

PROGRAM FUNKCJONALNO UŻYTKOWY

zamawiający AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO IM. JERZEGO KUKUCZKI
UL. MIKOŁOWSKA 72a
40-065 KATOWICE

nazwa PROGRAM FUNKCJONALNO UŻYTKOWY BUDOWY KORTÓW TENISOWYCH

adres UL. MIKOŁOWSKA 72a
40-065 KATOWICE

autorzy opracowania MGR INŻ. ARCH. MARLENA WOLNIK
NR EWID. UPR. 28/06/SLOKK

MGR INŻ. ARCH. BARTŁOMIEJ NAWROCKI
MGR INŻ. ARCH. MARCIN JOJKO
MGR INŻ. ARCH. AGNIESZKA WEBER
MGR INŻ. ARCH. KAROLINA WIĘCŁAWIK

kody CPV 71220000-6 Usługi projektowania architektonicznego
71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
45111291-4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu
45000000-7 Roboty budowlane
45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę
45210000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków
45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

SPIS TREŚCI

<u>CZEŚĆ OPISOWA</u>	3
<u>1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia.</u>	3
<u>1.1.Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu i zakres robót budowlanych</u>	4
<u>1.2.Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia</u>	5
<u>1.3.Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe</u>	5
<u>1.4.Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe</u>	6
<u>1.5. Zagadnienia ochrony przeciw pożarowej.</u>	7
<u>2. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.</u>	9
<u>2.1. Przygotowanie terenu budowy.</u>	9
<u>2.2. Zagospodarowanie terenu.</u>	10
<u>2.3. Architektura i wykończenie</u>	11
<u>2.4. Konstrukcja.</u>	15
<u>2.5. Instalacje sanitarne</u>	15
<u>2.6. Instalacja elektryczna i niskoprądowa.</u>	24
<u>2.7. Warunki wykonania i odbioru prac projektowych i robót budowlanych.</u>	45
<u>CZEŚĆ INFORMACYJNA</u>	51
<u>3.1. Zgodność zamierzenia budowlanego z przepisami</u>	51
<u>3.2. Prawo do dysponowania nieruchomością</u>	51
<u>3.3. Przepisy prawne i normy</u>	51
<u>3.4. Inne posiadane informacje i dokumenty</u>	55
<u>3.5. Dodatkowe wytyczne inwestorskie</u>	55

Definicje i skróty

Zamawiający – osoba fizyczna, osoba prawna lub jednostka organizacyjna nie posiadająca osobowości prawnej zobowiązana do stosowania ustawy o zamówieniach publicznych

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

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

Roboty budowlane – roboty budowlane w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane

Umowa – umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą

SWZ – Specyfikacja Warunków Zamówienia

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

Plan BIOZ – Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia.

Przedmiotem zamówienia jest program funkcjonalno - użytkowy kortów tenisowych na terenie kampusu AWF, który określi wytyczne architektoniczne i branżowe umożliwiające przygotowanie postępowania przetargowego w formie „zaprojektuj i wybuduj”.

W wyniku przeprowadzonych robót powstanie budynek wielofunkcyjny z przeznaczeniem pod korty tenisowe, sale treningowe, sale wykładowe oraz zaplecze sanitarno – szatniowe. Projektowany obiekt został zlokalizowany w północnej części terenu kampusu, pomiędzy istniejącym budynkiem pływalni i budynkiem mieszkaniowym wielorodzinnym na działce sąsiedniej.

Zakres prac projektowych:

1) Projekt budowlany

- projekt zagospodarowania terenu
- projekt architektoniczno-budowlany
- projekt techniczny

2) Projekt wykonawczy w zakresie:

- projekt zagospodarowanie terenu,
- projekt instalacji zewnętrznych,
- projekt architektury,
- projekt aranżacji wnętrz i wyposażenia,
- projekt systemu informacji wizualnej,
- projekt konstrukcji,
- projekt instalacji wod.-kan.,
- projekt instalacji ogrzewania,
- projekt wentylacji mechanicznej,
- projekt schładzania,
- projekt instalacji oświetlenia (w tym hali kortów oraz zewnętrznego),
- projekt instalacji elektrycznych,
- projekt instalacji niskoprądowych,
- projekt drogowy,

3) Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych,

4) Przedmiary robót,

5) Kosztorys Inwestorski,

6) Uzyskanie pozwoleń administracyjnych, w tym ostatecznej decyzji o pozwoleniu na budowę.

Opracowania należy wykonać w oparciu o posiadane limity i istniejące uzbrojenie terenu. W przypadku konieczności, Wykonawca uzyska i wykona instalacje zgodnie z warunkami technicznymi operatorów poszczególnych sieci.

Zakres prac budowlanych:

- 1) Zagospodarowanie terenu,
- 2) Usunięcie / wyburzenie elementów istniejącej infrastruktury / zabudowy kolidującej inwestycją,
- 3) Budowa nowego obiektu budowlanego,
- 4) Rozbudowa i przebudowa istniejącego zbrojenia terenu.

Czynności związane z realizacją inwestycji:

- 1) Zapewnienie kierownika budowy oraz kierowników branżowych,
- 2) Obsługa geodezyjna,
- 3) Wykonanie projektu powykonawczego,
- 4) Wykonanie opracowań niezbędnych do korzystania z obiektu takich jak:
 - instrukcja bezpieczeństwa pożarowego,
 - instrukcja użytkowania obiektu wraz z przeszkoleniem pracowników,
 - dopełnienie formalności związanych z urządzeniami podlegającymi dozorowi technicznemu,
- 5) Wykonanie świadectwa charakterystyki energetycznej,
- 6) Uzyskanie pozwolenia na użytkowanie,
- 7) Dokonanie przeglądów gwarancyjnych oraz serwisu urządzeń.

Uwaga:

Zamawiający dopuszcza zmiany w stosunku do przedstawionej koncepcji, w przypadku gdy konieczność ta wynika z przepisów prawa oraz pod warunkiem uzyskania zgody Zamawiającego.

Niniejsze opracowanie jest materiałem wyjściowym dla Wykonawcy, którego obowiązkiem jest sporządzenie dokumentacji w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami.

1.1.Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu i zakres robót budowlanych

Powierzchnia zabudowy:	ok. 1 810,33 m ²
Powierzchnia całkowita:	ok. 2 222,36 m ²
Powierzchnia użytkowa:	ok. 2 043,70 m ²
Kubatura:	ok. 17 604,49 m ³
Wysokość kondygnacji w świetle:	ok. 4,6m; 5,10m; 10,20m

Powierzchnie użytkowe budynku projektowanego:

POZIOM -1	
komunikacja, korytka, pomieszczenia techniczne i magazynowe , sale treningowe, szatnie	
Łącznie:	1 679,40 m²
PARTER	
komunikacja, portiernia, sanitariaty, sala wykładowa, pokoje trenerów, kawiarnia, zaplecze	
Łącznie:	338,20 m²
RAZEM	2 017,60 m²

DACH UŻYTKOWY	
Korty zewnętrzne / dach użytkowy, komunikacja, pomieszczenie porządkowe	
Łącznie:	2 254,50 m²

Uwaga:

Bilanse i zestawienia mogą zawierać niewielkie przekroczenia lub pomniejszenia.

1.2.Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Teren inwestycji leży poza obszarem objętym Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego. W związku z powyższym Inwestor wystąpił z wnioskiem o ustalenie Lokalizacji Celu Publicznego.

Do obowiązków wykonawcy należy :

- 1) weryfikacja zapisów decyzji o ustaleniu lokalizacji celu publicznego w stosunku do zgodności z przedmiotem zamówienia.
- 2) sporządzanie mapy do celów projektowych,
- 3) uzyskanie pozwoleń / uzgodnień / opinii / ekspertyz wymaganych przepisami prawa, zawartych w decyzji ULCP, lub niezbędnych do prawidłowego wykonania dokumentacji,
- 4) wykonanie projektu budowlanego i wykonawczego wraz z uzyskaniem niezbędnych uzgodnień, opinii i pozwoleń, w tym ostatecznej decyzji o pozwoleniu na budowę,
- 5) uzyskanie odstępstwa w przypadku rozwiązań innych niż określone w warunkach technicznych.

1.3.Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Poziom -1

Na poziomie -1 zlokalizowano dwa korty, salę treningową, szatnie, pomieszczenia techniczne i magazynowe.

Parter - poziom 0

Na parterze zlokalizowano strefę wejściową z widownią, portiernie, sanitariaty, salę wykładową, pokoje trenerów, kawiarnię oraz zaplecze. W kawiarni przewiduje się sprzedaż napoi w opakowaniach jednorazowych i gotowych, zapakowanych produktów spożywczych nie wymagających obróbki termicznej.

Dach - poziom +1

Dach płaski, użytkowy na którym planuje się trzy korty tenisowe wraz z ławkami. Wejście na dach prowadzić będzie z klatki schodowej dostępnej z wewnątrz budynku. Na poziomie dachu przewiduje się zlokalizowanie pomieszczenia porządkowego.

Układ funkcjonalny pokazano w części rysunkowej na rzutach poszczególnych kondygnacji.

Uwaga:

Zakłada się możliwość wykorzystania pomieszczeń na wydarzenia z udziałem ponad 50 osób.

1.4.Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

Zagospodarowanie terenu.

Powierzchnia zabudowy:	ok. 1 810,33 m ²
Powierzchnia utwardzona w tym:	ok. 1 642,00 m ²
drogi:	ok. 893,00 m ²
dojścia i chodniki:	ok. 749,00 m ²

Uwaga:

Powierzchnia utwardzona do wymiany może ulec zmianie w związku z koniecznością ingerencji w istniejącą infrastrukturę poziomą. Do obowiązków wykonawcy należy uwzględnienie prac, które nie są możliwe do przewidzenia na etapie koncepcji.

Wykonawca w ramach prac projektowych winien zinventaryzować (np. poprzez wywiad branżowy wykonany przez Geodetę, lokalne odkrywki, inspekcje wizyjne) istniejącą infrastrukturę techniczną (wodociągową, kanalizacyjną, elektroenergetyczną, ciepłowniczą, teletechniczną) na terenie kampusu a następnie zweryfikować jej wydajność pod kątem możliwości przyłączenia projektowanego budynku. Jeżeli wynik powyższej analizy będzie pozytywny to przyłączenie nowego budynku będzie realizowane z instalacji wewnętrznej znajdującej się na terenie kampusu. Jeżeli wynik powyższej analizy będzie negatywny to Wykonawca winien wystąpić do gestorów poszczególnych mediów o wydanie warunków technicznych przyłączenia projektowanego budynku do sieci i na podstawie uzyskanych warunków opracować i uzgodnić dokumentację projektową z właściwymi gestorami sieci. Niezależnie od w/o wariantów w każdym przypadku Wykonawca jest odpowiedzialny za opracowanie i uzgodnienie dokumentacji projektowej z właściwymi podmiotami, uzyskanie wszelkich niezbędnych zezwoleń i decyzji potrzebnych do rozpoczęcia robót budowlanych i wykonania przyłączy do nowoprojektowanego budynku. Wyjątek może stanowić sytuacja w której gestor sieci określi w warunkach technicznych i/lub w umowie przyłączeniowej lub innej umowie (np. dotyczącej likwidacji kolizji) warunki w których budowa przyłącza lub przebudowa istniejącej infrastruktury powiązana z przyłączeniem nowoprojektowanego budynku lub przebudowa powiązana bezpośrednio z możliwością realizacji budynku (przypadek zbliżenie do sieci ciepłowniczej) byłaby realizowana przez gestora sieci a Zamawiający (rozumiany jako Podmiot Przyłączany) wnosiliby tzw. opłatę przyłączeniową w zamian za wykonane przyłączenie / przebudowę sieci. (koordynacja procesu realizacji przyłączenia pozostaje nadal w zakresie obowiązków Wykonawcy jak i odpowiedzialność za terminową realizację umożliwiającą rozpoczęcie użytkowania nowoprojektowanego budynku w zakładanych przez Zamawiającego maksymalnych ramach czasowych do 30 miesięcy od daty podpisania umowy o roboty budowlane). Wniesienie ewentualnych opłat przyłączeniowych wynikających z warunków określonych przez gestorów sieci w umowach przyłączeniowych lub innych umowach (np. dotyczących likwidacji kolizji) będzie po stronie Zamawiającego.

Zamawiający oczekuje że stan techniczny istniejących dróg wewnętrznych nie ulegnie pogorszeniu w związku z aktywnością Wykonawcy i prowadzeniem przez niego robót budowlanych. W przypadku uszkodzenia dróg wewnętrznych w trakcie prowadzenia robót budowlanych, za ich naprawę i / lub otworzenie będzie odpowiedzialny Wykonawca. Projektowane nowe elementy zagospodarowania terenu niezbędne dla prawidłowego funkcjonowania obiektu winny się znaleźć w obszarze ograniczonym linią przerywaną czerwoną pokazaną na rys. nr 001.

Zagospodarowanie terenu pokazano na rysunku zagospodarowania terenu.

Powierzchnia użytkowa.

Nr. pom.	Nazwa pomieszczenia	pow. użytkowa m ²
POZIOM -1		
-1.01	korty	1 360,00
-1.02	komunikacja	40,20
-1.03	klatka schodowa z windą	14,30
-1.04	klatka schodowa	17,60
-1.05	pomieszczenie techniczne	33,50
-1.06	szatnia	30,40
-1.07	szatnia	30,40
-1.08	magazyn	20,70
-1.09	sala treningowa	132,30
	Razem:	1679,40 m ²
PARTER		
0.01	wiatrołap	7,80
0.02	komunikacja	76,80
0.03	portiernia	8,10
0.04	zaplecze portierni	8,40
0.05	toaleta damska + NP	7,40
0.06	toaleta męska + NP	7,40
0.07	sala wykładowa	50,70
0.08	pokój trenerów	10,50
0.09	pokój trenerów	10,50
0.10	zaplecze trenerów	11,10
0.11	kawiarnia	78,00
0.12	klatka schodowa	15,00
0.13	pomieszczenie socjalne	7,70
0.14	zaplecze	9,80
0.15	klatka schodowa z windą	23,20
0.16	pomieszczenie porządkowe	5,80
	Razem:	338,20 m ²
POZIOM +1		
+1.01	klatka schodowa z windą	20,70
+1.02	pomieszczenie porządkowe	5,40
	Razem:	26,10 m ²
OGÓŁEM POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		2 043,70 m²

DACH UŻYTKOWY	2 254,50 m²
----------------------	-------------------------------

Uwaga:

Bilanse i zestawienia mogą zawierać niewielkie przekroczenia lub pomniejszenia.

1.5. Zagadnienia ochrony przeciw pożarowej.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021 r. Dz.U.2021.1722, projekt budynku kortów wymaga uzgodnienia pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych, wymaga się zapewnienia przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru oraz drogi pożarowej.

1.5.1. Charakterystyka pożarowa budynku.

Powierzchnia zabudowy	ok. 1 810,33 m ²
Powierzchnia wewnętrzna	ok. 2 091,69 m ²
Wysokość	ok. 8,60m
Grupa wysokości	budynek niski /N/
Liczba kondygnacji:	
· hala kortów: 1	
· część socjalna: 2, w tym jedna kondygnacja podziemna.	
Kategoria zagrożenia ludzi - ZL I	
Wymagana klasa odporności pożarowej: C	

1.5.2. Odległość od obiektów sąsiadujących i granic działek.

Projektowany budynek zlokalizowany będzie w odległości :

- strona południowa - od ok.15,70 do ok.16,60m od istniejących budynków należących do kampusu AWF,
- strona wschodnia – ok.14,70 m od budynku mieszkalnego wielorodzinnego,
- strona północna – ok. 18,97 m od istniejącego budynku stacji paliw,
- strona zachodnia – ok. 25,60 od istniejących budynków należących do kampusu AW.

1.5.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych.

W projektowanym budynku nie przewiduje się stosowania substancji niebezpiecznych pożarowo.

1.5.4. Przewidywana gęstość obciążenia pożarowego.

Budynek zakwalifikowany jest do kategorii ZL (zagrożenia ludzi) – dla tego typu obiektów nie określa się gęstości obciążenia ogniowego.

W pomieszczeniach technicznych i gospodarczych - $Q < 500,0 \text{ MJ/m}^2$.

1.5.5. Kategoria zagrożenia ludzi.

Budynek zakwalifikowano do kategorii zagrożenia ludzi ZL I.

1.5.6. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych.

W projektowanym budynku nie występują przestrzenie i strefy zagrożenia wybuchem. Brak również pomieszczeń zagrożonych wybuchem.

1.5.7. Podział obiektu na strefy pożarowe.

Powierzchnia strefy projektowanego budynku niskiego, dwukondygnacyjnego, zakwalifikowanego do kategorii zagrożenia ludzi ZL I nie przekroczy 4 000 m².

1.5.8. Klasa odporności pożarowej budynku oraz odporność ogniowa.

Budynek w całości zaprojektować w klasie C odporności pożarowej, z materiałów nierozprzestrzeniających ognia. Izolacja termiczna ścian zewnętrznych nie rozprzestrzeniająca ognia NRO, za wyjątkiem miejsc gdzie zastosowany będzie materiał niepalny.

Odporność ogniowa poszczególnych elementów budynku wynosić będzie odpowiednio:

- główna konstrukcja nośna **R 60**
- strop **REI 60**
- ściany wewnętrzne **EI 15**
- ściany zewnętrzne **EI 30**

Elementy okładzin elewacyjnych będą mocowane do konstrukcji budynku w sposób uniemożliwiający ich odpadanie w przypadku pożaru w czasie krótszym niż 30 minut.

W zakresie wystroju wnętrz mogą być użyte wyłącznie:

- materiały, których produkty rozkładu termicznego nie są bardzo toksyczne i silnie dymiące,
- wykładziny podłogowe i okładziny ścienne oraz stałe elementy co najmniej trudno zapalne,
- sufity podwieszone i okładziny sufitowe, co najmniej niezapalne, nie kapiących i nie odpadające pod wpływem ognia.

1.5.9. Warunki ewakuacji.

Należy zapewnić z każdego miejsca przeznaczonego na pobyt ludzi odpowiednie warunki ewakuacji w bezpieczne miejsce na zewnątrz budynku. Z przestrzeni hali kortów zapewniono dwa wyjścia ewakuacyjne prowadzące przez klatkę schodową bezpośrednio na zewnątrz. Przejście ewakuacyjne nie może prowadzi przez więcej niż trzy sąsiednie pomieszczenia. W budynku zachować wymaganą przepisami szerokości przejść ewakuacyjnych /przy założeniu 0,6 m na każde 100 osób/.

1.5.10. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych – zgodnie z opisem w części 2.

1.5.11. Instalacje i urządzenia przeciwpożarowe – zgodnie z opisem w części 2.

1.5.12. Wyposażenie w podręczny sprzęt gaśniczy.

Budynek należy wyposażać w gaśnice oraz rozmieścić je w szafkach hydrantowych oraz/lub na uchwytych ściennych, w miejscach widocznych, zapewniając swobodny dostęp.

1.5.13. Zaopatrzenie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru.

Dla budynku należy zapewnić przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru. W przypadku niewystarczającego ciśnienia w sieci niezapewniającego wymagającej ilości wody do celów pożarowych, należy zapewnić źródło uzupełniające lub uzgodnić inne rozwiązanie z rzeczoznawcą do spraw przeciwpożarowych.

1.5.14. Droga pożarowa.

Do budynku wymagana jest droga pożarowa, która będzie przebiegać wzdłuż dłuższego boku elewacji budynku /rozpiętość nie przekracza 60 m/.

Szerokość tej drogi będzie nie mniejsza niż 5 m i przebiegać ona będzie w odległości 5 -15 m od ściany budynku. Pomiędzy drogą pożarową a ścianą projektowanego budynku nie można lokalizować stałych elementów zagospodarowania oraz drzew o wysokości powyżej 3 m.

Od drogi pożarowej do wyjść z budynku zapewnić utwardzone dojścia o szerokości nie mniejszej niż 1,50 m i długości nie przekraczającej 50 m.

Uwaga:

- należy zapewnić poprawność rozwiązań zabezpieczeń pożarowych oraz ich działanie,
- podczas prac projektowych związanych z zagadnieniami pożarowymi, Wykonawca musi uwzględnić obiekty sąsiadujące z przedmiotową inwestycją oraz istniejące zagospodarowanie terenu,
- organizacja prac budowlanych nie może powodować utrudnień związanych z prowadzeniem akcji ratowniczych.

2. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.

2.1. Przygotowanie terenu budowy.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych, teren należy ogrodzić i oznakować, oraz wyznaczyć miejsce do składowania materiałów.

Prowadząc prace budowlane należy uwzględnić sąsiedztwo innych budynków, w szczególności budynków mieszkalnych. Należy prowadzić prace w sposób jak najmniej uciążliwy dla okolicznych mieszkańców poprzez prowadzenie prac poza godzinami nocnymi. Oświetlenie terenu budowy nie może być uciążliwe dla zabudowań sąsiednich. Przez czas trwania robót należy utrzymać możliwość dostępu do drogi pożarowej.

Zieleń którą przewiduje się do pozostawienia należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami. Nawierzchnie terenu, które ulegną uszkodzeniu podczas prowadzenia robót budowlanych należy naprawić po zakończeniu prac.

Szczegółowy harmonogram prac oraz ograniczeń wynikających z poszczególnych robót budowlanych należy uzgodnić z zamawiającym.

2.2. Zagospodarowanie terenu.

2.2.1. Istniejące zagospodarowanie terenu.

Projektowany budynek zlokalizowany będzie w północnej części działki, obok wjazdu na teren kampusu oraz wzdłuż istniejącej drogi wewnętrznej. Teren posiada spadek w kierunku północnym.

2.2.2. Projektowane zagospodarowanie terenu.

Na działce przewidziano budowę obiektu na rzucie prostokąta. Posadowienie budynku w terenie ma umożliwić doświetlenie kortów w ich górnej części. Doświetlenie to zapewni jednocześnie wgląd do wnętrza budynku z poziomu otaczającego terenu.

W zakresie dojść i dojazdów należy przewidzieć wymianę nawierzchni w zakresie niezbędnym do nawiązania projektowanego budynku z istniejącą komunikacją pieszą i kołową. Od wschodu zlokalizowano dodatkowe miejsca postojowe, natomiast od strony północnej i zachodniej należy zapewnić utwardzenie terenu umożliwiające dojście i ewakuację z budynku. Utwardzenie należy wykonać z kostki brukowej.

Oznaczanie wydzielenia miejsc postojowych należy wykonać poprzez trwałe oznaczenie linii rozgraniczającej poszczególne miejsca stosując pas z innego koloru. Należy zróżnicować kolorystykę kostki brukowej na miejscach parkingowych i drogach manewrowych.

Teren biologicznie czynny przewiduje się jako pas zieleni w formie łąki kwietnej oraz nasadzeniami krzewów.

Wykonanie posadzki przed budynkiem, przejścia na parking, siedzisk i schodów terenowych przewidziano z prefabrykatów betonowych.

Przewiduje się powiązanie istniejącego szlabanu ograniczającego wjazd na teren kampusu ze stanowiskiem portiera w projektowanym budynku.

Na obszarze planowanej budowy, znajduje się stosunkowo duża ilość istniejących instalacji podziemnych. Instalacje kolidujące z projektowaną budową przewiduje się do przełożenia. Przed przystąpieniem do prac projektowych należy wykonać dokładną inwentaryzację infrastruktury podziemnej. Należy uzyskać warunki techniczne na przebudowę kolidującej infrastruktury technicznej, opracować i uzgodnić z właściwymi gestorami sieci dokumentację techniczną przebudowy sieci (likwidacji kolizji), uzyskać wymagane prawem decyzje administracyjne umożliwiające rozpoczęcie robót budowlanych związanych z likwidacją kolizji, przebudować kolidującą infrastrukturę techniczną.

2.2.3. Mała architektura

Projektowanie zagospodarowanie terenu obejmuje również wykonanie elementów małej architektury, tj. przede wszystkim siedzisk przy strefie wejściowej do budynku oraz w strefie obsługującej korty zewnętrzne, kosze na śmieci, schody i siedziska terenowe. Przewiduje się rozwiązania projektowane indywidualnie w nawiązaniu do charakteru budynku. Istniejące ogrodzenie kortów z siatki przewidziano do demontażu. Projektowane obiekty i zagospodarowanie terenu należy uzgodnić z Zamawiającym.

2.3. Architektura i wykończenie

2.3.1. Elewacje.

Ściany zewnętrzne budynku zaprojektowano jako warstwowe z warstwą zewnętrzną z betonu architektonicznego wykonywanego in situ lub z zastosowaniem prefabrykowanych płyt betonu architektonicznego. Krawędzie boczne dachu oraz zewnętrzne elementy konstrukcyjne (belki) również przewidziano jako żelbetowe. Przed przystąpieniem do robót wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia rysunków układu szalunków na elewacjach i ścianach bocznych dachu oraz przygotowania próbek ostatecznego wybarwienia betonu a następnie uzyskania akceptacji na projektowane rozwiązanie u Zamawiającego.

Pozostałą część elewacji stanowi szklenie stałe. Spód dachu pomiędzy belkami konstrukcyjnymi w strefie nadwieszni przewidziano wypełnić panelami z siatki ciągnionej w module nawiązującym do podziałów okien.

Obudowę kortów w strefie dachu przewidziano z profili stalowych o przekroju kwadratowym zabezpieczonych poprzez malowanie i ~~lub~~ ocynkowanie. Wypełnienie pomiędzy profilami wykonać z siatki linowej ze stali nierdzewnej. Ostateczny materiał na siatki zewnętrzne oraz podziały pomiędzy kortami należy uzgodnić z Zamawiającym.

Na poziomie dachu obudowę elementów instalacji, czerpnię i wyrzutnię powietrza itp. wykonać z siatki ciągnionej lub lameli aluminiowych jako rozwiązanie indywidualne, uzgodnione z Zamawiającym.

2.3.2. Ślusarka zewnętrzna.

Ślusarkę zewnętrzną wykonać jako aluminiową, w wykończeniu anodowanym, srebrnym. Wymiar profili dobrać zgodnie z obliczeniami statycznymi. Należy wykonać ślusarkę w systemie fasadowym bez widocznych profili na elewacjach budynku. Szklenie szkłem bezpiecznym, szkło z powłoką samoczyszczącą.

~~Pozostałe~~ drzwi zewnętrzne na poziomie parteru (ewakuacyjne z klatek schodowych, dostęp do zaplecza itp) wykonać w systemie przyjętej ślusarki okiennej, jako pełne, zlicowane z płaszczyzną elewacji od strony zewnętrznej.

Drzwi wejściowe na korty zewnętrzne wykonać w systemie ślusarki okiennej przyjętego dla całego budynku, jako dwuskrzydłowe z przeszkleniem, licowane od strony elewacji.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania prototypu ślusarki wraz ze szkleniem (min. jeden moduł elewacyjny szer. ok. 1.2m na całą wysokość kondygnacji nadziemnej). Na ostateczne rozwiązanie ślusarki, dobór parametrów szklenia oraz szczegóły montażu należy uzyskać akceptację Zamawiającego. Przy doborze parametrów szklenia wykonawca zobowiązany jest do uwzględnienia: bilansu energetycznego budynku w okresie lata i zimy, wysunięcia płaszczyzny dachu poza obrys budynku oraz lokalizacji budynków sąsiadujących. Dopuszcza się możliwość montażu dodatkowych osłon przeciwsłonecznych poruszanych mechanicznie (np. rolet) do strony hali kortów, po uzgodnieniu z Zamawiającym.

2.3.3. Dach.

Dach zaprojektowano jako płaski użytkowy, z wykorzystaniem na korty zewnętrzne twarde, amortyzowane. Spadkowanie dachu zaprojektowano o nachyleniu 1%, poprzecznie do układu poszczególnych kortów.

Wzdłuż kortów należy przewidzieć odprowadzenie liniowe na wody deszczowe i roztopowe. Nawierzchnię kortów przewidziano jako system nawierzchni akrylowych z efektem amortyzacji, redukującą siłę nacisku, wykonaną poprzez rozprowadzanie warstw akrylu na prefabrykowanej macie gumowej, posiadającą klasę min. ITF3, odporną na działanie wody, promieni słonecznych. Ostateczny dobór technologii oraz kolorystyka boisk do zatwierdzenia przez Zamawiającego*.

Wszelkie niezbędne elementy instalacyjne na dachu należy wykonać wyłącznie w ramach określonej w koncepcji kubatury klatki schodowej i ewentualnie elementów ogrodzenia.

Na dachu kortu przewiduje się montaż oświetlenia specjalistycznego montowanego na słupach zlokalizowanych w centralnej strefie, pomiędzy kortami. Od strony południowej przewidziano dojście obsługujące korty wyposażone w siedziska projektowane indywidualnie.

2.3.4. Wykończenie wnętrz.

Hala kortów

Nawierzchnię kortów przewidziano jako system nawierzchni akrylowych z efektem amortyzacji, redukującą siłę nacisku, wykonaną poprzez rozprowadzanie warstw akrylu na prefabrykowanej macie gumowej, posiadającą klasę min. ITF3, odporną na działanie wody, promieni słonecznych. Ostateczny dobór technologii oraz kolorystyka boisk do zatwierdzenia przez Zamawiającego*. Ściany zewnętrzne i słupy pozostawia się jako żelbetowe w naturalnym odcieniu, o jakości betonu architektonicznego, zabezpieczone odp. powłoką przed pyleniem. Do wys. 4m przewidziano obwodowo wykonanie

okładziny akustycznej z płyt w odcieniu drewnianym. W ramach okładziny przewiduje się montaż drzwi do przestrzeni kortów oraz zabudowę wszelkich niezbędnych elementów instalacyjnych (np. szafki hydrantowe, osprzęt elektryczny, urządzenia p.poż., dodatkowe urządzenia sportowe itp.). W ścianie żelbetowej od strony zaplecza przewidziano montaż elementów instalacji wentylacji mechanicznej. Wzdłuż kortów, pomiędzy słupami konstrukcyjnymi przewiduje się kotary z siatki wygradzające pola gry. Dobór wykończenia i siatek a także układ okładziny wraz podziałami i widocznymi elementami instalacji, jak również rysunki rozwiązań szczegółowych (detale) należy wykonać w zakresie projektów wykonawczych i uzgodnić z Zamawiającym.

Zadaszenie hali kortów tworzą elementy konstrukcyjne (belki żelbetowe) oraz wycofane przestrzenie pomiędzy nimi. Powierzchnie te przewidziano do wykończenia płytami akustycznymi z wełny drzewnej w odcieniu żelbetu. Pomiedzy belkami przewidziano montaż oświetlenia. Dopuszcza się montaż opraw oświetleniowych jako wpuszczane w sufit podwieszany z płyt akustycznych, nastropowo lub jako podwieszane na poziomie spodu belek konstrukcyjnych. Oświetlenie ogólne, dyżurne, awaryjne, a także niezbędny osprzęt instalacyjny należy zintegrować w formie ciągłych, modułowych elementów na suficie. Ostateczne rozwiązanie sufitu wraz z całym wyposażeniem należy wykonać w zakresie projektów wykonawczych i uzgodnić z Zamawiającym.

Sala treningowa:

Zaplecze

Balustrada szklana, bez pochwytu.

Meble strefy bufetu w kawiarni oraz portierni przewidziano jako projektowane indywidualnie, do uzgodnienia z Zamawiającym. Stropy przewiduje się analogicznie jak nad strefą kortów - odsłonięte z powierzchnią z płyt akustycznych, w związku z czym docelowy przebieg, wykończenie i sposób montażu instalacji należy uzgodnić z Zamawiającym.

W przypadku konieczności zastosowania w pomieszczeniach dodatkowych elementów ze względu na wymogi akustyczne, należy je uzgodnić z Zamawiającym .

Toalety i szatnie

Wykończenie ścian szatni pozostawia się do uzgodnienia z Zamawiającym. Ostateczne wyposażenie (szafki, wieszaki, ławki) projektowane indywidualnie w ramach projektu wykonawczego. Sufity podwieszane kasetonowe demontowalne lub pełne z płyt GK wyposażone w klapy rewizyjnej o odpowiedniej wielkości i ilości zapewniające dostęp do przestrzeni instalacyjnej powyżej sufitu podwieszonego. Posadzki w szatniach analogicznie jak dla zaplecza. W sanitariatach posadzki analogicznie jak dla zaplecza, dedykowane do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych. Kabin dostępne również dla osób z niepełnosprawnościami należy wyposażyć odpowiednio w dedykowane uchwyty, armaturę i wykończenie. Dobór przegród pomiędzy kabinami, sposób odprowadzenia wody, wykończenie blatów umywalkowych oraz wykończenie ścianek instalacyjnych do uzgodnienia z Zamawiającym na etapie projektu wykonawczego, na podstawie rysunków szczegółowych projektu wnętrza.

Zabezpieczenie oświetlenia i wyposażenia.

Oświetlenie, wyposażenie instalacyjne oraz elementy szklane narażone na uszkodzenie od uderzenia piłką należy zabezpieczyć sztywnymi siatkami / kratkami ochronnymi ocynkowanymi, o oczkach / perforacji uniemożliwiającymi przedostanie się piłki.

2.3.5. Stolarka drzwiowa wewnętrzna.

Stolarkę wewnętrzną przewidziano aluminiową. Drzwi wykonać z naświetlami. Drzwi do pomieszczeń sanitarnych należy wyposażyć w samozamykacze. Dźwiękoszczelność nie mniejsza niż $R_w=42-46$ dB. Klamki bezpieczne, kolor aluminium.

Drzwi pożarowe do klatek schodowych aluminiowe, ze szkleniem bezpiecznym, z atestem, wyposażone w samozamykacze oraz komplet akcesoriów wymaganych do zapewnienia prawidłowych warunków ewakuacji. Drzwi znajdujące w obiekcie nie powinny posiadać progów.

Ostateczne rozwiązania stolarki wraz ze szczegółami montażu należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie projektu wykonawczego.

2.3.6.

Posadzki – wytyczne ogólne:

Posadzki wykonać z materiałów trwałych o gładkiej powierzchni, zmywalnych, nienasiąkliwych i odpornych na działanie środków myjąco – dezynfekujących.

Płytki w pomieszczeniach sanitarnych i na komunikacji ogólnej - antypoślizgowość min. R12C, 5 klasa ścieralności oraz 5 klasa odporności na plamy.

Posadzkę w sali wykładowej wykonać z paneli LVT, lub wykładziny PCV, posadzki w pomieszczeniach biurowych wykonać z wykładzin dywanowych.

W strefie wejściowej do kawiarni oraz na całej powierzchni wiatrołapu, należy przewidzieć wycieraczki układane w zagłębieniu posadzki wg rozwiązań systemowych. W połowie guma/szczotka a w połowie filc/szczotka.

- Posadzkę w Sali treningowej wykonać jako sportową elastyczną, ułożoną na krzyżowych legarach na podkładkach elastycznych, ślepa podłoga z desek, 2x płyta wiórowa grubości 10 mm, wykładzina sportowa, lub parkiet, sposób wykończenia do uzgodnienia z Zamawiającym

Sufity – wytyczne ogólne:

Wykonać sufity podwieszane kasetonowe lub rastrowe, uzgodnione z Zamawiającym, w hali kortów pozostawić sufit odkryty. Sposób wykończenia sufitów w poszczególnych pomieszczeniach do uzgodnienia z Zamawiającym

Ściany – wytyczne ogólne:

W pomieszczeniach mokrych płytki gresowe na pełną wysokość, w szatniach i pozostałych pomieszczeniach farby zmywalne, beton architektoniczny. Sposób wykończenia ścian w poszczególnych pomieszczeniach do uzgodnienia z Zamawiającym

2.3.7. Dźwig osobowo - towarowy.

W celu zapewnienia dostępu osobom niepełnosprawnym na poziomy -1 oraz +1 oraz możliwość transportu sprzętu, należy przewidzieć windę osobowo-towarową, która powinna posiadać co najmniej:

- drzwi otwierane automatycznie teleskopowo,

- przyciski z Braille'm i podświetleniem,
- poręcze dla osób niepełnosprawnych,
- ścianę przeciwną do wejścia wykończoną lustrem.

Ostateczne wykończenie i wyposażenie kabiny uzgodnić z Zamawiającym.

Podstawowe parametry dźwigu:

Udźwig: ≥ 630 kg

Prędkość: $\geq 1,0$ m/2

Rodzaj napędu: elektryczny

Ilość przystanków: 3

Wysokość podnoszenia: ok. 12 m

Minimalna szerokość drzwi: 90 cm

2.3.8. Akustyka.

Projektowane przegrody jak ściany, okna, drzwi, kanały wentylacyjne itp. powinny spełniać wymagania w zakresie izolacyjności akustycznej, potwierdzone pomiarami po zakończeniu prac budowlanych. Poziom hałasu w pomieszczeniach nie może przekraczać dopuszczalnych poziomów określonych w normach.

2.3.9. Warunki korzystania obiektu przez osoby niepełnosprawne.

W ramach zagospodarowania terenu wyznaczono na parkingu stanowisko postojowe dla osób niepełnosprawnych. Należy przewidzieć miejsce o twardej i równej nawierzchni, oraz oznakować je poprzez malowanie farbą antypoślizgową na kolor niebieski. Pomiędzy parkingiem a wejściem na teren powinien posiadać jednakowy poziom bez zastosowania krawężników.

W strefie wejścia wykonać pas ostrzegawczy w posadzce szerokości 50 cm, ułożony 50 cm przed i za drzwiami wejściowymi. Strefa wejściowa posiadać będzie nadwieszenie stanowiące zadaszenie przed wejściem oraz przestrzeń manewrową. Nawierzchnia przed wejściem o spadku mniejszym lub równym 2%, powierzchnia antypoślizgowa (wartość poślizgu min. 36 jednostek wg. PN-EN 13036-4 lub PN-EN 14231).

W toalecie dostosowanej do potrzeb osób niepełnosprawnych, zastosować system przyzywowy oraz akcesoria sanitarne ułatwiające korzystanie z toalety.

Sposób oznakowania budynku, w tym oznakowania dla osób niepełnosprawnych należy określić w ramach projektu systemu informacji wizualnej sporządzonym w uzgodnieniu z Zamawiającym..

UWAGA:

Dla zaprojektowanych rozwiązań Wykonawca musi uzyskać akceptację Zamawiającego.

Kolorystykę, rodzaj materiałów wykończeniowych i wyposażenie należy uzgodnić z Zamawiającym W celu dokonania wyboru materiałów wykończeniowych, Wykonawca przedstawi próbki proponowanych rozwiązań.

2.4. Konstrukcja.

Konstrukcję budynku przewiduje się jako monolityczną, żelbetową. Posadowienie budynku na płycie fundamentowej. Ściany fundamentowe monolityczne, izolowane wraz z płytą fundamentową membrana hydroizolacyjną z wysokiej gęstości polietylenu (HDPE).

Strop prefabrykowany lub z monolityzowany oparty na sprężonych belkach żelbetowych. Konstrukcja na zewnątrz budynku oddzielona wkładkami systemowymi z izolacji termicznej.

Sposób posadowienia budynku należy zaprojektować na podstawie opinii geotechnicznej wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego. Projekt konstrukcji musi zapewniać bezpieczeństwo użytkowe i pożarowe, funkcjonalność oraz estetykę elementów konstrukcyjnych, w całości widocznych w budynku i na zewnątrz.

Projektowany okres użytkowania, w którym konstrukcja lub jej część ma być użytkowana zgodnie z przeznaczeniem bez potrzeby większych napraw powinna wynosić min. 50 lat.

Przed rozpoczęciem realizacji robót budowlanych związanych z wykopami pod fundamenty, należy wykonać przekładki instalacji kolidujących z inwestycją.

2.5. Instalacje sanitarne.

Wymagania ogólne:

Projektowany budynek powinien być wyposażony we wszystkie niezbędne instalacje pozwalające na jego użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem.

Przy projektowaniu i wykonawstwie w zakresie instalacji sanitarnych należy uwzględnić następujące punkty:

- Instalacje należy zaprojektować i wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
- Materiały powinny posiadać i urządzenia aktualne: aprobaty techniczne, atesty higieniczne PZH, certyfikaty m.in. bezpieczeństwa B, deklaracje właściwości użytkowych.
- Przy materiałach instalacyjnych, przyborach sanitarnych i urządzeniach nazwy własne podać tylko jako przykładowe, określające jedynie oczekiwany standard jakościowy. Wykonawca może zastosować materiały i urządzenia o standardzie równoważnym lub wyższym po uzyskaniu akceptacji Zamawiającego.
- Rozwiązania projektowe odbiegające od przyjętych w niniejszym PFU uzgodnić z Zamawiającym przed ich wprowadzeniem.
- Ze względu na integralność rozwiązań instalacyjnych z projektem koncepcyjnym wnętrza obiektu, na rozwiązania wszelkich widocznych elementów instalacyjnych należy uzyskać akceptację Zamawiającego.

2.5.1 Instalacja wodociągowa:

2.5.1.1 Przyłącze wody zimnej:

- a) Źródłem wody zimnej dla projektowanej inwestycji powinna być sieć wodociągowa znajdująca się na terenie Inwestora,
- b) W bilansie zapotrzebowania na wodę należy uwzględnić jednoczesny pobór wody zimnej na potrzeby:
 - Korzystania z natrysków przez graczy, którzy opuścili korty wewnętrzne,
 - Funkcjonowania kawiarni w budynku,
 - Utrzymania kortów zewnętrznych,
 - Przy ustalaniu liczby graczy jednocześnie korzystających po sobie z natrysków należy przyjąć nie mniej niż 20 graczy; lub na cele zabezpieczenia przeciwpożarowego – zgodnie z wytycznymi właściwego rzeczoznawcy,
- c) Zestaw wodomierzowy zlokalizować w wydzielonym pomieszczeniu technicznym wewnątrz budynku, na poziomie -1,

- d) Za wodomierzem głównym przewidzieć montaż zaworu antyskażeniowego kl. BA,
- e) Przewidzieć dodatkowe opomiarowanie zużycia wody zimnej w punkcie gastronomicznym,
- f) Materiał:
 - Rury PE-100RC do układania bez podsypki,
 - elementy uzbrojenia (opaski do nawiercania, zasuwki, itp) – żeliwo sferoidalne z powłoką z żywicy epoksydowej,
 - lub inne, określone w warunkach przyłączeniowych.

2.5.1.2. Instalacja wody zimnej:

- a) Wodę zimną doprowadzić do wszystkich przyborów sanitarnych i punktów czerpalnych w budynku oraz na kortach zewnętrznych,
- b) Instalację wody zimnej do miejsca rozdziału na instalację bytową oraz hydrantową zaprojektować w standardzie instalacji p.poż. zabezpieczyć przed niekontrolowanym wypływem wody oraz zapewnić wymagany przepływ i ciśnienie dla instalacji hydrantowej, np. przez zawór pierwszeństwa,
- c) W przypadku niewystarczającego ciśnienia z sieci wodociągowej należy przewidzieć zestaw hydroforowy, który zapewni odpowiednie ciśnienie w instalacji,
- d) Wszystkie przewody wody zimnej izolować przeciw roseniu izolacją o gr. min. 6mm. Dla instalacji prowadzonych podtynkowo, w posadzkach stosować izolację z płaszczem ochronnym z folii PE,
- e) Instalację techniczną dla obsługi kortów zewnętrznych zabezpieczyć otuliną z wełny mineralnej w płaszczu aluminiowym oraz kablem grzejnym. Na okres zimowy instalacja musi posiadać możliwość odwodnienia,
- f) Materiał:
 - Instalacja prowadzona w szachtach, w przestrzeni sufitu podwieszanego: rury ze stali nierdzewnej w systemie zaciskowym,
 - Instalacja w brzdach, posadzkach: rury z tworzywa sztucznego z wkładką antydyfuzyjną z aluminium (PEX/Al./PEX) w systemie zaciskowym,
 - Armatura: dostosowana do zwiększonego użytkowania w miejscach publicznych. Na dobraną armaturę i „biały montaż” należy uzyskać akceptację Zamawiającego.

2.5.1.3. Instalacja przeciwpożarowa:

- a) Projektowane hydranty zasilić z odrębnej instalacji wewnętrznej,
- b) W budynku należy przewidzieć, zależnie od przyjętych stref pożarowych hydranty 25 lub 52,
- c) Ilość oraz rozmieszczenie hydrantów ustalić na etapie projektu budowlanego w uzgodnieniu z rzeczoznawcą ds. p.poż.,
- d) Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy musi wynosić:
 - dla hydrantu 25 — 1,0 dm³/s,
 - dla hydrantu 52 — 2,5 dm³/s,
- e) Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa powinna zapewniać możliwość jednoczesnego poboru wody zgodnie ze scenariuszem ochrony p.poż. ,
- f) Rury w pomieszczeniach nieogrzewanych zabezpieczyć przeciwzamrożeniowo kablami grzejnymi,
- g) Hydranty należy zamontować w szafkach hydrantowych. Miejsca i sposób zabudowy i wykończenie szafek hydrantowych należy uzgodnić z Zamawiającym.
- h) Szafki hydrantowe muszą posiadać wymagane atesty. Hydranty należy montować w ten sposób, aby oś zaworu znajdowała się na wysokości 1,35 m od poziomu posadzki,

- i) Przed hydrantem powinna być zapewniona dostateczna przestrzeń do rozwinięcia linii gaśniczej,
- j) Rurociągi prowadzić ze spadkiem min. 0,3% dla umożliwienia ich odwodnienia,
- k) Instalacja hydrantowa zasilana będzie z wewnętrznej instalacji wodociągowej. Za odejściem instalacji hydrantowej, na przewodzie zasilającym budynek w wodę na cele bytowo – gospodarcze, należy zamontować zawór pierwszeństwa przepływu. Na odejściu od wewnętrznej instalacji wodociągowej, na przewodzie instalacji hydrantowej należy zamontować zawór antyskażeniowy klasy EA,
- l) Przewody instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, podobnie jak inne przewody w miejscach przejść przez przegrody budowlane stanowiące elementy oddzielenia pożarowego, należy zabezpieczyć przed możliwością rozprzestrzeniania się ognia w klasie odporności ogniowej nie mniejszej niż wymagana dla tych elementów. Wymóg ten dotyczy również przepustów o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach o klasie odporności ogniowej przynajmniej EI 60 lub REI 60, które nie są elementami oddzielenia przeciwpożarowego. Nie ma takiego wymogu dla pojedynczych przewodów wprowadzanych przez stropy i ściany do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych. Dla przewodów wykonanych z rur stalowych ocynkowanych stosować systemowe przepusty, których rozwiązanie techniczne polega najczęściej na wypełnieniu przestrzeni pomiędzy rurą i ścianką otworu specjalną wełną mineralną. Przepusty tego rodzaju powinny posiadać aprobatę techniczną i certyfikat zgodności ITB,
- m) Materiał:
 - rury stalowe podwójnie cynkowane, gwintowane, łączone za pomocą łączników z żeliwa ciągliwego, lub
 - rury stalowe cienkościennie, obustronnie cynkowane, łączone przez zaciskanie. System musi posiadać atest CNBOP, który obejmuje rur oraz złączki,
 - skrzynki hydrantowe: typowe, zgodne z projektem architektury.

2.5.1.4. Instalacja ciepłej wody:

- a) Jako źródło ciepła do przygotowania c.w.u. przyjąć węzeł ciepłowniczy,
- b) W ramach prac projektowych uzyskać warunki przyłączenia do sieci ciepłowniczej,
- c) Wydajność modułu c.w.u. oraz sposób przygotowania (zasobnik, stabilizator) dostosować do przyjętej ilości osób i uzgodnić z dostawcą ciepła,
- d) Instalację c.w.u. zaprojektować wraz z cyrkulacją równoległą do rur w. zimnej,
- e) Instalację c.w.u. wyposażyć w centralny zawór mieszający w ramach układu wytwarzania ciepłej wody,
- f) Sposób dezynfekcji układu c.w.u. (przegrzew, dezynfekcja chemiczna) dostosować do możliwości dostawcy ciepła, t.j. parametrów wody sieciowej w okresie letnim,
- g) Przewody wodociągowe wody ciepłej muszą być izolowane termicznie zgodnie z tabelą podaną w Warunkach Technicznych,
- h) Materiał jak dla wody zimnej.

2.5.2. Instalacja kanalizacyjna:

2.5.2.1 Przyłącze kanalizacyjne:

- a) Ścieki sanitarne z budynku odprowadzić do najbliższej kanalizacji znajdującej się w pobliżu projektowanego budynku,
- b) Sposób włączenia i materiał przyłącza ustalić z właścicielem sieci, do której nastąpi włączenie,
- c) Rodzaj przyłącza (ogólnospławne / rozdzielcze: sanitarne + deszczowe) ustalić z właścicielem sieci odbiorczej,
- d) Materiał:
 - Rury kielichowe PVC-U o ściankach litych, min. SN8

- Studzienki kanalizacyjne z betonu powinny składać się z:
 - podstawy studni z kietą i przejściami szczelnymi,
 - kręgów pośrednich łączonych na uszczelki gumowe, z fabrycznie montowanymi stopniami złączowymi,
 - redukcji,
 - pierścieni wyrównawczych,
 - wjazdu żeliwnego o klasie nośności dostosowanej do przewidywanego obciążenia ruchem pojazdów.

2.5.2.2 Kanalizacja sanitarna zewnętrzna:

- a) Ścieki sanitarne z budynku odprowadzić do najbliższej kanalizacji znajdującej się w pobliżu projektowanego budynku,
- b) Na załamaniach i krzyżówkach przewodów należy stosować studzienki wjazdowe, spełniające warunek szczelności, wykonane z elementów prefabrykowanych betonowych,
- c) Materiał jak wyżej.

2.5.2.3 Kanalizacja sanitarna wewnętrzna:

- a) Przewiduje się grawitacyjne odprowadzenie ścieków sanitarnych ze wszystkich kondygnacji nadziemnych. W przypadku braku możliwości technicznych odprowadzenia ścieków z kondygnacji podziemnej należy wykonać odprowadzenie z wykorzystaniem układu pompowego,
- b) Kanalizację zbiorczą prowadzić pod stropem kondygnacji niższej, w przestrzeni sufitu podwieszanego,
- c) Podejścia do przyborów prowadzić w bruzdach oraz warstwach posadzkowych,
- d) U podstawy pionów oraz przed uskokami pionów stosować rewizje,
- e) Piony zakończyć rurami wywiewnymi – z uwagi na specyfikę obiektu dopuszcza się wyprowadzenie ponad dach tylko części pionów (obowiązkowo ostatni na każdym z ciągów kanalizacyjnych),
- f) Piony wyprowadzone ponad dach, stanowiący jednocześnie korty tenisowe, umieścić w obudowach. Wyprowadzenie na dach wykonać wyłącznie w ramach zaprojektowanych elementów kubaturowych lub konstrukcyjnych w części architektonicznej jako rozwiązania projektowane indywidualnie. Na ostateczne lokalizacje oraz sposób wyprowadzenia wywiewek należy uzyskać akceptację Zamawiającego.
- g) Piony izolować wełną mineralną gr. 5 cm,
- h) Materiał:
 - Rury i kształtki PP-HT, PVC, kielichowe.

2.5.2.4 Odprowadzenie skroplin:

- a) Odprowadzenie skroplin wykonać ściśle z wytycznymi zawartymi w dokumentacji technicznej urządzeń,
- b) Włączenie instalacji skroplin do kanalizacji sanitarnej z zastosowaniem syfonów, blokad antyzapachowych,
- c) Preferowane jest grawitacyjne odprowadzenie skroplin.
- i) Materiał:
 - Rury i kształtki tworzywowe, odporne na wysoką temperaturę, łączone przez klejenie lub zgrzewanie.

2.5.2.5 Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej:

- a) Zewnętrzną kanalizacją deszczową objąć należy odwodnienie dróg, parkingów chodników oraz przewodów odprowadzających wody opadowe z dachu budynku,
- b) Wody opadowe odprowadzać poprzez wpusty deszczowe osadzone na studni DN500 z osadnikiem gł. 80cm,

c) Odprowadzenie wody z dachu poprzez spadkowanie wykonane na całej szerokości (tj. poprzecznie do kierunku gry) pojedynczego boiska o nachyleniu 1% do odwodnienia liniowego wzdłuż kortu.

d) Materiał:

- Rury kielichowe PVC-U o ściankach litych, min. SN8,
- Studzienki kanalizacyjne z betonu powinny składać się z:
 - podstawy studni z kietą i przejściami szczelnymi,
 - kręgów pośrednich łączonych na uszczelki gumowe, z fabrycznie montowanymi stopniami złączowymi,
 - redukcji,
 - pierścieni wyrównawczych,
 - włazu żeliwnego o klasie nośności dostosowanej do przewidywanego obciążenia ruchem pojazdów.

2.5.2.6 Wewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej:

a) Wody deszczowe z dachu budynku (stanowiącego kort) odprowadzone liniowo, grawitacyjnie. Ostateczną lokalizację, sposób odwodnienia i zastosowane rozwiązania uzgodnić z Zamawiającym.

b) Przewody wewnątrz budynku prowadzić pod stropem. Ze względu na przewidziany w ramach koncepcji widoczny we wnętrzach przebieg instalacji, ostateczny układ i przebieg należy uzgodnić z Zamawiającym.

c) Wszystkie wpusty dachowe należy zabezpieczyć przed zamarzaniem przy pomocy ogrzewania elektrycznego oraz zaizolować cieplnie systemowymi kołnierzami,

d) Jako zabezpieczenie dachu przed nadmiarem wody przewidzieć wykonanie przelewów awaryjnych.

2.5.3 Instalacja ogrzewania:

2.5.3.1 Źródło ciepła:

a) Zakłada się, że podstawowe źródło ciepła, stanowić będzie węzeł ciepłowniczy zasilany z sieci znajdującej się na terenie Inwestora. Węzeł należy zaprojektować jako min. dwufunkcyjny: c.o. + c.w.u.,

b) W przypadku przygotowania czynnika grzewczego na potrzeby ciepła technologicznego (dla central wentylacyjnych) dopuszcza się możliwość zastosowania dodatkowego wymiennika na cel c.t. ,

c) Sterowanie:

- Zakłada się pracę źródła ciepła w funkcji temperatury zewnętrznej (wg krzywej grzewczej),
- Różnicowanie temperatur w obiegach poprzez odrębne wymienniki lub poprzez zastosowanie zaworów trójdrogowych,
- Praca węzła cieplnego w priorytecie podgrzewu c.w.u..

2.5.3.2 Instalacja grzewcza kortów:

a) Zakłada się, że przestrzeń hali kortów będzie ogrzewana powietrznie za pomocą systemu wentylacji mechanicznej. Ostateczne dookreślenie udziału poszczególnych sposobów ogrzewania kortów nastąpi w etapie projektowym.

b) Sterowanie: Możliwość sterowania wszystkimi AGW w ramach jednego sterownika, współpraca z BMS,

c) Materiał:

- Instalacja prowadzona w szachtach, w przestrzeni sufitu podwieszanego: rury ze stali nierdzewnej w systemie zaciskowym,
- Instalacja w brzdach, posadzkach: rury z tworzywa sztucznego z wkładką antydyfuzyjną z aluminium (PEX/Al./PEX) w systemie zaciskowym,

- Armatura: dostosowana do zwiększonego użytkowania w miejscach publicznych. Do uzgodnienia z Zamawiającym.

2.5.3.3 Instalacja grzewcza zaplecza:

- a) Na potrzeby ogrzewania pomieszczeń zaplecza (szatnie, magazyn, biura, itp.) przyjęto zastosowanie ogrzewania podłogowego,
- b) Sterowanie: czujniki temperatury,
- c) Materiał: jak wyżej.

2.5.3.4 Kurtyny powietrzne:

- a) Główne wejście do budynku powinno być zabezpieczone kurtyną powietrzną z nagrzewnicą wodną,
- b) Sterowanie: Kurtyna wyposażona w moduł sterujący, który umożliwi podłączenie:
 - czujnika drzwiowego,
 - czujnika temperatury,
 - sterownika z wyświetlaczem dotykowym:

Konfiguracja 1 – to praca kurtyny gdy sygnałem nadrzędnym jest zarówno czujnik drzwiowy jak i sterownik dotykowy (sygnał temperatury).

Konfiguracja 2 – to praca kurtyny gdy sygnałem nadrzędnym jest czujnik drzwiowy, a sterownik dotykowy odpowiedzialny jest za zmianę prędkości i załączenie sygnału grzania.

Dodatkowo, dla obu konfiguracji możliwość ustawienie biegu jałowego, czasu opóźnienia wyłączenia kurtyny, jak również sygnału grzania oraz stopniowanie prędkości wentylatorów (3 biegi),

- Możliwość współpracy z BMS.

2.5.4 Instalacja wentylacji mechanicznej i schładzania powietrza:

2.5.4.1 Wentylacja:

- a) Zakłada się podział na następujące systemy wentylacji:
 - Hala kortów: Układ nawiewno – wywiewny z odzyskiem ciepła, ilość powietrza 0,5 wym/h do wysokości 4m. Zakłada się, że układ ten będzie pełnił funkcje ogrzewania powietrznego dla przestrzeni kortów. Nawiew do pomieszczenia za pomocą odpowiednio ukierunkowanego wypływu powietrza z dysz dalekiego zasięgu zlokalizowanych na ścianie od strony zaplecza,
 - Centrala zlokalizowana w pom. technicznym,
 - Ogólne pomieszczenia zaplecza, w tym sala wykładowa, kawiarnia, komunikacja: Układ nawiewno – wywiewny z odzyskiem ciepła; ilość powietrza 20 m³/os (30 m³/os przy chłodzeniu pomieszczenia i nie otwieranych oknach). Centrala podwieszana w części zaplecza.
 - Pomieszczenia sanitarne, szatnie, sala treningowa: układ nawiewno – wywiewny z systemem odzysku ciepła zapewniającym separację strumieni powietrza nawiewanego i wywiewanego (wymiennik przeciwprądowy lub glikolowy). Centrala podwieszana w cz. zaplecza.
 - Dla pomieszczeń technicznych w tym, magazyn, zaplecze przewiduje się odrębne systemy wentylacji wywiewnej. Kompensacja powietrza wywiewanego odbywać się będzie pośrednio/bezpośrednio z odpowiedniego układu wentylacyjnego.
- b) Nie przewiduje się sterowania poziomem wilgotności,
- c) Czerpnia i wyrzutnia powietrza do wykonania:

- wkomponowana w elewację – w części kubaturowej na poziomie dachu (w ramach określonych w koncepcji gabarytów),
 - dopuszcza się jako urządzenia terenowe, po uzyskaniu akceptacji Zamawiającego.
- d) Centrale wentylacyjne wyposażone w układ funkcjonalny zgodnie z opracowanym na etapie projektu bilansem ciepła oraz ilości powietrza wentylacyjnego,
- e) Centrale wentylacyjne muszą posiadać kompleksową automatykę zapewniającą realizację parametrów termicznych wynikających z przyjętych rozwiązań projektowych.
- f) Na kanałach wentylacyjnych, w miejscach przejść przez elementy oddzieleni pożarowych, zastosować klapy odcinające o odporności ogniowej EIS danego oddzielenia lub alternatywnie obudowanie w tej samej klasie odporności na całej swojej długości przebiegu przez inną strefę pożarową. W przypadku wysunięcia klapy p.poż. poza granicę jej wmurowania należy również wykonać obudowę tego fragmentu materiałem o odpowiedniej klasie odporności.
- g) Przewody wentylacyjne muszą zostać wyposażone w rewizje tak aby była możliwość czyszczenia instalacji zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacji”. COBRTI INSTAL Zeszyt 5”.
- h) W przypadku zastosowania w budynku systemu SAP, należy klapy p.poż. wyposażać w siłowniki i włączyć do systemu SAP umożliwiając mu sterowanie nimi.
- i) Materiał: kanały prostokątne z blachy stalowej, ocynkowane, kanały okrągłe typu Spiro, izolacja wełną mineralną z zabezpieczeniem w postaci folii aluminiowej, nawiewniki i wywiewniki z możliwością regulacji wydajności.

2.5.2.1 Schładzanie powietrza:

- a) Układ chłodzenia oparty na systemie freonowym split lub multisplit dla pomieszczeń zaplecza, w których przewidziano pobyt ludzi (sale zajęciowa, sala treningowa),
- b) Założone parametry powietrza wewnętrznego:
- Okres letni: $23 \div 26^{\circ}\text{C}$,
 - Brak regulacji wilgotności,
- c) W pom. zaplecza stosować klimatyzatory ściennie lub kasetonowe – do uzgodnienia z Zamawiającym.
- d) Jako miejsce lokalizacji jednostek zewnętrznych przewidziano część kubaturową na poziomie +1. Jednostki należy przesłonić wizualnie z zewnątrz. Dopuszcza się podwieszenie jednostek pod dachem, w przestrzeni konstrukcji stropu nad parterem (na wys. belek konstrukcyjnych). Urządzenia osłonięte wizualnie od dołu siatką zastosowaną na całej powierzchni nadwieszenia.

2.5.5 Przybory sanitarne:

- a) Miski ustępowe wiszące, z montażem ram stalowych (stelaży) i zbiorników systemowych,
- b) Pisuary na ramy stalowe z inteligentną armaturą,
- c) Umywalki - montowane w blatach lub zintegrowane z blatami. Ostateczne rozwiązanie do uzgodnienia z Zamawiającym.
- d) Zlewozmywaki, zlewy – z blachy stalowej nierdzewnej fakturowanej,
- e) Baterie ściennie lub stojące, jednootworowe, dla osób niepełnosprawnych, dla części wspólnych jak węzły sanitarne termostatyczne z funkcją czasowego wyłączenia zaworem sprężynowym. Niepełnosprawnych. Ostateczne rozwiązanie do uzgodnienia z Zamawiającym.

2.5.6 Izolacja cieplna instalacji:

- a) Wszystkie rozdzielacze, przewody, armatura, wymienniki i pompy muszą być izolowane termicznie,

- b) Minimalne grubości warstw izolacyjnych dla rur odniesionych do współczynnika przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035$ W/(mK) zgodnie z tabelą nr 1 rozporządzenia w sprawie *Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*,
- c) Izolacje przewodów na zewnątrz należy zabezpieczyć płaszczem z blachy aluminiowej.

2.5.7 Pozostałe uwagi:

- a) Należy przewidzieć otwory w przegrodach żelbetowych na przejścia instalacyjne,
- b) Przejścia przez przegrody powinny być zabezpieczone przeciwpożarowo do klasy odporności danej przegrody (kołnierze, opaski),
- c) Wyjścia przewodów z budynku powinny być wykonane jako gazo, i wodoszczelne,
- d) Wszelkie materiały mające kontakt z wodą pitną powinny mieć świadectwo PZH,
- e) Elementy instalacji oraz urządzenia powinny odpowiadać normom przedmiotowym (branżowym) lub posiadać świadectwo do stosowania w budownictwie,
- f) Przewody montować zgodnie z wytycznymi producentów i przepisami,
- g) Na etapie projektu budowlanego należy zweryfikować możliwości dostawy mediów z instalacji stanowiących własność Inwestora. W przypadku braku takich możliwości należy uzyskać stosowne warunki od właścicieli poszczególnych sieci. Projekty branżowe obejmujące przyłącza należy uzgodnić z gestorami sieci,
- h) Sieci i instalacje zewnętrzne kolidujące z inwestycją należy przebudować w uzgodnieniu z ich właścicielami,
- i) Zweryfikować dostępność zewnętrznych hydrantów p.poż. i w razie ich braku ująć je w opracowaniu projektowym,
- j) Lokalizacje i sposób rozwiązania elementów widocznych w budynku oraz na zewnątrz (elewacje, obiekty terenowe) należy uzgodnić z Zamawiającym

2.6. Instalacja elektryczna i niskoprądowa.

Przedmiotem opracowania jest program funkcjonalno - użytkowy (PFU) dla zadania pn.: Koncepcja architektoniczna kortów tenisowych dla AWF w Katowicach przy ul. Mikołowskiej 72a. Dla planowanej inwestycji wymagane będzie zaprojektowanie i wykonanie w zakresie instalacji elektrycznych oraz teletechnicznych następujących elementów:

- zasilania obiektu,
- przeciwpożarowego wyłącznika prądu,
- głównej tablicy rozdzielczej,
- lokalnych tablic rozdzielczych,
- oświetlenia podstawowego, nocnego oraz zewnętrznego,
- awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- oświetlenia kortów zlokalizowanych na dachu obiektu,
- gniazd wtyczkowych 230V oraz 400V,
- instalacji dla odbiorników energii elektrycznej wymagających indywidualnego zabezpieczenia,
- instalacji uziemiającej,
- instalacji odgromowej,
- instalacji nagłośnienia wewnątrz i na zewnątrz budynku,
- instalacji telefonicznej oraz dostępu do Internetu,
- instalacji monitoringu wizyjnego CCTV,
- instalacji kontroli dostępu.

Podstawą do opracowania programu funkcjonalno - użytkowego jest:

- koncepcja architektoniczna,
- wytyczne Inwestora,
- obowiązujące normy i przepisy.

2.6

2.6.1 Zasilanie obiektu.

Zasilanie obiektu zaprojektować i zabudować z istniejącej sieci elektroenergetycznej Inwestora (stacji transformatorowej) – chyba że bilans elektroenergetyczny pozyskany w trakcie prac projektowych wymusi inne rozwiązanie. Zasilanie zaprojektować i zabudować linią kablową typu YKXS do przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP zlokalizowanego na zewnątrz obiektu. Z przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP należy zaprojektować i wykonać zasilanie linią kablową typu YKXS do głównej tablicy rozdzielczej budynku. Kable zasilające zaprojektować i zabudować w ziemi w rurze ochronnej, w budynku w rurze ochronnej, w korytkach metalowych lub na drabinkach. W głównej tablicy rozdzielczej budynku należy zaprojektować i wykonać uziemienie oraz rozdział przewodu PEN na PE i N, przewód PE podłączyć do uziemionej głównej szyny wyrównania potencjałów (GSPW). Uziemienie należy zaprojektować i wykonać na bazie bednarki stalowej ocynkowanej FeZn podłączonej do uziomu obiektu. Wartość uziemienia nie powinna przekraczać 10 Ω . W głównej tablicy rozdzielczej budynku zaprojektować i zabudować główny rozłącznik izolacyjny, ochronniki przeciwprzepięciowe klasy „B+C”, lampki kontrolne napięcia LED, zabezpieczenia WLZ na bazie rozłączników izolacyjnych z bezpiecznikami typu NH oraz zabezpieczenia obwodów odbiorczych. W lokalnych tablicach rozdzielczych zaprojektować i zabudować rozłącznik izolacyjny, ochronniki przeciwprzepięciowe, lampki kontrolne napięcia LED, zabezpieczenia obwodów odbiorczych.

Należy zaprojektować i zabudować **przeciwpożarowy wyłącznik prądu (PWP)** na bazie wyłącznika mocy (element główny wykorzystuje wyłącznik zamontowany w dedykowanej obudowie, wyposażony w wyzwalacz wzrostowy, natomiast styki pomocnicze będą służyć do sygnalizacji stanu na urządzeniu sygnalizacyjnym oraz urządzeniu uruchamiającym. Zasilanie niezbędne do zadziałania wyłącznika pobierane będzie za pośrednictwem przerzutnika faz, mającego na celu zapewnienie energii do zadziałania wyzwalacza nawet po zaniku napięcia na jednej lub dwóch fazach. Zastosowany będzie wyzwalacz wzrostowy 230VAC).

Elementy składowe PWP:

- urządzenie uruchamiające UU PWP: przycisk sterowania zdalnego PWP pozwalający na podanie sygnału do urządzenia wykonawczego i sygnalizującego PWP w celu dokonania wyłączenia energii elektrycznej w obiekcie wg. zaprogramowanego scenariusza,
- urządzenie sygnalizujące US PWP: sygnalizator optyczny wskazujący jednoznacznie, że wyłączone zostało zasilanie obiektu za pośrednictwem automatyki PWP,
- urządzenie wykonawcze UW PWP: urządzenie składające się z wyłącznika wraz z automatyką uruchamiającą, kontrolną, zasilającą i sterującą, służące do mechanicznego odłączenia dopływu energii elektrycznej do obiektu, umieszczone w wydzielonej obudowie, z możliwością wyłączenia obwodów z opóźnieniem.

Przycisk sterowniczy przeciwpożarowego wyłącznika prądu oraz urządzenie sygnalizacyjne (UU PWP + US PWP) należy zaprojektować i zabudować przy głównym wejściu do obiektu i odpowiednio oznakować (zgodnie z PN-97/N-01256/04. Znaki bezpieczeństwa. Techniczne środki przeciwpożarowe). Przycisk uruchamiający przeciwpożarowy wyłącznik prądu wyposażać we wskaźniki zadziałania (diody) koloru zielonego oraz czerwonego. Przewody sterownicze zostaną zaprojektować i wykonać kablami NHXH-J FE180/E90 oraz NHXH-O FE180/E90.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu (PWP) będzie odcinać dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. Odcięcie dopływu prądu

przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu nie może powodować samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej, z wyjątkiem źródła zasilającego oświetlenie awaryjne. **PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU MUSI POSIADAĆ ŚWIADECTWO DOPUSZCZENIA DO STOSOWANIA W OCHRONIE PRZECIWPOŻAROWEJ WYDANE PRZEZ CNBOP.** Przejścia instalacji elektrycznych przez ściany oddzielenia pożarowego zaprojektować i wykonać w klasie odporności odpowiadającej danej przegrodzie. Przepusty zaprojektować i wykonać na bazie przepustów kablowych posiadających deklaracje właściwości użytkowych wydanych w trybie określonym w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U z 2016 r. poz. 1966 z późn. zmianami). Prace ziemne należy wykonać ręcznie, a w miejscach przewidzianych kolizji wykonać przekopy kontrolne pod nadzorem użytkownika. Budowę linii kablowych należy zaprojektować i wykonać zgodnie z wytycznymi budowy linii kablowych oraz zawartymi w N-SEP-E-004.

2.6.2 Kompensacja mocy biernej.

Należy zaprojektować oraz wykonać kompensację mocy biernej. Po rozruchu obiektu należy wykonać pomiar poboru energii biernej do czynnej w głównej tablicy rozdzielczej. W razie przekroczenia wartości $\tan \varphi = 0,4$ w strefie całodobowej, należy zaprojektować i zabudować baterię kondensatorów do kompensacji mocy biernej. Moc urządzeń do kompensacji mocy biernej wyznaczyć z zależności:

$$S_z = \sqrt{\left(\sum P_i\right)^2 + \left(\sum Q_i\right)^2}$$
$$\cos \varphi = \frac{P_z}{S_z}$$
$$Q_k = P \cdot (\tan \varphi_1 - \tan \varphi_2)$$

gdzie:

Q_k - wymagana moc urządzenia kompensacyjnego,

$\tan \varphi_1$ - współczynnik przed kompensacją,

$\tan \varphi_2$ - współczynnik wymagany po kompensacji.

Do kompensacji mocy biernej zaprojektować i zabudować automatyczną baterię kondensatorów. Baterie są urządzeniami w pełni zautomatyzowanymi, samodzielnymi, zapewniającymi utrzymanie współczynnika mocy na żądanym poziomie. Wyposażone są w indywidualne zabezpieczenia i styczniki. Sterowane automatycznym, mikroprocesorowym regulatorem mocy biernej. Docelowo dokładne wartości mocy baterii należy dobrać po wykonaniu pomiarów rzeczywistego poboru mocy czynnej oraz biernej. Zabezpieczenie oraz kabel zasilający zaprojektować i zabudować zgodnie z DTR zastosowanego urządzenia oraz wytycznymi producenta z zachowaniem obowiązujących przepisów oraz norm.

2.6.3 Tablice rozdzielcze.

Główną tablicę rozdzielczą budynku zaprojektować i zabudować jako rozdzielnicę w obudowie metalowej niepalnej, na bazie rozdzielnic stojącej, zamykaną na klucz. Przykładowa charakterystyka obudowy:

- Stopień ochrony: IP44
- Klasa izolacji: II
- Wytrzymałość mechaniczna IK09.

Lokalne tablice rozdzielcze zaprojektować i wykonać zamykane na klucz, II klasa izolacyjności. W tablicach należy przewidzieć minimum 30 % rezerwy. Z lokalnych tablic rozdzielczych zaprojektować i zabudować osobne obwody do zasilania: oświetlenia, gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia, gniazd wtyczkowych w sanitariatach, gniazd

wtyczkowych do urządzeń odbiorczych w kawiarni, gniazd wtyczkowych na zewnątrz obiektu oraz obwody do odbiorników wymagających indywidualnego zabezpieczenia.

Dokładny sposób zabudowy i zamykania tablic należy skoordynować z projektem wykonawczym aranżacji wnętrz.

2.6.4 Instalacje oświetleniowe.

Instalacja oświetlenia podstawowego

Zabezpieczenie opraw oświetleniowych zaprojektować i wykonać na bazie wyłączników instalacyjnych. Dodatkowo obwody należy zabezpieczyć wysokoczułymi wyłącznikami różnicowoprądowymi o znamionowym prądzie różnicowym 30 mA. Wszystkie oprawy zaprojektować i zabudować ze źródłami światła w technologii LED. Oświetlenie zaprojektować i wykonać zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie, Oświetlenie miejsc pracy, część 1: Miejsca pracy we wnętrzach. Wyłączniki oświetlenia zaprojektować i wykonać wewnątrz pomieszczeń przy drzwiach od strony klamki, na wysokości 1,0 | 1,1 m od poziomu posadzki. W pomieszczeniach sanitarnych instalacje elektryczne wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-7-701 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic. Oświetlenie kortów do tenisa zaprojektować i wykonać zgodnie z normą PN-EN 12193 Światło i oświetlenie -- Oświetlenie w sporcie.

Instalacja oświetleniowa będzie wykonana w sposób umożliwiający sterowaniem odrębnymi strefami. Podział na strefy należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie opracowania projektu wykonawczego.

Załączanie oświetlenia komunikacji zaprojektować i wykonać na bazie czujników obecności. Rozmieszczenie czujników obecności zaprojektować i wykonać z wytycznymi producenta urządzenia w zakresie stref zasięgu. W sanitariatach, pomieszczeniach gastronomii oraz pomieszczeniach gospodarczych zaprojektować i wykonać osprzęt w wykonaniu szczelnym. Wszystkie połączenia przewodów należy zaprojektować w puszkach głębokich w łącznikach oświetlenia.

Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego oraz oświetlenia nocnego

W celu zabezpieczenia przed całkowitym zanikiem oświetlenia zaprojektować i wykonać awaryjne oświetlenie ewakuacyjne. Oprawy zaprojektować w układzie CT (centraltest).

Oprawy ewakuacyjne należy zaprojektować:

- przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego,
- w pobliżu schodów, tak aby każdy stopień był oświetlony bezpośrednio,
- w pobliżu każdej zmiany poziomu,
- obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa,
- przy każdej zmianie kierunku,
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy,
- na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego (na zewnętrznej ścianie wyjść ewakuacyjnych - nad drzwiami),
- w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy,
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego.

Rozmieszczenie opraw skoordynować z projektem wykonawczym aranżacji wnętrz (rozwinienia ścian oraz rzuty sufitów).

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne powinno zapewniać minimum 1 lx przez 60 minut, oraz minimum 5 lx przez 60 minut w odległości do 2,0 m od przycisków przeciwpożarowego wyłącznika prądu, hydrantów wewnętrznych, punktów pomocy sanitarnej oraz w ubikacji dla niepełnosprawnych – chyba że na etapie prac projektowych zostaną określone inne wymagania. Wszystkie oprawy zaprojektować i wykonać ze źródłami światła w technologii LED.

Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego musi spełniać wymagania normy PN-EN 1838, PN-EN 60598-2-22, PN EN 50172:2005 lub równoważne. Oprawy powinny posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez CNBOP. Oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego zasilić z obwodów oświetleniowych zasilających oświetlenie danego pomieszczenia.

Po wykonaniu awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego drogi ewakuacyjne należy odpowiednio oznakować fotoluminescencyjnymi znakami ewakuacyjnymi. Znaki bezpieczeństwa dotyczące dróg ewakuacyjnych powinny być umieszczone w pobliżu lamp oświetlenia ewakuacyjnego w taki sposób, aby były oświetlane przez te lampy. Rozmieszczenie znaków powinno być zgodne z PN-N-01256-5 „Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych” oraz PN-EN ISO 7010:2012 „Symbole graficzne -- Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa -- Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa” lub równoważne. Znaki bezpieczeństwa powinny posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez CNBOP.

Nad zewnętrznymi wyjściami ewakuacyjnymi zaprojektować i wykonać oprawy dwufunkcyjne (spełniające funkcję oświetlenia nocnego oraz awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego). Oprawy powinny posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez CNBOP. Wszystkie oprawy zaprojektować i wykonać ze źródłami światła w technologii LED. Oświetlenie nocne załączane i wyłączane jest poprzez styczniki sterowane wielofunkcyjnym zegarem cyfrowym. Zaprojektować i wykonać styczniki z możliwością sterowania ręcznego.

Instalacja oświetlenia kortów do tenisa na dachu obiektu

Należy zaprojektować i wykonać oświetlenie kortów do tenisa zlokalizowanych na dachu obiektu. Oświetlenie zaprojektować i wykonać zgodnie z normą PN-EN 12193 Światło i oświetlenie -- Oświetlenie w sporcie.

Instalacja oświetlenia kortów będzie wykonana w sposób umożliwiający sterowaniem odrębnymi strefami. Podział na strefy należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie opracowania projektu wykonawczego. Ukierunkowanie opraw oświetleniowych zamontowanych do masztów oświetleniowych zlokalizowanych wzdłuż elewacji najbliższej sąsiadującym budynkom mieszkalnym ma być zwrócone „od budynków” w stronę „środką” kortów. Niedopuszczalne jest oślepianie elewacji budynków mieszkalnych.

2.6.5 Tablica wyników.

Na hali kortów tenisowych zaprojektować i zbudować tablice wyników. Sterowanie przewodowe przy użyciu pulpitu sterującego posiadającego ciekłokrystaliczny wyświetlacz LCD umożliwiający podgląd wprowadzonych i wyświetlanych danych na tablicy wyników.

2.6.6 Nagłośnienie wewnątrz i na zewnątrz budynku.

Należy przewidzieć system nagłośnienia wewnątrz budynku – szczegóły rozwiązań należy ustalić z Inwestorem na etapie projektu. Konieczność wykonania pętli indukcyjnej umożliwiającej prawidłowe słyszenie osób z aparatem słuchowym uzgodnić na etapie projektu wykonawczego.

2.6.7 Instalacja gniazd wtykowych.

Zabezpieczenie obwodów gniazd wtyczkowych zaprojektować i wykonać na bazie wyłączników instalacyjnych 16A o charakterystyce „B”. Dodatkowo obwody należy zabezpieczyć wysokoczułymi wyłącznikami różnicowoprądowymi o znamionowym prądzie różnicowym 30 mA. Gniazda wtyczkowe instalować na wysokości zgodnej z projektem wykonawczym aranżacji wnętrz. W pomieszczeniach, gdzie zaprojektowano większą ilość gniazd w jednym miejscu, zaleca się zastosowanie puszek zespolonych. Wszystkie połączenia przewodów należy zaprojektować i wykonać w puszkach głębokich w gniazdach.

W sali wykładowej należy przewidzieć puszki podłogowe z instalacją gniazd umożliwiając zmiany aranżacji sali.

W pomieszczeniach sanitarnych gniazda wtyczkowe instalować w strefach zgodnie z normą PN-HD 60364-7-701 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic lub równoważne.

Rozprowadzenie instalacji prowadzone naściennie skoordynować z projektem wykonawczym aranżacji wnętrz.

2.6.8 Instalacja 230/400V.

Dla urządzeń technologicznych typu np. urządzenia instalacji wentylacji i klimatyzacji mechanicznej - centrale, agregaty chłodnicze, nagrzewnice powietrza, kurtyny powietrzne, dźwigi osobowe itp. należy zaprojektować i zabudować WLZ o odpowiednich przekrojach dostosowanych do ich mocy znamionowych oraz wyposażać w odpowiednie zabezpieczenia nadmiarowo - prądowe. Zasilanie urządzeń zaprojektować i wykonać zgodnie z DTR zastosowanego urządzenia oraz wytycznymi producenta z zachowaniem obowiązujących przepisów oraz norm. Zaprojektować i zabudować gniazda wtykowe 3-fazowe 230/400V z rozłącznikiem 0-1.

2.6.9 Zasilanie urządzeń wentylacji mechanicznej.

Zasilanie oraz sterowanie wentylacją mechaniczną wykonać na bazie rozdzielnic zasilająco – sterujących, dostarczonych wraz z urządzeniem, zgodnie z wytycznymi projektu wentylacji. Zasilanie i sterowanie zaprojektować i wykonać z automatyki centrali wentylacyjnej. Zasilanie urządzeń wentylacji zaprojektować i wykonać zgodnie z DTR zastosowanego urządzenia oraz wytycznymi producenta z zachowaniem obowiązujących przepisów oraz norm.

2.6.10 Zasilanie dźwigu osobowego.

Do najwyższej kondygnacji dźwigu osobowego, w miejscu wskazanym przez producenta, należy zaprojektować i wykonać linię zasilającą, niezależną, pięcioprzewodową 400/230 V 50Hz, zabezpieczoną rozłącznikiem izolacyjnym z bezpiecznikami z odpowiednim zapasem. Dodatkowo we wskazane przez producenta miejsce należy doprowadzić do dźwigu linię telefoniczną (konieczność wykonania określi producent windy). W podszybiu należy zaprojektować i wykonać uziemienie urządzeń dźwigowych. Do szybu windy doprowadzić bednarkę stalową ocynkowaną FeZn 30x4 połączoną z uziemieniem obiektu. Oświetlenie naturalne lub sztuczne na przystankach na poziomie podłogi musi wynosić min. 50 lx. Przed panelem sterującym oświetlenie na poziomie podłogi powinno wynosić min. 200 lx. Zasilanie oraz okablowanie zaprojektować i wykonać zgodnie z DTR zastosowanego urządzenia oraz wytycznymi producenta z zachowaniem obowiązujących przepisów oraz norm. Przed wykonaniem robót instalacyjnych należy zapoznać się z wytycznymi dostawcy konkretnego urządzenia.

2.6.11 System przyzywowy w toaletach dla niepełnosprawnych.

W toaletach dla niepełnosprawnych zaprojektować i wykonać w system przyzywowy. Naciśnięcie przycisku wezwania lub pociągnięcie za linkę przycisku pociągowego powoduje zadziałanie modułu alarmowego, zainstalowanego na stanowisku portierni (lampka miga, a buczek nadaje sygnał dźwiękowy). Alarm pozostaje aktywny do czasu skasowania. Przycisk

kasujący powinien znajdować się przy drzwiach wewnątrz pomieszczenia toalety. Przyciski wezwania montować na wysokości około 1 m w centralnym punkcie pomieszczenia. Rozmieszczenie przycisków ustalić na etapie projektu wykonawczego aranżacji wnętrz. Przyciski powinny być zainstalowane w miejscach, które będą widoczne i łatwo dostępne. Centralkę zlokalizować w pomieszczeniu portiera/ obsługi.

2.6.12 System BMS.

Budynek zostanie wyposażony w urządzenia umożliwiające realizację usługi monitoringu zużycia nośników energii, wody oraz temperatur wewnętrznych z możliwością zdalnej eksploatacji urządzeń grzewczych, chłodzących i wentylacyjnych. W projekcie instalacji systemu BMS należy przewidzieć mierniki zużycia mediów, czujniki temperatury, urządzenia HVAC pozwalające na monitorowanie i sterowanie poprzez BMS. Szczegóły systemu BMS ustalić z Inwestorem na etapie prac projektowych.

2.6.13 Zasilanie stacji ładowania samochodów elektrycznych.

Należy zaprojektować stację ładowania aut elektrycznych (EV). Przykładowa moc stacji ładowania: 11kW dla napięcia 400V.

2.6.14 Zasilanie elektryczne innych instalacji oraz urządzeń.

Zaprojektować i wykonać zasilanie elektryczne pozostałych obwodów oraz urządzeń nie wyszczególnionych w niniejszym PFU, a wymagających zasilania elektrycznego, wydanych w branżowych opracowaniach projektowych.

2.6.15 Ochrona odgromowa oraz uziemniająca.

Zaprojektować i wykonać instalację odgromową. Zwody poziome instalacji odgromowej zaprojektować i wykonać drutem stalowym ocynkowanym lub pomiedziowanym. Wykorzystać metalowe elementy obiektu. Wszystkie elementy budowlane nieprzewodzące, znajdujące się nad powierzchnią dachu należy wyposażać w zwody i połączyć z siatką zwodów poziomych. Wszystkie metalowe części budynku, znajdujące się nad powierzchnią dachu użytkowego o funkcji kortów, w szczególności konstrukcję do rozpięcia siatki, należy połączyć z najbliższym zwodem lub przewodem odprowadzającym. Jako przewody odprowadzające wykorzystać stalowe elementy konstrukcji obiektu. Do słupów wykorzystywanych jako naturalne przewody odprowadzające dla instalacji odgromowej zaprojektować i wykonać dodatkowy przewód wykonany drutem stalowym ocynkowanym, przewód wyprowadzić ponad dach. Stalowe słupy konstrukcji połączyć z uziomem bednarką stalową ocynkowaną poprzez spawanie. Dodatkowe przewody odprowadzające wykonać drutem stalowym ocynkowanym prowadzonym w rurze ochronnej pod tynkiem. Przewody odprowadzające połączyć z uziemieniem poprzez złącza kontrolne. Zacisk kontrolny zaprojektować i wykonać w uszczelnionej studzience kontrolno – pomiarowej (studzienka kontrolno pomiarowa - umożliwia kontrolę połączeń uziom-przewód uziemający i wykonanie kontrolnych pomiarów rezystancji uziemień, studzienka przeznaczona do osadzania w każdego rodzaju utwardzanej powierzchni). Wszystkie połączenia z uziomem należy wykonać poprzez spawanie. Połączenia spawane należy zabezpieczyć przed korozją. Należy wykonać pomiar rezystancji uziemienia. Rezystancja uziemienia nie powinna przekroczyć 10 Ω .

Do montażu instalacji odgromowej należy stosować osprzęt posiadający atest i dopuszczony do stosowania w budownictwie. Montaż oraz sprawdzenia powykonawcze należy wykonać zgodnie z zaleceniami PN-EN 62305-3 oraz dołączonym do niej załącznikiem E lub równoważne.

W celu zapewnienia prawidłowej ochrony instalacja odgromowa powinna być poddawana badaniom kontrolnym.

Ogłędziny powinny być wykonane w celu stwierdzenia między innymi:

- projekt jest wykonany zgodnie z normą PN-EN 62305-3 lub równoważne,

- LPS znajduje się w dobrym stanie,
 - nie ma obluzowanych połączeń i przypadkowych przerw w przewodach i złączach LPS,
 - żadna część LPS nie została osłabiona przez korozję, zwłaszcza na poziomie ziemi,
 - wszystkie widoczne połączenia z uziemem są nienaruszone,
 - wszystkie widoczne przewody i elementy LPS są przytwierdzone do powierzchni montażowych i elementy, które zapewniają ochronę mechaniczną, są nienaruszone oraz znajdują się na właściwym miejscu,
 - nie było żadnych uzupełnień lub zmian chronionego obiektu, które wymagałyby dodatkowej ochrony,
- Sprawdzanie i badania LPS powinny obejmować oględziny i być uzupełnione następującymi działaniami:
- sprawdzeniem ciągłości, szczególnie ciągłości tych części LPS, które nie były widoczne podczas instalacji i które nie są dostępne dla oględzin obecnie,
 - przeprowadzeniem pomiaru rezystancji uziemienia układu uziomów; powinny być wykonane następujące wyodrębnione i złożone pomiary uziemień oraz kontrolne, a ich wyniki odnotowane w raporcie z badań LPS:
 - pomiar rezystancji względem ziemi każdego lokalnego uziomu i – gdzie zasadne praktycznie – rezystancji względem ziemi całego układu uziomów,
 - wyniki oględzin wszystkich przewodów, połączeń i złączy lub zmierzonej ich ciągłości galwanicznej.

Należy zaprojektować i wykonać uziom fundamentowy sztuczny z bednarki stalowej ocynkowanej. Płaskownik uziomu fundamentowego sztucznego połączyć ze zbrojeniem stalowym fundamentów. Należy zaprojektować i wykonać elastyczne połączenie wszystkich uziomów dylatowanych części fundamentu za pomocą bednarki stalowej ocynkowanej FeZn on przekroju minimum 30x4. Należy zaprojektować i wykonać uziemienie złącza z przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu oraz uziemienie urządzeń dźwigowych, zgodnie z wymaganiami producenta urządzeń. Do szybów dźwigów doprowadzić bednarkę stalową ocynkowaną podłączoną do uziemienia obiektu. Połączenia uziomu z główną szyną wyrównania potencjału zaprojektować i wykonać na bazie bednarki stalowej ocynkowanej. Uziom głównej tablicy rozdzielczej zaprojektować i wykonać z bednarki stalowej ocynkowanej. Wszystkie połączenia z uziemem należy wykonać poprzez spawanie. Połączenia spawane należy zabezpieczyć przed korozją. Należy wykonać pomiar rezystancji uziemienia. Rezystancja uziemienia nie powinna przekroczyć 10 Ω .

2.6.16 Ochrona przepięciowa.

Dla ochrony przed przepięciami atmosferycznymi i indukowanymi oraz przepięciami łączeniowymi zaprojektować i wykonać dwustopniową ochronę przeciwprzepięciową. Projektując system ochrony przepięciowej w instalacji elektrycznej należy uwzględnić:

- o Występujące zagrożenia piorunowe i przepięciowe instalacji elektrycznej.
- o Kategorie przepięciowe w instalacji elektrycznej dla instalacji 230/400 V:
 - kategoria IV - poziom ochrony 6 kV,
 - kategoria III - poziom ochrony 4 kV,
 - kategoria II - poziom ochrony 2,5 kV,
 - kategoria I - poziom ochrony 1,5 kV.
- o Wymóg ograniczania przez system ochrony przepięć występujących w instalacji elektrycznej do wartości wymaganych przez przyjęte kategorie przepięciowe.
- o Odporności udarowe urządzeń technicznych w obiekcie i poprawność ich rozmieszczenia w odpowiednich częściach instalacji elektrycznej zgodnie z kategoriami przepięciowymi.
- o Warunki techniczne w zakresie instalacji elektrycznej, które wymagają, aby instalacja:

- została zaprojektowana i wykonana w sposób zapewniający bezpieczne użytkowanie urządzeń elektrycznych, a w szczególności powinna być zapewniona ochrona przed porażeniem elektrycznym, pożarem, wybuchem, przepięciami łączeniowymi i atmosferycznym i oraz innymi narażeniami powodowanymi pracą urządzeń elektrycznych,
- posiadała urządzenia ochrony przepięciowej,
- posiadała połączenia wyrównawcze, główne i miejscowe, łączące przewody ochronne z uziomami, częściami przewodzącymi konstrukcji budynku oraz innych instalacji.

2.6.17 Wytyczne budowy oraz zabezpieczenia linii kablowych nN

Zabezpieczenie istniejących i projektowanych urządzeń energetycznych

Projektowane kable zabezpieczyć rurami ochronnymi $\varnothing 110$ np. rura osłonowa o średnicy 110 mm, niebieska, HDPE, dwuścienna posiadająca karbowaną warstwę zewnętrzną i gładką warstwę wewnętrzną, o konstrukcji ścianki zapewniającej bardzo wysoką sztywność obwodową, ze złączem mufowym lub innym o podobnym znaczeniu. Pod drogami oraz w miejscach kolizji z sieciami podziemnymi istniejące kable nN zabezpieczyć rurami ochronnymi o średnicy 110 mm, jednościenna gładka dzielona wzdłużnie, koloru niebieskiego. Prace w pobliżu kabli energetycznych prowadzić ręcznie w taki sposób, aby nie uszkodzić izolacji kabli. Przed zasypaniem miejsca kolizji należy zgłosić do odbioru technicznego prac zanikowych. Zastosować osprzęt zgodny ze standardami. Prace powinny zostać wykonane przez uprawnionego wykonawcę w warunkach beznapięciowych przy zachowaniu przepisów branżowych, polskich norm oraz przepisów BHP. Uwzględnić konieczność wyłączeń urządzeń oraz powiadomienia klientów oraz uzgodnić go z 10-cio dniowym wyprzedzeniem. Prace ziemne należy wykonać ręcznie, a w miejscach przewidzianych kolizji wykonać przekopy kontrolne pod nadzorem użytkownika. Budowę linii kablowych należy wykonać zgodnie z wytycznymi budowy linii kablowych oraz zawartymi w N-SEP-E-004 lub równoważne. Na końcówkach rur osłonowych zabudować pokrywy systemowe do uszczelnienia kabli.

Układanie kabli w ziemi

Linie kablowe sieci elektrycznych zewnętrznych zaprojektować i wykonać zgodnie z zaleceniami podanymi w N-SEP-E-004 lub równoważne. Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne należy układać w rowie kablowym na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Po ułożeniu kabli (i wykonaniu stosownych odbiorów robót zanikowych), kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 25 cm a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego (w kolorze niebieskim dla projektowanych kabli o napięciu znamionowym do 1 kV). Odległość folii od kabla (kablów) powinna wynosić co najmniej 25 cm. Szerokość folii powinna być taka aby przykrywała ułożone kable, lecz nie mniejsza niż 20 cm. Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w punktach charakterystycznych (mufach, skrzyżowaniu, wejściu do kanałów i osłon otaczających). Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem 1 | 3% długości wykopu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Po wykonaniu robót, powierzchnię terenu należy przywrócić do stanu pierwotnego. Głębokość ułożenia kabli w ziemi mierzona od powierzchni ziemi do zewnętrznej powierzchni kabla górnej warstwy powinna wynosić co najmniej 70 cm – w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1 kV.

Skrzyżowania kabli z drogami kołowymi

Przy skrzyżowaniu projektowanych kabli z drogami kołowymi a także na istniejących kablach zlokalizowanych pod projektowanymi drogami należy stosować rury osłonowe o średnicy minimum $\varnothing 110$ mm, ułożone na głębokości 1,00 m

od powierzchni drogi do górnej krawędzi rury osłonowej. Długość rury osłonowej powinna być tak dobrana, aby zapewnić ochronę kabla na całej szerokości jezdni oraz dodatkowo na długości minimum 0,50 m po obu stronach drogi.

Skrzyżowanie kabli z urządzeniami uzbrojenia podziemnego

Przy skrzyżowaniach projektowanych kabli z innymi instalacjami podziemnymi należy stosować postanowienia podane w N-SEP-E-004 lub równoważne. Odległość pionowa między projektowanymi kablami niskiego napięcia a kablami energetycznymi, kablami telefonicznymi oraz rurociągami podziemnymi powinna wynosić odpowiednio $0,25 \div 0,50$ m. W przypadku braku możliwości zachowania powyższych odległości, kabel w miejscach skrzyżowań należy prowadzić w osłonach rurowych o odpowiedniej średnicy ułożonych na całej długości skrzyżowania z zapasem, co najmniej po 0,50 m w obie strony. Zaleca się prowadzenie kabli elektrycznych powyżej innych instalacji uzbrojenia terenu. W zależności od warunków lokalnych, w celu stwierdzenia rzeczywistej głębokości uzbrojenia terenu, należy w miejscach skrzyżowań wykonać przekopy kontrolne.

2.6.18 Ochrona przeciwporażeniowa.

System ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym - samoczynne wyłączenie realizowane przez wkładkę topikową i wyłączniki nadprądowe realizowane w układzie sieciowym TN-C-S. Zaprojektować i zabudować wyłączniki różnicowoprądowe z prądem wyzwajającym 30 mA. Wszystkie części przewodzące dostępne należy łączyć do wspólnego przewodu ochronnego. Zaprojektować i zabudować szynę wyrównawczą. Do szyny wyrównawczej podłączyć należy:

- przewody ochronne PE,
- metalowe rurociągi wody,
- metalowe rurociągi CO,
- uziom instalacji odgromowej,
- metalowe konstrukcje budynku,
- na wodomierzu wykonać boczniaki.

W sanitariatach, pomieszczeniach technicznych oraz pomieszczeniach gospodarczych zaprojektować i zabudować miejscowe połączenia wyrównawcze między wszystkimi częściami przewodzącymi jednocześnie dostępnymi oraz częściami przewodzącymi obcymi. Wszystkie połączenia wyrównawcze należy zaprojektować i wykonać zgodnie z zaleceniami N-SEP-E-002 oraz normami lub równoważne. Po wykonaniu robót należy przeprowadzić następujące pomiary i próby techniczne:

- sprawdzenie ciągłości obwodów instalacji elektrycznej,
- pomiar ciągłości przewodów ochronnych w tym głównych i dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych przez pomiar rezystancji przewodów ochronnych,
- pomiar rezystancji izolacji poszczególnych obwodów instalacji, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania,
- sprawdzenie wartości rezystancji pętli zwarcia jednofazowego,
- pomiar rezystancji uziemienia,
- sprawdzić działanie wyłączników różnicowoprądowych,
- pomiar natężenia oświetlenia podstawowego oraz awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- sprawdzenie poprawności działania przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

Z prób montażowych należy sporządzić protokół oraz opracować dokumentację powykonawczą, która winna zawierać w szczególności:

- zaktualizowany projekt techniczny,
- protokoły prób montażowych,

- protokół ze sprawdzenia poprawności działania przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

Protokoły pomiarowe stanowią integralną część powykonawczego projektu technicznego.

2.6.19 Rozmieszczenie instalacji w pomieszczeniach sanitarnych.

Zgodnie z PN-IEC 60364-7-701:1999, w wyżej wymienionych pomieszczeniach wyróżnia się cztery strefy:

- **strefa 0** jest wnętrzem wanny lub basenu natryskowego. Sprzęt i osprzęt tam zainstalowany powinny mieć stopień ochrony nie mniejszy niż IPX7.
- **strefa 1** jest ograniczona płaszczyznami: pionową - przebiegającą wzdłuż zewnętrznej krawędzi obrzeża wanny, basenu natryskowego lub w odległości 0,60 m od prysznica w przypadku braku basenu natryskowego oraz poziomą - przebiegającą na wysokości 2,25 m od poziomu podłogi. Sprzęt i osprzęt powinny tam mieć stopień ochrony nie mniejszy niż IPX5, np. podgrzewacz prysznicowy IP25 zainstalowany na stałe, zabezpieczony wyłącznikiem ochronnym różnicowoprądowym 30 mA.
- **strefa 2** jest ograniczona płaszczyznami: pionową - przebiegającą w odległości 0,60 m na zewnątrz od płaszczyzny ograniczającej strefę 1 oraz poziomą przebiegającą na wysokości 2,25 m od poziomu podłogi. Znajdujący się w tej strefie sprzęt i osprzęt powinny mieć stopień ochrony nie mniejszy niż IPX4, np. podgrzewacz wody IP24 zainstalowany na stałe (gniazdo w strefie 3), oprawy oświetleniowe w II klasie ochronności (wyłącznik w strefie 3). W łazienkach publicznych stopień ochrony IP sprzętu i osprzętu elektroinstalacyjnego w 2 strefie musi wynosić nie mniej niż IPX5.
- **strefa 3** jest ograniczona płaszczyznami: pionową - przebiegającą w odległości 2,40 m na zewnątrz od płaszczyzny ograniczającej strefę 2 oraz poziomą przebiegającą na wysokości 2,25 m od poziomu podłogi. Sprzęt i osprzęt w strefie 3 powinny mieć stopień ochrony nie mniejszy niż IPX1 (w strefie 3 w łazienkach publicznych minimum IPX5), np. podgrzewacz wody zainstalowany na stałe, pralka, grzejnik ścienny IP24, oprawy oświetleniowe w II klasie ochronności, wyłączniki oświetlenia, gniazda wtyczkowe z bolcem, IP44.
W pomieszczeniach tych obowiązują następujące podstawowe zasady w zakresie ochrony przeciwporażeniowej oraz instalowania sprzętu, osprzętu, przewodów i odbiorników:
- wykonanie połączeń wyrównawczych dodatkowych (miejscowych), łączących wszystkie części przewodzące obce ze sobą oraz z przewodami ochronnymi,
- instalowanie gniazd wtyczkowych w strefie 3 lub w odległości nie mniejszej niż 0,60 m od otworu drzwiowego prefabrykowanej kabiny natryskowej. Gniazda te należy zabezpieczać wyłącznikami ochronnymi różnicowoprądowymi o znamionowym prądzie różnicowym nie większym niż 30 mA,
- instalowanie puszek, rozgałęźników i odgałęźników oraz urządzeń rozdzielczych i sprzętu łączeniowego poza strefami 0, 1 i 2,
- instalowanie w strefie 1 jedynie elektrycznych podgrzewaczy wody, a w strefie 2 jedynie opraw oświetleniowych o II klasie ochronności oraz elektrycznych podgrzewaczy wody,
- możliwość stosowania w strefie 0 napięcia o wartości nie większej niż 12 V (układ SELV), źródło zasilania tego napięcia powinno być usytuowane poza tą strefą,
- możliwość stosowania w strefie 3 przenośnych odbiorników w kl. II ochronności, np. suszarka, golarka, lokówka.

2.6.20 Instalacja telefoniczna i dostęp do internetu.

Założenia techniczne i funkcjonowanie

W celu zapewnienia świadczenia użytkownikom usług telefonicznych, usług transmisji danych zapewniających szerokopasmowy dostęp do Internetu w budynku zaprojektować i wykonać instalację telekomunikacyjną umożliwiającą przyłączenie do publicznych sieci telekomunikacyjnych wykorzystywanych do świadczenia tych usług, przy zachowaniu zasady neutralności technologicznej. Okablowanie strukturalne powinno łączyć ze sobą funkcjonalność systemu teleinformatycznego oraz telefonicznego. Okablowanie komputerowe oraz telefoniczne zaprojektować i wykonać tak, aby spełniało wymagania okablowania kategorii 6A. Zakłada się, że sieć zrealizowana zostanie w układzie gwiazdy (kable nieekranowane kat. 6A w powłoce LS0H) z punktem dystrybucyjnym zlokalizowanym w pomieszczeniu technicznym ustalonym z Inwestorem w trakcie robót instalacyjnych. W szafie zamontowane będą panele rozdzielcze (patchpanele kat. 6A), urządzenia aktywne systemu teleinformatycznego, panel krosowy, zasilacz awaryjny (UPS) do zasilania ww. urządzeń aktywnych itd. Zarówno liczba stanowisk roboczych oraz ich lokalizacja powinna być pochodną wymagań Użytkownika końcowego oraz obowiązujących norm. Wszystkie elementy systemu muszą być wyprodukowane przez jednego producenta i spełniać wymagania norm ISO/IEC IS 11801 edycja 2, EN50173 i EN50174. Producent systemu okablowania strukturalnego powinien przedstawić certyfikaty zapewnienia jakości ISO9001. Wszystkie elementy okablowania (w szczególności: kabel, panele krosowe, gniazda, płyty czołowe gniazd, kable krosowe, prowadnice kablowe i inne) mają być oznaczone logo lub nazwą tego samego producenta i pochodzić z jednolitej oferty rynkowej. Całość rozwiązania ma być objęta jednolitą, spójną gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną „miedzianą” oraz światłowodową wraz z kablami. ~~Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu.~~

Struktura okablowania

Okablowanie strukturalne zaprojektować i wykonać w obiekcie na nieekranowanym modułarnym module przyłączeniowym kat. 6A umożliwiającym obsługę aplikacji 96/960/9600 BASE-T. W budynku zaprojektować i wykonać bezprzewodowy dostęp do usług typu Ethernet z wykorzystaniem punktów dostępowych WLAN/WiFi, rozmieszczonych w korytarzach komunikacyjnym oraz wybranych pomieszczeniach ustalonych z Inwestorem na etapie prac projektowych. Główny Punkt Dystrybucyjny zaprojektować i wykonać z szafy Rack 19”, wyposażonej w:

- o Szafa 19", drzwi szklane wraz z panelem wentylacyjnym,
- o Przełączniki FastEthernet 24xRJ45 (np. 24 porty 10/96/960 RJ-45 + 4 porty SFP),
- o Panele krosowe 24xRJ45, kat. 6A, UTP, LSA, 1U,
- o Centrala telefoniczna,
- o Organizery kabli,
- o Listwa zasilająca wyposażona w filtry: przeciwprzepięciowy i przeciwzakłóceńowy,
- o Zasilacz awaryjnego zasilania wraz z dodatkowym modulem baterijnym.

Sieć okablowania strukturalnego powinna posiadać strukturę gwiazdy. Wszystkie linie okablowania strukturalnego zaprojektować i wykonać jako zbiegające się w Głównym Punkcie Dystrybucyjnym (GPD) i zostaną skrosowane na panelach krosowych 24xRJ45. W punktach końcowych (użytkownika) kable zostaną zakończone na nieekranowanym module przyłączeniowym zamontowanym w płycie kątowej standardu 45x45. Całość okablowania zaprojektować i wykonać w oparciu o nieekranowany kabel U/UTP LSOH kat.6A 4x2xAWG23 oraz kabel światłowodowy, jednomodowy G.652D uniwersalny. Kable krosowe muszą pochodzić od tego samego producenta, co system okablowania strukturalnego. Z szafy dystrybucyjnej do każdego gniazda komputerowego zaprojektować i wykonać po dwa przewody komputerowe i zakończyć gniazdem 2xRJ45. Zaprojektować i wykonać połączenie szafy GPD do instalacji połączeń wyrównawczych przewodem.

Okablowanie poziome U/UTP kat. 6A

Przy prowadzeniu tras kablowych zaprojektować i wykonać bezpieczne odległości od innych instalacji. W przypadku traktów, gdzie kable sieci teleinformatycznej i zasilającej biegną razem i równolegle do siebie na przestrzeni dłuższej niż 35 m, należy zachować odległość (rozdział) między instalacjami (szczególnie zasilającą i logiczną), co najmniej 50 mm lub stosować metalowe przegrody. Kable miedziane mają spełniać wymagania stawiane komponentom Kategorii 6A przez obowiązujące specyfikacje norm, równocześnie zapewniając pełną zgodność z niższymi kategoriami okablowania. Z uwagi na konieczność odsunięcia par splecionych od siebie spowodowaną przeciwdziałania przesłuchom od par sąsiednich, konstrukcja kabla musi zawierać separator krzyżowy wewnątrz kabla. Całość okablowania zaprojektować i wykonać w oparciu nieekranowany kabel U/UTP LSOH kat.6A 650MHz 4x2xAWG23.

Wymagania funkcjonalno - użytkowe, administracja i dokumentacja

W celu zagwarantowania najwyższej jakości połączenia, a przede wszystkim powtarzalnych parametrów, wszystkie złącza, zarówno w gniazdach końcowych, panelach oraz złączach RJ45 w kablach krosowych i przyłączeniowych muszą być zarabiane w oparciu o technologię IDC. Proces montażu modułów gniazd RJ45 ma gwarantować najwyższą powtarzalność. Maksymalny rozplot par transmisyjnych na modułach gniazd RJ45 montowanych zarówno w panelach, jak i w zestawach instalacyjnych naściennych nie może być większy niż 8 mm. Ze względu na wymaganą najwyższą długoterminową trwałość i niezawodność oraz doskonałe parametry kontaktu należy stosować kable przyłączeniowe i krosowe wykonanymi i przetestowanymi przez producenta systemu okablowania. System ma się składać w nieekranowanych elementach, to wymaganie dotyczy zarówno gniazd w zestawach naściennych, jak i w panelach krosowych. Zgodnie z wymaganiami norm każdy 4-parowy kabel ma być w całości (wszystkie pary) trwale zakończony na 8-pozycyjnym złączu modułowym - tj. na ekranowanym module gniazda RJ45 skonstruowanym w oparciu o technologię IDC. Niedopuszczalne są żadne zmiany w zakończeniu par transmisyjnych kabla. System okablowania strukturalnego powinien zapewnić modułową budowę gwarantującą:

- zastosowanie w jednym i tym samym typie gniazda różnych interfejsów (RJ45 dla transmisji komputerowej, telefonicznej, ISDN oraz różnych interfejsów światłowodowych),
- wykorzystanie modułów o tej samej konstrukcji po stronie punktu dystrybucyjnego jak i gniazd abonenckich,
- możliwość dokonywania naprawy jednego łącza bez przerywania ciągłości pracy pozostałych,
- skalowalność z dokładnością do jednego złącza RJ45 (także po stronie punktu dystrybucyjnego).

Producent powinien zapewniać także system zabezpieczenia gniazd i paneli dystrybucyjnych, który uniemożliwi przypadkowe wyjęcie wtyczki kabla krosowego z gniazda lub panela. ~~Wykonawca systemu okablowania strukturalnego~~

~~powinien zapewnić gwarancję producenta systemu okablowania strukturalnego obejmującą:~~

~~wszystkie podsystemy okablowania poziomego,~~

~~okablowania magistralnego,~~

~~przełącznic telefonicznych.~~

~~Gwarancja powinna być udzielana na system jako całość.~~ Wszystkie elementy systemu muszą być wyprodukowane przez jednego producenta i spełniać wymagania norm ISO/IEC IS 11801 edycja 2, EN50173 i EN50174. Producent systemu okablowania strukturalnego powinien przedstawić certyfikaty zapewnienia jakości ISO9001. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych użytkowników oraz na panelach. Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej uwzględniając wszelkie, ewentualne zmiany w trasach kablowych i rzeczywiste rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.

Odbiór i pomiary sieci

Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań. Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności i umożliwiać pomiar systemów klasy E w wymaganym paśmie. Pomiary torów miedzianych należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału transmisyjnego lub łącza stałego. Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:

- Specyfikację (normę) wg której jest wykonywany pomiar
- Mapa połączeń
- Impedancja
- Rezystancja pętli stałoprądowej
- Prędkość propagacji
- Opóźnienie propagacji
- Tłumienie
- Zmniejszenie przesłuchu zbliżnego
- Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zbliżnego
- Stratność odbiciowa
- Zmniejszenie przesłuchu zdalnego
- Zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej
- Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej
- Współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu
- Sumaryczny współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu
- Podane wartości graniczne (limit)
- Podane zapasy (najgorszy przypadek)
- Informację o końcowym rezultacie pomiaru

Wykonać dokumentację powykonawczą i przekazać ją Użytkownikowi. Dokumentacja powykonawcza ma zawierać:

- Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania,
- Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych
- Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych
- Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.

Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji. ~~Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (Użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji.~~

2.6.21 Instalacja monitoringu CCTV.

Projektowany obiekt należy objąć monitoringiem wizyjnym CCTV. Na zewnątrz i wewnątrz budynku należy zaprojektować i wykonać kamery monitorujące wybrane strefy (ciągi komunikacyjne i pomieszczenia ogólnodostępne; hala kortów; salka treningowa, korty odkryte, wejścia do budynków). Obrazy mają być dostępne tylko dla uprawnionego personelu dozoru z wykorzystaniem oprogramowania licencyjnego w stanowiskowym serwerze dla nich przydzielonym. Należy zaprojektować i wykonać archiwizowanie nagrań wszystkich w/w kamer do 30 dni. Podstawowe założenia:

- podgląd w pomieszczeniu nadzoru,
- w zakresie zamówienia komplet oprzyrządowania do podglądu wraz z monitorami do podglądu,

- zapewnienie możliwości rozbudowy systemu w przyszłości o kolejne kamery.

Należy zaprojektować i zabudować kamery IP o rozdzielczości minimum 5Mpix (2880×1620). Kamery wykorzystywane przy budowie monitoringu opartego o technologię sieciową IP, przeznaczoną do pracy w każdych warunkach. Kamery wyposażone w promiennik podczerwieni IR, który doświetla obserwowany obszar minimum 30 m, zapewniając widoczność w nocy. Klasa szczelności IP67 oraz klasa wandaloodporności IK10.

2.6.22 Instalacja kontroli dostępu.

Założenia techniczne i funkcjonowanie systemu kontroli dostępu

System kontroli dostępu pozwala w bardzo efektywny sposób ograniczyć dostęp do wybranych stref, podstref i pomieszczeń chronionego obiektu, z możliwością elastycznego określania jego zakresu dla poszczególnych osób. Rozwiązanie takie pozwala na jednoczesną kontrolę dostępu do pomieszczeń, z pełną dowolnością określania tego w czasie. Projektując system kontroli dostępu należy brać pod uwagę wiele kryteriów doboru i rozwiązania ewentualnej rozbudowy systemu w przyszłości.

Liczba stanowisk obsługujących system, a także konfiguracja sprzętowa centrum zależą od wymagań użytkowych oraz liczby dostępnego personelu. Najważniejszym zadaniem operatora jest analizowanie zawartości komunikatów z systemu i podjęcie wszelkich niezbędnych działań. Należy w maksymalnym stopniu korzystać z funkcji automatycznych, aby zwolnić operatorów do ważniejszych zadań.

Zaprojektować i wykonać rozwiązanie wykonane w oparciu o nowoczesne technologie i rozwiązania, które zapewniają najwyższy stopień niezawodności i komfort pracy. Instalacją kontroli dostępu należy objąć pomieszczenia oraz strefy wytypowane przez Użytkownika oraz wynikające z układu funkcjonowania obiektu.

Docelową konfigurację systemu kontroli dostępu ustalić z Inwestorem w trakcie prac projektowych.

Zaprojektować i wykonać rozwiązanie umożliwiające zarządzanie instalacją zdalnie z wykorzystaniem sieci TCP/IP.

Projektowanie systemu kontroli dostępu

Struktura systemu - kontrolery

Dostęp osób do poszczególnych stref zostanie zaprogramowany i ustalony z Użytkownikiem na etapie uruchamiania instalacji. W określonych lokalizacjach zaprojektować i wykonać skrzynki zawierające kontroler przejścia KD z zasilaczem buforowym, oraz akumulator. Lokalizacja ich podyktowana jest ograniczeniem ilości okablowania, oraz możliwościami technicznymi. Kontrolery zainstalowane będą w skrzynkach oznaczonych od PKD X.X. Kontroler jest urządzeniem spełniającym wymagania współczesnych systemów kontroli dostępu i zarządzania budynkami inteligentnymi. Do komunikacji z komputerem zarządzającym wykorzystywany jest interfejs TCP/IP. Kontroler przejścia KD umożliwia zrealizowanie pełnej ochrony kontroli dostępu dla jednego przejścia jednostronnie lub dwustronnie chronionego. Kontroler umieszczony jest wewnątrz obudowy ochronnej razem z zasilaczem buforowanym 1,2 A, który zapewnia działanie urządzenia w razie awarii zasilania. Dodatkowo obudowa wyposażona jest w czujnik antysabotażowy, dzięki któremu każde otwarcie obudowy może być zarejestrowane i alarmowane.

Przykładowe podstawowe parametry kontrolera:

- zasilanie: 12 V DC, < 2W,
- warunki pracy: temperatura: -20-60C, wilgotność: 5-90%, bez kondensacji,
- komunikacja z komputerem: RS485 oraz TCP/IP umożliwia zastosowanie kontrolera w dowolnym obiekcie niezależnie od preferowanego systemu okablowania,
- pojemność pamięci: 30 000 kart i 100 000 zdarzeń ,
- kontroler współpracuje z czytnikami za pomocą uniwersalnego protokołu Wiegand,

- kontroler można łączyć w systemie z kontrolerami dwóch przejść oraz czterech przejść, co umożliwia stworzenie optymalnej konfiguracji w zależności od potrzeb użytkownika i rozkładu przejść,
- obsługa programu przez przeglądarkę internetową umożliwia pracę na dowolnym urządzeniu w sieci bez względu na zastosowany system operacyjny (komputery klasy PC, tablet, telefon),
- system kontroli dostępu można rozszerzyć o moduł rejestracji czasu pracy oraz zintegrować z systemem zarządzania budynkiem BMS z wizualizacją.

Obsługiwane elementy wyposażenia przejścia:

- elementy identyfikacji osób z interfejsem Wiegand26,
- czytniki kart zbliżeniowych Unique 125 kHz,
- czytnik kart zbliżeniowych z klawiaturą,
- czytniki kart zbliżeniowych dalekiego zasięgu,
- czytniki pilotów identyfikowalnych,
- czytniki biometryczne,
- rygiel, zwora elektromagnetyczna, zamek trzpieniowy,
- czujnik otwarcia drzwi,
- przycisk ręcznego wyzwolenia rygla,
- czujnik podczerwieni (ruchu),
- wyjście alarmowe,
- Komunikacja; LAN, RS485.

Czytnik kart zbliżeniowych z klawiaturą

Czytnik kart zbliżeniowych z klawiaturą stosowany w systemach kontroli dostępu. Przykładowe podstawowe parametry zestawiono poniżej:

- zasilanie: 9V/DC - 14V/DC,
- pobór prądu: 30mA – 80mA,
- max. zasięg czytnika: 8 - 15 cm (w zależności od poziomu zakłóceń),
- zakres temperatury pracy: -20°C ... +55°C,
- interfejs: Wiegand26,
- współpraca z kartami EM 125 KHz lub kompatybilne.

Przycisk wyjścia bezdotykowy do montażu

Przykładowe podstawowe cechy produktu:

- Podświetlenie guzika w stanie czuwania np. kolor niebieski,
- Podświetlenie guzika w stanie aktywacji np. kolor zielony,
- Po odłączeniu zasilania dioda np. w kolorze białym,
- Zasięg detekcji 0,1 – 10 cm,
- Wykonanie z tworzywa sztucznego,
- Intuicyjne oznaczenie (napis „Exit”, ikona palca wskazującego).

Elementy blokujące drzwi

Element blokujący drzwi powinny być zainstalowany w drzwiach na etapie produkcji stolarki drzwiowej. Rozwiązanie takie z punktu Inwestora p/w nie spowoduje utraty gwarancji na same drzwi w sytuacji instalowania go przez Wykonawcę

instalacji kontroli dostępu, oraz będzie rozwiązaniem zdecydowanie solidniejszym i trwałym. Należy w rozwiązaniu przyjąć elektrozaczep lub zamek elektromagnetyczny posiadający trwałość pracy od 300.000 cykli, oraz wytrzymujący nacisk do 300 kg. Wszystkie elementy blokujące drzwi muszą zostać zainstalowane w wersji rewersyjnej tzn. przy zaniku zasilania nie realizują funkcji utrzymywania drzwi w pozycji zamkniętej. Elektrozaczepy / elektrorygły muszą być zainstalowane na etapie produkcji (zgodność elementów z aprobatą dostawcy stolarki drzwiowej).

Oprogramowanie zarządzające

Nielimitowany dostęp do programu z poziomu przeglądarki internetowej daje możliwość pracy z systemem dla wielu osób. Program realizuje wszystkie niezbędne funkcje kontroli dostępu, a możliwość tworzenia graficznej mapy obiektu ułatwia jego nadzór.

Przykładowe podstawowe zalety aplikacji:

- architektura browser - serwer: możliwość tworzenia bezpiecznych systemów rozproszonych, w których z aplikacji korzysta jednocześnie kilka osób (również w trybie online) bez narażenia systemu na uszkodzenia lub niepoprawną pracę
- obsługa najpopularniejszych serwerów baz danych: baza danych programu może być zainstalowana na serwerze MY SQL (zalecana) lub MS SQL, co znacznie zwiększa bezpieczeństwo, atrakcyjność i możliwość współpracy z zewnętrznymi systemami (np.: alarmy, CCTV)
- język programowania o pozwala na zarządzanie systemem z poziomu przeglądarki internetowej, z każdego komputera w sieci komputerowej (np.: LAN, Internet). Oprogramowanie instaluje się wyłącznie na serwerze. Dodatkowym atutem jest fakt, że systemem można zarządzać z każdego urządzenia umożliwiającego uruchomienie przeglądarki www (PC, Apple MAC, tablet, Smartphone, itp.).
- aktualizacja parametrów/kart „w locie”: ogromną zaletą aplikacji jest moduł automatycznej aktualizacji parametrów. Moduł ma za zadanie jak najszybciej przesłać wprowadzone zmiany w programie do kontrolerów. Cała procedura odbywa się w tle, przez co użytkownik nie musi poświęcać czasu na ręczną aktualizację. Na przykład przesłanie nowej karty do kontrolerów od momentu jej wprowadzenia do programu trwa kilka sekund.
- modułowy interfejs użytkownika: program został podzielony na kilka funkcjonalnych modułów, co powoduje, że aplikacja jest przejrzysta, intuicyjna i prosta w obsłudze.

Lista podstawowych modułów:

- o zarządzanie bazą danych: możliwość wykonywania i przywracania kopii bezpieczeństwa bazy danych z poziomu aplikacji (ręcznie lub według harmonogramu),
- o zarządzanie użytkownikami programu: szczegółowa konfiguracja praw dostępu do wybranych modułów/funkcji dla osób korzystających z aplikacji, przeglądanie dokładnych (w każdej zakładce) informacji dotyczących kto i kiedy dokonał modyfikacji parametrów,
- o dowolnie modyfikowany panel szybkiego dostępu: możliwość stworzenia zakładki, w której umieszczone zostaną tylko moduły/ funkcje, z których użytkownik najczęściej korzysta,
- o zarządzanie personelem: podział przedsiębiorstwa na wielopoziomowe grupy personelu, dodawanie, usuwanie, modyfikacja szczegółowych danych, wprowadzanie kodów identyfikatorów, dodawanie zdjęcia, nadawanie praw dostępu oraz daty ważności dla identyfikatorów, import danych z plików tekstowych -XML, TXT, CSV, eksport danych do plików - PDF, TXT, CSV,
- o zarządzanie urządzeniami: (podział przedsiębiorstwa na wielopoziomowe obszary dostępu, wyszukiwanie podłączonych urządzeń, dodawanie, usuwanie, modyfikacja parametrów, automatyczna synchronizacja daty i czasu, rejestr przesyłanych danych do urządzeń,

- o ustawienia kontroli dostępu: definiowanie parametrów stref czasowych dostępu i dni specjalnych, definiowanie praw dostępu dla personelu (obszar + strefa czasowa), konfiguracja parametrów obsługi drzwi (czas zamka, czujniki, automatyczne otwarcie drzwi w przedziale czasowym), definiowanie ustawień służby, wejść cyfrowych i wyjść przełącznikowych, monitoring aktualnych zdarzeń wraz z prezentacją graficzną stanu drzwi (otwarte, zamknięte, alarm, brak połączenia itp.), możliwość zdalnego sterowania zamkiem, raporty)
- o dodatkowe: współpraca z systemami rejestracji czasu pracy oraz foto-rejestracji, możliwość zmiany nazwy programu, szaty graficznej, loga.

Opis linii systemowych

W systemie do komunikacji pomiędzy kontrolerami, a pozostałymi elementami sieci wykorzystywana jest szyna (magistrala) E-bus. Rozwiązanie takie umożliwia bardzo elastyczny w budowie i rozbudowie system. Linie (rozproszone) należy rozprowadzić przy wykorzystaniu koryt kablowych – zaprojektowanych do zabudowania n/s podwieszonym. Układanie przewodów należy wykonać zgodnie z zalecanymi przez producenta kontroli dostępu. Linie zasilające zostaną poprowadzone do zasilaczy zlokalizowanych w skrzynkach rozmieszczonych w okolicach kontrolowanych drzwi. Linie zasilania podstawowe należy zrealizować z lokalnych tablic rozdzielczych. Przed uruchomieniem należy wykonać pomiary stanu izolacji kabli, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz pomiar rezystancji przewodu i pomiar rezystancji izolacji. Odcinki pionowe oprzewodowania do wykonania pionem wspólnie z pozostałymi instalacjami niskonapięciowymi.

Zasilanie urządzeń

Kontrolery i czytniki zasilane będą z zabudowanych wewnątrz skrzynek PKD X.X. Instalacje zasilającą zasilacze 230V/50Hz należy wykonać przewodem np. YDY 3x1,5mm². Do zasilania rezerwowego zasilaczy należy zastosować zamontowane wewnątrz akumulatory. UWAGA: Wszystkie baterie akumulatorów powinny być wymieniane w odstępach czasu nieprzekraczających zaleceń producenta baterii. Przed uruchomieniem oraz podłączeniem urządzeń należy wykonać pomiary stanu izolacji kabli i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Dla awaryjnego działania systemu kontroli dostępu urządzenia zasilane będą z akumulatorów zainstalowanych we wspólnej obudowie z zasilaczem.

2.6.23 Uwagi końcowe.

Dodatkową ochronę od porażenia zaprojektować i wykonać poprzez samoczynne wyłączenie w układzie TN-C-S, uzupełnione wyłącznikami różnicowoprądowymi. W pomieszczeniu technicznym (główniej tablicy rozdzielczej obiektu TG) należy zaprojektować i wykonać główną szynę wyrównania potencjałów (GSPW), którą trzeba połączyć taśmą FeZn o przekroju minimum 30x4 z uziomem. Połączenie z uziomem należy zaprojektować i wykonać zgodnie z zaleceniami N-SEP-002 lub równoważne. W łazienkach, pomieszczeniach technicznych należy zaprojektować i wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze, a lokalną szynę wyrównania potencjałów zlokalizować w dogodnym do eksploatacji miejscu, ustalonym z Inwestorem podczas prac instalacyjnych. Szyny te należy połączyć przewodem LgYżo 10 mm² z GSPW. Wszystkie połączenia wyrównawcze należy zaprojektować i wykonać zgodnie z zaleceniami N-SEP-E-002 oraz PN-IEC 60364 lub równoważne.

Wszystkie przewody projektowanej instalacji oraz wysokość instalacji wyłączników należy planować w strefach zalecanych w komentarzu do N-SEP-E-002 lub równoważne.

Po wykonaniu wszelkich prac instalacyjnych, należy przeprowadzić procedury odbiorcze zgodnie z PN-IEC 60364 lub równoważne.

W pomieszczeniach sanitarnych, kuchennych, pomieszczeniach technicznych zaprojektować i wykonać instalację z wykorzystaniem osprzętu szczelnego.

W celu zapewnienia prawidłowej ochrony instalacje elektryczne powinny być poddawane badaniom kontrolnym, co najmniej raz na 5 lat. Kontrola ta powinna obejmować badanie instalacji elektrycznej i odgromowej w zakresie poprawności połączeń, osprzętu, zabezpieczeń i środków ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji izolacji przewodów oraz rezystancji uziemień instalacji i aparatów.

Przed oddaniem budynku do eksploatacji należy zaprojektować i wykonać pomiar natężenia oświetlenia metodą punktową w pomieszczeniach obiektu.

Generalny wykonawca będzie zobowiązany do prowadzenia koordynacji wszystkich branż. Przed rozpoczęciem prac kierownik budowy zobowiązany jest do sprawdzenia wszystkich projektów branżowych i uzgodnić koordynację prowadzenia prac budowlanych i montażowych zgodnie z wymaganiami wszystkich norm, normatywów oraz zaleceń prowadzenia wykonawstwa oraz eksploatacji dla poszczególnych części budynku, urządzeń i instalacji, a o wszelkich zauważonych nieścisłościach niezwłocznie powiadomić Projektanta. Zgłoszenie rozbieżności w trakcie lub po wykonaniu elementu, w sytuacji kiedy istniała możliwość spostrzeżenia błędu przed przystąpieniem do prac, będzie traktowane jako wina Wykonawcy. Przed przystąpieniem do prac należy dokładnie zapoznać się z projektem a odległości i wymiary sprawdzić w terenie. W przypadku stwierdzenia odstępstw zawartości projektowej od rzeczywistości, Wykonawca zobowiązany jest niezwłocznie poinformować Projektanta. Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie robót zgodnie z uwagami zastrzeżonymi w projekcie.

Przed rozpoczęciem prac wykonawczych kierownik budowy zobowiązany jest do sprawdzenia całości dokumentacji, pod kątem miejsc krzyżowania się oraz styku poszczególnych instalacji.

W razie występowania kolizji należy miejsca kolizyjne zgłosić inspektorowi nadzoru przed przystąpieniem do wykonawstwa.

Zmiany wykonywane w trakcie realizacji, a wynikające z warunków zastanych w istniejącej lub wynikające z optymalizacji przyjętych rozwiązań technicznych, w celu uniknięcia kolizji, podlegają uzgodnieniu przed wykonawstwem, z kierującymi pracami wszystkich branż, na które mogą mieć wpływ.

Zmiany prowadzenia prac lub przebiegu sieci lub instalacji niezmieniające parametrów technicznych tych elementów wynikające z warunków z zastanej tkance budowlanej mogą być prowadzone w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru.

Należy przewidzieć zakupienie do wszystkich lamp wewnętrznych i zewnętrznych kompletnego systemu mocującego: wsporników, wysięgników, zwiesi wraz z wszystkimi elementami niezbędnymi do zamocowania lampy.

Wykonawca, dostawca urządzeń lub technologii zobowiązany jest do zapewnienia odpowiedniej jakości i trwałości oraz poprawnych parametrów technicznych dostarczanych elementów, jeśli rozwiązania projektowe określają te parametry w sposób niewystarczający lub niezgodny z obowiązującymi normami szczególnymi, lub zasadami wiedzy technicznej, wykonawca jest zobowiązany do dokonania niezbędnych wyjaśnień lub uzgodnień przed rozpoczęciem prac. Ww. uzgodnienia nie zmieniają terminu wykonania dzieła. Usterki wynikające z braku takich uzgodnień będą obciążały wykonawcę.

We wszystkich pracach instalacyjnych wymagających wykonania przejść i przepustów instalacyjnych należy uwzględnić w branży budowlanej ich wykonanie oraz odpowiednie zabezpieczenie. Natomiast przy przejściu przez ściany i stropy oddzielenia stref pożarowych należy uwzględnić systemowe, atestowane przepusty o odpowiedniej odporności ogniowej. Należy uwzględnić wykonanie ich oznakowania oraz wykonanie schematu z ich lokalizacją.

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia rozruchów i regulacji wszystkich urządzeń, sieci i instalacji, oraz do czasowej ich eksploatacji we współpracy z odpowiednimi służbami inwestora w celu sprawdzenia poprawności ich wykonania i funkcjonowania.

W związku z wymaganiami, co do długowieczności zastosowanych rozwiązań technicznych wykonawca winien uwzględnić w swojej kalkulacji nadzór nad poprawnością wykonania prac i zastosowania materiałów przez doradców technicznych, dostawców lub producentów zastosowanych technologii, wraz z ich pisemnym oświadczeniem potwierdzającym jakość wykonawstwa oraz warunki gwarancji. Powyższe oświadczenie będzie stanowiło element dokumentacji odbiorowej.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania, we współpracy z dostawcą technologii, dokumentacji powykonawczej wraz z niezbędnymi certyfikatami, uzgodnieniami oraz wszystkimi innymi dokumentami, wymaganymi przez odnośne przepisy prawa budowlanego, normy i normatywy dotyczące dostarczanego zakresu prac oraz dostaw materiałów lub technologii (przed przystąpieniem do odbiorów i rozruchów).

Wykonawca w porozumieniu z dostawcami technologii poszczególnych zakresów dzieła zobowiązany jest do opracowania i przedłożenia w ramach dokumentacji odbiorowej instrukcji użytkowania obiektu w rozbiciu na poszczególne branże oraz zapewnić niezbędne szkolenia i instruktaże, wraz z pokazem i przetestowaniem wszystkich uzgodnionych elementów. Instrukcja powinna zawierać opis pracy instalacji, nastawy, opis typowych stanów awaryjnych, sposób postępowania w stanach awaryjnych, wytyczne eksploatacyjne i przeglądowe, specyfikacja warunków niezbędnych dla uzyskania pełnych gwarancji.

Wykonawca powinien oznaczyć na stropach wszystkie klapy rewizyjne opisami symboli nad stropowych podlegających okresowej obsłudze. Zakres i forma oznaczeń do uzgodnienia z użytkownikiem. Schemat lokalizacji ww. urządzeń powinien być częścią dokumentacji powykonawczej oraz instrukcji użytkowania obiektu.

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia procedury odbiorowej, w skład której wchodzi odbiory częściowe prac zanikowych, potwierdzane protokolarnie przez Inspektorów Nadzoru ~~oraz doradców technicznych dostawcy technologii~~.

Jeżeli odbierany zakres ma wpływ na prace wykonywane przez niezależnych wykonawców różnych branż, to w odbiorze takich prac powinni uczestniczyć umocowani przedstawiciele tych branż. Wykonawca zobowiązany jest do potwierdzenia poprawności montażu zabudowywanych urządzeń i instalacji przez ~~odpowiednich przedstawicieli producenta oraz~~ inspektorów nadzoru każdej z branż.

2.6.24 Wymagania dotyczące jakości wykonawstwa i materiałów.

Wszelkie materiały i wyroby stosowane na montażu winny odpowiadać polskim przepisom i normom. Wszystkie dostarczane urządzenia, aparaty, kable itp. muszą być fabrycznie nowe. Materiały i elementy dopuszczone do stosowania na montażu winny posiadać stosowne polskie certyfikaty, atesty i świadectwa dopuszczenia wymaganych instytucji.

Przy wykonywaniu zadania należy stosować wyłącznie legalne materiały montażowe i wykończeniowe. Wyroby i materiały (z wyjątkiem materiałów masowych) winny być odpowiednio pakowane i posiadać znak wytwórcy. Wszystkie urządzenia i elementy powinny być dostarczone z atestami i certyfikatami wymaganymi przez polskie prawo.

Wykonawca zapewni w ramach dostawy komplet dokumentów:

- atesty,
- świadectwa,
- protokoły z prób odbiorowych,
- rysunki,
- inne wymagane dokumenty.

Znaki wytwórcy, karty gwarancyjne i inne dokumenty związane z wykonywanymi pracami montażowymi stanowić będą załącznik do dokumentacji prowadzonej przez Wykonawcę.

Nowe kable:

- muszą być układane w sposób uporządkowany,

- muszą być mocowane do konstrukcji tras kablowych w odległościach minimum dwumetrowych,
 - muszą być przytwierdzone do tras za pomocą przykręcanych obejm w odległościach 50 + 100 cm - na pionowych odcinkach,
 - muszą być zakończone w sposób chroniący je przed dostaniem się do nich wilgoci,
 - w miejscach przejść przez ściany i stropy muszą być chronione, a więc wykonane w przepustach rurowych;
- Wszystkie miejsca przejść przez przegrody ppoż (ściany i stropy) należy uszczelnić masą ognioodporną o odporności ogniowej zgodnie z projektem i obowiązującymi przepisami.
- przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami; jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury stalowe, korytka blaszane, itp.,
- Trasy kablowe:

- muszą być wykonane w technologii ocynku ogniowego,
 - powinny przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami,
 - powinny być przejrzyste, wskazane jest, aby przebiegały w liniach poziomych i pionowych,
 - powinny być prowadzone tak, aby minimalizować niebezpieczeństwo pożaru;
 - konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcji budynku itp.) w sposób trwały.
- Rurowe przejścia kablowe powinny być oczyszczone i wygładzone dla uniknięcia uszkodzenia kabla. Kable prowadzone przez takie przejścia muszą być umieszczone w rurach ochronnych.

Po wykonaniu prac montażowych należy wykonać pomiary odbiorcze instalacji elektrycznej zgodnie z normą PN-HD 60364 lub równoważne. Wszystkie obwody elektryczne muszą zostać przekazane do eksploatacji na podstawie potwierdzonych obustronnie z Zamawiającym protokołów uruchomienia i sprawdzenia.

Wykonawca po zakończeniu prac branży elektrycznej zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu:

- oświadczenie Kierownika Robót (elektrycznych) o zgodności wykonanych prac z dokumentacją wykonawczą Polskimi Normami, obowiązującymi przepisami, itp.,
- opracowaną dokumentację powykonawczą w wersji papierowej i elektronicznej,
- protokoły pomiarowe z wykonanych pomiarów i prób wykonanych zgodnie z normą PN - HD 60364-6:2008 lub równoważne,
- DTR, karty katalogowe, karty gwarancyjne, certyfikaty, deklaracje zgodności zastosowanych urządzeń i aparatów elektrycznych, kabli i osprzętu elektrycznego.

2.7. Warunki wykonania i odbioru prac projektowych i robót budowlanych.

2.7.1. Warunki wykonania i odbioru prac projektowych.

2.8.1.1. Dokumentację projektową należy sporządzić zgodnie 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 programu funkcjonalno-użytkowego Dz.U.2021.2454 z dnia 2021.12.29. Projekty poszczególnych branż należy opracować przez osoby posiadające uprawnienia w danej specjalności.

2.7.1.2. Projekty wraz ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi muszą zostać zaakceptowane przez Zamawiającego pod względem funkcjonalnym oraz pod kątem jakości proponowanych rozwiązań i materiałów.

2.7.1.3. Dokumentację należy opracować zgodnie z programem funkcjonalno – użytkowym oraz koncepcją architektoniczną, wymaganiami przepisów prawa, Polskich Norm oraz zasadami wiedzy technicznej.

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

2.7.2. Warunki odbioru robót budowlanych.

2.7.2.1. Do obowiązków Zamawiającego należy udostępnienie i przekazanie Wykonawcy terenu budowy w terminie wskazanym w umowie.

2.7.2.2. Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy powszechnie obowiązujące, lokalne oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. W przypadku zaistnienia rozbieżności Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego.

2.7.2.3. Przed przystąpieniem do realizacji, Wykonawca opracuje i przekaże do akceptacji harmonogram robót oraz projekt organizacji terenu budowy, w tym organizacji ruchu.

2.7.2.4. Tablice informacyjne, tablice ostrzegawcze i znaki drogowe Wykonawca wykona we własnym zakresie i na swój koszt, zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego.

2.7.2.5. Wykonawca zapewni zaplecze wg aktualnych potrzeb oraz wg przewidzianego zatrudnienia na budowie. Zaplecze budowy należy organizować z uwzględnieniem wytycznych zawartych w obowiązujących przepisach i użytkować zgodnie z przepisami BHP i ppoż.

2.7.2.6. Kierowanie budową musi być zgodne z dokumentacją projektową i obowiązującymi przepisami, w tym:

- przepisami BHP,
- Planem Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ),

a także zapewniać spełnienie warunków przeciwpożarowych określonych w obowiązujących przepisach.

2.7.2.7. Wykonawca prowadzić będzie dokumentację budowy w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego. Za prowadzenie Dziennika Budowy odpowiada Kierownik Budowy. Zapisy w Dzienniku Budowy należy wykonywać na bieżąco uwzględniając przy tym przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Zapisy w dzienniku należy opatrzyć datą i podpisem osoby dokonującej wpisu. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty należy oznaczyć kolejnym numerem załącznika, datą i podpisem Wykonawcy. Pozostałe dokumenty budowy to w szczególności:

- protokoły przekazania terenu budowy,
- protokoły z narad i ustaleń,
- protokoły odbioru robót,

- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- korespondencja budowy.

2.7.2.8. Zamawiający będzie miał możliwość wglądu do dokumentacji budowy. Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

2.7.2.9. Wykonawca zapewni warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową oraz wykona wszystkie prace wstępne potrzebne do zorganizowania zaplecza socjalno-technicznego i terenu budowy, doprowadzi instalacje niezbędne do jego funkcjonowania oraz wyposaży w odpowiednie obiekty i drogi montażowe. Teren budowy zostanie zabezpieczony przed dostępem osób nieupoważnionych, przez wykonanie trwałego ogrodzenia placu budowy.

2.7.2.10. Kierownicy robót zobowiązani są do przeszkolenia pracowników, co należy odnotować i potwierdzić podpisem osoby szkolącej i szkolonej. Pracownicy muszą mieć ważne badania lekarskie oraz posiadać aktualne szkolenie w zakresie BHP. Pracownicy zostaną wyposażeni w sprzęt ochrony osobistej, odzież, obuwie robocze oraz odzież ochronną zgodnie z wymaganiami Polskich Norm w tym zakresie.

2.7.2.11. Po stronie wykonawcy jest doprowadzenie, przyłączenie i zabezpieczenie wszelkich mediów terenu budowy, takich jak: energia elektryczna, woda, kanalizacja sanitarna, teletechnika itp.

2.7.2.12. Wykonawca zapewni utrzymanie porządku na terenie budowy, a po zakończeniu robót usunie poza teren budowy wszelkie maszyny, urządzenia, materiały, tymczasowe zaplecze oraz pozostawieni cały teren budowy i robót oraz teren przyległy w stanie uporządkowanym.

2.7.2.13. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. W przypadku spowodowania jakichkolwiek uszkodzeń, Wykonawca będzie zobowiązany do przywrócenia stanu pierwotnego na własny koszt.

2.7.2.14. Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń na oś przy transporcie materiałów i sprzętu na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Zamawiającego.

2.7.2.15. Strefy niebezpieczne na budowie odpowiednio wyznaczyć i oznakować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

2.7.2.16. Do obowiązków Wykonawcy należy wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

2.7.2.17. Wykonawca dostarczy odpowiednie pojemniki na odpady oraz zapewni ich wywóz i utylizację poprzez firmy posiadające odpowiednie uprawnienia.

2.7.2.18. Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania praw patentowych oraz autorskich.

2.7.2.19. Należy stosować materiały i wyroby zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją techniczną, dopuszczone do stosowania w budownictwie, posiadające wymagane dokumenty jakościowe.

2.7.2.20. Materiały dostarczane na budowę muszą być zabezpieczone przed wodą opadową oraz składowane zgodnie z zaleceniami. Materiały sypkie należy składować z uwzględnieniem ich maksymalnej wysokości składowania. Materiały i urządzenia wymagające ochrony przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi należy przechowywać w kontenerach stalowych.

2.7.2.21. Wszelkie wyroby, materiały budowlane i urządzenia zastosowane przez Wykonawcę powinny spełniać wymogi dla wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, zgodnie z przepisami prawa budowlanego, jak i wymaganiom dokumentacji projektowej.

2.7.2.22. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć, zgodnie z obowiązującymi przepisami, atesty, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności z Polskimi Normami lub Aprobatami Technicznymi, świadectwa jakości, atesty, wymagane prawem opinie i oświadczenia dla zastosowanych materiałów, wyrobów budowlanych i urządzeń technicznych. Wszystkie zastosowane materiały i wyroby powinny spełniać wymogi ochrony przeciwpożarowej. Maszyny, urządzenia oraz narzędzia pracy powinny być wyposażone w certyfikaty bezpieczeństwa i oznakowane znakiem bezpieczeństwa. Jeżeli nie ma obowiązku wyposażenia maszyn i urządzeń pracy w certyfikat, wówczas producent, importer, dystrybutor lub inny dostawca mają obowiązek wydać deklarację zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

2.7.2.23. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.7.2.24. Wykonawca zobowiązany jest przed wbudowaniem lub zamontowaniem materiałów lub urządzeń, uzyskać od Zamawiającego akceptację zastosowania tych materiałów przedkładając Karty Zatwierdzenia Materiałowego (KZM) wraz z próbkami oraz dokumenty wymagane ustawą Prawo Budowlane. Zamawiający zastrzega sobie prawo odmowy akceptacji materiałów lub urządzeń jeżeli nie będą odpowiadały mu kolorystycznie, nie będą pasowały pod względem estetycznym lub funkcjonalnym do innych materiałów lub urządzeń, jak również jeżeli Zamawiający będzie miał uzasadnione wątpliwości co do źródła ich uzyskania, ich jakości, trwałości, funkcjonalności, estetyki lub renomy producenta.

2.7.2.25. Materiały posiadające atest, a urządzenia - ważne legitymacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze specyfikacjami technicznymi to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone. Wykonawca zapewni odpowiednie oprzyrządowanie, potencjał ludzki oraz wymagane materiały do zbadania, na żądanie Zamawiającego, jakości wbudowanych materiałów i wykonanych robót, a także do sprawdzenia ilości zużytych materiałów. Co najmniej dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem materiałów i urządzeń przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie atesty, aprobaty, dopuszczenia oraz świadectwa badań laboratoryjnych oraz na żądanie próbki do akceptacji przez Zamawiającego. Wykonawca ponosi

odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakichkolwiek źródeł. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów i urządzeń do robót.

2.7.2.25. Przed wykonaniem badań i jakości materiałów przez Wykonawcę, Zamawiający może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez specyfikacje techniczne, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Zamawiającemu.

2.7.2.26. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

2.7.2.27. Zamawiający będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na żądanie Zamawiającego Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca, tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

2.7.2.28. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST. Sprzęt przeznaczony do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze wyboru.

2.7.2.29. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy oraz będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez jego personel.

2.7.2.30. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wszelkie naruszenia praw i szkody wyrządzone Zamawiającemu, a także osobom trzecim poprzez wykonywanie inwestycji lub jej części. Wykonawca będzie odpowiadać za spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych. W przypadku uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i właściwe władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

2.7.2.31. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy oraz powiadomić Zamawiającego i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót.

2.7.2.32. Odbiorom podlegają zgłoszone Zamawiającemu zakończone etapy prac, robót i czynności, roboty zanikające i ulegające zakryciu, a także odbiór końcowy. Z czynności odbioru kolejnych etapów prac i robót sporządza się protokoły, zawierające opis przebiegu czynności danego odbioru oraz wszelkie ustalenia poczynione w jego toku. W przypadku stwierdzenia przy odbiorze wad lub braków, Zamawiający ma prawo odmówić odbioru i wyznaczyć termin do usunięcia tych wad.

2.7.2.33. Wykonawca jest zobowiązany do informowania Zamawiającego nie później niż na 4 dni przed zdarzeniem (zaniknięcie, zakrycie) o terminach zakrycia robót ulegających zakryciu, oraz o terminach zaniknięcia robót zanikających. Jeżeli Wykonawca nie poinformował o tych faktach Zamawiającego zobowiązany jest odkryć roboty lub wykonać odpowiednie odkrywki niezbędne do zbadania robót, a następnie przywrócić roboty do stanu poprzedniego, na swój koszt.

2.7.2.34. Gotowość do odbioru końcowego Wykonawca zgłosi Zamawiającemu w formie pisemnej oraz wpisem do Dziennika Budowy, a także udostępni Zamawiającemu całość wymaganej prawem dokumentacji powykonawczej. Najpóźniej w dniu zgłoszenia zakończenia robót i gotowości do odbioru, Wykonawca przekaze Zamawiającemu całość wymaganej umową dokumentacji powykonawczej. Odbiór końcowy ma na celu przekazanie Zamawiającemu ustalonego przedmiotu umowy do eksploatacji po sprawdzeniu jego należytego wykonania i przeprowadzeniu przewidzianych w przepisach badań, prób technicznych, rozruchów instalacyjnych i innych.

2.7.2.35. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dziennik budowy,
- księgi obmiaru,
- specyfikacje techniczne,
- certyfikaty, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne,
- dokumentację projektową powykonawczą,
- opis wykonanych czynności rozruchowych,
- protokoły z przeprowadzenia i zakończenia prac,
- instrukcje obsługi i użytkowania wszelkich urządzeń wyposażenia technologicznego obiektu,
- instrukcję bezpieczeństwa eksploatacji, w tym instrukcję bezpieczeństwa pożarowego,
- protokoły z przeprowadzonych przez Wykonawcę szkoleń personelu użytkownika (Zamawiającego) w zakresie obsługi urządzeń, wyposażenia i eksploatacji obiektu.

2.7.2.36. Wykonawca zapewni ochronę obiektu oraz mienia znajdującego się na terenie budowy w terminie od daty przejścia terenu budowy do daty przekazania obiektu do użytkowania.

2.7.2.37. Serwis gwarancyjny będzie realizowany przez Wykonawcę w okresie wymaganym przez Zamawiającego od dnia protokolarnego (bezusterkowego) odbioru końcowego inwestycji.

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

W ramach serwisu Wykonawca jest zobligowany do:

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

Do napraw gwarancyjnych Wykonawca jest zobowiązany użyć fabrycznie nowych elementów o parametrach nie gorszych niż elementów uszkodzonych sprzed usterki.

2.7.2.38. W przypadku rozbieżności pomiędzy postanowieniami zawartymi w poszczególnych dokumentach, przyjmuje się następującą hierarchię ważności dokumentów odniesienia:

- przepisy prawa powszechnie obowiązującego,
- umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym,
- specyfikacja istotnych warunków zamówienia, w tym Program funkcjonalno – użytkowy,
- zaakceptowany przez Zamawiającego projekt budowlany i wykonawczy,
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót,
- aktualne normy,
- aprobaty techniczne, atesty, certyfikaty, deklaracje, świadectwa dopuszczenia itp.,
- inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

CZĘŚĆ INFORMACYJNA

3.1. Zgodność zamierzenia budowlanego z przepisami

Niniejsze opracowanie jest materiałem wyjściowym dla Wykonawcy, którego obowiązkiem jest sporządzenie dokumentacji w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami, w tym decyzją o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

Planowaną inwestycję należy zaprojektować i wykonać w oparciu o koncepcję architektoniczną (dołączoną do PFU) oraz zgodnie z decyzją o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego. Zamawiający dopuszcza zmiany w stosunku do przedstawionej koncepcji architektonicznej, jeżeli dotyczą one realizacji zamówienia zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz nie zmieniają ani nie ograniczają funkcjonalności projektowanego obiektu.

Zmiany dotyczące bryły budynku, rozwiązań funkcjonalnych, elewacji i wykończenia wnętrz dopuszcza się pod warunkiem uzyskania zgody Zamawiającego.

3.2. Prawo do dysponowania nieruchomością

Zamawiający oświadcza, iż posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane, które przedłoży Wykonawcy w celu realizacji przedmiotu zamówienia.

3.3. Przepisy prawne i normy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane Dz.U.2021.2351 t.j. z dnia 2021.12.20
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz.U. 2003.120.1125 z dnia 2003.07.10
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U. 2003 nr 47, poz.401

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. 2003r.169.1650
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz.U.2022.1679 z dnia 2022.08.10
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego Dz.U.2021.2454 z dnia 2021.12.29
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U.2022.1225 t.j. z dnia 2022.06.09
- Ustawa z dnia 27 marca 2003r o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym Dz.U.2022.503 t.j. z dnia 2022.03.02
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko Dz.U.2019.1839 z dnia 2019.09.26
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r o ochronie przyrody Dz.U.2022.916 t.j. z dnia 2022.04.28
- Ustawa z 27 kwietnia 2001r Prawo ochrony środowiska Dz.U.2022.2556 t.j. z dnia 2022.12.0
- Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych Dz.U.2022.1083 t.j. z dnia 2022.05.23
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej Dz.U.2022.2057 t.j. z dnia 2022.10.06
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych Dz.U. 2009 nr 124 poz.1030
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r w sprawie ochrony p.poż. budynków, innych obiektów budowlanych i terenów Dz.U.2010.109 poz.719
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021 w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej Dz.U.2021.1722 z dnia 2021.09.17
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych Dz.U.2021.1213 t.j. z dnia 2021.07.05
- PN-EN 1990:2004, Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji lub równoważna
- PN-EN 1991-1-1:2004, Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach
- PN-EN 1991-1-2:2006, Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-2: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania na konstrukcje w warunkach pożaru
- PN-EN 1991-1-3:2005, Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem
- PN-EN 1991-1-4:2008, Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne. Obciążenie wiatrem
- PN-EN 1992-1-1:2008, Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
- PN-EN 1993-1-1 Eurokod 3 Projektowanie konstrukcji stalowych Część 1-1 Reguły ogólne i reguły dla budynków
- PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym.

- PN-EN 1886:2008 Wentylacja budynków -- Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne -- Właściwości mechaniczne
- PN-EN 16147:2017-04 Pompy ciepła ze sprężarkami o napędzie elektrycznym -- Badanie, raport oceny i wymagania dotyczące oznakowania pomp ciepła do przygotowania ciepłej wody użytkowej
- PN-EN 12309-1:2015-04 Urządzenia sorpcyjne do grzania i/lub chłodzenia opalane gazem o obciążeniu cieplnym nieprzekraczającym 70 kW -- Część 1: Terminy i definicje
- PN-EN ISO 6946:2017-10 Komponenty budowlane i elementy budynku -- Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła -- Metody obliczania
- PKN-CEN/TS 54-14:2020-09 Systemy sygnalizacji pożarowej -Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji
- Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych Nr 063-UWB-0151
- PN-HD 60364-1:2010 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
- PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-5-53:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura łączeniowa i sterownicza
- PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Przewodowanie
- PN-HD 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa
- PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
- PN-HD 60364-4-442:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-442: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarć doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia
- PN-HD 60364-4-443:2006 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-EN 60664-1:2006 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia -- Część 1: Zasady, wymagania i badania
- PN-HD 60364-5-53:2022-10 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-EN 61643-11:2013-06 Niskonapięciowe urządzenia ograniczające przepięcia -- Część 11: Urządzenia ograniczające przepięcia w sieciach elektroenergetycznych niskiego napięcia -- Wymagania i metody badań
- PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne
- PN-HD 60364-4-41:2017-09 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne
- N-SEP-E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe - Projektowanie i budowa
- PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne

- PN-EN 62305-2:2012 Ochrona odgromowa -- Część 2: Zarządzanie ryzykiem
- PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
- PN-EN 62305-4:2011 Ochrona odgromowa -- Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
- PN-EN 12464-1 - Światło i oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsce pracy we wnętrzach
- PN-EN 1838:2013-11- Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne
- PN-EN 50172:2005- Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
- PN-EN 50522:2022-12 Uziemienie instalacji elektroenergetycznych prądu przemiennego o napięciu wyższym niż 1 kV
- WBO/11/BA/CNBOP - Wymagania, metody badań dla osprzętu połączeniowego do obwodów niskiego napięcia przeznaczonego do stosowania w warunkach o zastrzonych wymaganiach przeciwpożarowych
- SITP WP-01:2006 - Wytyczne Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Pożarnictwa, które zostały pozytywnie zaopiniowane przez Komendę Główną Państwowej Straży Pożarnej pismo nr BZ-IV-0242/26/2006 z dnia 27 września 2006r. i zalecone do stosowania jako opracowanie stanowiące zbiór wymagań poszczególnych norm i przepisów dotyczących oświetlenia awaryjnego, które może być wykorzystywane zarówno przez projektantów oświetlenia awaryjnego, jak również przez osoby uczestniczące w odbiorach tych instalacji i systemów.
- PN-EN 50173-1:2018 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2018 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Pomieszczenia biurowe
- PN-EN 50600-1:2019-07 - Technika informatyczna -- Wyposażenie i infrastruktura centrów przetwarzania danych -- Część 1: Pojęcia ogólne
- PN-EN 50600-2-4:2015-05 - Technika informatyczna -- Wyposażenie i infrastruktura centrów przetwarzania danych -- Część 2-4: Infrastruktura okablowania telekomunikacyjnego
- Dodatkowe normy europejskie związane z planowaniem powołane w projekcie:
- PN-EN 50174-1:2018 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1 – Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości
- PN-EN 50174-2:2018 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 – Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków
- PN-EN 50174-3:2014 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków
- PN-EN 50310:2016 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
- PN-EN 60794-1-1:2016-06 - Kable światłowodowe - Część 1-1: Wymagania wspólne - Postanowienia ogólne
- EN 50399 | IEC 60332-3-24 – norma palności kabli teleinformatycznych
- ISO/IEC 11801-6 and EN 50173-6 – instalacje techniczne budynkowe oraz późniejsze zastąpienia i aktualizacje lub równoważne.

3.4. Inne posiadane informacje i dokumenty

Zamawiający dysponuje następującymi materiałami pomocniczymi:

- kartą otworu geologicznego wykonanego w czerwcu 2023r przez firmę Geoprofi,
- kopią mapy ewidencyjnej,

- mapą zasadniczą w wersji dwg.

Pozostałe materiały niezbędne do opracowania dokumentacji projektowej Wykonawca uzyska we własnym zakresie, w ramach umowy.

Uwaga: niezależnie od stopnia dokładności dokumentów otrzymanych od Zmawiającego, Wykonawca zobowiązany jest do prawidłowego wykonania umowy. Wszystkie elementy nieuwzględnione w niniejszym opracowaniu, a niezbędne do prawidłowego działania Wykonawca zobowiązany jest przewidzieć w ofercie.

3.5. Dodatkowe wytyczne inwestorskie

Prace projektowe i budowlane powinny być wykonywane, sprawdzane i nadzorowane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia, a także posiadać udokumentowane doświadczenie w projektowaniu i budowaniu podobnych obiektów. Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych.

Wykonawca w ramach przedmiotowego zadania wyposaży budynek w sprzęt sportowy i biurowy :

- Hala kortów:

- elektroniczna tablica wyników (2 kpl)
- system nagłośnienia i sterowania nagłośnieniem
- słupki aluminiowe z wewnętrznym naciągami, siatka do tenisa z licencją turniejową (2 klp.)
- kosze do przewozu piłek 4 szt.
- wózek do przewozu słupków
- stanowisko sędziowskie 2 szt

- Korty na dachu:

- elektroniczna tablica wyników (3 kpl)
- system nagłośnienia i sterowania nagłośnieniem
- słupki aluminiowe z wewnętrznym naciągami, siatka do tenisa z licencją turniejową (3 klp.)
- kosze do przewozu piłek 6 szt.
- wózek do przewozu słupków
- stanowisko sędziowskie 2 szt

- Salka treningowa:

- system nagłośnienia i sterowania nagłośnieniem
- ławki gimnastyczne 2 mb – 4 szt.
- ławki gimnastyczne 4 mb – 4 szt.
- drabinki gimnastyczne
- materace gimnastyczne 10 szt.

- Salki wykładowa:

- siedziska ze składanymi pulpitami
- tablica interaktywna

- wieszaki ściennie
- biurko 160x80
- fotel biurowy

- Pokoje biurowe

- biurka
- fotele biurowe
- pomocniki biurkowe
- szafki na segregatory
- szafki na drukarki
- szafa/wieszak na ubrania wierzchnie

Uwaga:

Ostateczny rodzaj i liczba wyposażenia zostaną ujęte w projekcie Wykonawczym po uzgodnieniu z Zamawiającym

Teren będący przedmiotem opracowania znajduje się na obszarze, który nie posiada uchwalonego Miejscowego Planu Zagospodarowania Terenu. Wszystkie prace projektowe i budowlane należy prowadzić na podstawie decyzji o Ustaleniu Lokalizacji inwestycji Celu Publicznego.

Podczas prac budowlanych, dostawa mediów do budynków na terenie kampusu nie może zostać zakłócona. Niezbędne przerwy i dostawie mediów należy uzgodnić z Zamawiającym. Przerwy te muszą zostać prowadzone w sposób zapewniający bezpieczeństwo użytkowników budynków sąsiednich. Należy zapewnić stały, nieprzerwany dojazd pożarowy do budynków sąsiednich.

Wymagania dla dokumentacji powykonawczej:

Do zgłoszenia gotowości do odbioru wykonanych przez Wykonawcę robót, Wykonawca przedłoży Zamawiającemu dokumentację powykonawczą stanowiącą zbiór dokumentów pozwalających na ocenę prawidłowości wykonania przedmiotu zamówienia, w tym m.in.:

- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą oraz szkice i operaty z wykonanych inwentaryzacji w trakcie realizacji obiektu, jeśli będą wymagane
- dokumentację projektową z naniesionymi podczas realizacji zamówienia zmianami,
- oświadczenie Kierownika Budowy o zgodności wykonania przedmiotu zamówienia zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową oraz obowiązującymi przepisami,
- oryginał dziennika budowy,
- świadectwa jakości, certyfikaty oraz świadectwa wykonanych prób i atesty na zastosowane i wbudowane prefabrykaty, materiały i urządzenia,
- dokumenty gwarancyjne wystawione Zamawiającemu na wbudowane urządzenia przez Wykonawcę,
- wymagane dokumenty, protokoły i zaświadczenia z przeprowadzonych przez Wykonawcę sprawozdań, badań, a w szczególności protokoły odbioru robót branżowych objętych zamówieniem,
- instrukcje obsługi i konserwacji urządzeń wbudowanych w obiekt w ramach przedmiotu umowy, instrukcje ppoż wraz z podstawowym oznakowaniem,

- dla wszystkich instalacji elektrycznych - protokoły badań rezystancji i izolacji przewodów elektrycznych. dopuszczenia, certyfikaty, aprobaty i inne wymagane polskimi normami i przepisami,
- dla wszystkich instalacji teletechnicznych – protokoły potwierdzające weryfikację wszystkich torów na zgodność parametrów z wymogami stosowanej klasy zgodnie z obowiązującymi normami, pisemną gwarancję systemową producenta, instrukcje obsługi oraz montażowe.

Minimalne wymagania dla nawierzchni kortów:

- Możliwość ułożenia nawierzchni na zewnątrz i wewnątrz;
- Syntetyczna o następującej konstrukcji: prefabrykowana mata z granulatu z lepiszczem poliuretanowym o grubości 3-5 mm, jako zwieńczenie podbudowy, oraz nawierzchnia właściwa wylewana metodą in-situ (min 3 warstwy masy akrylowej o gr. Do 1 mm każda).
- Certyfikat Światowej Federacji Tenisa (ITF) w kategorii min. 3 (MEDIUM)
- Podbudowa betonowa zatarta na gładko z tolerancją 5mm na łacie 3m;
- Parametry:

Współczynnik Restytucji (COR)	0,79 - 0.84
Współczynnik tarcia (COF)	0,56 – 0,70
Rating szybkości nawierzchni	34-39
Absorcja uderzenia w temp. 23°C (%)	≥ 12
Odkształcenie pionowe (mm)	0,4 – 0,6
Odbicie pionowe piłki (%)	≥ 95
Tarcie w temp. 23°C	Suche 96-99; Mokre 62-65

Rekomendacja wykończenia sufitów:

Poziom -1

Nr pom.	Nazwa	Rodzaj sufitu
1.01	Korty	Zgodnie z opisem w PFU
1.02	Komunikacja	Sufit kasetonowy
1.03	Klatka schodowa z windą	Sufit kasetonowy na obszarze poza biegami schodowymi i poza spocznikami
1.04	Klatka schodowa	Sufit kasetonowy na obszarze poza biegami schodowymi i poza spocznikami
1.05	Pom. techniczne	Brak sufitu podwieszonego
1.06	Szatnia	Zgodnie z opisem w PFU
1.07	Szatnia	Zgodnie z opisem w PFU
1.08	Magazyn	Brak sufitu podwieszonego
1.09	Sala treningowa	Akustyczny sufit podwieszany kasetonowy o zwiększonej odporności mechanicznej na uderzenia. Klasa odporności 1A zgodnie z Normą EN 13964 „Sufity podwieszane. Wymagania i metody badań”

Poziom 0

Nr pom.	Nazwa	Rodzaj sufitu
0.01	Wiatrołap	Sufit kasetonowy
0.02	Komunikacja	Sufit kasetonowy
0.03	Portiernia	Sufit kasetonowy
0.04	Zaplecze portierni	Sufit kasetonowy
0.05	Toaleta damska + NPS	Zgodnie z opisem w PFU
0.06	Toaleta męska	Zgodnie z opisem w PFU
0.07	Sala wykładowa	Akustyczny sufit kasetonowy
0.08	Pokój trenerów	Sufit kasetonowy
0.09	Pokój trenerów	Sufit kasetonowy
0.10	Zaplecze trenerów	Sufit kasetonowy
0.11	Kawiarnia	Brak sufitu podwieszonego. Odkryta widoczna konstrukcja dźwigarów dachowych analogicznie jak dla Pom. 1.01 Korty
0.12	Klatka schodowa	Sufit kasetonowy na obszarze poza biegami schodowymi i poza spocznikami
0.13	Pom. socjalne	Sufit kasetonowy
0.14	Zaplecze	Sufit kasetonowy
0.15	Klatka schodowa z windą	Sufit kasetonowy na obszarze poza biegami schodowymi i poza spocznikami
0.16	Pom. porządkowe	Sufit kasetonowy

Poziom +1

Nr pom.	Nazwa	Rodzaj sufitu
+1.01	Klatka schodowa z windą	Sufit kasetonowy
+1.02	Pom. porządkowe	Brak sufitu podwieszonego