniki nr 4.1 (Aquanet S.A.), 4.2 (Aquanet Retencja Sp. z o.o.), 4.3 (ENEA Operator Sp. z o.o.), 4.4. (Veolia Energia Poznań S.A.), 4.5 (Badania hydrantów – Aquanet S.A.)

Uwaga: Aktualizacja/uzyskanie warunków po stronie Wykonawcy.

1. Opinia o możliwości przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej budynku sportu i rekreacji (hala sportowa) planowanego na terenie działki nr geod. 4 przy ul. Żeromskiego 8/12 w Poznaniu, z dn. 05/12/2025 r. – wydane przez Aquanet S.A.
2. Warunki techniczne przyłączenia i odprowadzenia wód deszczowych i roztopowych do sieci kanalizacji deszczowej dla planowanej inwestycji - budowa budynku sportu i rekreacji – hali sportowej na terenie działki nr geod. 4, ark. 09, obręb Jeżyce przy ul. Stefana Żeromskiego 8/12 w Poznaniu, z dn. 22/07/2025 r. – wydane przez Aquanet Retencja.
3. Warunki Przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o. nr 42509/2025/OD5/ZR1, z dn. 29/08/2025 r. – wydane przez Enea Operator Sp. z o.o.
4. Opinia o możliwości przyłączenia do sieci ciepłowniczej inwestycji zlokalizowanej w Poznaniu przy ul. Żeromskiego 8/12 (dz. 4, ark. 09, obr. Jeżyce), z dn. 15/09/2025 r. – wydane przez Veolia Energia Poznań S.A.

5. Badania hydrantów zewnętrznych w obrębie terenu inwestycji z dn. 01/07/2025 r. – wykonane przez Aquanet S.A.

3.5. Wypis i wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego

Stanowi załącznik nr 5. do niniejszego opracowania.

3.6. Wytyczne i zalecenia konserwatorskie Miejskiego Konserwatora Zabytków

Informacja Miejskiego Konserwatora Zabytków w Poznaniu nr MKZ-X.4125.4.153.2025.O z dn. 23.06.2025 r. – stanowi załącznik nr 6. do niniejszego opracowania.

3.7. Uzgodnienie i wytyczne Pełnomocnika Prezydenta ds. Estetyki Miasta

Opinia Pełnomocnika Prezydenta ds. Estetyki Miasta nr ZDM-PE.490.583.2025.4 z dn. 19.09.2025 r. - stanowi załącznik nr 7. do niniejszego opracowania.

3.8. Uzgodnienie z Okręgowym Urzędem Górniczym w Poznaniu

Uzgodnienie z Okręgowym Urzędem Górniczym w Poznaniu, z dn. 30.06.2025 r. – wydane przez Dyrektora Okręgowego Urzędu Górniczego w Poznaniu – stanowi załącznik nr 8. do niniejszego opracowania.

3.9. Wytyczne ze strony Użytkownika

Wytyczne ze strony Użytkownika (Dyrektora VII LO im. Dąbrowski w Poznaniu) z dn. 09.09.2025 r. – stanowią załącznik nr 9. do niniejszego opracowania.

3.10. Inwentaryzacja zieleni, operat dendrologiczny, projekt ochrony zieleni

Stanowi załącznik nr 10. do niniejszego opracowania.

3.11. Inwentaryzacja fotograficzna stanu istniejącego

Stanowi załącznik nr 11. do niniejszego opracowania.

Uzyskane dokumenty mają charakter informacyjny, a aktualizacja uzgodnień oraz wydanych warunków i opinii należy do zadania Wykonawcy. Poczynione prace projektowe i koncepcyjne winny służyć jako inspiracja dla kolejnych etapów prac projektowych.

3.12. Grupy, klasy i kategorie robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia

Roboty wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

Pozycje główne:

- 45000000-7 Roboty budowlane
- 71220000-6 Usługi projektowania architektonicznego
- 71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

Do powyższych robót dochodzą wszelkie niezbędne prace mające na celu wykonanie pełnowartościowej dokumentacji projektowej oraz wybudowanie i oddanie do użytkowania inwestycji, zgodnie z wytycznymi Zamawiającego, wraz z odpowiednimi badaniami i analizami inżynierskimi obiektu, otaczających gruntów oraz najbliższego otoczenia inwestycji, mających związek z przedmiotowym zadaniem.

3.13. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 2023 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 planowany obiekt zalicza się do obiektów budowlanych istotnych ze względu na konieczność zapewnienia ochrony życia, zdrowia, mienia lub środowiska przed pożarem, klęską żywiołową lub innym miejscowym zagrożeniem, których projekty zagospodarowania działki lub terenu, projekty architektoniczno-budowlane oraz projekty techniczne wymagają uzgodnienia.

Poniżej przedstawiono główne założenia i wybrane informacje z zakresu ochrony przeciwpożarowej planowanego obiektu.

3.13.1. Informacje o powierzchni zabudowy, wysokości i liczbie kondygnacji

Powierzchnia zabudowy (+/- 2%): 1429,30 m²

Wysokość budynku 9,20m (+/- 10%)

Szerokość budynku 42,61m (+/- 10%)

Długość budynku 34,91 (+/- 10%)

Budynek planuje się jako jednokondygnacyjny.

3.13.2. Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym informacje o parametrach pożarowych materiałów niebezpiecznych pożarowo oraz zagrożeniach wynikających z procesów technologicznych

W budynku planuje się salę gimnastyczną, w której może przebywać do 500 osób, w tym ponad 50 osób niebędących stałymi użytkownikami, zaplecze szatniowo-sanitarne, pomieszczenia gospodarcze i wydzielone pożarowo pomieszczenia techniczne i pom. sprzętu sportowego.

Na dachu planuje się instalację fotowoltaiczną.

Poniżej przedstawiono charakterystykę wybranych materiałów, których występowanie przewiduje się w planowanym budynku.

Lp.	materiał	charakterystyka
1.	drewno, drewnopochodne	łatwo zapalne, temperatura zapalenia: 300 – 400 °C, ciepło spalania: 18MJ/kg
2.	papier, karton	łatwo zapalny, temperatura zapalenia: 230°C, w stanie rozluźnionym pali się intensywnie i szybko ciepło spalania: 16 MJ/kg
3.	folia polietylenowa (PE)	łatwo zapalna, małej odporności na działanie ciepła, polietylen pali się sam; żółty świecący, w środku niebieski płomień; po krótkim paleniu spadają krople stopionego materiału, przy czym płomień utrzymuje się na kroplach; podczas palenia wydzielają duże ilości dymów i gazów toksycznych, podczas gaszenia wywiązuje się szaroniebieski dym o zapachu parafiny ciepło spalania: 42MJ/kg

5.	Wyroby gumowe	palne, temperatura zapalenia: 340 ⁰ C, wartość cieplna: 40MJ/kg
6.	Tworzywa sztuczne (polietylen, PCV)	palne, temperatura zapalenia: 400 - 500 °C, podczas palenia wydzielają duże ilości dymów i gazów toksycznych.
7.	Tkaniny bawełniane	łatwo zapalne temperatura zapalenia: 225 °C,

3.13.3. Informacje o klasyfikacji pożarowej z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania

Planowany budynek klasyfikowany jako niski, z pomieszczeniami do przebywania powyżej 50 osób niebędących stałymi użytkownikami. Z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania zaliczany będzie do kategorii ZLI.

3.13.4. Informacje o kategorii zagrożenia ludzi oraz przewidywanej liczbie osób na każdej kondygnacji, a także w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń

Zakłada się przebywanie do 500 osób w sali gimnastycznej. W związku należy przewidzieć odpowiednie rozwiązania w zakresie ewakuacji ludzi i bezpieczeństwa użytkowania ze względu na warunki ochrony pożarowej, w tym zwłaszcza wyposażenie drzwi w systemy antypaniczne i otwieranie na zewnątrz pomieszczenia.

3.13.5. Informacje o klasie odporności pożarowej oraz odporności ogniowej i stopniu rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane

Poszczególne elementy budowlane powinny mieć klasę określoną zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wszystkie elementy budowlane należy zaprojektować o cesze nierozprzestrzeniania ognia (NRO).

3.13.6. Informacje o występowaniu materiałów wybuchowych oraz zagrożenia wybuchem, w tym pomieszczeń zagrożonych wybuchem

W budynku nie przewiduje się pomieszczeń i stref w przestrzeni zewnętrznej, kwalifikowanych do zagrożonych wybuchem.

3.13.7. Informacje o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób, uwzględniające liczbę i stan sprawności osób przebywających w obiekcie

Należy zapewnić długość przejść i dojść ewakuacyjnych zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Dopuszcza się rozwiązania uwzględnione w przepisach zwiększające długość dojść ewakuacyjnych pod warunkiem zastosowania odpowiednich rozwiązań/systemów przeciwpożarowych.

3.13.8. Informacje o doborze urządzeń przeciwpożarowych oraz innych instalacji i urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu wraz z określeniem zakresu i celu ich stosowania

W budynku należy zaprojektować urządzenia przeciwpożarowe zgodnie z aktualnymi wymaganiami. Planuje się między innymi: instalację hydrantową wewnętrzną, przeciwpożarowy wyłącznik prądu, oświetlenie ewakuacyjne.

3.13.9. Informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego do prowadzenia działań ratowniczych, w tym informacje o punktach poboru wody do celów przeciwpożarowych, nasadach służących do zasilania urządzeń gaśniczych i innych rozwiązaniach przewidzianych do tych

działań oraz dźwigach dla ekip ratowniczych i prowadzących do nich dojściach

a. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru

Wymagane zaopatrzenie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru dla budynku – 20 dm³/s. Załącznik do niniejszego PFU stanowią warunki gestora sieci oraz badania wydajności hydrantów.

b. Drogi pożarowe

Do budynku wymagane jest doprowadzenie drogi pożarowej zgodnie z obowiązującymi przepisami.

c. Wyposażenie w gaśnice

Należy wyposażyć w gaśnice proszkowe przeznaczone do gaszenia pożarów grup A, B, C w ilości minimum 2 kg środka gaśniczego zawartego w gaśnicach na każde 100 m² powierzchni obiektu.

3.13.10. Informacje o usytuowaniu z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym informacje o parametrach wpływających na odległości dopuszczalne

Zwraca się uwagę na konieczność wykonania ściany oddzielenia pożarowego od strony budynku istniejącego oraz pasa oddzielenia pożarowego na stropodachu w odległości 8m od istniejącego budynku wyższego, ze względu na planowaną lokalizację w odległości 4<8m od istniejącego budynku.

3.13.11. Informacje o rozwiązaniach zamiennych w stosunku do wymagań ochrony przeciwpożarowej zastosowanych na podstawie zgody, o której mowa w art. 6c pkt 1 lub 2 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej, w zakresie rozwiązań objętych projektem architektoniczno- budowlanym.

Zakłada się, iż inwestycja wykonana będzie w zgodności z obowiązującymi przepisami i nie będzie wymagała zastosowania rozwiązań zamiennych.

4. Zestawienie norm i przepisów

Dokumentację należy opracować zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym szczególnie:

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2025 poz. 418 ze zmianami);
- Rozporządzeniem 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 (tekst jednolity Dz. U. 2021 poz. 2454 ze zmianami);
- Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (tekst jednolity Dz.U. z 2022 r. poz. 1679 ze zm.)
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. 2022 poz. 1225 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz. U. 2022 poz. 1518 ze zmianami);
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 nr 109, poz. 710 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463 z późniejszymi zmianami);

- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. z 2009 r. nr 124 poz.1030);
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. nr 120, poz. 1126);
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tj. Dz.U. z 2003 r. nr 169 poz. 1650 ze zm.);
- Ustawą z dnia 19 lipca 2019 r. o zapewnieniu dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami (t.j. Dz.U. 2023 poz. 1114 ze zm.);
- Ustawą z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz.468);
- Prawem górniczym i geologicznym (tekst jednolity Dz.U. 2024 poz. 1290 ze zmianami);
- Ustawą z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity Dz.U. 2024 poz. 1320 ze zm.);
- Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz. U. 2021 poz. 1213 z późniejszymi zmianami);
- Ustawą z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity Dz. U. 2023 poz. 215 ze zmianami).

Należy dodatkowo uwzględnić następujące dokumenty i wytyczne:

- Uchwałę Nr 22 Rady Ministrów z 14.02.2023 r. Program Olimpia;
- Uchwałę Nr 91 Rady Ministrów z 20.08.2024 r. Program Olimpia ZMIANY;
- Wytyczne Inwestora - przedstawicieli Poznańskich Inwestycji Miejskich sp. z o.o., dyrekcji VII LO im. Dąbrówki oraz przedstawicieli Wydziału Oświaty Miasta Poznania;
- Uchwałę nr XLI/696/VII/2017 Rady Miasta Poznania z dnia 24 stycznia 2017 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Jeżyce - Północ” część B w Poznaniu;
- Wytyczne producentów urządzeń;
- Wytyczne i warunki gestorów sieci;
- Warunki podane w normach i wytycznych do projektowania, warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych dla poszczególnych zamierzeń budowlanych.