

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY		
CZĘŚĆ OPISOWA	DATA LISTOPAD 2023	EGZEMPLARZ
JEDNOSTKA PROJEKTOWA  SART Sp. z o. o. 05-800 Pruszków, ul. Czerwonych Maków 11		INWESTOR  Biebrzański Park Narodowy 19-010 Goniądz, Osowiec – Twierdza 8
NAZWA INWESTYCJI „EUROPEJSKIE CENTRUM OCHRONY KLIMATU I MOKRADEŁ W GONIĄDZU”		
ADRES INWESTYCJI 19-010 Goniądz, ul. Demokratyczna, dz. nr ew. 434/1, 434/2, 435/1, 435/2, 436/1, 436/2		

SPIS TREŚCI

1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	6
1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES ZAMÓWIENIA	6
1.2. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY INWESTYCJI	6
1.2.1. Dane liczbowe inwestycji	6
1.3. ZAKRES PRAC	6
1.3.1. Prace przedprojektowe i projektowe	6
1.3.2. Realizacja inwestycji na podstawie wykonanej dokumentacji	7
1.4. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	7
1.4.1. Opis istniejącego zagospodarowania terenu w zakresie do przeprowadzenia inwestycji	7
1.4.2. Wizja lokalna	7
1.4.3. Uwarunkowania wynikające z MPZP	7
1.4.4. Lokalizacja – warunki dojazdu	8
1.4.5. Warunki gruntowe	8
1.4.6. Kolizje z sieciami energetycznymi	8
1.4.7. Kolizje z sieciami wody i kanalizacji	8
1.4.8. Rozbiórki, wycinka drzew	8
1.4.9. Warunki zasilania w media w czasie trwania budowy	8
1.5. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO UŻYTKOWE PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI	9
1.6. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO UŻYTKOWE PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI	10
1.6.1. Właściwości użytkowe budynku	10
1.6.2. Bilans terenu	10
1.6.3. Funkcje i powierzchnie projektowane	10
2. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	15
2.1. PRACE PROJEKTOWE - WYMAGANIA OGÓLNE	15
2.1.1. Zgodność dokumentacji projektowej z programem funkcjonalno – użytkowym i koncepcją programowo - przestrzenną.	15
2.1.2. Zakres dokumentacji projektowej:	16
2.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ	17
2.2.1. Prace przedprojektowe	17
2.2.2. Inwentaryzacja stanu istniejącego terenu	17
2.2.3. Dokumentacja geologiczno - inżynierska,	17
2.2.4. Projekt zagospodarowania terenu	18
2.2.5. Projekt budowlany architektoniczny	18
2.2.6. Projekt budowlany techniczny	18
2.2.7. Projekty wykonawcze	18
2.2.8. Projekt wystaw i nagłośnienia Sali audytoryjnej	20
2.2.9. Projekty budowy przyłączy i przebudowy sieci	20
2.2.10. Projekt zjazdu	20
2.2.11. Dokumentacja powykonawcza	20
2.2.12. Instrukcja przeciwpożarowa.	20
2.2.13. Scenariusz Pożarowy	20
2.3. NADZORY AUTORSKIE	20

2.4. INSTRUKCJE OBSŁUGI, EKSPLOATACJI I KONSERWACJI	21
2.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE REALIZACJI INWESTYCJI	21
2.5.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów, sprzętu, transportu	21
2.5.2. Transport materiałów i sprzętu	21
2.5.3. Wymagania materiałowe	22
2.5.4. Sprzęt i urządzenia	23
2.5.5. Wymagania ogólne dotyczące zakresu i wykonania robót	23
2.5.6. Wymogi bhp	24
2.6. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	24
2.6.1. Dokumentacja fotograficzna budowy	24
2.6.2. Plan BIOZ	24
2.6.3. Przygotowanie terenu	24
2.6.4. Zabezpieczenie drzew i krzewów.	25
2.6.5. Przesunięcie/likwidacja kolidujących sieci.	25
2.7. ROZBIÓRKI I DEMONTAŻE	25
2.7.1. Zakres robót rozbiórkowych	25
2.8. WYMAGANIA W ZAKRESIE ARCHITEKTURY I KONSTRUKCJI	25
2.8.1. Zakres robót	25
2.8.2. Elementy konstrukcyjne	26
2.8.3. Izolacje p. wodne	26
2.8.4. Ściany działowe, sufity, obudowy g/k	26
2.8.5. Podłogi i posadzki	27
2.8.6. Stolarka okienna i drzwiowa, fasady, świetliki	28
2.8.7. Warstwy dachu z dźwigarów	28
2.8.8. Warstwy dachu „odwróconego”/zielonego	28
2.8.9. Izolacja płyty fundamentowej	29
2.8.10. Ściany zewnętrzne części nadziemnej (poziom 0.00): izolacje, okładziny	29
2.8.11. Ściany zewnętrzne poziomu -1: izolacje, okładziny	29
2.8.12. Ściana ziemna	29
2.8.13. Elementy wykończeniowe wewnątrz i na zewnątrz budynku,	30
2.9. WYMAGANIA W ZAKRESIE WNĘTRZ I WYPOSAŻENIA	30
2.9.1. Standard wyposażenia	30
2.9.2. Wyposażenie punktu gastronomicznego w holu	32
2.9.3. Wyposażenie sklepu	33
2.9.4. Wyposażenie archiwum biblioteki	33
2.9.5. Wystawy	33
2.10. WYMAGANIA W ZAKRESIE INSTALACJI BUDOWLANYCH:	34
2.10.1. Winda towarowo – osobowa	34
2.11. WYMAGANIA W ZAKRESIE INSTALACJI SANITARNYCH	34
2.11.1. Zakres robót zewnętrznych	34
2.11.2. Zakres robót wewnętrznych	34
2.11.3. Instalacje sanitarne - wykopy.	35
2.11.4. Przyłącze wodociągowe	35
2.11.5. Sieć kanalizacji deszczowej i sanitarnej	35
2.11.6. Gruntowy wymiennik ciepła	36
2.11.7. Źródło ciepła	36

2.11.8. Instalacja wodociągowa bytowa	37
2.11.9. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa wewnętrzna	37
2.11.10. Instalacja kanalizacyjna	38
2.11.11. Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego	38
2.11.12. Instalacja centralnego chłodzenia pasywnego	39
2.11.13. Wentylacja mechaniczna	39
2.11.14. Klimatyzacja	40
2.12. WYMAGANIA W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	41
2.12.1. Instalacje elektryczne zakres robót	41
2.12.2. Zasilanie obiektu	41
2.12.3. Oświetlenie zewnętrzne	42
2.12.4. Zasilanie urządzeń w terenie	43
2.12.5. Agregat prądotwórczy	43
2.12.6. Zasilacze bezprzerwowe UPS	43
2.12.7. Wprowadzenie kabli do budynku	44
2.12.8. Instalacja fotowoltaiczna	44
2.12.9. Instalacja odgromowa, uziemiająca i połączeń wyrównawczych	46
2.12.10. Ochrona przeciwprzepięciowa	47
2.12.11. Ochrona przeciążeniowa i zwarciova	47
2.12.12. Ochrona przeciwporażeniowa	47
2.12.13. Instalacja przeciwpożarowa	48
2.12.14. Oświetlenie podstawowe	48
2.12.15. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne.	49
2.12.16. Instalacja gniazd zasilania urządzeń	50
2.12.17. Instalacja zasilania urządzeń instalacji wentylacji , klimatyzacji , sanitarnych	51
2.12.18. Trasy kablowe, układanie przewodów i kabli	52
2.12.19. Rozdzielnica główna RG	52
2.12.20. Rozdzielnica główna RG.U	52
2.12.21. Rozdzielnica i tablice obiektowe	52
2.12.22. Pomiary elektryczne	53
2.13. INSTALACJE NISKOPRĄDOWE	53
2.13.1. Zakres robót	53
2.13.2. Sieć strukturalna	53
2.13.3. Wyposażenie w sprzęt komputerowy	56
2.13.4. Sieć telefoniczna	57
2.13.5. Instalacja kontroli dostępu	58
2.13.6. Instalacja alarmowa (SSWiN).	58
2.13.7. Instalacja monitoringu wizyjnego (CCTV).	58
2.13.8. Instalacja audio-video	59
2.13.9. Instalacja Systemu Sygnalizacji Pożarowego	59
2.13.10. System gaszenia SUG	60
2.13.11. System przyzywowy w toaletach dla osób niepełnosprawnych	60
2.13.12. Serwerownia	60
2.13.13. System BMS	61
2.13.14. Infrastruktura techniczna przeznaczona do obsługi elementów wystaw Europejskiego Centrum Ochrony Klimatu i Mokradeł w Goniądzu	61
2.14. ROBOTY DROGOWE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU	61
2.14.1. Zakres robót	61

2.14.2. Roboty drogowe	61
2.14.3. Wyposażenie zewnętrzne, mała architektura - standard zastosowanych materiałów	62
2.14.4. Wymagania dla zieleni	63
2.15. WYMAGANIA W ZAKRESIE DOSTĘPNOŚCI DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH:	63
2.16. WYMAGANIA W ZAKRESIE OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ:	64
2.17. KONTROLA JAKOŚCI I WYKONANIA ROBÓT	64
2.18. PRZEJĘCIE ROBÓT OD WYKONAWCY	64

CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKcjONALNO - UŻYTKOWEGO

1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES ZAMÓWIENIA

- Przedmiotem zamówienia będzie projekt i realizacja budowy budynku EUROPEJSKIEGO CENTRUM OCHRONY KLIMATU I MOKRADEŁ W GONIĄDZU.
- Zamówienie podstawowe powinno obejmować zaprojektowanie, wybudowanie i wyposażenie ECOKiM w Goniądzu.

1.2. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY INWESTYCJI

1.2.1. Dane liczbowe inwestycji

ŁĄCZNA POWIERZCHNIA DZIAŁEK 11 377 m²

POWIERZCHNIA ROZBIÓREK 74 m²

POWIERZCHNIA ZABUDOWY (PODZIEMNEJ) 2 058 m²

POWIERZCHNIA ZABUDOWY NADZIEMNEJ 650 m²

POWIERZCHNIA CAŁKOWITA (BEZ ANTRESOLI) 2 708 m²

WSKAŹNIK INTENSYWNOŚCI ZABUDOWY = 0,24 (max 1, min. 0,01)

LICZBA KONDYGNACJI 2 + ANTRESOLA

WYSOKOŚĆ BUDYNKU OD GŁÓWNEGO WEJŚCIA 9m

WYSOKOŚĆ BUDYNKU OD NAJNIŻEJ POŁOŻONEGO WEJŚCIA 14m

KUBATURA 11 700 m³

1.3. ZAKRES PRAC

1.3.1. Prace przedprojektowe i projektowe

- Wykonanie wielobranżowej dokumentacji projektowej budowlanej zgodnej z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, (t. j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1679), na podstawie Art. 34 Ust. 6 Pkt 1 Ustawy Z Dnia 7 Lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (t. j. Dz. U. z 2021 r., poz. 2351 ze zmianami), Ustawy z dnia 7 lipca 2022 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw) oraz programem funkcjonalno-użytkowym i koncepcją programowo - przestrzenną.
- Wykonanie wielobranżowej dokumentacji projektowej wykonawczej oraz specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, zgodnej z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz z programem funkcjonalno-użytkowym i koncepcją programowo - przestrzenną.
- Wykonanie charakterystyki energetycznej budynku.
- Wykonanie wszelkich ekspertyz i uzgodnień przed- i powykonawczych.
- Wykonanie próbnych odwiertów w celu doboru pompy ciepła.
- Uzyskanie niezbędnych zgód, jeśli przepisy nakładają obowiązek ich posiadania.
- Uzyskanie nowych warunków budowy lub zmiany warunków przyłączy energetycznego i wodno-kanalizacyjnego.

- Uzyskanie warunków przebudowy zewnętrznych sieci.
- Uzyskanie pozwolenia lub zgłoszenia wodno-prawnego.
- Uzyskanie pozwolenia na zjazdu.
- Uzyskanie prawomocnego pozwolenia na budowę.
- Sporządzenie przedmiaru i kosztorysu inwestorskiego.
- Sporządzenie szczegółowych specyfikacji technicznych.
- Wykonanie harmonogramu rzeczowo – finansowego na realizację robót budowlanych.
- Dostarczenie dokumentacji powykonawczej.
- Wykonanie certyfikatu energetycznego.

1.3.2. Realizacja inwestycji na podstawie wykonanej dokumentacji

- Przygotowanie placu budowy.
- Dostawa wszystkich materiałów i urządzeń niezbędnych do wykonania zadania.
- Rozbiórki i demontaże.
- Wykonanie prac ziemnych, w tym przyłączy i infrastruktury podziemnej.
- Wykonanie prac ogólnobudowlanych.
- Wykonanie pozostałych prac z zakresu zagospodarowania terenu.
- Montaż instalacji sanitarnych, elektrycznych i niskoprądowych.
- Montaż instalacji fotowoltaicznej na dachach budynku.
- Zakup i montaż wyposażenia będącego po stronie Wykonawcy.
- Przygotowanie budynku do montażu wystaw.
- Przeprowadzenie odbiorów robót.
- Utrzymanie zamontowanych urządzeń i wykonywanie przeglądów i napraw w okresie gwarancji.

1.4. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1.4.1. Opis istniejącego zagospodarowania terenu w zakresie do przeprowadzenia inwestycji

- Teren objęty opracowaniem znajduje się na skrzyżowaniu ulicy Demokratycznej i Rybackiej , na skarpie nad rzeką Biebrzą; składa się z 6 działek nr ew. 434/1, 434/2, 435/1, 435/2, 436/1, 436/2, ogrodzonych od strony ulic i od sąsiedniej zabudowy jednorodzinnej. W centralnej części terenu znajdują się fragmenty starego ogrodzenia, z podmurówką.
- Główny dojazd jest od ul. Demokratycznej; drugi wjazd – od ul. Rybackiej.
- Teren jest uzbrojony we wszystkie media konieczna przebudowa sieci.

1.4.2. Wizja lokalna

- W celu prawidłowej oceny warunków wykonania niniejszego zadania Zamawiający wymaga przed złożeniem oferty odbycie wizji lokalnej.

1.4.3. Uwarunkowania wynikające z MPZP

- Dla terenu obowiązuje Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego (Uchwała nr LVII/392/23 Rady Miejskiej w Goniądzu z dnia 22 września 2023 r.); dokumentacja musi być zgodna z zapisami planu. Zapisy MPZP znajdują się w części informacyjnej PFU.

- Teren wpisany jest do rejestru zabytków; prowadzenie inwestycji wymaga zgody Podlaskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.
- Na terenie znajduje się stanowisko archeologiczne; roboty będą wykonywane pod nadzorem archeologicznym.

1.4.4. Lokalizacja – warunki dojazdu

- Dojazd w czasie trwania budowy odbywać się będzie istniejącymi wjazdami: od ul. Demokratycznej i od strony ul. Rybackiej. Możliwy też będzie dojazd nowoprojektowanymi zjazdami, po uzyskaniu wymaganych zgód.

1.4.5. Warunki gruntowe

- Podłoże gruntowe to piaski drobne / średnie/ grube. Poziom wód gruntowych ok. 1,9m poniżej poziomu terenu, w miejscu najdalej wysuniętej w stronę rzeki części budynku. Możliwe jest podnoszenie poziomu wód o ok. 1 – 1.12m powyżej wartości rozpoznanych w opracowaniu geotechnicznym w sierpniu 2023r. Szczegółowe informacje znajdują się w opinii geotechnicznej, w części informacyjnej PFU.

1.4.6. Kolizje z sieciami energetycznymi

- W ramach niniejszego zadania należy przewidzieć usunięcie kolizji energetycznych kolidujących z projektowanym budynkiem i układem drogowym. W związku z powyższym należy wystąpić do OSD o wydanie warunków usunięcia kolizji. Procedurę usunięcia kolizji należy przeprowadzić zgodnie z wydanymi warunkami usunięcia kolizji. Całkowite koszty związane z usunięciem kolizji w całości ponosi Wykonawca.
- Wzdłuż granicy działek od strony ulic znajduje się linia energetyczna SN; należy wystąpić o warunki na prowadzenie robót w strefie oddziaływania linii (7,5m od linii SN)

1.4.7. Kolizje z sieciami wody i kanalizacji

- W ramach niniejszego zadania należy przewidzieć usunięcie kolizji sieci wodnych i kanalizacyjnych kolidujących z projektowanym budynkiem i układem drogowym. W związku z powyższym należy wystąpić o wydanie warunków usunięcia kolizji. Procedurę usunięcia kolizji należy przeprowadzić zgodnie z wydanymi warunkami usunięcia kolizji. Całkowite koszty związane z usunięciem kolizji w całości ponosi Wykonawca.

1.4.8. Rozbiórki, wycinka drzew

- Na terenie znajduje się budynek murowany oraz ogrodzenia przeznaczone do rozbiórki.
- 3 drzewa kolidują z budową; przed przystąpieniem do prac należy uzyskać zgodę na wycinkę.

1.4.9. Warunki zasilania w media w czasie trwania budowy

- Wykonawca na własny koszt zapewni zasilanie w media na czas budowy. Po zakończeniu robót wszystkie tymczasowe przyłączenia do mediów muszą być zdemontowane.
- Zaopatrzenie w wodę: Wykonawca wykona przyłącze wody na cele budowlane po trasie docelowego przyłącza wody i zakończy studnią z wodomierzem umożliwiającym pomiar zużytej wody na cele budowy. Wodomierz dostarczy dostawca wody. Rozliczenie za wodę pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym odbędzie się na podstawie wskazań wodomierza zamontowanego przez dostawcę wody. Rozliczenie to odbędzie się zgodnie z ustaleniami pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym.
- Odprowadzanie ścieków, wód opadowych i wody z wykopów: Wykonawca we własnym zakresie zapewni usuwanie ścieków bytowych z tereny budowy w czasie jej trwania. Zamawiający nie ponosi kosztów usuwania ścieków bytowych w czasie trwania budowy. Wykonawca we własnym zakresie zapewni zagospodarowanie wód opadowych na terenie budowy. Wykonawca zgłosi i uzyska zgodę

Wód Polskich na odprowadzenie wody z odwodnienia wykopów. Woda będzie zagospodarowywana we własnym zakresie przez Wykonawcę.

- Zaopatrzenie w energię elektryczną: Wykonawca może na swój koszt przyłączyć się do istniejącej sieci energetycznej (po uprzednim uzgodnieniu z Zamawiającym) w celu zasilenia niezbędnych urządzeń placu budowy. Rozliczenie za energię elektryczną pomiędzy Wykonawcą, a Zamawiającym odbędzie się na podstawie wskazań liczników energii elektrycznej Wykonawcy. Rozliczenie to odbędzie się zgodnie z ustaleniami pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym.

1.5. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO UŻYTKOWE PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

- Planowana jest budowa obiektu użyteczności publicznej, pełniącego funkcję muzealniczą i edukacyjną, w całości dostosowanego również dla osób niepełnosprawnych.
- Budynek rozplanowany jest na 2 kondygnacjach: wyższej (0.00) na poziomie ulicy Demokratycznej i niższej (-1) na poziomie terenu nadrzecznego. Kondygnacja poziomu 0.00 jest zaprojektowana w formie tradycyjnego, drewnianego budynku krytego dwuspadowymi dachami, kondygnacja -1, widoczna od strony rzeki jest częściowo ukryta w skarpie, przekryta płaskim dachem „odwroconym” częściowo zielonym i częściowo w formie tarasów ziemnych.
- Budynek ma kilka wejść: jest dostępny zarówno z ul. Demokratycznej, gdzie znajduje się wejście główne jak i terenu poniżej: parking, placu zabaw. Funkcjonalnie został podzielony na strefy przeznaczone dla poszczególnych grup użytkowników.
- Zwiedzający wystawy wchodzi głównym wejściem do dwupoziomowego holu z dodatkową antresolą, którego częścią na poziomie 0.00 są zamykane lub otwarte wystawy czasowe; w centralnej części holu na poziomie 0.00 wyświetlane są filmy i informacje. Hol na poz. 0.00 jest bezpośrednio połączony z kasą biletową, informacją turystyczną i sklepem z pamiątkami oraz toaletami ogólnodostępnymi. Na antresoli, dostępnej dla niepełnosprawnych znajdują się otwarte sale zajęć sensorycznych.
- Z poziomu 0.00 zwiedzający przechodzą windą lub schodami na niższy poziom do wystaw stałych. Alternatywnie zwiedzający mogą wejść bezpośrednio z dolnego parking holu na poziomie -1.00. Dla zwiedzających przewidziano na tym poziomie szatnie z obsługą i dodatkowo zamykane szafki oraz toalety i pomieszczenia dla rodziców z dziećmi.
- 2 wystawy stałe oraz sala z makietą są w całości usytuowane pod ziemią. Dostęp techniczny jest możliwy bezpośrednio z zewnątrz, z istniejącej drogi biegnącej wzdłuż ul. Rybackiej oraz z korytarza technicznego.
- Biblioteka znajduje się przy holu na poziomie -1.00.
- Dla biorących udział w warsztatach oraz seminariach, na kondygnacji -1 wydzielony jest korytarz, przy którym znajdują się sale do zajęć oraz audytorium, mogące pełnić funkcję Sali kinowej. Sale wyposażone są w małe magazyny; w zależności od liczby uczestników lub liczby zajęć, jedna z nich może być podzielona na dwie mniejsze.
- Strefa przeznaczona dla obsługi administracyjnej i technicznej znajduje się na kondygnacji -1, dostępnej niezależnym wejściem z parking. Część socjalna oraz serwerownia znajdują się w bocznym korytarzu, prowadzącym do pomieszczeń technicznych.
- Część magazynowa i techniczna przylegająca do sal wystawowych ma bezpośredni dostęp z podjazdu od bocznej drogi.
- Na terenie projektowane są ścieżki edukacyjne, plac zabaw, elementy małej architektury (ławki, kosze, stojaki na rowery), dosadzenia drzew, urządzenie zieleni, oświetlenie terenu.

- Budynek obsługują parkingi przeznaczone dla 52 samochodów osobowych i 3 autokarów. Zgodnie z zapisami MPZP – na 2153 m² powierzchni użytkowej należy przewidzieć min. 43 m.p oraz 2 m.p. dla pracowników. Zaplanowano 20 stojaków na rowery.

1.6. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO UŻYTKOWE PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

1.6.1. Właściwości użytkowe budynku

- Budynek zaprojektowany jako energooszczędny. Wymagany wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną max 15 kWh/(m² x rok)
- Przewidziane są własne systemy zasilania w energię: fotowoltaika z magazynem energii.
- Projektowane jest zbieranie i wykorzystanie wody deszczowej do spłukiwania toalet.
- Do ogrzewania i chłodzenia budynku zaprojektowana jest pompa ciepła.
- Planowany jest system BMS który będzie zarządzał, kontrolował i sterował instalacjami technicznymi obiektu: instalacją ogrzewania i chłodzenia, wentylacji, energetyczną, wodną i pożarową.

1.6.2. Bilans terenu

DZIAŁKI	Pow./m ²	udział w %
Suma powierzchni działek	11 377,0	100
Łączna planowana powierzchnia zabudowy	2058,0	18,09
Drogi samochodowe i parkingi z kostki	1 673	14,71
Drogi samochodowe z geokraty	200	1,76
Ścieżki pieszne z kostki granitowej	645	5,67
Nawierzchnie z kompozytu	135	1,18
powierzchnia zabudowy i utwardzeń łącznie	5 633	49,5%
powierzchnia biologicznie czynna (bez dachów zielonych)	5 744	50,5%

1.6.3. Funkcje i powierzchnie projektowane

Nr	Nazwa pomieszczenia	Pow. /m ²	Pow. ruchu/ m ²	Pow. techn./ m ²	Wykończenie posadzek	Wykończenie ścian	Wykończenie sufitów
Poziom -1							
01.01	hol	184,3			mata wejściowa/mikro cement 3mm	plyty drewnopodobne	podwieszony rastrowy + plyty chłodzące
01.02	komunikacja		78,9		mikrocement 3mm	plyty drewnopodobne/ beton architektoniczny	podwieszony rastrowy
01.03	szatnia	12,6			mikrocement 3mm	plyty drewnopodobne/	podwieszony plyty

						beton architektoniczny	perforowane drewnopodobne
01.04	szatnia	23			mikrocement 3mm	płyty drewnopodobne/ beton architektoniczny	podwieszony płyty perforowane drewnopodobne
01.05	sala warsztatowa	81,9			mikrocement 3mm	płyty drewnopodobne/ beton architektoniczny	Podwieszony , 50dB, niewidoczny ruszt
01.06	zaplecze			4,3	mikrocement 3mm	malowane	malowane
01.07	zaplecze			4,3	mikrocement 3mm	malowane	malowane
01.08	sala warsztatowa	39,7			mikrocement 3mm	płyty drewnopodobne/ beton architektoniczny	Podwieszony , 50dB, niewidoczny ruszt
01.09	Audytoryum/ sala kinowa	143,5			Deski olejowane i woskowane	płyty akustyczne drewnopodobne, perforowane	podwieszony listwowy, 50dB, klasa A
01.10	Kącik kawowy	5,7			mikrocement 3mm	płyty drewnopodobne/ beton architektoniczny	podwieszony rastrowy
01.11	reżyserka	6,3			mikrocement 3mm	malowane	podwieszony rastrowy
01.12	pom. techniczne			13	mikrocement 3mm	malowane	malowane
01.13	Magazyn podręczny			14,8	mikrocement 3mm	malowane	malowane
01.14	Sala z makietą	82			mikrocement 3mm	malowane/ beton architektoniczny	podwieszony rastrowy/ płyty chłodzące
01.15	Biblioteka	53,9			mikrocement 3mm/deski olejowane i woskowane	płyty drewnopodobne/ beton architektoniczny	podwieszony, chłodzący, niewidoczny ruszt
01.16	archiwum	14,3			mikrocement 3mm	malowane	malowane

01.17	korytarz techniczny		17,1		żywica epoksydowa	malowane	malowane
01.18	magazyn			68,7	żywica epoksydowa	malowane	malowane
01.19	sala wystawiennicza	583,7			mikrocement 3mm	malowane/ beton architektoniczny	podwieszony rastrowy/ płyty chłodzące
01.20	magazyn			18,6	żywica epoksydowa	malowane	malowane
01.21	pomieszczenie techniczne			46,2	żywica epoksydowa	malowane	malowane
01.22	korytarz		8,7		mikrocement 3mm	płyty drewnopodobne/ beton architektoniczny	podwieszony rastrowy
01.23	Komunikacja		37,9		mikrocement 3mm	płyty drewnopodobne/ beton architektoniczny	podwieszony rastrowy/ płyty chłodzące
01.24	pom. socjalne	9,2			mikrocement 3mm	malowane/ beton architektoniczny	podwieszony
01.25	łazienka	2,6			mikrocement 3mm	glazura/lustra	podwieszony, niewidoczny ruszt
01.26	Szatnia prac. tech.	6,2			mikrocement 3mm	malowane	podwieszony
01.27	Rozdzielnia el/ mag. energii			10,3	gres	malowane	malowane
01.28	przedsionek		10,3		mikrocement 3mm	płyty z betonu architektonicznego o gr 2cm	podwieszony rastrowy
01.29	komunikacja		30,9		mikrocement 3mm	płyty drewnopodobne/ beton architektoniczny	podwieszony rastrowy
01.30	pomieszczenie biurowe	12			Deski olejowane i woskowane	malowane	podwieszony, niewidoczny ruszt
01.31	pomieszczenie biurowe	12			Deski olejowane i woskowane	malowane	podwieszony, niewidoczny ruszt
01.32	pokój kierownika/ sekretariat	16,9			Deski olejowane i woskowane	malowane	podwieszony, niewidoczny ruszt

01.33	pomieszczenie biurowe	12			Deski olejowane i woskowane	malowane	podwieszony, niewidoczny ruszt
01.34	pomieszczenie biurowe	12			Deski olejowane i woskowane	malowane	podwieszony, niewidoczny ruszt
01.35	pomieszczenie biurowe	12			Deski olejowane i woskowane	malowane	podwieszony, niewidoczny ruszt
01.36	Szatnia	12,8			mikrocement 3mm	malowane	podwieszony płyty chłodzące
01.37	toaleta damska	19			Gres drewnopodobny	glazura/lustra	podwieszony, niewidoczny ruszt
01.38	WC os. niep. i dzieci	6,9			Gres drewnopodobny	glazura/lustra	podwieszony, niewidoczny ruszt
01.39	Pom. gosp.			3,4	Gres drewnopodobny	glazura	malowane
01.40	toaleta męska	28,2			Gres drewnopodobny	glazura/lustra	podwieszony, niewidoczny ruszt
01.41	Pom. op. nad dzieckiem	9			mikrocement 3mm/deski olejowane woskowane i	płyty drewnopodobne/ glazura	podwieszony, niewidoczny ruszt
01.42	Pomieszczenie socjalne	10,2			mikrocement 3mm	malowane/ beton architektoniczny	podwieszony
01.43	szatnia + łazienka	7,2			gres	glazura/lustra	podwieszony, niewidoczny ruszt
01.44	Strefa matki z dzieckiem	14,4			mikrocement 3mm/deski olejowane woskowane i	płyty drewnopodobne/ beton architektoniczny	podwieszony płyty chłodzące
01.45	WC damski	4			Gres drewnopodobny	glazura/lustra	podwieszony, niewidoczny ruszt
01.46	WC męski	4			Gres drewnopodobny	glazura/lustra	podwieszony, niewidoczny ruszt
01.47	Serwerownia	6,5			mikrocement 3mm	malowane	podwieszony, niewidoczny ruszt
K01	klatka schodowa		6,1		mikrocement 3mm	płyty drewnopodobne/ beton architektoniczny	-
SW	szyby windy		4,2		-	malowane	-
	1825,7	1448	194,1	183,6			

Poziom 0.00							
1.01	hol	261,2			mata wejściowa/mikro cement 3mm	plyty drewnopodobne/ beton architektoniczny	plyty chłodzące
1.02	informacja / kasa	23			mikrocement 3mm	plyty drewnopodobne/ beton architektoniczny	podwieszony, plyty chłodzące
1.04	Sala sprzedaży	58,3			mikrocement 3mm	plyty drewnopodobne/ beton architektoniczny	plyty chłodzące
1.05	Zaplecze sklepu			10,4	mikrocement 3mm	malowane	malowane
1.06	korytarz		16,5		mikrocement 3mm	plyty drewnopodobne/ beton architektoniczny	plyty chłodzące
1.07	WC damski	7,7			Gres drewnopodobny	glazura/lustra	podwieszony, niewidoczny ruszt
1.08	WC os. niep. i dzieci	9,5			Gres drewnopodobny	glazura/lustra	podwieszony, niewidoczny ruszt
1.09	WC męski	9,7			Gres drewnopodobny	glazura/lustra	podwieszony, niewidoczny ruszt
1.10	magazynek			10,5	mikrocement gr 3mm	malowane	malowane
1.11	sala wystawiennicza	159			mikrocement gr 3mm	plyty drewnopodobne/ beton architektoniczny	plyty chłodzące
K01	klatka schodowa		12,4		mikrocement 3gr 3mm	plyty drewnopodobne/ beton architektoniczny	rastrowy
ST	szacht. inst.			3,4	-	-	-
SW	szyb windy		4,2		-	malowane	malowane
	572,4	511,2	32,6	28,6			

Poziom antresoli							
2.01	Kładka		19,2		mikrocement gr 3mm	-	-
2.02	Strefa sensoryczna	97			deski olejowane i woskowane	plyty drewnopodobne	plyty chłodzące
2.03	Strefa sensoryczna dla dzieci	95,8			deski olejowane i woskowane	plyty drewnopodobne	plyty chłodzące
ST	szacht. inst.			3,9	-	-	-
SW	szyb windy		4,2		-	malowane	malowane
	234,9	192,8	23,4	3,9			
	powierzchnie łącznie	2169,2	250,6	211,8			
	powierzchnia netto	2631,6					
	powierzchnia użytkowa	2169,2					

2. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

2.1. PRACE PROJEKTOWE - WYMAGANIA OGÓLNE

- W ramach Kontraktu Wykonawca opracuje kompletną wielobranżową Dokumentację Projektową, na której podstawie realizowane będą roboty budowlane, z uwzględnieniem wymagań Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, dla wszystkich branż w formie planów rysunków lub innych dokumentów umożliwiających jednoznaczne określenie rodzaju i zakresu robót budowlanych, dokładną lokalizację i uwarunkowania ich wykonania.
- Dokumentacja Projektowa będzie wykonana w oparciu o koncepcję programowo – przestrzenną i program funkcjonalno – użytkowy.
- Dokumentacja Projektowa musi być kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i pozwalać na wykonanie i ukończenie Robót;
- Projekty budowlane i wykonawcze muszą być na bieżąco konsultowane z Inwestorem celem wyeliminowania błędów i nieścisłości.
- Zamawiający wymaga aby zaprojektowane elementy konstrukcyjne miały zapewnioną trwałość nie krótszą niż 25 lat, instalacje w zakresie orurowania i okablowania powinny zapewnić użytkowania w okresie nie krótszym niż 15 lat.

2.1.1. Zgodność dokumentacji projektowej z programem funkcjonalno – użytkowym i koncepcją programowo - przestrzenną.

- Wykonawca jest zobowiązany do analizy Programu Funkcjonalno – Użytkowego i Koncepcji Programowo - Przestrzennej pod kątem przyjętych rozwiązań technicznych i optymalizacji systemu.

- Niniejszy Program Funkcjonalno – Użytkowy wraz z Koncepcją Programowo – Przestrzenną należy traktować jako generalne wytyczne do projektowania i realizacji robót. Inwestor dopuszcza zmiany w stosunku do w.w., pod warunkiem akceptacji przez Zamawiającego rozwiązań alternatywnych oraz uzyskania przez Wykonawcę wszelkich niezbędnych uzgodnień z zainteresowanymi stronami, w tym z autorami w.w. koncepcji.
- Za prawidłowość przyjętych w Dokumentacji Projektowej rozwiązań, dobór materiałów odpowiada Wykonawca. Zgodność Dokumentacji Wykonawcy (Projektu budowlanego i dokumentacji wykonawczej) z zapisami niniejszego PFU i koncepcji, nie zwalnia Wykonawcy z żadnej odpowiedzialności nałożonej Kontraktem. Wykonawca ma obowiązek przy projektowaniu Robót przestrzegać minimalnych wymagań projektowych wyłożonych w Kontrakcie, w normach, prawie budowlanym, rozporządzeniach i praktykach inżynierskich. Roboty powinny być zaprojektowane w taki sposób by odpowiadały najnowszym, aktualnym praktykom inżynierskim. Obiekt budowlany musi spełniać wszystkie wymagania podstawowe w zakresie:
 - bezpieczeństwa konstrukcji,
 - bezpieczeństwa użytkowania,
 - bezpieczeństwa pożarowego,
 - odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych,
 - dostępności dla osób niepełnosprawnych, w tym niedowidzących i niedosłyszących,
 - ochrony środowiska,
 - ochrony przed hałasem i drganiami,
 - oszczędności energii,
 - izolacyjności cieplnej przegród.
- Ponadto Wykonawca jest zobowiązany do:
 - weryfikacji wejściowych danych do projektowania,
 - wykonania wszystkich stosownych ekspertyz, analiz, badań, opracowań uzupełniających niezbędnych do prawidłowego wykonania dokumentacji,
 - stosowania rozwiązań sprawdzonych, których poprawne działanie zostało potwierdzone na obiektach o zbliżonych parametrach technologicznych,
 - bieżącego uzgadniania z Zamawiającym rozwiązań projektowych,
 - pozyskania wszelkich niezbędnych do realizacji zakresu Kontraktu (zaprojektowania, wybudowania i uruchomienia) uzgodnień, certyfikatów, zgód, decyzji administracyjnych itd. itp. a szczególności: pozwolenia na budowę, zgłoszenia zakończenia budowy i pozwolenia na użytkowanie/ zgłoszenia o zakończeniu budowy.
- Wykonawca ma obowiązek dbać o ważność dokumentów kontraktowych.
- Niezależnie od danych zawartych w Programie Funkcjonalno – Użytkowym i Koncepcji, Wykonawca sporządzi odpowiednią dokumentację projektową w taki sposób, że Roboty według niej wykonane będą nadawały się do celów, dla jakich zostały przeznaczone.
- Za prawidłowe zaprojektowanie i dobór materiałów, a także ich poprawność odpowiada Wykonawca.

2.1.2. Zakres dokumentacji projektowej:

Dokumentacja będzie się składać z:

- Inwentaryzacji istniejącego budynku sanitarnego i projektu rozbiórki (składanego do urzędu w wersji elektronicznej);

- Dokumentacji geologiczno – inżynierskiej;
- Projektu zagospodarowania terenu (składanego do urzędu w wersji elektronicznej) i w 3 egzemplarzach papierowych;
- Projektu budowlanego architektonicznego (składanego do urzędu w wersji elektronicznej) i w 3 egzemplarzach papierowych;
- Wielobranżowego projektu budowlanego technicznego w 5 egzemplarzach w branżach: architektonicznej, konstrukcyjnej, drogowej, instalacji sanitarnych, instalacji elektrycznych i niskoprądowych, instalacji monitoringu, zieleni;
- Wielobranżowego projektu wykonawczego w 6 egzemplarzach w branżach: architektonicznej, konstrukcyjnej, drogowej, instalacji sanitarnych, instalacji elektrycznych i niskoprądowych, instalacji monitoringu, SSP, BMS, zieleni;
- Projekt akustyki (w tym wykończenia i nagłośnienia) Sali audytoryjnej;
- Projektu wnętrz w zakresie podłóg, sufitów, ścian, wyposażenia, kolorystyki, zastosowanych materiałów oraz innego wyposażenia „na wymiar” w 6 egzemplarzach.
- Projektów budowy przyłączy;
- Projektu budowy zjazdów;
- Kosztorysów i przedmiarów w 2 egzemplarzach;
- Niezbędnych ekspertyz i uzgodnień przekazanych Zamawiającemu w oryginale.
- Wersji elektronicznej w formacie PDF. Ponadto Wykonawca prześle rysunki w wersji edytowalnej; opisy - doc(x), kosztorys i przedmiar (Norma Pro), arkusze kalkulacyjne w formacie xls(x), rysunki w formacie acad.
- Dokumentacji powykonawczej w 5 egzemplarzach;
- Dokumentacja musi posiadać wymagane uzgodnienia rzeczoznawców;

2.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

2.2.1. Prace przedprojektowe

- Wykonawca wystąpi o warunki budowy przyłączy oraz przebudowy sieci zewnętrznych.
- Wykonawca wystąpi o warunki odprowadzenia wody z wykopu.
- Wykonawca wykona odwierty sondażowe (gł. 100m., min. 20 odwiertów) w celu optymalizacji doboru pompy ciepła.
- Wykonawca uzyska wszystkie niezbędne pozwolenia i decyzje umożliwiające prawidłową realizację inwestycji, w tym decyzję wodnoprawną na czas prowadzenia robót ziemnych.

2.2.2. Inwentaryzacja stanu istniejącego terenu

- Przed przystąpieniem do prac projektowych Wykonawca sporządzi na własny koszt szczegółową inwentaryzację stanu istniejącego terenu, w tym budynku przeznaczonego do rozbiórki, sieci i urządzeń, które są powiązane z Robotami.
- W zakresie inwentaryzacji terenu będzie m.in. określenie wszystkich danych niezbędnych do opracowania dokumentacji projektowej zgodnie z wymaganiami, w tym takich elementów jak wymiary, rzędne wysokościowe, współrzędne, stan istniejących budowli, wyposażenie w sieci, zieleni.

2.2.3. Dokumentacja geologiczno - inżynierska,

- Wykonawca sporządzi dokumentację geologiczno - inżynierską podłoża gruntowego w zakresie niezbędnym dla uzyskania wszelkich zgód i decyzji (w tym wodnoprawnej) oraz prawidłowego zaprojektowania i wykonania robót.

2.2.4. Projekt zagospodarowania terenu

- Wykonawca pozyska mapę do celów projektowych i sporządzi Projekt Zagospodarowania Terenu zgodny z Rozporządzeniem Ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późn. zmianami i Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, Rozporządzeniem Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 Czerwca 2021 r. zmieniającym Rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, oraz pozostałymi niewymienionymi powyżej aktami prawnymi.

2.2.5. Projekt budowlany architektoniczny

- zgodny z Rozporządzeniem Ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późn. zmianami i Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, Rozporządzeniem Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 Czerwca 2021 r. zmieniającym Rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, oraz pozostałymi niewymienionymi powyżej aktami prawnymi.

2.2.6. Projekt budowlany techniczny

- Wykonawca sporządzi wielobranżowy Projekt budowlany techniczny, zgodny z Rozporządzeniem Ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późn. zmianami i Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, Rozporządzeniem Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 Czerwca 2021 r. zmieniającym Rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, oraz pozostałymi niewymienionymi powyżej aktami prawnymi.

2.2.7. Projekty wykonawcze

- Wykonawca sporządzi dokumentację wykonawczą dla celów realizacji robót. Dokumentacja ta stanowić będzie niezbędne uszczegółowienia dla potrzeb wykonawstwa. Projekt obejmował będzie rysunki i opisy wszystkich robót, w tym co najmniej:
 - **Dla części architektonicznej i zieleni w zakresie zagospodarowania terenu:**
 - Projekt zagospodarowania terenu z uwzględnieniem niezbędnych danych do tyczenia wszystkich elementów Robót, z małą architekturą, zielenią, sieciami i oświetleniem w skali 1:500 oraz na mapie elektronicznej w oryginalnym układzie współrzędnych.
 - Projekt małej architektury w skali co najmniej 1:25, zdjęcia urządzeń i wizualizacje.
 - Inwentaryzacja i gospodarka zielenią, wykaz nasadzeń.
 - **Dla części drogowej:**
 - Plan zagospodarowania z niwelacją terenu w skali 1:500/1:250 oraz na mapie elektronicznej w oryginalnym układzie współrzędnych.
 - Szczegóły konstrukcyjne, przekroje.
 - **Dla części architektonicznej budynku:**
 - rzuty, przekroje i elewacje budynków w skali 1:50
 - wykazy stolarki i ślusarki okiennej, drzwiowej oraz fasad
 - charakterystyczne detale w skali 1:10 i 1:5
 - aranżacja wnętrz w skali 1:50, karty pomieszczeń, wykaz wyposażenia
 - projekt elementów wyposażenia – w skali 1:20

- rzuty sufitów i posadzek w skali 1:100
- wizualizacje zewnętrzne (10 ujęć) oraz wnętrz (20 ujęć wybranych pomieszczeń);
- **Dla części konstrukcyjnej:**
 - schematy, obliczenia konstrukcyjne w zakresie niezbędnym do realizacji robót.
 - rysunki elementów konstrukcyjnych żelbetowych i murowanych: monolitycznych oraz prefabrykowanych,
 - rysunki elementów konstrukcyjnych drewnianych
 - szczegóły dot. zbrojenia wraz z wykazem stali,
 - szczegóły elementów drewnianych wraz z ich wykazem.
- **Dla części dot. sieci i instalacji sanitarnych:**
 - plan sytuacyjny rozmieszczenia sieci zewnętrznych oraz odwodnienia dróg wewnętrznych i parkingów, ze szczegółową lokalizacją,
 - plan sytuacyjny rozmieszczenia rur gruntowego wymiennika ciepła.
 - schematy oraz opis szczegółowo precyzujący parametry techniczne sieci i ich poszczególnych składowych, ich lokalizację, usytuowanie, a także wykaz elementów,
 - rysunki i schematy opisujące szczegółowe wyposażenie obiektu,
 - rysunki techniczne wraz z przekrojami charakterystycznymi, profilami i widokami,
 - rysunki sytuacyjne, przekroje charakterystyczne, profile i widoki przedstawiające,
 - rysunki sytuacyjne instalacji wewnętrznych, przekroje i widoki charakterystyczne oraz schematy aksonometryczne rurociągów i kanałów,
 - obliczenia niezbędne do doboru urządzeń,
 - określenie warunków prób powykonawczych,
 - rysunki i schematy dotyczące całości montowanej na sieci armatury oraz aparatury kontrolno - pomiarowej wraz z jej niezbędną charakterystyką,
 - rysunki, obliczenia i instrukcje postępowania w przypadku wszystkich przejść w rejonach istniejącej infrastruktury,
 - szczegółowy opis prac mających na celu przywrócenie stanu pierwotnego terenu po zakończeniu robót,
- **Dla części dot. sieci i instalacji elektrycznych oraz niskoprądowych i instalacji fotowoltaicznej:**
 - plan sytuacyjny rozmieszczenia i budowy sieci i tras kablowych, oświetlenia terenu oraz paneli fotowoltaicznych, ze szczegółową lokalizacją,
 - opis techniczny, obliczenia techniczne,
 - projekt budowy przyłącza energetycznego
 - schematy dla poszczególnych rozdzielnic, schematy ideowe urządzeń i aparatów, schematy montażowe,
 - schematy rozwinięte sterowań (dla wszystkich odbiorów),
 - zestawienie dostarczanych urządzeń i materiałów montażowych,
 - zestawienie kabli siłowych, sterowniczych, sygnalizacyjnych i strukturalnych,

- dokumentację oświetlenia, gniazd wtykowych, oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego, instalacji odgromowej, sieci LAN, instalacji teletechnicznej, systemu nagłośnienia, SSP, instalacji fotowoltaicznej, BMS, instalacji wyposażenia wystaw.
- dokumentację oświetlenia terenu,
- tabele/rysunki powiązań kablowych,

2.2.8. Projekt wystaw i nagłośnienia Sali audytoryjnej

- Wykonawca sporządzi scenariusz a następnie projekt wykonawczy wystaw wraz z elementami wyposażenia przestrzeni ogólnodostępnych (hol, strefa sensoryczna), w oparciu o dołączoną koncepcję scenariusza oraz wykaz urządzeń.
- Scenariusz wystaw musi zostać zatwierdzony przez Zamawiającego oraz musi spełniać wszystkie wymagania odnośnie do programu, wyposażenia i parametrów ujętych w koncepcji.
- Wykonawca sporządzi projekt akustyczny Sali audytoryjnej, w tym wykończenia ścian i sufitu, nagłośnienie. Wymagany czas pogłosu 0,4-0,6s.
- Część merytoryczna zostanie sporządzona dodatkowo w 2 językach obcych i w języku Braille'a. Ponadto wymagane są tablice tyflograficzne.

2.2.9. Projekty budowy przyłączy i przebudowy sieci

- Wykonawca sporządzi dokumentację budowy przyłączy i przebudowy sieci, zgodną z wydanymi warunkami od gestorów mediów.

2.2.10. Projekt zjazdu

- Wykonawca sporządzi dokumentację budowy zjazdów, zgodną z wydanymi warunkami.

2.2.11. Dokumentacja powykonawcza

- Wykonawca naniesie zmiany na papierowej wersji projektu budowlanego technicznego.
- Wykonawca sporządzi Dokumentację powykonawczą jako nowo wykonaną dokumentację budowy (część opisowa + część rysunkowa) w zakresie i formie wymaganej dla Dokumentacji Wykonawczej. Dokumentacja powykonawcza musi opisywać Roboty wykonane zgodnie ze stanem faktycznym. W zakresie Dokumentacji powykonawczej wchodzić będą pomiary Robót zanikających i pomiary powykonawcze.
- Jeżeli w trakcie lub po przekazaniu Dokumentacji powykonawczej przez Wykonawcę zostaną przez niego zrealizowane jakieś Roboty lub zaistnieją zmiany w Robotach, wówczas Wykonawca będzie miał obowiązek dokonać stosownej korekty w Dokumentacji.

2.2.12. Instrukcja przeciwpożarowa.

- Wykonawca przygotowuje Instrukcję ppoż. dla obiektu. Instrukcja musi zostać zatwierdzona przez Zamawiającego. Dokumenty muszą być zgodne z wymaganiami szczegółowych przepisów przedmiotowych.

2.2.13. Scenariusz Pożarowy

- Wykonawca przygotowuje Scenariusz Pożarowy obiektu, zgodny z wymaganiami szczegółowych przepisów przedmiotowych. Scenariusz zostanie sprawdzony na obiekcie wraz ze wszystkimi wymaganymi testami funkcjonalnymi wykonywanymi na instalacjach ppoż. Za przeprowadzenie powyższych prób odpowiadać będzie Wykonawca. Próby należy realizować przy udziale personelu Zamawiającego.

2.3. NADZORY AUTORSKIE

- Wykonawca na własny koszt zapewni sprawowanie Nadzoru Autorskiego przez projektantów – autorów Dokumentacji Projektowej zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo Budowlane. Projektanci

będą obecni na terenie budowy nie rzadziej niż raz w miesiącu oraz na wezwanie Wykonawcy lub Zamawiającego, nie częściej niż raz w tygodniu. Ich obecność zostanie potwierdzona stosowną notatką potwierdzającą realizację Robót zgodnie z zatwierdzoną Dokumentacją Projektową.

- Wykonawca pokryje koszt zmian w dokumentacji, wykraczających poza zakres Nadzoru Autorskiego.

2.4. INSTRUKCJE OBSŁUGI, EKSPLOATACJI I KONSERWACJI

- Dla każdej instalacji oraz zainstalowanego sprzętu Wykonawca w ramach Kontraktu opracuje odrębną instrukcję obsługi i konserwacji. Instrukcja obsługi i konserwacji powinna być dostatecznie szczegółowa, aby Zamawiający mógł eksploatować, konserwować, rozbierać, składać, regulować i naprawiać Urządzenia, bez utraty gwarancji.

2.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE REALIZACJI INWESTYCJI

2.5.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów, sprzętu, transportu

- Przy realizacji zakresu robót przewidzianych i opisanych w niniejszym programie funkcjonalno - użytkowym Wykonawca będzie zobowiązany do prowadzenia robót zgodnie z umową oraz odpowiedzialnością za jakość stosowanych materiałów, jakość wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ewentualnymi zmianami wprowadzonymi wpisami do Dziennika Budowy w trakcie wykonywania prac, wymaganiami specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych, wszelkimi wymogami formalnymi. Wykonawca robót będzie odpowiadał za wszelkie uzgodnienia prowadzone w trakcie realizacji robót z Projektantem i Inspektorem Nadzoru. Roboty powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi przepisami normami, warunkami technicznymi wykonania robót, warunkami technologicznymi określonymi przez producentów wbudowywanych materiałów lub zastosowanych rozwiązań;
- Wszelkie zmiany i odstępstwa nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a także trwałości eksploatacyjnej. Wykonawca ma obowiązek zapoznać się z instrukcjami montażu materiałów i urządzeń opracowanymi przez producentów i zgodnie z nimi przeprowadzić ich montaż i instalację.
- Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wykonywaniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
- Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.
- Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.
- Przed przystąpieniem do robót Zamawiający zobowiązany jest do przekazania Wykonawcy placu budowy ze wskazaniem miejsca na zaplecze techniczne, sanitarne i biurowe budowy.

2.5.2. Transport materiałów i sprzętu

- Transport materiału pochodzącego z rozbiórki oraz nowych materiałów budowlanych może odbywać się tylko za pomocą wciągarek lub dźwigów budowlanych.
- Środki transportu użyte do transportu materiałów muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu kołowym i innych związanych, jak również zapewnić bezpieczeństwo wszystkim użytkownikom dróg na terenie budowy. Rodzaj i ilość środków transportu muszą zapewniać możliwość prowadzenia prac zgodnie z dokumentacją projektową, przepisami

bezpieczeństwa pracy, warunkami realizacyjnymi zadania oraz przepisami o ruchu drogowym obowiązującym w sąsiedztwie budowy. Środki transportu muszą zapewniać dostarczenie materiałów gwarantujących utrzymanie wymaganej jakości, gwarantujące nie uszkodzenie oryginalnych opakowań lub zniszczenie materiałów. Transport winien odbywać się zgodnie z zaleceniami producenta materiałów budowlanych, urządzeń, wyposażenia, osprzętu i innych wyrobów niezbędnych dla realizacji zadania. Ze względu na uwarunkowania lokalizacyjne obiektu Wykonawca musi spełnić wszystkie wymagania jakie zostaną określone w projekcie organizacyjnym ruchu drogowego uzgodnionego ze służbami miasta odpowiedzialnymi za miejski ruch drogowy

- Środki transportu powinny być zgodne z przepisami bhp i ruchu drogowego.

2.5.3. Wymagania materiałowe

- Wszystkie zastosowane wyroby i materiały, dla których istnieją wymagania określone w przepisach powinny spełniać wymagania zharmonizowane określone w aktach unijnego prawodawstwa zharmonizowanego: posiadać znak CE (*art. 30 i załącznik II rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 765/2008 z dnia 9 lipca 2008 r. ustanawiającego wymagania w zakresie akredytacji i nadzoru rynku odnoszące się do warunków wprowadzania produktów do obrotu i uchylającego rozporządzenie (EWG) nr 339/93.*) i być zgodne z normami branżowymi (BN).
- Materiały oznakowane znakiem CE muszą posiadać informację od producenta zawierającą:
 - określenie, siedzibę i adres producenta oraz adres zakładu produkującego wyrób budowlany;
 - identyfikację wyrobu budowlanego zawierającą: nazwę, nazwę handlową, typ, odmianę, gatunek i klasę według Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej;
 - numer i rok publikacji Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej, z którą potwierdzono zgodność wyrobu budowlanego;
 - numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności;
 - inne dane, jeżeli wynika to z Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej;
 - nazwę jednostki certyfikującej, jeżeli taka jednostka brała udział w zastosowanym systemie oceny zgodności wyrobu budowlanego.
- Wyroby, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy należy stosować zgodnie z Aprobata Techniczną Producenta wyrobu. (Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 05.08.1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107 poz. 679 z 1998 r.);
- Wykonawca jest zobowiązany na każde żądanie Zamawiającego przedstawić dokumenty świadczące, że wbudowane materiały są dopuszczone do stosowania w budownictwie;
- Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania Karty Zatwierdzenia materiałowego i uzyskania pisemnej akceptacji Nadzoru Inwestorskiego, każdego podstawowego wyrobu lub materiału przewidzianego do wbudowania, przed jego zamówieniem i dostarczeniem na teren budowy;
- Wszystkie wyroby budowlane stosowane do wykonania robót związanych z inwestycją powinny spełniać wymagania norm, posiadać certyfikaty, świadectwa dopuszczenia, aprobaty techniczne lub inne dokumenty świadczące o ich możliwości zastosowania do wykonania projektowanych robót. Dotyczy to przede wszystkim zgodności materiałów z normami polskimi (PN-EN), normami branżowymi (BN);
- Propozycje materiałowe, próbki materiałów, ich kolorystyka lub zamiana na inny rodzaj wymaga akceptacji Zamawiającego;
- Wszystkie zastosowane do wbudowania materiały powinny być fabrycznie nowe, nie powinny być wcześniej użyte, winny odznaczać się najwyższą jakością. Powinny być składowane zgodnie z

zaleceniami producentów w warunkach nie pogarszających ich parametrów technicznych i jakościowych;

2.5.4. Sprzęt i urządzenia

- Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz funkcjonowanie obiektu. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.
- Wykonawca jest zobowiązany do ograniczenia poziomu hałasu i siły wymuszającej sprzętu i urządzeń wyburzeniowych, wibrujących lub zągęszczających, które mogą być nadmiernie uciążliwe dla mieszkańców. Roboty budowlane nie mogą zakłócać życia mieszkańców.
- Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.
- Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.
- Sprzęt wykorzystywany do wykonania robót musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących przepisach oraz spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów budowlanych.
- Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone. Sprzęt powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za bhp na budowie.
- Wszystkie narzędzia i urządzenia używane do realizacji zadania winy spełnić wymagania Polskich Norm, przepisów i wymagań BHP, winny być sprawne technicznie i zapewniać bezpieczeństwo obsługujących je pracowników i osób postronnych. Ilość zastosowanych maszyn i sprzętu winna zapewnić pracę bezkolizyjną, gwarantującą sprawność wykonywanych prac i terminową realizację zadań. Sprzęt i maszyny należy utrzymywać w dobrym stanie technicznym i gotowości do wykonywania pracy, należy przestrzegać terminów wykonania przeglądów i kontroli technicznej potwierdzającej ich stan techniczny. Sprzęt, maszyny lub urządzenia używane przez Wykonawcę nie spełniające wymagań technicznych mogą być na wniosek służby Nadzoru Inwestorskiego Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do wykonywania robót. Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia na żądanie Zamawiającego dokumentów potwierdzających stan techniczny urządzeń i sprzętu i dopuszczenie do użytkowania.

2.5.5. Wymagania ogólne dotyczące zakresu i wykonania robót

- Przy realizacji zakresu robót przewidzianych i opisanych w niniejszym programie funkcjonalno - użytkowym Wykonawca będzie zobowiązany do prowadzenia robót zgodnie z umową oraz odpowiedzialności za jakość stosowanych materiałów, jakość wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ewentualnymi zmianami wprowadzonymi wpisami do Dziennika Budowy w trakcie wykonywania prac. Wykonawca robót będzie odpowiadał za wszelkie uzgodnienia prowadzone w trakcie realizacji robót z Projektantem i Inspektorem Nadzoru. Roboty powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi przepisami normami, warunkami technicznymi wykonania robót, warunkami technologicznymi określonymi przez producentów wbudowywanych materiałów lub zastosowanych rozwiązań
- Przed przystąpieniem do robót Inwestor zobowiązany jest do przekazania Wykonawcy , dziennika budowy, placu budowy ze wskazaniem miejsca na zaplecze techniczne, sanitarne i biurowe budowy.
- Wykonawca po wprowadzeniu na teren budowy zobowiązany jest do umieszczenia w widocznym miejscu tablicy informacyjnej określającej: zgłoszenie; adres i nr telefonu właściwego organu nadzoru budowlanego; nazwę, adres i numer telefonu wykonawcy robót; imiona i nazwiska oraz numery telefonów kierownika budowy i inspektorów nadzoru numery telefonów alarmowych

- Kontrola jakości robót powinna być przeprowadzana na bieżąco przez Inspektorów Nadzoru. Przedmiotem kontroli winna być zgodność z wymaganiami norm, certyfikatów, wytycznymi wykonania i odbioru robót oraz dokumentacji technicznej. Wykonawca opowiada za kontrolę jakości robót, jakość materiałów sprzętu, narzędzi i urządzeń stosowanych w trakcie wykonywania robót.
- Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań materiałów, przeprowadzania pomiarów w okresach gwarantujących wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i warunkami określonymi w niniejszej Specyfikacji. Wykonawca powinien posiadać dokumenty potwierdzające spełnienie norm i potwierdzające poddanie okresowym badaniom stosowane w trakcie robót przyrządy pomiarowe. Wykonawca ponosi koszty certyfikacji i kalibracji stosowanych przyrządów i urządzeń pomiarowych, oraz jest zobowiązany do przedstawiania na żądanie Wykonawcy próbek wbudowywanych materiałów.
- Wszelkie badania i pomiary winny być prowadzone zgodnie z wymaganiami norm lub procedurami określonymi w dokumentacji projektowej lub specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót..

2.5.6. Wymogi bhp

- Prace muszą być wykonane w pełnej zgodności z polskimi wymogami prawnymi w zakresie BHP.
- Szczególną uwagę należy wiązać z zabezpieczeniem przed emisją nadmiernego hałasu i innymi, szkodliwymi dla ludzkiego zdrowia warunkami.
- Należy zrealizować bezpieczne przejścia, dojścia oraz odpowiednie oświetlenie obiektów i urządzeń.
- Miejsca, w których mogą pojawić się warunki niebezpieczne dla zdrowia i życia, w których prowadzone są stałe lub czasowe czynności, Wykonawca wyposaży w odpowiednie, zamontowane na stałe środki ochrony, takie jak np. pasy ratunkowe, wyposażenie z zakresu ratownictwa, drabiny, poręcze, odzież ochronną, apteczki pierwszej pomocy, wyłączniki awaryjne, blokady itp.
- Należy zrealizować bezpieczne przejścia, dojścia oraz odpowiednie oświetlenie obiektów i urządzeń.

2.6. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

2.6.1. Dokumentacja fotograficzna budowy

- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania dokumentacji fotograficznej (cyfrowej) terenu przekazanego przez Zamawiającego na każdym etapie realizacji zamówienia w tym również przed rozpoczęciem robót budowlano – montażowych. Zdjęcia powinny być wykonane w sposób jednoznacznie określający lokalizację terenu fotografowanego poprzez uwzględnienie punktów charakterystycznych i opis zdjęć. Dokumentacja taka winna być przekazana Zamawiającemu na odpowiednim nośniku. Zdjęcia należy dostarczyć w formie plików JPG. Po zakończeniu robót Wykonawca wykona analogiczne zdjęcia terenu odtworzonego do stanu pierwotnego i przekaze je Zamawiającemu.

2.6.2. Plan BIOZ

- Przed przystąpieniem do prac Wykonawca sporządzi plan BIOZ na pozyskanych przez siebie materiałach.

2.6.3. Przygotowanie terenu

Przewidywane roboty do przygotowania placu budowy:

- Wygrodzenie obiektów objętych budową,
- Zabezpieczenie istniejącego drzewostanu w sąsiedztwie wykonywanych prac,
- Odpowiednie oznakowanie placu budowy. Wykonawca po wprowadzeniu na teren budowy zobowiązany jest do umieszczenia w widocznym miejscu tablicy informacyjnej określającej:

zgłoszenie; adres i nr telefonu właściwego organu nadzoru budowlanego; nazwę, adres i numer telefonu wykonawcy robót; imiona i nazwiska oraz numery telefonów kierownika budowy i inspektorów nadzoru numery telefonów alarmowych

- Zorganizowania na terenie działki zaplecza budowy wraz z ustawieniem kontenerów socjalnych i magazynowych. Należy przewidzieć ustawienie przenośnych WC i kontenera z umywalkami.
- Należy przewidzieć ustawienie zasilania roboczego na czas budowy.
- Butle z gazem oraz inne materiały łatwopalne, wymagających przewiewu przechowywać w zamykanej, zabezpieczonej przed osobami postronnymi klatce lub wiacie.
- Organizacja placu budowy wraz z zapleczem nie może kolidować z istniejącymi drogami.

2.6.4. Zabezpieczenie drzew i krzewów.

- Przed przystąpieniem do prac należy wykonać prace zabezpieczające drzewa i krzewy, które będą przeznaczone do pozostawienia. Trawniki, które ulegną zniszczeniu w wyniku prac muszą zostać zrekultywowane. Podczas prac ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na system korzeniowy drzew i krzewów. Wykopy wykonywać możliwie w krótkich odstępach czasu. W przypadku przedłużania się prac i występowania pory suchej bez opadów należy odstonięte korzenie zabezpieczyć geowłókniną w celu uchronienia brył korzeniowych przed wysychaniem. W przypadku podcięcia korzeni drzew stosować piły ogrodnicze typu „lisi ogon”. Miejsca cięcia korzeni zabezpieczyć maścią ogrodniczą. W przypadku stosowania do wykopów minikoparek zwrócić uwagę na zabezpieczenie pni drzew oraz koron krzewów i żywopłotów.

2.6.5. Przesunięcie/likwidacja kolidujących sieci.

- Planowane zagospodarowanie wymaga przebudowy i częściowej likwidacji istniejących sieci: wodociągowej, kanalizacyjnej i energetycznej na trasy bezkolizyjne z planowaną zabudową;

2.7. ROZBIÓRKI I DEMONTAŻE

- Wszelkie budowle, urządzenia i ogrodzenia zbędne lub kolidujące z inwestycją zostaną zdemontowane. Żłom metalowy będzie składowany w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Wykonawca będzie prowadził pełną gospodarkę odpadami, z selektywnym ich rozdziałem zgodnie z obowiązującym w tym zakresie prawem. Odpady będą segregowane i utylizowane na koszt Wykonawcy zgodnie z systemem gospodarki odpadami.
- Istniejące ogrodzenie od strony ul. Demokratycznej i Rybackiej należy zdemontować w taki sposób, aby nie uszkodzić jego elementów. Elementy ogrodzenia nadające się do powtórnego użycia, w porozumieniu z Zamawiającym zostaną zabezpieczone i przewiezione we wskazane miejsce.

2.7.1. Zakres robót rozbiórkowych

- Rozbiórka budynku sanitariatów;
- Rozbiórka istniejących sieci i urządzeń kolidujących z budową;
- Rozbiórka ogrodzeń wraz z podmurówkami

2.8. WYMAGANIA W ZAKRESIE ARCHITEKTURY I KONSTRUKCJI

2.8.1. Zakres robót

- Roboty ziemne: wykopy z odwodnieniem, ściany i płyty fundamentowe żelbetowe;
- Realizacja budynku poziomu -1 i 0.00: wykonanie konstrukcji żelbetowej: słupów, podciągów, belek, stropów i klatki schodowej oraz szybu windy. Wykonanie ścian murowanych;
- Realizacja budynku poziomu 0.00: wykonanie konstrukcji żelbetowej: słupów, podciągów, belek, stropów i klatki schodowej oraz szybu windy, kładki i antresoli. Wykonanie ścian murowanych;
- Wykonanie konstrukcji dachu: dźwigary z drewna klejonego;

- Montaż ścian działowych, sufitów, obudów płytami;
- Wykonanie podłóg;
- Dostawa i montaż wyposażenia;
- Szpachlowanie, malowanie ścian i sufitów;
- Wykonanie tynków i okładzin wewnętrznych i zewnętrznych;
- Montaż fasad, stolarki okiennej i drzwiowej;
- Wykonanie izolacji termicznych ścian na poziomie 0.00, stropodachu, izolacji ścian części podziemnej, ścian zewnętrznych na poziomie -1 oraz dachu „odwróconego”;
- Wykonanie pokrycia dachowego;
- Wykonanie orynnowania i obróbek blacharskich;
- Wykonanie warstw tarasów i dachu zielonego nad częścią podziemną,
- Wykonanie elementów wykończeniowych takich jak balustrady, poręcze, mała architektura.

2.8.2. Elementy konstrukcyjne

- Przewiduje się konstrukcję żelbetową w technologii „białej wanny”, płyta fundamentowa o gr. podstawowej 40cm z przegłębieniami pod słupami oraz ścianami. Ściany zewnętrzne piwnicy żelbetowe gr. 25cm. Stropy żelbetowe o nośności użytkowej min. 5-15 kN/m² w zależności od funkcji użytkowej.
- Ściany oporowe żelbetowe, z betonu szczelnego: widoczne elementy z betonu architektonicznego.
- Ściany klatki schodowej oraz windy żelbetowe. Wewnętrzne powierzchnie i schody – z betonu architektonicznego.
- Słupy, podciągi, belki żelbetowe.
- Strop antresoli żelbetowy.
- Przewidywany poziom posadowienia: 109,7 m.p.m., ok. 2,3m powyżej poziomu zwierciadła wód gruntowych (badanie poziomu wód wykonane w sierpniu).
- Warunki gruntowe proste, kategoria geotechniczna projektowanego budynku – druga.
- Stropodach z dźwigarów o konstrukcji z drewna klejonego.
- Ściany zewnętrzne z bloczków z betonu komórkowego gr. 24-30cm.
- Ściany działowe murowane z bloczków 11,5cm. i gipsowo/kartonowe.

2.8.3. Izolacje p. wodne

- Izolacja p. wodna stropu w dachu odwróconym – 2x membrana hydroizolacyjna.
- Izolacja p. wodna dachu

2.8.4. Ściany działowe, sufity, obudowy g/k

- Ściany działowe murowane wykończenie tynkiem cementowo-wapiennym, zatarte na gładko gipsem: gładzie gipsowe jakości nie gorszej niż Q4 (gładzie na całości grubsze niż 1 mm). do wys. 200 cm – malowane matową farbą lateksową zmywalną, paroprzepuszczalną, hydrofobową. Odporność na szorowanie: Klasa 1. Powyżej – farba lateksowa paroprzepuszczalna. Naprawa ścian istniejących murowanych gotową zaprawą cementowo – wapienną, zatarte na gładko gipsem j.w.

- Ściany g/k gr 12cm, z obustronnie podwójną płytą gipsową, izolacyjność akustyczna R_w min. 50dB. Ściany g/k w sanitariatach z płyty gipsowej wodoodpornej, dostosowane do zabudowy instalacji; max 15cm.
- Ściany z drzwiami zintegrowanymi – płyta fornirowana okleiną drewnopodobną, perforowaną, akustyczną (wzór perforacji – do akceptacji przez projektanta).
- Ściany mobilne o izolacyjności 50dB, składane, wykończone płytą drewnopodobną, wymiar 1 modułu: 120x300x12.
- Ścianki w WC z płyty z HPL gr. 12mm, do wysokości 205cm, w komplecie z drzwiami. Drzwi z zawiasami samodomykającymi. Infiltracja- szparą nad podłogą (3cm). Okucia ze stali nierdzewnej. Nad drzwiami i ścianką - blenda z płyty HPL.
- Ścianki aluminiowe przeszklone – zintegrowane z drzwiami, $R_w = 45dB$, REi15, szyba bezpieczna zespolona, uszczelnienie styków z posadzką, ścianami i sufitem uszczelkami z EPDM, lub silikonem w kolorze ścian. Powyżej ścianki aluminiowej – ściana g/k gr 12cm.
- W sanitariatach – glazura do wys. 200cm. 20x75cm. oraz płyty – imitacja betonu 42x42cm. Fuga antybakteryjna, elastyczna, wodoodporna.
- Sufity podwieszone z płyt dźwiękochłonnych, z krawędzią typu „regular”, z niewidocznym rusztem, klasa A pochłaniania dźwięku.
- Sufity z płyt chłodzących dźwiękochłonne, klasa A pochłaniania dźwięku.
- Sufity rastrowe aluminiowe i listwowe.
- Malowanie sufitów – farba lateksowa paroprzepuszczalna.
- Narożniki i odbojnice szer. min.15cm. „ukryte”, zlicowane ze ścianą, z paneli z płyty MDF laminowanej, pokrytej papierem jednostronnie dekoracyjnym, impregnowanym żywicą melaminową. Wykończenie narożnika jednolitą okładziną, bez łączenia.
- Przewody instalacji sanitarnych i elektrycznych – w miejscach, w których są prowadzone po ścianach – obudowane płytą g/k.
- Połączenia na styku różnych rodzajów materiałów – elastyczne, silikonowe do pom. sanitarnych (w kolorze okładziny).

2.8.5. Podłogi i posadzki

- Gres odporny na ścieranie kl V, przeciwpoślizgowy R10. Fuga max 3mm. antybakteryjna, elastyczna, wodoodporna. Gres o wygładzie desek. Kratki ściekowe ze stali nierdzewnej dostosowane do rodzaju posadzki; montaż razem z posadzką
- Posadzki z mikrocementu gr 3mm.
- Posadzki z żywicy epoksydowej odpornej mechanicznie, na bazie bezbarwnej żywicy epoksydowej i barwionego piasku kwarcowego. Grubość 0,2-0,6mm. Kolorystyka i uziarnienie do akceptacji po przedstawieniu próbek.
- Podłoga z deski barlineckiej: drewno klasy V lub VI (dąb, jesion, grab, drewno egzotyczne), bielonej woskowanej i olejowanej.
- Wykładzina dywanowa w obrębie wejść przeznaczona do korytarzy, łatwa w czyszczeniu, pętłkowa z dodatkowym zabezpieczeniem przed strzępieniem się włókien, okrywa MARAKLON PP 100%, podłoże JP-JUTA PRINT
- Listwy przypodłogowe w pokojach systemowe o wygładzie jak podłoga, z kanałem do prowadzenia przewodów, listwy przypodłogowe w holu i korytarzach „ukryte”, zlicowane ze ścianą, systemowe aluminiowe wys. min. 6cm, wykończone betonem architektonicznym

- W holu i korytarzach należy zastosować rozwiązania dla osób niedowidzących: listwy prowadzące i pinezki mocowane na stałe do posadzki.

2.8.6. Stolarka okienna i drzwiowa, fasady, świetliki

- Okna u/r i drzwi aluminiowe, malowane proszkowo, antywłamaniowe, od zachodu wyposażone w wewnętrzne rolety, na zewnątrz – ruchome pionowe żaluzje o wyglądzie drewna, automatyczne, składane do bocznej kasety.
- Okna w Sali audytoryjnej wyposażone w automatyczne zasłony zaciemniające 100%.
- Świetliki i fasady - z profili fasadowych aluminiowych (konstrukcja słupowo-ryglowa) malowanych proszkowo, szklenie szybami zespolonymi niskoemisyjnymi, wewnętrzna szyba bezpieczna. Wykończenie fasad – listwami drewnianymi (lub imitacja drewna – na zewnątrz).
- Drzwi wewnętrzne do pomieszczeń - pełne, o konstrukcji z ramy obłożonej dwustronnie płytą HDF, w okleinie HPL gr 0,7mm. Klamki z blachy nierdzewnej. Wyposażone w zamki i samozamykacze. W toalecie dla NP– samozamykacz z szyną ślizgową. Klasa wytrzymałości 3.
- Drzwi w pokojach i salach dydaktycznych: $R_w > 35\text{dB}$.
- Drzwi wewnętrzne całoszklane, wyposażone w zamki. Klamki ze stali nierdzewnej. Ścianki REI 30.
- Drzwi zewnętrzne aluminiowe dwuskrzydłowe, szyby dwustronnie bezpieczne, 2 zamki patentowe, samozamykacz górny, klamki (srebrne, mat.), drzwi ewakuacyjne wyposażone w uchwyty antypanic.
- Drzwi automatyczne aluminiowe, rozsuwane, zewnętrzne izolowane.
- U wszystkich drzwi zewnętrznych $<1,3\text{W/m}^2\text{K}$, U okien i innych przeszkleń zewnętrznych $<0,6\text{W/m}^2\text{K}$.
- Drzwi do pomieszczeń przeznaczonych dla gości wyposażone w tabliczki z piktogramami 10x10cm. Drzwi do pomieszczeń pozostałych – oznakowane aluminiowymi tabliczkami 10x15cm.

2.8.7. Warstwy dachu z dźwigarów

- 5 mm blacha stalowa powlekana i panelami z blachy z wbudowanymi panelami fotowoltaicznymi
- 35 mm kontrłaty
- 0,2 mm membrana hydroizolacyjna
- 22 mm deskowanie
- 180 mm wełna mineralna miękka
- 22 mm płyta OSB
- 220 mm wełna mineralna miękka
- 20 mm stelaż
- 0,2 mm membrana paroszczelna
- 15 mm płyta chłodząca

$U_{\text{max}} \sim 0,085$ przy użyciu wełny $\lambda: 0,035$, $U_{\text{max}} \sim 0,1$ przy użyciu wełny $\lambda: 0,04$

2.8.8. Warstwy dachu „odwróconego”/zielonego

- 150 mm substrat
- 5 mm mata filtracyjna
- 20 mm warstwa retencyjno-drenażowa

- 1 mm włóknina separacyjno-ochronna
- 150 mm polistyren ekstrudowany
- 150 mm polistyren ekstrudowany
- 4 mm membrana hydroizolacyjna
- 100 mm kliny spadkowe
- 0,2 mm membrana paroszczelna
- 240 mm żelbet monolityczny (strop)
- Wykończenie dachu odwróconego: deski z tworzywa sztucznego na legarach. Deski pełne min. 28 x 195 mm łączone na wpust/pióro, materiał z recyklingu o składzie: polietylen (LDPE i HDPE) 75 – 85% polipropylen (PP) 5 – 10% barwniki i stabilizatory 4%. Antypoślizgowe, odporne na wszystkie warunki atmosferyczne, gwarancja min. 25 letnia.

U_{max} dla dachu ~0,09 przy użyciu styroduru lambda: 0,034

2.8.9. Izolacja płyty fundamentowej

- styrodur XPS 700 gr 20cm, papa asfaltowa/membrana hydroizolacyjna.

2.8.10. Ściany zewnętrzne części nadziemnej (poziom 0.00): izolacje, okładziny

- Ściana części nadziemnej od zewnątrz (uwaga! Wymagane przeprowadzenie badania na NRO od zewnątrz!)
- deska elewacyjna 1,5-2,1 cm, jesion modyfikowany termicznie, łączona na wpust/pióro.
- łaty 3,5cm (heblowane, impregnowane)
- kontrłaty 3,5cm (heblowane, impregnowane)
- membrana wiatroizolacyjna
- dwuteownik drewniany ze środkiem z materiałów drewnopochodnych 20cm, wypełnienie wełną o lambda max 0,038
- opóźniacz pary/membrana paroizolacyjna
- płyta włókno cementowa 18mm
- stelaż stalowy, wełna jako wypełnienie przestrzeni instalacyjnej, ok. 5cm
- płyty SWP 21mm (świerk północny)

2.8.11. Ściany zewnętrzne poziomu -1: izolacje, okładziny

- Ściany oporowe: płyty elewacyjne włókno – cementowe (imitacja betonu) – na systemowej podkonstrukcji.
- 5 mm membrana hydroizolacyjna
- 200 mm polistyren ekstrudowany
- Malowanie fragmentów ścian farbami elewacyjnymi silikonowymi, paroprzepuszczalnymi.

2.8.12. Ściana ziemna

- 300 mm ziemia ubijana warstwami / beton wylewany warstwami
- 5 mm membrana hydroizolacyjna
- 200 mm polistyren ekstrudowany
- 250 mm żelbet monolityczny (ściana)

- W oknach żaluzje zewnętrzne pionowe ruchome, z desek kompozytowych, chowane w kasetach bocznych.

$U_{max} \sim 0,15$ przy użyciu styroduru $\lambda: 0,034$, $U_{max} \sim 0,13$ przy użyciu styroduru $\lambda: 0,029$

2.8.13. Elementy wykończeniowe wewnątrz i na zewnątrz budynku,

- Balustrady na klatce schodowej ze stali nierdzewnej szczotkowanej, poręcze pojedyncze – drewniane.
- Poręcze przy schodach w holu – drewniane gładkie z drewna liściastego twardego.
- Parapety wewnętrzne z konglomeratu kwarcowego.
- Rynny, rury spustowe, obróbki metalowe, malowane proszkowo.
- Zadaszenie nad wejściami całoszklane na stalowych odciegach.
- Balustrady wewnętrzne samonośne, całoszklane z klejonych (4 warstwy folii) płyt ze szkła ESG, łącznej gr. min. 15mm, szlifowane krawędzie,
- Balustrady zewnętrzne całoszklane z klejonych (4 warstwy folii) płyt ze szkła ESG, łącznej gr. min. 15mm, szlifowane krawędzie, podkonstrukcja ze stali nierdzewnej kwasoodpornej, szczotkowanej.
- Balustrada tarasu – drewno klejone, impregnowane.

2.9. WYMAGANIA W ZAKRESIE WNĘTRZ I WYPOSAŻENIA

- Zamawiający wymaga min. 5 letniego okresu trwałości.
- Wyposażenie wewnętrzne wymagane zgodnie z normami: PN-EN 527-1:2011, PN-EN 527-2+A1:2019-08, PN-EN 1335-1:2020-09, PN-EN 1335-2:2009, PN-EN 14073-2:2006, PN-EN 15372:2010, PN-EN 16139:2013 - 07 oraz ISO 7170:2021, PN-EN 12727:2016, PN-EN 1729-1:2016-02, PN-EN 1729-2+A1:2016-02, PN-EN 14749:2016-04, PN-EN 16121+A1:2017-11,

2.9.1. Standard wyposażenia

- Wszystkie kanapy i fotele w holu oraz salach sensorycznych – wykonane na zamówienie wg indywidualnego projektu.
- Tkanina na kanapach i fotelach: skóropodobna, winylowa na osnowie z poliestru zabezpieczona powłoką ochronną, odporna na ścieranie, wodoodporna, odporna na UV, trudnozapalna, odporna na produkty chemiczne i mikroorganizmy.
- Krzesła miękkie tapicerowane, siedzisko w kolorze kanapy (turkusowy, do uzgodnienia), drewniane lub metalowe (rama malowana proszkowo).
- Stoliki szklane na stelażu z wiązek okorowanych gałęzi, śr około 1m
- Fotele dla pracowników siedzisko i oparcie ergonomicznie wyprofilowane ze zintegrowanym zagłówkiem, oparcie z wysokogatunkowej siatki, możliwość swobodnego kotysania się, maksymalny kąt wychylenia oparcia wynosi 13° , możliwość blokady oparcia w pozycji do pracy, regulacja siły oporu oparcia, płynna regulacja wysokości krzesła za pomocą podnośnika pneumatycznego, podłokietniki stalowe z plastikowymi nakładkami, podstawa stalowa, chromowana, siedzisko wykończone eko skórą i siatką. Kółka przystosowane do twardych nawierzchni.
- Fotele w Sali konferencyjnej – tapicerowane, montowane do podłogi, z pulpitemi, max szer. fotela 55cm.
- Biurka, blaty, kontenery pod biurka 42,8 x 60 x 72cm.. Materiał i konstrukcja: płyta wiórowa w klasie E1, dwustronnie pokryta melaminą o podwyższonej trwałości, blaty z płyty o gr. 25mm, krawędzie boczne wykończone obrzeżem ABS, narożniki zaokrąglone, stelaż o konstrukcji stalowej samonośnej składający się z zespawanych ze sobą elementów nóg stanowiących bok biurka i

skręconych z dwoma wspornikami podbłatowymi na 4 nogach o przekroju prostokątnym 60x30mm. lub okrągłym. Wysokość stała 71cm ze stopkami poziomującymi +10mm. Uchwyt kablowy poziomy pod blatem, pionowy elastyczny kanał z tworzywa sztucznego, przepusty kablowe z tworzywa i mediaporty. Zabudowy biurek, panele, montowane do blatu, płytowe z płyty 18mm., krawędzie boczne wykończone obrzeżem ABS. Kontenery: wieniec górny (korpus, ściana tylna, front) 25mm, wieniec dolny 18mm, listwa uchwytowa pełniącą funkcję odbijakową i hamującą, cztery szuflady kompozytowe + piórniki, z podwójną ścianką i zakrytą prowadnicą, otwieranie- uchwyty boczne, wkłady szuflad kompozytowe, przystawne, ze stopkami do regulacji wysokości. Prowadnica szuflad kulkowa z przedłużonym wysuwem, mechanizm samodomykający i zabezpieczający przed równoczesnym otwarciem kilku szuflad, obciążenie 200N. Zamek centralny z wymiennym cylindrem i dwoma numerowanymi kluczami (jeden łamany).

- Przegrody międzybiurkowe pełne, pochłaniające dźwięk.
- Obudowy słupów i panele impregnowane do klasy palności B-s2,d0,
- Szafy biurowe na dokumenty jedno – i dwuskrzydłowe lub przesuwne, zamek baskwilowy, materiał i konstrukcja: płyta wiórowa w klasie E1, dwustronnie pokryta melaminą o podwyższonej trwałości. Obrzeża wykończone obrzeżem ABS.
- Wieszaki stojące metalowy, malowane proszkowo, śr. 30cm, h=180cm., z obręczą na parasole.
- Kosze na papiery metalowe z siatki, śr. 30cm.
- Kosze na odpadki zamykane 30l (32x37x62,5 cm.h), ze stali o podwyższonej odporności na odkształcenia dodatkowo wzmocniony wewnętrzną obręczą z tworzywa sztucznego oraz pełnym, zamkniętym dnem, powierzchnia kosza zabezpieczona przed pozostawianiem odcisków palców, przycisk pedałowaty, z zabezpieczeniem przed porysowaniem podłogi, niewidoczny, mechanizm unoszenia pokrywy z systemem powolnego, cichego opadania z funkcją "otwarta pokrywa", wyjmowane wewnętrzne wiadro z uchwytami, wykonane z tworzywa sztucznego z systemem mocowania worka, szczelna pokrywa, zasobnik na wkład pochłaniacza zapachów, uchwyt do przenoszenia kosza, spód zabezpieczony przed zarysowaniem podłogi
- Tablice informacyjne aluminiowe i szklane i wym. min. 150x200cm.
- Wiszące dwustronne tablice z piktogramami o wym. 20x20cm, 30x40cm i 60x30cm. Mocowane do ściany. Oznakowanie: toalety, winda, informacja, obsługa niepełnosprawnych, w tym niesłyszących, płatność kartą.
- Tablice z planem tyflograficznym (dla osób niedowidzących) – z żywicy, na stojaku ze stali nierdzewnej, format A3, na stronę wierzchnią naniesione wypukłe informacje wykonane w formie odlewu tworzące monolit z warstwą główną, opisy w alfabecie Braille'a (standard Marburg Medium).
- W pom. socjalnych modułowe szafki kuchenne: stojące i wiszące wys. 72cm, fronty i boki z płyty mdf lakierowanej. Zlew i chłodziarka w zabudowie. Blat z płyty HPL. Zlewozmywak 1-komorowy, z ociekaczem, ze stali nierdzewnej, wpuszczany w blat, bateria sztorcowa jednouchwytowa. Kosze na odpadki segregowane, wysuwane, w szafce pod zlewem. Szafki stojące z 4 szufladami (prowadnice pełnego wysuwu ze zintegrowanym systemem miękkiego dociągu pozwalającym na ciche i łagodne domknięcie szuflady). Wszystkie szafki z cichym domykiem.
- Lodówki podbłatowe wymiary: 82x59,6x54,5 cm, jednodrzwiowe, z zamrażalnikiem, 3 półki szklane, 1 na butelki, 2 pojemniki, klasa energetyczna A++, automatyczne rozmrażanie.
- Zmywarki 44,8 x 81,5 x 55, Klasa efektywności energetycznej: F, zużycie wody 9,5 l, poziom hałasu: 46 dB(A) re 1pW, pojemność 10 kpl., panel sterujący ukryty, wyświetlacz elektroniczny, klasa suszenia A, klasa zmywania A, opóźnienie startu pracy, połowa załadunku, temp zmywania 45-70 st., kosz dolny: 2 składane półki, kosz górny: 1 składana półka,
- Kuchenki mikrofalowe, poj. 23l, moc 800W (6 poziomów), z funkcją grilla, stal nierdzewna,

- Czajniki elektryczne, poj. 1,7l, stal nierdzewna, sterowanie temperaturą, ochrona przed przegrzaniem, automatyczne wyłączanie, bezprzewodowe.
- Wyposażenie w 10 zestawów serwisów, każdy po 12 szt. W zestawie: filiżanki do kawy, do herbaty, spodki, talerzyki, łyżeczki, cukiernica, duży talerz, dzbanek do herbaty, dzbanek na wodę.
- Warniki do wody o poj. min.15l.
- Ekspresy do kawy automatyczne, z młynkiem, o parametrach nie gorszych niż: Jura J8 Midnight Silver (EA).
- Podajniki na ręczniki papierowe składane o pojemności: od 250 do 400 sztuk, wielkość listka: do 250 x 230 mm, obudowa: stal nierdzewna, satyna, wymiary: h. 203 mm, s. 253 mm, gł. 120 mm (lub wbudowane).
- Stojaki na szczotkę w wc ze stali nierdzewnej, satyna.
- Pojemniki na papier toaletowy (3 rolki zapasowe), ze stali nierdzewnej, satyna. (lub wbudowane)
- Pojemniki (47m) z dozownikiem na mydło ze stali nierdzewnej, satyna. Poj. 880ml. (lub wbudowane)
- Kosze łazienkowe otwarte o poj. 27l, prostokątne 33,8x16,1x64 h. ze stali nierdzewnej, satyna, zabezpieczone trwałym stalowym zamkiem bębnowym, łączenia boków spawane i szlifowane, możliwość powieszenia na ścianie. (lub wbudowane)
- Poręcz w wc dla niepełnosprawnych – stała pionowa na ścianie bocznej i podnoszona - zamontowana na ścianie tylnej.
- Lustro w łazienkach wklejane ze szlifowanymi krawędziami.
- Sedesy typu Geberit na miski podwieszane, przycisk podwójny (dwie intensywności spływu wody), przycisk ze stali nierdzewnej satynowej (tak jak pozostałe wyposażenie łazienki).
- Umywalki zintegrowane z blatem, kompozytowe. Półki drewnopodobne, wodoodporne. Baterie sztorcowe osadzone w umywalce, klasa przepływu A.
- Pysznice bez brodzika, drzwi prysznicowe wnękowe przesuwne o standardzie Swiss Liniger D20 z serii SmartSlide, gr szyby 8mm, odpływ przyścienny liniowy ze stali nierdzewnej, z rusztem pod płytkę.
- Wieszaki w łazienkach socjalnych, pom. dla rodziców z dziećmi i w wc NP: grzejniki łazienkowe elektryczne dekoracyjne.
- Wieszaki łazienkowe ze stali nierdzewnej satyna
- Pisuary z systemową przegrodą 43,2x75,4cm (h) ze szkła hartowanego, matowego, dwustronnie satynowanego, szlifowane krawędzie, mocowanie do ściany uchwytem ze stali nierdzewnej (satyna) h=50cm. Montaż zakryty.
- Wszystkie krawędzie płyt laminowanych wykończone obrzeżem ABS,
- **UWAGA: wszystkie próbki materiałów: blaty, tapicerka, listwy, panele, płytki, itp. muszą być przedstawione do akceptacji Zamawiającego i Projektanta.**

2.9.2. Wyposażenie punktu gastronomicznego w holu

- Punkt gastronomiczny zostanie objęty szczegółowym projektem wnętrz. Planowane minimalne wyposażenie:
- Stół pod ekspres do kawy z umywalką, zlewem i ociekaczem, ze stali nierdzewnej.
- Witryna chłodnicza pozioma o poj. 2000l., 3 półki, moc 1,5kW

- Witryna bufetowa chłodząca dwupoziomowa.
- Lada 60x90, łącznej dł. 400cm, z półkami i drzwiami przesuwными. Wykończenie z materiałów szlachetnych: kamień drewno, stal nierdzewna, szkło hartowane.
- Zamrażarka skrzyniowa, z pokrywą szklaną o poj. 270l.

2.9.3. Wyposażenie sklepu

- Sklep zostanie objęty szczegółowym projektem wnętrza.
- Lada sklepową z półkami i drzwiami przesuwными. Wykończenie z materiałów szlachetnych: kamień drewno, stal nierdzewna, szkło hartowane.
- Wyposażenie sklepu samoobsługowego w półki, szafy, wieszaki, witryny, itp. Wykończenie z materiałów szlachetnych: kamień drewno, stal nierdzewna, szkło hartowane.
- 2 kasy fiskalne,
- Stanowisko kasowe, system zabezpieczeń antykradzieżowych (n.p. bramki)

2.9.4. Wyposażenie archiwum biblioteki

- Regały jezdne systemowe z szufladami na dokumenty w dolnej części.
- Tory jezdne wpuszczone w posadzkę, szerokość podstawy szyn = 65mm, wysokość = 15mm; z obu stron szyn jezdnych skośne najazdy do płaszczyzny podłogi;
- Podwozie regałów wyposażone w system napędu centralnego i w system stabilizacji pionowej. Podwozia regału lakierowe proszkowo, z odbojami dystansowymi, zabezpieczające przed zgnieceniem ręki.
- Konstrukcja korpusu regału: ściany boczne pełne wykonane ze stali zimnowalcowanej, odtłuszczone i lakierowane proszkowo, wyposażone w dwa rzędy otworów do mocowania półek na specjalnych zaczepach – dowolność zmiany rozstawu półek bez konieczności rozkręcania śrub.
- Ściany działowe regału w postaci wzmocnień krzyżowych (stężenia).
- Półki wykonane ze stali zimnowalcowanej, malowanie proszkowo. Półki nie powinny posiadać żadnych ostrych krawędzi i kantów. Półki mają podgięcie na wysokość 30 mm wzdłuż tylnego brzegu (lub montowalną listwę ograniczającą przesuw). Półki zabezpieczone substancją grzybobójczą. Mocowania półek do ścian bocznych przy pomocy 4 zaczepów umożliwiających dowolność zmiany rozstawu półek bez konieczności używania jakichkolwiek narzędzi.
- Konstrukcja mechanizmu napędowego: za pomocą trójamiennego pokrętła poprzez dwustopniową przekładnię łańcuchową. Każde pokrętło z wbudowanym mechanizmem blokady. Korby trójamienne zakończone plastikowymi obrotowymi gałkami, koła zębate stalowe. Wszystkie elementy obrotowe łożyskowane na krytych kulkowych łożyskach tocznych. Mechanizm napędowy wyposażony w blokadę umożliwiającą zablokowanie regału uniemożliwiające niekontrolowany przesuw.
- Panel wyposażony tabliczki służące do opisywania regałów.
- Wysokość regałów 277cm, 6 półek z szufladami + 2. Wysokość szuflady 30cm., szerokość – jak regał (ca 90cm). Wymiary półki regału jezdnego: 30x90x3cm, wytrzymałość półki: do 120 kg,

2.9.5. Wystawy

- Wymagania zostały ujęte w dołączonej koncepcji scenariusza oraz w wykazie wyposażenia.
- Zamawiający wymaga, żeby wyposażenie objęte było 10 - letnią gwarancją, w ramach której będą wykonywane wszystkie przeglądy i naprawy.

2.10. WYMAGANIA W ZAKRESIE INSTALACJI BUDOWLANYCH:**2.10.1. Winda towarowo – osobowa**

- Dostawa i montaż windy wewnętrznej;
- Winda w szybie żelbetowym. Wymiary kabiny 120 x 210 x 220 (h). Szer. drzwi 100cm. automatyczne z ramą, otwierane teleskopowo, EI60.
- Udźwig min. 1150 kg, 15 osób. Prędkość podnoszenia 1,6 m/s.
- Zgodność z EN 81-20, EN 81-50, EN 81-70.
- Napęd elektryczny.
- Ścian kabiny i drzwi kabinowe - blacha nierdzewna szczotkowana Asturias Satin, wygłuszone
- Poręcz
- Wykończenie podłogi - nieścieralna, przeciwpoślizgowa, z winylu Ash Gray (VF20)
- Przycisk dłuższego otwarcia drzwi
- Interkom (kabina – pogotowie dźwigowe 24h) – na bazie GSM lub linii stacjonarnej
- Urządzenie przygotowane do wpięcia w instalację pożarową budynku – zjazd pożarowy do przystanku ewakuacyjnego w przypadku pożaru – wymaga utrzymania zasilania i doprowadzenia sygnału pożarowego
- Głosowe urządzenie zapowiadające dla osób niewidomych (pol / ang)
- Przełącznik kluczykowy do wyłączenia dźwigu w panelu sterowania
- Stand-by dla oświetlenia, sygnalizacji i napędu
- Zjazd awaryjny i otwarcie drzwi w przypadku zaniku napięcia

UWAGA: wybór dźwigu należy do Zamawiającego; Wykonawca przedstawi oferty dostawców dźwigów wraz z kosztami eksploatacyjnymi, w tym z kosztami okresowych przeglądów.

Zamawiający wymaga, aby dźwig był własnością Zamawiającego i w cenie dźwigu ujęte zostały wszelkie koszty eksploatacyjne oraz przeglądy i naprawy w okresie 20 lat od zakupu.

2.11. WYMAGANIA W ZAKRESIE INSTALACJI SANITARNYCH**2.11.1. Zakres robót zewnętrznych**

- Likwidacja istniejącego przyłącza wody o średnicy dn150mm. Przebudowa odcinka istniejącego przyłącza wodociągowego zasilającego sąsiednią działkę na trasę bezkolizyjną z planowaną zabudową. Budowa nowego przyłącza wodociągowego zapewniającego dostawę wody na potrzeby projektowanego budynku.
- Likwidacja istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej i dwóch szamb. Budowa nowego przyłącza kanalizacji sanitarnej z włączeniem do studnia na kanale dn200mm umożliwiającego odprowadzenie ścieków z projektowanego budynku.
- Budowa instalacji odprowadzenia wód opadowych z dachu planowanego budynku oraz wód opadowych z parkingów i dróg wewnętrznych po ich podczyszczeniu z substancji ropopochodnych i zawieszin. Wykonanie szczelnego zbiornika na wody opadowe wykorzystywane do zasilania misek ustępowych i pisuarów oraz zbiornika retencyjno-rozsączającego.
- Budowa 36 sond geotermalnych o głębokości do 100m

2.11.2. Zakres robót wewnętrznych

- Budowa maszynowni z gruntowymi pompami ciepła o mocy 120kW umożliwiającymi dostawę wymaganej ilości ciepła i chłodu oraz ciepłej wody użytkowej dla budynku.
- Wykonanie w ziemi odwiertów o głębokości do 100m z sądami geotermalnymi jako dolnego źródła ciepła dla pomp ciepła
- Wykonanie w budynku instalacji centralnego ogrzewania podłogowego;

- Wykonanie w budynku instalacji centralnego chłodzenia sufitowego;
- Wykonanie w wybranych pomieszczeniach chłodzenia za pomocą klimatyzatorów kasetonowych;
- Wykonanie w budynku instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej oraz kanalizacji sanitarnej. Wykonanie wydzielonego doprowadzenia wody do ustępów i pisuarów zasilanego ze zbiornika wód opadowych. Wyposażenie w urządzenia: umywalki, sedesy, pisuary itp.
- Wykonanie w budynku instalacji wody przeciwpożarowej z hydrantami HP25 3 szt.
- Wykonanie w budynku instalacji wentylacji mechanicznej z rekuperacją dostarczającą odpowiednią ilość powietrza do pomieszczeń w zależności od ich przeznaczenia. Centrale wentylacyjne zlokalizować w pomieszczeniach technicznych. Wykonanie instalacji ciepła technologicznego i wody lodowej dla central wentylacyjnych NW1 i NW2 z gruntowych pomp ciepła. Dla centrali wentylacyjnej NW3 wykonać freonowy agregat grzewczo-chłodzący.

2.11.3. Instalacje sanitarne - wykopy.

- Wykopy o szerokości 0,8-1,0 m należy wykonać mechanicznie koparkami podsiębiernymi. Warstwę ziemi należy składować po jednej stronie wykopu.
- Wykonać należy wykop otwarty o głębokości o 10 cm większej niż spód rury. Na dnie wykopu wykonać warstwę wyrównawczą (podsypki) tj. 10 cm piasku. po ułożeniu rurociągu należy przystąpić do obsypki rury i jej zasypki piaskiem do wysokości 20cm powyżej grzbietu rury. Pozostałą głębokość wykopu zasypać gruntem rodzimym złożonym obok wykopu. Zasypkę zagęścić do odpowiedniego stopnia zgodnie z zagospodarowaniem teren – ruch pieszy, kołowy.
- Nadmiar urobku należy odwieźć z terenu prowadzonych prac.
- Każdorazowo należy wykonać zabezpieczenie ścian wykopu i istniejącego uzbrojenia podziemnego znajdującego się na trasie wykopów.

2.11.4. Przyłącze wodociągowe

- Przyłącze wody wykonać zgodnie z wymaganiami dostawcy wody. Stosować rury PEHD. Rury przed ich bezpośrednim układaniem należy wewnątrz i na zewnątrz starannie oczyścić. Połączenia rur wykonywać poprzez złączki zaciskane dostarczone przez producenta rur. Odbiór robót montażowych dokonać zgodnie z normą wg PN-B-10725:1997r. – „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”. Przed zasypaniem należy wykonać próbę szczelności.

2.11.5. Sieć kanalizacji deszczowej i sanitarnej

- Przyłącze kanalizacji sanitarnej wykonać zgodnie z wymaganiami odbiorcy ścieków. Przewody zewnętrzne należy wykonać z rur kanalizacyjnych PVC-U o litej ścianie klasy S minimum SN8, łączonych na kielich z uszczelką gumową. Próbę szczelności kanalizacji deszczowej na eksfiltrację należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10725.
- Uzgodnić z odbiorcą ścieków potrzebę montażu klapy zwrotnej przeciwwalewowej na przyłączy kanalizacyjnym.
- Na zewnętrznych odcinkach kanalizacji sanitarnej, z uwagi na długi odcinek przyłącza i brak możliwości wjazdu samochodów WUKO należy przewidzieć montaż studni kanalizacyjnych betonowych DN1200 umożliwiających ręczne czyszczenie. Należy zastosować studzienki kanalizacyjne z elementów prefabrykowanych z kręgów betowych o średnicy wewnętrznej Dn1200mm. Studnie prefabrykowaną należy posadzić na wypoziomowanej płycie z betonu C 12/15 o grubości min. 10cm ułożonej na zagęszczonej podsypce piaskowej. Część dolna prefabrykowana razem z kinetą z betonu C 35/45 i zamontowanymi tulejami z uszczelką dla rury. Kręgi studienne łączone na uszczelki gumowe oraz posiadające fabrycznie montowane stopnie złazowe. Włazy żeliwne dn600 D400.
- Na odcinkach kanalizacji deszczowej w miejscach ruchu kołowego należy przewidzieć montaż studni kanalizacyjnych betonowych DN1200. Należy zastosować studzienki kanalizacyjne z elementów prefabrykowanych z kręgów betowych o średnicy wewnętrznej Dn1200mm. Studnie prefabrykowaną należy posadzić na wypoziomowanej płycie z betonu C 12/15 o grubości min. 10cm ułożonej na zagęszczonej podsypce piaskowej. Część dolna prefabrykowana razem z kinetą z

betonu C 35/45 i zamontowanymi tulejami z uszczelką dla rury. Kręgi studzienne łączone na uszczelki gumowe oraz posiadające fabrycznie montowane stopnie złączowe. Włazy żeliwne dn600 D400.

- Wpusty deszczowe w miejscach ruchu kołowego montować na studniach z kręgów betonowych DN500 z osadnikiem o wysokości min. 100cm. Na studzienkach wpustowych zamontować skrzynki żeliwne z wpustami deszczowymi ulicznymi 40x60cm.
- Na odcinakach kanalizacji deszczowej w miejscach ruchu pieszego należy przewidzieć montaż studni systemowych rewizyjnych z rury karbowanej $\varnothing 425$ z kinetą prefabrykowaną systemową, ze zwieńczeniem włazem okrągłym żeliwnym klasy D400 osadzonym za pomocą teleskopowego adaptera.
- Wpusty deszczowe w miejscach ruchu pieszego montować na studniach z rury karbowanej $\varnothing 425$ z osadnikiem o wysokości min. 100cm. Na studzienkach wpustowych zamontować wpusty żeliwne dla ruchu pieszego osadzonym za pomocą teleskopowego adaptera.

2.11.6. Gruntowy wymiennik ciepła

- System składa się z układu 36 szt. pionowych sond geotermalnych PE-Xa pojedynczych o długości czynnej do 100 m każda i średnicy 40x3,7 mm. Część sond będzie wykonana pod budynkiem. Cały system składa się z dwóch sekcji (2 studnie geotermalne). Sondy podłączone są poprzez przewody PE-Xa SDR 11 o średnicy 40x3,7 mm do znajdującego się w studni rozdzielacza z regulatorami przepływu. Z każdej studni do pomieszczenia z pompą ciepła poprowadzone zostały przewody preizolowane PE-Xa SDR 11 o średnicy 110x10,0 mm.
- Wszystkie przewody prowadzone poziomo powinny być układane od 20 do 40 cm poniżej głębokości przemarzania gruntu występującej na danym terenie.
- Na etapie wykonywania odwiertów należy zoptymalizować ostateczną długość i ilość odwiertów w oparciu o występujące warunki geologiczne. W tym celu należy wykonać test reakcji termicznej (TRT) wraz z długoletnią symulacją energetyczną (np. EED) pracy całości układu dla określonych warunków.
- Sonda pojedyncza PE-Xa wykonana z polietylenu sieciowanego PE-Xa według PN-EN ISO 15875 z warstwą zewnętrzną ochronną. Wysoka odporność polietylenu sieciowanego umożliwia układanie w gruncie rodzimym bez konieczności wykonywania obsypki oraz eliminuje niebezpieczeństwo rozprzestrzeniania się rys. Chropowata warstwa zewnętrzna gwarantuje lepsze połączenie zewnętrznej ścianki sondy z materiałem wypełniającym i prawie całkowitą szczelność na przenikanie wody wzdłuż ścianki sondy.
- Wykonanie głowicy sondy musi eliminować niebezpieczeństwo nieszczelności spawów lub innych połączeń.
- Klasa ciśnienia PN 15 przy temperaturze medium 20 °C. Zakres temperatury użytkowania to od -40 °C do +95 °C.
- Kolektor i przewody tranzytowe PE-Xa SDR11 wykonane są z wysokociśnieniowo sieciowanego polietylenu według PN-EN ISO 15875 pozwalając na prowadzenie pod płytą budynku.
- Studnia rozdzielcza jako kompletna i zmontowana studnia z polietylenu wraz z rozdzielaczem. Całość sprawdzona fabrycznie pod względem szczelności.
- Otwór wiertniczy wypełnić dedykowanym dla sond geotermalnych termocementem o współczynniku przewodzenia ciepła nie mniejszym niż 1,2 W/m*K. Termocement nie powinien zawierać bentonitu. Wypełnianie otworu wiertniczego należy przeprowadzić zgodnie z VDI 4640 cz. 2 tak, aby zapewnić trwałe, stabilne fizycznie i chemicznie połączenie sondy z otoczeniem skalnym. W wypełnieniu otworu sondy nie mogą znajdować się pęcherzyki powietrzne ani puste przestrzenie. Wypełnienie otworu wiertniczego należy wykonać od głowicy sondy w górę otworu z wykorzystaniem rury wypełniającej za pomocą pompy iniekccyjnej.

2.11.7. Źródło ciepła

- Pompa ciepła gruntowa składająca się z min. 2 urządzeń o mocy sumarycznej 120kW (B0/W35). Każda jednostka zawierająca min. 2 sprężarki. Klasa efektywności dla temperatury zasilania 55 oC (średnie warunki klimatyczne). COP B0/W35 min. 4,8 wg. EN14511. Poziom mocy akustycznej max.

65 dB(A). Max. temperatura zasilania min. 60oC. Parametry instalacji 45/30 oC dla wentylacji i 42/37 oC dla ogrzewania podłogowego.

- Instalacja wyposażona w automatykę nadrzędną dostarczoną przez producenta pompy ciepła pozwalającą na sterowanie pracą układu w trybie grzania i chłodzenia pasywnego z uwzględnieniem okresów przejściowych (praca jednoczesna grzania i chłodzenia). Automatyka pogodowa.
- Zbiornik ciepłej wody, emaliowany o pojemności 700l i powierzchni wężownicy 7m² dla mocy 40kW. Starty postojowe 3kWh/24h.
- Wymiennik ciepłą o mocy 130kW do pasywnego chłodzenia, wykonany ze stali szlachetnej lutowany miedzią. Ciśnienie robocze 25bar. Przepływ 40m³/h.
- Wolnostojący zbiornik buforowy o pojemności 1000l. Grzałka o mocy 6kW. Izolacja poliuretanowa 100mm.
- Elektronicznie regulowane pompy bezdławicowe dla wody i glikolu. Zakres temperatury czynnika: 10 - 95oC. Tryb regulacji: stałą prędkość, dp-c lub dp-v.
- Układ należy wykonać jako zamknięty zabezpieczony przed wzrostem ciśnienia naczyniami wzbiorczymi i zaworami bezpieczeństwa.

2.11.8. Instalacja wodociągowa bytowa

- Piony i poziomy wody zimnej bytowej prowadzone w szachtach, pod stropem i bruzdach ściennych. Piony i poziomy wody zimnej z rur PP łączonych przez zgrzewanie lub warstwowych łączonych na zaciski. Piony wody zimnej zaizolować otuliną polietylenową grubości 6mm. Piony i poziomy wody ciepłej i cyrkulacyjnej prowadzić obok przewodów wody zimnej.
- Instalację podczyszczonej wody deszczowej zasilającej ustępy i pisuary prowadzić oddzielnie od wody bytowej. Umożliwić zasilanie z wodociągu przy braku wody deszczowej (automatyczne przełączenie). Instalację zabezpieczyć na połączeniu z wodociągiem zaworem antyskażeniowym BA.
- Do przygotowania wody podczyszczonej zastosować hydrofor zapewniający odpowiednią wydajność i ciśnienie dla zamontowanych urządzeń. Przewidziano wydajność 1,5l/s. Dla uzdatnienia wody deszczowej należy wykonać stację składającą się z filtracji żwirowej (wydajność 5,4m³/h, złożo 2x90l – żywotność 8-10lat, automatyczna regeneracja czasowa), filtracji węglowej (wydajność 5,4m³/h, złożo 2x120l – żywotność 8-10lat, automatyczna regeneracja czasowa), filtracji mechanicznej (wydajność 7,5m³/h, dokładność 25mikro m), dozowania NaClO (dozowanie proporcjonalne do przepływu) i lampy UV (moc promiennika 90W, wydajność 7,2 m³/h przy dawce 400J/m²)
- Poziomy i pionowy c.w. wykonać z rur PP łączonych przez zgrzewanie lub warstwowych łączonych na zaciski odpornych na temperaturę 60 st. C. Przewody izolować pianką polietylenową zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Dla zapewnienia szybkiego dostępu ciepłej wody należy zaprojektować przewody cyrkulacyjne c.w. Rodzaj materiału, sposób prowadzenia i izolacja analogiczny jak dla wody ciepłej. Na rurach cyrkulacyjnych należy zamontować termostatyczne zawory cyrkulacyjne.
- Piony zaopatrzyć w zawory odcinające ze spustem. Przekraczanie elementów konstrukcyjnych, tylko w miejscach oznaczonych, w tulejach ochronnych; przestrzeń pomiędzy rurociągiem a rurą osłonową wypełnić pianką poliuretanową.
- Przejścia przewodów wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji przez przegrody oddzielające strefy pożarowe wykonać zgodnie z klasą odporności przegrody z zastosowaniem systemu zabezpieczenia rur. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4cm, w przegrodach nie stanowiących oddzielenia pożarowego, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI60 powinny mieć klasę odporności ogniowej tych przegród.

2.11.9. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa wewnętrzna

- Wymagane ciśnienie minimalne na każdym hydrancie wynosi 2,0 bary. Zasilanie z przyłącza wodociągowego

- W nowych budynkach należy przewidzieć hydranty wewnętrzne HP25 o wydajności 1l/s. Hydranty wewnętrzne muszą posiadać atest CNBOP całościowy na skrzynkę wraz z wyposażeniem.
- Instalację wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych na gwint lub z rur stalowych ocynkowanych cienkościennych łączonych na złączki zaprasowywane. Zawiesia stalowe ocynkowane na podkładkach gumowych, atestowane. Maksymalne ciśnienie pracy armatury min. 1,0 MPa
- Wszystkie przejścia przez przegrody p.poż. zabezpieczone masą ognioochronną o odporności ogniowej równej odporności przegrody z oznaczeniem trwałym miejsca przejścia zgodnie z instrukcją producenta zabezpieczenia.

2.11.10. Instalacja kanalizacyjna

- Odpływ ścieków sanitarnych z budynku przez projektowane przyłącze do sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Rybackiej.
- Instalację kanalizacyjną w budynku należy wykonać z rur PCV/PP, kielichowych łączonych na uszczelki gumowe wargowe. Na pionach i poziomach należy zamontować rewizje PCV.
- Z zamontowanych urządzeń sanitarnych ścieki będą odprowadzane poprzez zastosowanie podejść odpływowych o normatywnych średnicach do projektowanej kanalizacji sanitarnej.
- Piony prowadzić w szachtach i wyprowadzić ponad dach na wysokość 0.7 m ponad połac dachu i zakończyć wywiewką
- Rurociągi układać ze spadkami minimum 2,5% do średnicy dn110mm i 1,5% dla średnicy dn160mm.
- Odcinki rurociągów pod posadzką wykonać z rur kanalizacyjnych klasy S, układanych na podsypce piaskowej i obsypać warstwą piasku grubości 10cm. Złącza rur powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej wolnej przestrzeni po obu stronach połączenia aż do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu. Przed przykryciem rurociągów należy wykonać próbę szczelności i drożności kanalizacji zalewając instalację wodą do wysokości rewizji.

2.11.11. Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego

- Bilans ciepła należy określić na podstawie obliczeń strat ciepła z uwzględnieniem rodzaju projektowanych przegród zewnętrznych zgodnie z normą PN-EN 12831-1:2017-08
- Zasilanie instalacji w ciepło oraz przygotowanie ciepłej wody z projektowanych gruntowych pomp ciepła
- Ogrzewanie pomieszczeń przez instalację podłogową.
- Instalację centralnego ogrzewania należy wykonać z rur PP łączonych przez zgrzewanie lub warstwowych łączonych na zaciski odpornych na temperaturę 70 st. C. Przewody prowadzić w szachtach, pod stropem i w posadzce. Ogrzewanie podłogowe zasilane z rozdzielaczy na terenie budynku. Przewody od źródła ciepła do rozdzielaczy izolować pianką polietylenową zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Pola ogrzewania podłogowego regulować oddzielnie w każdym pomieszczeniu termostatem zamontowanym na ścianie pomieszczenia i zabezpieczonym przed dostępem osób niepowołanych.
- Instalację ciepła technologicznego dla central wentylacyjnych należy wykonać z rur PP łączonych przez zgrzewanie lub warstwowych łączonych na zaciski odpornych na temperaturę 80 st. C. Przewody prowadzić w szachtach i pod stropem. Moc wymienników centrali regulować jakościowo węzłem pompowym z zaworem trójdrogowym. Przewody izolować pianką polietylenową zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- W łazienkach należy zastosować grzejniki drabinkowe z grzałkami elektrycznymi z regulacją termostatyczną. Przy każdym grzejniku zamontować indywidualny odpowietrznik.

2.11.12. Instalacja centralnego chłodzenia pasywnego

- Bilans chłodu należy określić na podstawie obliczeń zysków ciepła z uwzględnieniem rodzaju projektowanych przegród zewnętrznych, ludzi i urządzeń. Nie powinien przekroczyć dla pomieszczeń otwartych 45W/m² tak aby można zastosować chłodzenie pasywne poprzez sufit.
- Zasilanie instalacji w chłód z projektowanych sond geotermalnych – chłodzenie pasywne, parametry 16/18oC.
- Chłodzenie pomieszczeń przez instalację sufitową. Założono chłodzenie sufitowe wykonane metodą „na mokro” dla pomieszczeń na poziomie -1 zgodnie z rysunkiem oraz metodą „na sucho” (płyt g-k z przewodami chłodzącymi) na poziomie 0 i antresoli.
- Instalację centralnego chłodzenia należy wykonać z rur PP łączonych przez zgrzewanie lub warstwowych łączonych na zaciski. Przewody prowadzić w szachtach, pod stropem i w posadzce. Ogrzewanie podłogowe zasilane z rozdzielaczy na terenie budynku. Przewody od źródła ciepła do rozdzielaczy izolować pianką kauczukową zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Pola ochłodzenia sufitowego regulować oddzielnie w każdym pomieszczeniu termostatem zamontowanym na ścianie pomieszczenia i zabezpieczonym przed dostępem osób niepowołanych (tym samym co dla ogrzewania).
- Instalację chłodu dla central wentylacyjnych należy wykonać z rur PP łączonych przez zgrzewanie lub warstwowych łączonych na zaciski. Przewody prowadzić w szachtach i pod stropem. Moc wymienników centrali regulować ilościowo z zaworem dwudrogowym. Przewody izolować pianką polietylenową zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Parametry chłodzenia 17/22oC.
- W pomieszczeniach biurowych i salach konferencyjnych, z powodu większych zysków ciepła, zastosować chłodzenie freonowe.

2.11.13. Wentylacja mechaniczna

- Obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego należy przyjąć na podstawie parametrów obliczeniowych wg PN-76/B-03420.
- Przewidziano montaż trzech oddzielnych central wentylacyjnych nawiewno-wyiewnych z możliwością regulacji temperatury. Centrale muszą spełniać wymagania Dyrektywy dotyczącej Ekoprojektu ERP 2018.
- Instalacja wentylacji mechanicznej (centrale NW1 i NW2) powinna dostarczać powietrze wstępnie ogrzane zimą (temp. nawiewu +20°C) i schłodzone latem (temp. nawiewu +24°C), nie realizuje procesu ogrzewania pomieszczeń ani odprowadzenia zysków ciepła z pomieszczeń, czyli realizuje jedynie proces wentylacji pomieszczenia.
- Ilość powietrza wentylacyjnego należy przyjąć a podstawie warunków higienicznych i normy PN-83/B-03430 - "Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej –wymagania " (Zmiana Az3) - Luty 2000 ".
- Centrale wentylacyjne NW1 i NW2 wyposażać w nagrzewnice wodne, chłodnice wodne, odzysk ciepła, filtry klasy M5 i tłumiki. Centrale dobierać należy z 10% rezerwą wydatku. Centrale zlokalizować w pomieszczeniu technicznym. Przy centralach przewidzieć przestrzeń serwisową. Praca central dwubiegowa, z osłabieniem w okresie nocnym lub przerw w pracy.
- Centralę wentylacyjną NW3 wyposażać w nagrzewnico-chłodnicę freonową, odzysk ciepła, filtry klasy M5 i tłumiki. Centralę dobierać należy z 10% rezerwą wydatku. Centralę zlokalizować w pomieszczeniu technicznym przy auli. Przy centrali przewidzieć przestrzeń serwisową. Praca centrali umożliwiająca regulację temperatury w pomieszczeniu. Możliwość załączania ręcznego i automatycznego (uzależnione od stężenia CO₂) w momencie korzystania z auli.
- Odzysk ciepła dla centrali NW1 i NW3 w higroskopijnym wymienniku obrotowym pozwalającym na odzysk wilgoci w okresie zimowym. Odzysk ciepła dla centrali NW2 w glikolowym wymienniku ciepła.

- Dystrybucja powietrza nawiewanego i wywiewanego w układzie kanałowym. Kanały wentylacyjne rozprowadzić w strefie sufitu podwieszanego oraz w szachtach instalacyjnych. Nawiew powietrza świeżego bezpośrednio poprzez anemostaty, wyposażone w skrzynki rozprężne izolowane z przepustnicami. Wywiew poprzez kratki wywiewne wyposażone w skrzynki rozprężne izolowane z przepustnicami. W pomieszczeniach technicznych i sanitariatach nawiew i wywiew za pomocą zaworów nawiewnych i wyciągowych.
- Indywidualne ciągi wywiewne należy przewidzieć dla szatni. Dla tych pomieszczeń należy przewidzieć niezależne układy wentylacji wywiewnej obsługiwane przez wentylatory kanałowe w wersji wyciszonej zabezpieczone obustronnie tłumikami hałasu. Wentylatory wyposażać w regulatory obrotów i wyłącznik serwisowy. Należy założyć ciągłą pracę instalacji. Napływ powietrza kompensacyjnego przez otwory transferowe w drzwiach lub ścianach.
- Rozprowadzenie kanałów przewidzieć z wykorzystaniem kształtek wentylacyjnych blaszanych ocynkowanych o przekroju prostokątnym lub kanałów w technologii SPIRO łączonych na uszczelki gumowe. Kanały nawiewne izolować wełną mineralną o grubości 30mm w płaszczu aluminiowym.
- Przewody wentylacyjne w miejscu przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego należy uzbroić w przeciwpożarowe kłapy odcinające o wymaganej odporności ogniowej.
- Przewidzieć możliwość czyszczenia kanałów wentylacyjnych przy wykorzystaniu klap rewizyjnych. Otwory należy usytuować w szczególności w pobliżu kłap p.poż przepustnic, przed i za tłumikami, na prostych odcinkach kanałów oraz po zmianie kierunku.
- Hałas od instalacji wentylacyjnej nie powinien przekraczać wymagań Polskiej Normy.

2.11.14. Klimatyzacja

- W celu obróbki powietrza wentylacyjnego (grzanie i chłodzenie) w centrali wentylacyjnej NW3 przewidzieć wykonanie instalacji chłodniczej. W tym celu należy przewidzieć zastosowanie dla wymiennika centrali agregatu z bezpośrednim odparowaniem czynnika chłodniczego. Agregat musi dostarczyć wymagane dla centrali ciepło i chłód. Sprawność agregatu COP min. 4,1 i EER min. 3,2 dla czynnika chłodniczego R410A, przewidywana moc chłodnicza 35kW i grzewcza 37kW. Jednostkę zewnętrzną umieścić na terenie obok budynku. Instalacja pracować będzie jako 2-rurowa. Instalację rozprowadzającą czynnik chłodniczy wykonać z rur miedzianych dla chłodnictwa wg PN EN 12735-1. Całość przewodów zaizolowana prefabrykowaną otuliną z pianki chlorokauczukowej. Grubość izolacji równa grubości przewodów freonowych. Odcinek rurociągu prowadzony na zewnątrz należy dodatkowo zabezpieczyć płaszczem ochronnym z blachy ocynkowanej.
- W celu obróbki powietrza wentylacyjnego (chłodzenie) w centrali wentylacyjnej NW1 i NW2 przewidzieć wykonanie chłodnicy zasilanej z instalacji chłodzenia biernego z odwiertów pompy ciepła. Parametry chłodzenia przyjęto 17/22 st. C.
- Dla potrzeb schłodzenia wybranych pomieszczeń (biura i sale konferencyjne) przewidzieć montaż układów chłodzenia w oparciu o system chłodzenia z bezpośrednim odparowaniem czynnika chłodniczego z jedną jednostką zewnętrzną współpracującą z jednostkami wewnętrznymi. Należy założyć montaż jednostek wewnętrznych kasetonowych we współpracy z jednostką zewnętrzną, inwerterową. Sprawność agregatu EER min. 3,2 dla czynnika chłodniczego R410A, przewidywana moc chłodnicza 25kW (przyjęto zyski ciepła pomieszczeń 120W/m²). Jednostki zewnętrzne montowane na terenie przy budynku. Urządzenia zamawiać w komplecie ze sterownikiem ściennym oraz pompką kondensatu.
- Instalację rozprowadzającą czynnik chłodniczy wykonać należy z rur miedzianych dla chłodnictwa łączonych przez lutowanie na twardo wg PN EN 12735-1. Instalację należy wykonać na ciśnienie 30 bar. Rurociągi freonowe zaizolować termicznie poprzez zastosowanie otuliny prefabrykowanej przeciwroszeniowej ze spienionego kauczuku syntetycznego o gr. min. 12mm. Odcinki rurociągów prowadzona na dachu budynku należy zabezpieczyć płaszczem ochronnym z blachy ocynkowanej. Jednostki zewnętrzne instalować na konstrukcji spawanej z kształtowników, mocowanej do konstrukcji za pomocą amortyzatorów gumowych o wysokości poduszki gumowej min. 30mm.
- W pomieszczeniu serwerowni zastosować klimatyzator typu split o mocy min. 1,5kW.

2.12. WYMAGANIA W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

2.12.1. Instalacje elektryczne zakres robót

- Roboty zewnętrzne: wykopy, przebudowa kolidującego kabla enN-0,4kV PGE Dystrybucja, wewnętrzne linie zasilające, linie zasilające oprawy oświetleniowe zewnętrzne, montaż opraw oświetleniowych zewnętrznych, montaż agregatu prądotwórczego w zewnętrznej obudowie (kontenerze), zasilanie urządzeń elektrycznych w terenie .
- Wykonanie instalacji fotowoltaicznej w formie zintegrowanego dachu fotowoltaicznego, o mocy zainstalowanej do 50kW, wyposażonej w optymalizatory mocy, inwerter, wyłączanie ppoż. DC oraz AC, rozdzielnice z ochronnikami przeciwprzepięciowymi .
- Wykonanie instalacji odgromowej, uziemiającej i połączeń wyrównawczych .
- Wykonanie instalacji przeciwprzepięciowej .
- Wykonanie instalacji ochrony przeciążeniowej i zwarciorowej .
- Wykonanie instalacji ochrony od porażeń .
- Wykonanie instalacji ochrony ppoż. .
- Wykonanie instalacji oświetlenia ogólnego, oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego oraz podświetlanych znaków ewakuacyjnych z piktogramami .
- Wykonanie instalacji gniazd wtyczkowych 230V i 400V zasilanych z sieci elektroenergetycznej PGE Dystrybucja .
- Wykonanie instalacji gniazd wtyczkowych 230V zasilanych napięcia gwarantowanego (zasilanych z UPS) .
- Dostawa i montaż zasilaczy bezprzerwowych UPS dla zasilania gwarantowanego .
- Wykonanie instalacji koryt kablowych, drabin kablowych, rur przepustowych do prowadzenia przewodów i kabli instalacji elektrycznych .
- Ułożenie przewodów i kabli wewnętrznych instalacji elektrycznych .
- Montaż rozdzielnic głównej z układem samoczynnego załączania rezerwy pomiędzy zasilaniem z sieci elektroenergetycznej i agregatu prądotwórczego.
- Montaż magazynu energii.
- Montaż rozdzielnic i tablic elektrycznych .
- Wykonanie instalacji zasilania w energię elektryczną urządzeń wentylacyjnych, sanitarnych, grzewczych, klimatyzacyjnych .
- Wykonanie zasilania urządzeń instalacji niskoprądowych .
- Wykonanie wymaganych pomiarów instalacji elektrycznych.

2.12.2. Zasilanie obiektu

Projektowany obiekt podstawowo zasilany będzie z sieci elektroenergetycznej PGE Dystrybucja S.A. w grupie przyłączeniowej IV (odbiory powyżej 40kW , napięcie 0,4kV) zgodnie z warunkami przyłączenia .

Jako rezerwowe źródło zasilania w energię elektryczną przewiduje się:

- magazyn energii 23kWh (bateria 48V) - 3szt.
- agregat prądotwórczy 50kVA ; 3x400V ;
- zasilacz bezprzerwowy UPS dla podtrzymania zasilania w energię elektryczną dla urządzeń zasilania odbiorów gwarantowanych - gniazdka DATA ;
- zasilacz bezprzerwowy UPS dla podtrzymania zasilania serwerów ;
- oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego będą wyposażone w własne baterie akumulatorów dla podtrzymania działania .

W obiekcie przewiduje się wykonanie instalacji fotowoltaicznej - "mikroinstalacja" - do 50kWp . Na etapie projektu wykonawczego należy dokonać szczegółowy bilans mocy i zweryfikować moc przyłączeniową budynku . W razie konieczności należy wystąpić do zakładu energetycznego o zmianę warunków zasilania zgodnie z nowym bilansem. Przy pozyskiwaniu warunków należy wziąć pod uwagę moc projektowanej instalacji fotowoltaicznej oraz moc odbiorów elektrycznych. Należy przewidzieć WLZ doprowadzony ze złącza kablowo-pomiarowego do rozdzielnic głównej obiektu . Lokalizacja złącza kablowo-pomiarowego będzie uzgodniona na etapie projektu opracowywanego po stronie Zakładu Energetycznego.

Dla zasilania rezerwowego należy zamontować agregat prądotwórczy o mocy 50kVA, w obudowie zewnętrznej . Moc agregatu należy potwierdzić na etapie projektu wykonawczego . Należy przewidzieć WLZ i kable sterująco-monitorujące pomiędzy agregatem , a rozdzielnicą główną. Należy przewidzieć zasilanie potrzeb własnych agregatu. Pod agregat należy przewidzieć dedykowany fundament zgodnie z wymaganiami dostawcy agregatu.

W rozdzielnicie głównej RG przewiduje się sekcję , która będzie podstawowo zasilana z sieci elektroenergetycznej PGE Dystrybucja S.A. , a rezerwowo z agregatu prądotwórczego . Przełączenie między zasilaniem podstawowym i rezerwowym tej sekcji przewiduje się za pomocą układu Samoczynnego Załączania Rezerwy - SZR z blokadą mechaniczną i elektryczną .

Odbiory rezerwowane z agregatu prądotwórczego :

- oświetlenie podstawowe
- awaryjne oświetlenie ewakuacyjne ;
- zasilacz UPS napięcia gwarantowanego (gniazdka dla zasilania komputerów) ;
- zasilacz UPS dla zasilania serwerów ;
- gniazdka wtyczkowe ogólne ;
- inne ważne z punktu widzenia technologicznego odbiory energii elektrycznej .

Wszystkie odbiory , poza odbiorami bezpieczeństwa pożarowego (odbiory które muszą funkcjonować w czasie akcji PSP - pożar) , będą odłączane od zasilania poprzez certyfikowany Przeciwpowozarowy Wyłącznik Prądu - PWP .

Układ pomiarowy półpośredni do rozliczeń z PGE Dystrybucja S.A. zlokalizowany będzie w pobliżu istniejącej stacji transformatorowej.

Całość instalacji wewnętrznych musi być wykonana w układzie TN-S – zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia.

Prace kablowe należy wykonywać zgodnie z normą N SEP-E-004 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe .Projektowanie i budowa." .

2.12.3. Oświetlenie zewnętrzne

W ramach niniejszego zadania należy zamontować latarnie na terenie parkingu zewnętrznego, latarnie parkowe i słupki oświetleniowe na terenie ścieżek edukacyjnych. Montować słupy oświetleniowe stalowe o ściance min. 3mm, o wysokości i rozstawie dobranym wg obliczeń oświetleniowych. Słup montować min. 0,5m od krawężników oraz skrajni ciągów jezdnych. Oświetlenie wykonać oprawami LED o barwie 840K. Stosować oprawy o skuteczności świetlnej min. 74 lm/W. Latarnie należy dostarczyć z dedykowanymi fundamentami i tabliczkami zasilającymi. Kable zasilające o izolacji 1kV. Kable należy układać w wykopie ziemnym na głębokości min. 0,6m, w rurze ochronnej na całej długości. Pod drogami i parkingami należy stosować rury wzmocnione. Prace kablowe należy wykonywać zgodnie z normą N SEP-E-004 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe .Projektowanie i budowa." . Latarnie należy zasilć przelotowo. Wzdłuż kabla zasilającego należy ułożyć bednarkę Fe/Zn 30x4 i przyłączyć do niej wszystkie słupy latarni. Pozostałe niższe oprawy należy w miarę możliwości zasilć przelotowo lub poprzez szczelne puszkę rozgałęźne IP68.

2.12.4. Zasilanie urządzeń w terenie

Należy ułożyć kable zasilające w wykopach ziemnych do urządzeń w terenie, m.in. przepompownie, bramy/szlabany, oraz inne odbiory (o ile wystąpią) . Kable układać na całej długości w rurach ochronnych. Pod drogami i parkingami należy stosować rury wzmocnione.

2.12.5. Agregat prądotwórczy

Silnik - wysokoprężny , wysokiej trwałości , przemysłowy , 4-suwowy , chłodzony cieczą .

Prądnica - łożyskowana , bezszczotkowa , synchroniczna , samowzbudna , samoregulująca , z wewnętrznymi obwodami tłumiącymi , klasa izolacji H (125°C) .

Panel sterujący - mikroprocesorowy sterownik . Steruje i monitoruje pracę zespołu , współpracuje z SZR oraz modulem SMS .

Parametry techniczne :

- moc (tryb zasilania rezerwowego) - 48,7 kVA (cosfi=0,8 - 39,8kWe)
- napięcie 230/400V
- stabilność napięcia +/- 0,5%
- częstotliwość - 50Hz
- stabilność częstotliwości - 0,25%
- zbiornik paliwa/czas pracy - 219l/25,2 h
- zużycie paliwa 100% moc - 11,8l/h
- zużycie paliwa 75% moc - 8,7l/h
- THD (bez obciążenia) < 2%
- sprawność prądnicy przy obciążeniu nominalnym - 86,9%
- głośność w obudowie z odległości 7m - 62,4 dB(A) .

Przedmiotowy agregat będzie w obudowie zewnętrznej z systemem chłodzenia , odprowadzenia spalin , kompletny do pracy . Dostawca agregatu przeprowadzi rozruch oraz szkolenie załogi do obsługi urządzenia , dokona wymaganych pomiarów technicznych oraz zapewni pełną dokumentację techniczną uzgodnioną w miejscowym Zakładzie Energetycznym .

2.12.6. Zasilacze bezprzerwowe UPS

Zasilacz bezprzerwowy UPS dla utrzymania zasilania w energię elektryczną dla urządzeń zasilania odbiorów gwarantowanych - **gniazdka DATA**

Parametry techniczne :

- moc pozorna /moc czynna - 10kVA/10kW ;
- tryb pracy VFI (podwójna konwersja) - sprawność 96% (powyżej 50% obciążenia) ;
- napięcie znamionowe na wejściu 3x400V ;
- napięcie znamionowe na wyjściu 3x400V +/- 1% ;
- całkowite zniekształcenie napięcia na wyjściu przy obciążeniu liniowym <1% ;
- całkowite zniekształcenie napięcia na wyjściu przy obciążeniu nieliniowym <3% ;
- poziom hałasu w odległości 1m <52dB(A) ;
- system zarządzania baterią- EBS , czujnik temperatury baterii ;
- wewnętrzny BY-PASS serwisowy ;
- zewnętrzny BY-PASS .

Zasilacz bezprzerwowy UPS dla podtrzymania zasilania serwerów

Parametry techniczne :

- moc pozorna /moc czynna - 3kVA/10kW ;

- tryb pracy VFI (podwójna konwersja) - sprawność 96,5% ;
- montaż do szafy 19-calowej Rack ;
- redundancja na poziomie N+1 ;
- napięcie znamionowe na wejściu 3x400V ;
- napięcie znamionowe na wyjściu 3x400V +/- 1% ;
- całkowite zniekształcenie napięcia na wyjściu przy obciążeniu liniowym <1% ;
- całkowite zniekształcenie napięcia na wyjściu przy obciążeniu nieliniowym <4% ;
- poziom hałasu w odległości 1m <53dB(A) ;
- system zarządzania baterią- EBS , czujnik temperatury baterii ;
- wewnętrzny BY-PASS serwisowy .

2.12.7. Wprowadzenie kabli do budynku

Wszystkie kable wchodzące i wychodzące do budynku należy wprowadzić poprzez systemowe gazo- i wodo-szczelne przepusty kablowe zalewane lub wiercone.

2.12.8. Instalacja fotowoltaiczna

Instalację fotowoltaiczną należy wykonać w formie zintegrowanego dachu fotowoltaicznego o łącznej mocy zainstalowanej około 50kWp z magazynem energii 3x 23kWh przyłączyć do wewnętrznej instalacji elektrycznej i uruchomić. W załączeniu raport konfiguracji instalacji fotowoltaicznej firmy Solaredge jako przykładowe rozwiązanie . Parametry urządzeń nie gorszej jakości niż ujęte w przedmiotowym raporcie .

Przewiduje się następującą konfigurację :

- panele fotowoltaiczne (około 175W) - 285 szt.
- optymalizatory - 285 szt.
- falowniki hybrydowe dostosowane do podłączenia do magazynów energii 10kW - 3szt.
- falownik 8kW - 1szt.
- magazyny energii 23kWh (bateria 48V) - 3szt.

Instalacja musi mieć możliwość zdalnego odczytu parametrów wytwarzanej energii, pracy i awarii inwertera,

Panele należy przyłączyć poprzez optymalizatory mocy z funkcją automatycznej redukcji wysokiego napięcia DC systemu do bezpiecznego poziomu podczas wyłączenia falownika lub sieci.

Instalacja PV będzie przede wszystkim produkować energię elektryczną na potrzeby własne obiektów, przy czym moc zainstalowana instalacji PV nie może przekraczać mocy przyłączeniowej.

Moc instalacji należy dobrać na etapie projektowania, przy uwzględnieniu rozmieszczenia urządzeń i przeszkód na dachu, oraz uzgodnień z Zamawiającym.

Wymagania dla paneli fotowoltaicznych

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

parametr	wartość wymagana
typ modułu	monokrystaliczny
moc modułu	min.: 500Wp
Gwarancja mocy po 25 latach	Min. 84,3%

Gwarancja produktowa	Min. 25lat
Efektywność modułu	22,5%

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. Parametry paneli muszą być potwierdzone przez Wykonawcę aktualną kartą katalogową produktu.

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

Wymagania dla przekształtników DC/AC

Rodzaje i moce zastosowanych inwerterów należy dobrać na etapie opracowywania dokumentacji projektowej w zależności od ostatecznej mocy i konfiguracji poszczególnych zestawów fotowoltaicznych. Przy doborze mocy inwertera(-ów) należy jednak zachować zasadę, aby moc całkowita zainstalowana mikroinstalacji PV mieściła się w przedziale 80...120% mocy maksymalnej DC falownika (lub sumarycznej mocy maksymalnej DC falowników).

Lokalizację i sposób montażu falownika(-ów) należy ustalić z Zamawiającym na etapie opracowywania dokumentacji projektowej, przy czym należy wystrzegać się ich lokalizowania bezpośrednio od strony południowej oraz przestrzegać wytycznych producenta dotyczących lokalizacji i sposobu montażu. Inwertery muszą posiadać możliwość pomiaru wytworzonej energii elektrycznej.

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

WARUNKI ATMOSFERYCZNE	
stopień ochrony obudowy	min. IP65
Moc znamionowa	100-120%
zakres temperatur pracy	min.-25 ... +60°C
zakres dopuszczalnej wilgotności względnej	0 ... 100 %
PARAMETRY WEJŚCIOWE	
maksymalne napięcie wejściowe	min. 1000 V
Napięcie startu	min.250V
PARAMETRY WYJŚCIOWE	
moc znamionowa	Wg ustaleń
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%

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. 1000V DC. Przewody należy dobrać pod względem obciążalności prądowej długotrwałej oraz pod względem dopuszczalnych wartości spadków napięć. 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.

Pomiędzy panelami a inwerterem należy zamontować rozdzielnicę z ochronnikami przeciwprzepięciowymi DC oraz wyłącznikiem ppoż. instalacji po stronie DC. Za inwerterem należy zamontować rozdzielnicę z ochronnikami AC.

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

Od inwertera(-ów) poprowadzić przewód prądu przemiennego 0,6/1 kV do certyfikowanej szafy wyłączenia ppoż. Następnie z szafy wyłączenia ppoż 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.

Miejsca przejść przez ściany uszczelnić.

Układy pomiarowe

Dla potrzeb pomiaru ilości produkowanej energii elektrycznej przez źródło wytwórcze na jego zaciskach należy zastosować elektroniczny licznik energii elektrycznej umożliwiający jednokierunkowy pomiar energii czynnej z rejestracją profili obciążenia. Prąd znamionowy licznika należy dobrać do przewidywanego prądu roboczego. W celu potwierdzenia ilości wytworzonej energii elektrycznej dla potrzeb wydawania świadectw pochodzenia układ kontrolno-pomiarowy powinien umożliwiać synchronizację urządzeń względem zegara frankfurckiego oraz możliwość zdalnej transmisji danych pomiarowych do lokalnego systemu pomiarowo-rozliczeniowego.

W celu opomiarowania energii elektrycznej w miejscu przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Zakład Energetyczny zamontuje licznik energii dwukierunkowy.

2.12.9. Instalacja odgromowa, uziemiająca i połączeń wyrównawczych

Na dachu budynku należy przewidzieć instalację odgromową wraz z przewodami odprowadzającymi, złączami kontrolno-pomiarowymi i przewodami uziemiającymi. Dla planowanej mikroinstalacji fotowoltaicznej należy przewidzieć ochronę odgromową.

Na etapie projektu należy ustalić klasę LPS budynku i przyjąć odpowiednie odległości między poszczególnymi zwodami poziomymi i przewodami odprowadzającymi.

Przewody odprowadzające należy układać w pionowych konstrukcjach żelbetowych oraz na ścianach pod tynkiem.

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

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

- W ramach uziemienia budynku należy przewidzieć wykonanie uziomu fundamentowego bednarką min. FeZn 30x4. Z uziomem należy połączyć poprzez złącza kontrolne zwody odprowadzające. Złącza kontrolne montowane w ziemi lub w elewacji.

Z instalacją uziemiającą połączyć wszystkie metalowe instalacje w budynku. W tym celu w obszarze rozdzielni głównej oraz innych pomieszczeń technicznych wykonać główną/miejscową szynę uziemiającą budynku. Do GSU przyłączyć zacisk PE rozdzielnic oraz wszystkie metalowe elementy wyposażenia budynku np. konstrukcje metalowe urządzeń technologicznych, instalacje z materiałów przewodzących itp.

W pomieszczeniu serwerowni należy przewidzieć dedykowaną (odseparowaną) instalację połączeń wyrównawczych i przyłączyć do instalacji uziemiającej.

2.12.10. Ochrona przeciwprzepięciowa

W rozdzielnicach 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 dobieranego ochronnika był niższy niż wytrzymałość izolacji zabezpieczanych urządzeń oraz samej instalacji.

2.12.11. Ochrona przeciążeniowa i zwarciova

Ogólna budynku

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 zwarciove powinny być tak dobrane, aby wyłączenie zasilania (przerwanie przepływu prądu zwarciovego) nastąpiło przed wystąpieniem niebezpieczeństwa uszkodzeń cieplnych i mechanicznych w przewodach lub ich połączeniach. Przewidywana (spodziewana) wartość prądu zwarciovego 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.

Instalacji fotowoltaicznej

Ochronę przed prądami rewersyjnymi należy zapewnić poprzez zastosowanie rozłączników bezpiecznikowych z wkładkami bezpiecznikowymi o charakterystyce wyzwalania typu gPV lub wyłączniki instalacyjne o odpowiedniej charakterystyce. Aparaty muszą być urządzeniami fabrycznie dedykowanymi do systemów PV i muszą być przystosowane do pracy na napięciu 1000 V DC.

W przypadku stwierdzenia na podstawie obliczeń, że dla wybranych paneli stosowanie zabezpieczeń przed prądami rewersyjnymi nie jest wymagane, dopuszcza się rezygnację z zabezpieczeń zwarciowych i przeciążeniowych.

W przypadku równoległego łączenia paneli, każde równoległe pasmo należy zabezpieczyć dedykowanymi bezpiecznikami lub wyłącznikami instalacyjnymi.

Prądy znamionowe zastosowanych urządzeń należy dobrać po dokonaniu konfiguracji instalacji w łańcuchach na etapie projektowania.

2.12.12. Ochrona przeciwporażeniowa

Ogólna budynku

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 (zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia) w układzie (trzy lub pięcioprzewodowym) oraz wyłączniki różnicowo-prądowe.

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

Urządzenia na dachu należy objąć wspólnymi połączeniami wyrównawczymi.

Wyłączniki różnicowo – prądowe: osprzęt dedykowany do pracy ze sprzętem komputerowym w tablicach przeznaczonych dla serwerowni .

Instalacji fotowoltaicznej

W przypadku zastosowania inwertera umożliwiającego przepływ prądu zwarcia DC do instalacji elektrycznej, należy zastosować dodatkową ochronę przeciwporażeniową zrealizowaną za pomocą wyłącznik różnicowoprądowego typu A lub 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 producentów inwerterów.

2.12.13. Instalacja przeciwpożarowa

Ogólna budynku

Obiekt musi być wyposażony w certyfikowany główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu (PWP) który w przypadku zadziałania odetnie zasilanie elektrycznych do wszystkich urządzeń na terenie obiektu z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. Odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem nie może powodować samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej , w tym zespołu prądotwórczego, z wyjątkiem źródła zasilającego oświetlenie awaryjne. Szafę z urządzeniami wykonawczymi oraz automatyką ppoż. należy zamontować w pomieszczeniu rozdzielni elektrycznej na poziomie -1.

Przyciski (urządzenie uruchamiające) PWP należy zlokalizować przy wejściach do budynku.

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

Przy wejściu kabli do budynku należy stosować gazo- i wodoszczelne przepusty kablowe.

Instalacja fotowoltaiczna

Inwerter musi być wyposażony w wewnętrzną funkcję która uniemożliwia dostarczenie energii elektrycznej do sieci w przypadku stanu beznapięciowego (np. wyłączenie budynku w złączu elektrycznym).

Po zaniku napięcia po stronie AC, napięcie na każdym stringu po stronie DC musi zostać sprowadzone do wartości bezpiecznej. Rozwiązanie techniczne pozostawia się do wyboru przez wykonawcę ze względu na różnorodność rozwiązań w zależności od wybranego producenta inwerterów/paneli fotowoltaicznych.

Ponadto należy przewidzieć system blokujący wytwarzania energii przez instalację fotowoltaiczną w przypadku pracy agregatu prądotwórczego.

Należy wykonać oznakowanie obiektu znakiem bezpieczeństwa wg normy PN-EN 60364-7-712 informującym o obecności w obiekcie instalacji fotowoltaicznej: naklejka z wizerunkiem modułów PV na dachu budynku powinna być umieszczona:

- w miejscu przyłączenia instalacji PV,
- przy liczniku
- przy głównym wyłączniku zasilania.

Trasy kablowe powinny zostać odpowiednio oznakowane „Niebezpieczeństwo – wysokie napięcie DC w ciągu dnia obecne po wyłączeniu instalacji”. Wyposażenie instalacji PV w gaśnicę proszkową zlokalizowaną w pobliżu falownika PV.

2.12.14. Oświetlenie podstawowe

Oprawy oświetleniowe wykonane 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.

Rozmieszczenie nowych opraw oświetleniowych musi spełniać minimalne poziomy natężeń dla oświetlenia wewnętrznego zgodnie z normą PN-EN 12464-1.

- Oświetlenie powinno spełniać wymogi normatywne w zakresie:

- rozkładu luminancji,
- równomierności,
- zabezpieczenia przed olśnieniem.

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

-
- obszary ruchu i korytarze $E_m = 100\text{lx}$; $R_a = 40$; $UGRL = 25$;
- klatki schodowe $E_m = 100\text{lx}$; $R_a = 40$; $UGRL = 25$;
- wejście do budynku i holle przed windami : $E_m = 200\text{lx}$; $R_a = 40$; $UGRL = 25$;
- łazienki, toalety $E_m = 200\text{lx}$; $R_a = 80$; $UGRL = 25$;
- pomieszczenia biurowe $E_m = 500\text{lx}$; $R_a = 80$; $UGRL = 19$;
- pomieszczenia konferencyjne $E_m = 500\text{lx}$; $R_a = 80$; $UGRL = 19$;
- pomieszczenia techniczne $E_m = 200\text{lx}$; $R_a = 60$; $UGRL = 25$;
- pomieszczenia gospodarcze $E_m = 200\text{lx}$; $R_a = 60$; $UGRL = 25$;
- pomieszczenia magazynowe $E_m = 100\text{lx}$; $R_a = 60$; $UGRL = 25$.

W pomieszczeniach biurowych, w holach, w komunikacji, w salach warsztatowych, w salach wystawienniczych i w auli wykładowej należy wykonać sterowanie w oparciu o system DALI. W związku z powyższym oprawy oświetleniowe w tych pomieszczeniach należy wyposażać w moduły DALI. Oświetlenie wykonać oprawami LED o barwie 840K. Stosować oprawy o skuteczności świetlnej min. 130lm/W . Sterowania oprawami będzie odbywać się poprzez minimum ośmio- przyciskowy panel DALI , który będzie zabudowany w pomieszczeniu. Sterowanie panelem będzie umożliwiało tworzenie grup opraw, załączania i wyłączania opraw oraz zmiany natężenia oświetlenia. W pomieszczeniu rozdzielniczy głównej lub w wyznaczonym przez zamawiającego pomieszczeniu technicznym przewiduje się panel sterujący systemem DALI , z którego będzie można będzie zaprogramować sceny świetlne oraz konfigurację systemu DALI , a w czasie eksploatacji dokonać zmian w tej konfiguracji . Sterowanie oświetleniem w pozostałych pomieszczeniach będzie wykonane łącznikami oświetleniowymi załącz/wyłącz w wersji podtynkowymi, 10A, za wyjątkiem toalet, w których należy przewidzieć montaż czujek obecności. Zastosować czujki o polu widzenia 360° , przy czym ich ilość i lokalizacja musi umożliwiać bezproblemowe załączanie oświetlenia z każdego miejsca w danym pomieszczeniu.

Do układania instalacji oświetleniowej należy przewidzieć przewody $3/4 \times 1,5 \text{ mm}^2$. Przewody układać podtynkowo lub na przygotowanej konstrukcji tras kablowych. Dobór klasy reakcji na ogień przewodów instalacji oświetleniowej należy przewidzieć w oparciu od dyrektywę CPR - instrukcja ITB 501/2020 . Oprawy należy zasiląć z punktów oświetleniowych. Rozgałęzienia instalacji należy wykonać w puszkach łączników oświetleniowych.

2.12.15. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego oddzielne opraw z źródłami LED. Oprawy te należy wyposażać w inwertery i indywidualne baterie akumulatorów o czasie podtrzymania zasilania minimum 1

godziny. W przypadku dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2m, średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi powinno być nie mniejsze niż 1lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić co najmniej 50% podanej wartości. Stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego natężenia oświetlenia wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej nie powinien być większy niż 40:1.

Urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe powinny być tak oświetlone, aby natężenie oświetlenia na urządzeniach co najmniej 5lx.

Wymagania odnośnie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego muszą być zgodne z wymaganiami normy:

PN-EN 1838- 2013r „Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.”

PN-EN 50172 „Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.”

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego – „praca na ciemno”, podświetlane znaki ewakuacyjne (znaki bezpieczeństwa) – „praca na jasno”. Oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego przewiduje się w standardzie centralnego monitoringu przewodowego np. CTI2 Wired system .

Instalację należy wykonać przewodami układanymi w zbiorczych ciągach w korytkach instalacyjnych, a pojedyncze przewody w rurkach. Osprzęt instalacyjny należy stosować szczelny - IP44.

Dobór klasy reakcji na ogień przewodów instalacji oświetleniowej należy przewidzieć w oparciu o dyrektywę CPR - instrukcja ITB 501/2020 .

Obwody oświetlenia awaryjnego wykonać wielożyłowymi przewodami z żyłami miedzianymi o przekroju min. 1,5 mm² i zasilac sprzed łącznika oświetleniowego dla danego pomieszczenia.

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

2.12.16. Instalacja gniazd zasilania urządzeń

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. Docelową ilość gniazd elektrycznych należy na etapie opracowania dokumentacji projektowej uzgodnić z Zamawiającym i Użytkownikiem.

W pomieszczeniach biurowych, salach wystawowych, w auli wykładowej, w bibliotece, w sali sprzedaży, przy kasach i w strefach sensorycznych należy zamontować zestawy gniazd typu PEL, składające się z gniazd elektrycznych 230V zasilanych z sieci elektroenergetycznej, gniazd elektrycznych 230V zasilanych z sieci gwarantowanej DATA (podtrzymanie z UPS) oraz gniazd instalacji niskoprądowych

Gniazda w łazienkach oraz gniazda porządkowe w komunikacji i przy wejściach do pomieszczeń pojedyncze, pozostałe 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. Należy stosować gniazda z blokadą torów, z korpusem metalowym z ramkami wielokrotnymi plastikowymi w kolorze zgodnym z ustaleniami z Zamawiającym.

Przy stanowiskach komputerowych oraz w pomieszczeniach wymienionych powyżej należy przewidzieć punkty elektryczno-logiczne PEL. Parametry punktów "PEL-1":

- dwa pojedyncze, jednofazowe gniazdo wtyczkowe koloru białego 2x 2P+Z, 230V, 16A,
- dwa pojedyncze, jednofazowe gniazdo wtyczkowe koloru czerwonego DATA 2x 2P+Z, 230V, 16A z blokadą mechaniczną,
- gniazda RJ45 (ilość wg wytycznych budowy sieci strukturalnej). Gniazda są przeznaczone dla sieci telefonicznej i komputerowej,

- wtyczki odbiorników komputerowych włączanych do projektowanych gniazd wtyczkowych 230V należy wyposażać w zwalniające blokady,
- gniazda w systemie M45 w wersji podtynkowej.

W sali wykładowej oprócz zestawów „PEL-1” dla potrzeb audio przewidzieć zestawy gniazd typu „PEL-A” a dla potrzeb instalacji RTV-SAT zestaw „PEL-S”. Zestawy gniazd „PEL-A” na scenie połączyć z zestawami gniazd „PEL-A” w reżyserce. Parametry punktów "PEL-A":

- trzy pojedyncze, jednofazowe gniazdo wtyczkowe koloru białego 2P+Z, 230V, 16A,
- gniazda instalacji niskoprądowych (RJ45, audio)

Parametry punktów "PEL-S":

- dwa pojedyncze, jednofazowe gniazdo wtyczkowe koloru białego 2P+Z, 230V, 16A,
- gniazda instalacji niskoprądowych (RJ45, RTV-SAT)

Zestawy gniazd „PEL-P” przy projektorze i puszki podłogowe „FL2” na scenie połączyć odpowiednimi przewodami audio-wideo. Parametry punktów "PEL-P":

- dwa pojedyncze, jednofazowe gniazda wtyczkowe koloru czerwonego DATA 2x 2P+Z, 230V, 16A z blokadą mechaniczną,
- gniazda instalacji niskoprądowych (RJ45, audio, video)

W salach warsztatowych przy stolikach przewiduje się puszki podłogowe wyposażone w gniazda:

- dwa pojedyncze, jednofazowe gniazdo wtyczkowe koloru białego 2x 2P+Z, 230V, 16A,
- dwa pojedyncze, jednofazowe gniazdo wtyczkowe koloru czerwonego DATA 2x 2P+Z, 230V, 16A z blokadą mechaniczną,
- gniazda RJ45 (ilość wg wytycznych budowy sieci strukturalnej). Gniazda są przeznaczone dla sieci telefonicznej i komputerowej,

Dla urządzeń nie stojących przy ścianie (np. robot do parzenia kawy) przewiduje się puszki podłogowe wyposażone w gniazda:

- dwa pojedyncze, jednofazowe gniazdo wtyczkowe koloru białego 2x 2P+Z, 230V, 16A,
- gniazda RJ45 (ilość wg wytycznych budowy sieci strukturalnej). Gniazda są przeznaczone dla sieci telefonicznej i komputerowej,

Gniazda oznaczyć numerem obwodu oraz numerem gniazda.

Obwody należy zasilic z najbliższych tablic elektrycznych stosując wielożyłowe przewody z żyłami miedzianymi o przekroju min. 2,5 mm². Przewody między gniazdami prowadzić bez stosowania puszek pośrednich. Dobór klasy reakcji na ogień przewodów instalacji oświetleniowej należy przewidzieć w oparciu o dyrektywę CPR - instrukcja ITB 501/2020 .

2.12.17. Instalacja zasilania urządzeń instalacji wentylacji , klimatyzacji , sanitarnych

W obiekcie przewiduje się następujące urządzenia branży sanitarnej :

- agregat chłodniczy i klimatyzatory: moc zainstalowana 25kW (w tym w zimę 12kW)
- gruntowa pompa ciepła z pompami obiegowymi: moc zainstalowana 60kW (w lato 4kW)
- grzałka podgrzewacza wody : moc zainstalowana 6 kW
- wentylacja mechaniczna : moc zainstalowana 15kW
- pompy c.o. i c.w.u ; moc zainstalowana 6kW (3kW w lato i 3kW w zimę)
- hydrofor na wodę szarą: moc zainstalowana 5kW .

Wszystkie w/w urządzenia i systemy będą wyposażone w tablice zasilająco-sterownicze przez dostawcę z wyłączeniem pojedynczych małych wentylatorów , pomp , które będą zasilane i zabezpieczone w rozdzielnicach obiektowych dedykowanych dla tych urządzeń .

Urządzenia w/w muszą posiadać wyłączniki BHP pozwalające na bezpieczną eksploatację tych urządzeń .

Szafy zasilająco-sterownicze urządzeń branży sanitarnej zasilane będą przewodami lub kablami z rozdzielnic obiektowych lub z rozdzielnicy głównej o przekroju żył dostosowanych do obciążenia prądowego urządzeń i zabezpieczeń przetężeniowo-prądowych w miejscu przyłączenia . Dobór klasy reakcji na ogień przewodów instalacji oświetleniowej należy przewidzieć w oparciu o dyrektywę CPR - instrukcja ITB 501/2020 .

2.12.18. Trasy kablowe, układanie przewodów i kabli

Przewidzieć trasy kablowe do układania kabli i przewodów. Trasy kablowe winny być montowane trwale do ściany lub sufitu za pomocą systemowych wsporników. Trasy kablowe w głównych ciągach należy przewidzieć jako metalowe koryta kablowe (grubość blachy min. 0,7mm) zabudowane nad sufitem podwieszanym na korytarzach. W ciągach pionowych przewidzieć trasy kablowe układane na drabinkach lub zabudowane w rurach ochronnych podtynkowo. Przewody do odbiorników w ścianach układać podtynkowo. Nad sufitami podwieszanymi układać oprzewodowanie podtynkowo. W pomieszczeniach gdzie nie występują sufity podwieszane należy przewody układać podtynkowo. Dobór klasy reakcji na ogień przewodów instalacji oświetleniowej należy przewidzieć w oparciu o dyrektywę CPR - instrukcja ITB 501/2020 .

2.12.19. Rozdzielnica główna RG

W wydzielonym pożarowo pomieszczeniu rozdzielni elektrycznej na poziomie -1 przewiduje się rozdzielnicę główną. Rozdzielnicę RG należy zabudować jako szafę stojącą z rezerwą min. 30%, w I klasie izolacyjności, IP31.

Rozdzielnicę należy wyposażić w wyłączniki główne na wejściu zasilania z sieci elektroenergetycznej i agregatu prądotwórczego, układ samoczynnego załączania rezerwy SZR, ochronniki przeciwprzepięciowe, aparaturę zabezpieczającą, monitoring na zasilaniu podstawowym i rezerwowym. W rozdzielnicy RG należy przewidzieć sekcję zasilania tylko z sieci elektroenergetycznej oraz sekcję zasilanej zza układu SZR (odbiory rezerwowane przez agregat prądotwórczy) . Na wewnętrznej stronie drzwi należy umieścić schemat ideowy i aktualną listę odbiorów wraz z prądami znamionowymi zabezpieczeń.

2.12.20. Rozdzielnica główna RG.U

W wydzielonym pożarowo pomieszczeniu rozdzielni elektrycznej na poziomie -1 przewiduje się rozdzielnicę główną napięcia gwarantowanego gwarantowaną RG.U zasilaną z UPS'a. Rozdzielnicę RG.U należy zabudować jako szafę stojącą z rezerwą min. 30%, w I klasie izolacyjności, IP31.

Rozdzielnicę należy wyposażić w wyłącznik główny na wejściu zasilania z UPS'a, ochronniki przeciwprzepięciowe, aparaturę zabezpieczającą, monitoring. Z rozdzielnicy tej bezpośrednio lub poprzez tablice obiektowe zasilane będą gniazda i odbiory wymagające napięcia gwarantowanego. Na wewnętrznej stronie drzwi należy umieścić schemat ideowy i aktualną listę odbiorów wraz z prądami znamionowymi zabezpieczeń.

2.12.21. Rozdzielnica i tablice obiektowe

Na poziomie -1 w wydzielonych pomieszczeniach przewiduje się 2 zestawy tablic obiektowych, każdy zestaw składa się z tablicy zasilania podstawowego i tablic zasilania gwarantowanego. Dla zasilania urządzeń na poziomie parteru i antresoli należy zamontować zestaw tablic zasilania podstawowego i rezerwowego w pomieszczeniu przy kasach. Tablice obiektowe wiszące n/t, z rezerwą miejsca min. 20%, w I klasie izolacji, IP31.

Tablice należy wyposażyć w rozłącznik główny na wejściu zasilania z rozdzielnic głównej, ochronniki przeciwprzepięciowe, aparaturę zabezpieczającą.

Drzwi tablic należy wyposażyć w systemowy zamek np. typu Master-Key. Na wewnętrznej stronie drzwi należy umieścić schemat ideowy i aktualną listę odbiorów wraz z prądami znamionowymi zabezpieczeń.

2.12.22. Pomiary elektryczne

Po zakończeniu prac instalacyjnych Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia wymaganych pomiarów instalacji elektrycznych oraz sporządzenia dokumentacji z prób i pomiarów:

- Pomiar natężenia oświetlenia we wszystkich pomieszczeniach z światłem sztucznym .
- Pomiar ciągłości przewodów ochronnych.
- Pomiar rezystancji izolacji.
- Sprawdzenie skuteczności ochrony przez samoczynne zadziałania urządzenia wyłączającego (pomiar impedancji pętli zwarcia) .
- Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej w obwodach zabezpieczonych wyłącznikami różnicowoprądowymi (sprawdzenie zadziałania przycisku TEST, sprawdzenie prawidłowości połączeń przewodów, pomiar czasu i prądu wyłączenia wyłącznika).
- Pomiar rezystancji uziomu .

2.13. INSTALACJE NISKOPRĄDOWE

2.13.1. Zakres robót

- Roboty ziemne: wykopy, wykonanie jednootworowej kanalizacji teletechnicznej od projektowanego budynku do istniejącej studni operatora telekomunikacyjnego (w tym budowa dwóch studni typu SKR1).
- Wykonanie instalacji systemu nagłośnienia w auli oraz salach warsztatowych,
- Wykonanie instalacji systemu monitoringu CCTV.
- Wykonanie instalacji systemu alarmowego SSWiN.
- Wykonanie instalacji kontroli dostępu KD
- Wykonanie instalacji systemu SSP.
- Wykonanie instalacji sieci strukturalnej wraz z punktami dostępowymi WiFi.
- Wykonanie instalacji systemu przyzywowego w toaletach dla osób niepełnosprawnych

2.13.2. Sieć strukturalna

- W obiekcie zaprojektować i zrealizować system okablowania, którego celem będzie przeprowadzenie połączeń pomiędzy urządzeniami teleinformatycznymi. W systemie okablowania przewidziana jest instalacja następujących rodzajów okablowania obsługującego elektryczno-logiczne punkty dystrybucyjne :
 - okablowanie pionowe,
 - okablowanie poziome,
- Należy wykonać projektowaną i wyposażyć ją w szafę standardu 19" , proponowane rozmiary podstawy szafy 100x80 cm , wysokość 45U. Szafa przeznaczona jest na instalację serwerów systemów technologicznych użytkowanych przez Inwestora oraz serwerów przeznaczonego do obsługi systemu KD , oraz systemu CCTV .
- System okablowania strukturalnego ma zapewnić niezawodną i wydajną warstwę fizyczną sieci teleinformatycznej, która zagwarantuje wystarczający zapas parametrów transmisyjnych dla działania dzisiejszych i przyszłych aplikacji komputerowych. W celu spełnienia najwyższych wymogów jakościowych i wydajnościowych należy zapewnić:

- Okablowanie miedziane spełniające co najmniej wymagania kategorii 6A (klasy Ea) w wersji ekranowanej.
- Okablowanie winno posiadać certyfikaty wydane przez międzynarodowe, renomowane niezależne laboratoria badawcze potwierdzające zgodność okablowania miedzianego z najnowszymi, aktualnymi normami okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011 (która zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2.
- W celu zapewnienia właściwej jakości systemu okablowania strukturalnego wszystkie elementy okablowania muszą pochodzić z oferty jednego producenta i być oznaczone jego nazwą lub logo.
- konfiguracja logiczna sieci strukturalnej realizowana będzie w systemie gwiazdy , punktem centralnym systemu jest serwerownia zlokalizowana na kondygnacji -1 . Należy zaprojektować i wykonać dodatkowy punkt dystrybucyjny przeznaczony do obsługi auli . Proponowana lokalizacja tego punktu to reżyserka lub przylegające do niej pomieszczenie techniczne.
- Należy zastosować renomowany i sprawdzony w wielu instalacjach, nie tylko w Polsce, ale i w innych krajach Unii Europejskiej, system okablowania strukturalnego. Należy zastosować system na który producent udziela 25-letniej gwarancji.
- W celu wspierania rodzimych firm z Unii Europejskiej, należy zastosować system okablowania, którego producent ma swoją główną siedzibę w jednym z krajów Unii Europejskiej.
- Producent okablowania strukturalnego musi spełniać wymagania międzynarodowej normy odnośnie standardów jakości ISO 9001, należy przedłożyć odpowiedni certyfikat.
- Producent okablowania musi objąć zainstalowany system bezpłatną, 25-letnią systemową gwarancją niezawodności, która obejmie tory transmisyjne miedziane (kable instalacyjne, panele 19", złącza, kable krosowe i przyłączeniowe). Gwarancja musi być trójstronną umową podpisaną pomiędzy Użytkownikiem, Wykonawcą okablowania oraz Producentem.
- Warunkiem udzielenia systemowej gwarancji niezawodności jest wykonanie instalacji zgodnie z obowiązującymi normami okablowania strukturalnego oraz zgodnie z zaleceniami producenta.
- Instalacja musi być wykonana przez Certyfikowanego Instalatora systemu okablowania.
- Przewiduje się montaż gniazd LAN w poniższej konfiguracji:
 - pomieszczenia ze stanowiskami komputerowymi - min 2 x RJ 45;
 - w pomieszczeniach biurowych jeden dodatkowy punkt elektryczno-logiczny dla podłączenia drukarki sieciowej wyposażony w 1 gniazdko RJ45;
 - pomieszczenia wystawowe - min 2 x RJ 45 (punkty PEL rozmieszczone przy ścianach);
 - urządzenia drukujące i skanujące (rozmieszczenie gniazd na korytarzach i w holach) – min. 1 x RJ 45;
 - puszki podłogowe wyposażone w 1, 2 lub 4 gniazda RJ45 (sale warsztatowe , aula),
 - sieć WiFi – min. 1 x RJ 45 dla każdego punktu dostępowego WiFi, należy objąć cały budynek zasięgiem sygnału WiFi (łącznie z archiwum). Punkty dostępowe WiFi w standardzie WiFi 6 , zasilane poprzez PoE.
 - Wszystkie komponenty sieciowe powinny być kompatybilne z ekosystemem UniFi zamawiającego, co zapewni jednolite zarządzanie siecią, łatwość konfiguracji i możliwość skalowania w przyszłości.

UWAGA:

Docelową lokalizację oraz rozmieszczenie gniazd należy ustalić w uzgodnieniu z działem informatycznym Inwestora.

- Zaprojektowana sieć musi być dopasowana do rozwiązań wdrożonych w BbPN opartych na technologii UniFi. Celem jest integracja nowych rozwiązań z obecnym systemem UniFi w celu

zapewnienia kompatybilności i ulepszenia funkcjonalności obejmujących urządzenia sieciowe UniFi takie jak przełączniki punkty dostępowe i bramy sieciowe które będą współpracować z obecną infrastrukturą. Konfiguracja nowych urządzeń musi być wykonana w sposób zapewniający płynne połączenie z istniejącym systemem UniFi. Należy przeprowadzić szkolenie użytkowników i personelu IT w zakresie nowych funkcji i integracji systemów oraz zapewnić wsparcie techniczne po wdrożeniu dla zapewnienia stabilności i ciągłości działania całej sieci.

- Należy przewidzieć Główny Punkt Dystrybucyjny w postaci szafy stojącej RACK 19" (jest to także szafa serwerowa) wysokości min. 45U dzielonej, przeznaczonej do montażu okablowania. Szafa ma mieć konstrukcję skręcaną i być dostępna w wersji zmontowanej, bądź do samodzielnego montażu. Szafa musi być wyposażona w podwójny stelaż 19" (z przodu i z tyłu). Wymagana nośność szafy to minimum 1000 kg. Aby zapewnić elastyczność instalacji wymaga się, aby szafa posiadała możliwość wyprowadzenia kabli z góry z dołu i od tyłu; szafa ma być wyposażona w zdejmowane osłony boczne, zamykane na zamek. Szafa musi posiadać ścianę tylną, w celu zapewnienia właściwej sztywności szafy i stabilności montażu. Szafa powinna posiadać możliwość zmiany strony mocowania drzwi. Dodatkowe wyposażenie szafy teleinformatycznej: dedykowany panel wentylacyjny dachowy (4 wentylatorowy) oraz listwa kablowa zasilająca (9 gniazd 230 VAC). Wymagana głębokość szafy min. 1000 mm, szerokość min. 800mm . Szafę należy wyposażyć w cztery wentylatory i organizatory kabli 1U oraz UPS przeznaczony do zasilania serwerów i przełączników sieciowych. UPS winien zapewnić minimum 10minut pracy przy 80% obciążeniu.

Szafa GPD przeznaczona jest także na instalację serwerów systemów technologicznych użytkowanych przez Inwestora oraz serwerów przeznaczonego do obsługi systemu KD , oraz systemu CCTV.

- Zakończenie kabli miedzianych w szafie należy przewidzieć na patchpanelach. Patchpanele kategorii 6A ekranowane. W górnej części szafy należy przewidzieć miejsce na zabudowę przełącznicy światłowodowej dla podłączenia przyłącza światłowodowego operatora telekomunikacyjnego (kabel światłowodowy jednomodowy).

- W pomieszczeniu serwerowni na całej jej powierzchni należy wykonać podłogę podniesioną o odpowiedniej dla pomieszczenia wydzielonego pożarowo odporności ogniowej. Wytrzymałość podłogi min. 1000kg/m2.

- Pomieszczenie serwerowni należy wyposażyć w system gaszenia halonowego. System ma być wykonany w oparciu o dedykowany system gaszenia uwzględniający kubaturę pomieszczenia oraz strefy działania systemu gaszenia. Należy dostarczyć w pełni działający system gaszenia oraz dostosować pomieszczenie serwerowni do zachowania odpowiedniej szczelności oraz wytrzymałości na działający środek gaśniczy.

- Pomieszczenie należy wyposażyć w klimatyzację redundantną (redundantna z automatycznym przełącznikiem pracująca w systemie naprzemiennym lub zdublowanym jeśli temperatura jest zbyt wysoka). Monitoring warunków klimatycznych w pomieszczeniu serwerowni należy oprzeć o rozwiązanie systemowe renomowanego producenta .

- Do serwerowni należy doprowadzić osobny uziom nie połączony z uziomem odgromowym oraz roboczym budynku. Rezystancja uziemienia maksymalna 2Ω. Połączeniem wyrównawczym należy objąć wszystkie urządzenia w pomieszczeniu.

- Do obsługi instalacji sieci strukturalnej (LAN) oraz telefonicznej (VOIP) szafę należy wyposażyć w poniższe urządzenia aktywne:

- bramkę bezpieczeństwa, która zapewnia wszechstronny interfejs sieciowy i klasy funkcji zarządzania zagrożeniami do średnich i dużych sieci – **1 szt.**
(wyposażona w 2 porty WAN (GbE RJ45 i 10G SFP+), które zapewniają obsługę przełączania awaryjnego, 2 porty LAN (GbE RJ45 i 10G SFP+), aby zapewnić szybką łączność niezbędną do obsługi większości aplikacji wymagające dużej przepustowości.
- Switch zarządzany PoE 48x porty 1000 Mb – **2 szt.**

(48x gigabitowe porty RJ45 10/100/1000 Mb/s , 4x sloty SFP, przepustowość przełączania minimum: 128 Gb/s, pobór mocy: maksymalnie 470W (wraz z zasilaniem PoE), możliwość montażu w szafie Rack 19" 2U).

- Switch zarządzany 48x porty 1000 Mb – **2 szt.**

(48x gigabitowe porty RJ45 10/100/1000 Mb/s , 4x sloty SFP, przepustowość przełączania minimum: 128 Gb/s, pobór mocy: maksymalnie 34W możliwość, montażu w szafie Rack 19" 2U).

- Do obsługi sieci wifi należy budynek wyposażać w punkty dostępowe standardu WiFi 6. Przy rozmieszczaniu urządzeń w budynku należy brać pod uwagę przegrody budowlane. W założeniu sieć wifi musi objąć swoim zasięgiem całą przestrzeń budynku oraz w technologii 2G i 5G. Poniżej przedstawiono parametry minimalne punktów dostępowych:

- 5.0GHz: 802.11a/g/n/ac/ax 4800Mbps
- 2.4GHz: 802.11b/g/n/ax 600Mbps
- OFDMA
- 4x4 in 5.0GHz
- 2x2 in 2.4GHz
- 1 port 2.5Gb/s LAN
- Możliwość montażu na ścianie i suficie
- Wewnętrzne anteny z zyskiem 2.4/2.9 dBi (2.4GHz/5GHz)
- WMM Wireless Multimedia Prioritization
- WDS Wireless Distribution System
- Pobór mocy max 21.2W
- Powinien być zasilany za pomocą Power over Ethernet (PoE) 802.3at
- Możliwość zasilania punktu dostępowego za pomocą 802.3af zachowując przy tym 60% deklarowanej przepustowości.
- Punkt dostępowy powinien obsługiwać Technologię MU-MIMO
- WPA2, WPA3
- Uwierzytelnianie sprzętowym adresem MAC
- Zdalne zarządzanie zabezpieczone protokołem Security Sockets Layer (SSL)
- Zdalna konfiguracja i zarządzanie za pośrednictwem przeglądarki internetowej oraz aplikacji dedykowanej na urządzenia mobilne
- Zarządzanie za pomocą chmury. Możliwość realizacji za pomocą chmury zadań konfiguracji takich jak roaming, facebook captive portal, tworzenie vlan oraz SSID, integracja autentykacji z serwerem Radius
- Dostęp do chmury powinien mieć możliwość ochrony podwójną autentykacją
- Urządzenie powinno być objęte 5 letnią gwarancją producenta realizowaną w systemie NBD
- Wraz z urządzeniem należy dostarczyć licencję na okres 4 lat umożliwiającą zarządzanie urządzeniem z poziomu chmury.
- Wykonawca dostarczy, wykona pomiary, uruchomi oraz przekazać do użytkowania kompletną sieć strukturalną opartą o wyżej wymienione urządzenia.

2.13.3. Wyposażenie w sprzęt komputerowy

- 2szt - MeetingBoard to zaawansowane rozwiązanie typu all-in-one przeznaczone do efektywnej komunikacji:
 - Procesor z systemem operacyjnym: Wyposażony w nowoczesny system operacyjny Android 10 oraz procesor oparty na chipsetie Octa-core.

- Kamera 4K: Wysokiej jakości kamera 4K zapewnia wyraźny i szczegółowy obraz, co jest kluczowe podczas wideokonferencji.
- 86-calowy dotykowy wyświetlacz: Duży, 86-calowy ekran dotykowy do wspólnego tworzenia notatek czy interaktywnych sesji wideo.
- Macierz mikrofonowa: Zaawansowana macierz mikrofonowa gwarantująca czysty i wyraźny dźwięk.
- Głośniki: Zintegrowane głośniki dostarczają wysokiej jakości dźwięku, co znacząco poprawia doświadczenie audio podczas spotkań.
- System z możliwością integrowania z aplikacją Microsoft Teams
- 6 szt – komputerów all-in-one o minimalnych parametrach:
 - Ekran: 27 cali, Full HD, matowy
 - Procesor: Intel Core i5-1235U lub równoważny
 - Pamięć RAM: min 32 GB
 - Dysk twarde: min 1 TB SSD
 - Napęd optyczny: DVD
 - Łączność: Wi-Fi, Bluetooth
 - System operacyjny: Windows 11 Professional
 - Gwarancja: min 3 lata
- 6 szt – laptopów o minimalnych parametrach:
 - Procesor: Intel Core i7-1355U lub równoważny
 - Pamięć RAM: Min. 32GB
 - Dysk SSD: Min. 1TB
 - Ekran: 14 cali WUXGA, matowy, dotykowy
 - Rozdzielczość ekranu: Min. 1920 x 1200 pikseli
 - Czytnik linii papilarnych (Fingerprint Reader, FPR)
 - Złącza: USB-C, HDMI, czytnik kart pamięci, gniazdo audio
 - Łączność: Wi-Fi, Bluetooth
 - System operacyjny: Windows 11 Pro
 - Gwarancja: Min. 3 lata
 - Obsługa serwisowa: W miejscu użytkowania
 - Akcesoria: Zasilacz, torba transportowa
 - Certyfikaty: EPEAT, ENERGY STAR

2.13.4. Sieć telefoniczna

- W ramach niniejszego zadania przewiduje się montaż instalacji telefonicznej opartą o technologię VoIP. W związku z powyższym należy w pomieszczeniach stanowisk komputerowych przewidzieć telefony VoIP.
 - Medium transmisyjnym będzie instalacja sieci strukturalnej. Elementem zarządzającym przepływem protokołów w sieci będzie switch zarządzany. Wykonawca dostarczy, zaprogramuje i uruchomi kompletny system zgodny z istniejącym rozwiązaniem firmy Yealink w BbPN
 - W ramach systemu telefonii należy przewidzieć dostarczenie 10 nowych telefonów przenośnych o zasięgu min 30m oraz stacjonarnych – min. 15 szt. Zasilanie telefonów VoIP w technologii PoE.
 - Telefony stacjonarne powinny obsługiwać aplikację MS Teams i posiadać certyfikację Microsoftu.
- Uwaga: urządzenia sieci strukturalnej muszą pochodzić od jednego dostawcy.

2.13.5. Instalacja kontroli dostępu

- W ramach niniejszego zamierzenia przewiduje się objęcie kontrolą dostępu wyjść z klatek schodowych, wejść do wszystkich pokoi, sal warsztatowych, auli, pomieszczeń technicznych, serwerowni, magazynów oraz archiwum. Należy zastosować systemowe rozwiązanie oparte o zestawy kontroli dostępu zabudowane w obudowie wraz z zasilaczem i akumulatorem zasilania rezerwowego (obsługa 1,2,3 lub 4 przejść przez jeden kontroler). Przewiduje się montaż jednostronnej kontroli dostępu w oparciu o czytniki standardu Mifare. Kontrolery winny być połączone poprzez sieć LAN lub łączem szeregowym w standardzie RS 485. Drzwi należy wyposażać w kontaktry przejścia oraz rygle dostarczone w komplecie z drzwiami. Serwer systemu KD należy umieścić w pomieszczeniu serwerowni.
- Należy dostarczyć kompletny system, uruchomić, wykonać próby funkcjonalne, zaprogramować wg wytycznych użytkownika i przeszkolić z obsługi systemu kontroli dostępu. Wykonawca przekaze Zamawiającemu 50 zaprogramowanych kart typu Mifare oraz programator do kart współpracujący z dostarczonym oprogramowaniem.

2.13.6. Instalacja alarmowa (SSWiN).

- Budynek należy wyposażać w system alarmowy oparty o system Grade 3. Centralę alarmową należy zamontować w pomieszczeniu j serwerowni. Ochroną należy objąć cały budynek. Przewiduje się zabudowę manipulatorów przy wejściu głównym oraz bocznym na poziomie -1. Budynek będzie podzielony na strefy – zgodnie z wytycznymi Zamawiającego. Należy zastosować czujki oparte o detektory PIR+MW (podczerwień + mikrofale). W drzwiach wejściowych do budynku należy zastosować kontaktry wpuszczane. Wykonawca dostarczy kompletny system spełniający wymagania Użytkownika. System będzie oparty o urządzenia jednego producenta. Po uruchomieniu systemu i konfiguracji Wykonawca przeszkoli personel z obsługi systemu.
- System alarmowy musi współpracować z systemem CCTV tak aby sygnalizowane przez niego alarmy były uwzględniane w podglądzie systemu CCTV (wyróżniony w podglądzie obszar gdzie nastąpiło naruszenie ochrony). System zbudować należy w oparciu o centralkę alarmową oraz moduły jej rozszerzeń (expandery). Wszystkie elementy systemu zasilane muszą być z zasilaczy wyposażonych w akumulatory zasilania awaryjnego.

2.13.7. Instalacja monitoringu wizyjnego (CCTV).

- Budynek należy wyposażać w system monitoringu wizyjnego oparty o urządzenia IP. Elementem centralnym systemu będzie cyfrowy rejestrator IP CCTV (lub serwer CCTV z odpowiednim oprogramowaniem i licencjami dla obsługi wszystkich kamer zamontowanych w systemie) zabudowany w szafie RACK GPD w serwerowni. Rejestrator zasilany będzie z zasilacza UPS (podobnie jak przełączniki sieciowe obsługujące system CCTV).
- Monitorowaniem należy objąć teren zewnętrzny a więc wszystkie wejścia do budynku, elewację, teren przyległy do budynku, parkingi wraz z wjazdami, stojaki na rowery, drogi podejścia do budynku oraz zadaszoną wiatę. Wewnątrz budynku kamery zaprojektować należy w korytarzach, holach, klatce schodowej, bibliotece, serwerowni, rozdzielni głównej oraz archiwum.
- Monitoring systemu CCTV należy przewidzieć w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym. Kamery zewnętrzne w wykonaniu typu bullet, zaś wewnętrzne typu kopułkowego (odporność IK10 na czynniki zewnętrzne). Parametry kamer: rozdzielczość minimum 4Mpix wskazane 5Mpix, transmisja IP, oświetlacze podczerwieni IR zasięg minimalny 30m, wbudowany motozoom. System CCTV będzie umożliwiał ciągły zapis na dyskach HD przez minimum 30 dni przy minimum 15 klatkach/s oraz wysokiej jakości obrazu, preferowana kompresja H265. Dla celów transmisji sygnału i zasilania kamer system CCTV wykorzystywać będzie sieć strukturalną budynku. Zasilanie kamer wewnętrznych w technologii PoE, zasilanie kamer zewnętrznych również w technologii PoE (w przypadku większych odległości stosować należy przełączniki sieciowe zarządzalne typu przemysłowego zasilane z zasilaczy buforowych (zasilacze z podwójnym przetwarzaniem) wyposażone w porty PoE z których zasilane będą kamery).

- System wykonany na bazie urządzeń jednego producenta (kamery, rejestratory, oprogramowanie). Po uruchomieniu systemu i konfiguracji Wykonawca przeszkoli personel z obsługi systemu.

2.13.8. Instalacja audio-video

- W ramach niniejszego zadania przewiduje się montaż systemu nagłośnienia w auli wykładowej oraz salach warsztatowych.

W auli wykładowej nagłośnienie będzie oparte o system wysokonapięciowy 100V. Głośniki będą wykonane jako sufitowe lub naścienne.

- Przewiduje się wyposażenie reżyserki obsługującej aulę w:

- wzmacniacz audio jednokanałowy, monofoniczny,
- mikser audio (ustawiony na pulpicie w reżyserce),
- W puszce podłogowej przy katedrze przedwzmacniacz audio połączony z mikserem zlokalizowanym w reżyserce oraz gniazdko HDMI oraz konwerter HDMI/UTP,
- odtwarzacz CD+USB+bluetooth,
- głośniki sufitowe lub ściennie (pasmo przenoszenia nie gorsze jak 110Hz do 21 000Hz, moc 6-10W),
- mikrofon przenośny
- mikrofon nagłowny przenośny
- rzutnik (projektor) montowany do sufitu (Projektor Ultra short throw laser 4K Ultra HD z funkcjami smart, żywotność do 20 000 godzin, wyposażony w najnowszą technologię i funkcje, oferuje kompatybilność HDR i HLG, z wbudowanym odtwarzaczem multimedialnym), przy telewizorze konwerter UTP/HDMI,
- ekran wysuwany – (szerokość mini. 500cm, przekątna 4:3, wyposażony w elektryczny mechanizm zwijania, sterowanie za pomocą przycisku żaluzjiowego).
- Urządzenia należy zabudować w szafie audio typu RACK zamontowanej w reżyserce na wysokości umożliwiającej swobodną obsługę. Usytuowanie szafy należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie opracowania dokumentacji projektowej.
- Ekran dotykowy min. 85"
- W salach warsztatowych przewiduje się instalację głośników aktywnych w wersji sufitowej. Głośniki zasilane napięciem 230V komunikują się ze źródłem sygnału w technologii BLUETOOTH.
- Minimalny zasięg BLUETOOTH– 15m. Głośniki moc znamionowa nie mniej niż 6W, pasmo przenoszenia: 90Hz-18KHz, skuteczność: 90db.
- W salach warsztatowych przewiduje się instalację telewizorów dla celów prezentacyjnych, wymagane parametry: telewizor o przekątnej 85" o następujących parametrach rozdzielczość nominalna 3840 x 2160 (4K Ultra HD) piksele, technologia wykonania QLED Częstotliwość odświeżania 100 Hz, moc głośników, 2 x 10W, Bluetooth, Wi-Fi, Liczba złączy HDMI 4, liczba złączy USB 2 Pozostałe złącza LAN, wejście antenowe RF, wyjście audio cyfrowe.
- W puszkach podłogowych w salach warsztatowych należy zamontować gniazdko HDMI, kable z gniazdek doprowadzić do telewizora.

2.13.9. Instalacja Systemu Sygnalizacji Pożarowego

- W ramach niniejszego zadania przewiduje się budowę systemu SSP. Posadowienie centrali SSP oraz innych urządzeń systemu należy uzgodnić z Zamawiającym, sugeruje się montaż centrali SSP w pomieszczeniu serwerowni oraz montaż wyniesionego panelu obsługi w miejscu uzgodnionym z Inwestorem oraz rzeczoznawcą ds. bezpieczeństwa pożarowego. System SSP należy zaprojektować i wykonać zgodnie z aktualną normą PKN CEN/TS 54-14:2018 Systemy sygnalizacji pożarowej, Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji. System

musi zapewnić funkcjonalność oraz założenia zgodne z obowiązującymi przepisami. Opracowana dokumentacja projektowa musi zawierać scenariusz pożarowy z matrycą sterowań, uzgodnienia międzybranżowe, certyfikat projektu oraz wszystkie elementy niezbędne do prawidłowego funkcjonowania system SSP.

- Wymagania minimalne dla systemu SSP obsługującego obiekt:
 - Centrala SSP adresowalna sterowana mikroprocesorowo – certyfikat CNBOP ;
 - dwustopniowe alarmowanie po detekcji pożaru;
 - wyłączanie wentylacji bytowej (styki bezpotencjałowe modułów WE/WY sytemu SSP) ;
 - uruchomienie przewietrzania w pomieszczeniach objętych systemem gaszenia po ustalonym czasie;
 - monitorowanie stanów położenia klap ppoż oraz ich przestawienie w stan wymagany zgodnie z matrycą sterowania urządzeń SSP oraz SUG i scenariuszem sporządzonym przez rzeczoznawcę ppoż;
 - monitorowanie stanu pracy centrali gaszenia;
 - monitorowanie stanu zasilaczy pożarowych;
 - zwolnienie blokad drzwi i innych elementów objętych kontrolą dostępu;
 - co najmniej 72 h podtrzymanie zasilania w czasie dozoru;
 - co najmniej 30 min. podtrzymania zasilania podczas alarmu
 - transmisja alarmu pożarowego II stopnia do PSP z potwierdzeniem odbioru.
- System alarmowania pożarowego oparty o pożarowe sygnalizatory akustyczne i akustyczno-optyczne.
- Szyb windy należy dozorować czujką zasysającą dymu (czujka aspiracyjna),
- Wykonawca przeszkoli i odda do użytkowania w pełni sprawny system wykonany w oparciu o obowiązujące wymagania normatywne.

2.13.10. System gaszenia SUG

- System automatycznego gaszenia winien uwzględniać uwarunkowania budowlane (w szczególności szczelności pomieszczenia gaszonego) układ instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej oraz planowane zagospodarowanie pomieszczenia chronionego z uwzględnieniem oddziaływania na otoczenie. Systemem SUG zostanie objęte pomieszczenia serwerowni na poziomie -1. Wymaganym środkiem gaśniczym jest halon. Urządzenia elektroniczne systemu SUG muszą współpracować z zastosowaną centralą SSP. Musi być możliwe wyświetlenie w SSP co najmniej takich stanów centrali jak : alarm I stopnia, alarm II stopnia, manipulacja (tryb ręczny), uwolnienie środka gaśniczego, awaria, blokada gaszenia.

2.13.11. System przyzywowy w toaletach dla osób niepełnosprawnych

- System wyposażony w centralkę alarmową , przyciski przyzywu (w tym pociągowe) , przyciski kasowania oraz lampki sygnalizacyjne montowane nad wejściem do obsługiwanej toalety.
- Centralka wyposażona w zasilacz systemowy zasila wszystkie komponenty systemu.
- Lokalizację centralki należy uzgodnić z Zamawiającym (winna być zlokalizowana w miejscu stałego dozoru obsługi).

2.13.12. Serwerownia

- Podłoga techniczna: wytrzymałość min. 1000kg/m²
- SZAFA RACK: 19", 45U, 800x1000, z zamkiem na klucz, drzwi perforowane, kółka z blokadą, nośność min 1000kg dla stopek, listwa zasilająca 9GN, 4 wentylatory.
- Drzwi przeciwpożarowe w wejściu do serwerowni,
- Klimatyzacja – redundanta,

- Zasilacz UPS - min 2500VA
- Monitoring warunków klimatycznych .

2.13.13. System BMS

W ramach niniejszego zadania przewiduje się montaż systemu BMS który będzie zarządzał , kontrolował i sterował instalacjami technicznymi obiektu. System BMS będzie pełnił następujące funkcje:

- Zarządzanie oraz kontrola stanu instalacji ogrzewania i chłodzenia (centrale wentylacji , systemy chłodzenia/grzania, pompy ciepła), ustawianie zadanych temperatur, kontrola temperatur, kontrola stanu jakości powietrza oraz jego regulacja (np. regulacja poziomu CO2 w wybranych pomieszczeniach w których przebywać może jednocześnie większa liczba osób), zarządzanie systemem oświetlenia.
- Kontrola stanu rozdzielnic elektrycznych (sygnalizacja stanów awaryjnych takich jak jednej lub kilku faz , zadziałanie zabezpieczenia przepięciowego , wyłączenie wyłącznika głównego tablicy elektrycznej),
- Pomiar zużycia wody , ciepła , energii elektrycznej .

System należy wykonać w oparciu o sterowniki swobodnie programowalne wyposażone w serwery WWW . System wykonany w technologii rozproszonej , sterowniki powinny wykorzystywać aktualnie stosowane protokoły komunikacyjne takie jak BACnet/IP , BACnet MSTP, MODBUS RTU , MODBUS TCP/IP, Mbus. System wyposażyc należy w oprogramowanie zarządzające pracujące na dedykowanym serwerze które komunikować się będzie ze stacjami operatorskimi poprzez sieć LAN obiektu.

Oprogramowanie winno posiadać odpowiednio przygotowane grafiki i wizualizacje w przejrzysty sposób prezentujące operatorowi (operatorom) aktualne parametry kontrolowanych urządzeń oraz umożliwiające zmianę ich parametrów pracy. Licencja na oprogramowanie winna umożliwić pracę serwera i minimum dwóch stacji operatorskich , w tym jednej wykonanej w formie komputera panelowego z ekranem dotykowym.

2.13.14. Infrastruktura techniczna przeznaczona do obsługi elementów wystaw Europejskiego Centrum Ochrony Klimatu i Mokrądek w Goniądzu

Należy zaprojektować i wykonać infrastrukturę techniczną (sieć LAN , okablowanie AV, nagłośnienie) dla potrzeb ww. wystawy . Projekt należy wykonać w ścisłej współpracy z twórcą technologii wystawienniczej i skoordynować branżowo.

2.14. ROBOTY DROGOWE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU

2.14.1. Zakres robót

- Wykopy, usypanie skarp.
- Budowa wjazdów i parkingu.
- Budowa dróg wewnętrznych, chodników, ścieżek.
- Urządzenie zieleni, nasadzenia drzew.
- Wyposażenie w elementy małej architektury: ławki, stojaki na rowery, donice, kosze, plac zabaw.

2.14.2. Roboty drogowe

- Parkingi i zjazdy z kostki brukowej gr 8cm., na podbudowie, nośność jak dla dróg pożarowych. Ściany oporowe żelbetowe, szczelne, wykończone jak beton architektoniczny.
- Chodniki – kostka granitowa bezfazowa gr 6cm. na podsypce piaskowo-cementowej gr 10cm, podbudowie z piasku i kruszywa łamanego frakcji 32-45 mm stabilizowanego mechanicznie gr 20cm. Ze spadkiem od osi na zewnątrz 1%. Obrzeża wtopione 8x30x100cm, posadowione na ławie betonowej z oporem,
- Odwodnienie liniowe do kanalizacji wewnętrznej (w rozd. instalacje sanitarne).

- Droga z geokraty na podbudowie, nośność jak dla dróg pożarowych.
- Ścieżki żwirowe w obrzeżach kamiennych. Nawierzchnia gliniano – żwirowa z mieszanki sproszkowanej gliny, żwiru, piasku (1:1:1) grubości 2 cm, gliny, żwiru, piasek (1:3:5) grubości 3cm, utwardzona, ze spadkiem od osi na zewnątrz 1-2%, podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5mm gr. 15cm., piasek gruboziarnisty.
- Ścieżka w obrębie dojścia z placu zabaw – nawierzchnia utwardzona, typu Hanzavia.

2.14.3. Wyposażenie zewnętrzne, mała architektura - standard zastosowanych materiałów

- Wyposażenie zewnętrzne wymagane zgodnie z normami: PN-EN 581-2:2016-02
- Ławki betonowe z oparciem i koszem, wymiary 215x50x82cm. Ława wykonana z betonu zbrojonego włóknom polipropylenowym, wykonana w technologii „beton architektoniczny”. Mieszanka betonowa wykonana z dodatkiem plastyfikatorów uszczelniających: ławka wodoodporna i mrozooodporna. Z zewnątrz pokryta środkiem impregnującym. Siedzisko wykonane z drewna litego sosnowego, impregnowane ciśnieniowo, barwione lakierobejcą półmatową, odporną na warunki atmosferyczne.
- Ławki wokół drzew, z oparciem na planie koła o śr. 275cm, konstrukcja – stal nierdzewna, przytwierdzona do podłoża. Siedzisko – modrzew impregnowany ciśnieniowo (kolorystyka do ustalenia: jednolita – jak innych elementów drewnianych w terenie).
- Leżaki parkowe, ogrodowe, o wymiarach: Szerokość całkowita 80 cm, długość podstawy 156 cm, długość użytkowa 178 cm. siedzisko ze świerku skandynawskiego, deski o przekroju 45x120 mm., lakierowane. elementy stalowe z profili 60x40 mm malowane proszkowo na kolor czarny, przymocowane do podłoża stałego.
- Stojaki na rowery z rur stalowych śr. 48,3mm, stal nierdzewna matowa, szlifowana, wykonane wg indywidualnego projektu, montaż na fundamencie betonowym za pomocą kotew dwurozporowych.
- Tablice i słupki do gier terenowych. Tablice o wymiarach 100x150 cm na blasze ocynkowanej 0.6 mm zabezpieczone laminatem UV, konstrukcja pod tablicę drewniana z daszkiem. Słupki – gra edukacyjna: słupki z daszkami z czterema obrotowymi kostkami. Gra polega na dopasowaniu do siebie opisu rośliny i wyglądu liścia, kory i korony. Montaż na kotwy ocynkowane dł. 75 cm zabetonowane
- Dendrofon: drewniana konstrukcja z krawędziaków 12x12 zabezpieczonych impregnatem do drewna z daszkiem, na poziomej belce zawieszono obrazki drzew a pod nimi zawieszono belki wykonane z danego gatunku drzewa. Wymiary ok. 180x180 cm. Montaż na kotwy ocynkowane dł. 75 cm zabetonowane
- Fotościanka: drewniana konstrukcja z krawędziaków 12x12 zabezpieczonych impregnatem do drewna z daszkiem, wmontowana tablica przedstawiająca różne zwierzęta z otworami na twarze do fotografii. Tablica o wymiarach 200x150 cm na blasze ocynkowanej 0.6 mm zabezpieczone laminatem UV, montaż na kotwy ocynkowane dł. 75 cm zabetonowane
- Tablica głosowa „Ptasie Radio” lub „odgłosy zwierząt”: konstrukcja o wymiarach około 200 x 35 x 220 cm z dachem dwuspadowym wykonanym z desek. Na dwóch słupach średnicy około 12-14 cm zamontowano 3 poprzeczki. W słupach i poprzeczkach zamocowano dwustronnie zadrukowany panel audio-edukacyjny o wymiarach około 150 x 90 cm. Tył - zadruk graficzny wraz z instrukcją obsługi konstrukcji. Druk grafiki metodą UV zabezpieczony lakierem. Wszystkie krawędzie kostek są obłe i bezpieczne. Konstrukcja w standardzie zasilana ogniwami fotowoltaicznymi oraz turbiną wiatrową - zalecana ekspozycja w miejscu nasłonecznionym i wietrznym.
- Kłody: okorowane i wysuszone pnie drzew o różnych kształtach, ze szlifowanymi i fazowanymi płaszczyznami cięcia, usunięte sęki. Średnica pni 20-30 cm., dł. 3-10m, 20 szt. dla jednego

urządzenia, ułożone nierównomiernie na krzyż, podparte kołkami wbijanymi w ziemię, łączone śrubami ze stali nierdzewnej, z płaskim, zaoblonym łbem. Na nawierzchni z piasku lub trawy.

- Sylwetki zwierząt – wtopione w posadzkę, naturalnej wielkości, ze stali nierdzewnej.
- Wiaty: posadowienie wiat w formie płyty żelbetowej o gr. 20cm wykonanej z betonu C30/37 W8 F150. Konstrukcja: dach kopertowy o konstrukcji krokwiowej z zaimpregnowanego, struganego drewna sosnowego klasy C30, nachylenie połaci 30°. Krokwie 7x14 w rozstawie co 90 i 100cm, krawężnica 12x14 oparte na płatwiach 12x18cm, słupy 12x12 usztywnione mieczami i kleszczami w połowie długości wiaty. Konstrukcja drewniana szlifowana, impregnowana ciśnieniowo, dwukrotnie malowanie lakierobejcami, kolor teak. Montaż słupów wiaty kotwami typu H, spawanymi, regulowanymi, do zabetonowania: płaskownik 5mm, ocynkowany min. 60 µm ach kryty blachą na rąbek stojący. Izolowany dodatkowo folią dachową i deskowaniem. Podłoga wiaty mniejszej wykończona żywicą poliuretanową. Rynny i rury spustowe stalowe powlekane RAL 7006.

2.14.4. Wymagania dla zieleni

- Drzewa max 10 – letnie przesadzane przez specjalistyczną firmę, lokalizowane wzdłuż parkingów. Termin przesadzania październik – listopad.
- Nasadzone drzewa liściaste min. 10-letnie (lipy, klony, dęby).
- Niska zieleń – krzewy i byliny wieloletnie: 30% powierzchni, trawniki z rolki, łąka kwietna koszona 2x razy w ciągu roku, gęstość wysiewu 2g/m² : 70% powierzchni zielonej. Należy stosować wyłącznie gatunki rodzime, charakterystyczne dla terenów nadrzecznych i wiejskich.
- Przewiduje się pełne zaprawianie dołów ziemią urodzajną.
- Zastosowany materiał szkółkarski powinien pochodzić z pojemników: krzewy liściaste - pojemniki C 3, pozostałe - pojemniki C 1,5
- Obrzeża trawników i granice rabat należy zabezpieczyć opaskami ochronnymi typu ekobord, wykonane z regranulatu PP/PE, wolne od metali ciężkich, dające możliwość uzyskania optymalnych kształtów dzięki profilowanym zamkom, mocowane do podłoża za pomocą kotew o długości 25 cm. Obrzeża te mają dać ponadto możliwość instalowania nawadniania, a także ewentualne modyfikacje w przyszłości. Wysokość obrzeży powinna wynosić około 60 mm.
- Powierzchnię wokół nasadzeń wyściółkować korą przekompostowaną, warstwą 10 cm. grubości. Ściółkowanie należy wykonać zaraz po posadzeniu i co parę lat uzupełniać, bo ulega stopniowemu rozkładowi.
- **Zamawiający wymaga, aby w kosztach urządzenia zieleni ujęta była pielęgnacja nasadzeń i utrzymanie łąki kwietnej oraz trawników przez 5 lat.**

2.15. WYMAGANIA W ZAKRESIE DOSTĘPNOŚCI DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH:

- Budynek i teren będą dostępne dla osób niepełnosprawnych.
- Będą dostępne wszystkie kondygnacje.
- Na obu kondygnacjach jedna z toalet przystosowana jest do korzystania przez osoby niepełnosprawne – na wózkach.
- Oznakowanie: czytelne piktogramy wielkości minimum 12x12cm,
- Przy stanowisku z biletami zastosowana zostanie pętla indukcyjna okienkowa stacjonarna ułatwiająca porozumiewanie się z osobami z aparatami słuchowymi. Pętla składa się z mikrofonu oraz wzmacniacza i przewodu nadawczego (umieszczonych pod blatem biurka), oznakowanie stanowiska zgodne z PN EN 60118-4. Stanowisko obsługi zostanie wyposażone w terminal brajlowski dla osób niewidzących oraz system wideotłumaczenia języka migowego (jako aplikacja do komputera wyposażonego w kamerkę).

- W obu holach zainstalowane zostaną tablice z planem tyflograficznym obiektu oraz tablice w języku Braille'a (w wersji językowej polskiej, angielskiej i niemieckiej), dla osób niewidzących.
- W obiekcie na posadzce wyznaczone zostaną trasy prowadzące osoby niewidzące i słabowidzące. Trasy wykonane zostaną przez montaż listew prowadzących i pinezek mocowanych na stałe do posadzki. Przed drzwiami wejściowymi oraz przed drzwiami znajdującymi się na trasie znaczników wykonane zostaną pasy ostrzegawcze.
- Przystosowane będą dla niepełnosprawnych wybrane urządzenia elektroniczne (np. monitory dotykowe),
- W obudowie punktu informacyjno-kasowego będą obniżenia, aby osoby na wózkach mogły łatwiej komunikować się z jego obsługą.
- Udostępnione będą indywidulane urządzenia elektroniczne odtwarzające informacje w formie dźwiękowej (opis wystawy oraz walorów parku; czas nagrania w ramach audiodeskrypcji będzie odpowiednio wydłużony w stosunku do zawartości audioprzewodników).
- Przewidziane są ułatwienia dla osób niepełnosprawnych, zarówno z ograniczeniami ruchowymi, niedowidzących, niesłyszących, a także niepełnosprawnych umysłowo (m.in. specjalne audioaplikacje wgrane w panele multimedialne ułatwiające poznanie historii miejsc, makieta zaopatrzona w opisy brajlowskie, treści paneli wykonane w wersji dla osób słabowidzących, przestrzenie do zwiedzania wyposażone w plany w technologii nadruku oraz tłoczenia wysokiego z opisami brajlowskimi oraz płaskimi, broszury brajlowskie z opisami przeznaczonymi dla niewidomych, przewodnik ze wskazówkami umożliwiającymi samodzielną nawigację po trasie z prowadzeniem od punktu do punktu oraz audiodeskrypcja, zawierająca opis sal i pomieszczeń, możliwość wgrania w audiobooki i smartfony (do pobrania w punkcie kasowym).

2.16. WYMAGANIA W ZAKRESIE OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ:

- Budynek jest średniowysoki, zakwalifikowany do Z LIII. Pomieszczenia ZL I przeznaczone dla ponad 50 osób będą wydzielone w odrębną strefę.
- Z budynku z każdej kondygnacji prowadzą wyjścia na zewnątrz; nie jest wymagana klatka schodowa ewakuacyjna.
- Budynek w całości będzie w klasie B odporności pożarowej. Powyższe umożliwi ewentualne zamknięcie antresoli w kondygnację.
- Droga pożarowa jest poprowadzona wzdłuż najdłuższego boku budynku.

2.17. KONTROLA JAKOŚCI I WYKONANIA ROBÓT

- Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań materiałów, przeprowadzania pomiarów w okresach gwarantujących wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i warunkami określonymi w Specyfikacjach technicznych. Wykonawca powinien posiadać dokumenty potwierdzające spełnienie norm i potwierdzające poddanie okresowym badaniom stosowane w trakcie robót przyrządy pomiarowe. Wykonawca ponosi koszty certyfikacji i kalibracji stosowanych przyrządów i urządzeń pomiarowych, oraz jest zobowiązany do przedstawiania na żądanie Wykonawcy próbek wbudowywanych materiałów.
- Wszelkie badania i pomiary winny być prowadzone zgodnie z wymaganiami norm lub procedurami określonymi w dokumentacji projektowej lub specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót..

2.18. PRZEJĘCIE ROBÓT OD WYKONAWCY

- Wykonawca przygotowuje rozliczenie końcowe robót i sporządzi operat kolaudacyjny, zatwierdzony przez Zamawiającego, który ma zawierać: tabelę obmiarów robót, rozliczenie finansowe, badania materiałów, recepty, wyniki pomiarów: wyniki badań laboratoryjnych, deklaracje zgodności materiałów, aprobaty, sprawozdanie techniczne Wykonawcy, ocenę techniczną realizacji kontraktu,

potwierdzenie zakończenia odbioru robót, oświadczenia uprawnionych kierowników robót o wykonaniu zadania zgodnie z przepisami.