



NEOEnergetyka Sp. z o.o.
ul. Pana Tadeusza 10
02 – 494 Warszawa

KRS 0000609330
NIP 5223058499
e-mail: biuro@neoenergetyka.pl

PROGRAM FUNKCYJONALNO-UŻYTKOWY

nazwa zamówienia

Przebudowa obiektu Domu Studenta nr 3 ul. Kickiego 9 w Warszawie

zamawiający

**Uniwersytet Warszawski
Krakowskie Przedmieście 26/28, 00-927 Warszawa**

adres obiektu budowlanego

**Dom Studenta nr 3
Ul. Kickiego 9, 04-373 Warszawa**

autorzy opracowania

**mgr inż. arch. Łukasz Kruczyński
inż. Julia Reszkowska
mgr inż. Mateusz Niegowski
mgr inż. Janusz Szymkowiak**

kody zamówienia wg słownika CPV

09331200-0	Słoneczne moduły fotoelektryczne
09332000-5	Instalacje słoneczne
31000000-6	Maszyny, aparatura, urządzenia i wyroby elektryczne; oświetlenie
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
45331100-7	Instalacje centralnego ogrzewania
45331110-0	Instalowanie kotłów
45232140-5	Roboty budowlane w zakresie lokalnych sieci grzewczych
51100000-3	Usługi instalowania urządzeń elektrycznych i mechanicznych
71320000-7	Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
71200000-0	Usługi architektoniczne i podobne
71420000-	Architektoniczne usługi zagospodarowania terenu

data opracowania

Lipiec 2021

1. SPIS TREŚCI

WYKAZ WAŻNIEJSZYCH DEFINICJI I SKRÓTÓW I UŻYTYCH W TEKŚCIE.....	6
CZĘŚĆ I - OPISOWA	7
1 OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	8
2 Opis stanu istniejącego.....	9
3 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektów lub zakres robót budowlanych.....	11
3.1 Podstawowe dane charakteryzujące obiekty.....	11
3.2 Zakres Robót techniczno-budowlanych	11
3.3 Zakres Robót elektrycznych	12
3.3.1 Zakres Robót sanitarnych	13
4 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.....	14
4.1 Uwarunkowania formalno-prawne	14
4.2 Uwarunkowania organizacyjno-logistyczne	15
4.3 Uwarunkowania środowiskowe	15
5 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.....	15
6 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe	16
7 OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	16
7.1 Wymagania ogólne.....	16
7.2 Dokumentacja projektowa.....	17
7.2.1 Projekt budowlany.....	19
7.2.2 Projekt wykonawczy	20
7.2.3 Dokumentacja powykonawcza	20
7.2.4 Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	20
7.3 Roboty budowlane	21
7.4 Serwis gwarancyjny i gwarancje.....	21
8 Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych	22
8.1 Przygotowanie terenu budowy	22
8.2 Branża architektoniczno - budowlana.....	23
8.2.1 Układ funkcjonalny	23
8.2.1.1 Pokój jednoosobowy:.....	25
8.2.1.2 Segment 1+1:	26
8.2.1.3 Segment 2+1:	28
8.2.1.4 Pokój dla osób z niepełnosprawnościami:	29
8.2.1.5 Mieszkanie profesorskie	30
8.2.1.6 Hol:	31
8.2.1.7 Recepcja:	31
8.2.1.8 Pokój cichej nauki:.....	31
8.2.1.9 Pokój spotkań towarzyskich:	31
8.2.1.10 Mała sala konferencyjna:	31
8.2.1.11 Siłownia:	31
8.2.1.12 Kuchnia + jadalnia:	32
8.2.1.13 Sanitariaty ogólnodostępne:	32
8.2.1.14 Pralnia dla studentów:	32
8.2.1.15 Suszarnia:	33
8.2.1.16 Sala konferencyjna:	33
8.2.1.17 Pomieszczenia administracji:	33
8.2.1.18 Pomieszczenia porządkowe:	33
8.2.1.19 Pomieszczenia socjalne:	33
8.2.1.20 Magazyn pościeli:	33
8.2.1.21 Pomieszczenia dla konserwatorów:	34
8.2.2 Identyfikacja wizualna:	35
8.2.3 Zestawienie powierzchni koncepcji przebudowy:	37
8.2.4 Ocieplenie ścian zewnętrznych.....	44
8.2.5 Ocieplenie dachu z płyt korytkowych	46

8.2.6	Stolarka okienna	46
8.2.7	Stolarka drzwiowa	47
8.2.8	Wykończenie podłóg	49
8.2.9	Wykończenie ścian	50
8.2.10	Wykończenie sufitów	52
8.2.11	Roboty towarzyszące	53
8.2.12	Prace wykończeniowe.....	53
8.3	Branża Elektryczna	53
8.3.1	Budowa mikroinstalacji fotowoltaicznej.....	53
8.3.1.1	Wymagania ogólne	53
8.3.1.2	Wymagania dla paneli fotowoltaicznych	55
8.3.1.3	Konstrukcje wsporcze	56
8.3.1.4	Wymagania dla przekształtników DC/AC	56
8.3.1.5	Instalacja prądu stałego i przemiennego	57
8.3.1.6	Układy pomiarowe	58
8.3.1.7	Instalacja odgromowa.....	58
8.3.1.8	Ochrona przeciwprzepięciowa	59
8.3.1.9	Ochrona przeciążeniowa i zwarciova	59
8.3.1.10	Ochrona przeciwpożarowa	59
8.3.2	Instalacja oświetlenia wewnętrznego.....	59
8.3.2.1	Wymagania ogólne	59
8.3.2.2	Wymagania szczegółowe	60
8.3.3	Oświetlenie awaryjne	61
8.3.4	Oświetlenie terenu	62
8.3.5	Instalacja odgromowa i uziemiająca.....	62
8.3.6	Wyłączenie awaryjne	63
8.3.7	Główna rozdzielnica niskiego napięcia	63
8.3.8	Rozdzielnice elektryczne niskiego napięcia	64
8.3.9	Instalacja elektrycznych gniazd wtykowych	65
8.3.10	Osprzęt elektroinstalacyjny	65
8.3.11	Zasilanie urządzeń instalacji sanitarnych	66
8.3.12	Prowadzenie ciągów kablowych	66
8.3.13	Połączenia wyrównawcze	66
8.3.14	Ochrona przeciwprzepięciowa.....	67
8.3.15	Ochrona przeciwporażeniowa	67
8.3.16	Ochrona przeciążeniowa i zwarciova.....	67
8.4	Branża teletechniczna	68
8.4.1	Instalacja telefoniczna i komputerowa.....	68
8.4.2	Instalacja monitoringu wizyjnego CCTV.....	70
8.4.3	System sygnalizacji włamania i napadu SSWiN	70
8.4.4	System sygnalizacji pożaru SSP	71
8.4.5	Dźwiękowy system ostrzegawczy DSO	71
8.4.6	System kontroli dostępu.....	73
8.4.7	System przyzywowy w sanitariatach dla niepełnosprawnych	73
8.4.8	System zarządzania budynkiem BMS.....	74
8.5	Branża Sanitarna	75
8.5.1	Przyłącze ciepłne.....	75
8.5.1.1	Wymagania lokalizacyjne	75
8.5.1.2	Technologia przyłącza	76
8.5.1.3	Połączenie z istniejącą siecią ciepłowniczą	76
8.5.1.4	Średnice i długości sieci ciepłnej	76
8.5.1.5	Kompensacja wydłużeń termicznych	76
8.5.1.6	Podstawowe elementy sieci ciepłych.....	76
8.5.1.7	Zabezpieczenie istniejącej infrastruktury ciepłowniczej na czas budowy.....	77
8.5.1.8	Układanie i montaż	77
8.5.1.9	System kontrolno - pomiarowy.....	77
8.5.2	Budowa węzła ciepłego	78
8.5.2.1	OGÓLNE ZAŁOŻENIA TECHNICZNO EKSPLOATACYJNE DO PROJEKTOWANIA WĘZŁÓW CIEPLNYCH	79
8.5.2.2	Parametry wody sieciowej i instalacyjnej:	79

8.5.2.3	Rodzaj węzła cieplnego i system podłączenia do m.s.c.	80
8.5.2.4	Pomiar ciepła	80
8.5.2.5	Regulator różnicy ciśnień i przepływu	80
8.5.2.6	Regulacja	80
8.5.2.7	Zawór regulacyjny ciepłej wody	81
8.5.2.8	Dopust wody	81
8.5.2.9	Wymienniki	81
8.5.2.10	Pompy bezdławnicowe	82
8.5.2.11	Rury	82
8.5.2.12	Izolacja	83
8.5.2.13	Armatura	83
8.5.2.14	Dokumentacja techniczna	85
8.5.2.15	Założenia dodatkowe	85
8.5.2.16	Telemetria	86
8.5.2.17	Opinie	86
8.5.2.18	Wymagania dla pomieszczenia	86
8.5.2.19	Uwagi	87
8.5.3	Instalacja grzewcza	87
8.5.3.1	Rurociągi instalacji grzewczej	88
8.5.3.2	Zawory równoważące - wymagania	88
8.5.3.3	Regulatory różnicy ciśnień - wymagania	89
8.5.3.4	Głowice termostatyczne	89
8.5.3.5	Grzejniki	89
8.5.3.6	Prace demontażowe oraz remontowe	89
8.5.4	Instalacja zimnej wody, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacyjna	90
8.5.4.1	Rurociągi instalacji wodociągowej	90
8.5.4.2	Izolacja rurociągów	91
8.5.4.3	Armatura czerpalna	91
8.5.4.1	Armatura regulacyjna	91
8.5.5	Instalacja kanalizacyjna sanitarna i deszczowa	91
8.5.5.1	Rurociągi	92
8.5.6	Instalacja przeciwpożarowa	92
8.5.7	Instalacja wentylacji mechanicznej	93
8.5.7.1	Układ N1/W1	94
8.5.7.2	Układ N2/W2	95
8.5.7.3	Układ N3/W3	95
8.5.7.4	Układ N4/W4	96
8.5.7.5	Układ N5/W5	97
8.5.7.6	Układ N6/W6	97
8.5.7.7	Układ W7	98
8.5.7.8	Układ W8	98
8.5.8	Charakterystyka urządzeń wchodzących w skład układów wentylacji mechanicznej	98
8.5.8.1	Wymiennik ciepła	98
8.5.8.2	Wodna nagrzewnica powietrza	99
8.5.8.3	Wentylatory	99
8.5.8.4	Filtry powietrza	99
8.5.8.5	Tłumiki akustyczne	99
8.5.8.6	Kanały wentylacyjne	99
8.5.8.7	Izolacja	100
8.5.8.8	Elementy nawiewne i wywiewne	100
8.5.8.9	Czerpnie i wyrzutnie	100
8.5.8.1	Regulatory VAV	100
8.5.9	Wytyczne do projektowania instalacji	100
8.5.9.1	Wytyczne dot. Pracy instalacji	100
8.5.9.2	Wytyczne dot. Montażu instalacji	101
8.5.9.3	Wymagania przeciwpożarowe i BHP	101
8.5.10	Wentylacja grawitacyjna	102
8.5.11	Instalacja chłodnicza - klimatyzacyjna	102
8.5.11.1	Budowa instalacji chłodniczej - klimatyzacyjnej	102

8.5.11.2	Układy klimatyzacji.....	103
8.5.11.3	Klimakonwektory	103
8.5.11.4	Przewody.....	103
8.6	Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	104
8.6.1	Koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących.....	104
8.6.2	Wymagania dotyczące stosowania się do praw i innych przepisów.....	104
8.6.3	Wymagania dotyczące ochrony środowiska w czasie wykonywania robót.....	104
8.6.4	Wymagania dotyczące ochrony przeciwpożarowej.....	105
8.6.5	Wymagania dotyczące ochrony własności publicznej i prywatnej	105
8.6.6	Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy	105
8.6.7	Wymagania dotyczące materiałów budowlanych i urządzeń.....	106
8.6.8	Wymagania dotyczące sprzętu	106
8.6.9	Wymagania dotyczące transportu	106
8.6.10	Wymagania dotyczące wykonania robót	107
8.6.11	Wymagania dotyczące badań i odbioru robót budowlanych	107
8.6.12	Wymagania dotyczące szkolenia obsługi i Użytkowników.....	107
8.6.13	Odbiory	108
8.6.13.1	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	108
8.6.13.2	Odbiory częściowe	108
8.6.13.3	Odbiór końcowy	108
8.6.13.4	Dokumenty do odbioru końcowego i częściowego.....	109
8.6.13.5	Odbiór gwarancyjny	109
CZĘŚĆ II – INFORMACYJNA.....		110
1.1	Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane....	111
1.2	Przepisy prawne i normy związane z wykonaniem zamierzenia budowlanego	111

Wykaz ważniejszych definicji i skrótów i użytych w tekście

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

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

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

Roboty budowlane – roboty budowlane w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane /.../ (art. 2 ust. 1 pkt 1)

Umowa – umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą

SIWZ – Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia na podstawie przetargu

STWiORB – specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Użytkownik – właściciel/le nieruchomości, na których będzie realizowane zadanie inwestycyjne oraz właściciel/le licznika rozliczeniowego energii elektrycznej

Komisja odbiorowa – zespół odbierający roboty wyznaczony przez Zamawiającego

Wartości zamówienia – wartość szacunkowa zamówienia, ustalona przez zamawiającego z należytą starannością – bez podatku od towarów i usług (VAT)

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

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

IRiESD – Instrukcja ruchu i eksploatacji sieci dystrybucyjnej

OSD – Operator Sieci Dystrybucyjnej

OZE – odnawialne źródło energii

Oprawa LED – źródło światła oparte na diodach elektroluminescencyjnych (LED) umieszczone w obudowie

CZĘŚĆ I - OPISOWA

1 OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem niniejszego programu funkcjonalno-użytkowego jest określenie wymagań i wytycznych dotyczących wykonania kompleksowej realizacji zadania inwestycyjnego pt. „Koncepcja wraz z obliczeniem planowanych kosztów prac projektowych, planowanych kosztów robót budowlanych dla zadania inwestycyjnego polegającego na przebudowie budynku Domu Studenckiego nr 3 ul. Kickiego 9 w Warszawie.”.

Zadanie polega na przebudowie budynku na segmenty mieszkalne z węzłem sanitarnym i kuchnią, wprowadzeniu przestrzeni wspólnego odpoczynku i nauki, a także termomodernizacji budynku z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii, co sprowadza się przede wszystkim do:

- wykonania dokumentacji projektowej
- przeprowadzenia niezbędnych procedur formalno-prawnych i uzyskania wymaganych zgód, zezwoleń, postanowień bądź decyzji administracyjnych
- zakupu niezbędnych materiałów i zrealizowaniu dostaw
- realizacji niezbędnych robót budowlanych i instalacyjnych
- uruchomienia zabudowanych urządzeń i wykonanych instalacji
- wykonania dokumentacji powykonawczej
- dokonania niezbędnych przeszkoleń dla obsługi

Niniejszy Program funkcjonalno-użytkowy jest wykonany w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego i będzie stosowany jako dokument w postępowaniu przetargowym.

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

2 Opis stanu istniejącego

Zakres zadania inwestycyjnego ogranicza się do nieruchomości Zamawiającego. Obiekt znajduje się na działce ew. nr 17 z obrębu 3-04-06. Dom Studenta została wybudowany w 1954 roku w kompleksie dwóch budynków akademickich wolnostojących posadowionych równolegle do ul. Kickiego w Warszawie.

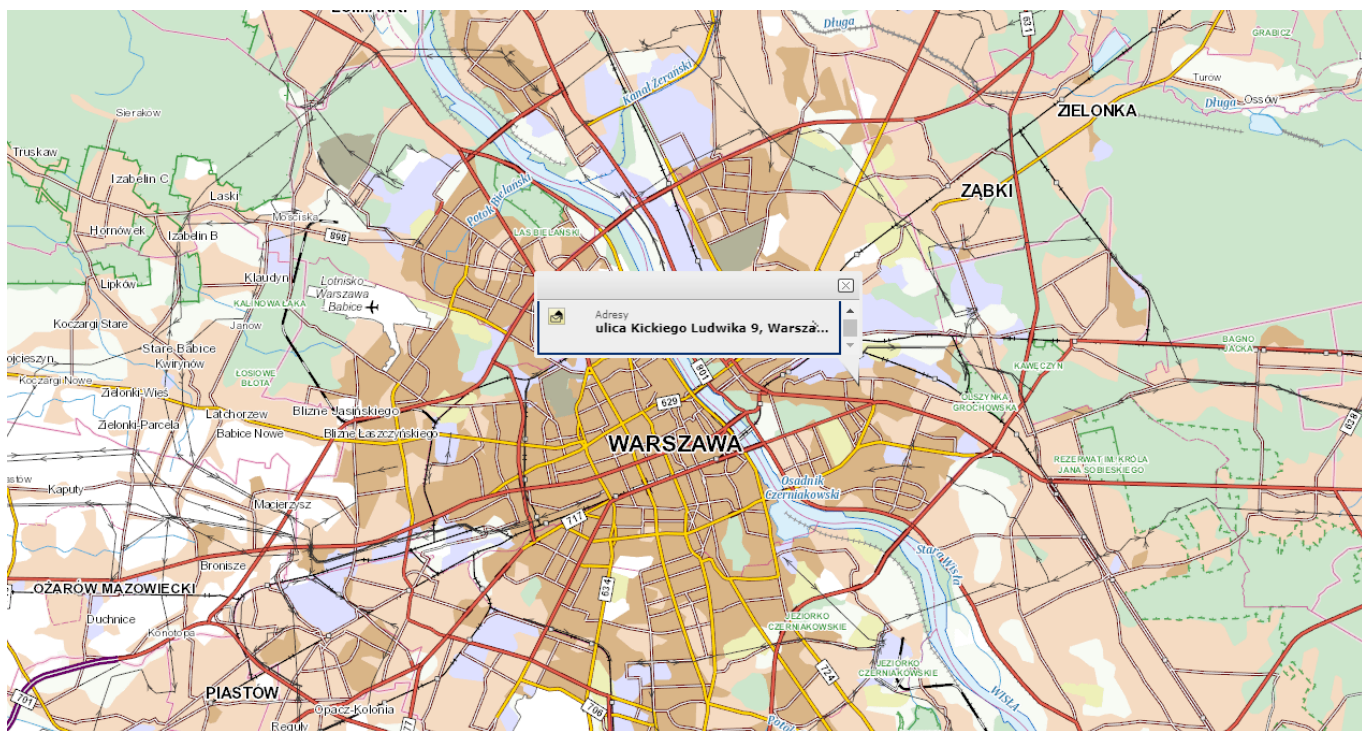
Budynek 5 kondygnacyjny z podpiwniczeniem w 75%. Na planie prostokąta, typu korytarzowego z dwiema klatkami schodowymi.

Wykonany w konstrukcji murowanej z wypełnieniem z cegły ceramicznej, ławy fundamentowe żelbetowe, wylewane z betonu. Stropy z elementów ceramicznych wg technologii DMS. Dach prefabrykowany żelbetowy na belkach prefabrykowanych korytkowy, kryty papą. Konstrukcja klatek schodowych murowana. Schody, biegi i spoczniki żelbetowe podesty płytowe. Ściany zewnętrzne murowane, ściany działowe z cegły pełnej i dziurawki częściowo okładane płytami karton-gipsowymi.

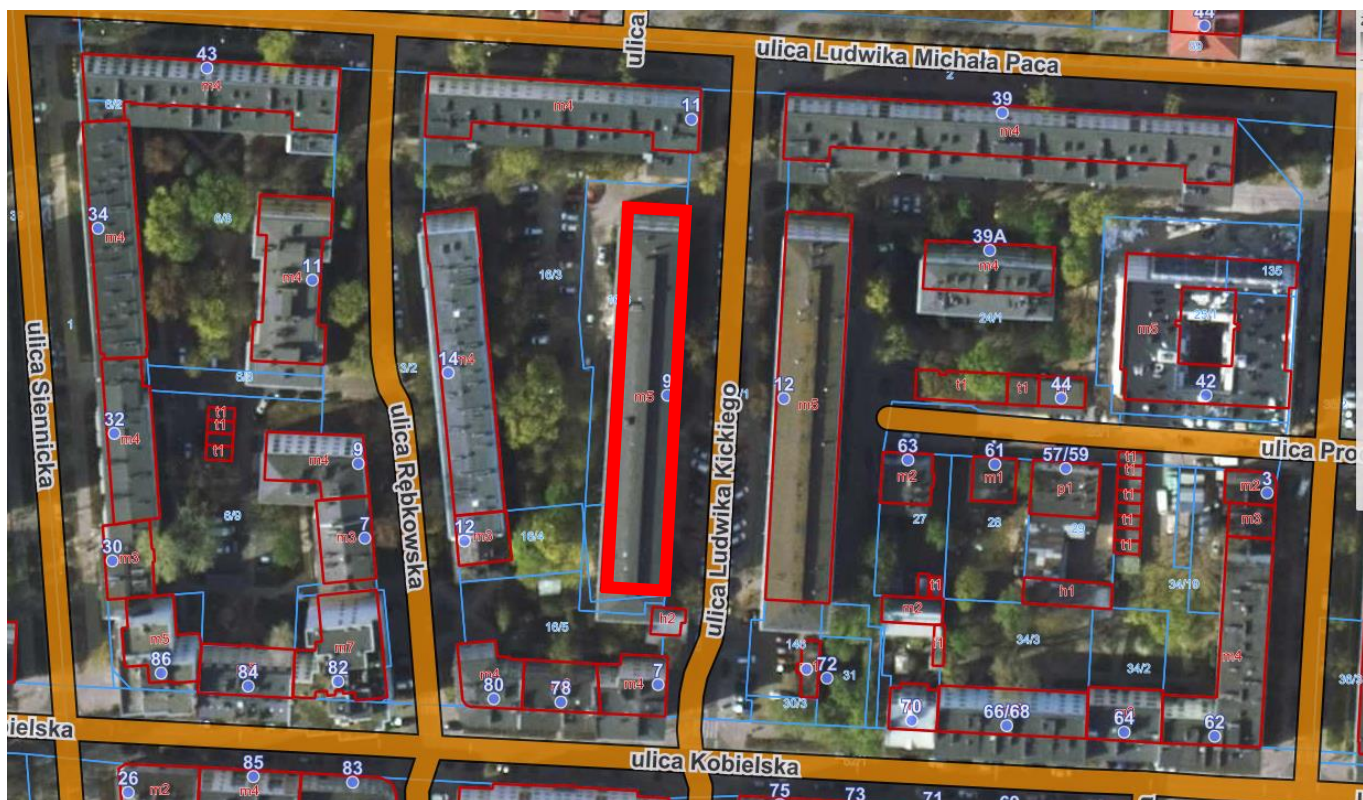
Budynek pełniący rolę zamieszkania zbiorowego przeznaczony do zamieszkania przez studentów Uniwersytetu Warszawskiego. Obecnie posiada 173 pokoje, trzy i dwuosobowe, na czterech kondygnacjach. Pokoje nie posiadają węzłów sanitarnych ani kuchni. Zespoły sanitarne i kuchnie znajdują się na końcach korytarzy każdej kondygnacji.

Na parterze części nadziemnej znajdują się pomieszczenia cichej nauki, pralnia, magazyn, sala sportowa, magazyn pościeli, pomieszczenia służbowe i pokoje gościnne. Na każdej kondygnacji od I do IV znajduje się 40 pokoiów studenckich dwu i trzyosobowych oraz po dwa zespoły sanitarne składające się z kuchni, łazienki, w.c. i prysznic. W części podziemnej budynku znajdują się m.in. pomieszczenia techniczne i magazynowe.

Budynek wyposażony w instalację ciepłej i zimnej wody zasilanej z sieci miejskiej, instalację kanalizacyjną, instalację c.o. zasilaną z węzła ciepłego usytuowanego w piwnicy budynku ul. Kickiego 12 poprzez zewnętrzną instalację prowadzoną pod ulicą łącznie z cwu oraz cyrkulacją, instalację elektryczną, wentylację grawitacyjną, częściową wentylację mechaniczną w pomieszczeniach w.c. i prysznic, instalację teletechniczną, odgromową, przeciwpożarową i dźwiękowego systemu ostrzegawczego i hydrantową.



Rysunek 1 Lokalizacja Domu Studenta nr 3 w Warszawie, woj. Mazowieckie



Rysunek 2 Lokalizacja budynku Domu Studenta

Elementy konstrukcyjne budynku przedstawiają się następująco:

- Fundamenty – żelbetowe wylewane
- Ściany zewnętrzne – murowane gr. 55cm, brak ocieplenia
- Ściany wewnętrzne nośne – murowane gr. 45cm i gr. 29cm
- Ściany wewnętrzne działowe – cegła pełna i dziurawka częściowo okładane płytami karton-gipsowymi gr. 14cm
- Stropy – prefabrykowany, gęstożebrowy belkowo-pustakowy (technologia DMS)
- Dach -prefabrykowany żelbetowy na belkach prefabrykowanych korytkowy, kryty papą
- Klatki schodowe – żelbetowe podesty płytowe
- Stolarka okienna – PCV (2015r.)
- Drzwi zewnętrzne z PVC.

3 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektów lub zakres robót budowlanych

3.1 Podstawowe dane charakteryzujące obiekty

Liczba kondygnacji nadziemnych:	5
Liczba kondygnacji podziemnych:	1
Wysokość budynku:	20,32 m (budynek średniowysoki)
Długość budynku:	92,99 m
Szerokość budynku:	15,12 m
Powierzchnia zabudowy:	1406,0 m ²
Kubatura netto budynku:	28 120m ³
Powierzchnia użytkowa pomieszczeń:	6 237,6 m ²
Wysokość kondygnacji w świetle:	2,75 m; 2,87; 3,67m

3.2 Zakres Robót techniczno-budowlanych

Zakres prac obejmuje:

- ocieplenie ścian murowanych powyżej gruntu,
 - styropian gr. min. 16 cm, współczynnika przewodzenia ciepła min. $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$,

- ocieplenie ścian poniżej gruntu (1m poniżej gruntu) wraz z wykonaniem izolacji pionowej (na całości ścian) i poziomej,
- remont poddasza wentylowanego
- ocieplenie dachu z płyt korytkowych,
 - styropianem o grubości 25 cm i współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,038 \text{ W/m}^*\text{K}$,
- wymianę poszycia dachu
- częściową wymianę stolarki okiennej,
 - nowe okna o współczynniku $U=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$
- wymianę drzwi zewnętrznych,
 - nowe drzwi o współczynniku $U=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$
- remont podestów i podjazdów wejściowych, obniżenie podestu przy drzwiach ewakuacyjnych do wysokości rampy dla samochodów towarowych,
- przeprowadzenie prac odgrzybiających ściany w części sanitarnej (pomieszczenia pryszniców)
- wymianę obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych
- usunięcie wtórnych ścian działowych
- wykonanie nowych ścian działowych murowanych
 - w pokojach: pokryte farbą lateksowo-silikonową
 - w pomieszczeniach sanitarnych: pokryte płytkami ceramicznymi, ściany w kuchni w całości pokryte farbami plamoodpornymi
- wykonanie nowych posadzek
 - w pomieszczeniach innych niż sanitarne: PVC
 - w pomieszczeniach sanitarnych gresowe
- wymianę stolarki drzwiowej wewnętrznej
- montaż dźwigu osobowego na każdej z klatek
- roboty towarzyszące,

3.3 Zakres Robót elektrycznych

Zakres prac obejmuje:

- budowę mikroinstalacji fotowoltaicznej

- rozbudowę/przebudowę istniejącej rozdzielniczy głównej 0,4 kV o niezbędną aparaturę elektryczną celem przyłączenia mikroinstalacji do instalacji wewnętrznej obiektu
- objęcie ochroną odgromową mikroinstalacji PV
- modernizację instalacji oświetlenia wewnętrznego
- budowa instalacji alarmowych i niskoprądowych
- modernizację instalacji odgromowej
- System zarządzania budynkiem BMS

3.3.1 Zakres Robót sanitarnych

Przedmiotem zamówienia w zakresie sanitarnym jest wymiana instalacji grzewczej, instalacji wewnętrznych wod-kan, wykonanie wentylacji mechanicznej, grawitacyjnej oraz instalacji chłodniczej, obsługującej budynek przy ul. Kickiego 9 w Warszawie.

Zakres prac instalacyjnych w szczególności obejmuje:

- Wymiana kompletnej instalacji grzewczej (w całym obiekcie),
- Wykonanie prób instalacji,
- Wymiana całej instalacji wewnętrznej wod-kan, (łącznie z kanalizacją podposadzkową)
- Wymiana całej instalacji hydrantowej
- Budowa nowego przyłącza ciepłego do budynku,
- Budowa nowego węzła ciepłego – co, ct, cwu.
- Wykonanie wentylacji mechanicznej,
- Budowa instalacji chłodniczej/klimatyzacyjnej w budynku,
- Uruchomienie i wyregulowanie instalacji
- Szkolenie użytkowników/obsługi.

Zakres prac budowlanych obejmuje m.in.:

- Wykonanie przepustów w miejscach przejść tras przewodów przez ściany, dachy lub inne przeszkody,
- Uszczelnienie przepustów,
- Naprawę istniejących uszkodzeń powierzchni tynków, powłok malarskich, glazury itp.,
- Zaprojektowanie i wykonanie konstrukcji pod centrale wentylacyjne oraz inne urządzenia wymagające tego.

4 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

4.1 Uwarunkowania formalno-prawne

Na wszelkie planowane w ramach zadania prace budowlane należy uzyskać wymagane decyzje, postanowienia, opinie oraz zgody, uzgodnienia, itp., przy czym Wykonawca samodzielnie zadecyduje o rodzaju koniecznych do pozyskania dokumentów formalno-prawnych i o tym, które roboty wymagają uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę, a które są zwolnione z obowiązku jej uzyskania i wobec których występuje obowiązek zgłoszenia robót.

Wykonawca w szczególności uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne niezbędne do wybudowania, uruchomienia i przekazania obiektu do eksploatacji.

Wykonawca zadania zobowiązany jest w imieniu Zamawiającego/Użytkownika również do:

- zgłoszenia przyłączenia mikroinstalacji fotowoltaicznej do sieci elektroenergetycznej lokalnemu OSD po jej wybudowaniu
- brania czynnego udziału w procedurze zawarcia umowy kompleksowej w przypadku chęci bilansowania wyprodukowanej energii elektrycznej ze źródła OZE do sieci dystrybucyjnej (jako prosument)

Ponadto Wykonawca jest zobowiązany do:

- sporządzenia planu zagospodarowania terenu na aktualnej mapie do celów projektowych przyjętej do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego w zakresie niezbędnym do uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę lub zgłoszenia robót – jeżeli będzie to wymagane

Prace należy prowadzić zgodnie z zasadami bezpieczeństwa pracy, pod nadzorem osób uprawnionych do kierowania robotami.

Kadra Wykonawcy powinna:

- zostać przeszkolona w zakresie prowadzonych prac
- posiadać aktualne badania lekarskie
- posiadać uprawnienia oraz kwalifikacje zawodowe adekwatne do wykonywanych prac

4.2 Uwarunkowania organizacyjno-logistyczne

Wszelkie czynności związane z wykonywaniem robót budowlanych Wykonawca winien z odpowiednim wyprzedzeniem uzgadniać z Zamawiającym oraz Użytkownikami nieruchomości, na terenie których prowadzone będą prace.

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

4.3 Uwarunkowania środowiskowe

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

Zastosowane rozwiązania technologiczne pozytywnie wpłyną na ograniczenie szkodliwych emisji i w żadnym razie nie stanowią zagrożenia dla środowiska naturalnego w świetle obowiązującego prawa. Z ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska oraz 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 wynika, iż planowana inwestycja nie wymaga sporządzania raportu oddziaływania na środowisko.

Wszystkie zastosowane urządzenia muszą posiadać ważne potwierdzenia lub deklaracje zgodności z obowiązującymi normami. Zmiany w środowisku powstałe w wyniku prowadzenia prac związanych z realizacją zadania nie mogą w żaden sposób negatywnie oddziaływać na środowisko.

5 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Obiekty po zakończeniu robót muszą odpowiadać przede wszystkim wymaganiom Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz innym przepisom szczegółowym i odrębnym.

W ramach zadania planuje się Instalacje oparte o OZE produkującą energię na własne potrzeby Zamawiającego/Użytkownika. Dzięki zastosowaniu wyżej wymienionych zabiegów obiekt zmniejszy wykorzystanie energii cieplnej z konwencjonalnych źródeł, co jednocześnie wpłynie na redukcję emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

Projekt powinien uwzględniać wymogi wskazane w obowiązującej uchwale antysmogowej Sejmiku Województwa Mazowieckiego nr 162/17 z 24 października 2017 r. która wprowadza na obszarze województwa mazowieckiego ograniczenia i zakazy w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Prace oraz projekty powinny być zgodne z Audytem energetycznym – będącym przedmiotem osobnego opracowania.

6 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

Zastosowanie instalacji fotowoltaicznej oraz wysokosprawnych powietrznych pomp ciepła do chłodzenia powinno zapewnić znaczną redukcję CO₂ w odniesieniu do referencyjnych instalacji. Ponadto dzięki zastosowaniu indywidualnego węzła dla obiektu wyeliminowane zostaną straty ciepła na przesyle pomiędzy budynkami a indywidualna regulacja umożliwi oszczędzanie energii. Ze względu na to, że inwestycje w tym zakresie mają długotrwały charakter, powinny być zgodne z właściwymi przepisami unijnymi.

Mikroinstalacja PV należy wykonać w układzie on-grid i przyłączyć do wewnętrznej instalacji obiektu. Poszczególne układy będą umożliwiały wprowadzenie energii elektrycznej do sieci dystrybucyjnej i rozliczania się z OSD na zasadzie bilansowania rocznego zgodnie z treścią Ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii.

Wykonawca zobowiązany jest poprzez prowadzone prace do osiągnięcia wskaźników wykazanych w audycie energetycznym.

7 OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

7.1 Wymagania ogólne

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

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

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

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

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

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

7.2 Dokumentacja projektowa

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

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

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

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

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

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

Zamawiający wymaga przekazania dokumentacji zarówno w wersji papierowej, jak i elektronicznej.

Dokumentacja ponadto musi:

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

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

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

trzecie nie mogą mieć żadnych roszczeń, których przedmiotem mogłyby być majątkowe prawa autorskie do dokumentacji projektowej.

Wraz z przekazaniem dokumentacji projektowej Wykonawca m.in.:

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

7.2.1 Projekt budowlany

Wykonawca w ramach zadania opracuje projekt budowlany zgodny z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego, a także zgodny z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Opracowany Projekt budowlany musi zostać uzgodniony z rzeczoznawcą ds. sanitarno-higienicznych

Projekt budowlany powinien się składać z następujących części:

- projekt zagospodarowania działki lub terenu
- projekt architektoniczno-budowlany
- projekt techniczny

7.2.2 Projekt wykonawczy

Opracowany przez Wykonawcę projekt wykonawczy powinien być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego, lub rozporządzenia obowiązującego w momencie jego sporządzania.

W ramach przedmiotu zamówienia Wykonawca sporządzi dokumentację we wszystkich wymaganych branżach.

Projekty powinny zawierać część rysunkową, opisową i obliczeniową w zakresie niezbędnym do prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia.

Dodatkowo do projektu należy dołączyć symulację fotometryczną dla zaprojektowanych opraw oświetleniowych wykonaną za pomocą dedykowanego oprogramowania.

7.2.3 Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu dokumentację powykonawczą obejmującą niezbędne pomiary, dokumenty odbiorowe (atesty, aprobaty), dokumentację fotograficzną wykonanych robót oraz mapę powykonawczą zrealizowanych sieci przyjętą do zasobów kartograficznych właściwej jednostki.

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

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

7.2.4 Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

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

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

7.3 Roboty budowlane

Roboty budowlane należy wykonać na podstawie niniejszego programu, zgodnie z wymaganiami aktualnych przepisów, wiedzy technicznej i dobrej praktyki.

W ramach zlecenia Wykonawca wybuduje obiekt i uruchomi instalacje i urządzenia objęte przedmiotem zamówienia.

7.4 Serwis gwarancyjny i gwarancje

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

Wykonawca zapewni serwisowanie wybudowanych urządzeń i instalacji w okresie objętym gwarancją. Koszty serwisowania urządzeń i instalacji w okresie obowiązywania gwarancji na roboty pokrywa Wykonawca.

W ramach przedmiotu zamówienia ustala się następujący wykaz gwarancji:

- roboty budowlano–montażowe - minimum 5 lat, liczonych od dnia podpisania przez Zamawiającego protokołu odbioru końcowego

W ramach serwisu Wykonawca jest zobligowany do:

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

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

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

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

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

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

Realizacja naprawy gwarancyjnej następuje wyłącznie w miejscu eksploatacji sprzętu.

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

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

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

8 Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych

8.1 Przygotowanie terenu budowy

W ramach przygotowania terenu budowy Wykonawca zobowiązany jest wykonać i umieścić na swój koszt wszystkie konieczne tablice informacyjne, które będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

W razie konieczności, na czas wykonania robót, Wykonawca ma obowiązek wykonać lub dostarczyć na swój koszt tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak ogrodzenia, rusztowania, znaki drogowe, bariery, taśmy ostrzegawcze, szalunki i inne. Jeżeli będzie to konieczne wykonawca na swój koszt może zorganizować zaplecze biurowe i socjalne na terenie budowy w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym.

Lokalizacja zaplecza budowy nie powinna kolidować z drogami czy ścieżkami dla pieszych. Zamawiający nie stawia specjalnych wymagań w zakresie zagospodarowania terenu budowy. Wykonawca ma tak zorganizować teren budowy, aby miał możliwość korzystania ze wszystkich mediów.

Zamawiający wymaga uzgodnienia planu zagospodarowania budowy i planu BIOZ. Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia ochrony terenu objętego placem budowy do czasu jej zakończenia, a zwłaszcza zabezpieczenia istniejącego budynku i znajdującego się tam wyposażenia i składowanych własnych materiałów budowlanych i sprzętu.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że będzie włączony w cenę kontraktową, w którą włączony winien być także koszt wykonania poszczególnych obiektów zaplecza, drogi tymczasowej i montażowej oraz uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na placu budowy, takich jak m.in.: energia elektryczna, gaz, woda, ścieki itp. W cenę kontraktową winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania prac oraz koszty likwidacji tych przyłączy po ukończeniu kontraktu. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i jest on w pełni odpowiedzialny za ewentualne uzyskanie niezbędnych warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie ewentualnych prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

8.2 Branża architektoniczno - budowlana

8.2.1 Układ funkcjonalny

Przebudowa Domu Studenckiego ma na celu poprawienie jakości pobytu na terenie ośrodka poprzez stworzenie większej przestrzeni dla jego mieszkańców oraz dostosowanie go do osób o szczególnych potrzebach.

Dostosowanie budynku dla osób o szczególnych potrzebach:

- wprowadzone zostały dwa dźwigi osobowe zlokalizowane w istniejących klatkach schodowych.

- w strefie wejściowej z uwagi na różnicę poziomów parteru (część podpiwniczona – część niepodpiwniczona) oraz ograniczenia konstrukcyjne zastosowana została pochylnia
- pokoje „dostępne” wyposażone w :
 - aneks kuchenny z blatami na wysokości 70-80 cm, szafkami podblatowymi zamontowanymi min 30 cm ponad poziom posadzki, szafkami wiszącymi zamontowanymi 45cm ponad blat, pod płytą indukcyjną oraz zlewozmywakiem przestrzeń na wózek, maksymalna wysokość zabudowy do 145cm
 - biurko na wysokości 70-80 cm
 - łóżko z regulacją wysokości leża za pomocą pilota oraz wysięgnikiem lub łóżko z wysięgnikiem
 - meble do wysokości maksymalnie 150cm z drzwiczkami otwieranymi za pomocą naciśnięcia, zaleca się zastosowanie wysuwnych wieszaków oraz półek
 - klamki oraz włączniki na wysokości 90 cm
 - drzwi o szerokości 100cm
 - łazienkę ze specjalną armaturą oraz poręczami

Piwnica:

W piwnicy zlokalizowane są pomieszczenie obsługi technicznej, pomieszczenia socjalne, magazyny, siłownia oraz pralnia wraz z węzłami sanitarnymi.

Parter:

Na parterze zlokalizowane są funkcje administracyjne oraz pokoje gościnne i pokoje dla osób o szczególnych potrzebach. Z uwagi na różnicę poziomów parteru zastosowano pochylnie, dzięki czemu pokoje w wyższej części są dostępne dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich.

Piętra I-IV:

Na piętrach od I do IV znajdują się pokoje mieszkalne dla studentów, oraz przestrzenie wspólne tj. pokój cichej nauki, pokój do spotkań towarzyskich, kuchnia, sanitariaty (męski, damski, dostępny dla osób z niepełnosprawnościami), pomieszczenia socjalne, pomieszczenia porządkowe.

Pokoje mieszkalne

Pokoje mieszkalne przeznaczone dla studentów zaprojektowano w czterech systemach, każdy z nich wyposażony dodatkowo we własną łazienkę, aneks kuchenny:

- Pokój jednoosobowy (pokój z aneksem kuchennym + łazienka)
- Segment mieszkalny 2+1 (przedsionek z aneksem kuchennym + łazienka + pokój jednoosobowy + pokój dwuosobowy)

- Segment mieszkalny 1+1 (przedsiónek z aneksem kuchennym + łazienka + dwa pokoje jednoosobowe.
- Pokój dostępny – pokój dostosowany do osób o szczególnych potrzebach (dostępne na parterze)

Pokoje zlokalizowane są wzdłuż głównego korytarza, po obu stronach.

Drzwi z korytarza do pokoi i segmentów muszą być pełne o klasie odporności ogniowej EI30S oraz otwierać się do środka. Zmienić kolorystykę drzwi na antracyt. Każdy pokój zamykany na kartę hotelową z możliwością otwierania kluczem w systemie Master Key.

Wewnątrz segmentów 2+1 i 1+1 drzwi do pokoi pełne o podwyższonej trwałości, odporne na szorowanie, zamykane na kartę hotelową z możliwością otwierania kluczem w systemie master key.

Futryna natynkowa opaskowa drewniana. System drzwi bezprzylgowych. Drzwi w kolorze drewna.

Każdy pokój i segment posiada własny licznik na wodę z możliwością odczytu radiowego oraz oddzielną instalację elektryczną z podrozdzielnicą oraz licznikiem z możliwością odczytu radiowego.

Oświetlenie led, barwa dzienna.

Wentylacja grawitacyjna w pokoju, mechaniczna w aneksie kuchennym i łazience.

Meble wykonane z materiałów o podwyższonej trwałości (np. pokryte akrylem). Meble łazienkowe i kuchenne o podwyższonej jakości, odporne na wilgoć, na nóżkach zasłonięte blendą. Zabudowa w pokojach powinna być zorganizowana tak, aby nie było możliwości przestawienia mebli.

Każdy pokój zamykany na kartę hotelową z możliwością otwierania kluczem w systemie Master Key.

Wykończenie powierzchni:

a) Podłoga:

- podłoga w pokoju i przy aneksie kuchennym : wykładzina PVC
- podłoga w łazience: płytki gresowe

b) Ściany:

- ściana między szafkami w aneksie kuchennym odporna na plamienie - płytki ceramiczne
- ściany malowane farbą lateksową, kolorystyka w ciepłej pastelowej tonacji
- ściany w łazience: płytki gresowe

c) Sufit:

- biała farba lateksowa

8.2.1.1 Pokój jednoosobowy:

Aneks kuchenny:

- jednopalnikowa kuchenka indukcyjna z okapem

- blat roboczy głębokość 60cm, szerokość min. 80 cm
- lodówka w zabudowie z oddzielnym zamrażalnikiem, o wysokości 80cm,
- zlewozmywak jednokomorowy
- szafki podblatowe
- szafki wiszące z podświetleniem blatu
- dodatkowe wyposażenie: czajnik, kuchenka mikrofalowa

Łazienka:

- zamykany natrysk walk-in, drzwi szklane, wpust ścienny
- toaleta podwieszana
- umywalka
- bateria oszczędzająca wodę ograniczająca czas użytkowania
- szafka podumywalkowa
- szafka z lustrem nad umywalką
- regał na produkty kosmetyczne (głębokość 15-20 cm)
- grzejnik elektryczny

Pokój:

- łóżko 90x200cm z pojemnikiem na pościel (podnoszone)
- nad łóżkiem 3 półki o głębokości 25 cm i długości 50-70 cm
- biurko głębokość 60 cm długość 160-200 cm
- pod biurkiem kontener biurowy z szufladami
- krzesło biurowe obrotowe na kółkach
- szafa odzieżowa zabudowana do sufitu lub o wysokości min. 200cm minimum 100 cm szerokości, głębokość 45-60 cm wyposażona w małą suszarkę do ubrań, drążek na wieszaki, półki oraz szafkę na buty, dwuskrzydłowe przesuwne z jednym skrzydłem lustrzanym
- szafka nocna
- kinkiet oświetleniowy zapalany niezależnie oprócz oświetlenia głównego
- oświetlenie nocny przy łóżkach
- na oknach rolety rzymskie

8.2.1.2 Segment 1+1:

Przedpokój z aneksem kuchennym:

- dwupalnikowa kuchenka indukcyjna z okapem

- blat roboczy głębokość 60cm, szerokość min. 80 cm
- lodówka w zabudowie z oddzielnym zamrażalnikiem, o wysokości 150cm,
- zlewozmywak jednokomorowy
- szafki podblatowe
- szafki wiszące z podświetleniem blatu
- dodatkowe wyposażenie: czajnik, kuchenka mikrofalowa
- szafa odzieżowa zabudowana do sufitu lub o wysokości min. 200cm minimum 100 cm szerokości, głębokość 45-60 cm wyposażona w małą suszarkę do ubrań, drążek na wieszaki, półki oraz szafkę na buty, dwuskrzydłowe przesuwne z jednym skrzydłem lustrzanym

Łazienka:

- zamykany natrysk walk-in, drzwi szklane, wpust ścienny
- toaleta podwieszana
- umywalka
- bateria oszczędzająca wodę ograniczająca czas użytkowania
- szafka podumywalkowa
- szafka z lustrem nad umywalką
- regał na produkty kosmetyczne (głębokość 15-20 cm)
- grzejnik elektryczny

Pokój 1-osobowy:

- łóżko 90x200cm z pojemnikiem na pościel (podnoszone)
- nad łóżkiem 3 półki o głębokości 25 cm i długości 50-70 cm
- biurko głębokość 60 cm długość 160-200 cm
- pod biurkiem kontener biurowy z szufladami
- krzesło biurowe obrotowe na kółkach
- szafa odzieżowa zabudowana do sufitu lub o wysokości min. 200cm minimum 100 cm szerokości, głębokość 45-60 cm wyposażona w małą suszarkę do ubrań, drążek na wieszaki, półki oraz szafkę na buty, dwuskrzydłowe przesuwne z jednym skrzydłem lustrzanym
- szafka nocna
- kinkiet oświetleniowy zapalany niezależnie oprócz oświetlenia głównego
- oświetlenie nocny przy łóżkach
- na oknach rolety rzymskie

8.2.1.3 Segment 2+1:

Przedpokój z aneksem kuchennym:

- dwupalnikowa kuchenka indukcyjna z okapem
- blat roboczy głębokość 60cm, szerokość min. 80 cm
- lodówka w zabudowie z oddzielnym zamrażalnikiem, o wysokości 150cm,
- zlewozmywak jednokomorowy
- szafki podblatowe
- szafki wiszące z podświetleniem blatu
- dodatkowe wyposażenie: czajnik, kuchenka mikrofalowa
- szafa odzieżowa zabudowana do sufitu lub o wysokości min. 200cm minimum 100 cm szerokości, głębokość 45-60 cm wyposażona w małą suszarkę do ubrań, drążek na wieszaki, półki oraz szafkę na buty, dwuskrzydłowe przesuwne z jednym skrzydłem lustrzanym

Łazienka:

- zamykany natrysk walk-in, drzwi szklane, wpust ścienny
- toaleta podwieszana
- umywalka
- bateria oszczędzająca wodę ograniczająca czas użytkowania
- szafka podumywalkowa
- szafka z lustrem nad umywalką
- regał na produkty kosmetyczne (głębokość 15-20 cm)
- grzejnik elektryczny

Pokój 1- osobowy :

- łóżko 90x200cm z pojemnikiem na pościel (podnoszone)
- nad łóżkiem 3 półki o głębokości 25 cm i długości 50-70 cm
- biurko głębokość 60 cm długość 160-200 cm
- pod biurkiem kontener biurowy z szufladami
- krzesło biurowe obrotowe na kółkach
- szafa odzieżowa zabudowana do sufitu lub o wysokości min. 200cm minimum 100 cm szerokości, głębokość 45-60 cm wyposażona w małą suszarkę do ubrań, drążek na wieszaki, półki oraz szafkę na buty, dwuskrzydłowe przesuwne z jednym skrzydłem lustrzanym
- szafka nocna

- kinkiet oświetleniowy zapalany niezależnie oprócz oświetlenia głównego
- oświetlenie nocny przy łóżkach
- na oknach rolety rzymskie

Pokój 2-osobowy:

- dwa łóżka 90x200cm z pojemnikiem na pościel (podnoszone)
- nad biurkiem 3 półki o głębokości 25 cm i długości 50-70 cm
- dwa biurka o głębokości 60 cm długość 160-200 cm
- pod biurkami kontenery biurowy z szufladami
- dwa krzesła biurowe obrotowe na kółkach
- szafa odzieżowa zabudowana do sufitu lub o wysokości min. 200cm minimum 100 cm szerokości, głębokość 45-60 cm wyposażona w małą suszarkę do ubrań, drążek na wieszaki, półki oraz szafkę na buty, dwuskrzydłowe przesuwne z jednym skrzydłem lustrzanym
- nad łóżkami podwieszane szafki na ubrania - głębokość 30cm, wysokość 70cm, szerokość 120 cm
- szafka nocna
- kinkiet oświetleniowy zapalany niezależnie oprócz oświetlenia głównego
- oświetlenie nocne przy łóżkach
- na oknach rolety rzymskie

8.2.1.4 Pokój dla osób z niepełnosprawnościami:

Pokój

- biurko na wysokości 70-80 cm, głębokość in. 60 cm, długość 200 cm
- łóżko o wymiarach min. 100cm x 200 cm z regulacją wysokości leżenia za pomocą pilota oraz wysięgnikiem lub łóżko z wysięgnikiem,
- szafka nocna
- fotel
- miejsce do zaparkowania wózka i możliwość przeniesienia się na inny wózek (prostokąt o wymiarach min. 110x80cm z dostępem jednostronnym)
- meble do wysokości maksymalnie 150cm z drzwiczkami otwieranymi za pomocą naciśnięcia, zaleca się zastosowanie wysuwnych wieszaków oraz półek
- klamki oraz włączniki na wysokości 80-100 cm
- wieszaki przy drzwiach przynajmniej po jednym na wysokości 110 i 180
- drzwi o szerokości 100cm

- zainstalowany przycisk przywołujący połączony z recepcją

Aneks kuchenny

- aneks kuchenny z blatami na wysokości 70-80 cm,
- szafki podblatowe zamontowane min 30 cm ponad poziom posadzki,
- szafkami wiszące zamontowane 45cm ponad blat,
- płyta indukcyjna jednopalnikowa
- pod płytą indukcyjną oraz zlewozmywakiem przestrzeń na wózek, maksymalna wysokość zabudowy do 145 cm

Łazienka:

- miska ustępowa o głębokości 70 cm, mocowana na wysokości 45-50 cm , wyposażona w pochwyt ruchomy oraz pochwyt stały mocowany do ściany mocowane na wysokości 80-85 cm,
- umywalka o wymiarach gł.85-60 cm, sz. 60-70 cm wyposażona w dwa pochwyty ruchome mocowane na wysokości 80-85cm,
- prysznic walk-in z siedziskiem i pochwytami
- urządzenia zorganizowane tak, by pomiędzy urządzeniami i ścianami zmieścił się obszar w kształcie kwadratu o wymiarach 150cm x 150cm.
- pomieszczenie bez progów
- nawierzchnia dostosowana do poruszania się na wózku bez większego wysiłku
- przestrzeń manewrowa min 150x150 cm
- umywalka z przestrzenią na nogi
- szafka podwieszana 70 cm nad posadzką (na artykuły kosmetyczne i środki czystości) głębokość 30cm, wysokość 70cm, szerokość 60cm.

Jeden segment na parterze przeznaczony jest dla osoby z niepełnosprawnością ruchową wraz z jej opiekunem (dwa pokoje + aneks kuchenny + łazienka dostępna)

8.2.1.5 Mieszkanie profesorskie

Mieszkanie dwupokojowe z pokojem małżeńskim, z łazienką, aneksem kuchennym takim jak w innych pokojach lecz dodatkowo ze zmywarką i piekarnikiem. Pokoje wyposażone w szafę, komodę, telewizor. Aranżacja mieszkania profesorskiego 2 pokojowego oraz pokoju małżeńskiego, pozostałe pokoje małżeńskie jak w układzie graficznym na parterze wyposażone jak pokoje studenckie + zmywarka i piekarnik z możliwością dostawki.

8.2.1.6 Hol:

W holu należy przewidzieć poczekalnię wyposażoną w sofę fotele stolik. Automaty z napojami. Rowerowania z możliwością postawienia i powieszenia rowerów.

8.2.1.7 Recepcja:

Aranżacja pomieszczenia technicznego z klimatyzacją dla urządzeń ppoż (DSO, SSP), pomieszczenie wyposażone w fotel portierski + fotel rozkładany, blat, szafki podblatowe z pozostawionym prześwitem 100cm na nogi, szafki wiszące.

8.2.1.8 Pokój cichej nauki:

Pokój cichej nauki wyposażony krzesła oraz w biurkowa (6 stanowisk) oddzielone od siebie płytami akustycznymi na wys. min. 30cm. Każde stanowisko wyposażone w jedno gniazdko elektryczne i internetowe + sieć Wi-Fi. Nad każdym stanowiskiem indywidualne oświetlenie. Dodatkowe wyposażenie : kosz na śmieci i regał na książki.

Wykładzina PVC, ściany pokryte farbą lateksową, pod biurkiem pokryte zmywalną farbą lub tworzywem. W oknach rolety. Na suficie podwieszane panele akustyczne.

8.2.1.9 Pokój spotkań towarzyskich:

Pokój spotkań towarzyskich podzielony został na trzy strefy. Jedna zorganizowana na dywanie : hamaki, pufy, druga przy stole na którym można grać w planszówki, trzecia przy stoliku z kanapą, fotelami, miejscem na rzutnik oraz białą ścianą przeznaczoną na projekcję. Na dłuższej ścianie umieszczona została niska zabudowa meblowa (szuflady, szafki) o głębokości 40 cm, natomiast przy wejściu znajduje się wysoka szafa (min. 200 cm) o głębokości 60 cm i szerokości 100cm. Przy wejściu znajduje się kosz na śmieci. Wykładzina PVC, ściany pokryte farbą lateksową.

8.2.1.10 Mała sala konferencyjna:

Zlokalizowana na każdym piętrze I-IV. Przeznaczona na pracę w grupie 3-5 osobowej. Wyposażona w 4 stoły z możliwością rearanżacji, 4 krzesła obrotowe, kanapę 2-osobową, 2 pufy oraz mały stolik kawowy. Dodatkowe wyposażenie pełni projektor, tablica, ekran zintegrowany z nagłośnieniem, regał na książki. Każde stanowisko należy wyposażyć w kabel LAN i gniazdo elektryczne, w pomieszczeniu powinno znajdować się przewody do podłączenia rzutnika oraz sieć wi-fi. Podłoga PVC, ściany pokryte farbą lateksową, jedna ścianka pełniąca funkcję tablicy magnetycznej i tablicy do pisanie. Na oknach rolety całkowicie zaciemniające.

8.2.1.11 Siłownia:

Wyposażone w drabinki gimnastyczne oraz lustra, miejsce na maty, szafkę na drobne sprzęty.

Wykładzina PVC, ściany pokryte farbą lateksową.

Siłownia- wzmocniony strop w miejscu worka, wzmocnione ściany w miejscu wieszaków i drabinek, wejście od strony korytarza głównego, posadzka dostosowana do ciężarów ściany pokryte łatwo zmywalnym materiałem, lustra, pełne wyposażenie siłowe standard wejście w systemie i kontrolę dostępu, drzwi szklane

8.2.1.12 Kuchnia + jadalnia:

Wyposażone w minimum 4 gastronomiczne piekarniki oraz 4 gastronomiczne kuchnie elektryczne zorganizowane na jednej wyspie z okapami przemysłowymi, 4 zlewy, umywalkę, blaty, zlewy, szafki. Całe wyposażenie wykonane ze stali nierdzewnej. Część jadalniana składa się z klasycznych stolików oraz z blatu barowego. Łącznie 23 osoby.

Podłoga wykończona płytkami gresowymi, ściana do 2m pokryta płytkami gresowymi, reszta ściany i sufit pokryty farbą odporną na wilgoć i zanieczyszczania.

8.2.1.13 Sanitariaty ogólnodostępne:

Męski: 2 miski ustępowe, 1 pisuar, 2 umywalki na blacie, przy pisuarach kratka ściekowa liniowa i wężyk ze złączką, kabiny ustępowe z płyty HPL. Podłoga wykończona płytkami gresowymi, ściana do 2m pokryta płytkami gresowymi, reszta ściany i sufit pokryty farbą odporną na wilgoć i zanieczyszczania.

Damski: 2 miski ustępowe, 2 umywalki na blacie, kabiny z płyty HPL. Podłoga wykończona płytkami gresowymi, ściana do 2m pokryta płytkami gresowymi, reszta ściany i sufit pokryty farbą odporną na wilgoć i zanieczyszczania.

Dla osób o szczególnych potrzebach: miska ustępowa o głębokości 70cm, mocowana na wysokości 45-50cm , wyposażona w pochwyty ruchome oraz pochwyty stałe mocowane do ściany mocowane na wysokości 80-85cm, umywalka o wymiarach gł.85-60 cm, sz. 60-70cm wyposażona w dwa pochwyty ruchome mocowane na wysokości 80-85cm, zorganizowane tak, by pomiędzy urządzeniami i ścianami zmieścił się obszar w kształcie kwadratu o wymiarach 150cm x 150cm.

8.2.1.14 Pralnia dla studentów:

Pomieszczenia pralni wyposażone w zlew, sofę, blat do układania i segregacji prania, 6 pralnic przemysłowe na min. 9kg prania, 2 suszarki na min. 9 kg prania, urządzenia wyposażone w wrzutnik na monety.

Podłoga wykończona płytkami gresowymi, ściana do 2m pokryta płytkami gresowymi, reszta ściany i sufit pokryty farbą odporną na wilgoć i zanieczyszczania.

8.2.1.15 Suszarnia:

Suszarnia boxy zamykane na klucz wejście do pomieszczenia w systemie i kontroli dostępu, drzwi szklane, posadzka z odpływem pokryta płytkami ceramicznymi, ściany łatwo zmywalne, boxy wykonane z elementów ażurowych.

8.2.1.16 Sala konferencyjna:

Sala konferencyjna wyposażona w wyposażona w stół z możliwością rozłożenia lub składający się z kilku mniejszych, krzesła, sieć LAN za pomocą kabla + sieć Wi-fi, przewody do podłączenia rzutnika i komputerów, tablica, projektor i ekran zintegrowane z nagłośnieniem, drzwi przeszklone w systemie, ściany w tonacji ciepłej, podłoga trwała, łatwo zmywalna, rolety na szybowe pozwalające na całkowite zaciemnienie, rozwiązania akustyczne wyciszenie, nagłośnienie, jedna z ściana pełniąca funkcję tablicy magnetycznej i tablicy do pisania.

8.2.1.17 Pomieszczenia administracji:

Zlokalizowane w miejscu obecnego magazynu pościeli z oddzielną łazienką prysznicem i aneksem kuchennym (zastłoniętym dla interesantów) z kuchnią, kuchenką mikrofalową, lodówką i zmywarką. Pomieszczenie w systemie open office z wydzielonym miejscem na kasę pancerną, obok pokój kierownika z dostępem od zewnątrz i wewnątrz. Meble zamykane na klucz biurka z podwyższonym blatem i przesłoną, miejsce do wypełniania dokumentów dostępne dla osób niepełnosprawnych, obok w kolejnym pomieszczeniu archiwum z szafami zamykanymi na klucz. Podłogi o podwyższonej trwałości ściany w kolorystyce ciepłej ewentualnie grafiki tematyczne. Jedna ściana pokryta farbą magnetyczną z możliwością pisania. Instalacja sieci internetowej, gniazda LAN + wi-fi + instalacja elektryczna do każdego stanowiska + urządzenia peryferyjne.

8.2.1.18 Pomieszczenia porządkowe:

Pomieszczenie na szczotki i przybory czyszczące, środki czystości oraz odkurzacze-mopy elektryczne ze stacją dokującą, zlew na wysokości 50cm, wąż pod zlewem, wpust podłogowy, szafy na przechowywanie środków czystości.

8.2.1.19 Pomieszczenia socjalne:

Pomieszczenie socjalne dla pracowników wyposażone w mały aneks kuchenny (zlew, mikrofalówka, czajnik, stolik dla 2-3 osób, podblatowa lodówka.

8.2.1.20 Magazyn pościeli:

W magazynie pościeli wymagane wc i pomieszczenie socjalne i kuchnia. Aranżacja przestrzeni za pomocą szaf regałów z przesłoną zapobiegającą zakurzeniu. Posadzka pokryta trwałym łatwo

zmywalnym materiałem. Posadzka w pomieszczeniu naprzeciwko magazynu wydzielenie w tym miejscu dodatkowego magazynu piętrowego z posadzką ażurową lub pełną z zejściem schodami. Pomieszczenie poniżej gruntu bez okien. Obok windy magazyn brudnej pościeli – winda powinna być dostosowana do przewożenia mebli i wózków magazynowych z pościelą.

8.2.1.21 Pomieszczenia dla konserwatorów:

Pomieszczenia magazynowo-robocze oddzielnie dla hydraulika, elektryka i stolarza, wyposażone w blaty robocze, regały, szafkę. Wspólne pomieszczenie socjalne, węzeł sanitarny (wc, szatnia z przebieralnią, prysznic).

Każdy pokój zamykany na kartę hotelową z możliwością otwierania kluczem w systemie Master Key. Cały budynek w systemie na karty magnetyczne, z czego pomieszczenia służbowe i techniczne w oddzielnym podsystemie oraz pomieszczenia administracji również w oddzielnym podsystemie. Wszystkie pomieszczenia pod klucz generalny + mastery do podsystemów. Korytarze i klatki schodowe zamykane na klucz w systemie. Drzwi na klatkę schodową przeszklone. Drzwi do pomieszczeń wspólnych również przeszklone.

W każdym pokoju i pomieszczeniu wspólnym (pokój cichej nauki i wypoczynku, sala konferencyjna, magazyn, administracja) możliwość podłączenia sieci LAN za pomocą kabla + sieć Wi-fi.

Nadanie numerów pomieszczeń zgodnie z wytycznymi obowiązującymi na UW.

Wszystkie pomieszczenia i pokoje trwale oznaczone również dla osób niewidomych i niedowidzących i niesłyszących, pomieszczenie wspólne i techniczne oznaczone oraz opisane w języku polskim i angielskim. Klatki i korytarze oznaczone numerem piętra. Oświetlenie przyjazne komfortowe , posadzka pokryta materiałem o podwyższonej trwałości, odporna na szorowanie, wilgoć, przebarwienia, ściany pokryte farbą o podwyższonej trwałości, odporne na szorowanie i ścieranie w przyjaznym domowym klimacie kolorystyce, uwydatnienie drzwi do pokoi. I segmentów pozostawionych w obecnej lokalizacji.

Wszystkie okna wyposażone w rolety antywłamaniowe opuszczane elektrycznie. Wejście na teren akademika za pomocą karty magnetycznej oraz legitymacji studenckiej.

Tylne wyjście ewakuacyjne dostosowane do podjazdu samochodu dostawczego z rampą – poszerzenie i obniżenie podestu schodów.

Monitoring na zewnątrz budynku oraz na każdym korytarzu, pomieszczenie wspólnym oprócz toalet.

Brak sufitów podwieszanych zabudowa kanału wentylacyjnego płytą g-k

Wszystkie pionowe instalacyjne w szachtach, istniejące poziome c.o. obudować.

Ogrzewanie w łazience - ścienny grzejnik elektryczny.

8.2.1.22 Identyfikacja wizualna:

Drzwi: wszystkie drzwi w kolorze antracytowym.

Piwnica:

Kolor identyfikacyjny piętra: #FA6E4F



Ściany korytarza: ściany oraz drzwi w kolorze białym, od posadzki do wysokości 120cm kolor identyfikacyjnym, drzwi również pomalować na białą z pasem od posadzki do wysokości 120cm w kolorze.

Tabliczka znamionowa: malowany napis o wysokości 30cm od górnej krawędzi futryny w kolorze identyfikacyjnym piętra

Parter:

Kolor identyfikacyjny piętra: #F2CF59



Ściany korytarza: ściany oraz drzwi w kolorze białym, od posadzki do wysokości 120cm kolor identyfikacyjnym, drzwi również pomalować na białą z pasem od posadzki do wysokości 120cm w kolorze.

Tabliczka znamionowa: malowany napis o wysokości 30cm od górnej krawędzi futryny w kolorze identyfikacyjnym piętra

I Piętro:

Kolor identyfikacyjny piętra: #FB8E7E



Ściany korytarza: ściany oraz drzwi w kolorze białym, od posadzki do wysokości 120cm kolor identyfikacyjnym, drzwi również pomalować na biało z pasem od posadzki do wysokości 120cm w kolorze.

Tabliczka znamionowa: numer lub piktogram (pomieszczenia wspólne) malowany napis o wysokości 30cm od górnej krawędzi futryny w kolorze identyfikacyjnym piętra. Opis pomieszczenia wspólnego w języku polskim i angielskim. Wysokość napisu w j. polskim 15cm bold font (gruby tekst) , w j. angielskim 15cm normal font (zwykły tekst). Proponowany font to "Lato".

II Piętro

Kolor identyfikacyjny piętra: #C5D7C0



Ściany korytarza: ściany oraz drzwi w kolorze białym, od posadzki do wysokości 120cm kolor identyfikacyjnym, drzwi również pomalować na biało z pasem od posadzki do wysokości 120cm w kolorze.

Tabliczka znamionowa: malowany napis o wysokości 30cm od górnej krawędzi futryny w kolorze identyfikacyjnym piętra

III Piętro:

Kolor identyfikacyjny piętra: #F8CA9D



Ściany korytarza: ściany oraz drzwi w kolorze białym, od posadzki do wysokości 120cm kolor identyfikacyjnym, drzwi również pomalować na biało z pasem od posadzki do wysokości 120cm w kolorze.

Tabliczka znamionowa: malowany napis o wysokości 30cm od górnej krawędzi futryny w kolorze identyfikacyjnym piętra

IV Piętro:

Kolor identyfikacyjny piętra: #8EC9BB

#8EC9BB

Ściany korytarza: ściany oraz drzwi w kolorze białym, od posadzki do wysokości 120cm kolor identyfikacyjnym, drzwi również pomalować na biało z pasem od posadzki do wysokości 120cm w kolorze.

Tabliczka znamionowa: malowany napis o wysokości 30cm od górnej krawędzi futryny w kolorze identyfikacyjnym piętra.

8.2.1.23 Zestawienie powierzchni koncepcji przebudowy:

PIWNICA			
Numer	Nazwa	Powierzchnia	Wykończenie posadzki
-1.01	Suszarnia	39.2 m ²	Płytki gresowe
-1.02	Aneks kuchenny	17.0 m ²	Płytki gresowe
-1.03	Komunikacja	71.3 m ²	Płytki gresowe
-1.04	Siłownia	76.3 m ²	Wykładzina PVC
-1.05	Rodzielnia	18.7 m ²	Posadzka betonowa
-1.06	Magazyn	14.3 m ²	Posadzka betonowa
-1.07	Komunikacja	12.4 m ²	Płytki gresowe
-1.08	Klatka schodowa	22.3 m ²	Płytki gresowe
-1.09	Magazyn pościeli brudnej	12.2 m ²	Posadzka betonowa
-1.10	Komunikacja	13.9 m ²	Płytki gresowe
-1.11	Magazyn	37.7 m ²	Płytki gresowe
-1.12	Pom. Piwniczne mieszkania	6.0 m ²	Posadzka betonowa
-1.13	Komunikacja	8.0 m ²	Posadzka betonowa
-1.14	Klatka schodowa	7.5 m ²	Płytki gresowe
-1.15	Magazyn	7.0 m ²	Posadzka betonowa
-1.16	Magazyn	10.4 m ²	Posadzka betonowa
-1.17	Pom. Piwniczne mieszkania	6.4 m ²	Posadzka betonowa
-1.18	Magazyn pościeli	80.8 m ²	Wykładzina PVC
-1.19	WC	5.4 m ²	Płytki gresowe
-1.20	Pom. techniczne	8.2 m ²	Wykładzina PVC
-1.21	Magazyn	6.3 m ²	Posadzka betonowa
-1.22	Magazyn	17.9 m ²	Posadzka betonowa

-1.23	Węzeł cieplny	36.7 m ²	Posadzka betonowa
-1.24	Serwerownia	17.8 m ²	Posadzka betonowa
-1.28	Przyłącze wody + pompownia ppoż	19.0 m ²	Posadzka betonowa
-1.29	Sala gimnastyczna	34.6 m ²	Wykładzina PVC
-1.31	Pralnia dla studentów	31.3 m ²	Płytki gresowe
-1.33	WC dostępne	6.4 m ²	Płytki gresowe
-1.36	WC + prysznic	12.5 m ²	Płytki gresowe
-1.38	Pom. konserwatora - stolarz	35.6 m ²	Wykładzina PVC
-1.39	Pom. konserwatora - hydraulik	21.6 m ²	Wykładzina PVC
-1.40	Pom. konserwatora - elektryk	15.5 m ²	Wykładzina PVC
		730.0 m ²	

Zestawienie pomieszczeń PARTER			
Numer	Nazwa	Powierzchnia	Wykończenie posadzki
0.01	Wiatrołap	11.9 m ²	Płytki gresowe
0.02	Strefa wejściowa	100.4 m ²	Wykładzina PVC
0.03	Poczekalnia	12.3 m ²	Wykładzina PVC
0.04	Recepcja	14.4 m ²	Wykładzina PVC
0.05	Pom. tech.	3.0 m ²	Wykładzina PVC
0.07	Klatka schodowa	20.0 m ²	Płytki gresowe
0.08	Rowerownia	12.1 m ²	Wykładzina PVC
0.09	Sala konferencyjna	37.8 m ²	Wykładzina PVC
0.10	Pom. socjalne	15.7 m ²	Wykładzina PVC
0.11	Pom. kierownika	20.5 m ²	Wykładzina PVC
0.12	Administracja	76.1 m ²	Wykładzina PVC
0.13	Archiwum bieżące	6.4 m ²	Wykładzina PVC
0.14	Archiwum	19.8 m ²	Wykładzina PVC
0.15	WC socjalne	11.5 m ²	Wykładzina PVC
0.16	Pom. socjalne	19.9 m ²	Płytki gresowe
0.17	WC męskie	19.0 m ²	Płytki gresowe
0.17.1	Magazynek	3.0 m ²	Płytki gresowe
0.18	WC damskie + NP	13.5 m ²	Płytki gresowe
0.19	Pokój dostępny	26.6 m ²	Wykładzina PVC

0.20	Łazienka dostępna	9.0 m ²	Płytki gresowe
0.21	Pom. tech.	2.3 m ²	Posadzka betonowa
0.22	Kuchnia	17.0 m ²	Wykładzina PVC
0.23	Pokój dostępny	27.6 m ²	Wykładzina PVC
0.24	Łazienka	8.9 m ²	Płytki gresowe
0.25	Pokój gościnny małżeński	27.1 m ²	Wykładzina PVC
0.26	Łazienka	8.6 m ²	Płytki gresowe
0.27	Śmietnik	9.3 m ²	Posadzka betonowa
0.28	Klatka schodowa	24.5 m ²	Płytki gresowe
0.29	Wiarołap	8.2 m ²	Płytki gresowe
0.30	Pom. techniczne	3.5 m ²	Posadzka betonowa
0.31	Pokój gościnny małżeński	30.4 m ²	Wykładzina PVC
0.32	Łazienka	3.5 m ²	Płytki gresowe
0.33	Komunikacja	73.4 m ²	Wykładzina PVC
0.34	Przedpokój z aneksem kuchennym	15.0 m ²	Wykładzina PVC
0.36	Łazienka	7.8 m ²	Płytki gresowe
0.37	Sypialnia 2-osobowa	11.9 m ²	Wykładzina PVC
0.38	Sypialnia 2-osobowa	18.5 m ²	Wykładzina PVC
0.39	Pokój 1-osobowy	13.8 m ²	Wykładzina PVC
0.40	Pokój 1-osobowy	13.5 m ²	Wykładzina PVC
0.40	Pom. techniczne	3.4 m ²	Płytki gresowe
0.41	Łazienka	3.2 m ²	Płytki gresowe
0.42	Pokój 1-osobowy	13.7 m ²	Wykładzina PVC
0.43	Łazienka	3.4 m ²	Płytki gresowe
0.44	Pokój 1-osobowy	14.7 m ²	Wykładzina PVC
0.45	Łazienka	3.2 m ²	Płytki gresowe
0.46	Pokój 1-osobowy	13.7 m ²	Wykładzina PVC
0.47	Łazienka	3.4 m ²	Płytki gresowe
0.48	Pokój dostępny	26.6 m ²	Wykładzina PVC
0.49	Łazienka dostępna	9.2 m ²	Płytki gresowe
0.50	Pokój dostępny	28.8 m ²	Wykładzina PVC
0.51	Łazienka dostępna	9.2 m ²	Płytki gresowe
0.52	Pokój dostępny	15.3 m ²	Wykładzina PVC
0.53	Łazienka dostępna	9.1 m ²	Płytki gresowe
0.54	Pokój opienkuna	15.2 m ²	Wykładzina PVC

0.55	Pokój dla o.n.	12.2 m ²	Wykładzina PVC
0.56	Pokój 1-osobowy	15.8 m ²	Wykładzina PVC
0.57	Łazienka	3.3 m ²	Płytki gresowe
0.58	Mieszkanie służbowe	97.6 m ²	
0.58	Pom. porządkowe	6.3 m ²	Płytki gresowe
		1085.3 m²	

PIĘTRO 1 / PIĘTRO 3			
Numer	Nazwa	Powierzchnia	Wykończenie posadzki
1.01	Komunikacja	32.8 m ²	Płytki gresowe
1.02	Komunikacja	179.2 m ²	Wykładzina PCV
1.03	WC męskie	16.5 m ²	Płytki gresowe
1.04	WC NP	5.1 m ²	Płytki gresowe
1.05	WC damskie	15.9 m ²	Płytki gresowe
1.06	Mała sala konferencyjna	17.8 m ²	Wykładzina PVC
1.07	Pokój wypoczynku	35.5 m ²	Wykładzina PVC
1.08	Kuchnia + jadalnia ogólnodostępna	72.1 m ²	Płytki gresowe
1.09	Łazienka	13.1 m ²	Płytki gresowe
1.10	Pom. techniczne	3.1 m ²	Posadzka beonowa
1.11	Pokój jednoosobowy	14.6 m ²	Wykładzina PVC
1.12	Łazienka	3.2 m ²	Płytki gresowe
1.13	Pokój jednoosobowy	15.7 m ²	Wykładzina PVC
1.14	Łazienka	3.2 m ²	Płytki gresowe
1.15	Zespół 2+1	36.0 m ²	Wykładzina PVC
1.16	Łazienka	3.5 m ²	Płytki gresowe
1.17	Pokój jednoosobowy	14.1 m ²	Wykładzina PVC
1.18	Łazienka	3.3 m ²	Płytki gresowe
1.19	Pokój jednoosobowy	15.4 m ²	Wykładzina PVC
1.20	Łazienka	3.4 m ²	Płytki gresowe
1.21	Pokój jednosobowy	13.1 m ²	Wykładzina PVC
1.22	Łazienka	3.3 m ²	Płytki gresowe
1.23	Pokój jednoosobowy	13.2 m ²	Wykładzina PVC
1.24	Łazienka	2.9 m ²	Płytki gresowe
1.25	Pokój jednoosobowy	14.2 m ²	Wykładzina PVC

1.26	Łazienka	3.4 m ²	Płytki gresowe
1.27	Pokój jednoosobowy	14.2 m ²	Wykładzina PVC
1.28	Łazienka	3.4 m ²	Płytki gresowe
1.30	Zespół 2+1	33.1 m ²	Wykładzina PVC
1.31	Łazienka	3.5 m ²	Płytki gresowe
1.32	Zespół 2+1	30.9 m ²	Wykładzina PVC
1.33	Łazienka	3.6 m ²	Płytki gresowe
1.34	Pokój jednoosobowy	14.3 m ²	Wykładzina PVC
1.35	Łazienka	3.3 m ²	Płytki gresowe
1.36	Pokój jednoosobowy	13.2 m ²	Wykładzina PVC
1.37	Łazienka	3.2 m ²	Płytki gresowe
1.38	Pokój jednoosobowy	13.1 m ²	Wykładzina PVC
1.39	Łazienka	3.2 m ²	Płytki gresowe
1.40	Zespół 2+1	31.8 m ²	Wykładzina PVC
1.41	Łazienka	3.6 m ²	Płytki gresowe
1.42	Pokój jednoosobowy	14.3 m ²	Wykładzina PVC
1.43	Łazienka	3.3 m ²	Płytki gresowe
1.44	Pokój cuchej nauki	18.0 m ²	Wykładzina PVC
1.45	Pokój jednosobowy	13.1 m ²	Wykładzina PVC
1.46	Łazienka	3.8 m ²	Płytki gresowe
1.47	Zespół 2+1	34.5 m ²	Wykładzina PVC
1.48	Łazienka	3.4 m ²	Płytki gresowe
1.49	Zespół 2+1	33.0 m ²	Wykładzina PVC
1.50	Łazienka	3.4 m ²	Płytki gresowe
1.51	Klatka schodowa	36.3 m ²	Płytki gresowe
1.52	Zespół 2+1	31.8 m ²	Wykładzina PVC
1.53	Łazienka	3.4 m ²	Płytki gresowe
1.54	Zespół 2+1	34.9 m ²	Wykładzina PVC
1.55	Łazienka	3.5 m ²	Płytki gresowe
1.56	Pokój jednosobowy	12.3 m ²	Wykładzina PVC
1.57	Łazienka	3.4 m ²	Płytki gresowe
1.58	Pom. porządkowe	15.3 m ²	Płytki gresowe
1.59	Zespół 1+1	31.9 m ²	Wykładzina PVC
1.60	Łazienka	3.4 m ²	Płytki gresowe
1.61	Zespół 1+1	32.4 m ²	Wykładzina PVC

1.62	Łazienka	3.4 m ²	Płytki gresowe
1.63	Pokój jednosobowy	13.9 m ²	Wykładzina PVC
1.64	Łazienka	3.5 m ²	Płytki gresowe
1.65	Pokój jednosobowy	17.9 m ²	Wykładzina PVC
1.66	Łazienka	3.5 m ²	Płytki gresowe
1.67	Pom. techniczne	2.3 m ²	Posadzka betonowa
		1107.9 m²	

PIĘTRO 2 / PIĘTRO 4			
Numer	Nazwa	Powierzchnia	Wykończenie posadzki
2.01	Komunikacja	32.8 m ²	Płytki gresowe
2.02	Komunikacja	179.2 m ²	Wykładzina PCV
2.03	WC męskie	16.5 m ²	Płytki gresowe
2.04	WC NP	5.1 m ²	Płytki gresowe
2.05	WC damskie	15.9 m ²	Płytki gresowe
2.06	Mała sala konferencyjna	17.8 m ²	Wykładzina PVC
2.07	Pokój wypoczynku	35.5 m ²	Wykładzina PVC
2.08	Kuchnia + jadalnia ogólnodostępna	72.1 m ²	Płytki gresowe
2.09	Łazienka	13.1 m ²	Płytki gresowe
2.10	Pom. techniczne	3.1 m ²	Posadzka betonowa
2.11	Pokój jednoosobowy	14.6 m ²	Wykładzina PVC
2.12	Łazienka	3.2 m ²	Płytki gresowe
2.13	Pokój jednoosobowy	15.7 m ²	Wykładzina PVC
2.14	Łazienka	3.2 m ²	Płytki gresowe
2.15	Zespół 2+1	36.0 m ²	Wykładzina PVC
2.16	Łazienka	3.5 m ²	Płytki gresowe
2.17	Pokój jednoosobowy	14.1 m ²	Wykładzina PVC
2.18	Łazienka	3.3 m ²	Płytki gresowe
2.19	Pokój jednoosobowy	15.4 m ²	Wykładzina PVC
2.20	Łazienka	3.4 m ²	Płytki gresowe
2.21	Pokój jednosobowy	13.1 m ²	Wykładzina PVC
2.22	Łazienka	3.3 m ²	Płytki gresowe
2.23	Pokój jednoosobowy	13.2 m ²	Wykładzina PVC
2.24	Łazienka	2.9 m ²	Płytki gresowe

2.25	Pokój jednoosobowy	14.2 m ²	Wykładzina PVC
2.26	Łazienka	3.4 m ²	Płytki gresowe
2.27	Pokój jednoosobowy	14.2 m ²	Wykładzina PVC
2.28	Łazienka	3.4 m ²	Płytki gresowe
2.30	Zespół 2+1	33.1 m ²	Wykładzina PVC
2.31	Łazienka	3.5 m ²	Płytki gresowe
2.32	Zespół 2+1	30.9 m ²	Wykładzina PVC
2.33	Łazienka	3.6 m ²	Płytki gresowe
2.34	Pokój jednoosobowy	14.3 m ²	Wykładzina PVC
2.35	Łazienka	3.3 m ²	Płytki gresowe
2.36	Pokój jednoosobowy	13.2 m ²	Wykładzina PVC
2.37	Łazienka	3.2 m ²	Płytki gresowe
2.38	Pokój jednoosobowy	13.1 m ²	Wykładzina PVC
2.39	Łazienka	3.2 m ²	Płytki gresowe
2.40	Zespół 2+1	31.8 m ²	Wykładzina PVC
2.41	Łazienka	3.6 m ²	Płytki gresowe
2.42	Pokój jednoosobowy	14.3 m ²	Wykładzina PVC
2.43	Łazienka	3.3 m ²	Płytki gresowe
2.44	Pokój cuchej nauki	18.0 m ²	Wykładzina PVC
2.45	Pokój jednosobowy	13.1 m ²	Wykładzina PVC
2.46	Łazienka	3.8 m ²	Płytki gresowe
2.47	Zespół 2+1	34.5 m ²	Wykładzina PVC
2.48	Łazienka	3.4 m ²	Płytki gresowe
2.49	Zespół 2+1	33.0 m ²	Wykładzina PVC
2.50	Łazienka	3.4 m ²	Płytki gresowe
2.51	Klatka schodowa	36.3 m ²	Płytki gresowe
2.52	Zespół 2+1	31.8 m ²	Wykładzina PVC
2.53	Łazienka	3.4 m ²	Płytki gresowe
2.54	Zespół 2+1	34.9 m ²	Wykładzina PVC
2.55	Łazienka	3.5 m ²	Płytki gresowe
2.56	Pokój jednosobowy	12.3 m ²	Wykładzina PVC
2.57	Łazienka	3.4 m ²	Płytki gresowe
2.58	Pom. porządkowe	15.3 m ²	Płytki gresowe
2.59	Zespół 1+1	31.9 m ²	Wykładzina PVC
2.60	Łazienka	3.4 m ²	Płytki gresowe

2.61	Zespół 1+1	32.4 m ²	Wykładzina PVC
2.62	Łazienka	3.4 m ²	Płytki gresowe
2.63	Pokój jednosobowy	13.9 m ²	Wykładzina PVC
2.64	Łazienka	3.5 m ²	Płytki gresowe
2.65	Pokój jednosobowy	17.9 m ²	Wykładzina PVC
2.66	Łazienka	3.5 m ²	Płytki gresowe
2.67	Pom. techniczne	2.3 m ²	Posadzka betonowa
		1107.9 m²	

8.2.2 Ocieplenie ścian zewnętrznych

Ściany zewnętrzne:

- Powierzchnia ścian : 4073,6 m²
- Materiał do ocieplenia:
 - ścian: styropian min. $\lambda = 0,038$ W/mK, gr. min. 16 cm,
 - glify okienne zewnętrzne: styropian min. $\lambda = 0,038$ [W/mK], gr. min. 2 cm
 - ścian fundamentowych: styrodur - polistyren ekstrudowany, min. $\lambda = 0,036$ [W/mK], gr. min. 10 cm,
- Wykończenie:
 - ścian powyżej cokołu: tynk cienkowarstwowy na siatce, silikonowy, barwiony w masie, kolorystyka do ustalenia z Zamawiającym,
 - ścian cokołu: tynk cienkowarstwowy na siatce, dekoracyjny (np.: mozaikowy), kolorystyka do ustalenia z Zamawiającym,
 - odtworzyć istniejący gzyms nad parterem (dostosowując się tym samym do zabudowy sąsiedniej)
- Parapety zewnętrzne:
 - blacha stalowa ocynkowana, powlekana (kolor do ustalenia)
- Rynny, rury spustowe, obróbki blacharskie dachowe:
 - blacha stalowa ocynkowana.

Prace towarzyszące ociepleniu ścian:

- uporządkowanie okablowania biegnącego na elewacjach,

- skucie gzymsów,
- zamontować na elewacji ponownie kratki wentylacyjne (dopuszcza się montaż istniejących krat po ich oczyszczeniu i malowaniu farbą na kolor elewacji),
- izolacja przeciwwilgociowa pionowa i pozioma fundamentów (na całości fundamentów) i ścian piwnicznych wraz z ociepleniem tych elementów styrodurem (na głębokości 1,0 m poniżej gruntu),
- odtworzenie chodników i opasek wokół budynku oraz wykonanie opasek w miejscach, w których obecnie brak jest opasek, szer. min 40 cm,
- wykonanie schodów żelbetowych z pomieszczenia śmietnika
- demontaż i ponowny montaż po wykonaniu ocieplenia rolety zewnętrznej w oknie,
- demontaż i ponowny montaż po wykonaniu ocieplenia skrzynek instalacji gazowej i innych,
- montaż daszku nad wejściem do pomieszczenia śmietnika (1 szt.) – konstrukcja stalowa, pokrycie ze szkła bezpiecznego lub poliwęglanu,
- demontaż i ponowny montaż daszku nad wyjściem z klatek schodowych (2 szt.)
- wykonanie nowej instalacji oświetleniowej na elewacji, lampy LED nad każdym wejściem do budynku,
- ponowny montaż (po wykonaniu ocieplenia) elementów drobnych na elewacji: tablice informacyjne, uchwyty na flagi, drabiny wyjściowe na dach, itp.,
- wykonanie nowej instalacji odgromowej budynku,
- montaż nowych rur spustowych wraz z ułożeniem korytek w strefie chodników i opasek odprowadzających wodę poza budynek na teren zielony,

Ocieplenie ścian:

Przed przystąpieniem do mocowania warstwy izolacji termicznej należy:

- przygotować elewacje do prac – usunąć szyldy, okablowanie biegnące po elewacji, zdemontować kraty okienne i inne elementy umieszczone na elewacji, np., oświetlenie, kamery, zdemontować daszki, obróbki blacharskie, rury spustowe i rynny, parapety zewnętrzne, instalację odgromową, itp.,
- wykonać prace przygotowujące podłoże zgodnie z wytycznymi projektowymi i zaleceniami producenta systemu (usunąć odparzone tynki, oczyścić, wyrównać podłoże, zagruntować, itp.),
- wykonać naprawy spękań muru zgodnie z zaleceniami ekspertyzy technicznej - ściany w których występują głębokie pęknięcia o szerokości powyżej 0,3 mm naprawić poprzez „zszycie” stalowymi prętami lub przemurować. Na chwilę obecną nie stwierdza się spękań na ścianach.

Prace ociepleniowe prowadzić zgodnie z zaleceniami producenta, warunkami technicznymi oraz wymogami ppoż. Ocieplić również glify okienne.

Kolorystykę oraz wzór elewacji należy wcześniej uzgodnić z Zamawiającym.

8.2.3 Ocieplenie dachu z płyt korytkowych

Dachy nad zapleczem murowanym:

- Powierzchnia dachu pokrytego papą: 712,4 m²,
- Materiał docieplenia: styropian o gr. min. 25 cm, min. $\lambda = 0,038$ [W/mK],

Wełnę należy układać na płytach korytkowych po uprzednim zabezpieczeniu płyt.

Zakres prac:

- istniejące wykończenie dachów należy usunąć, wraz ze wszystkimi instalacjami,
- wykonać remont kominów (oczyścić ze starych tynków, zagruntować, otynkować ponownie, wykonać nowe czapy kominowe, itp.),
- wykonać remont płyt korytkowych (remont betonów systemowo) wraz z wykonaniem nowej warstwy wylewki wykończeniowej. Płyty zabezpieczyć paroizolacją,
- układać izolację cieplną na płytach korytkowych,
- wykonać pokrycie z papy

Prace towarzyszące dociepleniu stropów:

- Sprawdzenie stanu wieńca wokół budynku (w przypadku złego stanu wieńca wykonać remont betonów systemowo).

8.2.4 Stolarka okienna

Przedmiot zamówienia obejmuje wymianę wszystkich starych okien w budynku na okna szczelne PCV

Współczynnik przenikania ciepła U (max) wynoszący 0,9 W/(m²K),

- Kolor stolarki okiennej biały
- Szklenie potrójne min. 4/16Ar/4/16Ar/4, zespolone,
- Okna z nawiewnikami higrosterowalnymi (po 1 szt. na okno),

- Parapety zewnętrzne z blachy stalowej ocynkowanej, powlekanej. Montaż parapetów zewnętrznych z wywinięciem na glify okienne min. 2 cm. Boczną krawędź parapetu osadzić w tynku formując specjalną szczelinę w gładzi. Nie dopuszcza się przykręcania parapetów śrubami od zewnątrz okna, parapet należy montować pod spód okna,
- Parapety wewnętrzne – białe,
- Podziały okien –UR-R,
- Okna powinny spełniać warunki minimalnej infiltracji powietrza zgodnie z Warunkami Technicznymi.

Prace towarzyszące wymianie okien:

- Zabezpieczenie terenu wokół budynku,
- Wyrównanie powierzchni gładzi wewnętrznych masą tynkarską lub gipsem wraz z malowaniem (dwukrotne) na kolor biały,
- Ocieplenie gładzi zewnętrznych i wykończenie tynkiem silikonowym na siatce – kolorystyka do ustalenia z zamawiającym.
- Remont krat okiennych.

8.2.5 Stolarka drzwiowa

Przedmiot zamówienia obejmuje wymianę drzwi wewnętrznych na nowe:

- Drzwi do pokoi jednoosobowych i zespołu pokoi 2+1, 2+2 dostępnych z korytarza:
 - Wymiary wewnątrz ościeżnicy: 90x200
 - Minimalna grubość 41mm +/- 1mm,
 - Kolor: antracyt
 - Materiał: wykonane ze sklejki, wełny mineralnej, płyty pilśniowej twardej, laminatu oraz uszczelki pęczniejącej
 - Montaż wewnątrz wnęki drzwiowej
 - Wyposażenie: zamek hotelowy na kartę, tabliczka znamionowa z wygrawerowaną nazwą pomieszczenia, samozamykacz
- Drzwi do pokoi dla osób z niepełnosprawnościami dostępnych z korytarza:
 - Wymiary wewnątrz ościeżnicy: 100x200
 - Minimalna grubość 41mm +/- 1mm,

- Kolor: antracyt
 - Materiał: wykonane ze sklejki, wełny mineralnej, płyty pilśniowej twardej, laminatu oraz uszczelki pęczniejącej
 - Montaż wewnątrz wnęki drzwiowej
 - Wyposażenie: zamek hotelowy na kartę, tabliczka znamionowa z wygrawerowaną nazwą pomieszczenia, samozamykacz
- Drzwi do pomieszczeń służbowych dostępnych z korytarza:
- Wymiary wewnątrz ościeżnicy: 90x200
 - Minimalna grubość 41mm +/- 1mm,
 - Kolor: antracyt
 - Materiał: wykonane ze sklejki, wełny mineralnej, płyty pilśniowej twardej, laminatu oraz uszczelki pęczniejącej
 - Montaż wewnątrz wnęki drzwiowej
 - Wyposażenie: tabliczka znamionowa z wygrawerowaną nazwą pomieszczenia
- Drzwi do pomieszczeń administracyjnych oraz do przestrzeni wspólnych (kuchnia, pokój cichej nauki, pokój spotkań) dostępnych z korytarza:
- Wymiary wewnątrz ościeżnicy: 90x200
 - Minimalna grubość 41mm +/- 1mm,
 - Kolor: antracyt, szkło
 - Materiał: Rama: wykonane ze sklejki, wełny mineralnej, płyty pilśniowej twardej, laminatu oraz uszczelki pęczniejącej; Wewnątrz klejone warstwowo tafle szklane, przeźroczyste w przestrzeniach wspólnych, mrożone dla pomieszczeń administracji
 - Montaż wewnątrz wnęki drzwiowej
 - Wyposażenie: tabliczka znamionowa z wygrawerowaną nazwą pomieszczenia,
- Drzwi do pokoi w zespołach 2+1, 2+2:
- Wymiary wewnątrz ościeżnicy: 90x200
 - Minimalna grubość 41mm +/- 1mm,
 - Kolor: antracyt
 - Materiał: wykonane ze sklejki, wełny mineralnej, płyty pilśniowej twardej, laminatu oraz uszczelki pęczniejącej
 - Montaż wewnątrz wnęki drzwiowej

- Wyposażenie: zamek hotelowy na kartę,
- Drzwi do sanitariatów ogólnodostępnych oraz sanitariatów dla pracowników:
 - Wymiary wewnątrz ościeżnicy: 90x200
 - Minimalna grubość 41mm +/- 1mm,
 - Kolor: antracyt
 - Materiał: wykonane ze sklejki, wełny mineralnej, płyty pilśniowej twardej, laminatu oraz uszczelki pęczniejącej
 - Montaż wewnątrz wnęki drzwiowej
 - Wyposażenie: podcięcie wentylacyjne, samozamykacz
- Drzwi do pomieszczeń technicznych i służbowych wewnątrz pomieszczeń:
 - Wymiary wewnątrz ościeżnicy: 90x200
 - Minimalna grubość 41mm +/- 1mm,
 - Kolor: antracyt
 - Materiał: wykonane ze sklejki, wełny mineralnej, płyty pilśniowej twardej, laminatu oraz uszczelki pęczniejącej
 - Montaż wewnątrz wnęki drzwiowej

8.2.6 Wykończenie podłóg

Korytarze:

- wykładzina PCV
- grubość całkowita 2,00mm
- trudnościeralna
- łatwe czyszczenie i pielęgnacja
- kolor szary

Pomieszczenia sanitarne:

W pomieszczeniach sanitarnych, wykonać posadzki gresowe.

Parametry techniczne:

- gres matowy gr. 1cm;
- antypoślizgowość - min.R9;
- nasiąkliwość – nienasiąkliwy $E \leq 3\%$;

- rozmiar płytki – 598mm x 598mm , 598mm x 298mm;
- klasa ścieralności – PEI IV;
- odporność na działanie czynników chemicznych oraz na zaplamienia – klasa min 3;
- twardość w skali Mohsa – min 8;

Pokoje mieszkalne i pomieszczenia administracyjne:

- wykładzina PCV
- grubość całkowita 2,00mm
- odporna na oddziaływanie nóg mebli i kółek krzeseł
- trudnośćieralna
- łatwe czyszczenie i pielęgnacja
- kolor szary

Pomieszczenia techniczne:

- wykładzina PCV
- grubość całkowita 2,00mm
- odporna na oddziaływanie nóg mebli i kółek krzeseł
- trudnośćieralna
- łatwe czyszczenie i pielęgnacja
- kolor szary

8.2.7 Wykończenie ścian

Korytarze:

- Farba głęboko matowa dyspersyjna,
- niskoemisyjna do wewnątrz na powierzchnie ścian i sufitów
- 3 klasa odporności na szorowanie na mokro
- 2 klasa krycia wg EN 13300
- Farba nie palna, nie zawiera rozpuszczalników i plastyfikatorów
- Zużycie ok 0,13 – 0,15 l/m² na warstwę.

Pomieszczenia sanitarne:

Płytki ceramiczne glazurowane:

W pomieszczeniach sanitarnych wykonać glazurę ceramiczną z płytek do wysokości 2,1m.

Parametry techniczne glazury:

Parametry techniczne:

- gres matowy gr. 1cm;
- antypoślizgowość - min.R9;
- nasiąkliwość – nienasiąkliwość $E \leq 3\%$;
- rozmiar płytki – 598mm x 598mm; 1198mm x 598mm;
- klasa ścieralności – PEI IV;
- odporność na działanie czynników chemicznych oraz na zaplamienia – klasa min 3;
- twardość w skali Mohsa – min 8;

Fuga gr 2mm, antybakteryjna.

Płyty G-K:

- płyty G-K gr 12,5mm wodoodporne
- szpachla gipsowa
- taśmy z włókna szklanego
- narożniki perforowane aluminiowe

Pokoje mieszkalne i pomieszczenia administracyjne:

- Farba głęboko matowa dyspersyjna,
- niskoemisyjna do wewnątrz na powierzchnie ścian i sufitów
- 3 klasa odporności na szorowanie na mokro
- 2 klasa krycia wg EN 13300
- Farba nie palna, nie zawiera rozpuszczalników i plastyfikatorów
- Zużycie ok 0,13 – 0,15 l/m² na warstwę.

Pomieszczenia techniczne:

- posadzka betonowa
- wylewka cienkowarstwowa
- grubość całkowita 8-15mm

8.2.8 Wykończenie sufitów

W każdym pomieszczeniu zastosować sufity malowane. W pomieszczeniach sanitarnych zastosować farbę odporną na wilgoć - lateksową.

Sufity malowane w pomieszczeniach wilgotnych tj. łazienki, toalety ogólnodostępne, pomieszczenia porządkowe, kuchnie ogólnodostępne, pralnia, suszarnia:

Powłoki malarskie:

Farba lateksowo-silikonowa do ścian i sufitów, półmatowa. Zapewnia mocną i zmywalną powierzchnię. Do stosowania w przestrzeniach, których powierzchnie narażone są na zabrudzenia i ścieranie. Powierzchnia musi być czysta, przygotowana do malowania. Lekko pyłące oraz chłonna podłoga powinny być zagruntowane.

Parametry techniczne:

- połysk: 20 półmat;
- gęstość 1,26 kg/litr;
- wydajność 8 -10 m²/litr w zależności od chłonności podłoża;
- temperatura aplikacji +10°C;
- odporność na zmywanie (szorowanie) klasa 1 (wg Europejskiej normy PN-EN 13300)
- zmywalność >10 000;
- rozcieńczanie 1 warstwa - max. 10% wody, 2 warstwa – nie rozcieńczać;
- kolor biały

Sufity malowane w pomieszczeniach "suchych":

Powłoki malarskie:

Farba lateksowa do ścian i sufitów, półmatowa. Zapewnia mocną i zmywalną powierzchnię. Do stosowania w przestrzeniach, których powierzchnie narażone są na zabrudzenia i ścieranie. Powierzchnia musi być czysta, przygotowana do malowania. Lekko pyłące oraz chłonna podłoga powinny być zagruntowane.

Parametry techniczne:

- połysk: 20 półmat;
- gęstość 1,26 kg/litr;
- wydajność 8 -10 m²/litr w zależności od chłonności podłoża;

- temperatura aplikacji +10°C;
- odporność na zmywanie (szorowanie) klasa 2 (wg Europejskiej normy PN-EN 13300)
- zmywalność >10 000;
- rozcieńczanie 1 warstwa - max. 10% wody, 2 warstwa – nie rozcieńczać;
- kolor biały

8.2.9 Roboty towarzyszące

Schody zewnętrzne i pochylnia dla niepełnosprawnych:

Przy wejściu głównym do budynku należy wykonać pochylnie dla niepełnosprawnych wraz z balustradami.

Przy drzwiach wejściowych do budynku zaplecza należy wykonać nowe schody (podest) – 1 stopień wraz z pochylnią (obecnie drzwi znajdują się powyżej terenu, bez schodów).

Schody wykonać jako żelbetowe na gruncie. Wykończenie z betonu lastryko płukanego.

Daszek żelbetowy:

Wykonać remont daszku. Usunąć istniejące wykończenie, a po ociepleniu budynku wykonać nowe wykończenie daszku oraz obróbki blacharskie (z blachy stalowej ocynkowanej).

8.2.10 Prace wykończeniowe

Prace wykończeniowe należy prowadzić zgodnie z projektem wykonawczym oraz zaleceniami Inwestora. Użyte materiały muszą charakteryzować się wysoką wytrzymałością, trwałością oraz posiadać aprobaty techniczne ITB lub podobne.

8.3 Branża Elektryczna

8.3.1 Budowa mikroinstalacji fotowoltaicznej

8.3.1.1 Wymagania ogólne

Przedmiotem zamówienia jest budowa instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku wraz z infrastrukturą towarzyszącą, przyłączenie do wewnętrznej instalacji elektrycznej obiektu oraz uruchomienie instalacji.

Należy zachować następujące ogólne parametry projektowanej instalacji:

dach / nachylenie względem poziomu	Niezacieniona część dachu / 10°
ilość paneli PV	138 szt.
moc systemu PV	Ok. 62 kWp
miejsce przyłączenia instalacji PV	rozdzielnica główna
orientacja paneli względem południa	ok. 275° / 85°
nachylenie paneli	ok. 10°
rodzaj konstrukcji	równoległa do połaci dachu
szacowany uzysk roczny	ok. 50 MWh

Mikroinstalacja musi przede wszystkim produkować energię elektryczną na potrzeby własne obiektu, przy czym jej moc zainstalowana nie może przekraczać mocy przyłączeniowej obiektu.

Zakres prac instalacyjnych dla mikroinstalacji obejmuje:

- montaż konstrukcji wsporczych pod moduły PV
- montaż modułów PV na konstrukcjach wsporczych
- ułożenie okablowania po stronie DC i AC
- dostosowanie głównej rozdzielnicy elektrycznej na potrzeby źródła wytwórczego
- montaż licznika energii na potrzeby pomiaru energii produkowanej przez źródło wytwórcze
- montaż inwertera (-ów) PV
- objęcie ochroną odgromową mikroinstalacji fotowoltaicznej
- wykonanie prób sprawdzających prawidłowe działanie układu
- uruchomienie układu i regulacje
- szkolenie użytkowników/obsługi

Zakres prac budowlanych obejmuje:

- wykonanie przepustów w miejscach przejść tras kablowych przez ściany, dach lub inne przeszkody
- uszczelnienie przepustów

Wykonana mikroinstalacja fotowoltaiczna składać się musi przede wszystkim z następujących elementów:

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

- układu kontrolno-pomiarowego na „zaciskach” źródła do potwierdzania ilości wytworzonej energii dla potrzeb ewentualnego wydawania świadectw pochodzenia

8.3.1.2 Wymagania dla paneli fotowoltaicznych

Na etapie realizacji robót budowlanych należy uwzględnić przede wszystkim poniższe uwarunkowania:

- kąt nachylenia paneli powinien być niezmienny dla ekspozycji modułu i musi uwzględniać szerokość geograficzną obiektu
- panele muszą być zorientowane w miarę możliwości jak najbardziej na południe
- panele nie mogą podlegać zacienieniu przez inne obiekty (kominy, anteny, etc.) oraz przez inne panele
- rozmieszczenie paneli i konfiguracja połączeń musi zapewniać jak największy uzysk energii
- rozmieszczenie paneli musi pozwalać na swobodny dostęp eksploatacyjny do każdego panelu

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

parametr	wartość wymagana
typ modułu	monokrystaliczny
moc modułu	min.: 450 Wp
sprawność modułu	min.: 19,5 %
tolerancja mocy	min. +5/-0 Wp
Temperaturowy współczynnik mocy	od 0 do -0,45 %/°C
Współczynnik wypełnienia	min. 77%
Moc NOCT	min. 280 Wp
Szyba frontowa	Min. 3,2mm, hartowana
Maksymalne obciążenie	Min. 5400 Pa
Maksymalne ssanie wiatru	Min. 2400 Pa
Gwarancja mocy po 25 latach	Min. 83%
Gwarancja produktowa	Min. 12 lat

Wykonawca jest zobowiązany do zastosowania paneli tego samego typu i rodzaju, takich samych parametrach oraz pochodzących od jednego producenta.

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

Warunki NOCT (normal operating cell temperature): naświetlenie 800 W/m², temperatura otoczenia 20°C, prędkość wiatru 1 m/s.

Wszystkie zamontowane panele muszą być identyczne, tego samego producenta i posiadać identyczne parametry.

Parametry paneli muszą być potwierdzone przez Wykonawcę aktualną kartą katalogową produktu na etapie zatwierdzania dokumentacji projektowej.

Wszystkie panele muszą być wyposażone w optymalizatory.

8.3.1.3 Konstrukcje wsporcze

Panele fotowoltaiczne należy mocować na dachu za pomocą dedykowanego systemu montażowego.

Wykonawca wybierze odpowiedni system montażowy uwzględniając przede wszystkim:

- ilość, rozmieszczenie, wymiary i masę poszczególnych „wysp” paneli
- wymogi uprawnionego konstruktora dotyczące wytrzymałości dachu
- dopuszczalny sposób mocowania konstrukcji do dachu – kotwiony lub balastowy (bezinwazyjny)
- rodzaj pokrycia dachu

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

Wykonawca bezwzględnie opracuje opinię techniczną wykonaną przez uprawnionego konstruktora dotyczącą wytrzymałości konstrukcji dachu pod kątem dodatkowych obciążeń pochodzących od paneli i konstrukcji.

Wykonawca uszczelni wszelkie ewentualne przejścia przez poszycie dachowe oraz ściany budynku do pełnej szczelności.

Ułożenie paneli na konstrukcjach równoległych do powierzchni dachu należy przewidzieć w sposób umożliwiający ich ewentualne czyszczenie.

8.3.1.4 Wymagania dla przekształtników DC/AC

Rodzaj i moc zastosowanego inwertera(-ów) należy dobrać na etapie realizacji robót w zależności od ostatecznej mocy i konfiguracji zestawu fotowoltaicznego – na podstawie wykonanych symulacji.

Ostateczną lokalizację falownika(-ów) należy ustalić z Zamawiającym/Użytkownikiem, przy czym należy wystrzegać się montowania bezpośrednio od strony południowej oraz przestrzegać wytycznych producenta dotyczących lokalizacji i sposobu montażu.

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

WARUNKI ATMOSFERYCZNE	
stopień ochrony obudowy	min. IP65
zakres temperatur pracy	min.-40 ... +60°C
zakres dopuszczalnej wilgotności względnej	0 ... 100 %
PARAMETRY WEJŚCIOWE	
maksymalne napięcie wejściowe	min. 1000 V
Napięcie startu	min.250V
PARAMETRY WYJŚCIOWE	
moc znamionowa	Dopasowana do mocy instalacji
cos φ	0,8 ind./poj.
napięcie wyjściowe	3NPE 400V/230V
częstotliwość	50 Hz
THDI	<3%
Pobór mocy w trybie czuwania	< 1W
sprawność maksymalna	min. 98.0 %
sprawność Europejska	min. 97,5%

Powyższe parametry muszą być potwierdzone przez Wykonawcę kartą katalogową produktu na etapie zatwierdzania dokumentacji projektowej. Inwertery powinny posiadać deklarację zgodności parametrów technicznych zgodną z aktualną dyrektywą niskonapięciową LVD oraz dyrektywą kompatybilności elektromagnetycznej. Ponadto inwertery powinny być wyposażone w narzędzie oparte na technologii TIK (technologie informacyjno-komunikacyjne) umożliwiające w sposób bezprzewodowy przesyłanie informacji dotyczących parametrów pracy instalacji fotowoltaicznej, tak aby zamawiający miał możliwość przygotowywania raportów z produkcji energii elektrycznej przez instalacje.

8.3.1.5 Instalacja prądu stałego i przemiennego

Połączenie poszczególnych stringów do falownika(-ów) należy zrealizować za pomocą kabli dedykowanych dla instalacji stałoprądowych fotowoltaicznych o przekroju żył roboczych min. 6 mm² i napięciu izolacji min. 1000 VDC. Przewody należy dobrać pod względem obciążalności prądowej długotrwałej oraz pod względem dopuszczalnych wartości spadków napięć. Kable łączące poszczególne moduły fotowoltaiczne (fabrycznie zamocowane do modułów) mocować do konstrukcji nośnych systemu montażowego paskami samozaciskowymi. Zastosowany osprzęt elektroinstalacyjny musi posiadać odpowiednią odporność na działanie promieniowania UV. Na końcach przewodów przyłączanych do modułów fotowoltaicznych należy zarobić złączki, natomiast na końcach przewodów podłączanych do inwertera, należy zarobić złączki dostarczone przez producenta inwertera.

Od inwertera(-ów) poprowadzić przewód prądu przemiennego 0,6/1 kV do rozdzielnic elektrycznej w budynku, przy czym sposób jego prowadzenia należy ustalić z Zamawiającym na etapie opracowywania dokumentacji projektowej. Przekrój przewodu dobrać na etapie realizacji robót pod kątem obciążalności długotrwałej i spadków napięć.

Przewody w budynku należy prowadzić w podtynkowo w ścianach i sufitach, przy czym w wyjątkowych przypadkach Zamawiający dopuszcza (po uprzednim uzgodnieniu) prowadzenie przewodu w korytkach lub listwach instalacyjnych. Miejsca przejść przez ściany uszczelnić i odtworzyć do stanu pierwotnego.

8.3.1.6 Układy pomiarowe

W celu opomiarowania energii elektrycznej w miejscu przyłączenia należy wykonać układ pomiarowy, przy czym w razie potrzeby Operator Systemu Dystrybucyjnego na własny koszt i własnym staraniem dostosuje układ pomiarowo-rozliczeniowy w oparciu o licznik bezpośredni dwukierunkowy. OSD dostarczy układ pomiarowy na podstawie dokonanego przez Wykonawcę zgłoszenia przyłączonej instalacji fotowoltaicznej do lokalnego OSD.

8.3.1.7 Instalacja odgromowa

Planowaną mikroinstalację fotowoltaiczną należy objąć ochroną odgromową.

Całość robót wykonać zgodnie z normą arkuszową PN-EN 62305.

Jako zwody pionowe należy stosować wolnostojące maszty odgromowe lub pionowy drut Fe/Zn Ø8mm o wysokości umożliwiającej objęcie strefami ochronnymi wszystkich paneli na dachu.

Maszty połączyć z siatką zwodów poziomych.

W celu wyrównywania potencjałów należy zapewnić galwaniczną ciągłość połączeń wszystkich metalowych elementów, a przede wszystkim:

- połączenie konstrukcji między sobą
- połączenie konstrukcji z siatką zwodów
- połączenie siatki zwodów ze zwodami pionowymi

Dodatkowo przy braku możliwości zachowania bezpiecznych odstępów izolacyjnych pomiędzy uziemioną konstrukcją wsporczą, a najbliższym zwodem poziomym, ramy paneli należy łączyć z konstrukcjami nośnymi przewodami LgY o przekroju min. 16 mm² (lub równoważnym) oraz należy zapewnić metaliczne połączenia konstrukcji wsporczych z siatką zwodów.

W celu uziemienia odgromników przepięciowych po stronie DC należy wykorzystać płaskownik miedziany 20×3 połączony z uziomem budynku.

8.3.1.8 Ochrona przeciwprzepięciowa

W celu zapewnienia ochrony przeciwprzepięciowej ograniczniki należy zainstalować w następujących miejscach:

- w miejscu przyłączenia mikroinstalacji PV do instalacji wewnętrznej
- przy inwerterze (inwerterach) po stronie DC
- przy inwerterze (inwerterach) po stronie AC
- przy panelach

Konieczność zastosowania i typ zastosowanego ochronnika należy rozpatrywać w zależności od rodzaju (braku) zewnętrznej ochrony odgromowej oraz w zależności od odległości pomiędzy poszczególnymi elementami systemu fotowoltaicznego.

8.3.1.9 Ochrona przeciążeniowa i zwarciowa

Ochronę przed prądami rewersyjnymi należy zapewnić poprzez zastosowanie rozłącznika bezpiecznikowego z wkładką bezpiecznikową lub wyłącznika instalacyjnego o charakterystyce typu „C”.

W przypadku zastosowania przekształtnika bez fabrycznych zabezpieczeń od prądów zwarciovych i przeciążeniowych po stronie DC, należy przewidzieć tę ochronę poprzez zastosowanie wyłączników instalacyjnych lub rozłączników bezpiecznikowych. Aparaty zabezpieczeniowe muszą być dedykowane dla napięcia min. 1000 VDC.+ wyłącznik różnicowoprądowego typu B po stronie instalacji zmiennoprądowej, zlokalizowany w tablicy głównej budynku. Przy doborze zabezpieczeń należy stosować się do wytycznych określonych w normie PN-IEC-60364 oraz wytycznych producenta inwerterów.

8.3.1.10 Ochrona przeciwpożarowa

Projekt musi być uzgodniony z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń pożarowych

8.3.2 Instalacja oświetlenia wewnętrznego

8.3.2.1 Wymagania ogólne

W budynku należy przewidzieć montaż opraw oświetleniowych ze źródłami światła wykonanymi w technologii LED.

Typy opraw zamiennych po względem wizualnym należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie opracowywania dokumentacji projektowej. Parametry fotometryczne i elektryczne poszczególnych

opraw należy dobrać na etapie przeprowadzonej symulacji parametrów oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach wykonanych za pomocą dedykowanego oprogramowania oraz powykonawczym badaniu natężenia oświetlenia w danym pomieszczeniu przy pomocy luksomierza.

8.3.2.2 Wymagania szczegółowe

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

Natężenie oświetlenia w zależności od funkcji użytkowej pomieszczenia powinno wynosić co najmniej:

- obszary ruchu i korytarze 150 ... 200 lx
- klatki schodowe 150 lx
- łazienki, toalety 200 lx
- pomieszczenia biurowe 300 lx...750 lx
- pomieszczenia lub stanowiska pracy min. 500 lx
- pomieszczenia techniczne 200 lx
- pomieszczenia gospodarcze 200 lx
- wiatrołapy 200 lx

Dodatkowo zmodernizowane oświetlenie powinno spełniać wymogi normatywne w zakresie:

- rozkładu luminancji
- równomierności
- zabezpieczenia przed olśnieniem

Aspekty barwne, zakres temperatury barwowej należy dostosować do charakteru pomieszczeń i wymagań stanowiskowych, niezbędnych do zapewnienia właściwych warunków pracy (pomiarów) w odniesieniu do obowiązujących w tym zakresie przepisów.

Oświetlenie pomieszczeń powinno być tak dobrane, aby uniknąć efektu migotania definiowanego jako odczucie niestabilności wrażenia wzrokowego powodowane przez bodziec świetlny, którego luminancja lub rozkład widmowy zmieniają się w czasie.

Dodatkowo zastosowane oprawy muszą:

- posiadać deklarację CE
- posiadać możliwość zastosowania sterowania DALI

Sterowanie załącz/wyłącz oświetleniem należy zrealizować za pomocą łączników oświetleniowych, natomiast w toaletach należy przewidzieć montaż czujek ruchu. Zastosować czujki o polu widzenia 360°,

przy czym ich ilość i lokalizacja musi umożliwiać bezproblemowe załączanie oświetlenia z każdego miejsca w danym pomieszczeniu.

W celu objęcia oświetlenia automatyką należy przewidzieć zintegrowany system sterowania dla wybranych stref pozwalający na zarządzanie systemem oświetlenia. System powinien zapewniać prostą i intuicyjną obsługę. Oświetlenie ciągów komunikacyjnych i klatek schodowych powinno funkcjonować w kilkustopniowym trybie wyciemnienia - system czujników powinien spowodować automatyczne stopniowe wyciemnienie oświetlenia w przypadku braku ruchu aż do całkowitego wyłączenia w przypadku nie wykrycia ruchu w przeciągu nastawionego czasu.

W wybranych pomieszczeniach należy zastosować system umożliwiający wybór odpowiedniej intensywności oświetlenia (za pomocą panelu dotykowego zlokalizowanego np. przy drzwiach do pomieszczenia). Ponadto automatyka powinna umożliwiać scenariusza automatycznego, w którym o poziomie natężenia oświetlenia decydować będzie czujnik natężenia oświetlenia. W przypadku dłuższego braku ruchu w sali oświetlenie powinno zostać automatycznie wyłączone. Systemu automatyki oświetleniowej nie przewiduje się w pomieszczeniach bez dostępu światła dziennego. Pomieszczenia, w których zostanie zastosowana automatyka zostaną wytypowane na etapie opracowywania dokumentacji projektowej.

Obwody oświetlenia wykonać wielożyłowymi przewodami 450/750 V z żyłami miedzianymi o przekroju min. 1,5 mm² i zasiląć z najbliższej zlokalizowanych rozdzielnic elektrycznych. Należy stosować elektroinstalacyjny osprzęt w wykonaniu podtynkowym.

8.3.3 Oświetlenie awaryjne

Na drogach komunikacyjnych, nad każdymi drzwiami wejściowymi (od zewnątrz), przy urządzeniach przeciwpożarowych oraz w pozostałych miejscach ze względu na bezpieczeństwo ludzi (m.in. nad przeszkodami) należy zastosować awaryjne oświetlenie zapasowe.

Natężenie oświetlenia awaryjnego musi zgodnie z normą PN EN 60598-2-22:2004/AC "Oprawy oświetleniowe - Część 2-22: Wymagania szczegółowe - Oprawy oświetleniowe dla oświetlenia awaryjnego" spełniać następujące wymagania:

- na drogach ewakuacyjnych 1 lx
- przy urządzeniach p.poż. 5 lx

Oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego należy rozmieścić w sposób wskazujący najkrótszą drogę prowadzącą do najbliższego wyjścia z budynku, tj.:

- nad wyjściami z budynku przeznaczonymi do ewakuacji
- w drogach komunikacyjnych

Należy stosować oprawy wyposażone we własne moduły awaryjne z podtrzymaniem min. 1 h oraz posiadające funkcję autotestu.

Obwody oświetlenia awaryjnego wykonać wielożyłowymi przewodami 450/750 V z żyłami miedzianymi o przekroju min. 1,5 mm². Oprawy oświetlenia awaryjnego muszą być zasilone z obwodów niezależnych od obwodów oświetlenia podstawowego, przy czym nie dopuszcza się zabezpieczania obwodów oświetlenia awaryjnego za pomocą wyłączników różnicowoprądowych.

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

8.3.4 Oświetlenie terenu

W ramach zagospodarowania terenu należy przewidzieć budowę instalacji oświetlenia terenu wokół obiektu. Instalacją należy objąć obszar parkingu, dróg dojazdowych oraz ciągów pieszych przy budynku.

Należy zastosować oprawy oświetleniowe ze źródłami światła wykonanymi w technologii LED montowane na dedykowanych słupach oświetleniowych, przy czym moce opraw, ich parametry fotometryczne oraz wysokości słupów należy dobrać na etapie opracowywania dokumentacji projektowej.

Załączanie/wyłączanie oświetlenia zewnętrznego należy zrealizować za pomocą wyłącznika zmierzchowego sterującego pracą opraw, przy czym nastaw dokona Użytkownik w zależności od swoich potrzeb.

Do zasilenia oświetlenia terenu należy przewidzieć jeden obwód elektryczny zasilany z rozdzielnic głównej budynku wykonany wielożyłowym kablem 0,6/1 kV.

8.3.5 Instalacja odgromowa i uziemiająca

Na budynku należy wykonać nową instalację odgromową wraz z uziomem otokowym. Na etapie projektu należy wyznaczyć klasę ochrony obiektu LPS i zgodnie z nią zaprojektować instalację odgromową.

Całość robót wykonać zgodnie z normą arkuszową PN-EN 62305.

Odcinki zwodów poziomych wykonać z drutu Fe/Zn Ø8mm. Jako zwody pionowe należy stosować wolnostojące maszty odgromowe o wysokości umożliwiającej objęcie strefami ochronnymi wszystkich elementów na dachu. Maszty połączyć z siatką zwodów poziomych.

Jako uziom należy wykonać uziom otokowy przy pomocy bednarki FeZn 30x4mm. Uziom w odległości min. 1m od budynku na głębokości min. 0,5m.

W miejscu zejścia przewodów odprowadzających do ziemi należy wykonać złącza kontrolne w tynku lub w gruncie.

Wszelkie połączenia wykonać jako spawane lub śrubowe, a miejsca spawów chronić antykorozyjnie poprzez pomalowanie farbą antykorozyjną.

W celu wyrównywania potencjałów należy zapewnić galwaniczną ciągłość połączeń wszystkich wybudowanych metalowych elementów, a przede wszystkim:

- połączenie przewodów odprowadzających z siatką zwodów
- połączenie siatki zwodów poziomych ze zwodami pionowymi
- połączenie przewodów odprowadzających z uziomem

8.3.6 Wyłączenie awaryjne

Należy przewidzieć układ umożliwiający awaryjne wyłączenie zasilania.

Układ musi zapewniać odłączenie zasilania budynku poprzez wciśnięcie przycisku p.poż. zlokalizowanego przy wejściu głównym do budynku.

W celu odłączenia źródła wytwórczego należy zastosować układ umożliwiający całkowite odłączenie zasilania po stronie DC inwertera lub obniżający napięcie do strony DC do wartości bezpiecznych (na poszczególnych stringach). Układ ten musi współdziałać z przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu.

8.3.7 Główna rozdzielnica niskiego napięcia

Przewiduje się dostawę nowej rozdzielnicy głównej budynku.

Nowoprojektowaną rozdzielnicę zaprojektować na etapie opracowywania dokumentacji projektowej uwzględniając:

- docelowy układ sieciowy - TNS – w razie konieczności należy dokonać podziału przewodu PEN na PE+N. Punkt podziału należy uziemić

- Rozdzielnicę wyposażać w zabezpieczenia wewnętrznych linii zasilających na bazie wyłączników instalacyjnych nadprądowych oraz zabezpieczeń różnicowo prądowych oraz wszystkie niezbędne urządzenia wymagane dla prawidłowego działania instalacji
- w rozdzielnicy zastosować czujniki kontroli FAZ oraz sygnalizację L1,L2,L3
- rozdzielnica będzie posiadać minimum 30% zapas powierzchni pod zabudowę aparatury modułowej,
- rozdzielnice winny spełniać wymagania norm: PN-EN 60947, PN-EN 61439

8.3.8 Rozdzielnice elektryczne niskiego napięcia

Lokalizacja, ilość, wielkość i sposób wyposażenia poszczególnych rozdzielnic w obiekcie zostanie określona na etapie opracowywania dokumentacji projektowej.

Rozdzielnice wykonać jako modułowe podtynkowe (w szczególnych przypadkach natynkowe po uzgodnieniu z Zamawiającym), przy czym należy zastosować obudowy z tworzyw PCV lub metalowe o stopniu ochrony co najmniej IP30. Rozdzielnicę główną i tablice elektryczne należy lokalizować w jak najmniej eksponowanych miejscach.

Drzwi każdej rozdzielnicy należy wyposażać w systemowy zamek (np. typu Master-Key). Na wewnętrznej stronie drzwi każdej obudowy należy umieścić schemat ideowy lub aktualną listę odbiorów wraz z prądami znamionowymi zabezpieczeń.

We wszystkich rozdzielnicach należy zainstalować przede wszystkim następujące elementy:

- główne aparaty zabezpieczające i rozłączniki obciążenia
- sygnalizację obecności napięcia
- aparaturę ochrony p. przepięciowej (we wszystkich fazach i przewodzie neutralnym)
- aparaturę RCD i MCB dla obwodów odbiorczych

Rozdzielnicę główną należy zasilić zalicznikową linią zasilającą zgodnie z wydanymi Warunkami przyłączenia.

Rozdzielnica główna musi umożliwiać przyłączenie planowanej instalacji fotowoltaicznej.

8.3.9 Instalacja elektrycznych gniazd wtykowych

Do wszystkich pomieszczeń użytkowych należy doprowadzić obwody gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia dostosowując ilość gniazd i ich lokalizację do charakteru i aranżacji danego pomieszczenia oraz wymagań Zamawiającego.

Należy stosować gniazda podwójne. W łazienkach i innych pomieszczeniach „wilgotnych” (np. technicznych czy porządkowych) należy stosować gniazda szczelne p/t (w wykonaniu bryzgoszczelnym o stopniu ochrony min. IP44) zabezpieczone oddzielnymi wyłącznikami instalacyjnymi z członem różnicowoprądowym.

Wszystkie montowane gniazda muszą posiadać bolec ochronny, do którego należy przyłączać tylko przewód ochronny PE.

Obwody należy zasilić z najbliższych tablic elektrycznych stosując wielożyłowe przewody 450/750 V z żyłami miedzianymi o przekroju min. 2,5 mm². Przewody między gniazdami prowadzić bez stosowania puszek pośrednich.

8.3.10 Osprzęt elektroinstalacyjny

Osprzęt należy montować na następujących wysokościach:

- łączniki oświetlenia ogólnego 1,4 m
- gniazda ogólnego przeznaczenia 0,3 m
- gniazda w sanitariatach 1,1 m

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

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

Gniazda teletechniczne należy montować we wspólnych ramkach instalacyjnych bądź we wspólnych blokach z gniazdami elektrycznymi.

Wszystkie montowane gniazda muszą posiadać bolec ochronny, do którego należy przyłączać tylko przewód ochronny PE.

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

8.3.11 Zasilanie urządzeń instalacji sanitarnych

Nowe urządzenia klimatyzacyjne, wentylacyjne i grzewcze w obiekcie należy zasilć z projektowanych tablic elektrycznych.

Obwody zasilające poszczególne urządzenia należy wykonać wielożyłowymi przewodami 450/750 V z żyłami miedzianymi i zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi o prądach znamionowych i charakterystykach dobranych do mocy i charakteru danego odbiornika. Przekroje żył przewodów zasilających poszczególne urządzenia należy dobrać pod kątem obciążalności długotrwałej oraz spadków napięć do planowanego obciążenia, a także w oparciu o wytyczne producentów.

8.3.12 Prowadzenie ciągów kablowych

Kable i przewody prowadzić przede wszystkim w przestrzeniach międzystropowych (w przypadku sufitów podwieszanych) oraz w pionowych szachtach kablowych. W pozostałych miejscach okablowanie układać w sposób podtynkowy w ścianach, sufitach lub podłogach.

W pomieszczeniach technicznych dopuszcza się prowadzenie kabla w sposób natynkowy w rurkach instalacyjnych mocowanych do ścian i sufitów.

W przypadku wystąpienia kolizji z instalacją wentylacji, klimatyzacji i wod.-kan., kabel należy prowadzić pod kanałami wentylacji i nad rurociągami z wodą, zachowując odpowiednie odległości.

Przy przejściach tranzytów kablowych przez ściany oddzielające strefy pożarowe należy stosować zaprawy uszczelniające o wytrzymałości ogniowej przegród oddzielających, natomiast w obrębie stref pożarowych kable prowadzić w obudowach ognioodpornych o odpowiedniej wytrzymałości ogniowej.

8.3.13 Połączenia wyrównawcze

Budynek należy wyposażyć w system głównego połączenia wyrównawczego ochronnego. W tym celu należy zlokalizować główny zacisk (szynę) uziemiający, do którego należy przyłączyć przewody uziemiające, przewody ochronne oraz części przewodzące obce.

Jako przewody ochronne należy stosować:

- żyły w przewodach wielożyłowych
- izolowane lub gołe przewody ułożone we wspólnej osłonie z przewodami roboczymi
- ułożone na stałe przewody gołe i izolowane

- metalowe powłoki i pancerze kabli
- metalowe rury i inne osłony przewodów

Elementy przewodzące wprowadzane do budynku z zewnątrz (rury, kable) należy przyłączyć do głównej szyny uziemiającej możliwie jak najbliżej miejsca ich wprowadzenia.

W pomieszczeniach o zwiększonym zagrożeniu porażeniem (np. łazienki) należy przewidzieć dodatkowe połączenia wyrównawcze ochronne.

8.3.14 Ochrona przeciwprzepięciowa

W budynku należy przewidzieć wykonanie systemu ochrony przepięciowej.

Ograniczniki przepięć należy dobierać tak, aby powstałe w układzie przepięcia były redukowane do wielkości bezpiecznej dla instalacji elektrycznych oraz podłączonych do niej urządzeń końcowych. Należy zwracać szczególną uwagę na to, aby napięciowy poziom ochrony był dobrany zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

8.3.15 Ochrona przeciwporażeniowa

Należy zapewnić ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem bezpośrednim poprzez izolację oraz wszelkie działania ograniczające dostęp do elementów systemu.

Ochronę przed dotykiem pośrednim należy zrealizować poprzez stosowanie urządzeń wykonanych w II klasie ochronności oraz uziemione połączenia wyrównawcze.

Należy zastosować samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-S w układzie (trzy lub pięcioprzewodowym) oraz wyłączniki różnicowo-prądowe.

Szynę PEN każdej rozdzielnicy należy przyłączyć do instalacji uziemiającej budynku poprzez połączenie z główną szyną wyrównawczą.

8.3.16 Ochrona przeciążeniowa i zwarciorowa

Przewody łączące odbiorniki energii elektrycznej ze źródłem zasilania należy zabezpieczyć przed skutkami prądów przetężeniowych za pomocą urządzeń zabezpieczających samoczynnie wyłączających zasilanie w przypadku wykrycia przeciążenia lub zwarcia w instalacji.

Zabezpieczenia przeciążeniowe powinny być tak dobrane, aby wyłączenie zasilania (przerwanie przepływu prądu przeciążeniowego) nastąpiło przed wystąpieniem niebezpieczeństwa uszkodzenia izolacji, połączeń, zacisków lub otoczenia na skutek nadmiernego wzrostu temperatury.

Zabezpieczenia zwarciovowe powinny być tak dobrane, aby wyłączenie zasilania (przerwanie przepływu prądu zwarciovowego) nastąpiło przed wystąpieniem niebezpieczeństwo uszkodzeń cieplnych i mechanicznych w przewodach lub ich połączeniach. Przewidywana (spodziewana) wartość prądu zwarciovowego w miejscu instalowania zabezpieczeń powinna być określona metodami obliczeniowymi lub za pomocą pomiarów. Urządzenia zabezpieczające przed zwarciami powinny być zainstalowane przed punktem, w którym następuje.

8.4 Branża teletechniczna

W ramach zadania należy przewidzieć następujące instalacje niskoprądowe:

- Instalacja okablowania strukturalnego
- system telewizji dozorowej CCTV – monitoringiem należy objąć ciągi komunikacyjne w budynku oraz wejście główne i teren przyległy dookoła budynku
- System kontroli dostępu SKD (obsługa z poziomu stacji operatorskiej – kodowanie kart, raportowanie)
- system sygnalizacji włamania i napadu SSWiN – systemem należy objąć pomieszczenia oraz drzwi wejściowe i okna najniższy rząd okien wraz z oknami piwnicznymi
- system sygnalizacji pożaru SSP – systemem detekcji i sygnalizacji pożaru należy objąć cały budynek z wyjątkiem pomieszczeń sanitarnych
- dźwiękowy system ostrzegawczy
- system przyzywowy dla niepełnosprawnych
- system zarządzania budynkiem BMS

8.4.1 Instalacja telefoniczna i komputerowa

W ramach okablowania strukturalnego należy przewidzieć instalację o następujących właściwościach:

- dostarczenie sygnału internetowego poprzez łączy światłowodowe jednomodowe do GPD
- wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być trwale oznaczone nazwą lub znakiem firmowym, tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione

warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta i rozszerzenia istniejącej gwarancji

- minimalne wymagania elementów okablowania komputerowego to rzeczywista Kategoria 6a (komponenty)/ Klasa EA (wydajność całego systemu) w wersji ekranowanej
- gniazda końcowe teleinformatyczne (PEL) należy zaprojektować na prostej płycie czołowej z możliwością montażu jednego lub dwóch modułów gniazda RJ45 w uchwycie do osprzętu (45x45), montaż w puszkach podtynkowych
- budynek obsługiwany ma być przez Główny Punkt Dystrybucyjny (GPD). Szafa dystrybucyjna 19" stojąca o wysokości roboczej 42Uo wymiarach 800x1000mm
- punkt Dystrybucyjny w budynku zostanie podłączony światłowodem
- przy realizacji łączy telefonicznych zaplanowano wykorzystanie systemu okablowania poziomego i transmisji VoiP
- dostarczenie Telefonów VoiP zgodnych w pełni z Centralą telefoniczną w ilości uzgodnionej z Zamawiającym (co najmniej jeden na pomieszczenie biurowe)
- w pomieszczeniu szafy GPD ma zostać zaprojektowana jednostka klimatyzacyjna
- budynek musi zostać wyposażony w urządzenia aktywne, przełączniki sieciowe PoE z możliwością pracy w stosie
- Przełącznik musi być dedykowanym urządzeniem sieciowym o wysokości 1U przystosowanym do montowania w szafie rack
- Przełącznik musi posiadać 48 portów dostępowych Ethernet 10/100/1000 Auto-MDI/MDIX
- Wszystkie porty dostępne muszą obsługiwać standard 802.3af (Power over Ethernet) oraz 802.3at (Power over Ethernet+)
- Przełącznik musi posiadać nie mniej niż 4 porty uplink 10 Gigabit Ethernet SFP+. Korzystanie z portów uplink nie może powodować wyłączenia portów dostępowych 10/100/1000. Porty uplink muszą akceptować również wkładki SFP umożliwiając obsługę połączeń uplink Gigabit Ethernet.
- Przełącznik musi posiadać wbudowany zasilacz AC. Urządzenie musi posiadać wentylator – z przepływem powietrza od przodu do tyłu.
- Urządzenie musi posiadać panel LCD z przyciskami, pozwalający na wykonywanie podstawowych czynności związanych z zarządzaniem (adresacja IP, reset). Musi istnieć możliwość podłączenia zewnętrznego redundantnego źródła zasilania
- Urządzenie musi posiadać mechanizm szybkiego odtwarzania systemu i przywracania konfiguracji. W urządzeniu musi być przechowywanych nie mniej niż 20 poprzednich, kompletnych konfiguracji.

- Budynek musi zostać wyposażony w Access Pointy, AP point będzie zgodny ze standardem IEEE 802.3af
- Punkt PEL składa się z 1 podwójnego gniazda RJ45, 2 x 230V + 2 x 230 (z zabezpieczeniem)
- Do każdego stanowiska pracy musi zostać doprowadzony co najmniej 1 PEL
- Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Klasy Ea / Kategorii 6a wg obowiązujących norm

8.4.2 Instalacja monitoringu wizyjnego CCTV

Należy przewidzieć system monitoringu wizyjnego CCTV oparty na kompaktowych kamerach w wykonaniu wewnętrznym i zewnętrznym obejmującego swoim zakresem następujące obszary:

- wejścia do budynku
- ciągi komunikacyjne
- inne wybrane przez Zamawiającego strefy

Dla kamer zamontowanych na zewnątrz budynku należy przewidzieć dedykowane obudowy z możliwością montażu grzałek.

Zadaniem systemu będzie monitoring oraz zdalna rejestracja zdarzeń zachodzących w obiekcie i jego najbliższym otoczeniu. Sygnały z kamer należy sprowadzić do stacji operatorskiej opartej na komputerze klasy PC zlokalizowanej w pomieszczeniu wskazanym przez Zamawiającego na etapie opracowywania dokumentacji projektowej.

Zastosować kamery IP z oświetlaczami IR, zasilanie z punktów POE. Kamery powinny być kierunkowe i rejestrować obraz w kolorze, przy czym czas archiwizacji przez rejestrator powinien wynosić nie mniej niż 30 dni.

8.4.3 System sygnalizacji włamania i napadu SSWiN

System powinien bazować na rozmieszczeniu czujek i urządzeń dodatkowych związanych z monitoringiem poszczególnych pomieszczeń oraz okien i drzwi w razie włamania lub napadu. Poszczególne elementy nadzorujące systemu należy podłączyć do ekspanderów rozmieszczonych na poszczególnych piętrach budynku. Ekspandery połączyć w sieć z centralą alarmową, która umożliwi

informowanie o zdarzeniach włamania i napadu. System powinien umożliwiać przekazywanie sygnału do wybranych osób.

8.4.4 System sygnalizacji pożaru SSP

Zadaniem systemu musi być nadzorowanie wszystkich stref i pomieszczeń budynku w celach wykrycia zdarzenia pożaru. System oprócz wykrycia zdarzenia musi umożliwiać alarmowanie, sterowanie poszczególnymi urządzeniami i instalacjami w trakcie trwania akcji ratunkowej (klapy odcinające, platforma dla niepełnosprawnych, etc.).

Instalacja składać się musi przede wszystkim z następujących elementów odpowiednio rozmieszczonych w obiekcie:

- centrala pożarowa
- czujki dymu
- przyciski ROP
- elementy sterujące
- zasilacze pożarowe

System poprzez pętle sterujące będzie przekazywał informacje alarmowe do centrali zlokalizowanej we wskazanym przez Zamawiającego pomieszczeniu. Projektowany system SSP musi pracować w sieci z zainstalowanym w innych obiektach centralami sygnalizacji alarmu pożarowego.

System oddymiania zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W miejscach montażu czujek dymu w sufitach podwieszanych, obok czujki montowanej standardowo należy instalować dodatkowe czujniki w przestrzeni międzystropowej, przy czym do tych czujek stosować wskaźniki optyczne montowane do sufitu podwieszanego w sposób widoczny dla użytkownika.

8.4.5 Dźwiękowy system ostrzegawczy DSO

System DSO powinien zostać zaprojektowany i wykonany tak, aby spełniał wymagania Polskiej Normy PN-EN 60849 „Dźwiękowe systemy ostrzegawcze” i był zgodny z przepisami prawa, a w szczególności powinien zawierać i uwzględniać:

- szczegółowy opis projektowanej instalacji, określając sposób montażu oprzewodowania i urządzeń,

- rysunki określające miejsce montażu przewodów i urządzeń,
- zestawienie stref głośnikowych,
- schemat blokowy połączeń,
- specyfikację ilości i typów używanych głośników, przewodów, uchwytów, paneli mikrofonowych, aparatury wzmacniającej, sterowniczej, zasilaczy,
- projekt komunikatów w języku polskim,
- projekt elektryczny linii zasilających,
- minimalną ilość urządzeń składających się na system, instalowanych w szafie RACK, cyfrowe procesory sygnałowe, możliwość podłączenia wyniesionego mikrofonu strażaka,
- stacje mikrofonowe z programowalnymi przyciskami i/lub wyświetlaczem: informującym użytkownika o stanie pracy systemu i rodzajach występujących uszkodzeń oraz linie głośnikowe promieniowe z impedancyjnym pomiarem ciągłości i sygnalizacją zwarcia, otwarcia, zwarcia do ziemi (uptyw) oraz zmiany impedancji linii głośnikowej z rozróżnieniem uszkodzenia pojedynczych głośników,
- podwójne linie głośnikowe A i B w każdym obszarze nagłośnienia, możliwość pracy jako system rozproszony, system zasilania awaryjnego z nadzorem pracy baterii akumulatorów,
- gamę certyfikowanych głośników: sufitowe, ściennie, projektorowe i tubowe oraz możliwość,
- dwukierunkowej wymiany informacji i integracji z systemem zarządzania budynkiem w oparciu o protokół MODBUS,
- projekt musi być pozytywnie zaopiniowany przez rzeczoznawcę ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych,
- projekt powinien uwzględniać wytyczne w zakresie ochrony przeciwpożarowej (nakazy, decyzje) budynku do wglądu u Zamawiającego przed rozpoczęciem prac projektowych i instalacyjnych,
- projekt powinien uwzględniać połączenie instalacji DSO z instalacją SSP,
- oferowany system DSO powinien być oparty o elementy i urządzenia jednego producenta,
- system i głośniki powinny spełniać wymagania pkt 11.3 zał. Nr 3 do rozporządzenia MSWiA z dnia 20 czerwca 2007r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz.U., nr 143, poz.1002),
- Spełnienie wymagań powinno być potwierdzone aprobatami technicznymi i świadectwami dopuszczenia oraz certyfikatami CNBOP,

- dokumentacja projektowa zostanie przedstawiona Inwestorowi przed przystąpieniem do wykonania robót,
- rozmieszczenie głośników i inne parametry instalacji muszą zapewnić właściwą zrozumiałość komunikatów,
- wszystkie materiały, urządzenia i wyroby do realizacji zamówienia zabezpiecza wybrany wykonawca, roboty wykonawca realizować będzie w czynnym obiekcie,
- dostawa przedmiotu zamówienia, ewentualne magazynowanie oraz dozór własnego mienia, spoczywa na wykonawcy,
- wykonawca ubezpieczy we własnym zakresie budowę od zdarzeń losowych oraz szkód niezamierzonych, jakie mogą powstać u zamawiającego w wyniku działania związanego z realizacją zamówienia,
- przedmiot zamówienia powinien być realizowany zgodnie z przepisami prawa budowlanego, z zasadami bezpieczeństwa pracy pracowników i osób postronnych w obrębie terenu realizacji zamówienia.

8.4.6 System kontroli dostępu

Instalacja kontroli dostępu składać się musi z kontrolerów, czytników zbliżeniowych Mifare, przycisków ewakuacyjnych, itp. rozmieszczonych w wybranych miejscach budynku. Zadaniem systemu KD będzie ograniczenie dostępu do pomieszczeń technicznych oraz pomieszczeń specjalnego przeznaczenia wskazanych przez Inwestora.

8.4.7 System przyzywowy w sanitariatach dla niepełnosprawnych

W pomieszczeniach przeznaczonych dla osób niepełnosprawnych należy wykonać system przyzywowy. W skład systemu instalacji przyzywowej musi wchodzić transformator 230/24V do montażu w puszcze podtynkowej, lampka sygnalizacyjna mocowany nad drzwiami wejściowymi do WC, kasownik montowany w pobliżu drzwi wewnątrz pomieszczenia (wspólna ramka z transformatorem), włącznik pociągowy montowany w pobliżu sedesu i umywalki na wysokości ok. 1,8 m z linką zakończoną na wysokości 0,6 m. Kasowanie alarmu będzie realizowane kasownikiem zamontowanym w pobliżu drzwi od strony wewnętrznej.

Użycie przez osobą niepełnosprawną przycisku przywołania powinno co najmniej uruchomić sygnalizator optyczno – akustyczny nad drzwiami.

Instalację wykonać przewodem YTKSY 6×2×0,5mm².

8.4.8 System zarządzania budynkiem BMS

W przedmiotowym obiekcie należy zastosować system zarządzania budynku (BMS) odpowiadający co najmniej za:

- sterowanie pracą wentylacji – sterowanie wydajnością wentylatorów i temperaturą powietrza nawiewanego,
- sterowanie pracą klimatyzacji – regulacja temperatury w pomieszczeniach, każde pomieszczenie powinno posiadać panel sterujący jednostką wewnętrzną,
- sterowanie pracą węzła cieplnego/kotłowni na cele grzewcze,
- osłabienia oraz tryby pracy w zależności od harmonogramu pracy danych pomieszczeń,
- możliwość monitorowania w trybie on-line parametrów pracy instalacji fotowoltaicznej,
- możliwość monitorowania w trybie on-line stanu sygnalizacji alarmowych (SAP, SSWiN, DSO)

System powinien wyświetlać informacje nt. awarii występujących w systemach, aktualnych parametrów pracy, nastawy armatury regulacyjnej, graficzną ilustrację systemów. Sterowanie parametrami pracy w poszczególnych pomieszczeniach powinno być możliwe dzięki panelom umieszczonym w pomieszczeniach oraz centralnie dla całego budynku. Osoba upoważniona do zarządzania systemem powinna mieć dostęp do obsługi przy pomocy sieci internetowej z poziomu komputera lub aplikacji mobilnej.

Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z dokumentacją projektową dotyczącą danej inwestycji, w tym projektami innych branż z uwagi na powiązania systemowe w ramach jednego BMS. Wykonawca instalacji BMS przeprowadzi próby działania instalacji, do których napisze programy aplikacyjne, systemy które zostaną zintegrowane na drodze wymiany danych i oddane wykonawcy jako gotowe do pracy. Zadaniem oferenta będzie wizualizowanie procesu i zmiennych na stacji BMS.

Należy przetestować wszystkie alarmy i sygnały (cyfrowe wejścia / wyjścia lub wejścia analogowe) stanowiące część systemu BMS.

8.5 Branża Sanitarna

8.5.1 Przyłącze ciepłe

Obecnie budynek jest zasilany z grupowego węzła ciepłego dwufunkcyjnego znajdującego się w budynku przy ul. Kickiego 12 za pomocą istniejącej zewnętrznej instalacji pod drogą.

Należy zaprojektować nowe przyłącze ciepłownicze zgodnie z warunkami przyłączenia wydanymi przez Veolia oraz wytycznymi projektowania Veolia. Projektowane przyłącze prowadzić należy w taki sposób, aby uniknąć kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu. Nowe przyłącze należy wprowadzić do budynku w pomieszczeniu węzła.

Przyłącze zasilać będzie projektowany węzeł cieplny w budynku o następującym zapotrzebowaniu (zgodnie z Audytem Energetycznym):

- obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego c.o.- 131 kW,
- obliczeniowa moc cieplna systemu zasilającego nagrzewnice central wentylacyjnych - 201 kW,
- obliczeniowa moc cieplna średnia potrzebna do przygotowania c.w.u. – 70 kW.

Na etapie projektu należy przeprowadzić szczegółowe obliczenia zapotrzebowania na moc cieplną do celów c.o., c.t. oraz cwu. A następnie w razie konieczności skorygować warunki przyłączenia do sieci ciepłowniczej. Projekty należy wykonać na moc rzeczywiste określone na etapie projektowym.

Przewody ciepłownicze należy wyposażyć w niezbędna armaturę odcinającą, równoważącą, odwadniającą i odpowietrzającą.

UWAGA: Wykonawca po wykonaniu projektu węzła oraz przyłącza zobowiązany jest uzyskać wszystkie wymagane uzgodnienie przed rozpoczęciem prac (min. uzgodnienie z Veolia Warszawa).

8.5.1.1 Wymagania lokalizacyjne

Planowane przyłącze należy włączyć do miejskiej sieci ciepłowniczej. Przewody w miarę możliwości prowadzić należy w taki sposób, aby uniknąć kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu. W przypadku braku możliwości ominięcia tras istniejących przewodów, istniejące przewody należy przełożyć. Wykonawca musi uwzględnić ewentualne przekładki.

Przed rozpoczęciem robót należy wykonać niezbędne odkrywki w celu ustalenia rzędnych rurociągów w miejscu włączenia oraz w celu ustalania rzędnych z kolidującą podziemną infrastrukturą.

Na etapie wykonania projektu wykonać należy profile, na których określone zostaną ewentualne kolizje.

Do zadań wykonawcy należeć będą prace obejmujące swym zakresem wykonanie robót ziemnych, instalacyjno-inżynierskich oraz budowlanych mających na celu realizację przedmiotowej inwestycji w określonym zakresie.

8.5.1.2 Technologia przyłącza

Rurociąg ciepłowniczy należy zaprojektować w technologii bezkanałowej preizolowanej, z instalacją sygnalizacji awarii sieci ciepłej. Rury stalowe łączone będą poprzez spawanie, a następnie nałożone zostaną mufy termokurczliwe. Rury przeznaczone na rurociągi ciepłownicze muszą spełniać zalecenia zawarte w aktualnych Wymaganiach technicznych dla przewodowych rur stalowych. Izolacja termiczna rurociągów ciepłowniczych musi spełniać zalecenia zawarte w wymaganiach technicznych dla izolacji termicznych wydana przez Veolia Energia Warszawa S.A.

8.5.1.3 Połączenie z istniejącą siecią ciepłowniczą

Rurociągi projektowanej sieci ciepłowniczej należy zasilić z istniejącej sieci znajdującej się w rejonie ul. Kickiego. Rzędne istniejącej sieci należy przyjąć na podstawie inwentaryzacji w terenie oraz dokumentacji archiwalnej. Po wykonaniu odkrywki należy dokonać weryfikacji wysokościowego posadowienia istniejącej sieci i w razie konieczności dostosować geometrię projektowanych przyłączy do warunków rzeczywistych.

8.5.1.4 Średnice i długości sieci ciepłej

Projektowana sieć ciepłownicza zostanie wykonana z rur stalowych preizolowanych (układane w ziemi), z rur stalowych preizolowanych w technologii SPIRO (w budynku), a także z rur stalowych czarnych (w węźle cieplnym). Średnicę należy dostosować do zapotrzebowania wężła.

W pomieszczeniu wężła cieplnego należy przyjąć odpowiednio odpowietrzenie.

8.5.1.5 Kompensacja wydłużeń termicznych

Kompensację wydłużeń termicznych rurociągów sieci ciepłej należy zaprojektować w układzie samokompensacji. Na załamaniu sieci ciepłej preizolowanej wykonane będą strefy kompensacyjne polegające na owinięciu płaszcza z rury preizolowanej warstwą pianki poliuretanowej - tzw. Poduszką kompensacyjną.

8.5.1.6 Podstawowe elementy sieci ciepłych

– Rurociągi

Należy stosować Rurociągi stalowe ze szwem, ze świadectwem odbioru 3.1 według PN-EN 10217-2:2019-05 (lub równoważne), poświadczone badaniem jakościowym ZETOM Warszawa. Grubość ścianki rur zgodna z zaleceniem Veolia Energia Warszawa S.A. Rurociągi projektowanego przyłącza wykonać

zgodnie z Zarządzeniem Veolia Energia Warszawa S.A. – z rur stalowych ze szwem, wykonane ze stali P235GH wg PN-EN 10217-2:2019-05 (lub równoważne):

- Izolacja termiczna

Izolacja termiczna z zewnętrznym płaszczem ochronnym rurociągów bezkanałowych wykonana powinna być fabrycznie i przystosowana do bezpośredniego układania. Rurę stalową otaczać musi pianka sztywna PUR (z poliuretanu) i zewnętrzny płaszcz twardego poliuretanu - w przypadku rurociągów układanych w gruncie.

Izolacja termiczna powinna mieć niski współczynnik przewodności cieplnej i spełnia wymogi PN-EN 13941:2006. Izolację termiczną rurociągów sieciowych oraz elementów węzła należy wykonać zgodnie z wymaganiami Veolia Energia Warszawa S.A.

8.5.1.7 Zabezpieczenie istniejącej infrastruktury ciepłowniczej na czas budowy

Wykonanie prac polegających na budowie przyłącza sieci ciepłowniczej powinny być realizowane w sposób nie zagrażający funkcjonowaniu istniejącej infrastruktury ciepłowniczej.

8.5.1.8 Układanie i montaż

Otwory wejścia sieci ciepłowniczej do budynku wykonać metodą odwiertu za pomocą wiertnicy, zapewniając minimalny rozmiar otworu. Otwory zabetonować, zagruntować dwukrotnie masą dyspersyjną. Przed przystąpieniem do wykonania przyłączy i sieci należy dokonać weryfikacji wysokościowego posadowienia budynków i istniejącej sieci ciepłowniczej oraz kolizji. Sieć ciepłowniczą preizolowaną bezkanałową, układa się w podsypce piaskowej. Układanie i montaż sieci cieplnej wykonać wg wytycznych producenta rurociągu i pod nadzorem ZEC. Przy spawaniu rurociągów zwracać uwagę na usytuowanie przewodów instalacji alarmowej, które muszą znajdować się od góry. Montaż przewodów alarmowych wykonać zgodnie z projektem technicznym instalacji alarmowej. W sąsiedztwie kabli elektrycznych przewody prowadzić w rurach osłonowych.

8.5.1.9 System kontrolno - pomiarowy

Należy zaprojektować system kontrolno pomiarowy. System kontrolno – pomiarowej szczelności rur i płaszcza osłonowego umożliwia nadzór stanu technicznego sieci preizolowanej. W przypadku uszkodzenia połączeń, wystąpi nadmierne zawilgocenie izolacji termicznej, co zostanie wykryte za pomocą urządzenia kontrolnego.

8.5.2 Budowa węzła cieplnego

W ramach działania przewiduje się wybudowanie węzła cieplnego w przedmiotowym budynku. Lokalizacja indywidualnego węzła w przestrzeni obsługiwanego budynku umożliwia dostosowanie do potrzeb cieplnych budynku (w tym wydajności), co bezpośrednio przekłada się na sprawność źródła ciepła, poprawiając jego efektywność.

W budynku zaprojektować należy indywidualny węzeł cieplny, który pracować będzie na potrzeby centralnego ogrzewania oraz przygotowania c.w.u., a także ciepła technologicznego na potrzeby zasilania central wentylacyjnych. W ramach przedsięwzięcia należy wykonać wszystkie niezbędne prace, tj m.in.:

- dostosowanie pomieszczenia
- wykonanie instalacji wentylacyjnej
- wykonanie instalacji elektrycznej
- wykonanie niezbędnych instalacji kanalizacyjnej i wodnej w tym zlewu
- zabezpieczenie pożarowe przejść przez ściany i stropy

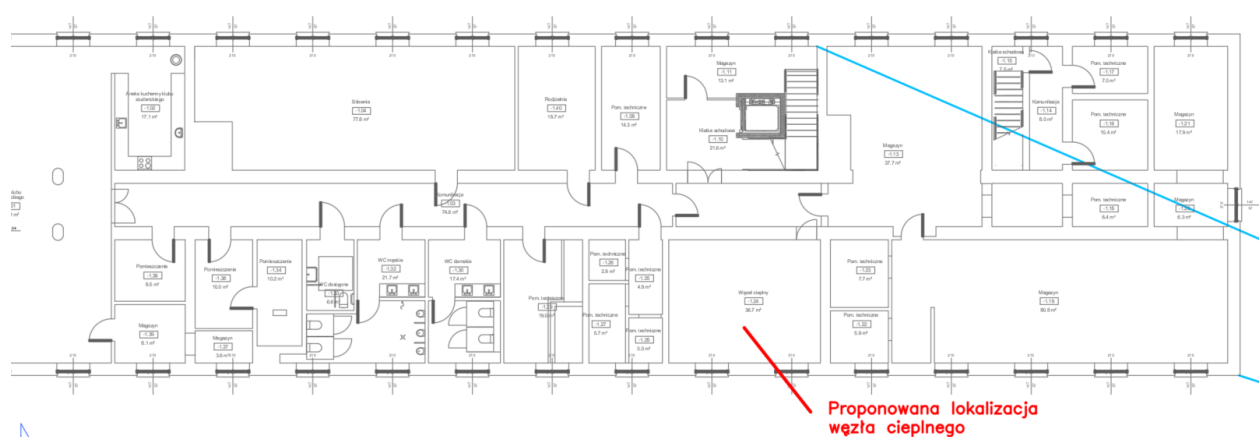
Węzeł należy zaprojektować na parametry wody grzewczej optymalne dla pracy projektowanej instalacji grzewczej zgodne z „PROTOKÓŁ OGÓLNYCH ZAŁOŻEŃ TECHNICZNO – EKSPLOATACYJNYCH DLA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA, CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ ZASILANYCH Z WĘZŁÓW INDYWIDUALNYCH”. Preferowany przez Veolia Energia Warszawa S.A. parametr dla instalacji modernizowanych 70/50°C.

Przewiduje się wykorzystanie wstępnego podgrzewu cwu z ciepła odpadowego agregatu chłodniczego. Obieg wody w instalacji c.o. w węźle, realizowany będzie przy pomocy pomp obiegowych zainstalowanych na rurociągu powrotnym, a dla c.w.u. na przewodzie cyrkulacyjnym. Przewiduje się zastosowanie wymienników ciepła do c.o., nagrzewnic wentylacji i przygotowania c.w.u.. Węzeł należy wyposażać w regulację pogodową.

Zmiany objętości wody instalacyjnej kompensowane będą przy pomocy przeponowych naczyń zbiorczych przyłączonych do rurociągu powrotnego instalacji C.O. Należy przewidzieć system uzupełniania ubytków wody. Wymienniki, naczynia zbiorcze oraz instalacje zabezpieczone będą przed nadmiernym wzrostem ciśnienia zaworami bezpieczeństwa. Na projektowanie węzłów należy uzyskać warunki z Veolia Energia Warszawa S.A. a następnie projekty uzgodnić, jeżeli będzie to wymagane. Projekty węzłów powinny być zgodne z:

- protokół ogólnych założeń techniczno – eksploatacyjnych do projektu węzła cieplnego wydanym przez Veolia Energia Warszawa S.A.
- wytyczne projektowania węzłów cieplnych część I oraz część II wydanymi przez Veolia Energia Warszawa S.A.
- wydanymi warunkami przez Veolia Energia Warszawa S.A.
- obowiązującymi przepisami oraz normami

Na etapie realizacji projektant ma obowiązek przeprowadzić szczegółowe obliczenia zapotrzebowania na moc cieplną do ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej a następnie wystąpić jeżeli będzie taka konieczność o nowe warunki do projektowania węzłów do VEOLIA na obliczone warunki.



Rysunek – Proponowana lokalizacja pomieszczenia węzła

8.5.2.1 OGÓLNE ZAŁOŻENIA TECHNICZNO EKSPLOATACYJNE DO PROJEKTOWANIA WĘZŁÓW CIEPLNYCH

8.5.2.2 Parametry wody sieciowej i instalacyjnej:

Do obliczeń wytrzymałościowych przyjmować maksymalną temperaturę zasilania m. s. c. 124°C przy ciśnieniu roboczym 1.6 MPa, a do obliczeń hydraulicznych i cieplnych w węzłach temperaturę zasilania w zimie 119°C, w lecie 73°C. Ciśnienie dyspozycyjne i ciśnienie zasilania należy przyjmować wg odrębnej informacji, zawartej w warunkach technicznych przyłączenia / zmiany mocy. Obliczeniową temperaturę powrotu do m. s. c. przyjąć na podstawie temperatur obliczeniowych instalacji. Dla obliczeń w okresie lata temperaturę powrotu sieci przyjmować w wartości 25°C, a dla pojedynczych wymienników c.w. typu JAD i węzłów c.t. pracujących w sposób ciągły 35°C.

8.5.2.3 Rodzaj węzła cieplnego i system podłączenia do m.s.c.

Stosować wymienniki ze stali nierdzewnej płytowe lub typu JAD. W przypadku węzłów stanowiących własność Veolia Energia Warszawa S.A. oraz przekazywanych na majątek Veolia Energia Warszawa S.A.:

- stosować wymienniki płytowe lutowane dla mocy do 1,2MW, dla mocy powyżej 1,2MW zaleca się stosować dwa lub trzy wymienniki płytowe lutowane; dla mocy powyżej 3,0MW dopuszcza się stosowanie wymienników płytowych skręcanych. Nie stosować wymienników płytowych lutowanych miedzią dla instalacji z rur ocynkowanych; Nie stosować modułów kompaktowych o mocy powyżej 500 kW.

Węzły c.o. i c.w. w układzie szeregowo-równoległym.

Dla węzłów c.w. o mocy $N_{cw\ max} \leq 50\ kW$ oraz $50\ kW < N_{cw\ max} \leq 150\ kW$ i $N_{co} / N_{cw\ max} \geq 4$ dopuszcza się wykonanie węzła c.w. w układzie równoległym. Zasobniki lub stabilizatory c.w. mogą być stosowane w małych węzłach o mocy $N_{cw\ max} < 50\ kW$;

Zestawy wymienników dobierać z uwzględnieniem wymogów głębokiego schłodzenia wody sieciowej. Różnica pomiędzy temperaturą powrotu sieciowego i temperaturą powrotów instalacyjnych c.o./c.t. w warunkach długotrwałej eksploatacji nie może przekraczać $5^{\circ}C$, a dla pojedynczych wymienników JAD $10^{\circ}C$. Wymienniki c.o., c.t. dobierać komputerowo dla temperatury zasilania $119^{\circ}C$ z przewymiarowaniem 10%, wymienniki c.w. dobierać komputerowo dla temperatury zasilania $73^{\circ}C$ z przewymiarowaniem dla wymienników dwustopniowych 0%, dla jednostopniowych 10%.

8.5.2.4 Pomiar ciepła

Węzeł powinien być wyposażony w urządzenia pomiarowe do pomiaru całkowitego zużycia ciepła oraz zużycia ciepła do przygotowania ciepłej wody. Standardowym rozwiązaniem jest montaż głównego ciepłomierza na przyłączy węzła oraz dodatkowego ciepłomierza w obiegu c.o. w celu dokonywania obliczeń różnicowych. Ciepłomierz z opcją zdalnego odczytu z funkcją rejestracji i odczytu stanu liczydła energii cieplnej i objętości wody oraz maksymalnych przepływów i mocy z okresu 12 miesięcy. Montaż przetwornika przepływu na powrocie - dla węzłów wymiennikowych. Zakres pomiarowy przetwornika przepływu wyrażony stosunkiem przepływu nominalnego do minimalnego nie może być mniejszy niż 50.

8.5.2.5 Regulator różnicy ciśnień i przepływu

Regulator różnicy ciśnień i przepływu ($\Delta p/V$) na węźle podłączeniowym, montaż na zasilaniu.

8.5.2.6 Regulacja

Układ regulacji pogodowej centralnego ogrzewania z regulatorem elektronicznym. Montaż zaworu regulacyjnego c.o. na zasilaniu. Siłownik elektryczny zaworu musi posiadać funkcję automatycznego zamykania zaworu w przypadku zaniku napięcia zasilającego. Do regulatora pogodowego należy

zastosować czujnik do regulacji temperatury powrotu sieciowego w zależności od temperatury zewnętrznej. Dla instalacji c.o. należy zastosować termostat bezpieczeństwa STW.

8.5.2.7 Zawór regulacyjny ciepłej wody.

Zaleca się stosowanie zestawu elektronicznej regulacji temperatury z funkcją okresowego przegrzania dla celów dezynfekcji instalacji c.w.u. W istniejących węzłach o małej mocy (do 50 kW) i nie wyposażonych w automatykę c.o. dopuszcza się stosowanie regulatora bezpośredniego działania. Dla zabezpieczenia temperaturowego instalacji c.w. należy zastosować termostat bezpieczeństwa STB. Siłownik elektryczny musi posiadać funkcję automatycznego zamykania zaworu w przypadku zaniku napięcia. Nastawa STB=70°C.

8.5.2.8 Dopust wody

Należy realizować dopust do instalacji c.o.:

- z wodociągu - w połączeniu rozłącznym,
- z powrotu m.s.c. - w połączeniu trwałym składającym się z zaworów odcinających z obu stron dopustu, filtra, zaworu zwrotnego, wodomierza do ciepłej wody z nadajnikiem impulsów, reduktora ciśnienia (montaż na podstawie zawartej umowy z Veolia Energia Warszawa S.A., reduktor ciśnienia jest własnością Odbiorcy).

W przypadku stosowania zespołu automatycznego dopustu z układem uzdatniania wody, trwale połączonego z instalacją wodociągową urządzenie winno zawierać zabezpieczenia zgodne z PN-EN 1717 (zespół jest częścią instalacji wewnętrznej z lokalizacją w pomieszczeniu węzła cieplnego).

8.5.2.9 Wymienniki

Wymienniki ciepła do węzłów cieplnych muszą być zgodne z Wymaganiami technicznymi dla wymienników ciepła dla ciepłownictwa. W węzłach c.o., c.w., należy stosować wymienniki ze stali odpornej na korozję, płytowe lub płaszczowo-rurowe. Konstrukcja wymienników musi zapewniać ich bezpieczną eksploatację. Wymienniki ciepła należy dobierać zgodnie z zasadami doboru wymienników obowiązującymi w Veolia Energia Warszawa S.A. Wymienniki ciepła powinny być rozmieszczone i zabudowane tak, by zapewnić łatwy dostęp do wszystkich urządzeń węzła przy: montażu, demontażu, regulacji, obsłudze i okresowych pracach konserwacyjnych. Wymienniki ciepła o masie własnej powyżej 20 kg powinny zostać posadowione na konstrukcjach wsporczych zgodnie z zaleceniem producenta. Konstrukcja ta powinna zapewniać przeniesienie ciężaru wymiennika napełnionego czynnikami roboczymi oraz powinna tłumić ewentualne drgania mogące przenosić się na podłoże. Wymienniki ciepła muszą być zaizolowane cieplnie a izolacja musi spełniać wymagania określone w normach oraz w wymaganiach technicznych dla wymienników. Z jednej strony każdego wymiennika należy zarezerwować

wolny pas na montaż i demontaż wymiennika. W węzłach c.w. powinny być stosowane wymienniki ze stali odpornej na korozję płaszczowo-rurowe np. typu JAD lub wymienniki płytowe w zależności od wartości maksymalnej mocy cieplnej na c.w. oraz materiału instalacji c.w. wg zasad podanych w VEOLIA Warszawa.

8.5.2.10 Pompy bezdławnicowe

Pompy dla węzłów o łącznej mocy maksymalnej powyżej 75 kW wymagane pompy rezerwowe dla c.o., dla c.w. nie wymaga się stosowania pompy rezerwowej. Przy automatycznej regulacji przepływu w instalacji zaleca się stosować pompy z elektroniczną regulacją prędkości obrotowej.

8.5.2.11 Rury

Rury należy wykonywać jako stalowe po stronie wody sieciowej oraz instalacyjnej c.o. i c.t. ze świadectwem wg PN-EN 10204. Wszystkie podstawowe urządzenia węzła powinny być łączone z rurociągami w sposób rozłączny umożliwiający łatwy montaż i demontaż poszczególnych elementów.

Rurociągi sieciowe w węźle (od zaworów przyłącza) oraz instalacyjne c.o. muszą być zgodne z "Wymaganiami dla przewodowych rur stalowych". Rurociągi wykonane z rur stalowych czarnych powinny być zabezpieczone powłoką farby antykorozyjnej zgodnie z wymaganiami COBRTI INSTAL. Na rurociągi instalacyjne c.w. w węźle należy stosować rury ze stali odpornej na korozję, zabezpieczone zewnętrznie. Dopuszcza się rurociągi ze stali nierdzewnej za zgodą Veolia Warszawa. Materiały zastosowane po stronie instalacyjnej węzła muszą być dostosowane do materiałów zastosowanych w instalacjach wewnętrznych. Należy zaprojektować odpowiednie mocowania rurociągów. Wymagane jest zastosowanie podpór ślizgowych (przesuwnych) z wkładkami elastycznymi ograniczającymi ewentualne drgania i hałas. Dla rur stalowych zaleca się podpory wykorzystujące sztywne ramy oraz wsporniki boczne. Wymagane jest stosowanie na podporach i wspornikach elementów wibroizolacyjnych, eliminujących drgania i hałas:

- amortyzatorów drgań, których izolacja dźwiękowa testowana dźwiękowo
- amortyzatorów wibroakustycznych z EPDM
- obejm do rur z okładziną EPDM testowanych dźwiękowo

W projekcie węzła podać maksymalny rozstaw podpór rurociągów w zależności od średnicy i materiału. Przy długich odcinkach rurociągów (powyżej 10 mb) zastosować punkty stałe. Konstrukcja podpór powinna być stabilna i właściwie zamocowana (zakotwiona) w przegrodach budowlanych.

8.5.2.12 Izolacja

Rodzaj, własności oraz grubości izolacji cieplnej muszą być zgodne z „Wymaganiami technicznymi dla izolacji termicznych przeznaczonych do stosowania na rurociągach w.s.c.”. Izolacja cieplna rurociągów oraz elementów węzła powinna być zgodna z wymaganiami Veolia Energia Warszawa S.A.

Przewody po stronie niskiego parametru należy izolować termicznie outliną z wełny mineralnej w płaszczu ochronnym zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 Dz.U. 201 Poz. 1238.

Średnica nominalna [mm] (przewód stalowy)	Minimalna grubość izolacji cieplnej [mm], materiał 0,035W/m*K
Do 22	20
Od 22 do 35	30
Od 35 do 100	Równa średnicy wew.
Powyżej 100	100

Po stronie parametru wysokiego (strona sieciowa) rurociągi należy zaizolować wg zaleceń VEOLIA.

Na przewodach i armaturze ułożonej w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami należy zastosować połowę wymaganych wartości. W przypadku zastosowania materiałów o innym współczynniku przewodzenia cieplnego grubości izolacji należy skorygować.

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

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

8.5.2.13 Armatura

Armatura występująca w węźle cieplnym musi być zgodna z wymaganiami technicznymi obejmującymi:

- wymagania techniczne dla armatury zaporowej / regulującej stosowanej w wysokoparametrowych rurociągach wodnych

- wymagania techniczne dla zasuw klinowych DN40 ÷ 300 przeznaczonych do stosowania w warszawskim systemie ciepłowniczym (w.s.c.)
- wymagania techniczne dla kurków kulowych niskoparametrowych
- wymagania techniczne dla zaworów zwrotnych sprężynowych

Armaturę odcinającą węzeł (na przyłączy sieci ciepłej w budynku zaleca się stosować w wersji spawanej (z dodatkowym połączeniem kołnierzowym od strony węzła). Armatura sieciowa odcinająca (kurki kulowe lub przepustnice) – w wersji kołnierzowej lub z końcówkami do spawania. Dla średnic do DN32 (włącznie) dopuszcza się połączenia gwintowane pod warunkiem zastosowania złączek fabrycznych. Armatura po stronie instalacyjnej c.o., c.t. i c.w. zaleca się stosować armaturę kołnierzową, między kołnierzową lub z końcówkami do spawania – do średnicy DN65 (włącznie) dopuszcza się stosowanie armatury z końcówkami gwintowanymi. Zalecana konstrukcja – kurki kulowe, dla większych średnic przepustnice (z uszczelnieniem metalowym lub elastomerowym). Dla instalacji c.o., c.w. i c.t. innych niż stalowe należy

stosować się do obowiązującej technologii. Zawory zwrotne stosować o konstrukcji niepowodującej uderzeń hydraulicznych. Wymaga się, aby armatura odcinająca węzeł od sieci ciepłowniczej i instalacji odbiorczych znajdowała się w pomieszczeniu węzła.

Armatura odpowietrzająca i odwadniająca musi być zlokalizowana odpowiednio w najwyższych i najniższych miejscach rurociągów węzła. Odprowadzenie wody ze spustów sprowadzić rurami odpływowymi do studzienki schładzającej. Nie należy stosować zaślepek na spustach i odpowietrznikach.

Odmulacze i Filtry

Należy zastosować odmulacze z wkładem magnetycznym i filtry zgodne z wytycznymi Veolia.

Filtry siatkowe muszą być zgodne z „Wymaganiami technicznymi dla filtrów siatkowych przeznaczonych do stosowania w rurociągach w.s.c.”. Odmulacze muszą być zgodne z „Wymaganiami technicznymi dla odmulaczy przeznaczonych do stosowania w rurociągach w.s.c.”. Do oczyszczania wody sieciowej w węzłach należy stosować odmulacze na zasilaniu węzła oraz filtry siatkowe (400 oczek/cm²). W instalacjach c.o. nie stosować odmulacza tylko filtr siatkowy (400 oczek/cm²) magnetyczny na powrocie z instalacji. Na zasilaniu instalacji c.w. wodą wodociągową oraz w instalacji cyrkulacyjnej c.w. (na powrocie z cyrkulacji przez budynek) należy stosować filtry magnetyczne o średnicy zgodnej ze średnicą rurociągu.

Zabezpieczenie instalacji przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia

Zabezpieczenie instalacji odbiorczych przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia powinno być realizowane w węzłach cieplnych zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm:

- w instalacjach c.o. i c.t.–zawór bezpieczeństwa i naczynie wzbiornicze właściwe dla systemu zamkniętego wg PN-B-02414 oraz PN-B-02416, Wytyczne projektowania węzłów cieplnych – część 1
- w instalacjach c.w. – zawór bezpieczeństwa wg PN-B-02440 i naczynie wzbiornicze

Zawory bezpieczeństwa należy stosować na rurociągach zasilających instalacje odbiorcze c.o. W instalacjach c.w. należy stosować zawór bezpieczeństwa na rurociągu wody wodociągowej zasilającej wymiennik c.w. Zaleca się stosować jeden zawór bezpieczeństwa w każdej instalacji. Zawór bezpieczeństwa powinien zabezpieczyć instalację przed wzrostem ciśnienia większym niż o 10 % powyżej maksymalnego ciśnienia roboczego przewidzianego dokumentacją techniczną w punkcie usytuowania. Naczynie wzbiornicze należy łączyć z kolektorem powrotnym lub z rurociągiem powrotnym z instalacji c.o. przy pomocy rury bezpieczeństwa. Na rurze bezpieczeństwa wymagany jest zawór bezpieczeństwa w przypadku, gdy maksymalne ciśnienie robocze dla naczynia wzbiorniczego jest mniejsze niż maksymalne ciśnienie wody uzupełniającej.

Zabezpieczenie instalacji odbiorczych przed przekroczeniem dopuszczalnej temperatury

- w instalacjach c.w. – bezpiecznik temperatury ciepłej wody STB (z siłownikiem z funkcją awaryjnego zamykania)
- w instalacjach c.o. – termostat STW dla instalacji z materiałów o ograniczonej odporności temperaturowej (z siłownikiem z funkcją awaryjnego zamykania)

8.5.2.14 Dokumentacja techniczna

Dokumentacja podlega uzgodnieniu w Veolia Energia Warszawa S.A. pod względem eksploatacyjnym. Do uzgodnienia należy składać projekt technologii i automatyki oraz po jego uzgodnieniu projekt instalacji elektrycznych.

8.5.2.15 Założenia dodatkowe

Szczegółowe zasady projektowania węzłów cieplnych określone są w wytycznych projektowania węzłów cieplnych opracowanych przez Veolia Energia Warszawa S.A. Hałas od urządzeń występujących w węźle cieplnym zlokalizowanym w budynku użyteczności publicznej nie może przekraczać poziomu 65 dB określonego w normie PN-87/B-02151/02. Część instalacyjną węzła projektować z uwzględnieniem założeń dla instalacji wewnętrznych.

8.5.2.16 Telemetria

Należy zapewnić instalację kablowo - antenową do zdalnego odczytu licznika ciepła, zgodnie z wytycznymi projektowania węzłów.

8.5.2.17 Opinie

Wymienniki ciepła, pompy, armatura, urządzenia automatyki i ciepłomierze powinny posiadać pozytywną opinię Veolia Energia Warszawa S.A. odnośnie przydatności w warszawskim systemie ciepłowniczym. Zasady ich stosowania i doboru – patrz wytyczne projektowania węzłów ciepłych Veolia Energia Warszawa S.A.

8.5.2.18 Wymagania dla pomieszczenia

Pomieszczenie przeznaczone na węzeł należy przygotować zgodnie z wymaganiami normy PN-B-02423, w szczególności wyposażyć w wentylację i kanalizację grawitacyjną. Odwodnienie do kanalizacji należy wykonać przez spusty podłogowe i studzienkę schładzającą, dodatkowo wymagane jest zabezpieczenie przed zwrotnym przepływem poprzez zastosowanie zaworu burzowego (zwrotno-zaporowego) z funkcją awaryjnego zamknięcia. W istniejących pomieszczeniach węzłów znajdują studnie schładzające – dopuszcza się wykorzystanie istniejącej infrastruktury po przeprowadzeniu remontu.

Krotność wentylacji w pomieszczeniu węzła powinna zapewniać nieprzekraczanie temperatury $+25^{\circ}\text{C}$ w okresie zimowym oraz $+35^{\circ}\text{C}$ w okresie letnim. Dla pomieszczeń bez okien wymagane jest zastosowanie wentylacji mechanicznej wyciągowej sterowanej temperaturą w pomieszczeniu węzła. Zalecana krotność wymian powietrza = 5, w przypadku sterowanej wentylacji mechanicznej nie mniej niż 3).

Należy wykonać nowe drzwi. Drzwi w pomieszczeniu węzła należy zabezpieczyć przed włamaniem. Drzwi wejściowe do węzła powinny być stalowe o wymiarach nie mniejszych niż 80x200 cm. Szerokość i wysokość drzwi musi umożliwiać wniesienie do węzła urządzeń przewidzianych w projekcie. Drzwi wejściowe do węzła muszą być stalowe, otwierane na zewnątrz, wyposażone w zamknięcie typu „antypanik”, umożliwiające montaż wkładki zamka patentowego. Drzwi muszą spełniać wymagania ppoż., klasa odporności ogniowej właściwa dla typu budynku i strefy pożarowej - min. EI-30.

Wszystkie urządzenia i elementy węzła powinny być rozmieszczone z uwzględnieniem wymagań Veolia Energia Warszawa S.A. i zaleceń producenta urządzeń zawartych w DTR. Minimalne odległości pomiędzy urządzeniami węzła ciepłego (wymiały podano w świetle, licząc od izolacji termicznej urządzenia):

- odległość osi przewodu zasilającego węzła podłączeniowego od ściany min. 0,5 m
- dla średnicy poniżej DN50 dopuszcza się zmniejszenie wymiaru do 0,4 m; dla średnicy od 125 w górę wymagany jest dostęp od ściany (min 0,7 m)

- odległość między osiami przewodów zasilającym i powrotnym węzła podłączeniowego w poziomie min. 0,25 m
- minimalna odległość urządzeń od węzła podłączeniowego 1,0 m
- wolna przestrzeń przed tablicą elektryczną min. 1,3 m, z boków po 0,6 m
- minimalna odległość od strony silników pomp do innych urządzeń 1,0 m
- minimalna odległość między zestawami pomp 0,2 m, od boku pojedynczej pompy do ściany 0,5 m;
- minimalna odległość od przodu rozdzielaczy (z osprzętem) 1,0 m
- dla wymienników płytowych nierozbieralnych minimalna odległość między nimi lub od ściany – 0,5 m dla mocy do 0,6 MW i 0,7 m dla mocy powyżej 0,6 MW; dopuszcza się od tyłu wymiennika (strona bez króćców) odległość 0,2 m od ściany
- minimalna odległość wymienników płytowych rozbieralnych od ściany lub między nimi – 0,7 m
- minimalna odległość między zestawami wymienników płaszczowo-rurowych lub między zestawami wymienników a ścianą 0,5 m
- minimalna odległość pozostałych urządzeń węzła od ścian powinna wynosić 0,2 m
- wolna przestrzeń montażowa o szerokości min. 1,0 m z jednej strony każdego wymiennika
- minimalna wysokość pomieszczenia węzła, w której można zastosować wymienniki typu JAD 2,20 m
- minimalna odległość między odmulaczem a innymi urządzeniami węzła 0,7 m

W pomieszczeniu węzła należy przewidzieć drogę komunikacyjną - wolny pas o szerokości co najmniej 1 m. W miejscach przejść komunikacyjnych i obsługowych rurociągi należy prowadzić na wysokości zapewniającej min. 1,9 m licząc od podłogi do spodu izolacji rurociągów.

8.5.2.19 Uwagi

W przypadku rozbieżności pomiędzy niniejszym PFU oraz wytycznymi VEOLIA należy się kierować wytycznymi VEOLIA

8.5.3 Instalacja grzewcza

Przewiduje się wykonanie całej nowej instalacji grzewczej w budynku. Instalacja będzie zasilana projektowanego węzła ciepłego. Instalację należy prowadzić w brzdach ściennych oraz pod stropami pomieszczeń w których będzie wykonany sufit podwieszany. Dopuszcza się prowadzenie przewodów w

posadzce. W miarę możliwości należy wykorzystywać istniejące przejścia przez przegrody. W najniższych punktach stosować odwodnienie a w najwyższych odpowietrzenie.

Na odejściu od rozdzielacza oraz na podejściach pod piony należy stosować regulatory różnicy ciśnień połączone w parę z zaworem równoważącym.

8.5.3.1 Rurociągi instalacji grzewczej

Przewody należy wykonać z rur PP z wkładką aluminiową (lub stalowych ocynkowanych). Materiał ostatecznie należy ustalić z Inwestorem na etapie realizacji. Rurociągi na fragmencie od rozdzielacza do ostatniego elementu armatury należy wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN/H-74219 łączonych przez spawanie. Armaturę oraz urządzenia montowane przez skręcanie oraz połączenia kołnierzowe powyżej DN50. Do uszczelnień połączeń zastosować typowe materiały dopuszczone do pracy przy temperaturze 100°C i ciśnienie do 6 bar.

Średnice przewodów należy dobierać w oparciu o kryterium maksymalnego spadku ciśnienia – około 140 Pa/m. Przewody należy prowadzić z minimalnym spadkiem w kierunku odwodnienia. Po wykonaniu instalację należy poddać próbie szczelności oraz płukaniu.

Przewody należy zaizolować zgodnie z wymaganiami obowiązujących Warunków Technicznych.

Rurociągi pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów zgodnie z rozwiązaniami producenta rur. Należy zastosować podpory stałe na pionach poniżej trójników. Piony z poziomami łączyć przez ramię kompensacyjne o długości min. 1,5m. Na przewodach stosować podpory przesuwne. Podpory stałe i przesuwne montować zgodnie z wymaganiami producenta. Przestrzeń między tuleją, a rurą uszczelnić materiałem trwałoplastycznym nieszkodliwym dla rur. Tuleje w stropach wypuścić 3 cm poniżej stropu oraz ponad posadzkę.

Po wykonaniu instalację należy poddać próbie szczelności oraz płukaniu.

Przewody należy zaizolować zgodnie z wymaganiami obowiązujących Warunków Technicznych.

Rurociągi oznakować wg normy przez naklejanie pasków identyfikacyjnych w kierunku przepływu. Oznaczenie wykonać w sposób trwały w miejscach widocznych i dostępnych.

8.5.3.2 Zawory równoważące - wymagania

Na instalacji należy zamontować zawory równoważące.

- skośne ułożenie wrzeciona
- płynna nastawa wstępna
- bezpośredni odczyt nastawy
- wszystkie elementy funkcyjne na jednej stronie korpusu
- możliwość montażu na przewodzie zasilającym lub powrotnym

- dwa gwintowane króćce, w które można wkręcić kurki napełniająco-opróżniające bądź króćce pomiarowe, otwory zaślepione korkami
- możliwość odcięcia

8.5.3.3 Regulatory różnicy ciśnień - wymagania

Na instalacji należy zamontować regulatory bezpośredniego działania.

- możliwość odcięcia przepływu
- dwa króćce
- blokada nastawy

8.5.3.4 Głowice termostatyczne

- kompatybilna z zaworami termostatycznymi montowanymi na gałazkach
- wyposażona w czujnik cieczowy
- ustawienia temperatury za pomocą specjalnego klucza nastawczego (w miejscach ogólnodostępnych)
- zintegrowane zabezpieczenie antykradzieżowe (w miejscach ogólnodostępnych)
- podwyższona wytrzymałość na zginanie
- dla pomieszczeń ogólnodostępnych - ciągów komunikacyjnych należy zastosować zawory z blokadą nastaw w wykonaniu wandaloodpornym
- W łazienkach - dedykowane

8.5.3.5 Grzejniki

Należy zamontować grzejniki stalowe płytowe. Grzejniki wykonane z walcowanej na zimno blachy stalowej, malowane powłoką gruntującą utwardzaną termicznie. Każdy grzejnik należy wyposażać w odpowietrznik. Grzejniki powinny być wyposażone w zawór powrotny z możliwością odwodnienia i nastawy wstępnej. W łazienkach grzejniki typu drabinka.

Przed zamocowaniem nowych grzejników Wykonawca powinien naprawić istniejące uszkodzenia powierzchni tynków, powłok malarskich, glazury, ekranów termicznych pod grzejnikami. Mocowanie grzejników i rur powinno być pewne, a w przypadku słabego podłoża pod zawieszami grzejników Wykonawca powinien przeprowadzić jego wzmocnienie w sposób zapewniający wieloletnią trwałość zamocowań.

8.5.3.6 Prace demontażowe oraz remontowe

Wykonawca zdemontuje wszystkie istniejące grzejniki a także rurociągi prowadzone po wierzchu ścian.

8.5.4 Instalacja zimnej wody, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacyjna

W stanie istniejącym ciepła woda przygotowywana jest w węźle cieplnym znajdującym się w budynku przy ul. Kickiego 12. W ramach przeprowadzanego przedsięwzięcia przewiduje się lokalne przygotowanie c.w.u. w przedmiotowym budynku z nowoprojektowanego indywidualnego węzła cieplnego. Wstępny podgrzew należy zrealizować z ciepła odpadowego z agregatu wody lodowej. Rozwiązanie należy uzgodnić z VEOLIA na etapie uzgadniania węzła. Przewiduje się wykonanie nowej instalacji ciepłej, zimnej wody oraz cyrkulacji. Należy doprowadzić zimną wodę do węzła na potrzeby ciepłej. W przypadku konieczności należy wykonać nowe przyłącze wodociągowe. Obecnie zimna woda doprowadzona jest przyłączem DN100. Wodomierz zlokalizowano w budynku – W przypadku konieczności należy wymienić armaturę na przyłączy.

W ramach inwestycji przewidywana jest wymiana wewnętrznej instalacji wod-kan w całym budynku. Przewody zimnej oraz ciepłej wody, a także przewód cyrkulacyjny (w miejscach wymaganych przepisami) doprowadzić należy do wszelkich planowanych odbiorników (miski ustępowe, pisuary, umywalki itp.). Średnice przewodów należy ustalić na etapie projektu wykonawczego na podstawie rozbiórów wody zimnej. Przewody należy prowadzić w brzdach oraz sufitach podwieszanych.

Na etapie projektu należy sprawdzić wymagane ciśnienie na wylewkach – w przypadku braku wymaganego ciśnienia zaprojektować hydrofor.

8.5.4.1 Rurociągi instalacji wodociągowej

Przewody ciepłej i zimnej wody należy wykonać z rur tworzywowych minimum PN 20 dla wody ciepłej stabilizowanych wkładką aluminiową. Przewody wody ciepłej nie powinny być prowadzone pod przewodami zimnej wody i nad przewodami elektrycznymi. Należy zachować spadki podejść od przyborów sanitarnych min 0,3% w kierunku pionów oraz spadki poziomów prowadzonych w piwnicy min 0,1% w kierunku wodomierza. Wszystkie elementy obiegu wody Użytkowej muszą posiadać atest PZH do stosowania w instalacjach wody pitnej. Rurociągi pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytych zgodnie z rozwiązaniami producenta rur oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych” Cobot Instal Zeszyt 7. Po wykonaniu instalację należy poddać próbie szczelności,

dezynfekcji oraz płukaniu. Płukanie należy wykonać wielokrotnie, aż do uzyskania pożądanego efektu przy użyciu pomp czyszczących oraz środków chemicznych przeznaczonych do rur transportujących wodę pitną. Rurociągi pionowe mocować do ścian za pomocą uchwytych zgodnie z rozwiązaniami producenta rur.

Wszystkie elementy obiegu wody Użytkowej muszą posiadać atest PZH do stosowania w instalacjach wody pitnej.

8.5.4.2 Izolacja rurociągów

Izolacje rurociągów wykonać z otulin o grubościach zgodnych z obowiązującymi Warunkami Technicznymi. Dopuszcza się wykonanie izolacji z prefabrykowanych łupków lub mat. Rurociągi oznakować wg normy przez naklejanie pasków identyfikacyjnych w kierunku przepływu. Oznaczenie wykonać w sposób trwały w miejscach widocznych i dostępnych.

8.5.4.3 Armatura czerpalna

Należy zastosować armaturę czerpalną czasową, uruchamianą zbliżeniowo. Armatura powinna być wyposażona w termostatyczny układ mieszający. Rodzaj armatury należy ustalić z zamawiającym. W miejscach w których takie rozwiązanie jest niedopuszczalne należy zastosować wylewki dedykowane do przeznaczenia pomieszczenia. Przed każdą wylewką należy zainstalować zawór odcinający na ciepłej wodzie oraz zimnej.

8.5.4.1 Armatura regulacyjna

Na instalacji cyrkulacji należy zastosować zawory termostatyczne. Zawór termostatyczny min. PN16 do regulacji cyrkulacji ciepłej wody użytkowej

Regulacja termiczna:

- zalecany zakres regulacji: 55°C - 60°C
- nastawa temperatury zabezpieczona przed nieuprawnioną manipulacją.

Automatyczna dezynfekcja termiczna. Faza dezynfekcji termicznej rozpoczyna się powyżej ustawionej temperatury roboczej zaworu. Niezależnie od nastawionej temperatury roboczej po osiągnięciu danej temperatury następuje redukcja natężenia przepływu do wartości resztkowej, zapewniającej zdezynfekowanie fragmentu instalacji za zaworem regulacyjnym. W komplecie izolacja i termometr.

Zawór wyposażony powinien być w niezależne od nastawionej temperatury funkcje nastawy wstępnej (odczytywalnej, odtwarzalnej) i odcięcia przepływu. Króciec spustowy z końcówką do węża umożliwia opróżnienie instalacji na czas konserwacji

8.5.5 Instalacja kanalizacyjna sanitarna i deszczowa

Obecnie w budynku występuje kanalizacja sanitarna głównie żeliwna, wody opadowe z dachu odprowadzane są płaszczynowo do rynien a następnie rurami spadowymi do miejskiej sieci. W budynku

zakłada się wymianę całej instalacji kanalizacyjnej, także instalacji podposadzkowej. Należy wykonać nowe piony kanalizacyjne i wyprowadzić je 0,5m ponad połac dachową oraz zakończyć wywiewkami. Przewodu poziome należy włączyć do istniejących przyłączy kanalizacyjnych. W przypadku kanalizacji deszczowej należy wymienić piony – rury spadowe.

8.5.5.1 Rurociągi

Przewody instalacji kanalizacji sanitarnej wewnątrz budynku zaprojektować z rur i kształtek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych w wykonaniu wyciszonym. Podejścia pod przybory sanitarne wykonać w bruzdach z rur szarych. Dla kanalizacji deszczowej materiał przewodów ustalić z inwestorem na etapie realizacji.

Średnice podejść pod przybory:

- umywalka DN50
- brodzik DN50
- zlew DN50
- pisuar DN50
- miska ustępowa DN100
- wpusty podłogowe DN100

Część pod posadzkową należy wykonać z rur PVC-U o minimalnej średnicy Dz160, ze spadkiem w kierunku odpływu min. 1,5%. Piony instalacji kanalizacyjnej sanitarnej należy wyprowadzić 0,5 m ponad połac dachową i zakończyć wywiewkami.

Na głównych przewodach odpływowych instalacji kanalizacyjnej sanitarnej (pionach i poziomach) i rurach spadowych kanalizacji deszczowej należy zlokalizować czyszczaki rewizyjne umożliwiające czyszczenie przewodów instalacji kanalizacyjnej w wypadku ich niedrożności. Wpusty wykonać kratkami ze stali nierdzewnej i wyposażać w wkłady przeciw zapachowe. W zakres zadania wchodzi wykonanie próby szczelności i drożności instalacji kanalizacyjnej.

Podłączenia przyborów sanitarnych do przewodów podejść kanalizacyjnych instalacji kanalizacyjnej sanitarnej zaprojektować jako zasyfonowane w sposób standardowy dla tego typu przyborów sanitarnych.

8.5.6 Instalacja przeciwpożarowa

Całą instalację hydrantową, łącznie z hydroforem należy wykonać od nowa. Wszystkie szafki, hydranty oraz węże należy wymienić na nowe o wymaganej średnicy. W brakujących miejscach należy

doprojektować i wykonać szafki hydrantowe. Instalację wykonać z przewodów stalowych dedykowanych do instalacji hydrantowej.

8.5.7 Instalacja wentylacji mechanicznej

Należy zaprojektować oddzielne układy wentylacyjne obsługujące poszczególne zespoły pomieszczeń:

- układ nawiewno-wywiewny obsługujący segmenty mieszkalne studentów (wraz z łazienkami),
- układ nawiewno-wywiewny obsługujący okapy w pomieszczeniach mieszkalnych studentów – układ VAV
- układ nawiewno-wywiewny obsługujący kuchnie, pomieszczenia socjalne, jadalnie ogólnodostępne,
- układ nawiewno-wywiewny obsługujący pomieszczenia wspólnego użytku tj. pom. cichej nauki, pokoje wypoczynku, komunikacyjne oraz pomieszczenia biurowe,
- układ nawiewno-wywiewny obsługujący pomieszczenia techniczne, pomocnicze,
- układ nawiewno-wywiewny obsługujący siłownię oraz salę gimnastyczną,
- układ wyciągowy obejmujący wyciąg z łazienek i toalet ogólnodostępnych,
- układ wyciągowy z pomieszczenia śmietnika.

Układy wentylacji mechanicznej powinny zostać zaprojektowane w oparciu o centrale wentylacyjne z odzyskiem ciepła o sprawności minimum 80% (przy równym wydatku na nawiewie i wywiewie), wyposażone w przepustnice odcinające z siłownikami na nawiewie i wywiewie, nagrzewnice wodne z zabezpieczeniem przed zamarznięciem, chłodnice freonowe, tłumiki akustyczne, wentylatory bezpośrednie oraz filtry powietrza nawiewanego i wywiewanego. Przewiduje się lokalizację central na poddaszu. W przypadku braku takiej możliwości projektant znajdzie odpowiednie miejsce.

Dla pomieszczeń o osobnych wymaganiach sanitarnych należy przewidzieć osobne systemy (co najmniej wyciągowe). Podział na poszczególne systemy należy uzgodnić z właściwym rzeczoznawcą.

Projektowana kompensacja powietrza w pomieszczeniach z jedynie systemem wyciągowym następować będzie przez transfer powietrza z pomieszczeń o wyższych wymaganiach higienicznych.

Przejście przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć do wymagań odporności przegrody. Wszystkie projektowane instalacje wentylacji mechanicznej należy zaizolować matami izolacyjnymi z wełny mineralnej z jednostronną okładziną z folii aluminiowej o grubości minimalnej zgodnej z wymaganiami aktualnego Rozporządzenia „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich sytuowanie”.

Należy zaprojektować oddzielnie układy wentylacji mechanicznej obsługujące wyszczególnione grupy pomieszczeń. Należy wykonać odzysk ciepła z łazienek mieszkalnych oraz okapów w aneksach mieszkalnych poprzez wymienniki zapewniające pełną szczelność – wymiennik rurkowy. Projektowane układy wentylacji należy projektować przy uwzględnieniu następujących parametrów powietrza zewnętrznego:

ZIMA:

- temperatura zewnętrzna $t_z = -20\text{ }^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względna $\phi_z = 100\%$
- zawartość pary wodnej $x_z = 0,8\text{ g/kg}$
- entalpia $h_z = -18,4\text{ kJ/kg}$

LATO:

- temperatura zewnętrzna $t_z = 34\text{ }^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względna $\phi_z = 45\%$
- zawartość pary wodnej $x_z = 11,9\text{ g/kg}$
- entalpia $h_z = 60,6\text{ kJ/kg}$

8.5.7.1 Układ N1/W1

Należy zaprojektować układ wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej obsługujący segmenty mieszkalne studentów. Powietrze nawiewane będzie do pokoi, a następnie transferowane przez podcięcia w drzwiach i wciągane łazienkami. Centrala wentylacyjna obsługująca instalację powinna zapewniać dostarczenie do pomieszczeń powietrza o parametrach wymaganych ze względu na projektowane temperatury wewnętrzne.

- Wymagana temperatura na nawiewie zimą min. 20°C :
- Wymagana temperatura na nawiewie latem: maks. 24°C
- Nawiew: min. $7\,445\text{ m}^3/\text{h}$, Wywiew: min. $7\,445\text{ m}^3/\text{h}$

Uwaga!

Bilans należy traktować jako orientacyjny! Wykonawca na etapie projektu zrobi bilans i uzgodni system wentylacyjny z rzeczoznawcą ds. sanepid.

CENTRALA WENTYLACYJNA

Centrala wentylacyjna układu N1/W1 będzie wyposażona w przepustnice odcinające z siłownikami na nawiewie i wywiewie, układ odzysku ciepła z wymiennikiem glikolowym (zapobiegającym przed

przedstawianiem się zanieczyszczeń pomiędzy wywiewem i nawiewem), nagrzewnice wodną z zabezpieczeniem przed zamarznięciem, chłodnicę, wentylatory bezpośrednie, tłumiki akustyczne i filtry powietrza nawiewanego i wywiewanego. Lokalizację urządzenia uzgodnić należy na etapie projektu na podstawie ustaleń użytkownika z architektem w koordynacji z konstruktorem (dopuszcza się inne lokalizacje urządzenia).

8.5.7.2 Układ N2/W2

Należy zaprojektować układ wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej obsługujący kuchnie, pomieszczenia socjalne, jadalnie ogólnodostępne. Centrala wentylacyjna obsługująca instalację powinna zapewniać dostarczenie do pomieszczeń powietrza o parametrach wymaganych ze względu na projektowane temperatury wewnętrzne.

- Wymagana temperatura na nawiewie zimą min. 20°C:
- Wymagana temperatura na nawiewie latem: maks. 24°C
- Nawiew: min. 16 375 m³/h, Wywiew: min. 16 375 m³/h

Uwaga!

Bilans należy traktować jako orientacyjny! Wykonawca na etapie projektu robi bilans i uzgodni system wentylacyjny z rzeczoznawcą ds. sanepid.

CENTRALA WENTYLACYJNA

Centrala wentylacyjna układu N2/W2 będzie wyposażona w przepustnice odcinające z siłownikami na nawiewie i wywiewie, układ odzysku ciepła z wymiennikiem glikolowym (zapobiegającym przed przedstawianiem się zanieczyszczeń pomiędzy wywiewem i nawiewem), nagrzewnice wodną z zabezpieczeniem przed zamarznięciem, chłodnicę, wentylatory bezpośrednie, tłumiki akustyczne i filtry powietrza nawiewanego i wywiewanego. Należy przewidzieć jednostkę do montażu zewnętrznego na dachu budynku. Lokalizację urządzenia uzgodnić należy na etapie projektu na podstawie ustaleń użytkownika z architektem w koordynacji z konstruktorem (dopuszcza się inne lokalizacje urządzenia).

8.5.7.3 Układ N3/W3

Należy zaprojektować układ wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej obsługujący pomieszczenia wspólnego użytku tj. pom. cichej nauki, pokoje wypoczynku, komunikacyjne oraz pomieszczenia biurowe. Centrala wentylacyjna obsługująca instalację powinna zapewniać dostarczenie do pomieszczeń powietrza o parametrach wymaganych ze względu na projektowane temperatury wewnętrzne.

- Wymagana temperatura na nawiewie zimą min. 20°C:
- Wymagana temperatura na nawiewie latem: maks. 24°C

- Wymagany odzysk ciepła: min. 80%
- Nawiew: min. 8 100 m³/h, Wywiew: min. 6 154 m³/h

Uwaga!

Bilans należy traktować jako orientacyjny! Wykonawca na etapie projektu robi bilans i uzgodni system wentylacyjny z rzeczoznawcą ds. sanepid.

CENTRALA WENTYLACYJNA

Centrala wentylacyjna układu N3/W3 będzie wyposażona w przepustnice odcinające z siłownikami na nawiewie i wywiewie, układ odzysku ciepła z wymiennikiem np. krzyżowym, nagrzewnice wodną z zabezpieczeniem przed zamarznięciem, chłodnicę, wentylatory bezpośrednie, tłumiki akustyczne i filtry powietrza nawiewanego i wywiewanego. Należy przewidzieć jednostkę do montażu zewnętrznego na dachu budynku. Lokalizację urządzenia uzgodnić należy na etapie projektu na podstawie ustaleń użytkownika z architektem w koordynacji z konstruktorem (dopuszcza się inne lokalizacje urządzenia).

8.5.7.4 Układ N4/W4

Należy zaprojektować układ wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej obsługujący pomieszczenia techniczne, pomocnicze. Centrala wentylacyjna obsługująca instalację powinna zapewniać dostarczenie do pomieszczeń powietrza o parametrach wymaganych ze względu na projektowane temperatury wewnętrzne.

- Wymagana temperatura na nawiewie zimą min. 20°C:
- Wymagana temperatura na nawiewie latem: maks. 24°C
- Wymagany odzysk ciepła: min. 80%
- Nawiew: min. 2 095 m³/h, Wywiew: min. 2 490 m³/h

Uwaga!

Bilans należy traktować jako orientacyjny! Wykonawca na etapie projektu robi bilans i uzgodni system wentylacyjny z rzeczoznawcą ds. sanepid.

CENTRALA WENTYLACYJNA

Centrala wentylacyjna układu N4/W4 będzie wyposażona w przepustnice odcinające z siłownikami na nawiewie i wywiewie, układ odzysku ciepła z wymiennikiem np. krzyżowym, nagrzewnice wodną z zabezpieczeniem przed zamarznięciem, chłodnicę, wentylatory bezpośrednie, tłumiki akustyczne i filtry powietrza nawiewanego i wywiewanego. Należy przewidzieć jednostkę do montażu zewnętrznego na dachu budynku. Lokalizację urządzenia uzgodnić należy na etapie projektu na podstawie ustaleń użytkownika z architektem w koordynacji z konstruktorem (dopuszcza się inne lokalizacje urządzenia).

8.5.7.5 Układ N5/W5

Należy zaprojektować układ wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej obsługujący siłownię oraz salę gimnastyczną. Centrala wentylacyjna obsługująca instalację powinna zapewniać dostarczenie do pomieszczeń powietrza o parametrach wymaganych ze względu na projektowane temperatury wewnętrzne.

- Wymagana temperatura na nawiewie zimą min. 20°C:
- Wymagana temperatura na nawiewie latem: maks. 24°C
- Wymagany odzysk ciepła: min. 80%
- Nawiew: min. 2 500 m³/h, Wywiew: min. 2 500 m³/h

Uwaga!

Bilans należy traktować jako orientacyjny! Wykonawca na etapie projektu zrobi bilans i uzgodni system wentylacyjny z rzeczoznawcą ds. sanepid.

CENTRALA WENTYLACYJNA

Centrala wentylacyjna układu N5/W5 będzie wyposażona w przepustnice odcinające z siłownikami na nawiewie i wywiewie, układ odzysku ciepła z wymiennikiem glikolowym (zapobiegającym przed przedostawaniem się zanieczyszczeń pomiędzy wywiewem i nawiewem), nagrzewnice wodną z zabezpieczeniem przed zamarznięciem, chłodnicę, wentylatory bezpośrednie, tłumiki akustyczne i filtry powietrza nawiewanego i wywiewanego. Należy przewidzieć jednostkę do montażu zewnętrznego na dachu budynku. Lokalizację urządzenia uzgodnić należy na etapie projektu na podstawie ustaleń użytkownika z architektem w koordynacji z konstruktorem (dopuszcza się inne lokalizacje urządzenia).

8.5.7.6 Układ N6/W6

Należy zaprojektować układ wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej obsługujący wyciąg z okapów nad kuchniami elektrycznymi w lokalach mieszkalnych oraz nawiew rekompensacyjny.

W celu prawidłowej pracy wentylacji na kanale nawiewnym i wywiewnym w każdym pomieszczeniu zastosować należy regulatory zmiennego wydatku VAV. W trybie pracy (podczas włączenia okapu) – spowoduje to otwarcie regulatorów VAV na kanałach obsługujących okap.

Centrala wentylacyjna obsługująca instalację powinna zapewniać dostarczenie do pomieszczeń powietrza o parametrach wymaganych ze względu na projektowane temperatury wewnętrzne.

- Wymagana temperatura na nawiewie zimą min. 20°C:
- Wymagana temperatura na nawiewie latem: maks. 24°C
- Wymagany odzysk ciepła: min. 80%

– Nawiew: min. 24 400 m³/h, Wywiew: min. 24 400 m³/h

Uwaga!

Bilans należy traktować jako orientacyjny! Wykonawca na etapie projektu robi bilans i uzgodni system wentylacyjny z rzeczoznawcą ds. sanepid.

CENTRALA WENTYLACYJNA

Centrala wentylacyjna układu N6/W6 będzie wyposażona w przepustnice odcinające z siłownikami na nawiewie i wywiewie, układ odzysku ciepła z wymiennikiem glikolowym, nagrzewnice wodną z zabezpieczeniem przed zamarznięciem, chłodnicę, wentylatory bezpośrednie, tłumiki akustyczne i filtry powietrza nawiewanego i wywiewanego. Należy przewidzieć jednostkę do montażu zewnętrznego na dachu budynku. Lokalizację urządzenia uzgodnić należy na etapie projektu na podstawie ustaleń użytkownika z architektem w koordynacji z konstruktorem (dopuszcza się inne lokalizacje urządzenia).

8.5.7.7 Układ W7

Należy zaprojektować układ wentylacji mechanicznej wywiewnej obsługujący łazienki, toalety zasilany przez wentylatory wyciągowe.

WENTYLATOR WYCIĄGOWY I OSPRZĘT

Należy przewidzieć wentylatory kanałowe do montażu zewnętrznego na dachu budynku wraz tłumikami akustycznymi z lokalizacją urządzenia uzgodnioną na etapie projektu na podstawie ustaleń użytkownika z architektem w koordynacji z konstruktorem.

8.5.7.8 Układ W8

Należy zaprojektować układ wentylacji mechanicznej wywiewnej obsługujący pomieszczenie śmietnika.

WENTYLATOR WYCIĄGOWY I OSPRZĘT

Należy przewidzieć wentylator kanałowy do montażu zewnętrznego na dachu budynku wraz tłumikiem akustycznym. Lokalizację urządzenia uzgodnić na etapie projektu na podstawie ustaleń użytkownika z architektem w koordynacji z konstruktorem.

8.5.8 Charakterystyka urządzeń wchodzących w skład układów wentylacji mechanicznej

Poniżej opisana jest charakterystyka poszczególnych elementów centrali wentylacyjnej.

8.5.8.1 Wymiennik ciepła

Sprawność odzysku ciepła realizowana przy pomocy wymiennika powinna wynosić min. 80% przy równym strumieniu powietrza nawiewanego i wywiewanego dla wymienników typowych oraz jak najwyższą dla wymienników rurkowych. Konstrukcja wymiennika ciepła powinna zapewnić maksymalnie

wysoką szczelność by uniemożliwić przepływ powietrza usuwanego z pomieszczeń do powietrza nawiewanego. Centrala wentylacyjna trybem pracy powinna zapewniać ochronę urządzenia przed oszronieniem oraz zamarznięciem.

8.5.8.2 Wodna nagrzewnica powietrza

Projektowana nagrzewnica wodna powinna być zasilana gorącą wodą ze źródła ciepła (węzeł cieplny) działającego na potrzeby instalacji centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej. Wymagany parametr pracy czynnika grzewczego oraz moc urządzenia zostaną określone na etapie prac projektowych na podstawie obliczeniowego obciążenia cieplnego w pomieszczeniach wynikających z konstrukcji przegród budowlanych oraz temperatury powietrza po odzysku ciepła. Zaleca się wykonanie osobnego przewodu zasilającego, bezpośrednio z rozdzielacza w węźle (dopuszcza się wykonanie wspólnego przewodu dla projektowanych nagrzewnic central wg. osobnego opracowania a realizowanych w tym samym czasie). W przypadku stwierdzenia przez projektanta ryzyka zamarzania należy wykonać osobny obieg glikolowy.

8.5.8.3 Wentylatory

Należy zaprojektować wentylatory typu EC z napędem bezpośrednim i falownikami o sprawności min. 75%.

8.5.8.4 Filtry powietrza

Centrala wentylacyjna powinna być wyposażona w filtry powietrza klasy co najmniej F8 (lub odpowiednik wg klasyfikacji zawartej w normie EN-ISO 16890-1:2017-01). Filtry główne należy poprzedzić wymaganymi filtrami wstępnymi.

8.5.8.5 Tłumiki akustyczne

W celu obniżenia natężenia hałasu emitowanego przez urządzenia instalacji wentylacji mechanicznej do najniższego wymaganego poziomu należy zastosować tłumiki akustyczne dobrane na etapie prac projektowych, umiejscowione na przewodach nawiewnych i wywiewnych przy centrali wentylacyjnej.

8.5.8.6 Kanały wentylacyjne

Należy projektować i wykonać kanały z blachy ocynkowanej, w klasie szczelności B.

Przewody powinny być zwieszone na filcowych lub gumowych izolujących akustycznie podkładkach. Przejście przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć do wymagań odporności przegrody.

8.5.8.7 Izolacja

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

8.5.8.8 Elementy nawiewne i wywiewne

Elementy instalacji nawiewające świeże powietrze i wywiewne w pomieszczeniach powinny zostać zaprojektowane jako anemostaty zamontowane na skrzynkach rozprężnych z przepustnicami lub kratki wentylacyjne z przepustnicami. Nawiewniki i wywiewniki w instalacji wentylacji należy zaprojektować tak aby były dopasowane do projektowanego sufitu podwieszanego. Dopuszcza się zastosowanie innych rozwiązań pozwalających na utrzymanie standardów czystości.

8.5.8.9 Czerpnie i wyrzutnie

Lokalizacje czerpni oraz wyrzutni projektowanych systemów wentylacyjnych powinny zostać ustalona na etapie prac projektowych oraz zaprojektowane zgodnie z wymaganiami zawartymi w Warunkach Technicznych.

8.5.8.1 Regulatory VAV

W przypadku układów obsługujących pomieszczenia z okapami należy stosować układy VAV dla każdego pomieszczenia osobno.

8.5.9 Wytyczne do projektowania instalacji

8.5.9.1 Wytyczne dot. Pracy instalacji

Systemy wentylacyjne muszą umożliwiać wykonywanie osłabień pracy w okresach poza użytkowaniem. Użytkownik będzie miał możliwość wprowadzania harmonogramów pracy instalacji w zależności od występujących potrzeb. Automatyka centrali powinna umożliwiać automatyczną regulację parametrów pracy poszczególnych urządzeń w zależności od wymaganych parametrów pomieszczenie wewnętrznego do prawidłowego przeprowadzania badania i pracy urządzeń.

W projekcie należy również zamieścić zalecenia dotyczące systematycznego czyszczenia instalacji. Na etapie projektowym należy przewidzieć zapewnienie spełnienie przez instalację kryteriów dopuszczalnych przez normy wartości hałasu w środowisku pracy stałego przebywania ludzi.

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

8.5.9.2 Wytyczne dot. Montażu instalacji

Przy doborze widocznych elementów systemów wentylacyjnych powinien być uwzględniony standard wykończenia każdego z pomieszczeń. Elementy te powinny być estetyczne i mieć kolory dostosowane do kolorystyki pomieszczeń. Zaproponowane elementy na przykład wywiewniki powinny być przedstawione Inwestorowi do akceptacji.

Przewody rozprowadzające powietrze powinny być wyposażone w dostateczną ilość elementów regulujących zamontowanych na wszystkich odgałęzieniach w sposób pozwalający na odpowiednie wyregulowanie systemu a także rewizji. Lokalizacja i konstrukcja elementów regulujących nie może spowodować żadnych dodatkowych hałasów. W przypadkach systemów o długich ciągach, w których elementy wywiewne są podłączone bezpośrednio do głównego przewodu powinny być zastosowane dwie przepustnice, jedna bezpośrednio za odgałęzieniem, a druga w skrzynce rozprężnej.

Czerpnie i wyrzutnie powietrza powinny być zlokalizowane na dachu zgodnie z wymaganiami ww. Warunków Technicznych. Po wykonaniu sieci przewodów należy poszczególne układy wentylacyjne wyregulować. Przepustnice i regulatory należy ustawić w takim położeniu, aby ilość powietrza przepływająca przez nawiewniki i kratki wyciągowe zgodna była z ilościami podanymi w bilansie.

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

8.5.9.3 Wymagania przeciwpożarowe i BHP

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

Urządzenia oraz przewody wentylacyjne należy wykonać z zachowaniem następujących warunków:

- przewody wentylacyjne wykonać z materiałów niepalnych

- izolacje akustyczne i termiczne będą wykonane z materiałów niepalnych (wełna mineralna) i montowane na zewnętrznej powierzchni przewodów wentylacyjnych
- przewody wentylacyjne prowadzone przez pomieszczenia, których nie obsługują należy zabezpieczyć izolacją pożarową o odporności ogniowej odpowiadającej klasie oddzielenia np. EI120 lub EI60
- przejścia przewodów wentylacyjnych przez przegrody, oddzielające różne strefy pożarowe należy wykonać, montując klapy pożarowe odcinające o odporności odpowiadającej klasie oddzielenia np. EI120 lub EI60 z siłownikiem podłączone do SAP.
- zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej

8.5.10 Wentylacja grawitacyjna

W budynku należy przewidzieć wentylację grawitacyjną w pomieszczeniu węzła cieplnego. Wlot przewodu wywiewnego powinien być umieszczony nie niżej niż 30 cm pod sufitem, przewód wentylacyjny powinien być wyprowadzony ponad dach budynku i zakończony wylotem odpowiednio zabezpieczonym przed działaniem czynników atmosferycznych. Wentylacja powinna zapewniać niezbędny strumień powietrza dla wentylacji pomieszczenia węzła cieplnego.

8.5.11 Instalacja chłodnicza - klimatyzacyjna

8.5.11.1 Budowa instalacji chłodniczej - klimatyzacyjnej

Klimatyzację przewiduje się w następujących pomieszczeniach:

- serwerownie,
- recepcja
- administracja.
- sale konferencyjne
- pok. kierownika

Dodatkowo w celu uniknięcia powstawania zysków ciepła od wentylacji przewiduje się wstępne schładzanie powietrza nawiewanego w centralach wentylacyjnych.

Chłodnice w centralach wentylacyjnych należy zaprojektować jako wodne - glikolowe. Źródłem chłodu dla central oraz jednostek wewnętrznych w wybranych pomieszczeniach będzie agregat wody lodowej zlokalizowany na poddaszu. W przypadku braku takiej możliwości należy przewidzieć inną lokalizację. Węzeł wody lodowej przewiduje się na poddaszu. W przypadku braku takiej możliwości należy przewidzieć inną lokalizację.

8.5.11.2 Układy klimatyzacji

Przewiduje się układ oparty o wodę lodową – glikol propylenowy. Na etapie projektu należy określić odpowiednie stężenie do warunków projektowych. Na układzie należy przewidzieć równoważenie hydrauliczne obiegów.

Jako jednostki zewnętrzne należy stosować powietrzne pompy ciepła o wysokiej sprawności z możliwością odzysku ciepła. Odzysk ciepła należy wykorzystać jako wstępny podgrzew ciepłej wody użytkowej.

Za agregatem należy przewidzieć rozdzielacze a następnie co najmniej osobny układ na potrzeby jednostek wewnętrznych i osobny na potrzeby chłodnic central.

Należy sprawdzić konieczność zastosowania zbiornika buforowego.

Skropliny z urządzeń tłoczone będą za pomocą pompek skroplin do przewodu grawitacyjnego, skąd za pomocą zasyfonowania z przerwą powietrzną zostaną włączone do istniejącego pionu kanalizacji sanitarnej. W przypadku braku możliwości włączenia do istniejącego pionu, wykonać należy nowy pion kanalizacyjny.

8.5.11.3 Klimakonwektory

W pomieszczeniach przeznaczonych do klimatyzacji należy projektować klimakonwektory jako urządzenia energooszczędne z płynną regulacją pracy wentylatora oraz siłowniki zaworów regulacyjnych z płynną regulacją przepływu. Należy zwrócić uwagę na wymagany hałas urządzeń odniesiony do pomieszczeń w których się znajdują. Wentylatory klimakonwektorów powinny posiadać odpowiedni sprzęż. Sterowanie jednostkami powinno być możliwe z panelu ściennego lub bezprzewodowo.

8.5.11.4 Przewody

Instalacje rozprowadzającą zaleca się wykonać z rur stalowych zewnętrznie ocynkowanych.

Na rurociągach poziomych należy zastosować kompensację przewodów zgodnie z wymaganiami producenta rur („U” kształtną lub kompensatory systemowe – np. mieszkowe). W przypadku braku

informacji producenta do tego celu można zastosować kształtki kompensacyjne. Należy zastosować podpory stałe na pionach i poziomach zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Przewody należy izolować termicznie izolacją z wełny mineralnej w płaszczu ochronnym zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w Sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*.

8.6 Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych

8.6.1 Koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących

Koszt robót tymczasowych i prac towarzyszących Wykonawca uwzględni w kosztach ogólnych budowy.

8.6.2 Wymagania dotyczące stosowania się do praw i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i lokalne oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

8.6.3 Wymagania dotyczące ochrony środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie realizacji robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu, drgań lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego działania.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli

wymagają tego odpowiednie przepisy, Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

8.6.4 Wymagania dotyczące ochrony przeciwpożarowej

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami, tylko w ilości niezbędnej na dany dzień pracy i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

8.6.5 Wymagania dotyczące ochrony własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne takie jak rurociągi, kanały, fundamenty czy kable.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w czasie ich instalacji.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie ewentualnego przełożenia instalacji i urządzeń na miejscu instalacji.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji i urządzeń zastanych w miejscach w których będą realizowane instalacje.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Nadzór inwestorski i Zamawiającego/Użytkownika oraz wykona wszystkie niezbędne prace związane z likwidacją szkody i przywróceniem stanu pierwotnego.

8.6.6 Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosować się do zaleceń planu BIOZ.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

8.6.7 Wymagania dotyczące materiałów budowlanych i urządzeń

Wszystkie materiały, wyroby i urządzenia przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości i wolne od wad fabrycznych oraz będą posiadały niezbędne atesty i deklaracje zgodności.

8.6.8 Wymagania dotyczące sprzętu

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

8.6.9 Wymagania dotyczące transportu

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

8.6.10 Wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z niniejszym Programem, harmonogramem robót oraz poleceniami Nadzoru inwestorskiego.

Następstwa jakiegokolwiek błędu w pracach, spowodowanego przez Wykonawcę zostaną przez niego naprawione własnym staraniem i na własny koszt. Polecenia Nadzoru inwestorskiego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

W trakcie wykonywania prac należy przestrzegać aktualnych przepisów BHP, p.poż. i odpowiednio zabezpieczyć wykonywanie prac. Wszelkie roboty budowlane należy wykonać zgodnie z dokumentacją oraz warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlanych.

Ze względu na charakter obiektu Wykonawca na czas robót związanych z koniecznością odłączania zasilania zapewni zastępcze tymczasowe źródło energii elektrycznej (np. przenośny agregat prądotwórczy).

8.6.11 Wymagania dotyczące badań i odbioru robót budowlanych

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów oraz zapewnia odpowiedni system kontroli. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegoś badania, należy stosować wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów i badań Wykonawca powiadomi Nadzór inwestorski o rodzaju, miejscu i terminie badania, a wyniki pomiarów i badań przedstawi na piśmie do akceptacji. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

8.6.12 Wymagania dotyczące szkolenia obsługi i Użytkowników

Wykonawca przeprowadzi szkolenia/e z obsługi zamontowanych urządzeń, instalacji oraz zasad poprawnej bezpiecznej eksploatacji i konserwacji dla pracowników Zamawiającego/Użytkownika.

8.6.13 Odbiory

Zamawiający ustala następujące odbiory:

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

8.6.13.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

8.6.13.2 Odbiory częściowe

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

8.6.13.3 Odbiór końcowy

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

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

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

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

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

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

8.6.13.4 Dokumenty do odbioru końcowego i częściowego

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

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

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.6.13.5 Odbiór gwarancyjny

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

1.1 Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Zamawiający dostarczy wszelkie niezbędne dokumenty do opracowania i zatwierdzenia projektu budowlanego oraz prowadzenia robót budowlanych.

1.2 Przepisy prawne i normy związane z wykonaniem zamierzenia budowlanego

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

- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
- Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 24 września 2020 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy

Normy, a w tym:

- PN-EN 50310 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo -- Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi – Wymagania
- PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie - oświetlenie miejsc pracy – część I: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-EN 62471:2010 Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych
- PN 62493 Ocena sprzętu oświetleniowego pod względem ekspozycji osób na pola elektromagnetyczne
- PN 55015 Poziom zakłóceń radioelektrycznych
- PN-EN 61000-3-2:2014 Poziomy dopuszczalne -- Poziomy dopuszczalne emisji harmoniczných prądu (fazowy prąd zasilający odbiornika < lub = 16 A
- PN-EN 61000-3-3:2013-10 Poziomy dopuszczalne -- Ograniczanie zmian napięcia, wahań napięcia i migotania światła w publicznych sieciach zasilających niskiego napięcia, powodowanych przez odbiorniki o fazowym prądzie znamionowym < lub = 16 A przyłączone bezwarunkowo
- PN-EN 61547:2009 Sprzęt do ogólnych celów oświetleniowych -- Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej
- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo -- Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi – Wymagania
- PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-EN 12831:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego
- PN-C-04607:1993 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody
- PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane
- PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
- PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe
- PN-65/M-69013 Spawanie gazowe stali nisko węglowych i niskostopowych. Rowki do spawania
- PN-75/M-69014 Spawanie hakowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych
- PN-88/M-69420 Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali
- PN-70/N-01270.01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne

- PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
- PN-70/N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów.
- PN-B-03421:1978 Wentylacja i klimatyzacja – Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
- PN-B-03420:1976 Wentylacja i klimatyzacja – Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
Zastępuje: PN-B-03420:1964
- PN EN 60598-2-22:2004/AC "Oprawy oświetleniowe - Część 2-22: Wymagania szczegółowe - Oprawy oświetleniowe dla oświetlenia awaryjnego"