

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

DLA PROJEKTU PN:

BUDOWA AKADEMICKIEGO CENTRUM SPORTU – etap 2

dla potrzeb

POLITECHNIKI BYDGOSKIEJ

Adres obiektu:	ul. Kaliskiego 7, 85-796 Bydgoszcz
Województwo:	Kujawsko-pomorskie
Powiat:	Bydgoski
Gmina:	Gmina i Miasto Bydgoszcz
Obręb:	0337
Działka:	nr ewid. 85/2, 86/5, 87/8
Zamawiający:	Politechnika Bydgoska im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich al. S. Kaliskiego 7, 85-796 Bydgoszcz
Jednostka opracowująca program:	Politechnika Bydgoska Sekcja Inwestycji Strategicznych
Autorzy opracowania:	
mgr inż. Piotr Bocian KUP/0078/POOK/07 spec. konstr.-bud. bez ogr.	mgr inż. Janusz Kępiński upr. UAN-KZ-7210/103/87 spec. instalacyjno-inżynieryjna bez ogr.
mgr inż. Piotr Tuleja nr upr. KUP/0161/POOE/08 spec. instal. elektryczne bez ogr.	Piotr Sulecki nr upr. 7210/9/79 spec. konstr.- bud. ogr.
mgr inż. Małgorzata Leżoń-Bocian	
Październik 2022	

Przedmiot zamówienia według kodów CPV:

Grupy robót:

- 45100000-8 - Przygotowanie terenu pod budowę
- 45200000-9 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
- 45300000-0 - Roboty instalacyjne w budynkach
- 45400000-1 - Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
- 71200000-0 - Usługi architektoniczne i podobne
- 71300000-1 - Usługi inżynieryjne
- 71400000-2 - Usługi architektoniczne dotyczące planowania przestrzennego i zagospodarowania terenu

Klasy robót:

- 45220000-5 - Roboty inżynieryjne i budowlane
- 45310000-3 - Roboty instalacyjne elektryczne
- 45320000-6 - Roboty izolacyjne
- 45330000-9 - Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
- 45410000-4 - Tynkowanie
- 45420000-7 - Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
- 45430000-0 - Pokrywanie podłóg i ścian
- 45440000-3 - Roboty malarskie i szklarskie
- 45450000-6 - Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe
- 71220000-6 - Usługi projektowania architektonicznego
- 71240000-2 - Usługi architektoniczne, inżynieryjne i planowania
- 71320000-7 - Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania
- 71330000-0 - Różne usługi inżynieryjne
- 71420000-8 - Architektoniczne usługi zagospodarowania terenu

Kategorie robót:

- 45113000-2 - Roboty na placu budowy
- 45223000-6 - Roboty budowlane w zakresie konstrukcji
- 45311000-0 - Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
- 45315000-8 - Instalowanie urządzeń elektrycznego ogrzewania i innego sprzętu elektrycznego w budynkach
- 45316000-5 - Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
- 45331000-6 - Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
- 45332000-3 - Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
- 45333000-0 - Roboty instalacyjne gazowe
- 45421000-4 - Roboty w zakresie stolarki budowlanej

45431000-7 - Kładzenie płytek

45432000-4 - Kładzenie i wykładanie podłóg, ścian i tapetowanie ścian

45453000-7 - Roboty remontowe i renowacyjne

71221000-3 - Usługi architektoniczne w zakresie obiektów budowlanych

71222000-0 - Usługi architektoniczne w zakresie przestrzeni

71242000-6 - Przygotowanie przedsięwzięcia i projektu, oszacowanie kosztów

71248000-8 - Nadzór nad projektem i dokumentacją

71321000-4 - Usługi inżynierii projektowej dla mechanicznych i elektrycznych instalacji budowlanych

71327000-6 - Usługi projektowania konstrukcji nośnych

71332000-4 - Geotechniczne usługi inżynieryjne

Spis treści programu funkcjonalno-użytkowego:

1.	Ogólny opis zamówienia	10
1.1	Przedmiot zamówienia	10
2.	Charakterystyka, parametry określające przedmiot zamówienia oraz zakres robót budowlanych	14
2.1	Powierzchnie użytkowe, wysokości	14
2.2	Powierzchnie odnoszące się zagospodarowania terenu	14
3.	Uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	16
4.	Szczegółowe własności funkcjonalno-użytkowe obiektu ACS-2	17
5.	Zagadnienia bezpieczeństwa pożarowego obiektu ACS-2	26
5.1.	Dane ogólne	26
5.2.	Odległość od obiektów sąsiadujących	27
5.3.	Parametry pożarowe występujących substancji palnych	27
5.4.	Gęstość obciążenia ogniowego	28
5.5.	Kategoria zagrożenia ludzi	28
5.6.	Zagrożenie wybuchem	28
5.7.	Strefy pożarowe	28
5.8.	Strefa pożarowa w danej klasie odporności pożarowej	29
5.9.	Elementy oddzielenia pożarowego	30
5.10.	Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne (bezpieczeństwa i ewakuacyjne) oraz przeszkodowe	30
5.11.	Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji	30
5.12.	Urządzenia przeciwpożarowe w strefie pożarowej	30
5.13.	Wyposażenie w gaśnice	30
5.14.	Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru	31
5.15.	Drogi pożarowe	31
5.16.	Inne	31
6.	Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia	32
6.1.	Wymagania ogólne dla autorów projektu i wykonawców	32
6.2.	Wymagania dotyczące zawartości dokumentacji projektowej	32
6.2.1.	Zakres dokumentacji projektowej i wymagania jej stawiane	32
6.2.2.	Wymagania ogólne dla prac projektowych i robót wykonawczych	33
6.2.3	Wymagania ogólne dotyczące zawartości dokumentacji projektowej	33
7.	Wymagania dotyczące przygotowania terenu budowy	36
7.1.	Wymagania dotyczące przygotowania i utrzymania placu budowy	36
7.2.	Istniejące zagospodarowanie działek w zakresie opracowania	37
8.	Wymagania dotyczące architektury	38
8.1.	Wymagania dla wybranych pomieszczeń, grup pomieszczeń, odnoszące się do stanu ich wykończenia oraz wyposażenia	38
8.1.1.	Ustępy ogólnodostępne, toalety	38
8.1.2.	Szatnie z umywalniami	38
8.1.3.	Pomieszczenia magazynowe, gospodarcze, porządkowe	39
8.1.4.	Inne pomieszczenia budynku ACS-2	39
8.1.5.	Inne uwagi ogólne	39
9.	Wymagania dotyczące konstrukcji	40
9.1.	Fundamenty	40
9.2.	Ściany fundamentowe	40
9.3.	Ściany konstrukcyjne	40

9.4.	Ściany działowe	40
9.5.	Słupy	40
9.6.	Stropodach	40
9.7.	Konstrukcja hali namiotowej kortów tenisowych	40
9.8.	Konstrukcja trybuny, zadaszenie trybuny	41
10.	Wymagania dotyczące instalacji sanitarnych	41
10.1.	Instalacja wody zimnej i ciepłej	41
10.1.1.	Zewnętrzna instalacja wodociągowa	41
10.1.2.	Wewnętrzna instalacja wodociągowa	42
10.1.3.	Instalacja hydrantowa wewnętrzna	43
10.1.4.	Woda do zewnętrznego gaszenia pożaru	43
10.2.	Instalacje kanalizacji sanitarnej	44
10.2.1.	Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej	44
10.2.2.	Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej	44
10.3.	Kanalizacja deszczowa wewnętrzna i zewnętrzna	45
10.3.1.	Wewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej - korty tenisowe	45
10.3.2.	Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej	45
10.3.3.	Instalacja nawadniająca	
10.3.4.	Odwodnienie stadionu	45
10.4.	Wentylacja	47
10.4.1.	Wstęp	47
10.4.2.	Pomieszczenia socjalne, gospodarcze, sanitarne (w-c), biurowe, techniczne i magazynowe (nie wydzielone pożarowo)	47
10.4.3.	Komunikacja (pom. nr 1.01, 1.02, 1.06, 1.17, 1.32, 3.01, 3.07)	48
10.4.4.	Szatnie i umywalnie (pom. nr 1.08, 1.10, 1.12, 1.14, 1.18 i 1.23)	48
10.4.5.	Pokój odnowy biologicznej nr 1.27	49
10.4.6.	Magazyny nr 1.30 i 1.31	49
10.4.7.	Korty tenisowe (pom. nr 2.01 i 2.02)	49
10.4.8.	Hala strzelań	49
10.4.9.	Kanały wentylacyjne i uzbrojenie	49
10.4.10.	Agregaty chłodnicze i instalacja czynnika chłodniczego dla central wentylacyjnych	50
10.5.	Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego (zasilanie nagrzewnic central wentylacyjnych)	50
10.5.1.	Charakterystyka instalacji grzewczych	50
10.5.2.	Instalacja centralnego ogrzewania	50
10.5.3.	Ogrzewanie zaplecza nr 2 (trybuny)	51
10.5.4.	Instalacja ciepła technologicznego (zasilanie nagrzewnic wentylacyjnych)	52
10.5.5.	Nagrzewnice wentylacyjne w zapleczu nr 2	52
10.6.	Przyłącze ciepłownicze	52
10.7.	Węzeł cieplny	52
11.	Wymagania dotyczące instalacji elektrycznych i teletechnicznych	53
11.1.	Założenia ogólne	53
11.2.	Zewnętrzne instalacje elektryczne	55
11.2.1.	Istniejąca linia napowietrzna SN	55
11.2.2.	Zasilanie elektroenergetyczne SN-15kV, stacja transformatorowa 15/0,4kV	55

11.2.3.	Zasilanie placu budowy ACS-2	56
11.2.4.	Zasilanie elektroenergetyczne nn-0,4kV	56
11.2.5.	Złącza kablowe dla zasilania imprez zewnętrznych	57
11.2.6.	Instalacja gniazd w terenie	59
11.2.7.	Oświetlenie ciągów pieszych i jezdnych, parkingów	59
11.2.8.	Oświetlenie sportowe stadionu, trybun, stref sportowych	60
11.2.9.	Tablica sterowania oświetleniem TSO	62
11.2.10.	Trasy kablowe w terenie	62
11.2.11.	Ochrona przed przepięciami	63
11.2.12.	Ochrona od porażień	63
11.2.13.	Połączenia wyrównawcze/uziomy	63
11.3.	Zewnętrzne instalacje teletechniczne	63
11.3.1.	Istniejące uzbrojenie telekomunikacyjne w terenie	63
11.3.2.	Kanalizacja teletechniczna	64
11.3.3.	Przyłącze teleinformatyczne	66
11.3.4.	Instalacja monitoringu wizyjnego w terenie	67
11.3.5.	Instalacja nagłośnienia zewnętrznego - stadionu, trybun i stref sportowych	69
11.3.6.	Okablowanie dla tablicy wyników sportowych	72
11.4	Instalacje elektryczne wewnętrzne – obiekt trybun	72
11.4.1.	Zasilanie elektroenergetyczne	72
11.4.2.	Przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP	72
11.4.3.	Rozdzielnica główna	73
11.4.4.	Rozdzielnice strefowe	74
11.4.5.	Zasilanie gwarantowane - UPS	74
11.4.6.	Wewnętrzne linie zasilające (WLZ), okablowanie	75
11.4.7.	Zasilanie urządzeń ochrony p.poż.	75
11.4.8.	Uszczelnienia p.poż.	75
11.4.9.	Trasy kablowe w obiekcie	75
11.4.10.	Oświetlenie	76
11.4.10.1.	Oświetlenie podstawowe	76
11.4.10.2.	Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne	77
11.4.10.3.	Doświetlenie wejść i iluminacja obiektu	78
11.4.11.	Obwody gniazd, zasilanie urządzeń wyposażenia obiektu	78
11.4.12.	Ochrona przeciwporażeniowa	79
11.4.13.	Instalacja połączeń wyrównawczych	79
11.4.14.	Instalacja odgromowa i przepięciowa	80
11.5	Instalacje teletechniczne wewnętrzne – obiekt trybun	81
11.5.1.	Prowadzenie okablowania w obiekcie	81
11.5.2.	System przeciwpożarowy SSP	82
11.5.3.	Instalacja teleinformatyczna	85
11.5.4.	System monitoringu CCTV	88
11.5.5.	System SSWiN	89
11.5.6.	System kontroli dostępu KD	90
11.5.7.	System integracji i wizualizacji	92
11.5.8.	Instalacja do odbioru R-TV-SAT	93
11.5.9.	Instalacja alarmowo-przyzywowa	93
11.5.10.	System nagłośnienia audio	93
11.6.	Instalacje elektryczne wewnętrzne – budynek główny ACS-2	94

11.6.1.	Zasilanie elektroenergetyczne	94
11.6.2.	Przeciwpożarowy wyłącznik prądu	94
11.6.3.	Rozdzielnica główna	95
11.6.4.	Rozdzielnice strefowe	95
11.6.5.	Zasilanie gwarantowane - UPS	96
11.6.6.	Wewnętrzne linie zasilające (WLZ), okablowanie	96
11.6.7.	Zasilanie urządzeń ochrony p.poż.	97
11.6.8.	Uszczelnienia p.poż.	97
11.6.9.	Trasy kablowe w budynku	97
11.6.10.	Oświetlenie	98
11.6.10.1.	Oświetlenie podstawowe	98
11.6.10.2.	Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne	99
11.6.10.3.	Doświetlenie wejść i iluminacja obiektu	100
11.6.11.	Obwody gniazd, zasilanie urządzeń wyposażenia budynku	101
11.6.12.	Instalacje elektryczne dla strzelnicy	102
11.6.13.	Instalacja fotowoltaiczna PV	103
11.6.14.	Ochrona przeciwporażeniowa	104
11.6.15.	Instalacja połączeń wyrównawczych	104
11.6.16.	Instalacja odgromowa i przepięciowa	105
11.7	Instalacje teletechniczne wewnętrzne – budynek główny ACS-2	106
11.7.1.	Prowadzenie okablowania w budynku	106
11.7.2.	System przeciwpożarowy SSP	107
11.7.3.	System sterowania oddymianiem	110
11.7.4.	Instalacja teleinformatyczna	111
11.7.5.	System monitoringu CCTV	115
11.7.6.	System SSWiN	116
11.7.7.	System kontroli dostępu KD	117
11.7.8.	System integracji i wizualizacji	119
11.7.9.	Instalacja do odbioru R-TV-SAT	120
11.7.10.	Instalacja alarmowo-przyzywowa	120
11.7.11.	System nagłośnienia audio	121
11.7.12.	Instalacja wideodomofonowa	123
11.7.13.	Instalacje teletechniczne dla strzelnicy	123
12.	Wymagania dotyczące wykończenia	125
12.1.	Tynki i okładziny zewnętrzne	125
12.2.	Stolarka okienna i drzwiowa	125
12.3.	Parapety zewnętrzne	126
12.4.	Wykończenie ścian wewnętrznych	126
12.5.	Podłogi i cokoły	126
12.6.	Nawierzchnia kortów do tenisa	127
12.7.	Pokrycie dachu	127
12.8.	Parapety wewnętrzne	127
12.9.	Sufity	127
12.10.	Logo, tablice kierunkowe, piktogramy oznaczenia	127
12.11	Wycieraczki	128
12.12.	Inne	128
13.	Wymagania dotyczące zagospodarowania terenu	129
13.1.	Wymagania ogólne	129
13.2.	Nawierzchnia dróg z kostki betonowej	129
13.3.	Nawierzchnia parkingów z kostki betonowej	130

13.4.	Nawierzchnia chodników z kostki betonowej	130
13.5.	Projektowana zielen	130
13.6.	Mała architektura	130
13.7	Wody opadowe	131
13.8	Nawierzchnie sportowe	131
13.8.1	Boisko do piłki nożnej	131
13.8.2	Nawierzchnia poliuretanowa dla stadionu lekkoatletycznego	133
13.8.3	Sektor rzutów pchnięcia kulą	135
13.8.4	Koło pchnięcia kulą	135
13.8.5	Boisko do koszykówki	136
13.8.6	Boisko do siatkówki plażowej	136
13.8.7	Zeskocznia skoku w dal	136
13.8.8	Korty do tenisa	137
13.8.9	Boisko do siatkówki plażowej – strefa przygotowania do gry	138
14.	Wymagania dotyczące wyposażenia obiektu	138
14.1.	Wyposażenie pomieszczeń sanitarnych i porządkowych	138
14.2.	Wyposażenie ppoż	140
14.3.	Informacja wizualna	140
14.4.	Wyposażenie wynikające z opisów branży sanitarnej i elektrycznej	142
15.	Wymagania dotyczące strzelnicy	142
16.	Ogólne warunki wykonania i odbioru robót budowlanych	151
17.	Dodatkowe wytyczne Zamawiającego, wymagania związane z budową i jej prowadzeniem	155

Załączniki do PFU:

Z-01 - Spis sprzętu sportowego

Z-02 - Wyposażenie w meble i sprzęt użytkowy

Z-03 - Spis elementów małej architektury

Z-04 - Wytyczne branży sanitarnej dla poszczególnych pomieszczeń

Z-05 - Warunki MWiK – deszczówka

Z-06 - Warunki MWiK - wod-kan

Z-07 - Zapewnienie KPEC

Z-08 - Decyzja środowiskowa

Z-09 – Inwentaryzacja dendrologiczna w zakresie opracowania

Z-10 – Opinia geotechniczna

Z-11 – Mapa zasadnicza obejmująca zakres opracowania z lokalizacją drzew z załącznika Z-09

Z-12 – Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego

Z-13 – Koncepcja Akademickiego Centrum Sportu – etap 2 dla potrzeb Politechniki Bydgoskiej

Dokumentacja rysunkowa koncepcji Akademickiego Centrum Sportu – etap 2:

	A-01	Projekt zagospodarowania terenu	
	A-02	Rzut budynku głównego i obiektu kortów	
	A-03	Przekrój A-A - budynek główny	
	A-04	Elewacje – budynek główny	
	A-05	Elewacje – widoki 3d – budynek główny	
	A-06	Obiekt trybuny – rzut, przekrój	
	A-07	Elewacje obiektu trybuny	
	A-08	Widok północny – obiekt trybuny	
	A-09	Widok północno-zachodni – obiekt trybuny Widok północno-wschodni – obiekt trybuny	
	A-10	Widok południowo-zachodni – obiekt trybuny Widok południowo-wschodni – obiekt trybuny	

1/ Ogólny opis zamówienia

1.1/ Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i budowa Akademickiego Centrum Sportu – etap 2 dla potrzeb Politechniki Bydgoskiej w Bydgoszczy im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich, al. S. Kaliskiego 7, 85-796 Bydgoszcz,

wraz z:

- obiektami sportowymi,
- zagospodarowaniem terenu w zakresie opracowania,
- zjazdami, dojazdami, dojazdami,
- infrastrukturą techniczną,
- rozbudowami instalacji zewnętrznych w zakresie opisanym w punktach: Wymagania dotyczące instalacji sanitarnych, Wymagania dotyczące instalacji elektrycznych.

Przedmiot zamówienia będzie dalej określany jako obiekt ACS-2.

Obiekt ACS-2 zlokalizowany będzie przy al. S. Kaliskiego 7 na części działki nr ew. 85/2, 86/5 oraz na działce 87/8 obręb 0337.



Lokalizacja obiektu ACS-2 (źródło: www.geoportal.gov.pl).

Obsługa komunikacyjna obiektu ACS-2 istniejącym zjazdem z ul. Kaliskiego. ACS-2 znajdować się będzie na działkach, które aktualnie są zadrzewione i zakrzewione oznaczone symbolem Lz. Na terenie opracowania należy wykonać obiekty sportowe, budynek Akademickiego Centrum Sportu, obiekt trybuny, dojazdy i dojścia, stanowiska postojowe, zbiornik do retencji wód opadowych, bloki rozsączające, elementy małej architektury, zieleń niską.

Akademickie Centrum Sportu etap 2 winno umożliwiać:

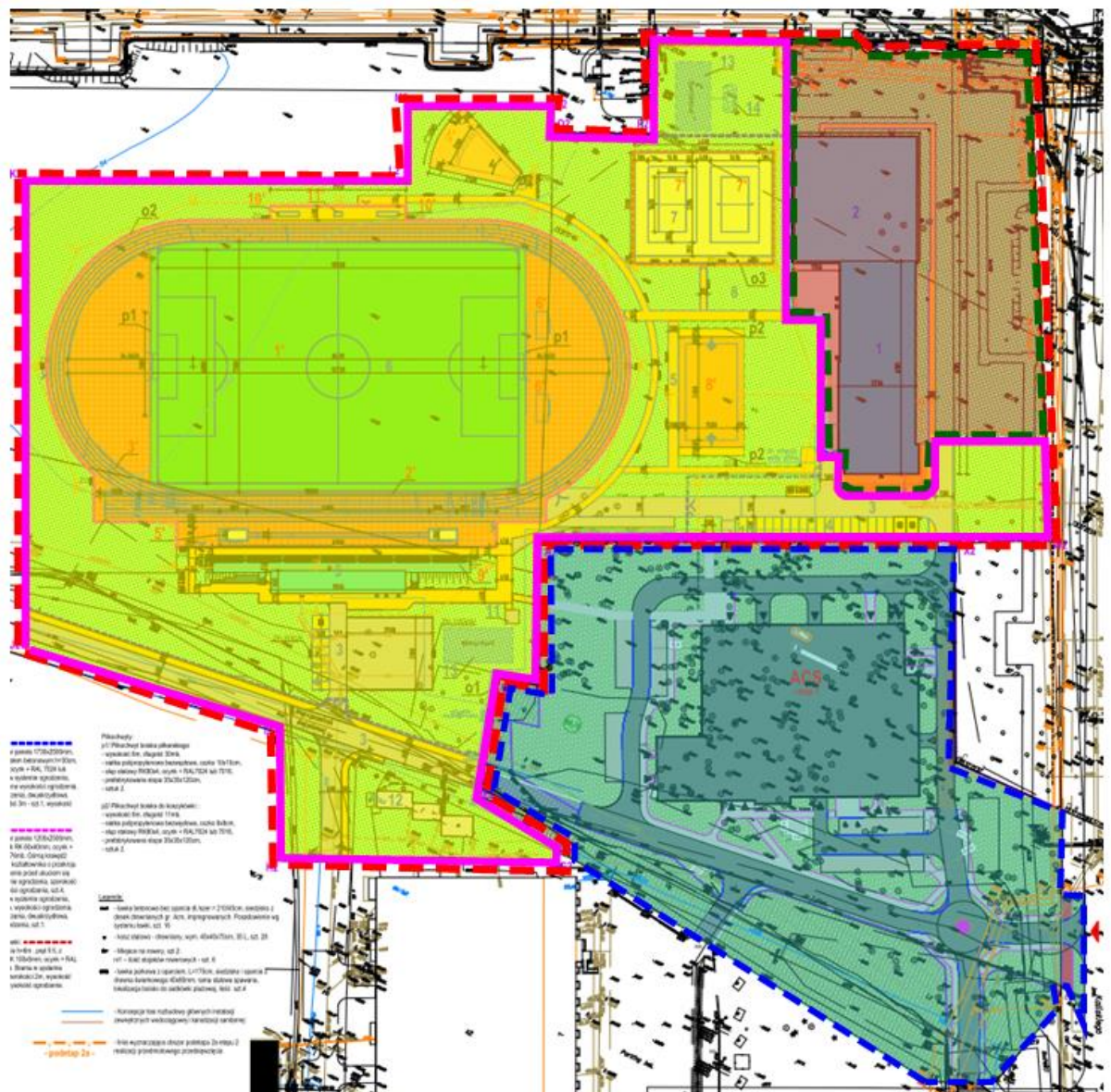
- przeprowadzanie meczów piłki nożnej,
- przeprowadzanie imprez lekkoatletycznych jakie mogą być rozgrywane na obiektach kategorii VA i VB w konkurencjach:
 - mogących odbywać się na bieżni okrężnej 400m z krawężnikiem wewnętrznym z prostą sprinterską - 6 torów,
 - skoku w dal,
 - trójskoku,
 - skoku wzwyż,
 - pchnięciu kulą,
- przeprowadzanie meczów koszykówki,
- przeprowadzanie meczów siatkówki plażowej,
- przeprowadzanie meczów piłki nożnej plażowej, po połączeniu boisk do siatkówki plażowej, demontażu osprzętu do siatkówki plażowej oraz montażu osprzętu sportowego boiska piłki nożnej plażowej,
- strzelania sportowe, szkolenia strzeleckie, strzelania komercyjne,
- przeprowadzanie meczów tenisa ziemnego.


Obiekt ACS-2 winien zapewnić możliwość przeprowadzania:


- zajęć dydaktycznych ,
- zajęć W-F dla studentów PBS,
- zajęć sportowych dla osób z uczelni oraz z poza uczelni,
- imprez sportowych: rozgrywki, turnieje, itp.
- zewnętrznych imprez pozasportowych: koncerty, wystawy, targi, itp.


Zakres opracowania przedmiotowego przedsięwzięcia dzieli się na dwa obszary 2a i 2b.


Zakres obszarów 2a i 2b przedstawiono na poniższym rysunku oraz na rysunku A-01 koncepcji.



 - zakres opracowania przedmiotowego przedsięwzięcia ACS - etap 2
(suma obszarów 2a+2b)

 - obszar 2a zakresu opracowania

 - obszar 2b zakresu opracowania

 - zakres opracowania ACS realizowanego w ramach 1 etapu.

W obszarze 2a zakresu opracowania zrealizować należy:

- obiekt trybuny,
- stadion lekkoatletyczny z boiskiem do piłki nożnej,
- prostą sprinterską 100m, 6 torów,
- bieżnię lekkoatletyczną, okólną, 4 tory 400m,
- rzutnie do pchnięcia kulą,
- skocznię do skoku w dal i trójskoku,
- skocznię do skoku wzwyż,
- boiska do siatkówki plażowej,
- boisko do koszykówki 15x28m.
- dojścia, dojazdy, utwardzenia,
- inną infrastrukturę wg rysunków koncepcji i opisu PFH.

W obszarze 2b zakresu opracowania zrealizować należy:

- budynek Akademickiego Centrum Sportu – etap 2,
- obiekt kortów tenisa ziemnego,
- dojścia, dojazdy, utwardzenia,
- inną infrastrukturę wg rysunków koncepcji i opisu PFH.

Realizacja obiektów budowlanych w obszarze 2a będzie miała na celu rozszerzenie katalogu dyscyplin sportowych oferowanych użytkownikom Akademickiego Centrum Sportu, które jest realizowane w ramach 1 etapu. Toteż, zewnętrzne obiekty sportowe, planowane w obszarze 2a, wykorzystywane będą przez użytkowników budynku ACS realizowanego w ramach 1 etapu, w którym to mają oni zapewnione niezbędne powierzchnie higienicznosanitarne, takie jak : szatnie, umywalnie, ustępy, poczekalnię, itp.

Realizacja obiektów budowlanych w obszarze 2b będzie miała na celu:

- zwiększenie ilości obsługiwanych użytkowników zewnętrznych obiektów sportowych w obszarze 2a,
- oraz
- rozszerzenie katalogu dyscyplin sportowych oferowanych użytkownikom Akademickiego Centrum Sportu, o strzelectwo i tenis ziemny.

2/ Charakterystyka, parametry określające przedmiot zamówienia oraz zakres robót budowlanych

2.1/ Powierzchnie użytkowe, wysokości

Funkcję oraz wymiary powierzchni użytkowych poszczególnych pomieszczeń budynku ACS-2, obiektu kortów tenisowych, obiektu trybun, sportowych obiektów zewnętrznych, należy zaprojektować i wykonać zgodnie z:

- obowiązującymi przepisami,
- zasadami ergonomii,
- programem funkcjonalno-użytkowym,
- koncepcją architektoniczną ACS-2.

Pomieszczenia powinny być funkcjonalne.

Wysokość obiektów budowlanych do 12m.

Budynek ACS-2 i obiekt kortów tenisa ziemnego oraz obiekt trybun winny być dostosowane do spełnienia warunków niskich kosztów eksploatacji i niskiego zużycia energii w czasie jego użytkowania.

2.2/ Powierzchnie odnoszące się do zagospodarowania terenu

Powierzchnie zagospodarowania działki powinny odpowiadać powierzchniom przedstawionym w koncepcji projektu zagospodarowania działki, zamieszczonej w koncepcji architektonicznej ACS-2.

Powierzchnie projektu zagospodarowania terenu powinny spełniać wymagania zawarte w decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz innych decyzjach, postanowieniach związanych z przedmiotowym przedsięwzięciem.

Proponowane wskaźniki:

	Bilans terenu	[m ²]	Powierzchnia [m ²]	%
	Teren opracowania (części dz. nr: 85/2, 86/5; dz. nr 87/8)		46063,00	100,00
1	Budynek Akademickiego Centrum Sportu - etap 2, budynek główny		1376,0	2,99
2	Obiekt kortów tenisa ziemnego, 2 korty		1299,2	2,82
3	Drogi dojazdowe, place manewrowe		3667,3	7,96
4	Stanowiska postojowe		369,0	0,80
5	Chodniki, dojścia pieszych		2542,1	5,52
6	Utwardzone nawierzchnie sportowe		14672,7	31,85
	- sztuczna trawa z zasypką - boisko do piłki nożnej	7813		
	- Full Pur - bieżnia, elementy stadionu	6163		
	- nawierzchnia poliuretanowa - boisko do koszykówki 15x28m	613,11		

	- nawierzchnia bet. zatarta na ostro - koło pchnięcia kulą	3,58		
	- nawierzchnia z syntetycznej deski tarasowej na stelażu stalowym - boisko do siatkówki plażowej	80		
7	Nieutwardzone nawierzchnie sportowe		1576,0	3,42
	- przesiany i płukany piasek, frakcja 1-3mm - boiska do siatkówki plażowej	1200		
	- przesiany i płukany piasek, frakcja 1-3mm - zeskoknie skoku w dal	48		
	- mączka ceglana z gliną 20% - sektor rzutów pchnięcia kulą	328		
8	Powierzchnia biologicznie czynna		19682,2	42,73
9	Obiekt trybuny częściowo zadaszony, 224 miejsca siedzące		699,48	1,52
10	Miejsce gromadzenia odpadów stałych - zabudowane		16,00	0,03
11	Miejsce gromadzenia odpadów stałych - zabudowane		16,00	0,03
12	Istniejące budynki		147,0	0,32
13	Podziemny blok rozsączający			
14	Zbiornik retencyjny, podziemny - 60m3			
	Suma powierzchni:		46063,00	100,00

Główne parametry budynku ACS-2 z obiektem kortów tenisa ziemnego:

Powierzchnia:		
- zabudowy:	2 675,2	m ²
- całkowita :	2 675,2	m ²
- użytkowa:	2 474,23	m ²
Kubatura:	16 483	m³
Wysokość budynku:	9,5	m
Szerokość elewacji frontowej	98,16	m
Długość	35,56	m

Główne parametry obiektu trybuny, część z pomieszczeniami:

Powierzchnia:		
- zabudowy:	261,08	m ²
- całkowita :	261,08	m ²
- użytkowa:	205,37	m ²
Kubatura:	1697	m³
Wysokość budynku:	6,6	m
Szerokość	39,26	m
Długość	6,65	m

Obiekty realizowane w ramach przedmiotowego przedsięwzięcia będą jednokondygnacyjne.

3/ Uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Wykonawca na podstawie niniejszego PFU zobowiązany jest do zaprojektowania i wykonania obiektu ACS-2 poprzez sporządzenie niezbędnej dokumentacji projektowej obejmującej:

- projekt budowlany, projekty techniczne dla poszczególnych branż,
- projekty wykonawcze dla poszczególnych branż,
- projekt aranżacji wnętrz i wyposażenia,
- projekt wycinki drzew,
- projekt czasowej organizacji ruchu drogowego,
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót,
- przedmiary i kosztorysy,
- instrukcja bezpieczeństwa pożarowego,
- wizualizacje 3D.

Wykonawca wykona powierzone mu prace zgodnie z obowiązującymi przepisami, sztuką budowlaną, wiedzą techniczną, a w szczególności z przepisami wymienionymi poniżej:

- Ustawy z dnia 7 lipca 2019 roku, Prawo Budowlane (Dz. U. z 2019 r. poz. 1186 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. 2019 poz. 1065 z późniejszymi zmianami). Dalej zwane WT.
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2021 r. poz. 2454 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. nr 120 poz.1126).
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. nr 47 poz. 401).
- Obowiązującymi normami.
- Wizją lokalną w terenie.

- Niezbędną inwentaryzacją wg uznania wykonawcy.
 - Wymaganiami Polskiego Związku Lekkiej Atletyki, Komisji Obiektów i Urzędzeń dla obiektów sportowych: bieżnia okrężna 400m z krawężnikiem wewnętrznym, prosta sprinterska - 6 torów, skocznia skoku w dal i trójskoku, skocznie do skoku wzwyż, rzutnia do pchnięcia kulą.
 - Wymaganiami Polskiego Związku Koszykówki.
 - Wymaganiami Polskiego Związku Tenisa dla boisk tenisa ziemnego.
 - Wymaganiami Polskiego Związku Siatkówki dla boiska do siatkówki plażowej.
 - Podręcznikami Licencyjnymi PZPN (Kryteria Infrastrukturalne).
 - Innymi obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi.
- Zamawiający wymaga uzgodnienia projektu z PZLA

4/ Szczegółowe własności funkcjonalno-użytkowe obiektu ACS-2

Do realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia należy zastosować rozwiązania ekologiczne pozwalające na zmniejszenie do minimum emisji zanieczyszczeń, hałasu, drgań, w celu zminimalizowania negatywnego wpływu niniejszej inwestycji na środowisko naturalne i kulturowe miejsca budowy.

Obiekty ACS-2 winny spełniać wymagania:

- ochrony środowiska,
- ochrony przeciwpożarowej,
- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- higieniczno-sanitarne,
- bezpieczeństwa i higieny pracy,
- oraz inne pokrewne wymagania.

Budynek ACS-2 z obiektem kortów tenisowych winien posiadać następujące pomieszczenia:

Zestawienie powierzchni - budynek główny						
Lp.	Opis	Powierzchnia netto [m ²]	Wysokość [m]	Posadzka	Sufit	
1.01	hall	130	4,00	terakota	spk	
1.02	recepcja	8,25	4,00	terakota	spk	
1.03	biuro	13,45	3,00	terakota	spk	
1.04	WC NP.	6,11	2,70	terakota	spk	
1.05	magazynek	5,7	3,00	terakota	spk	
1.06	korytarz	88,26	3,00	terakota	spk	

1.07	WC M	13,84	2,70	terakota	spk
1.08	szatnia + umywalnia M	42,33	3,00	terakota	spk
1.09	pom. gospodarcze	4,3	3,00	terakota	spk
1.10	szatnia + umywalnia M / NP.	48,7	3,00	terakota	spk
1.11	WC D	11,5	2,70	terakota	spk
1.12	szatnia + umywalnia D	40,2	3,00	terakota	spk
1.13	WC NP.	5,54	2,70	terakota	spk
1.14	szatnia + umywalnia D / NP.	48,9	3,00	terakota	spk
1.15	węzeł cieplny	27,6	3,60	terakota	strop, tynk c-w
1.16	serwerownia	12,28	3,60	terakota	strop, tynk c-w
1.17	korytarz	14,9	3,00	terakota	spk
1.18	szatnia + umywalnia M - kadra	15,6	3,00	terakota	spk
1.19	umywalnia NP. M.- kadra	7,5	3,00	terakota	spk
1.20	WC D - kadra	6	2,70	terakota	spk
1.21	WC M - kadra	9,5	2,70	terakota	spk
1.22	pom. trenerów	16,86	3,00	terakota	spk
1.23	szatnia + umywalnia D - kadra	15,2	3,00	terakota	spk
1.24	umywalnia D / NP.- kadra	7,3	3,00	terakota	spk
1.25	pom. sędziów	30,5	3,00	terakota	spk
1.26	umywalnia sędziów	7,6	3,00	terakota	spk
1.27	pokój odnowy biol.	29,1	3,00	terakota	spk
1.28	pom. medyczne	24,3	3,00	terakota	spk
1.29	rozdzielnia	5,9	3,60	terakota	strop, tynk c-w
1.30	magazyn	100,45	3,60	terakota	strop, tynk c-w
1.31	magazyn	16,58	3,60	terakota	strop, tynk c-w
1.32	korytarz	73,38	3,00	terakota	spk
1.33	pom. czyszczenia broni	5,9	3,00	terakota	spk
1.34	śluza	7	3,00	terakota	spk
1.35	magazyn broni	7,8	3,00	terakota	spk
1.36	magazyn tarcz	7,8	3,00	terakota	spk
1.37	sterownia	19,6	3,00	terakota	spk
1.38	hala strzelań	270,5	3,00	wg technologii	systemowy
	Razem:	1206,23			

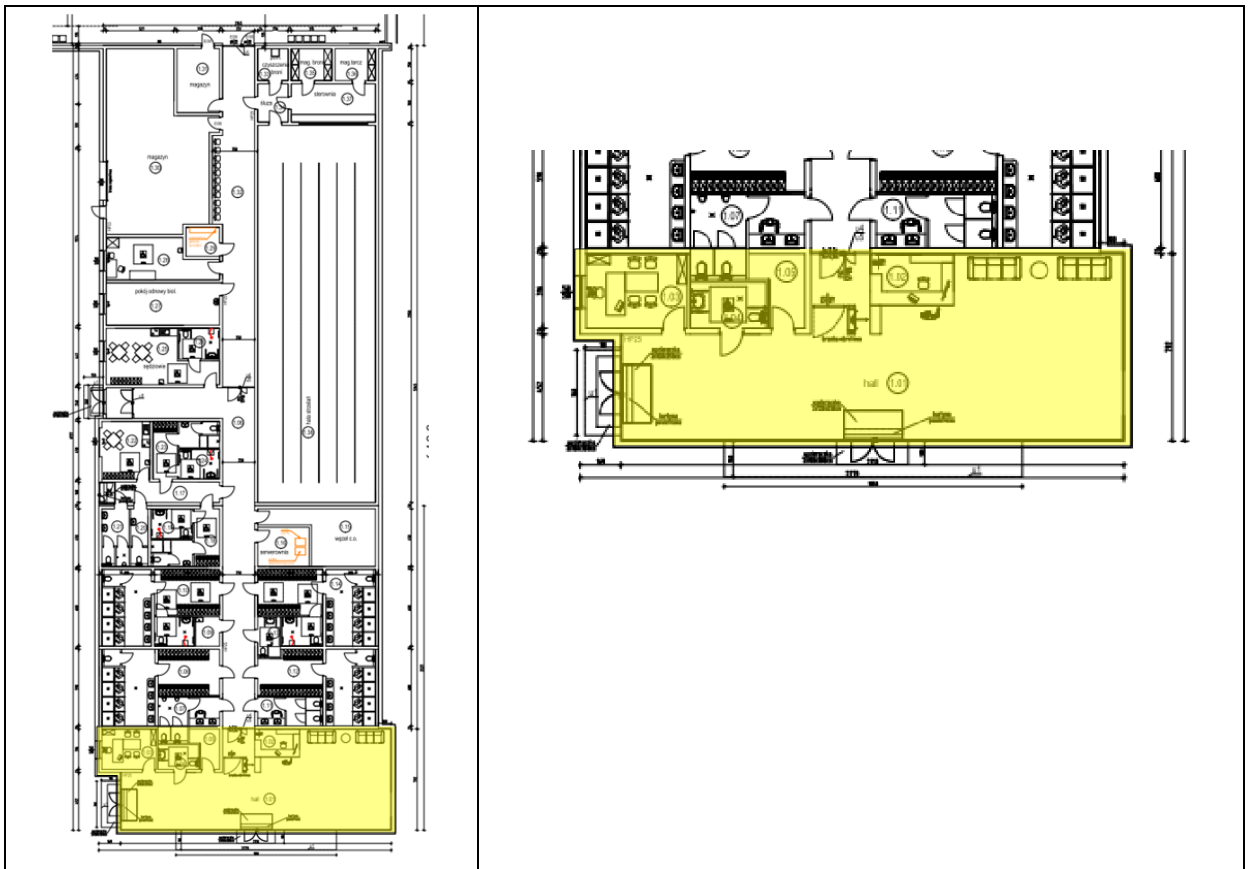
Zestawienie powierzchni – korty tenisa ziemnego					
Lp.	Opis	Powierzchnia netto [m ²]	Wysokość [m]	Posadzka	Sufit
2.01	kort 1	634	9,40	sztuczna trawa	-
2.02	kort 2	634	9,40	sztuczna trawa	-
	Razem:	1268,00			

Budynek główny ACS-2 można podzielić na 5 stref funkcjonalnych:

- strefa ogólnodostępna,
- strefa przygotowania do ćwiczeń,

- strefa kadr,
- strefa strzelnicy,
- strefa tenisa ziemnego.

Widok strefy ogólnodostępnej:



Strefę ogólnodostępną należy zlokalizować w południowej części budynku.

Z zewnątrz dostępna będzie ona za pośrednictwem wejścia głównego zlokalizowanego na elewacji południowej oraz wejścia od strony stadionu i al. prof. S. Kaliskiego. W strefie znajdować winien się hall główny z funkcją poczekalni 1.01, recepcja 1.02, pomieszczenie kierownika 1.03 oraz ustęp ogólnodostępny 1.04 dostosowany do potrzeb osób niepełnosprawnych. Ze strefy ogólnodostępnej korzystający z centrum studenci, pracownicy PBS, oraz osoby z poza uczelni, winny mieć możliwość przejścia, przez bramki obrotowe połączone z systemem kontroli dostępu, do strefy przygotowania do ćwiczeń.

Widok strefy przygotowania do ćwiczeń.



Strefa przygotowania do ćwiczeń powinna składać się z czterech modułów szatniowych z umywalniami, z czego dwa moduły dostosowane będą do potrzeb osób niepełnosprawnych. W każdej z dwóch szatni damskich należy zapewnić miejsce dla 26 osób, łącznie 52 miejsca. W każdej z dwóch szatni męskich należy zapewnić miejsce dla 26 osób, łącznie 52 miejsca. W sąsiedztwie szatni zaprojektować należy ustępy ogólnodostępne 1.07, 1.11, 1.13 dla użytkowników przedmiotowego budynku. W części tej lokalizuje się także pomieszczenie gospodarcze 1.09. Po przygotowaniu się do zajęć osoby odbywające ćwiczenia na zewnątrz budynku, po wyjściu z szatni, kierują się korytarzem 1.06 do wyjścia zlokalizowanego w centralnej części elewacji zachodniej budynku. Natomiast osoby korzystające ze strzelnicy lub kortów tenisowych z korytarza 1.06 przechodzą do korytarza 1.32, który prowadzi do strefy strzelnicy i kortów.

Trzecią strefą budynku jest strefa kadr.

Widok strefy kadr.



Strefa powinna być dostępna z zewnątrz budynku drzwiami wejściowymi zlokalizowanymi w środkowej części elewacji zachodniej oraz z wewnątrz budynku, z głównego korytarza nr 1.06. W strefie tej zlokalizować należy pomieszczenia higienicznosanitarne dla kadr, tj. pomieszczenie trenerów 1.22, damską szatnię z umywalnią nr 1.23 dostosowaną do potrzeb osób niepełnosprawnych, męską szatnię z umywalnią nr 1.18 dostosowaną do potrzeb osób niepełnosprawnych, ustępy ogólnodostępne damski nr 1.20 i męski nr 1.21. Inne pomieszczenia w strefie kadr to: pomieszczenie sędziów nr 1.25 z umywalnią nr 1.26, pokój odnowy biologicznej nr 1.27, pomieszczenie medyczne 1.28, pomieszczenia techniczne: węzeł cieplny nr 1.15, serwerownia nr 1.16, rozdzielnia 1.29 oraz dwa magazyny nr 1.30 i 1.31.

Pomieszczenie odnowy biologicznej nr 1.27 należy projektować w taki sposób, aby umożliwiała przeprowadzanie:

- zabiegów światłolecznictwa, światłoterapii,
- masażu,
- kinezyterapii,
- laseroterapii.

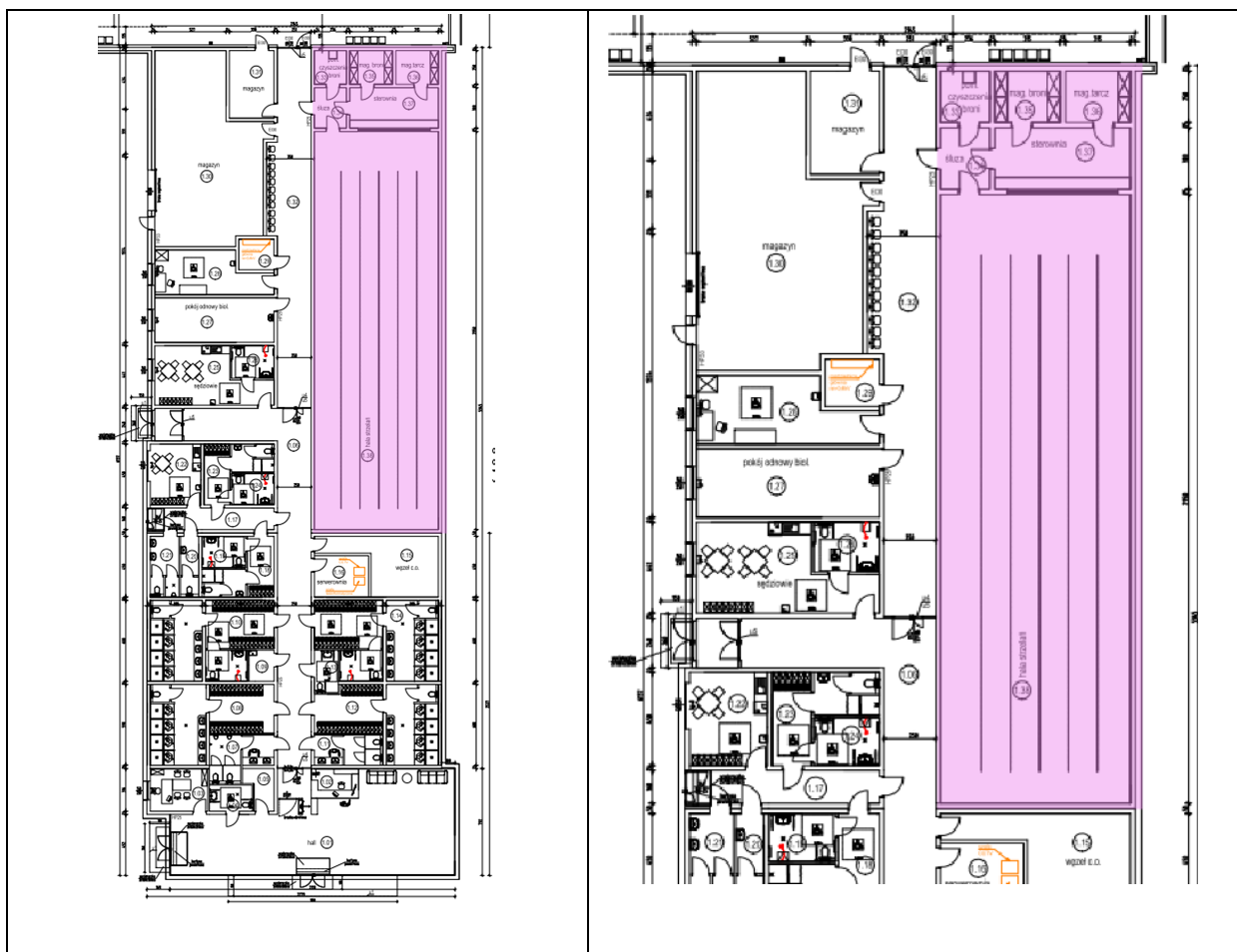
Zamawiający nie wymaga zastosowania specjalistycznych materiałów wykończeniowych w pomieszczeniu odnowy biologicznej. Przy umywalce pomieszczenia nr 1.27 należy zapewnić:

- a) Lustro.
- b) Dozownik mydła w płynie, wym. 19/10/9cm, pojemność zbiornika 400ml, stal nierdzewna matowa.
- c) Suszarkę do rąk 2300W, stal nierdzewna szcztokowana, wym. ok. 210x265x230mm, szt.1.
- d) Pojemnik na ręczniki pojedyncze, poj. do 500 szt. ręczników, stal nierdzewna matowa, szt.1.
- e) Kosz na śmieci otwarty 27l, 16,5/34/59,5cm, stal nierdzewna matowa, mocowany do ściany, szt.1.

Przy wyjściach ze strefy od strony boisk należy zastosować kontrolę dostępu.

Czwartą strefą budynku jest strefa strzelnicy.

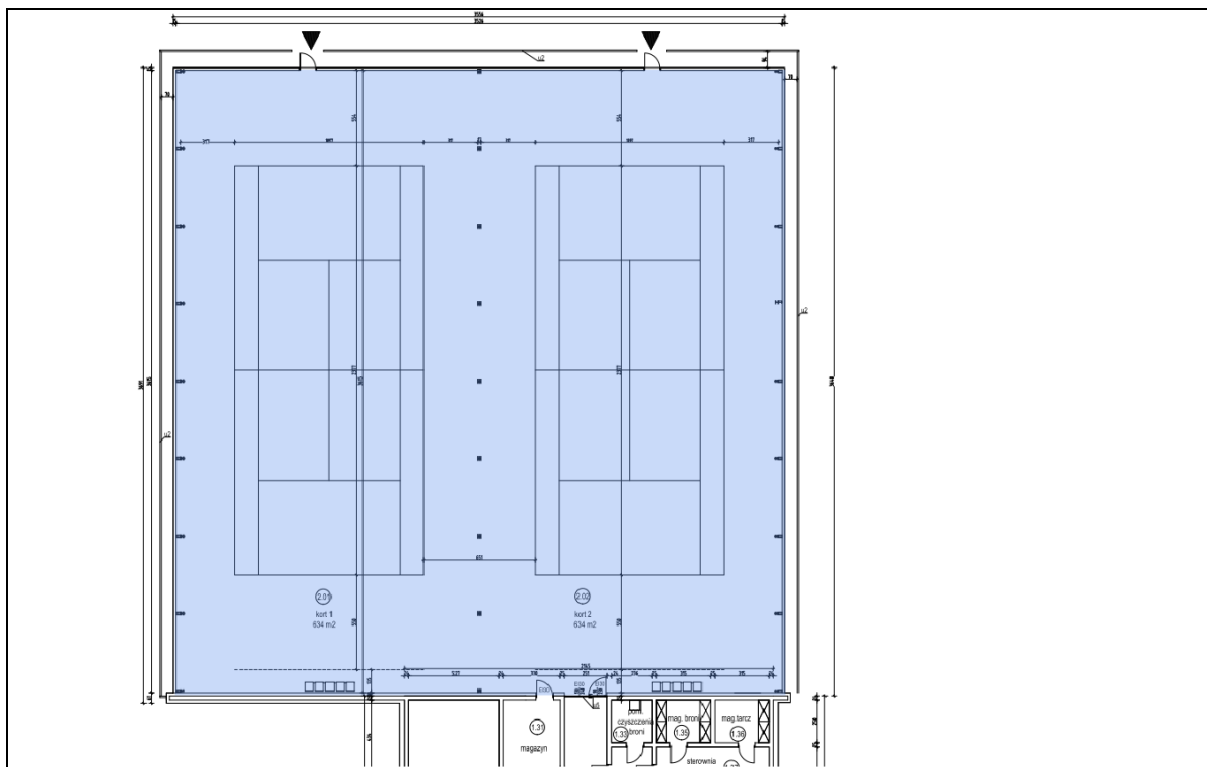
Widok strefy strzelnicy.



Do strefy strzelnicy wchodzić powinno się z korytarza 1.32. Pierwszym pomieszczeniem strefy będzie śluza nr 1.34, komunikująca pomieszczenia hali strzelań nr 1.38, sterowni 1.37 oraz pomieszczenie czyszczenia broni 1.33. Ze sterowni dostępne winny być pomieszczenia magazynu broni 1.35 oraz magazynu tarcz 1.36.

Piątą strefę budynku stanowić będzie strefa tenisa ziemnego.

Widok strefy tenisa ziemnego.



Główne dojście do strefy tenisa ziemnego to korytarz 1.32. Korytarz stanowi dojście do drzwi wejściowych na korty tenisowe.

Ilość osób mogących przebywać na kortach to 40 osób.

Dostęp na dach budynku należy zapewnić od wewnątrz budynku z uwzględnieniem wyjazdu.

W zakresie realizacji ACS-2 należy zaprojektować i wykonać następujące obiekty sportowe:

Obiekt kortów tenisowych

Obiekt o konstrukcji stalowej, dwułukowej pokrytej podwójną membraną PCV z naświetlami, na bazie siatki syntetycznej, gramatura min. 650g/m², z atestem NRO, poduszka powietrzna między membranami utrzymywana poprzez wentylatory kanałowe i system kanałowy, kolor membrany RAL 3003.

Kort tenisowy winien stanowić prostokąt: 10,97x23,77m (do gry podwójnej). Ilość kortów szt.2. Minimalna odległość między liniami końcowymi a ogrodzeniem z tyłu kortu, winna wynosić 5,48 m, a między liniami bocznymi a bocznym ogrodzeniem kortu 3,05 m.

Obiekt kortów tenisowych dodatkowo winien zawierać:

- otwierane boki w formie żaluzji długości ok. 4 okienka x 4,5m – bok zachodni i wschodni hali,
- destryfikatory powietrza 2 szt. na kort.

Nie zakłada się dodatkowych zabezpieczeń słupów konstrukcji kortów ze względu na przepisy BHP. Korty oddzielić od siebie siatką polietylenową, tenisową oczko nie większe niż 48x48mm, nie mniejsze niż 40x40mm, średnica splotu 3 mm. Siatka powinna być łatwa do składania, przesuwana.

Stadion lekkoatletyczny z boiskiem piłkarskim

Stadion lekkoatletyczny winien składać się z:

- a/ standardowej bieżni okrężnej 400m, o promieniu 36,5m, z krawężnikiem wewnętrznym, kolor bieżni ceglasty,
- b/ prostej sprinterskiej - 6 torowej do biegów na 100m i na 110m przez płotki na przedłużeniu odcinka prostego bieżni okólnej,
- c/ dwustronnej skoczni do skoku w dal i trójskoku wraz z rozbiegiem,
- d/ skoczni do skoku wzwyż wraz z rozbiegiem, szt. 2.

Linie nawierzchni Full PUR w kolorze białym.

Boisko do piłki nożnej o wymiarach 68x105m, o nawierzchni ze sztucznej trawy.

Rzutnia do pchnięcia kulą.

Zlokalizowana w miejscu nie stwarzającym zagrożenia dla użytkowników ACS-2.

Boiska do siatkówki plażowej / piłki nożnej plażowej

Dwa boiska do siatkówki plażowej z możliwością łączenia ich w jedno boisko do piłki nożnej plażowej, po demontażu osprzętu boisk do siatkówki plażowej oraz montażu osprzętu sportowego boiska piłki nożnej plażowej. Przy boiskach zlokalizować strefę przygotowania do gry, pow. 80m², z nawierzchnią z syntetycznej deski tarasowej.

Boisko do koszykówki

Boisko z nawierzchnią poliuretanową, z liniami w kolorze białym. W sąsiedztwie boiska do koszykówki zarezerwować teren, o odpowiedniej powierzchni, dla przyszłej realizacji drugiego boiska do koszykówki.

Obiekt trybuny z częściowym zadaszeniem

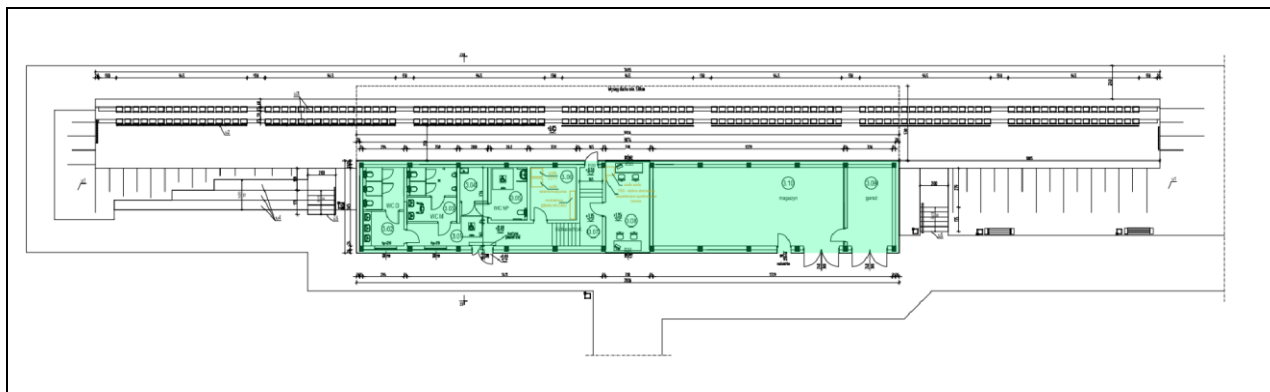
Trybuny z 224 miejscami siedzącymi, z czego 116 pod zadaszeniem zlokalizowanym w strefie centralnej.

Konstrukcję trybuny, do której montowane będą siedziska, należy wykonać jako żelbetową, monolityczną lub prefabrykowaną. Należy zastosować betonu architektoniczny o wysokiej estetyce

powierzchni, odporny na warunki atmosferyczne, dla którego warstwy wykończeniowe nie są wymagane. Należy zapewnić odpowiednie rozwiązania zabezpieczające przed powstawaniem zacieków na podstopniach oraz pionowych płaszczyznach konstrukcji trybuny. Od strony południowo-zachodniej zapewnić stopnie o funkcji ławek.

W środkowej części trybuny zaprojektować należy pomieszczenia higienicznosanitarne, magazynowe oraz pomieszczenia związane z zarządzaniem obiektem ACS-2.

Widok strefy pomieszczeń obiektu trybuny.



Obiekt trybuny winien posiadać następujące pomieszczenia:

Lp.	Opis	Powierzchnia netto [m ²]	Wysokość [m]	Posadzka	Sufit
3.01	korytarz	16,6	3,00	terakota	spk
3.02	WC damskie	16,29	3,00	terakota	spk
3.03	WC męskie	13,58	3,00	terakota	spk
3.04	pom. gospodarcze	4,85	3,00	terakota	spk
3.05	WC niepełnosprawni	9,85	3,00	terakota	spk
3.06	pom. techniczne	12,25	3,00	terakota	spk
3.07	klatka schodowa	16,1	3,00	terakota	spk
3.08	reżyserka	19,52	3,00	terakota	spk
3.09	magazyn	18,42	3,00	terakota Lub posadzka przemysłowa	tynek c-w
3.10	magazyn	77,91	3,00	terakota Lub posadzka przemysłowa	tynek c-w
	Razem:	205,37			

W obiekcie trybuny zapewnić należy pomieszczenia o funkcji higienicznosanitarnej, magazynowej, pomieszczenie techniczne oraz reżyserką, z której odbywać będzie się zarządzanie techniczne zewnętrznymi obiektami sportowymi (np.: nagłośnienie, oświetlenie).

Dostęp na dach obiektu trybuny należy zapewnić od wewnątrz z uwzględnieniem wyłazu.

Ustępy ogólnodostępne w obiekcie trybuny dedykowane będą użytkownikom zewnętrznych obiektów sportowych ACS-2, jako dodatkowe powierzchnie higienicznosanitarne.

Podczas wydarzeń z udziałem publiczności, których występowanie w skali roku będzie sporadyczne, ustępy ogólnodostępne w obiekcie trybuny dedykowane będą publiczności.

Ogrodzenia, wydzielenia, piłkochwyty wg rysunku A-01.

Opis nawierzchni poszczególnych obiektów sportowych wg pkt. 13.8.

Minimalne powierzchnie nawierzchni poszczególnych obiektów sportowych wg rysunków A-01, A-02.

Wymiary obiektów, elewacje przedstawiono na rysunkach koncepcji.

Informacja:

Zamawiający dopuszcza odstępstwa od określonych dla obiektów ACS-2 parametrów powierzchniowych, kubaturowych, rodzaju i ilości pomieszczeń pod warunkiem spełnienia warunków szczegółowych określonych w PFU, koncepcji architektonicznej ACS-2 oraz obowiązujących przepisów.

Uzasadnienie proponowanych odstępstw należy wykazać poprzez analizę danego zagadnienia i przedstawić do oceny zamawiającego w formie pisemnej i rysunkowej.

5/ Zagadnienia bezpieczeństwa pożarowego obiektów ACS-2

5.1. Dane ogólne, główne parametry

a/ Budynek ACS-2 z obiektem kortów tenisowych

Wolnostojący, jednokondygnacyjny.

Powierzchnia:		
- zabudowy:	2 675,2	m ²
- całkowita :	2 675,2	m ²
- użytkowa:	2 474,23	m ²
Kubatura:	16 483	m ³
Wysokość budynku:	9,5	m
Szerokość elewacji frontowej	98,16	m
Długość	35,56	m

b/ Obiekt trybuny, część z pomieszczeniami:

Powierzchnia:		
- zabudowy:	261,08	m ²
- całkowita :	261,08	m ²
- użytkowa:	205,37	m ²
Kubatura:	1697	m ³
Wysokość budynku:	6,6	m
Szerokość	39,26	m
Długość	6,65	m

5.2 Odległość od obiektów sąsiadujących.

a/ Budynek ACS-2 z obiektem kortów tenisowych

Przedmiotowy budynek zlokalizowany będzie, w następujących odległościach od sąsiadujących obiektów lub granic nieruchomości:

- od strony północnej - brak sąsiedniej zabudowy w odległości mniejszej niż 16m,
- od strony wschodniej - brak sąsiedniej zabudowy w odległości mniejszej niż 16m,
- od strony południowej - brak sąsiedniej zabudowy w odległości mniejszej niż 16m,
- od strony zachodniej - brak sąsiedniej zabudowy w odległości mniejszej niż 16m.

b/ Obiekt trybuny, część z pomieszczeniami:

Przedmiotowy obiekt zlokalizowany będzie, w następujących odległościach od sąsiadujących obiektów lub granic nieruchomości:

- od strony północnej - brak sąsiedniej zabudowy w odległości mniejszej niż 16m,
- od strony wschodniej - brak sąsiedniej zabudowy w odległości mniejszej niż 16m,
- od strony południowej - brak sąsiedniej zabudowy w odległości mniejszej niż 16m,
- od strony zachodniej - brak sąsiedniej zabudowy w odległości mniejszej niż 16m.

5.3 Parametry pożarowe występujących substancji palnych:

a/ Budynek ACS-2 z obiektem kortów tenisowych

W przedmiotowym budynku substancje palne nie występują.

b/ Obiekt trybuny, część z pomieszczeniami:

W przedmiotowym obiekcie substancje palne nie występują.

5.4 Gęstość obciążenia ogniowego

a/ Budynek ACS-2 z obiektem kortów tenisowych

Strefa ZLIII, nie ustala się obciążenia ogniowego.

Dla strefy PM (magazyn 1.30) ustalono obciążenie ogniowe do 1000MJ/m².

b/ Obiekt trybuny, część z pomieszczeniami:

Strefa ZLIII, nie ustala się obciążenia ogniowego.

Pomieszczenia magazynowe strefa PM $Q < 1000$ MJ/m².

5.5 Kategoria zagrożenia ludzi:

a/ Budynek ACS-2 z obiektem kortów tenisowych : ZL III.

b/ Obiekt trybuny, część z pomieszczeniami: ZL III.

5.6 Zagrożenie wybuchem.

a/ Budynek ACS-2 z obiektem kortów tenisowych : Zagrożenie wybuchem nie występuje.

b/ Obiekt trybuny, część z pomieszczeniami: Zagrożenie wybuchem nie występuje.

5.7 Strefy pożarowe:

a/ Budynek ACS-2 z obiektem kortów tenisowych :

Budynek zrealizować należy w dwóch głównych strefach pożarowych:

- ZLIII,

- PM do 1000MJ/m² – magazyn 1.30.

Pomieszczenia techniczne, takie jak:

- węzeł cieplny (1.15),

- serwerownia (1.16),

- pom. rozdzielnic głównej (1.29),

winny stanowić odrębne strefy pożarowe.

Obiekt kortów tenisowych należy oddzielić przeciwpożarowo do budynku głównego.

Budynek niski $h < 12$ m.

b/ Obiekt trybuny, część z pomieszczeniami:

Pomieszczenia trybuny, z wyjątkiem pomieszczeń magazynowych, należy zaliczyć do strefy ZLIII.

Pomieszczenia magazynowe należy zaliczyć do strefy PM $Q \leq 1000$ MJ/m².

Pomieszczenie techniczne 3.06 winno stanowić odrębną strefę pożarową.

Pomieszczenia obiektu trybuny należy oddzielić pożarowo od pozostałej części obiektu trybuny.
Dach żelbetowy nad pomieszczeniami wykonać jako element oddzielenia przeciwpożarowego.

5.8 Strefa pożarowa w danej klasie odporności pożarowej

a/ Budynek ACS-2 z obiektem kortów tenisowych :

Dla ZLIII:

Budynek niski $h < 12\text{m}$, ZLIII to:

Klasa odporności pożarowej C.

Obniżenie klasy C do D.

Dla PM do 1000MJ/m^2 :

Klasa odporności pożarowej D.

Izolacja ścian i dachu z wełny mineralnej NRO.

Pokrycie hali namiotowej winno być NRO.

b/ Obiekt trybuny, część z pomieszczeniami:

Dla ZLIII:

Budynek niski $h < 12\text{m}$, ZLIII to:

Klasa odporności pożarowej C.

Obniżenie klasy C do D.

Dla PM do 1000MJ/m^2 :

Klasa odporności pożarowej D.

Izolacja ścian i dachu z wełny mineralnej NRO.

§ 216. 1. Elementy budynku, odpowiednio do jego klasy odporności pożarowej, powinny spełniać, z zastrzeżeniem § 213 oraz § 237 ust. 9, co najmniej wymagania określone w poniższej tabeli:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku ^{5) *}					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop ¹⁾	ściana zewnętrzna ^{1), 2)}	ściana wewnętrzna ¹⁾	przekrycie dachu ³⁾
1	2	3	4	5	6	7
„A”	R 240	R 30	RE I 120	E I 120 (o↔i)	E I 60	RE 30
„B”	R 120	R 30	RE I 60	E I 60 (o↔i)	E I 30 ⁴⁾	RE 30
„C”	R 60	R 15	RE I 60	E I 30 (o↔i)	E I 15 ⁴⁾	RE 15
„D”	R 30	(-)	RE I 30	E I 30 (o↔i)	(-)	(-)
„E”	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

5.9 Elementy oddzielenia pożarowego

Klasa odporności pożarowej D.

4. Wymaganą klasę odporności ogniowej elementów oddzielenia przeciwpożarowego oraz zamknięć znajdujących się w nich otworów określa poniższa tabela:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej				
	elementów oddzielenia przeciwpożarowego		drzwi przeciwpożarowych lub innych zamknięć przeciwpożarowych	drzwi z przedsionka przeciwpożarowego	
	ścian i stropów, z wyjątkiem stropów w ZL	stropów w ZL		na korytarz i do pomieszczenia	na klatkę schodową*)
1	2	3	4	5	6
„A”	REI 240	REI 120	EI 120	EI 60	E 60
„B” i „C”	REI 120	REI 60	EI 60	EI 30	E 30
„D” i „E”	REI 60	REI 30	EI 30	EI 15	E 15

5.10 Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne (bezpieczeństwa i ewakuacyjne) oraz przeszkodowe: Ewakuacja osób z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi winna odbywać się **dwoma dojściami**. Długość dojść 60m. Dla drugiego dojścia dopuszcza się długość większą o 100%.

W przypadku jednego dojścia, jego dojścia nie może przekraczać 30m, w tym nie więcej niż 20m na poziomej drodze ewakuacyjnej.

W budynku ACS-2 ewakuacja może odbywać się przez holl, w takim wypadku należy spełnić wymagania wynikające z paragrafu 256 ust. 6 WT.

Sufity na drogach ewakuacyjnych winny spełniać wymagania obudowy poziomej drogi ewakuacyjnej oraz inne wymagania stawiane sufitom.

5.11 Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji.

Instalacje należy zabezpieczyć przed działaniem pożaru zgodnie z obowiązującymi wymaganiami wg dokumentacji branżowych.

Na drogach ewakuacyjnych stosować odpowiednie kable.

5.12 Urządzenia przeciwpożarowe w strefie pożarowej

W budynku ACS-2 hydranty są wymagane. Opis wg branży sanitarnej.

Propozycję rozmieszczenia hydrantów przedstawiono na rysunku A-02.

5.13 Wyposażenie w gaśnice:

Strefy pożarowe należy wyposażyć w gaśnice proszkowe.

Rodzaj A gaśnicy. Jedna jednostka masy środka gaśniczego 2kg (lub 3 dm³) zawartego w gaśnicy na każde 100m² powierzchni strefy pożarowej.

5.14 Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru.

a/ Budynek ACS-2 z obiektem kortów tenisowych :

Istniejące hydranty zewnętrzne. Pierwszy hydrant znajduje się w odległości nie większej niż 75m, od projektowanego budynku. Drugi hydrant w odległości nie większej niż 150m, od projektowanego budynku. Hydranty zlokalizowane są przy al. Kaliskiego.

b/ Obiekt trybuny, część z pomieszczeniami:

Należy zaprojektować hydrant w odległości nie większej niż 75m od obiektu.

5.15 Drogi pożarowe

Nie są wymagane.

5.16 Inne:

Przejścia instalacji przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego:

a) Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.

b) Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4cm w ścianach i stropach, niewymienionych w a), dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI60 lub REI60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.

Materiały wykończenia wnętrz winny spełniać następujące wymagania:

§ 258. 1. ⁽¹⁴²⁾ W strefach pożarowych ZL I, ZL II, ZL III i ZL V stosowanie do wykończenia wnętrz materiałów i wyrobów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące, jest zabronione.

1a. ⁽¹⁴³⁾ W przypadku stosowania materiałów wykończeniowych luźno zwisających, w szczególności w kurtynach, zasłonach, draperiach, kotarach oraz żaluzjach, za łatwo zapalne uważa się materiały, których właściwości określone w badaniach zgodnych z Polskimi Normami odnoszącymi się do zapalności i rozprzestrzeniania płomienia przez wyroby włókiennicze nie spełniają co najmniej jednego z kryteriów:

- 1) $t_i \leq 4$ s,
- 2) $t_s \leq 30$ s,
- 3) nie następuje przepalenie trzeciej nitki,
- 4) nie występują płonące krople.

2. Na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji, stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych jest zabronione.

Wymagana ilość wody do zewnętrznego gaszenia pożaru wynosi 20l/s.

Trybuny zaprojektować zgodnie z wymaganiami zawartymi w paragrafie 261 WT.

Obiekt kortów tenisowych winien spełniać wymagania rozdziału 10, działu VI, WT.

W przedmiotowym budynku ACS-2, obiekcie kortów tenisowych oraz pomieszczeniach obiektu trybuny należy zaprojektować i wykonać system sygnalizacji pożaru SSP. Opis wg branży elektrycznej.

6/ Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

6.1 Wymagania ogólne dla autorów projektu i wykonawców

Projekt obiektu powinien nawiązywać do otaczających go istniejących i realizowanych zabudowań kampusu PBŚ oraz krajobrazu.

Elewacje obiektów powinny być zaprojektowane i wykonane w wysokiej estetyce. Rozwiązania materiałowe elewacji winny zapewniać trwałość, wysoką estetykę, wygodne użytkowanie oraz niskie zużycie energii.

Wykonawca będzie zobowiązany umową do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki działalności w zakresie:

- organizacji robót budowlanych,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,
- warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego związanego z budową,
- zabezpieczenia placu budowy przed dostępem osób trzecich,
- zabezpieczenia chodników i jezdni ul. Kaliskiego od następstw związanych z budową.

6.2 Wymagania dotyczące zawartości dokumentacji projektowej.

6.2.1 Zakres dokumentacji projektowej i wymagania jej stawiane

Wykonawca przedmiotu zamówienia będzie zobowiązany do:

- a) analizy i ewentualnej weryfikacji przyjętych założeń w programie funkcjonalno-użytkowym,
- b) opracowania i przedstawienia do akceptacji Zamawiającego wielobranżowej dokumentacji projektowej, budowlanej, technicznej i wykonawczej spełniającej wymagania obowiązujących przepisów oraz planu funkcjonalno użytkowego,
- c) przygotowania fotorealistycznych wizualizacji 3D, różnych widoków elewacji, przeznaczonych do celów promocyjnych przedsięwzięcia ACS-2, po 4 sztuki dla budynku ACS-2 z obiektem kortów tenisowych oraz obiektu trybuny, widoki z góry całego zakresu opracowania - szt.2,

- d) przygotowania odpowiednich dokumentów formalno-prawnych i uzyskanie na ich podstawie, na swój koszt, w imieniu Zamawiającego, odpowiednich decyzji, pozwoleń i uzgodnień w zgodzie z obowiązującymi przepisami,
- e) uzyskania ostatecznej decyzji pozwolenia na budowę obiektu ACS-2 oraz pozwolenia na użytkowanie.

6.2.2 Wymagania ogólne dla prac projektowych i robót wykonawczych

Po opracowaniu projektu budowlanego, projektów technicznych a przed opracowaniem projektu wykonawczego, Wykonawca musi uzyskać akceptację Zamawiającego co do przyjętych rozwiązań projektowych, w szczególności:

- architektonicznych,
- użytkowych,
- technicznych,
- technologicznych,
- konstrukcyjnych,
- instalacyjnych.

Wykonawca musi także uzyskać akceptację Zamawiającego co do przyjętych rozwiązań materiałowych oraz dostarczanych urządzeń oraz sprzętu.

Akceptacja Zamawiającego odbywać się będzie na podstawie przygotowanego przez Wykonawcę opracowania wyczerpującego zakres przedkładanych do akceptacji zagadnień.

Wszystkie materiały, sprzęt, urządzenia powinny mieć odpowiednie dokumenty dopuszczające je do obrotu i stosowania na terenie Polski.

Wyroby budowlane, stosowane w trakcie wykonywania robót budowlanych, mają spełniać wymagania polskich przepisów, a Wykonawca będzie posiadał dokumenty potwierdzające, że zostały one wprowadzone do obrotu, zgodnie z regulacjami ustawy o wyrobach budowlanych i posiadają wymagane parametry.

Wyroby budowlane wytwarzane według zasad określonych w dokumentacji projektowej lub specyfikacji technicznych (np. beton) będą wymagały przeprowadzenia badań potwierdzających, że spełniają one oczekiwane parametry. Koszty przeprowadzenia tych badań obciążają Wykonawcę, a potrzeba tych badań i ich częstotliwość określą specyfikacje techniczne.

6.2.3 Wymagania ogólne dotyczące zawartości dokumentacji projektowej

Wykonawca opracuje wielobranżową dokumentację projektową służącą do celu uzyskania pozwolenia na budowę oraz realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia.

Wykonawca uzyska w imieniu Zamawiającego, na swój koszt, wszystkie wymagane prawem pozwolenia i uzgodnienia właściwych organów celem uzyskania ostatecznego pozwolenia na budowę oraz ostatecznej decyzji o pozwoleniu na użytkowanie.

W celu realizacji przedmiotowej inwestycji Wykonawca pozyska:

- mapę zasadniczą do celów projektowych 1:500,
- szczegółowe badania geologiczne gruntu znajdującego się w zakresie opracowania,
- inne dokumenty, niezbędne do realizacji zamówienia np. pozwolenie wodnoprawne.

Dokumentacja projektowa powinna składać się z następujących działań:

- projekt budowlany zawierający branże, decyzje, uzgodnienia, postanowienia, odstępstwa, itp. niezbędne do wydania pozwolenia na budowę,
- projekty techniczne dla wszystkich branż jakie będą wynikać z zakresu projektu,
- projekty wykonawcze dla wszystkich branż jakie będą wynikać z zakresu projektu,
- projekt aranżacji wnętrz i wyposażenia,
- projekt wycinki drzew,
- projekt czasowej organizacji ruchu drogowego,

- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót,
- przedmiary i kosztorysy,
- instrukcja bezpieczeństwa pożarowego,
- wizualizacje 3D,
- inne opracowania niezbędne do oddania obiektu ACS-2 do użytkowania.

Projekt budowlany należy wykonać zgodnie z Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz. U. 2020 poz. 1609).

Zamawiający wymaga przedłożenia do akceptacji rysunków wykonawczych i szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót przed ich skierowaniem do realizacji, w aspekcie ich zgodności z ustaleniami programu, funkcjonalno-użytkowego i umowy.

Ponadto Wykonawca zapewni wykonanie:

- harmonogramu realizacji inwestycji,
- harmonogramu płatności,
- projektu zagospodarowania placu budowy,
- projektu organizacji robót,

- informacji projektanta o wymaganiach bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (bioz),
- planu zapewnienia jakości wykonywanych robót budowlanych.

Wykonawca prześle Zamawiającemu projekt budowlany w formie:

- papierowej 5 egz.,
- na nośniku elektronicznym 5 egz. (płyta CD, dołączona do wersji papierowej projektu) w plikach edytowalnych DOC, DWG oraz plikach pdf.

Wykonawca prześle Zamawiającemu:

- projekty techniczne,
- projekty wykonawcze,
- projekt aranżacji wnętrz,

w formie:

- papierowej 3 egz.,
- na nośniku elektronicznym 3 egz. (płyta CD, dołączona do wersji papierowej projektu) w plikach edytowalnych DOC, DWG oraz plikach pdf.

Wykonawca prześle Zamawiającemu inne dokumenty związane z procesem opracowania projektu budowlanego, projektów technicznych i wykonawczych, takie jak:

- badania geologiczne, opinie, uzgodnienia, itp.,

w formie na nośniku elektronicznym 3 egz. (płyta CD) w plikach pdf.

Informacja:

W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Zamawiającym, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian.

Wszelkie niejasności niezgłoszone do momentu rozstrzygnięcia przedmiotowego postępowania będą interpretowane z korzyścią dla Zamawiającego.

PFU należy uważać za materiał wyjściowy dla Wykonawcy do sporządzenia własnych opracowań wykonania zadania. Zamawiający dopuszcza zmiany w stosunku do przedstawionej koncepcji ACS-2 pod warunkiem akceptacji przez niego rozwiązań alternatywnych oraz uzyskania przez Wykonawcę wszelkich niezbędnych uzgodnień z zainteresowanymi stronami.

Wykonawca dołączy do projektu oświadczenie, że jest on wykonany zgodnie

z umową, obowiązującymi przepisami, normami, wytycznymi oraz, że został on wykonany w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Zamawiający udzieli Wykonawcy projektu stosowne upoważnienia do występowania w jego imieniu w stosunku do innych podmiotów.

Po stronie Wykonawcy, jego staraniem i kosztem, leży uzyskanie wszystkich opinii, decyzji i uzgodnień wymaganych do uzyskania pozwolenia na budowę, wykonanie przedmiotu zadania oraz uzyskanie ostatecznej decyzji pozwolenia na użytkowanie.

7/ Wymagania dotyczące przygotowania terenu budowy

7.1 Wymagania dotyczące przygotowania i utrzymania placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji budowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108 z 2002 r., poz. 953). Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym pełne ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

Na etapie budowy w przypadku poboru prądu i wody, Wykonawca zastosuje podlicznik do istniejących instalacji.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za znajdujące się na terenie budowy wyroby budowlane, urządzenia, sprzęt, itp.

Podczas wykonywania robót Wykonawca zapewni:

- zabezpieczenia elementów przed zniszczeniami i zawilgoceniem,
- zabezpieczenia i konserwację istniejących przewodów i sieci,
- zabezpieczenia wymagane przez producenta oraz PN warunków przechowywania wyrobów budowlanych.

Wykonawca przed wejściem na teren budowy winien uzyskać uzgodnienia projektu organizacji placu budowy z jednostkami zewnętrznymi i Zamawiającym. Wykonawca zobowiązany jest również do sporządzenia projektu czasowej organizacji ruchu wraz z uzyskaniem zatwierdzenia przez uprawniony organ.

Wykonawca własnym staraniem i na własny koszt zapewnić dojazd na plac budowy (nie przewiduje się możliwości wykorzystania wewnętrznej infrastruktury drogowej, będącej własnością Zamawiającego).

Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych Zamawiający nie będzie opłacał. Jako roboty tymczasowe Zamawiający traktuje, drogi tymczasowe, szalunki, rusztowania, dźwigi budowlane, odwodnienie robocze itp. również koszty związane z placem budowy należą w całości do Wykonawcy.

Zamawiający wymaga od Wykonawcy usuwanie z jezdni zanieczyszczeń ziemnych powodowanych ruchem samochodów budowy oraz doprowadzenia stanu technicznego jezdni do pierwotnego po zakończeniu robót budowlanych.

7.2. Istniejące zagospodarowanie działek w zakresie opracowania

Wjazd i dojazd na teren budowy ACS-2 Wykonawca zorganizuje własnym kosztem i staraniem. Docelowa obsługa komunikacyjna ACS-2 odbywać się będzie za pośrednictwem wykonywanych dojazdów realizowanych w ramach budowy ACS etap 1. Dostęp do drogi publicznej, na dotychczasowych zasadach, zjazdem z al. Kaliskiego na drogę do parkingu kampusu. Działki 85/2, 86/5, 87/8 w zakresie opracowania są niezabudowane, znajdują się na nich drzewa i zieleń niska. Stanowią użytek Lz (grunty zadrzewione i zakrzewione).

Odnośnie wycinki drzew, w zakresie Wykonawcy leży:

- pozyskanie uzgodnienia zakresu wycinki drzew,
- opracowanie projektu nasadzeń zastępczych w uzgodnieniu z Zamawiającym i w lokalizacji wskazanej przez Zamawiającego,
- inne opracowania, decyzje związane z procesem wycinki drzew,
- pozyskanie decyzji zgody na wycinkę drzew i krzewów,
- usunięcie drzew, krzewów wraz z korzeniami i karpinami.

Wykonawca poniesie koszty związane z wywozem, zagospodarowaniem i utylizacją ściętych drzew, krzewów i karpin.

Wykonanie i pielęgnacja nasadzeń zastępczych oraz ewentualne opłaty wynikające z decyzji zgody na wycinkę drzew i krzewów leżą po stronie Zamawiającego.

Działka, w zakresie opracowania, wymaga częściowej niwelacji i porządkowania.

Niwelacja i porządkowanie terenu przeprowadzone mają być w zakresie niezbędnym do prawidłowej realizacji obiektów budowlanych, planowanych w ramach przedmiotowego przedsięwzięcia oraz pozwalającym na spełnienie wymagań stawianych w PFU ACS-2.

W zakresie wykonawcy jest niwelacja i oczyszczenie z odpadów pobudowlanych (istniejących) całości terenu objętego opracowaniem, rzędna terenu zniwelowanego zbliżona do otaczającej infrastruktury.

Wycinkę drzew w obszarze 2b należy zrealizować w terminie 100 dni od czasu przekazanie

Wykonawcy terenu budowy.

8/ Wymagania dotyczące architektury

8.1 Wymagania dla wybranych pomieszczeń, grup pomieszczeń, odnoszące się do stanu ich wykończenia oraz wyposażenia.

8.1.1 Ustępy ogólnodostępne, toalety.

Posadzki z płytek gresowych o stopniu ścieralności KLASA V - PEI 5, antypoślizgowość B i R11. Ścianki kabin WC wykonać z płyt laminowanych HPL lub jako murowane zachowując szczelność przedsiionka izolacyjnego. Wszystkie miski ustępowe należy wykonać jako podwieszane. Płytki ceramiczne na ścianach do wysokości min. 2m.

Umywalki wpuszczane - blat z płyty HPL z zakrytym frontem min. 20cm, pojedyncze umywalki montowane na ścianie. Nad umywalkami zamontować lustro wysokości min. 80 cm na całej długości ściany z umywalkami, między lustrem a blatem przerwa min. 20cm. W toaletach dla osób z niepełnosprawnościami przewidzieć lustra uchylne. Przy umywalkach zamontować pojemnik na mydło w ilości nie mniejszej niż 1 pojemnik na dwie sąsiednie umywalki.

Do osuszania rąk zamontować suszarki szczelinowe z podgrzewanym powietrzem.

Sąsiadujące pisuary oddzielić przesłoną z płyty HPL montowaną do ściany.

Ustępy ogólnodostępne dla osób niepełnosprawnych (pom. 1.04, 1.13, 3.05) dodatkowo wyposażyc w: przewijak dla dzieci i niemowląt do miejsc publicznych. Toalety dla osób z niepełnosprawnościami wyposażyc w pochwyty przy umywalkach i muszlach ustępowych. Drzwi do pomieszczeń z których będą mogły korzystać osoby z niepełnosprawnościami wykonać bez samozamykaczy, jeżeli nie przewężają wymaganej szerokości drogi ewakuacyjnej.

8.1.2 Szatnie z umywalkami.

Szatnia - posadzki z płytek gresowych o stopniu ścieralności KLASA V - PEI 5, antypoślizgowość B i R11.

Umywalknia - posadzki z płytek gresowych o stopniu ścieralności KLASA IV - PEI 4, antypoślizgowość C i R13.

W umywalkniach wykonać kabiny prysznicowe z przedsionkiem jako murowane olicowane płytkami ceramicznymi lub systemowe HPL.

W strefie przygotowania do ćwiczeń jedną damską szatnię z umywalknią oraz jedną męską szatnię z umywalknią (proponowana lokalizacja na rys. A-02) dostosować do potrzeb osób niepełnosprawnych, w zespole takich pomieszczeń wydzielić pomieszczenie z prysznicem, umywalką i miską ustępową dedykowane osobie niepełnosprawnej.

W umywalkniach przeznaczonych dla osób z niepełnosprawnościami przewidzieć lustra uchylne, umywalknie wyposażać w pochwyt przy umywalkach i muszlach ustępowych, natryski dodatkowo w siedziska natryskowe.

8.1.3 Pomieszczenia magazynowe, gospodarcze, porządkowe.

Pomieszczenia magazynowe powinny umożliwiać składowanie w nich sprzętu sportowego. Wymiar drzwi, bram powinny umożliwiać przejazd największych składowanych w danym pomieszczeniu sprzętów sportowych.

W pomieszczeniach gospodarczych, porządkowych do wysokości 2m ściany powinny mieć powierzchnie zmywalne i odporne na działanie wilgoci.

Pomieszczenia porządkowe powinny zapewniać możliwość składowania w nich urządzeń i środków czyszczących, jak mopy, wiadra itp. Pomieszczenia porządkowe wyposażać w zlew z ciepłą i zimną wodą służący między innymi do mycia mopów.

8.1.4 Inne pomieszczenia budynku ACS-2

Wg koncepcji architektonicznej ACS-2.

8.1.5 Inne uwagi ogólne

Ściany pomieszczeń higienicznosanitarnych powinny mieć do wysokości co najmniej 2 m powierzchnie zmywalne i odporne na działanie wilgoci - ułożyć płytki ceramiczne. Przy zlewach i umywalkach umieszczonych w innych pomieszczeniach niż higienicznosanitarne należy wykonać fartuchy, z płytek ceramicznych, o szer. umywalki powiększone o 30cm z każdej strony umywalki, wysokości fartuchów od posadzki do 1,8m.

9/ Wymagania dotyczące konstrukcji

Trwałość budynku ACS-2 oraz obiektu trybuny należy przyjąć nie mniejszą niż 50 lat.

Trwałość powierzchni utwardzonych 10 lat.

Konstrukcje obiektów winny spełniać wymagania stanu granicznego użytkowania i nośności.

Obliczenia konstrukcji winny być przeprowadzone na podstawie obowiązujących norm, wytycznych technicznych, przepisów przeciwpożarowych, itp.

9.1 Fundamenty

Wstępnie zakłada się posadowienie bezpośrednie na stopach i ławach fundamentowych.

Ostateczny sposób posadowienia obiektów przyjmie projektant po analizie badań geologicznych gruntu.

9.2 Ściany fundamentowe

Murowane z bloczków betonowych lub żelbetowe wylewane na budowie.

9.3 Ściany konstrukcyjne

Murowane z elementów drobnowymiarowych np. bloczków silikatowych, pustaków ceramicznych lub żelbetowe wylewane na mokro. Ściany strefy strzelnicy wykonać jako żelbetowe.

9.4 Ściany działowe

Murowane z elementów drobnowymiarowych np. bloczków silikatowych, pustaków ceramicznych, bloczków gazobetonowych.

9.5 Słupy

Żelbetowe wylewane na mokro lub prefabrykowane.

Słupy stalowe, zabezpieczone antykorozyjnie, jeżeli jest to wymagane przeciwpożarowo. Trwałość powłoki 20 lat.

9.6 Stropodachy

Stropodachy - żelbetowe wylewane na mokro lub prefabrykowane, sprężone.

9.7 Konstrukcja hali namiotowej kortów tenisowych

Konstrukcja stalowa, łukowa. Hala namiotowa typu półbeczka – podwójna, połączona z budynkiem murowanym.

9.8 Konstrukcja trybuny, zadaszenie trybuny

Wg rysunków trybuny.

Zewnętrzną trybunę stałą należy wykonać jako konstrukcję żelbetową, monolityczną lub prefabrykowaną. Należy zastosować betonu architektoniczny o wysokiej estetyce powierzchni, odporny na warunki atmosferyczne, dla którego warstwy wykończeniowe nie są wymagane. Należy zapewnić odpowiednie rozwiązania zabezpieczające przed powstawaniem zacieków na podstopniach oraz pionowych płaszczyznach konstrukcji trybuny.

Konstrukcja zadaszenia trybuny - dźwigary z drewna klejonego z jednostronnym, krzywoliniowym zakończeniem, mocowane do widełkowych podpór stalowych cynkowanych ogniowo.

Uwaga:

Przegrody budowlane muszą charakteryzować się wysoką estetyką i walorami użytkowymi adekwatnie do ich przeznaczenia i charakteru pomieszczeń. Muszą także spełniać warunki izolacyjności akustycznej stawiane przegrodom budowlanym zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.

10/ Wymagania dotyczące instalacji sanitarnych

Istniejące elementy infrastruktury technicznej w obrębie opracowania, przewidziane do dalszej eksploatacji posadówic na nowo projektowanych rzędnych. Włazy studzienne, wpusty drogowe oraz skrzynki do zasuw itp. wymienić na nowe.

10.1. Instalacja wody zimnej i ciepłej

10.1.1. Zewnętrzna instalacja wodociągowa

Zadaniem przedmiotowej instalacji zewnętrznej będzie zapewnienie dostawy wody na cele poż. (przy założeniu równoczesności działania hydrantów wewnętrznych: jednego śr. 25 mm i jednego śr. 33 mm) oraz dla celów bytowych.

Źródłem wody będzie sieć miejska zasilająca poprzez istniejące przyłącze i instalację zewnętrzną obiekty zlokalizowane na kampusie Politechniki Bydgoskiej przy ul. Kaliskiego 7. Dla zasilania projektowanego obiektu w wodę należy rozbudować istniejącą instalację zewnętrzną zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez dostawcę wody tj. "Miejskie Wodociągi i Kanalizacji w Bydgoszczy". Włączenia projektowanej instalacji zewnętrznej dokonać w rurociąg dn 200 mm

przebiegający na działce nr 86/5 na odcinku między punktami "H" i "I2" oznaczenia zakresu opracowania na PZT. Stosować należy rury ciśnieniowe z PE PN 10. Średnicę rurociągu ustali projektant. Zestaw wodomierzowy oraz armaturę antyskażeniową (zawór antyskażeniowy klasy BA) wraz z osprzętem zlokalizować w studni wodomierzowej. Ostateczną lokalizację studni wodomierzowej oraz typ i wielkość wodomierza (podlicznika) ustali projektant. Wejście rurociągu do budynku ACS etap 2 wykonać z rury niepalnej. Za studnią wodomierzową wykonać odgałęzienia: jedno do obiektu trybuny i tymczasowego zaplecza kontenerowego; drugie do dwóch postumentowych stacji wody pitnej (źródło + dystrybutor + nalewak do butelek). Projektować stacje przystosowane dla niepełnosprawnych. Lokalizację stacji wody pitnej ustali projektant. Zapewnić możliwość odwadniania w/w instalacji na okres zimowy.

10.1.2. Wewnętrzna instalacja wodociągowa

Projektem należy objąć wewnętrzną instalację wody zimnej (dla celów bytowych) oraz instalację ciepłej wody (w tym ciepłej wody centralnie zmieszanej) i cyrkulacji.

W/w instalacje zaprojektować z rur warstwowych o połączeniach zaprasowywanych z uszczelką EPDM. Rurociągi prowadzić po wierzchu ścian w obudowach, w brzdach pod tynkiem i w przestrzeni montażowej ścian gipsowo-kartonowych (podejścia do armatury czerpalnej) oraz w posadzkach i przestrzeni sufitów podwieszanych. Rurociągi c.w.u. i cyrkulacji izolować otulinami o grubości zgodnej z "Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie". Natomiast rurociągi wody zimnej zaizolować termicznie w przypadku, gdy będą narażone na wykraplanie się na nich pary wodnej. Rurociągi układać na standardowych uchwytach i zawiesiach. Wszystkie przejścia instalacji przez przegrody budowlane między strefami pożarowymi zabezpieczyć przejściami przeciwpożarowymi o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody. W celu zabezpieczenia instalacji przed niekontrolowanym wypływem wody na wypadek jej uszkodzenia w wyniku pożaru na odgałęzieniu do instalacji wewnętrznej bytowo-gospodarczej zainstalować zawór priorytetu. Zastosować zawór niewymagający zasilania elektrycznego.

Ciepła woda o temperaturze +55°C do +60°C przygotowywana będzie: dla zaplecza nr 1 w wymiennikowym węźle cieplnym, a dla zaplecza nr 2 w podgrzewaczach elektrycznych. Armaturę czerpalną w pomieszczeniach nr: 1.08, 1.10, 1.12, 1.14 zasilać ciepłą wodą centralnie zmieszaną (temp. +35°C do +42°C) w węźle cieplnym lub w mieszaczach indywidualnych dla poszczególnych pomieszczeń lub grup pomieszczeń (do decyzji projektanta). Dla regulacji cyrkulacji ciepłej wody zainstalować wielofunkcyjne termostatyczne zawory cyrkulacyjne z automatyczną funkcją dezynfekcyjną, która umożliwi okresowe przegrzewanie instalacji wodą o temperaturze +70°C celem jej zdezynfekowania.

Jako armaturę czerpalną (z wyłączeniem pomieszczeń dla niepełnosprawnych) stosować: kompletne zestawy natryskowe z zaworem podtynkowym samozamykającym z regulowanym wypływem wody, na wodę zmieszaną, sterowane czasowo. Natomiast umywalki i zlewozmywaki wyposażyć w baterie stojące sterowane czasowo (w pomieszczeniach wskazanych powyżej w baterie na wodę centralnie zmieszaną).

Spluczki ustępowe i pisuary (poza pomieszczeniami dla niepełnosprawnych) wyposażyć w armaturę splukującą sterowaną czasowo. Zawory czerpalne z końcówką do węża wyposażyć w zawory antyskażeniowe kl. HA.

W celu wymuszenia obiegu wody cyrkulacyjnej zaprojektować w węźle cieplnym pompę cyrkulacyjną sterowaną elektronicznie.

10.1.3. Instalacja hydrantowa wewnętrzna

Instalację hydrantową zaprojektować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719).

W przypadku, gdy zaistnieje konieczność montażu hydrantów wewnętrznych w ilości ponad 5 instalację zaprojektować jako obwodową. Instalację wykonać z rur i łączników stalowych wewnętrznie i zewnętrznie ocynkowanych o połączeniach zaprasowywanych z uszczelką EPDM. Ponadto przewidzieć należy rurociągi wody obiegowej zapewniające bieżący przepływ wody przez instalację hydrantową i zabezpieczający ją przed zagniwaniem. Rurociągi układać analogicznie do rurociągów wody zimnej na wspornikach i zawiesiach o odporności ogniowej EI60. Przejścia rurociągów przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczyć przejściami przeciwpożarowymi o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody. Dla zabezpieczenia instalacji przed wykraplaniem się na niej pary wodnej rurociągi zaizolować otulinami z pianki polietylenowej. Na instalacji zabudować w szafkach naściennych i wnękowych hydranty p.-poż.: ϕ 25 mm z wężem półsztywnym długości 20 mb lub 30 mb (do decyzji projektanta) i jeden hydrant ϕ 33 mm z wężem półsztywnym długości 20 mb (w pom. nr 1.30).

W przypadku, jeżeli dyspozycyjne ciśnienie oraz wydajność sieci miejskiej gwarantowane przez jej gestora będzie niewystarczające, instalację należy wyposażyć w zestaw hydroforowy.

10.1.4. Woda do zewnętrznego gaszenia pożaru

Woda do zewnętrznego gaszenia pożaru dla budynku ACS etap 2 zapewniona jest z min. dwóch hydrantów podziemnych Dn 80 zabudowanych na miejskiej sieci wodociągowej przebiegającej w pasie drogowym ul. Kaliskiego. Hydranty zlokalizowane są w odległości 75,0 m i < 150,0 m od projektowanego budynku. Natomiast dla zapewnienia wody do zewnętrznego gaszenia pożaru dla

obiektu trybuny na projektowanym odgałęzieniu od rurociągu dn 200 przed projektowaną studnią wodomierzową zabudować hydrant nadziemny dn 80.

10.2. Instalacje kanalizacji sanitarnej

10.2.1. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne odprowadzane będą grawitacyjnie:

- z projektowanego budynku zaplecza nr 1 do sieci miejskiej poprzez istniejące przyłącze i instalację zewnętrzną grawitacyjną ułożoną na terenie kampusu Politechniki Bydgoskiej przy ul. Kaliskiego 7.

Włączenia dokonać w rurociąg dn 200 mm na istniejącą studnię rewizyjną na działce nr 87/8.

- z projektowanego obiektu trybuny - zaplecza nr 2 do sieci miejskiej poprzez istniejące przyłącze i instalację zewnętrzną grawitacyjną ułożoną na terenie kampusu Politechniki Bydgoskiej przy ul. Kaliskiego 7. Włączenia dokonać na istniejącą studnię rewizyjną piętrową na działce nr 85/2.

Dla grawitacyjnego odprowadzenia ścieków sanitarnych z projektowanego obiektu należy rozbudować istniejącą instalację zewnętrzną na działkach nr 85/2 i 87/8. Przedmiotowa instalacja zewnętrzna jest własnością Politechniki Bydgoskiej. Przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić i ocenić stan techniczny istniejącej sieci kanalizacyjnej na odcinku min. 50m od miejsca włączenia. Instalację zewnętrzną zaprojektować z rur i kształtek z PVC-U litych klasy S. Na trasie projektowanych rurociągów przewidzieć studnie inspekcyjne z PP lub PVC o minimalnej średnicy 315 mm. Studnie wyposażać we włazy żeliwne kl. A 15kN - ciągi piesze i tereny zielone; kl. D 400 kN - jezdnie, parkingi i dojazdy.

10.2.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Zaprojektować instalację kanalizacji sanitarnej grawitacyjną wykonaną z rur i kształtek kanalizacyjnych HT/PVC o połączeniach kielichowych prowadzonych po wierzchu ścian (w obudowach), w przestrzeni sufitów podwieszanych, w brzdach pod tynkiem i w przestrzeni montażowej ścian g-k (podejścia odpływowe) oraz w wykopach pod posadzką - rury PVC-U kl. „S”.

Dla przewietrzania instalacji przewidzieć rury wywiewne zainstalowane na pionach ponad dachem i automatyczne zawory napowietrzające zainstalowane na podejściach odpływowych z przyborów. Ponadto u podstawy każdego pionu zaprojektować czyszczak.

Instalacja wyposażona będzie w takie przybory sanitarne jak: ustępy fajansowe instalowane na stelażu podtynkowym, umywalki fajansowe instalowane na półpostumencie lub na blacie, pisuary fajansowe z odpływem z tyłu, zlewozmywaki stalowe kwasoodporne, jednokomorowe z ociekaczem, wpusty podłogowe z pvc z kratką stalową kwasoodporną i membraną wodoszczelną, prysznicowe odpływy liniowe (z wbudowanym syfonem i membraną wodoszczelną) i studzienkę schładzającą w węźle cieplnym. Przybory sanitarne fajansowe stosować w kolorze białym. Wszystkie przejścia

instalacji przez przegrody budowlane między strefami pożarowymi zabezpieczyć przejściami przeciwpożarowymi o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody.

10.3. Kanalizacja deszczowa wewnętrzna i zewnętrzna

10.3.1. Wewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej - korty tenisowe

Dla odprowadzenia wód opadowych z dachu nad kortami tenisowymi zaprojektować rury spustowe sprowadzone pod posadzkę wewnątrz obiektu. Rury spustowe wykonać w technologii zapewniającej ich szczelność na wypadek całkowitego wypełnienia, a instalację w części pod posadzkowej (w wykopie) z rur i kształtek z PVC-U litego klasy S.

10.3.2. Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej

Dla odprowadzenia wód opadowych z dachów budynku i terenów utwardzonych zaprojektować instalację zewnętrzną odprowadzającą wody opadowe i roztopowe do systemu retencyjno-rozsączającego, gdzie poddane zostaną retencji i rozsączeniu w gruncie. W tym celu zaprojektować dwa bloki rozsączające zbudowane ze skrzynek rozsączających i systemowych elementów towarzyszących. Bloki rozsączające montować w wykopie w miejscu wskazanym na PZT zgodnie z instrukcją montażu wydaną przez ich producenta. Wielkość bloków rozsączających ustali projektant w oparciu o miarodajny opad wg. Polskiego Atlasu Natężeń Deszczów "PANDa" oraz dokumentację geologiczną. Ponadto w celu wykorzystania wody opadowej do podlewania terenów zielonych przewidzieć budowę podziemnego zbiornika retencyjnego o pojemności ok. 60,0 m³. Zbiornik wyposażyć w pompy dla zasilania projektowanej instalacji nawadniającej teren (podlewanie) oraz w przelew grawitacyjny do jednego z bloków rozsączających.

Przewidzieć rozdział ścieków odprowadzanych z dachów i boisk od ścieków z nawierzchni drogowych, które poddać należy podczyszczaniu w separatorze ropopochodnych zintegrowanym z osadnikiem piasku i błota. Jako odbiorniki wód opadowych zaprojektować odwodnienia liniowe, wpusty uliczne żeliwne D 400 kN montowane na studzienkach osadnikowych oraz rury deszczowe z pvc ϕ 160 mm, które nad terenem wyposażyć należy w czyszczaki z osadnikiem. W punktach odgałęzień i załamań trasy rurociągów zaprojektować studnie rewizyjne betonowe o średnicy 1200 mm i studnie inspekcyjne z PP lub PVC o minimalnej średnicy 315 mm. Studnie wyposażyć we włazy żeliwne kl. A 15kN - ciągi piesze i tereny zielone; kl. D 400 kN - jezdnie, parkingi i dojazdy. Rurociągi grawitacyjne przedmiotowej instalacji zaprojektować z rur i kształtek kanalizacyjnych z PVC-U litych klasy S.

10.3.3 Instalacja nawadniająca

Instalację nawadniającą zasilaną z projektowanego zbiornika retencyjnego zaprojektować w rejonie obiektów oznaczonych na PZT 7' , 8' i 10'. Jako punkty poboru wody zaprojektować zawory czerpalne z końcówką do węża oraz (lub) zraszacze ogrodowe. Zaprojektować instalację z rur PE 100 SDR17 PN10 o połączeniach zaciskowych. Zapewnić możliwość odwadniania w/w instalacji na okres zimowy.

10.3.4 Odwodnienie stadionu

Drenowanie płyty głównej boiska oraz rzutni bocznych wykonać w oparciu o system rur drenarskich z filtrem z włókna syntetycznego. Doboru parametrów technicznych w/w rur oraz odległości i głębokości ich ułożenia, a także rodzaju osypki dokona projektant w oparciu o dokumentację geologiczną. Wody drenarskie podczyszczone w podziemnym osadniku zawieszin mineralnych odprowadzić do projektowanej kanalizacji deszczowej poprzez system rurociągów kanalizacyjnych z PVC i studni inspekcyjnych z PP.

Odwodnienie nawierzchni pokrytych materiałem syntetycznym (bieżnia oraz rozbiegi do skoków) wykonać w oparciu o odwodnienia liniowe w postaci: korytka otwarte wraz z przykryciami z tworzywa sztucznego i korytka szczelinowe w wykonaniu jako odcinki proste oraz łukowe. Oprócz funkcji odwodnienia system powinien spełniać rolę linii ograniczającej bieżnię od strony wewnętrznej – zgodnie z przepisami PZLA. Projektowane elementy powinny umożliwiać optymalną zabudowę z uwzględnieniem rodzaju nawierzchni bieżni i ewentualnej różnicy wysokości między bieżnią a przyległym obszarem. Korytka otwarte zawsze muszą posiadać przykrycie z tworzywa sztucznego. Mogą być wbudowane na całym obwodzie bieżni z wyjątkiem stref przejściowych dla sprzętu (maszyny do pielęgnacji) i ludzi, Natomiast korytka szczelinowe wbudować w bieżni położonej na tej samej wysokości co przyległy segment.

W zależności od potrzeby pokryć je warstwą sztucznej nawierzchni lub wyposażyć w przykrycia z tworzywa sztucznego lub w nakładany profil elastyczny (strefy przejściowe). W przypadkach gdy poziom bieżni znajduje się poniżej poziomu boiska względnie innego przylegającego segmentu płyty stadionu należy stosować korytka otwarte z jednostronnie podwyższoną krawędzią boczną stanowiącą oparcie dla murawy. Oprócz funkcji odwodnienia system ten spełnia rolę linii ograniczającej bieżnię od strony wewnętrznej.

Zebrana woda odprowadzana będzie do skrzynek odpływowych i następnie do projektowanej kanalizacji deszczowej "czystej". Dla zapewnienia skutecznej ochrony wykładzin z tworzyw sztucznych zeskocznici do skoku w dal przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem przez ziarna piasku zaprojektować należy tzw. łapacz piasku wokół zeskocznici (z wyłączeniem odcinka od strony rozbiegu). W/w łapacz powinien się składać z: korytek polimerobetonowych lub materiału równoważnego, przykrycia w postaci rusztu oczkowego ze stali ocynkowanej, maty gumowej koloru czarnego oraz obrzeży elastycznych, elastycznego łapacza piasku z rusztem i matą gumową.

Przy projektowaniu obiektów stadionowych ściśle stosować się do zaleceń i wytycznych PZLA zawartych w "Założeniach dla projektantów stadionów"

10.4. Wentylacja

10.4.1. Wstęp

Zaleca się podzielenie budynku na rejony o zbliżonych wymaganiach funkcjonalnych, a co za tym idzie o zbliżonych parametrach powietrza wentylacyjnego. Dla wyodrębnionych rejonów zaprojektować indywidualne złady nawiewno-wywiewne wyposażone w centrale wentylacyjne. Projektować centrale wentylacyjne wyposażone poza wentylatorami w filtry wstępne i wtórne oraz w funkcję grzania, chłodzenia i odzysku ciepła. Przewidzieć centrale wyposażone w chłodnice z bezpośrednim odparowaniem czynnika chłodniczego. Centrale wentylacyjne zlokalizować należy na dachu lub w pomieszczeniach (np. komunikacja) pod stropem w przestrzeni sufitu podwieszanego. Wszystkie projektowane wentylatory powinny spełniać wymogi "Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" co do wartości maksymalnej mocy właściwej. Centrale wentylacyjne wyposażać w fabryczne sterowniki automatycznej regulacji zapewniający rejestrację parametrów strumieni powietrza, a także stany awaryjne central. Automatyka central wentylacyjnych powinna umożliwiać połączenie z systemem zarządzania budynkiem (BMS). Przewidzieć uruchamianie i pracę zładów wentylacyjnych maksymalnie bezobsługowe (bez bieżącego udziału użytkowników). Zapewnić dostęp serwisowy do wszystkich urządzeń wentylacyjnych zgodnie z wytycznymi ich producentów. Zaleca się stosowanie osłon maskujących urządzenia zainstalowane na dachu. Instalację wentylacji mechanicznej zaprojektować tak, aby dostarczyć wymaganą ze względów sanitarno-higienicznych ilość powietrza świeżego dla planowanej ilości osób przebywających w poszczególnych pomieszczeniach. Praca wentylacji mechanicznej z maksymalną wydajnością odbywać się powinna, gdy pomieszczenia w danym rejonie są wykorzystywane przez użytkowników. W pozostałym okresie poszczególne złady wentylacyjne powinny pracować z wydajnością równoważną przewietrzaniu pomieszczeń jak dla wentylacji grawitacyjnej (nie dotyczy pomieszczeń, w których uruchamianie wentylacji będzie się odbywało z oświetleniem bub na sygnał z czujnika ruchu).

10.4.2. Pomieszczenia socjalne, gospodarcze, sanitarne (w-c), biurowe, techniczne i magazynowe (nie wydzielone pożarowo)

W przedmiotowych pomieszczeniach przewidzieć wentylację nawiewno-wywiewną mechaniczną, w oparciu o centrale nawiewno-wywiewne wyposażone jak na wstępie, lokowane w przestrzeni

sufitu podwieszanego w obrębie wentylowanych rejonów lub na dachu budynku. Przewidzieć możliwość odprowadzenia skroplin z chłodnicy.

Pomieszczenie wężła ciepłego wentylować zgodnie z wymaganiami technicznymi KPEC Bydgoszcz. W pomieszczeniu serwerowni (1.16) przewidzieć klimatyzację redundantną. Natomiast w pomieszczeniach nr: 1.03, 1.22, 1.25, 1.28, 1.29, 3.06 i 3.08 przewidzieć klimatyzację z funkcją chłodzenia. Moc chłodniczą klimatyzatora dobrać na podstawie zysków ciepła.

10.4.3. Komunikacja (pom. nr 1.01, 1.02, 1.06, 1.17, 1.32, 3.01, 3.07)

Zaprojektować wentylację mechaniczną zapewniającą odpowiednią krotność wymian powietrza w pomieszczeniach. W okresie, gdy pomieszczenia nie są użytkowane nie istnieje konieczność utrzymywania w pomieszczeniu temperatur obliczeniowych i obliczeniowych wymian powietrza. Należy jednak przewidzieć działanie wentylacji zapewniające minimalną dyżurną wymianę powietrza w pomieszczeniach. Dopuszcza się wywiew części powietrza wentylacyjnego z hallu poprzez pomieszczenia przyległe w obrębie tego samego rejonu. Centralę nawiewno-wywiewną wyposażoną jak na wstępie lokować w przestrzeni sufitu podwieszanego w obrębie wentylowanego rejonu. Przewidzieć możliwość odprowadzenia skroplin z chłodnicy. Nad zewnętrznymi drzwiami wejściowymi do pomieszczeń nr 1.01, 1.17, 3.01, 3.07 zainstalować kurtyny powietrzne wodne. W pomieszczeniu 1.01 zaprojektować klimatyzację z funkcją chłodzenia. Moc chłodniczą urządzeń klimatyzacyjnych dobrać na podstawie zysków ciepła pomieszczenia.

10.4.4. Szatnie i umywalnie (pom. nr 1.08, 1.10, 1.12, 1.14, 1.18 i 1.23)

Zaprojektować wentylację mechaniczną przedmiotowych pomieszczeń zapewniającą optymalną wymianę powietrza dla zapewnienia wymaganego przepisami komfortu klimatycznego. W czasie, gdy pomieszczenia nie są użytkowane przewidzieć działanie wentylacji zapewniające minimalną dyżurną wymianę powietrza w pomieszczeniach (jak dla wentylacji grawitacyjnej). Dla wentylowania pomieszczeń w-c wywiew części powietrza wentylacyjnego z umywalni powinien się odbywać przez te pomieszczenia. W tym celu zaprojektować indywidualne odprowadzenia powietrza z w-c na zewnątrz budynku poprzez wentylatory dachowe lub kanałowe. Należy przewidzieć możliwość programowania przełączania się zładu wentylacyjnego na wydajność docelową zależnie od harmonogramu imprez lub zajęć dydaktycznych w obiekcie. Centralę nawiewno-wywiewną wyposażoną jak na wstępie zlokalizować na dachu. Przewidzieć możliwość odprowadzenia skroplin z chłodnicy w centrali.

10.4.5. Pokój odnowy biologicznej nr 1.27

Zadaniem wentylacji będzie wymiana powietrza w przedmiotowym pomieszczeniu. Zaprojektować wentylację nawiewno-wywiewną mechaniczną. Zaprojektować klimatyzację z funkcją chłodzenia. Moc chłodniczą urządzeń klimatyzacyjnych dobrać na podstawie zysków ciepła pomieszczenia.

10.4.6. Magazyny nr 1.30 i 1.31

Ponieważ pomieszczenia stanowią wydzieloną strefę pożarową zaprojektować należy indywidualny układ nawiewno-wywiewny pracujący ciągle z wydajnością jak dla wentylacji grawitacyjnej.

10.4.7. Korty tenisowe (pom. nr 2.01 i 2.02)

Zaprojektować wentylację nawiewno-wywiewną dostarczającą wymaganą ze względów sanitarno-higienicznych ilości powietrza świeżego dla maksymalnej ilości osób przebywających w pomieszczeniach zgodnie z przepisami i normami aktualnymi na dzień opracowania projektu.

10.4.8 Hala strzelań

Na hali strzelań należy zapewnić wentylację mechaniczną z uwzględnieniem właściwego wyciągu na liniach ognia, przy kulochwycie oraz przed linią strzelań. Przy zmiennej linii ognia należy przewidzieć przełączanie wentylacji zasuwami na poszczególne linie ognia. Kanały wentylacyjne należy wykonać z materiałów dźwiękoizolacyjnych. „Stosować się do wymogów projektu technologicznego strzelnicy sporządzonego przez Wykonawcę.”

10.4.9. Kanały wentylacyjne i uzbrojenie

Kanały wentylacyjne zaprojektować jako stalowe ocynkowane, prostokątne lub okrągłe typu Spiro odpowiadające wymaganym klasom szczelności, montowane na standardowych podporach i zawieszach. Przewidzieć izolację termiczną kanałów spełniającą wymogi określone w "Rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie". Zaprojektować w kanałach otwory rewizyjne dla umożliwienia czyszczenia układu. Stosować nawiewniki i wywiewniki zapewniające optymalny rozdział i dystrybucję powietrza w pomieszczeniach. Rodzaje nawiewników i wywiewników określi projektant w zależności od przyjętego sposobu rozprowadzenia kanałów wentylacyjnych. Zaleca się montaż nawiewników i wywiewników na izolowanych skrzynkach rozprężnych wyposażonych w przepustnicę regulacyjną. W przypadkach uzasadnionych technicznie stosować przepustnice jedno i wielopłaszczyznowe o charakterystyce regulacyjnej gwarantowanej przez producenta. Zapewnić minimalizację emisji hałasu zarówno do pomieszczeń jak i na zewnątrz budynku zgodną z wymogami aktualnych przepisów na dzień sporządzenia projektu. W tym celu projektować: centrale wentylacyjne w pełnej obudowie z

warstwą izolacyjną zabudowane na wibroizolatorach, tłumiki akustyczne w centralach i na kanałach wentylacyjnych, połączenia urządzeń wentylacyjnych z kanałami poprzez króćce elastyczne, wyposażenie podpór i zawiesi kanałów podkładki amortyzacyjne. Podstawy dachowe projektować jako wykonane z blachy stalowej ocynkowanej i montowane na izolowanych cokołach dachowych (w tym tłumiących). Na podstawach dachowych montować wentylatory dachowe, czerpnie lub wyrzutnie powietrza oraz wentylacyjne nasady kominowe.

10.4.10. Agregaty chłodnicze i instalacja czynnika chłodniczego dla central wentylacyjnych

Dla potrzeb chłodnic w centralach wentylacyjnych należy zaprojektować agregaty z bezpośrednim odparowaniem czynnika chłodniczego wraz z instalacją chłodniczą między w/w agregatami, a chłodnicami. Instalację chłodniczą projektować z rur miedzianych preizolowanych lutowanych lutem twardym posiadającymi atest do zastosowanego czynnika chłodniczego. W projekcie przewidzieć do wykonania instalacji stosowanie systemowych elementów producenta agregatów chłodniczych. Zaleca się lokalizację w/w agregatów możliwie blisko chłodnic.

10.5. Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego (zasilanie nagrzewnic central wentylacyjnych)

10.5.1. Charakterystyka instalacji grzewczych

Zaprojektować instalacje dwururowe, systemu zamkniętego z wymuszonym obiegiem czynnika grzejjego zasilane z węzła cieplnego zlokalizowanego w przedmiotowym budynku. Czynnikiem grzewczym dla instalacji c.o. stanowić będzie woda, a dla instalacji ciepła technologicznego zależnie od lokalizacji nagrzewnic wentylacyjnych woda lub roztwór glikolu. Parametry czynnika grzejjego ustali projektant.

10.5.2. Instalacja centralnego ogrzewania w budynku zaplecza nr 1

Zaprojektować instalację w systemie rozdzielaczowym. Instalację w obrębie węzła cieplnego oraz od rozdzielaczy w węźle cieplnym do rozdzielaczy szafkowych zaprojektować z rur i kształtek ze stali węglowej zewnętrznie ocynkowanych o połączeniach zaprasowywanych z uszczelką, a rurociągi od rozdzielaczy szafkowych do poszczególnych grzejników z rur PEX lub PE-RT/Al./PE-RT. Rurociągi zaizolować otulinami z pianki polietylenowej i polipropylenowej o grubości zgodnej z "Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie". Rurociągi rozprowadzające układać na standardowych uchwytach i zawieszach w przestrzeniach sufitów podwieszanych, na ścianach w obudowach oraz w posadzkach. Natomiast podejścia do poszczególnych grzejników i węzownic podłogowych prowadzić w warstwie izolacyjnej posadzek. Zapewnić kompensację wydłużeń rurociągów. Przejścia instalacji

przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczyć przejściami przeciwpożarowymi o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody.

Dla rozdziału czynnika grzejnego do poszczególnych grzejników i węzownic ogrzewania podłogowego zaprojektować rozdzielacze szafkowe. Rozdzielacze, z których zasilane będą węzownice podłogowe dla transformacji parametrów czynnika grzejnego wyposażać w kompaktowe, mieszające grupy pompowe. Zapewnić możliwość odcięcia i opróżnienia z wody poszczególnych sekcji instalacji. Przewidzieć możliwość poprawnego odpowietrzania instalacji.

Jako elementy grzejne zaprojektować:

- węzownice ogrzewania podłogowego wyprowadzone z rozdzielaczy szafkowych, wykonane z rur typu PE-RT układanych na podłożu styropianowym
- grzejniki płytowe z podłączeniem dolnym; wszystkie grzejniki w wyposażać w głowice zaworowe z nastawą wstępną i głowice termostaticzne; grzejniki łączyć z instalacją przez grzejnikowe zespoły przyłączeniowe z zaworami - podejścia ze ściany, kolorystykę i modele grzejników ustali projektant w porozumieniu z Inwestorem.
- wodne aparaty grzewczo-wentylacyjne pracujące na powietrzu obiegowym (ogrzewanie kortów tenisowych). Przewidzieć automatyczne sterowanie w/w aparatami w zależności od temperatury wewnętrznej.
- w hali strzelań zaprojektować ogrzewanie powietrzne (+160C) – ciepło dostarczane systemem nawiewno – wywiewnym z odzyskiem ciepła, stosować się do wymogów projektu technologicznego strzelnicy sporządzonego przez Wykonawcę."

Regulację hydrauliczną rozdziału czynnika grzejnego zaprojektować w oparciu o automatyczne i ręczne zawory równoważące (z króćcami do pomiaru spadku ciśnienia) i regulacyjne. Natomiast w szafkach rozdzielaczowych przewidzianych do zasilania węzownic podłogowych poszczególne zawory na rozdzielaczach powrotnych wyposażać w siłowniki elektryczne umożliwiające sterowanie przepływem w obwodach grzejnych w zależności od temperatury wewnętrznej w poszczególnych pomieszczeniach. Dla sterowania pracą poszczególnych węzownic podłogowych zaprojektować system regulatorów i siłowników oraz standardowych termostatów pomieszczeniowych. Zapewnić możliwość odpowietrzania i odwadniania instalacji.

10.5.3. Ogrzewanie zaplecza nr 2 (trybuny)

Dla ogrzewania pomieszczeń w przedmiotowym obiekcie zaprojektować grzejniki elektryczne płytowe montowane na ścianach. Stosować grzejniki wyposażone fabrycznie w termostaty.

10.5.4. Instalacja ciepła technologicznego (zasilanie nagrzewnic wentylacyjnych w budynku zaplecza nr 1)

Instalację zaprojektować jako zamkniętą, dwururową z wymuszonym obiegiem czynnika grzejjego, którym będzie woda lub mieszanka wody i glikolu. Parametry temperaturowe czynnika grzejjego określi projektant. Źródłem ciepła będzie projektowany węzeł cieplny.

Projektowaną instalację wykonać z rur i kształtek ze stali węglowej zewnątrznie ocynkowanych o połączeniach zaprasowywanych z uszczelką EPDM. Rurociągi układać na standardowych uchwytych i zawieszach w przestrzeniach sufitów podwieszanych, na ścianach w obudowach oraz na konstrukcji wsporczej na dachu (w miarę potrzeb). Wszystkie rurociągi zaizolować otulinami z pianki polietylenowej i polipropylenowej o grubości zgodnej z "Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie". Przejścia rurociągów przez przegrody oddzielenia pożarowego uszczelnić ogniochronnie do odporności ogniowej przegród. Na podejściach do nagrzewnic wentylacyjnych instalować ręczne i automatyczne zawory równoważące (z króćcami do pomiaru spadku ciśnienia) oraz grupy pompowo-mieszające (zgodnie z zaleceniami producenta central). Zapewnić możliwość odpowietrzania i odwadniania instalacji.

10.5.5 Nagrzewnice wentylacyjne w zapleczu nr 2

Stosować nagrzewnice wentylacyjne elektryczne zabudowane w centrale wentylacyjne lub kanałowe z zabezpieczeniem termicznym (ochrona nawiewanego powietrza przed niekontrolowanym przegrzaniem).

10.6. Przyłącze ciepłownicze

Przyłącze ciepłownicze do przedmiotowego budynku zaprojektuje i wybuduje Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Bydgoszczy (na warunkach zawartych w umowie przyłączeniowej).

10.7. Węzeł cieplny

W budynku w wydzielonym pomieszczeniu zaprojektować należy węzeł cieplny kompaktowy, trójfunkcyjny, w układzie szeregowo-równoległym. służący do transformacji parametrów wody sieciowej (120/60°C - zima; 65/30°C - lato) dla potrzeb: centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego (zasilanie nagrzewnic wentylacyjnych i przygotowania ciepłej wody użytkowej). Parametry czynnika grzejjego dla poszczególnych instalacji określi projektant. Projekt węzła opracować w oparciu o "Wymagania techniczne do projektowania węzłów cieplnych" wydane przez KPEC Bydgoszcz. Zaprojektować węzeł pracujący w układzie pogodowym. Instalację węzła cieplnego po stronie wody sieciowej wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219 o

połączeniach spawanych, a po stronie wody instalacyjnej (c.o. i c.t.) z rur i kształtek ze stali węglowej zewnętrznie ocynkowanych o połączeniach zaprasowywanych z uszczelką EPDM. Natomiast instalacje wodociągowe wykonać z rur warstwowych PE-Xb/AL/PE-HD o połączeniach zaprasowywanych z uszczelką. Wszystkie rurociągi zaizolować otulinami z pianki polietylenowej i polipropylenowej o grubości zgodnej z "Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie".

Zastosować wymienniki ciepła powinny być zgodnie z wymaganiami zawartymi w "Wymaganiach technicznych do projektowania węzłów ciepłych". Dla wymuszenia obiegu czynnika grzejnego w instalacji c.o. i c.t. zaprojektować pompy obiegowe, a dla obiegu cyrkulacyjnego c.w.u. pompę cyrkulacyjną. Dobrać pompy jako energooszczędne sterowane przetwornicami częstotliwości. Dla zgromadzenia niezbędnego zapasu ciepłej wody dobrać odpowiedni zasobnik. Węzeł ciepły po stronie wody sieciowej w celu zabezpieczenia przed nadmiernym wzrostem ciśnienia oraz dla ograniczenia przepływu do wartości wymaganej wyposażyć w regulator różnicy ciśnień i przepływu.

Natomiast po stronie instalacyjnej węzeł ciepły zabezpieczyć przed nadmiernym wzrostem ciśnienia naczyniami wzbiórczymi przeponowymi i zaworami bezpieczeństwa. W przypadku napełnienia instalacji ciepła technologicznego roztworem glikolu stosować urządzenia i armaturę odporną na jego negatywne działanie.

Pomiar ilości zużytego ciepła dokonywany będzie licznikiem głównym - dobór i montaż KPEC, a dla pomiaru ciepła zużytego dla podgrzewu c.w.u. zaprojektować podlicznik. Ponadto dla pomiaru parametrów pracy węzła przewidzieć stosowną armaturę kontrolno - pomiarową.

11/ Wymagania dotyczące instalacji elektrycznych i teletechnicznych

11.1 ZAŁOŻENIA OGÓLNE

Program funkcjonalno-użytkowy w zakresie instalacji elektrycznych i teletechnicznych dotyczy wymagań dla rozwiązań instalacyjnych dla budowy Akademickiego Centrum Sportu – etap II (dalej ACS-2) na terenie Politechniki Bydgoskiej na dz. nr 85/2, 86/5, 87/8 obr. 337, przy Al. prof. S. Kaliskiego 7 w Bydgoszczy.

Dokumentacja projektowa (projekty budowlane, projekty techniczne, wykonawcze, kosztorysy, przedmiary robót, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych) należy wykonać z uwzględnieniem obowiązujących przepisów i norm.

Instalacje i urządzenia elektryczne i teletechniczne powinny zapewniać:

- dostarczanie energii elektrycznej o odpowiednich parametrach technicznych do odbiorników, stosownie do potrzeb użytkowych;
- ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym, przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami;
- ochronę przed emisją drgań i hałasu powyżej dopuszczalnego poziomu oraz przed szkodliwym oddziaływaniem pola elektromagnetycznego.

Rozwiązania instalacyjne muszą uwzględniać opracowania innych branż, opracowania specjalistyczne, wytyczne ochrony przeciwpożarowej, scenariusz korzystania z obiektu, co pozwoli na prawidłowe i racjonalne zaprojektowanie systemów instalacyjnych.

Instalacje i urządzenia elektryczne i teletechniczne należy projektować z uwzględnieniem materiałów i rozwiązań technologicznych o wysokiej jakości, trwałości, łatwych w utrzymaniu i konserwacji. Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, posiadać wymagane prawem atesty i aprobaty oraz spełniać wymogi szczegółowych norm i przepisów z zakresu BHP, sanitarnych i p.poż.

W projekcie należy uwzględnić wykorzystanie ekonomicznie uzasadnionych rozwiązań obniżających koszty eksploatacyjne obiektu, np. zastosowanie niskoenergetycznych (wysokowydajnych) rozwiązań oświetlenia.

Instalacje i urządzenia elektryczne i teletechniczne należy projektować aby zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie ich wzajemnego usytuowania i niekorzystnego oddziaływania oraz zapewniać bezpieczeństwo osób korzystających z budynku.

Projekty techniczne, wykonawcze muszą zawierać wytyczne eksploatacyjne, pozwalające w sposób właściwy i zgodny z zamierzeniem projektantów, korzystać z wyposażenia technicznego obiektu w zakresie instalacyjnym. W części obliczeniowej projektów konieczne jest przedstawienie przyjętych metod i szczegółowych schematów obliczeniowych, danych wyjściowych, założeń i uzyskanych wyników, pozwalających na weryfikację i ewentualną późniejszą optymalizację na etapie eksploatacji.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania dokumentacji powykonawczej.

W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Zamawiającym, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Zamawiającego.

11.2 ZEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE

11.2.1. Istniejąca linia napowietrzna SN

Planowany obiekt ACS-2 budowany będzie w pobliżu istniejącej linii elektroenergetycznej napowietrznej SN z przewodami gołymi. Na przedmiotowym terenie znajdują się również istniejące linie kablowe SN i nn.

Koncepcja planowanego ACS-2 nie koliduje z istniejącym uzbrojeniem terenu.

Projektowane obiekty lokalizować z zachowaniem normatywnych odległości od w/w linii. Projekt zagospodarowania terenu uzgodnić z gestorami sieci elektroenergetycznych zlokalizowanych na przedmiotowym terenie.



Zdjęcie nr 1: Istniejąca linia napowietrzna SN – widok przy skrzyżowaniu ul. Akademickiej i Al. Prof. S. Kaliskiego.

11.2.2. Zasilanie elektroenergetyczne SN-15kV, stacja transformatorowa 15/0,4kV

Dla potrzeb ACS-1 oraz ACS-2 planuje się budowę abonenckiej stacji transformatorowej 15/0,4kV własności Zamawiającego. Moc przyłączeniowa stacji na poziomie 500kW. Stacja transformatorowa wraz z przyłączem kablowym SN-15kV wg odrębnego opracowania – w zakresie Zamawiającego.

11.2.3. Zasilanie placu budowy ACS-2

Dla potrzeb placu budowy, z planowanej (wg odrębnego opracowania) abonenckiej stacji transformatorowej 15/0,4kV wyprowadzić kabel 0,4kV do złącza kablowego placu budowy. Linię kablową dobrać wg wykonywanej dokumentacji projektowej.

Kabel zakończyć typowym złączem kablowym, w obudowie izolacyjnej, min. IP44, zamykanej drzwiczkami na klucz. Złącze zabudować w dogodnym miejscu, nie kolidującym z placem budowy ACS-2.

Złącze wyposażać w rozłącznik główny, ograniczniki przepięć typu 1+2, sygnalizację obecności napięcia, zabezpieczenie przedlicznikowe, podlicznik energii elektrycznej (dla opomiarowania zużycia energii dla placu budowy), odpowiednią ilość pól odpływowych (np. rozłączniki bezpiecznikowe typu RBK00 - 6szt.). Z w/w złącza kablowego, z projektowanych odpływów zasilić atestowane rozdzielnice placu budowy (w ilości wg potrzeb).

11.2.4. Zasilanie elektroenergetyczne nn-0,4kV

Kompleks ACS-2 zasilany będzie z planowanej (wg odrębnego opracowania) stacji transformatorowej 15/0,4kV, zlokalizowanej w miejscu podanym na planie zagospodarowania terenu.

Stacja transformatorowa (własności Inwestora) przyłączona będzie do sieci elektroenergetycznej Enea Operator z mocą umowną 500kW na napięciu 15kV i przeznaczona będzie dla zasilania obiektu ACS-1 (wg odrębnego opracowania) oraz dla planowanego ACS-2. W stacji transformatorowej zabudowany będzie pośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy.

Z rozdzielnic nn-0,4kV w/w stacji transformatorowej zasilić:

- rozdzielnicę główną dla planowanego obiektu trybuny ACS-2;
- rozdzielnicę główną dla planowanego budynku głównego ACS-2 (z halą strzelań i obiektem kortów tenisowych);
- min. dwa opomiarowane złącza kablowe przeznaczone dla zasilania imprez zewnętrznych (1 złącze o mocy szczytowej 100kW, drugie złącze o mocy szczytowej 50kW), rozmieszczenie złączy w terenie wraz z wyposażeniem ustalić na etapie projektowania.
- inne urządzenia odbiorcze zlokalizowane w terenie i wymagające bezpośredniego zasilania ze stacji transformatorowej – wg potrzeb.

Rozdzielnicę główną w planowanym obiekcie trybun ACS-2 zasilić z mocą szczytową wstępnie kalkulowaną na 60kW/400V.

Rozdzielnicę główną w planowanym budynku głównym ACS-2 zasilić z mocą szczytową wstępnie kalkulowaną na 150kW.

Ostateczne wartości mocy ustalić na etapie projektowania. Kable zasilające powinny być dobrane z zapasem mocy – ok. 25% w stosunku do ostatecznie ustalonych mocy szczytowych.

Zasilania doprowadzić do złączy kablowych, które zabudować przy ścianach zewnętrznych obiektów, następnie linię zasilającą wprowadzić do rozdzielnic głównych, zabudowanych w dedykowanych pomieszczeniach.

Nie przewiduje się zasilania rezerwowego obiektów (odrębną linią elektroenergetyczną lub z zastosowaniem generatora prądotwórczego).

11.2.5. Złącza kablowe dla zasilania imprez zewnętrznych

Dla potrzeb zasilania imprez zewnętrznych zaprojektować w dogodnych miejscach w terenie min. dwa opomiarowane złącza kablowe o planowanej mocy szczytowej 100kW/400V (1szt.) i 50kW/400V (1szt.).

Każde złącze kablowe wyposażyć w rozłącznik główny, ogranicznik przepięć typu 1+2 oraz min. 3 odpiływy zrealizowane wyłącznikami kompaktowymi min. $I_n=160A$ (dla 100kW) i min. $I_n=80A$ (dla 50kW), wyposażonymi w wyzwalacze elektroniczne umożliwiające dokonanie odpowiednich nastaw zabezpieczenia przeciążeniowego (zwłocznego) i zwarciovowego (bezwłocznego). 4 gniazda 32A/400V, 4 gniazda 16A/400V, 4 gniazda 16A/230V. Klasa szczelności min. IP54.

Złącze kablowe wykonać w typowej obudowie zewnętrznej, posadowionej na fundamencie prefabrykowanym. Obudowy wykonane z izolacyjnego [trudnopalnego i samogasnącego kompozytu SMC \(poliester + włókno szklane\)](#), odporne na działanie czynników atmosferycznych (UV). Obudowy wykonane w II kl. izolacji, o stopniu szczelności min. IP54, IK10, zamykane drzwiczkami. Obudowy wyposażyć w płyty montażowe prefabrykowany fundament i wkładkę zamka patentowego, ze wspólnym kluczem dla wszystkich skrzynek i złączy w terenie.

Złącza zasilić kablami 0,6/1,0kV YAKY/YAKXS/YKY/YKXS, wyprowadzonymi z rozdzielnicy 0,4kV stacji transformatorowej (wg odrębnego opracowania). W złączach wykonać rozdział punktu PEN na PE i N, punkt rozdziału uziemić ($R_{uz} \leq 10 \Omega$).

Wstępne rozmieszczenie złączy pokazano na planie zagospodarowania terenu. Dokładne rozmieszczenie oraz wyposażenie złączy ustalić z Zamawiającym na etapie projektowania, dostosowując do projektowanego zagospodarowania terenu, rozmieszczenia słupów oświetleniowych itp.

11.2.6. Instalacja gniazd w terenie

Dla potrzeb zasilania urządzeń oraz przeprowadzania imprez zewnętrznych na płycie stadionu, w rejonie wiat dla zawodników i sędziów, trybun i pozostałych stref lekkoatletycznych i stref sportów zewnętrznych wykonać zestawy gniazdowe. Pojedynczy zestaw powinien składać się z minimalnej ilości gniazd:

- jedno gniazdo 32A/400V,
- jedno gniazdo 16A/400V,
- sześć gniazd 16A/230V.

Zestawy gniazd wykonane powinny być w obudowach izolacyjnych o stopniu szczelności min. IP44, zestawy wyposażone w miejsce montażu aparatury modułowej w rozmiarze min. 12-modułów. Każdy zestaw wyposażać w aparaty zabezpieczające: wyłącznik różnicowo-prądowy 63A/0,03A/4P/A oraz zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe: 32A/3P, 16A/3P, 2x16A/1P.

Każdy zestaw gniazd zainstalować w typowej obudowie zewnętrznej, posadowionej na fundamencie prefabrykowanym. Obudowy wykonane z izolacyjnego [trudnopalnego i samogasnącego kompozytu SMC \(poliester + włókno szklane\)](#), odporne na działanie czynników atmosferycznych (UV). Obudowy wykonane w II kl. izolacji, o stopniu szczelności min. IP54, IK10, zamykane drzwiczkami. Obudowy wyposażać w płyty montażowe prefabrykowany fundament i wkładkę zamka patentowego, ze wspólnym kluczem dla wszystkich planowanych skrzynek i złączy kablowych w terenie.

Wstępne rozmieszczenie zestawów gniazd pokazano na planie zagospodarowania terenu. Dokładne rozmieszczenie ustalić z Zamawiającym na etapie projektowania, dostosowując do projektowanego zagospodarowania terenu, rozmieszczenia słupów oświetleniowych itp.

Zestawy gniazd zasilić kablami 0,6/1,0kV YKYžo lub YKXSžo wyprowadzonymi z rozdzielnicy głównej obiektu trybun lub bezpośrednio ze stacji transformatorowej.

11.2.7. Oświetlenie ciągów pieszych i jezdnych, parkingów

Zaprojektować instalację oświetlenia wszystkich ciągów pieszych, jezdnych, dojść i dojazdów do obiektów, miejsc parkingowych i postojowych, zgodnie z normami: PN-EN 13201-2:2016 Oświetlenie dróg (norma wieloarkuszowa), PN-EN 12464-2: 2014 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy, część 2: Miejsca pracy na zewnątrz, PN-EN 12193:2019 Światło i oświetlenie – Oświetlenie w sporcie.

Oświetlenie wykonać z zastosowaniem opraw oświetleniowych ze źródłami światła LED.

Oprawy montować na słupach stalowych, ocynkowanych, o przekroju okrągłym lub stożkowym, malowane fabrycznie w kolorze zastosowanej oprawy. Wysokość słupów ustalić na etapie projektowania, zalecana wysokość: 4-6m. Słupy posadzić na typowych fundamentach prefabrykowanych zalecanych przez producenta słupów. W rowie kablowym min. 25 cm od kabli, ułożyć uziom taśmowy FeZn30x4mm, do którego podłączyć wszystkie słupy, Ruz $\leq 10 \Omega$.

Słupy wyposażać w typowe złącza słupowe, izolacyjne, z zabezpieczeniem dla obwodu oświetleniowego.

Oprawy montowane na słupach powinny charakteryzować się minimalnymi wymaganiami:

- zasilacz umożliwiający przystosowanie oprawy do redukcji mocy i strumienia światła,
- obudowa wykonana z ciśnieniowego odlewu aluminium,
- obudowa powinna stanowić integralną część elementu chłodzenia,
- oprawa wyposażona w zabezpieczenie przeciwko przegrzaniu się oprawy,
- klasa odporności na zanieczyszczenia i wilgoć – IP 65,
- klasa odporności na uderzenia – IK 07,
- klasa ochrony przeciwporażeniowej – II,
- zabezpieczenie przepięciowe do 10kV,
- skuteczność świetlna – min. 120 lm/W,
- trwałość systemu min. 80.000 h dla L80B10,
- współczynnik oddawania barw – min. Ra 70,
- temperatura barwowa – 4000K,
- deklaracja zgodności CE,
- certyfikat ENEC dla opraw oświetlających strefy komunikacyjne, parkingi itp.

Oświetlenie uzupełnić oprawami typu słupki oświetleniowe LED, wysokości 0,5-1,0m, o stopniu szczelności min. IP65, min. IK09. Słupki wykonane jako odlew aluminiowy malowany proszkowo, w kolorze jak w/w słupy i oprawy.

Oprawy oświetleniowe powinny być produkowane na terenie UE, posiadać odpowiednie certyfikaty i dopuszczenia. Stosować oprawy z gwarancją producenta - min. 5 lat.

Obwody oświetlenia zasilić kablami 0,6/1,0kV YKYžo/YKXSžo/YAKYžo/YAKXSžo wyprowadzonymi z rozdzielnic głównej obiektu trybun.

Załączanie oświetlenia z zastosowaniem zegara astronomicznego z możliwością wyboru pracy załączania obwodów (ręczne / automatyczne). Sterowanie oświetlenia drogi na działce południowej zintegrować ze sterowaniem oświetlenia zewnętrznego ACS-1.

Zapewnić możliwości realizacji różnych scenariuszy oświetlenia, tj. oświetlenie minimalne (dla zapewnienia bezpieczeństwa), użytkowe (zawody sportowe) i estetyczne (podświetlenie budynków, oprawy dekoracyjne). Dla zapewnienia oświetlenia na minimalnym poziomie (zapewniającym bezpieczeństwo), oprawy oświetlenia zewnętrznego montowane na słupach powinny być wyposażone w zasilacze umożliwiające przystosowanie opraw do redukcji mocy i strumienia światła - poziomy i czasy przyciemniania do uzgodnienia z Zamawiającym.

Projekt oświetlenia wraz z kartami katalogowymi opraw i wynikami obliczeń przedstawić Zamawiającemu do zatwierdzenia.

11.2.8. Oświetlenie sportowe stadionu, trybun, stref sportowych

Zaprojektować instalację oświetlenia sportowego stadionu z bieżnią lekkoatletyczną, stref sportów zewnętrznych, trybuny (część otwarta i zadaszona), wiaty zawodników i sędziów, zgodnie z normami: PN-EN 12464-2: 2014 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy, część 2: Miejsca pracy na zewnątrz, PN-EN 12193:2019 Światło i oświetlenie – Oświetlenie w sporcie oraz zgodnie z wymaganiami związków sportowych.

Dla oświetlenia sportowego przyjąć klasę oświetlenia III zgodnie z PN-EN 12193: 2019 - dla rozgrywek na poziomie lokalnym, treningów i rekreacji/sportów szkolnych. Nie planuje się przystosowania oświetlenia sportowego do wymagań transmisji TV.

Przy projektowaniu oświetlenia sportowego należy zwrócić uwagę na wymagania normatywne, komfort gry i oglądania widowiska oraz koszty inwestycyjne, eksploatacji i przeglądów. Zapewnić normatywne i zgodne z wymaganiami federacji sportowych natężenie oświetlenia poziomego (E_h) i pionowego (E_v), równomierność oświetlenia, wartość oślnienia oraz barwę światła i wskaźnik oddawania barw.

Bezwzględnie przy projektowaniu i realizacji oświetlenia sportowego należy zadbać o prawidłowy rozsył światła w kierunku oświetlanej płaszczyzny przy zachowaniu pełnej kontroli nad światłem rozproszonym, które mogłoby powodować uciążliwe oddziaływanie na sąsiadujące obiekty (ograniczenie zaśmiecania światłem).

Zapewnić możliwość regulowania natężenia oświetlenia sportowego - wykonać scenariusze oświetlenia dostosowane do wybranych aktywności.

Oświetlenie sportowe wykonać z zastosowaniem opraw oświetleniowych – naświetlaczy ze źródłami światła LED. Stosować oprawy oświetleniowe o wysokiej skuteczności świetlnej (min. 120lm/W), o stopniu szczelności min. IP66, min. IK08, z korpusem wykonanym z aluminium, klosze wykonane ze szkła hartowanego.

Oprawy oświetlenia sportowego powinny być produkowane na terenie UE, posiadać odpowiednie certyfikaty i dopuszczenia. Stosować oprawy z gwarancją producenta - min. 5 lat.

Oprawy oświetlenia sportowego montować na słupach stalowych ocynkowanych z zastosowaniem odpowiednich belek i mocowań. Wysokości słupów ustalić na etapie projektowania. Słupy posadzić na typowych fundamentach prefabrykowanych zalecanych przez producenta słupów. Słupy oświetleniowe powinny być przystosowane do instalowania na nich elementów systemu CCTV IP (kamer i punktów dystrybucyjnych) oraz zestawów głośnikowych i instalacji nagłośnienia.

Oprawy dla zadaszonej trybuny montować do konstrukcji trybuny.

Oprawy oświetlenia sportowego zasilić bezpośrednio lub z dedykowanych zestawów zasilaczy – w zależności od przyjętych typów opraw i wytycznych producenta opraw. W przypadku zasilania poprzez zasilacze, montować je w typowych obudowach zewnętrznych, posadowionych na fundamentach prefabrykowanych, zlokalizowanych w pobliżu słupów oświetleniowych. Obudowy wykonane z izolacyjnego [trudnopalnego i samogasnącego kompozytu SMC \(poliester + włókno szklane\)](#), odporne na działanie czynników atmosferycznych (UV). Obudowy wykonane w II kl. izolacji, o stopniu szczelności min. IP54, IK10, zamykane drzwiczkami. Obudowy wyposażać w płyty montażowe, prefabrykowany fundament i wkładkę zamka patentowego, ze wspólnym kluczem dla wszystkich skrzynek i złączy w terenie. W obudowach, oprócz zasilaczy opraw montować rozłącznik izolacyjny główny, ograniczniki przepięć, zabezpieczenia obwodów odbiorczych.

Obwody oświetlenia sportowego zasilić kablami 0,6/1,0kV YKYżo/YKXSżo/YAKYżo/YAKXSżo wyprowadzonymi z rozdzielnic głównej obiektu trybun. W rowie kablowym min. 25 cm od kabli, ułożyć uziom taśmowy FeZn30x4mm, do którego podłączyć wszystkie słupy i maszty stalowe, Ruz ≤ 10 Ω.

Od każdego słupa oświetleniowego i maszty stalowego poprowadzić jedną mikrorurę 10/14mm do studni kanalizacji teletechnicznej.

Przy każdym słupie oświetleniowym i maszcie stalowym doprowadzić obwód zasilania 230V o mocy 200W (niezależny od sterowania oświetleniem). Ilość i rozmieszczenie do uzgodnienia na etapie projektowania.

Oprawy załączane będą stycznikami, sterowanymi przyciskami w tablicy TSO.

Projekt oświetlenia wraz z kartami katalogowymi opraw i obliczeniami Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji.

11.2.9. Tablica sterowania oświetleniem TSO

W dogodnym miejscu, np. w pom. reżyserki w obiekcie trybun zabudować tablicę sterowania oświetleniem.

W tablicy TSO zabudować przyciski sterownicze z lampkami LED sygnalizującymi załączenie obwodów. Przyciski będą uruchamiały przypisane im styczniki zainstalowane w rozdzielnicy głównej obiektu trybun, załączające obwody:

- oświetlenia sportowego,
- oświetlenia trybun.

Tablicę TSO wykonać jako natynkową lub podtynkową, w obudowie II kl. izolacji.

Pomiędzy rozdzielnicą główną a tablicami TSO zainstalować kabel sterowniczy z żyłami Cu.

11.2.10. Trasy kablowe w terenie

Wszystkie trasy kablowe w terenie wytyczyć metodami geodezyjnymi. Linie kablowe prowadzić w rowach kablowych i kanalizacji kablowej, zgodnie z wymaganiami normy N SEP-E-004 Elektrotechniczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

W instalacjach zewnętrznych stosować kable o izolacji 0,6/1,0kV.

Wprowadzenie kabli do budynku należy wykonać poprzez specjalnie przygotowane otwory w ścianach fundamentowych. Przejście zabezpieczyć przed wnikaniem wody i gazów.

Kable ułożone w ziemi na całej długości powinny być oznaczone opaskami kablowymi. Kable powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m, w miejscach skrzyżowań z istniejącymi sieciami i przy wejściu do rur pod drogami.

Na oznaczniku należy umieścić trwałe napisy zawierające:

- symbol i numer ewidencyjny kabla,
- znak użytkownika,
- oznaczenie kabla,
- rok ułożenia kabla.

11.2.11. Ochrona przed przepięciami

Ochronę przed przepięciami wykonać z zastosowaniem ograniczników przepięć typu 1+2 montowanych w rozdzielnicach głównych oraz w złączach kablowych.

Ograniczniki typu II instalować w skrzynkach słupowych oświetlenia, skrzynkach zestawów gniazd ogólnego przeznaczenia oraz w obudowach zasilaczy i punktach dystrybucyjnych CCTV.

Ograniczniki typu III montować przy szczególnie wrażliwych urządzeniach elektronicznych np. teleinformatycznych/monitoringu wizyjnego, nagłośnienia itp.

11.2.12. Ochrona od porażień

Zasilanie obiektów wykonać w układzie sieci TN-C. Instalacje odbiorcze wykonać w układzie sieci TN-S. Ochrona zapewniona powinna być przez szybkie samoczynne wyłączenie zasilania z zastosowaniem wyłączników nadmiarowo prądowych i wkładek topikowych w rozłącznikach bezpiecznikowych. Ponadto instalację wyposażać w wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA.

W projekcie zamieścić obliczenia doboru okablowania, obliczenia spadków napięć oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

11.2.13. Połączenia wyrównawcze/uziomy

W terenie wykonać sieć uziemieniową - bednarkę FeZn30x4mm układaną w rowie kablowym, do której przyłączyć wszystkie stalowe słupy i maszty stalowe oświetleniowe oraz wszelkie konstrukcje stalowe. Bednarkę przyłączyć do zacisków PE lub śruby mocujące słupy i maszty. Bednarkę połączyć z uziomami obiektów i ze złączami kablowymi/zestawami gniazd w terenie.

11.3 ZEWNĘTRZNE INSTALACJE TELETECHNICZNE

11.3.1. Istniejące uzbrojenie telekomunikacyjne w terenie

Na przedmiotowym terenie znajdują się istniejące linie kablowe telekomunikacyjne.

Koncepcja planowanego ACS-2 nie koliduje z istniejącym telekomunikacyjnym uzbrojeniem terenu. Projektowane obiekty lokalizować z zachowaniem normatywnych odległości od w/w linii.

Projekt zagospodarowania terenu uzgodnić z gestorami sieci telekomunikacyjnych zlokalizowanych na przedmiotowym terenie.

11.3.2. Kanalizacja teletechniczna

Dla przyłączenia obiektów ACS-2 do sieci teleinformatycznej Zamawiającego oraz dla potrzeb rozprowadzenia po terenie ACS-2 m.in. okablowania monitoringu wizyjnego, kabli sterowniczych, okablowania dla nagłośnienia oraz okablowania dla obsługi imprez przeprowadzanych na obiekcie należy zaprojektować i wykonać sieć kanalizacji teletechnicznej

Kanalizację teletechniczną należy wykonać jako 2-otworową, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Stosować studnie kablone SKR-2, betonowe, prefabrykowane. Studnie powinny posiadać korpus monolityczny, zbudowany ze zbrojonego betonu klasy C30/37. Na węższych ścianach bocznych umieszczone powinny być po dwa otwory pod rurę $\varnothing 110$ mm (jako przelotowe), natomiast na jednej dłuższej ścianie 4 zaślepienie otwory (po dwa na stronę) do wprowadzenia kanalizacji $\varnothing 110$ mm. Pozwala to na zastosowanie studni w charakterze przelotowym, narożnym i odgałęźnym jednostronnie. W dnie powinien znajdować się otwór odsączający $\varnothing 120$ mm do odprowadzania nadmiaru wody ze studni. Studnie wyposażać w ramy i pokrywy (odpowiednio dobranej klasy obciążenia) z wywietrznikiem. Na pokrywie zewnętrznej studni należy umieścić trwałe logo właściciela kanalizacji (logo, nazwę Zamawiającego).

Pomiędzy studniami kablowymi wykonać kanalizację pierwotną, składającą się z rur wykonanych z polipropylenu, $\varnothing 110$ mm i grubości ścianki 6,3mm (kanalizacja 2-otworowa: 2 x RHDPE $\varnothing 110$ mm/6,3mm).

Trasowanie kanalizacji kablowej powinno być dokonane metodami geodezyjnymi.

Kanalizację kablową budować w oparciu o normy zakładowe dopuszczone do ogólnego stosowania: ZN-96 TPSA-011 i normę ZN-96 TPSA-012.

Studnie kablone winny być usytuowane w następujących punktach kanalizacji kablowej:

- na odcinkach prostych - jako studnie przelotowe
- na załamaniach trasy - jako studnie narożne
- na odgałęzieniach kanalizacji - jako studnie odgałęźne
- na zakończeniach ciągów kanalizacji - jako studnie końcowe.

Teletechniczne studnie kablone winny być usytuowane pod chodnikami lub w pasach zieleni.

Studnie kablone wykonane powinny być w formie prefabrykatów do składania, o tak ukształtowanych powierzchniach stykowych, aby umożliwiały prawidłowy i szczelny montaż

elementów. Poziom posadowienia pokryw studni należy dopasować do poziomu projektowanego terenu.

Na powierzchni prefabrykatów nie mogą występować pręty uzbrojenia, zewnętrzne powierzchnie powinny być równomiernie pokryte bitumiczną masą izolacyjną, rury kanalizacji pierwotnej wprowadzone powinny być równo z powierzchnią gardła, miejsca styku wypełnić należy masą betonową. Otwory kanalizacji (po wybudowaniu) należy uszczelnić obustronnie w każdej studni, w sposób zapobiegający ich zamulaniu

Lokalizację każdej projektowanej studni w terenie należy oznaczyć przez zamontowanie w jej pobliżu tabliczki orientacyjnej.

Pokrywy studni powinny być wyposażone w wietrzniki i posiadać zabezpieczenia przed dostępem osób nieuprawnionych: np. zamek zasuwowo-ryglowy.

Rury kanalizacji teletechnicznej, należy układać na wyrównanym i ubitym podłożu pozbawionym kamieni i korzeni, a w przypadku gruntów mało spoiwych na wylanej ławie z betonu marki 100 o grubości min. 0,1m. Rury należy układać warstwami zasypując piaskiem lub przesianą ziemią lekko ubijając i przelewając wodą. Ostatnią warstwę rur należy przysypać warstwą piasku lub przesianej ziemi o grubości min. 0,05m, a następnie warstwą piasku lub przesianej ziemi o grubości, co najmniej 0,2m i kolejnymi warstwami ziemi po 0,2m ubijanymi mechanicznie zagęszczając grunt.

Rury kanalizacji teletechnicznej należy łączyć przy pomocy złączy rurowych lub poprzez zgrzewanie, zgodnie z instrukcją przewidzianą przez producenta.

Głębokość ułożenia kanalizacji teletechnicznej w ziemi mierzona od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kanalizacji winna wynosić nie mniej niż:

- 0,6m - w przypadku kanalizacji ułożonej poza pasem drogowym,
- 0,6m - w przypadku kanalizacji ułożonej w pasie drogowym,
- 0,8m - w przypadku kanalizacji ułożonej pod drogami.

W szczególnych przypadkach uzasadnionych trudnościami technicznymi dopuszcza się zmniejszenie głębokości ułożenia kanalizacji za zgodą właściciela terenu, pod warunkiem jej odpowiedniego zabezpieczenia rur np. ławą betonową, lub wykonania rur z tworzywa sztucznego o podwyższonej wytrzymałości.

Ściany wykopów otwartych należy zabezpieczyć przed zasypaniem. Wykopy w miejscach dostępnych dla osób postronnych należy zabezpieczyć poręczami ochronnymi i odpowiednio oznakować.

Przy budowie kanalizacji teletechnicznej należy zachować właściwe odległości od innych urządzeń podziemnych zgodnie z ZN-96 TPSA - 004.

Lp.	Rodzaj urządzenia uzbrojenia terenowego	Najmniejsza dopuszczalna odległość w [m]	
		skrzyżowania	zbliżenia
1	Linia elektroenergetyczna zabezpieczona rurami ochronnymi na długości skrzyżowania lub zbliżenia	dowolna	dowolna
2	Linia elektroenergetyczna bez osłony ochronnej	0,5	0,5
3	Kanalizacja odprowadzająca wody opadowe i ścieki	0,3	1,0
4	Rurociąg wodny magistralny	0,3	1,0
5	Rurociąg wodny rozdzielczy	0,2	0,5
6	Rurociąg sieci ciepłej / obudowa /	0,5	2,0

Wprowadzenie rur ochronnych do obiektów wykonać ze spadkiem nie mniejszym niż 2% w kierunku studni. Przejście rur przez ściany zewnętrzne budynków wykonać jako szczelne – z zastosowaniem systemowych przepustów wodo- i gazo- szczelnych.

Wstępną koncepcję tras kanalizacji teletechnicznej pokazano na planie zagospodarowania terenu. Na etapie projektowania Wykonawca uzgodni z Zamawiającym dokładne przebiegi i rozwiązania materiałowe kanalizacji kablowej.

11.3.3. Przyłącze teleinformatyczne

Wykonać przyłącze teleinformatyczne do obiektu trybun ACS-2 i następnie do budynku głównego ACS-2 (budynek z halą strzelań i kortami tenisowymi). Przyłącze wyprowadzić z serwerowni Działu IT w budynku F głównego kampusu Politechniki Bydgoskiej i doprowadzić do projektowanej serwerowni budynku ACS-2. Zastosować kabel światłowodowy min. 48J jednodomowy, zakończony po stronie ACS-2 na przełącznicy 19" 1U ze złączami E2000/APC, od strony serwerowni w budynku F zakończenie umieścić w przełącznicy istniejącej FCA LiSA ze złączami E2000/APC (konieczne jest dostarczenie wyposażenia). Wykonać przyłącze teleinformatyczne pomiędzy obiektem trybun ACS-2 i

budynkiem głównym, zastosować kabel światłowodowy min. 24J jednodomowy, zakończony po stronie obu stronach na przełącznicy 19" 1U ze złączami E2000/APC.

Dla łączności telefonicznej należy wykonać przyłącze wyprowadzone z serwerowni w budynku ACS-1 i doprowadzić do projektowanych serwerowni obiektu trybun i obiektu głównego ACS-2. Zastosować kable np.:

-
- kabel telekomunikacyjny ziemny 50-par., zakończony po obu stronach w szafach serwerowych na patchpanelach 19" 1U z złączami RJ45.

Kable prowadzić poprzez istniejącą i projektowaną kanalizację teletechniczną. Ewentualny rurarz kanalizacji wtórnej prowadzony w istniejącej kanalizacji pierwotnej wykonać z pakietu mikrorur 7x14x10.

11.3.4. Instalacja monitoringu wizyjnego w terenie

Na terenie kompleksu ACS-2 zaprojektować i wykonać instalację monitoringu wizyjnego, który będzie pełnił rolę ochronno-dozorową. Nie planuje się monitoringu wizyjnego dostosowanego do wymogów utrwalania przebiegu imprez masowych.

System powinien być wykonany w oparciu o poniższe założenia:

- system będzie wykonany w technologii IP,
- zasilanie kamer wykonane w technologii PoE,
- okablowanie CCTV wykonane przy pomocy kabli światłowodowych i miedzianych F/UTP kat. 6,
- okablowanie zbiegające się w głównym punkcie dystrybucyjnym CCTV w obiekcie trybun i w budynku głównym ACS-2 w miarę możliwości bez stosowania punktów pośrednich w terenie,
- rejestracja zdarzeń realizowana będzie na dyskach twardych serwera CCTV, zdarzenia archiwizowane będą przez co najmniej 30 dni,
- administrowanie systemem odbywać się będzie ze stacji klienckich.

Miejscami podlegającymi rejestracji obrazu powinny być m.in.:

- kasy biletowe (jeśli występują),
- bramy, furtki i inne miejsca przeznaczone do wejścia uczestników na teren kompleksu,

- drogi dla służb ratowniczych, drogi ewakuacyjne oraz ciągi komunikacyjne,
- parkingi,
- sektory dla uczestników imprez (trybuny),
- płyta boiska lub scena (płyta stadionu z bieżnią, strefy sportowe).

Na etapie projektowania ustalić i uzgodnić z Zamawiającym dokładną lokalizację miejsc podlegających obowiązkowej rejestracji obrazu.

Stosować kolorowe kamery kompaktowe w technologii IP, dziennie-nocne, z obiektywami ze zmienną ogniskową oraz kamery szybkoobrotowe. Zaleca się wykorzystanie kamer o rozdzielczości minimalnej 5 Mpix.

Kamery montować na słupach oświetleniowych, na ścianach zewnętrznych obiektów ACS-2.

Do koncentracji przebiegów kablowych z kamer w obrębie stref sportowych i płyty stadionu można zastosować pośrednie punkty dystrybucyjne CCTV. Punkty dystrybucyjne wykonane powinny być w obudowach metalowych IP66, zamykanych drzwiczkami na klucz, dedykowane do instalowania w nich sprzętu CCTV. Obudowy powinny być zabezpieczone antykorozyjnie i wyposażone m.in. w:

- zabezpieczenia przeciwprzepięciowe,
- gniazdo 230V,
- zasilacze 230V/24V,
- przełączniki sieciowe typu przemysłowego nxRJ45 10/100Mb z wkładkami SP do połączeń światłowodowych.

Obudowy powinny być przystosowane do montażu na powierzchni płaskiej (ściana) jak i na słupach i masztach oświetleniowych (z zastosowaniem dedykowanych obejm).

Punkty pośrednie powinny być skomunikowane z szafą CCTV w obiekcie trybun i w budynku głównym ACS-2 przy pomocy kabli światłowodowych. Kable prowadzić w kanalizacji kablowej i w rurarzu. W obudowach na słupach kable światłowodowe zakończone powinny być złączami LCdx, a w szafie CCTV na panelu światłowodowym LCdx.

Do kamer zabudowanych na elewacjach / konstrukcjach obiektów ACS-2 stosować przewody F/UTP kat. 6 LS0H. Do kamer w terenie stosować kable F/UTP kat. 6 żelowane (z punktów pośrednich do kamer).

Kamery zasilane będą w technologii PoE z przełączników sieciowych zlokalizowanych w szafach CCTV i punktach pośrednich.

Administrowanie systemem wg pkt. 11.5.4.

Na etapie projektowania, koncepcję monitoringu wizyjnego przedstawić Zamawiającemu do akceptacji.

11.3.5. Instalacja nagłośnienia zewnętrznego - stadionu, trybun i stref sportowych

Na terenie kompleksu ACS-2 zaprojektować i wykonać system dźwiękowy przeznaczony do nagłośnienia imprez o charakterze rekreacyjno-sportowym oraz ogólnym.

System powinien umożliwiać reprodukcję muzyki oraz prowadzenie obsługi konferansjerskiej w oparciu o zespoły głośnikowe wysokiej mocy, które montować do słupów i masztów oświetleniowych oraz konstrukcji trybuny zadanej.

Systemy nagłośnienia powinien zapewniać:

- równomierne i dokładne pokrycie dźwiękiem nagłaśnianego obszaru – boisko, bieżnia, trybuny, nagłaśnione tak, aby w każdym miejscu tych lokalizacji, dźwięk był wyraźny, o takim samym natężeniu i takiej samej „barwie”,
- mowa powinna być zrozumiała i wyraźna, nagłośnienie powinno być tak zaprojektowane, aby przy ograniczonej adaptacji akustycznej unikać niekorzystnych odbić fal akustycznych, które zniekształcają dźwięk, w tym również mowę,
- odpowiedni zapas mocy – przy realizacji większych zawodów sportowych, gdy poziom hałasu otoczenia staje się wysoki,
- możliwość swobodnego korzystania na terenie z mikrofonowego systemu bezprzewodowego w sposób bezzakłóceńowy,
- możliwość podłączenia kilku źródeł dźwięku: mikrofony, odtwarzacze audio CD, MP3/telefon/laptop,
- elastyczność w realizacji imprez o różnorodnym charakterze,
- prosty, intuicyjny i efektywny system sterowania systemem przeznaczony dla użytkownika nie posiadającego wiedzy z zakresu elektroakustyki.

System nagłośnienia powinien być zainstalowany w sposób bezpieczny i trwały, tak aby aktywność sportowa nie spowodowała uszkodzenia sprzętu lub jego odpadnięcia od powierzchni montażowej.

Instalowane urządzenia głośnikowe powinny posiadać certyfikat bezpieczeństwa dla użytkowania w obiektach sportowych.

System nagłośnienia dla płyty boiska z bieżnią lekkoatletyczną powinien umożliwiać regulację kąta promieniowania zestawów głośnikowych, poprzez zmianę rozchylenia jego modułów głośnikowych. Zapewni to dostarczenie odpowiedniej „ilości dźwięku” do właściwych obszarów nagłośnienia i ograniczy poziom dźwięku niepożądanego w strefach nie objętych systemem. Taki system cechować będzie się mniejszą uciążliwością dla otoczenia, niż systemy zrealizowane w oparciu o klasyczne, tubowe systemy głośnikowe.

System nagłośnienia zewnętrznego zasilany powinien być z grupy cyfrowych wzmacniaczy mocy, które wraz z procesorem audio odpowiedzialnym za obróbkę dźwięku oraz zabezpieczenie systemu zamontowane powinno być w pom. technicznym lub w pom. reżyserki - w obiekcie trybun ACS-2. W szafie audio w pom. reżyserki umieścić m.in.:

- profesjonalny odtwarzacz CD/mp3 z czytnikiem kart SD,
- odtwarzacz USB/SD z nagrywarką ze źródeł podłączonych do wejścia liniowego,
- tuner cyfrowy FM,
- wzmacniacze cyfrowe z mikserem,
- 2kpl. mikrofonów dynamicznych, o charakterystyce kardioidalnej, przewodowych od długości przewodu min. 10m, ze statywem,
- system bezprzewodowy składający się z 2kpl. zestawów bezprzewodowych UHF (10-kanalowych, każdy zestaw z odbiornikiem bezprzewodowym i mikrofonem doręcznym i nagłównym).

Mobilne urządzenia konferansjera umieszczone powinny być w mobilnej skrzyni typu rack, która będzie mogła być przyłączona do systemu w punktach rozgłaszania. Wykonać punkty rozgłaszania w miejscach: np. w pobliżu trybun, w pobliżu boisk do siatkówki i koszykówki.

Mobilna skrzynia wykonana powinna być w typowej obudowie typu rack, wys. np. 10U, w której zabudowany będzie mikser audio wyposażony w min. 8 wejść mikrofonowo-liniowych oraz min. 3 liniowe wejścia stereo. Do miksera podłączone powinny być źródła dźwięku:

- profesjonalny odtwarzacz CD/mp3 z czytnikiem kart SD,
- odtwarzacz USB/SD z nagrywarką ze źródeł podłączonych do wejścia,

- 4kpl. mikrofonów dynamicznych, o charakterystyce kardioidalnej, przewodowych od długości przewodu min. 10m, ze statywem,
- system bezprzewodowy składający się z 4kpl. zestawów bezprzewodowych UHF (10-kanalowych, każdy zestaw z odbiornikiem bezprzewodowym i mikrofonem doręcznym). Aby zwiększyć zasięg pokrycia mikrofonów do dyspozycji konferansjerów powinna być również zapewniona para anten wyniesionych wraz ze statywami.

Ze względu na znaczne odległości punktów montażu głośników do pomieszczenia szafy systemu w obiekcie trybun, nagłośnienie zrealizować w technice wysokonapięciowej 100V. Z tego powodu zespoły głośnikowe wyposażone powinny być w dedykowane transformatory mocy.

Punkty rozgłaszania oraz szafa systemowa w obiekcie trybun ACS-2 połączone powinny być ze sobą siecią audio, zrealizowaną w oparciu o interfejsy NX-100 oraz kabel światłowodowy jednomodowy 12J. Zamawiający sugeruje, żeby punkty rozgłaszania umieścić w bezpośredniej bliskości projektowanych zestawów gniazd („ZG” na projekcie zagospodarowania terenu), doprowadzić do nich kabel 12J i zakończyć gniazdami E2000/APC, od drugiej strony kabel światłowodowy zakończyć w reżyserce. Zakończenie kabla w punktach rozgłaszania oraz interfejsy umieszczone powinny być w obudowach zewnętrznych wykonanych jako typowe obudowy zewnętrzne z izolacyjnego [trudnopalnego i samogasnącego kompozytu SMC \(poliester + włókno szklane\)](#), odporna na działanie czynników atmosferycznych (UV), II kl. izolacji, o stopniu szczelności min. IP54, IK10, zamykane drzwiczkami. Obudowy wyposażać w płyty montażowe, gniazdo 2x16A/230V i listwę zasilającą, prefabrykowany fundament i wkładkę zamka patentowego, ze wspólnym kluczem dla wszystkich skrzynek i złączy w terenie. Doprowadzić zasilanie 230V do poszczególnych obudów - wykonać kablem YKYżo z rozdzielniczy głównej obiektu trybun ACS-2.

Po wykonaniu nagłośnienia wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia prawidłowej konfiguracji systemu, polegającej m.in. na :

- strojeniu systemu nagłośnieniowego,
- jeśli główny kontroler ma konstrukcję cyfrową – należy go zaprogramować i przygotować do obsługi dla użytkownika,
- strojeniu systemu mikrofonów bezprzewodowych – bazują one na częstotliwościach radiowych i należy znaleźć wolne od zakłóceń pasma dla pracy systemu,
- ysterowaniu właściwych stałych poziomów wzmocnienia dla sygnałów wejściowych.

Projekt i wykonawstwo nagłośnienia powinien być wykonany przez specjalistów z zakresu elektroakustyki. Na etapie projektowania, koncepcję systemu nagłośnienia przedstawić Zamawiającemu do akceptacji.

11.3.6. Okablowanie dla tablicy wyników sportowych

Tablica wyników sportowych zainstalowana będzie naprzeciwko trybun. Wykonać zasilanie tablicy 230V - zasilić kablem YKYżo z rozdzielniczy głównej obiektu trybun.

Nastawy wyświetlanych napisów powinny być wykonywane z poziomu aplikacji konfiguracyjnej (dostarczanej wraz z tablicą) i zainstalowanej na przenośnym komputerze (typu laptop), z zainstalowanym systemem operacyjnym standardu Windows 10 lub 11. Dostawa komputera przenośnego z odpowiednim oprogramowaniem w zakresie Wykonawcy. Opcjonalnie nastawy wyświetlanych napisów bezprzewodowo – za pośrednictwem pilota dostarczanego wraz z tablicą. Dokładny sposób sterowania ustalić na etapie projektowania, dla konkretnego typu tablicy.

Dla konkretnie zastosowanego typu tablicy zapewnić odpowiednie okablowanie. Np. w przypadku sterowania z poziomu laptopa i dedykowanej aplikacji, w obudowie zamocowanej z tyłu tablicy powinien być zainstalowany przełącznik sieciowy przemysłowy. Drugi przełącznik powinien zostać zainstalowany w obudowie wspólnej z instalacją nagłośnienia (obudowa zlokalizowana pod wiatą sędziów lub w pobliżu trybun). Obydwa przełączniki powinny być wyposażone we wkładki SFP do połączenia światłowodowego. Pomiędzy przełącznikami ułożyć kabel światłowodowy jednomodowy 4J. Kabel układać w kanalizacji kablowej i w rurarzu na wyjściu ze studni kablowej do punktów końcowych. Tablicę wyników połączyć z przełącznikiem sieciowym kablem krosowym F/UTP kat.6.

11.4 INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE – OBIEKT TRYBUN

11.4.1. Zasilanie elektroenergetyczne

Obiekt trybun zasilany będzie z planowanej (wg odrębnego opracowania i postępowania) abonenckiej stacji transformatorowej 15/0,4kV. Szczegóły zasilania wg pkt. 11.2.4.

Linie zasilającą wprowadzić do obiektu w rurze/rurach ochronnych pod posadzką. Wszelkie przejścia przez przegrody budowlane wykonać z zastosowaniem przepustów wodo- i gazo-szczelnych.

11.4.2. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu PWP

Zgodnie z przepisami jeśli kubatura planowanego obiektu >1000m³ należy wyposażyć go w przeciwpowozarowy wyłącznik prądu (PWP), który powinien umożliwić wyłączenie zasilania

wszystkich obwodów w obiekcie, poza zasilaniem instalacji i odbiorów związanych z ochroną przeciwpożarową obiektu (np. instalacja SSP, podnoszenie ciśnienia wody w hydrantach, itp.).

W planowanym obiekcie trybun brak pomieszczeń zagrożonych wybuchem.

Jeśli obiekt będzie wymagał PWP, w dogodnym miejscu - na ścianie zewnętrznej obiektu zabudować urządzenie wykonawcze PWP, które umieszczone powinno być obudowie izolacyjnej, zamykanej drzwiczkami na klucz, obudowa wykonana z tworzywa odpornego na działania czynników atmosferycznych, stopień szczelności min. IP54, odporność na uderzenia IK10. Opcjonalnie urządzenie wykonawcze zabudować w wydzielonym pożarowo pomieszczeniu technicznym – przy lub w rozdzielnicy głównej.

W pobliżu wejścia głównego do obiektu (wewnątrz lub na zewnątrz) zainstalować urządzenie sterujące PWP (przycisk uruchamiający) i urządzenie sygnalizujące (sygnalizator optyczny obecności napięcia sterującego i sygnalizator optyczny zadziałania PWP).

Wszystkie elementy instalacji PWP oznaczyć wyraźnie czerwoną tabliczką - PRZECIWPOŻAROWY WYŁACZNIK PRĄDU.

Wszystkie odbiory związane z ochroną przeciwpożarową należy zasilić sprzed głównego wyłącznika prądu.

Całość instalacji PWP wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami.

11.4.3. Rozdzielnica główna

W obiekcie zaprojektować rozdzielnicę główną (RG), w dedykowanym pomieszczeniu technicznym, które należy wydzielić pożarowo. Rozdzielnicę należy wykonać w oparciu o system szaf wolnostojących do zabudowy szeregowej o wysokości ok. 200cm i głębokości ok. 40. W rozdzielnicy przewidzieć minimum 35% rezerwy miejsca pod zabudowę dodatkowych aparatów w przyszłości.

Rozdzielnia RG powinna być wyposażona między innymi w :

- analizator sieci z pomiarem energii elektrycznej,
- liczniki energii elektrycznej,
- ochronę przeciwprzepięciową,
- główny wyłącznik prądu,
- rozłączniki bezpiecznikowe listwowe lub wyłączniki kompaktowe dla zasilania rozdzielnic strefowych odbiorów o dużej mocy.

Przewody oraz części będące pod napięciem (także przewody neutralne i ochronne) powinny być maskowane i niedostępne dla ludzi. Wszystkie zabezpieczenia powinny być opisane, by umożliwić łatwą identyfikację obwodów przez użytkownika.

Obiekt wyposażyć w urządzenie służące do kompensacji mocy biernej, pozwalające na utrzymanie $\text{tg } \phi \leq 0,4$. Bateria powinna być wyposażona w filtr wyższych harmoniczných. Baterię kompensacyjną należy zabudować w pomieszczeniu technicznym, w pobliżu rozdzielnic głównej RG. Dokładne parametry układu kompensacji powinien określić Wykonawca robót na podstawie przeprowadzonej analizy parametrów energii elektrycznej w obiekcie. Analizę taką należy wykonać po pełnym uruchomieniu obiektu. Dokładny termin przeprowadzenia badań należy uzgodnić z użytkownikiem obiektu.

Na potrzeb odbiorów p.poż. przewidzieć rozdzielnicę RPPOŻ, którą zasilić sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu lub obwody zasilić bezpośrednio z RG – sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

11.4.4. Rozdzielnice strefowe

W obiekcie trybun nie planuje się wykonywania tablic/rozdzielnic strefowych – całość instalacji w zasilić z rozdzielnic głównej obiektu.

11.4.5. Zasilanie gwarantowane - UPS

Dla newralgicznych odbiorów, wymagających bezprzerwowego zasilania (np. szafa serwerowa, szafa monitoringu CCTV, odbiory komputerowe), należy zaprojektować system centralnego zasilania awaryjnego UPS o mocy dobranej na etapie projektowania.

UPS należy umieścić w pomieszczeniu technicznym wydzielonym pożarowo. Pomieszczenie powinno być klimatyzowane, należy utrzymywać temperaturę ok. 20°C i 40% wilgotności.

Czas podtrzymania powinien wynosić min. 15min. przy pełnym obciążeniu. UPS powinien pracować w oparciu o technologię „on-line” i posiadać możliwość ciągłego monitoringu „on-line” parametrów prądu wejściowego jak i wyjściowego np. (napięcie, natężenie, częstotliwość) przez sieć Ethernet.

Wykonać przeciwpożarowy wyłącznik prądu dla centralnego UPS-a.

Instalacje ochrony pożarowej posiadać powinny własne systemy zasilania awaryjnego.

11.4.6. Wewnętrzne linie zasilające (WLZ), okablowanie

Z rozdzielnic głównej RG należy wyprowadzić wewnętrzne linie zasilające WLZ do odbiorników dużej mocy.

W instalacjach stosować kable i przewody z żyłami miedzianymi.

W instalacjach zasilających 230/400V stosować przewody o izolacji 450/750V, kable o izolacji 0,6/1,0kV. W instalacjach zewnętrznych stosować kable o izolacji 0,6/1,0kV.

Kable i inne przewody instalowane na stałe w obiekcie powinny spełniać wymagania ze względu na klasę reakcji na ogień, zgodnie z PN-EN 13501-6 i N SEP-E-007:2017-09. W doborze okablowania wykonawca powinien korzystać z klasyfikacji kabli i przewodów CPR.

W projekcie zamieścić obliczenia doboru wewnętrznych linii zasilających, obliczenia spadków napięć oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

11.4.7. Zasilanie urządzeń ochrony p.poż.

Dla zasilania urządzeń ochrony p.poż. wykonać wydzieloną rozdzielnicę RPPOŻ, zabudowaną w pom. technicznym elektrycznym (pomieszczenie wydzielone pożarowo). RPPOŻ zasilana będzie sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu kablem niepalnym o odporności ogniowej 90min.

Przewody i kable wraz z ich zamocowaniami, stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia. Zastosować kable i systemy nośne kabli (koryta, drabiny, uchwyty, kotwy) o odporności ogniowej 90min. Trasy te prowadzić ponad trasami innych instalacji.

11.4.8. Uszczelnienia p.poż.

Przejścia instalacyjne przez strefy oddzielenia pożarowego należy uszczelniać stosując systemowe, certyfikowane uszczelnienia o odporności ogniowej odpowiadającej odporności ogniowej danego oddzielenia pożarowego. Montażu dokonywać przestrzegając zaleceń dostawcy systemu. Po wykonaniu uszczelnień należy umieścić przy nich tabliczki oznaczeniowe użytego środka.

11.4.9. Trasy kablowe w obiekcie

Główne ciągi kablowe w obiekcie układać w korytach kablowych, z blachy perforowanej, stalowej, ocynkowanej, o grubości blachy min. 0,70mm. Opcjonalnie stosować koryta stalowe siatkowe. Dla

większych obciążeń stosować drabiny kablowe. Ilość koryt należy dobierać stosownie do przewidywanych ilości przewodów i kabli z zachowaniem ok. 25% zapasu.

Dla instalacji teletechnicznych należy przewidzieć odrębne koryta kablowe.

Kable i przewody prowadzić:

- w przestrzeni sufitu podwieszanego: główne ciągi prowadzić w korytach kablowych, poza korytami - na uchwytach natynkowych,
- w ściankach szkieletowych przewody prowadzić w rurkach karbowanych nie rozprzestrzeniających płomienia,
- zejścia z przestrzeni sufitu podwieszanego do gniazd, osprzętu itp. wykonać podtynkowo lub w rurach elektroinstalacyjnych podtynkowo.

11.4.10. Oświetlenie

Stosować energooszczędne oprawy oświetleniowe, wyposażone w źródła światła LED. Oprawy oświetleniowe powinny być produkowane na terenie UE, posiadać odpowiednie certyfikaty i dopuszczenia. Stosować oprawy z gwarancją producenta - min. 5 lat.

11.4.10.1. Oświetlenie podstawowe

Oświetlenie zaprojektować zgodnie z normą PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie, Oświetlenie miejsc pracy część 1: Miejsca pracy we wnętrzach, normą PN-EN 12193: 2019 Światło i oświetlenie – Oświetlenie w sporcie oraz wymaganiami związków sportowych.

Oprawy oświetlenia podstawowego dobrać uwzględniając charakter pomieszczeń oraz warunki środowiskowe pracy. Stosować oprawy o barwie światła 4000K oraz 3000K. Stosować oprawy o właściwym dla danego pomieszczenia stopniu szczelności.

Stosować oprawy oświetlenia podstawowego o wysokiej skuteczności świetlnej (min. 120lm/W).

W holu głównym należy zaprojektować reprezentacyjny układ oświetlenia w technice oświetlenia pośredniego i bezpośredniego.

W pomieszczeniach wymagających skupienia wzroku (np. pom. biurowe) lub pracy z monitorami komputerowymi stosować oprawy zapewniające niski stopień olśnienia $UGR \leq 19$.

Zapewnić możliwość regulowania natężenia oświetlenia - wykonać scenariusze oświetlenia dostosowane do wybranych aktywności.

Projekt oświetlenia wraz z kartami katalogowymi opraw i obliczeniami Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji.

11.4.10.2. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne

W obiekcie na drogach komunikacyjnych oraz w innych, uzasadnionych ze względu na bezpieczeństwo ludzi, miejscach zgodnie z obowiązującymi normami wykonać oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne zrealizować zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm, m.in: PN-EN 1838 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne., PN-EN 50172 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego zrealizować z zastosowaniem opraw z indywidualnymi modułami awaryjnymi LiFePO₄ o czasie podtrzymania min. 1h, z funkcją centralnego testowania.

Centralę testującą zabudować w pomieszczeniu technicznym elektrycznym. Ze względów bezpieczeństwa centrala testująca powinna posiadać wbudowany akumulator, zapewniający podtrzymanie zasilania oraz ciągłą komunikację z modułami awaryjnymi w oprawach. Oprócz funkcji programowania i konfiguracji systemu, centrala powinna automatycznie wykonywać wszystkie testy funkcjonalne systemu zgodnie z PN-EN 50-172 a ich wyniki przechowywać w pamięci nie krócej niż 2 lata.

Magistrala komunikacyjna z oprawami oświetlenia awaryjnego powinna być wykonana w standardzie RS485 z zachowaniem topologii liniowej.

System oświetlenia awaryjnego powinien umożliwiać podział opraw na grupy z dowolnie konfigurowanym czasem testowania, czasem świecenia i możliwością ściemniania lub wyłączenia.

W topologii liniowej maksymalna długość magistrali komunikacyjnej powinna wynosić min. 1200m dla każdego z wyjść na każdej karcie logicznej centrali.

System zapewni stałą widoczność znaków ewakuacyjnych przez cały okres pracy oprawy, zarówno przy włączonym oświetleniu podstawowym jak i w pomieszczeniach zadymionych.

Zapewnić żywotność baterii modułów awaryjnych nie mniejszą niż 8 lat.

Całość oświetlenia zawierającego oprawy i osprzęt do monitoringu musi być dostarczony jako jeden certyfikowany zestaw posiadający aktualne dopuszczenia CNBOP.

11.4.10.3. Doświetlenie wejść i iluminacja obiektu

Wykonać oświetlenie przy wejściach do obiektu z zastosowaniem opraw oświetleniowych naściennych.

Wykonać zasilanie elementów świetlnych umieszczonych na elewacji – m.in. napisy świecące, logo, piktogramy sportowe itp. (szczegóły wg rozmieszczenia tych elementów na widokach elewacji).

Wykonać oświetlenie iluminacyjne obiektu z zastosowaniem np. opraw oświetleniowych LED montowanych naściennie, linie LED RGB, oraz oprawy doziemne – oświetlenie rozproszone.

Instalacja oświetlenia iluminacyjnego powinna umożliwiać programowanie scenariuszy podświetlenia obiektu. Oprawy LED RGB powinny umożliwiać podświetlenie obiektu w dowolnych barwach.

Oświetlenie załączane powinno być poprzez sterownik astronomiczny.

Projekt iluminacji wraz z kartami katalogowymi opraw Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia.

11.4.11. Obwody gniazd, zasilanie urządzeń wyposażenia obiektu

W obiekcie należy wykonać instalację gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia dostosowując ilość gniazd i ich lokalizację do charakteru i aranżacji poszczególnych pomieszczeń oraz wymagań Zamawiającego.

W pomieszczeniu reżyserki dla każdego stanowiska komputerowego przewidzieć montaż punktu elektryczno-logicznego (PEL), zawierające minimum 4 gniazda 230V zwykłe, 2 gniazda 230V dedykowane (zasilane poprzez centralny UPS) i minimum 4 gniazda LAN RJ-45. Dokładną ilość gniazd ustalić na etapie projektowania.

W pom. garażu, w pom. magazynowym przewidzieć zestawy gniazd 1x32A/400V + 1x16A/400V + 6x16A/230V w obudowach naściennych izolacyjnych IP44, z miejscem na aparaty zabezpieczające (min. 1 zestaw w garażu, min. 2 zestawy w magazynie). W garażu zapewnić gniazdo dla ładowania Meleksa.

Obwody gniazd 230/400 V zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowo prądowymi i wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie różnicowym 30mA typu A (czułe na prąd sinusoidalny i wyprostowany pulsacyjny).

Obwody gniazd dedykowanych 230V zabezpieczyć należy wyłącznikami różnicowo-prądowymi z członem nadmiarowo-prądowym, prąd różnicowy 30mA, wyłączniki typu A.

Stosować przewody z żyłami miedzianymi.

Przewody prowadzić między gniazdami bez stosowania puszek pośrednich. Poszczególne gniazda muszą być opisane w sposób umożliwiający jednoznaczną identyfikację obwodów we właściwych rozdzielnicach piętrowych.

W pomieszczeniach należy montować:

- gniazda ogólnego przeznaczenia na wysokości 0,3 m od wykończonej posadzki,
- gniazda w pomieszczenia toalet na wysokości 1,2 m od wykończonej posadzki,
- gniazda w pomieszczeniach technicznych na wysokości 1,2m od wykończonej posadzki.

Oprócz zasilania gniazd 230/400V przewidzieć zasilanie dla pozostałych urządzeń wyposażenia obiektu, m.in. dla wentylacji, klimatyzacji, ogrzewania elektrycznego obiektu oraz przygotowania c.w.u., ewentualne rolety okienne, urządzenia instalacji teletechnicznych itp. Szczegóły ustalić na podstawie i w koordynacji z projektantami branżowymi.

11.4.12. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przeciwporażeniową zrealizować zgodnie z PN-HD 60364-4-41 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) zastosować samoczynne wyłączenie zasilania z zastosowaniem rozłączników bezpiecznikowych z wkładkami topikowymi, wyłączników kompaktowych (z członem magneto-termicznym), samoczynnych wyłączników nadmiarowo – prądowych oraz wyłączników różnicowo-prądowych w instalacjach odbiorczych.

Sieć zasilająca pracować będzie w układzie TN-C. Instalacje odbiorcze projektować w układzie sieci TN-S. Rozdział punktu PEN na PE i N wykonać na głównej szynie wyrównawczej, zlokalizowanej w pobliżu rozdzielnic głównej. Punkt rozdziału uziemić. Zapewnić rezystancję uziemienia min. 10Ω.

11.4.13. Instalacja połączeń wyrównawczych

Główną szynę wyrównawczą wykonać w pobliżu rozdzielnic głównej. Szynę przyłączyć do uziomu fundamentowego.

W obiekcie zaprojektować miejscowe szyny wyrównawcze, wybrane miejscowe szyny przyłączyć do uziomu fundamentowego.

W pomieszczeniu technicznym wykonać miejscową szynę wyrównawczą w postaci np. bednarki FeZn lub StCu30x4mm, układanej na wspornikach ściennych, naokoło pomieszczenia.

Połączeniami wyrównawczymi należy objąć:

- szyny PE rozdzielnic,
- wszystkie metalowe obudowy urządzeń, urządzeń technologicznych,
- metalowe drabinki i koryta kablowe,
- wszelkie metalowe rury (np. instalacji wod-kan., grzewcze, itp.);,
- metalowe elementy przewodów i urządzeń wentylacji, klimatyzacji,
- wszelkie metalowe części konstrukcje obce, jeżeli są dostępne podczas normalnego użytkowania.

Połączenia przewodów wyrównawczych wykonywać jako skręcane, rozłączenie przewodów jedynie z zastosowaniem odpowiednich narzędzi. Połączenia przewodów wyrównawczych powinny być dostępne w celu przeprowadzania badań i kontroli. Wszystkie połączenia przewodów biorących udział w instalacji wyrównania potencjałów powinny być wykonane w sposób pewny i trwały (pod względem mechanicznym i elektrycznym), chronione przed korozją. Połączenia na styku FeZn / Cu wykonywać z zastosowaniem przekładek mosiężnych.

11.4.14. Instalacja odgromowa i przepięciowa

Wykonać strefową koncepcja ochrony odgromowej i przepięciowej (LPZ). Ogólne zasady tworzenia strefowej ochrony przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym (LEMP) w obiekcie budowlanym zawarto normie PN-EN 62305-4.

Przestrzeń chroniona powinna być podzielona na strefy ochrony odgromowej (LPZ) w celu wyznaczenia przestrzeni o różnej intensywności LEMP i ustalenia punktów połączeń na granicy stref. W każdej w wyodrębnionych stref określone powinny być dopuszczalne wartości parametrów charakteryzujących:

- impulsowe pole elektromagnetyczne,
- przepięcie i przetężenia jakie mogą dochodzić do urządzeń pracujących wewnątrz danej strefy.

Do celów ochrony wykorzystać ekranowanie oraz ograniczniki przepięć instalowane w instalacjach elektrycznych i torach sygnałowych.

Instalację odgromową i uziemienia należy wykonać zgodnie z postanowieniami normy: PN-EN 62305 Ochrona odgromowa. Dobór klasy LPS wykonać na podstawie analizy ryzyka. Protokół z przeprowadzenia analizy oraz dobór klasy LPS załączyć do projektu.

Na dachu obiektu wykonać siatkę zwodów poziomych niskich z drutu FeZn lub Al. $\phi 8\text{mm}$. Wielkość oczek siatki zwodów zgodnie z dobraną klasą LPS. Zwody układać na uchwytych dachowych.

Dokładny rodzaj wsporników dachowych ustalić na budowie, dostosowując do wytycznych przyjętego producenta systemu pokrycia dachowego. Zachować wymagania warunków gwarancyjnych producenta pokrycia.

Wszystkie występujące na dachu urządzenia elektryczne, wentylacyjne, anteny itp. chronić poprzez umieszczenie ich w strefie ochronnej zwodów pionowych (iglic), których wysokość należy dobrać na podstawie klasy ochrony LPS oraz wysokości poszczególnych urządzeń, należy zachować odstępy izolacyjne zgodne z obowiązującymi normami.

Wszystkie obróbki blacharskie, elementy metalowe znajdujące się na stałe na dachu, a nie wchodzące do wnętrza obiektu przyłączyć do siatki zwodów. Jako przewody odprowadzające wykorzystać stalowe słupy konstrukcyjne, słupy żelbetowe lub przewody odprowadzające wykonać z drutu FeZn lub Al. $\phi 8\text{mm}$. W uzasadnionych przypadkach stosować przewody odgromowe wysokonapięciowe izolowane. Przewody odprowadzające przyłączyć do uziomu poprzez złącza kontrolne.

Uziom obiektu wykonać jako sztuczny uziom fundamentowy z bednarki FeZn 30x4mm układanej w ławach fundamentowych.

Rezystancja uziemienia dla instalacji odgromowej nie powinna przekraczać 10 Ω .

Wszystkie połączenia instalacji odgromowej i uziemienia wykonane bezpośrednio w ziemi lub zalewane betonem wykonać jako spawane.

11.5 INSTALACJE TELETECHNICZNE WEWNĘTRZNE – OBIEKT TRYBUN

11.5.1. Prowadzenie okablowania w obiekcie

Kable i przewody instalacji teletechnicznych instalowane na stałe w obiekcie powinny spełniać wymagania ze względu na klasę reakcji na ogień, zgodnie z PN-EN 13501-6 i N SEP-E-007:2017-09. W doborze okablowania wykonawca powinien korzystać z klasyfikacji kabli i przewodów CPR.

Główne ciągi kablowe instalacji teletechnicznych w obiekcie układać w dedykowanych korytach kablowych, z blachy perforowanej, stalowej, ocynkowanej, o grubości blachy min. 0,70mm. Opcjonalnie stosować koryta stalowe siatkowe. Ilość koryt należy dobierać stosownie do przewidywanych ilości przewodów i kabli z zachowaniem ok. 25% zapasu.

Zabrania się prowadzenia instalacji teletechnicznych we wspólnych korytach z instalacjami elektrycznymi. Przewody i kable instalacji teletechnicznych należy układać w odpowiedniej odległości

od pozostałych instalacji będących w pobliżu oraz od pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń wytwarzanych podczas pracy tych instalacji.

Koryta należy układać w pomieszczeniach technicznych oraz w przestrzeniach nad sufitem podwieszonym.

W pozostałych pomieszczeniach kable i przewody prowadzić:

- w przestrzeni sufitu podwieszanego: główne ciągi prowadzić w korytach kablowych, poza korytami - na uchwytach natynkowych,
- w ściankach szkieletowych przewody prowadzić w rurkach karbowanych nie rozprzestrzeniających płomienia,
- zejścia z przestrzeni sufitu podwieszanego do gniazd, osprzętu itp. wykonać podtynkowo lub w rurach elektroinstalacyjnych podtynkowo.

Przewody i kable wraz z ich zamocowaniami, stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia. Zastosowane będą kable i systemy nośne kabli (uchwyty, kotwy) o odporności ogniowej 90min. Trasy te będą prowadzone ponad trasami innych instalacji.

Przejścia instalacyjne przez strefy oddzielenia pożarowego należy uszczelniać stosując systemowe, certyfikowane uszczelnienia o odporności ogniowej odpowiadającej odporności ogniowej danego oddzielenia pożarowego. Montażu dokonywać przestrzegając zaleceń dostawcy systemu. Po wykonaniu uszczelnień należy umieścić przy nich tabliczki oznaczeniowe użytego środka.

11.5.2. System przeciwpożarowy SSP

Obiekt wyposażyć w system sygnalizacji pożaru, zapewniający ochronę całkowitą obiektu. System wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami i normami, m.in.:

- PN-EN 54 Systemy sygnalizacji pożarowej (norma wieloarkuszowa);
- wytycznymi projektowania Instalacji Sygnalizacji Pożarowej SITP WP – 02:2010.

Projekt systemu SSP powinien być uzgodniony pod względem ochrony przeciwpożarowej przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, a warunkiem jego użytkowania jest przeprowadzenie prób potwierdzających jego prawidłowe działanie.

System powinien być oparty o mikroprocesorową, modułową centralę CSP, która umieszczona będzie w pomieszczeniu technicznym lub w pom. reżyserki. Obiekt nie będzie posiadał całodobowej obsługi,

zapewnić transmisję sygnałów SSP do punktu stałej obsługi, miejsce doprowadzenia sygnałów ustalić z Zamawiającym. W przypadku wymagań – zapewnić transmisję do PSP.

Instalacja SSP wykonana powinna być w oparciu o centralę mikroprocesorową współpracującą z adresowalnymi elementami liniowymi. Mikroprocesorowy, w pełni automatyczny system sygnalizacji pożarowej powinien umożliwiać osiągnięcie bardzo wysokiej czułości i niezawodnej pracy instalacji. Centrala CSP powinna posiadać następujące cechy funkcjonalne:

- pracować w systemie adresowalnym, tzn. umożliwiać identyfikację numeru i rodzaju elementu zainstalowanego w pętli dozorowej,
- mieć wbudowaną pamięć zdarzeń i alarmów,
- mieć duży, czytelny wyświetlacz LCD umożliwiający uzyskanie pełnej informacji, dotyczącej stanu systemu oraz zaistniałych zdarzeń,
- mieć wbudowaną drukarkę umożliwiającą wydruk pamięci zdarzeń,
- umożliwić podłączenie adresowalnych elementów liniowych, służących do sterowania i kontroli urządzeń dodatkowych, współpracujących z systemem ppoż.,
- umożliwić podłączenie adresowalnych elementów liniowych z odgałęzieniami bocznymi dla czujek konwencjonalnych,
- umożliwić blokowanie sygnałów alarmów pożarowych,
- współpracować z urządzeniami monitoringu pożarowego,
- umożliwić połączenie kilku central w sieć, tym samym zwiększając możliwości systemu,
- umożliwić wykonanie testowania lub blokowania elementów oraz przygotowanie odpowiedniego raportu,
- umożliwić podłączenia systemu komputerowego w celu przedstawienia stanu systemu w formie graficznej na ekranie monitora.

System powinien pracować w układzie pętli dozorowych z możliwością indywidualnego adresowania następujących elementów liniowych:

- optycznych czujkach dymu,
- jonizacyjnych czujkach dymu,
- wielosensorowych czujkach dymu i temperatury,
- wielosensorowych czujkach dymu i płomienia,

- adresowalnych, ręcznych ostrzegaczach pożarowych,
- sygnalizatorach akustycznych,
- adresowalnych modułach wejść / wyjść,
- wskaźnikach zadziałania,
- zasilaczach pożarowych,
- centralach sterujących.

Urządzenia te powinny posiadać aktualne certyfikaty i świadectwa dopuszczenia (dla urządzeń, które tego wymagają) pozwalające na ich stosowanie w ochronie przeciwpożarowej na terenie RP.

Wszystkie elementy systemu powinny być wyposażone fabrycznie w izolatory zwarć. Pozwoli to na niezawodne działanie nawet w wypadku zwarcia lub przerwania. Należy zapewnić dostęp do wszystkich elementów systemu poprzez zastosowanie rewizji do przestrzeni międzystropowych lub podestów w celu umożliwienia serwisowania urządzeń.

Centralę wyposażyć w oddzielne zasilacze i baterie akumulatorów bezobsługowych, umożliwiającą pracę w przypadku braku zasilania podstawowego przez okres 72 godzin w czasie dozoru i 30 min w czasie alarmu pożarowego. W celu uzyskania redundancji należy zdublować układ sterowników mikroprocesorowych. Do centrali należy doprowadzić zasilanie 230VAC z wydzielonej rozdzielni - sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

W przypadku potrzeby, system sygnalizacji pożaru wyposażyć w urządzenie transmisji alarmu do Państwowej Straży Pożarnej. System powinien posiadać możliwość integracji z systemem wizualizacji obiektu. Projektowany system musi być zgodny z wytycznymi Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej (CNBOP) w Józefowie, oraz posiadać aktualny certyfikat dopuszczenia wyrobu do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez CNBOP.

Przy projektowaniu instalacji należy zastosować dwustopniową organizację alarmowania. Pierwszy stopień alarmu, czas na potwierdzenie przyjęcia alarmu, nie powinien przekroczyć 30 sekund, natomiast czas na weryfikację alarmu zostanie wyznaczony doświadczalnie podczas prób odbiorczych w obiekcie. Maksymalna suma czasów nie może przekroczyć 10 min.

Sygnalizację alarmu pożarowego zapewnią sygnalizatory optyczno-dźwiękowe.

Projektowana instalacja sygnalizacji pożaru powinna zbierać informacje i wysterować podczas pożaru następujące urządzenia odpowiedzialne za bezpieczeństwo w obiekcie, m.in.:

- klapy pożarowe i odcinające,

- zawory pożarowe,
- przejścia z kontrolą dostępu,
- bramki i drzwi wejściowe,
- centrale wentylacji bytowej,
- zasilacze buforowe,
- urządzenia transmisji alarmu.

Na potrzeby systemu SSP należy zaprojektować okablowanie pętli dozorowych, sterownicze oraz zasilające (buforowe). Urządzenia kontrolno-sterujące powinny zostać zaprojektowane na osobnych pętlach przewodami o odpowiedniej odporności ogniowej.

Wszystkie przejścia, połączenia wymagające odporności ogniowej należy wykonać kablem bezhalogenowym niepalnym o klasie odporności ogniowej odpowiadającej danemu przejściu, połączeniu. Zgodnie z obowiązującymi przepisami, kable PH90 należy przytwierdzać do podłoża w sposób gwarantujący mocowanie na okres czasu pożaru nie mniejszy niż klasa kabla. W tym celu należy użyć zespołów kablowych składających się z uchwytek stalowych mocowanych kołkiem stalowym co 30 cm. Niedopuszczalne jest stosowanie zespołów kablowych ze stopów metali, a w szczególności kołków mocujących z dyblem z tworzyw sztucznych.

11.5.3. Instalacja teleinformatyczna

Wewnątrz obiektu trybun ACS-2 należy przewidzieć punkty przyłączeniowe sieci komputerowych w pomieszczeniu technicznym, pom. reżyserki i innych pomieszczeniach, które będą wymagały podłączenia kablowego do sieci komputerowych. Należy przewidzieć punkty przyłączeniowe dla punktów dostępowych WiFi o umiejscowieniu gwarantującym pełne pokrycie sygnałem radiowym całości obiektu. Zamawiający proponuje: 3x AP zewnętrzny T750 i 1x AP wewnętrzny RUCKUS R750 (w pomieszczeniu reżyserki). Zamawiający posiada system bezprzewodowy Ruckus. Zastosowany system musi umożliwiać dołączenie go do istniejącego kontrolera (konieczne jest dokupienie dodatkowych licencji).

W projekcie należy uwzględnić wyposażenie w urządzenia sieciowe dostępowe i Access Pointy. Przełączniki sieciowe Ethernet 1U 19" wyposażone w 24 lub 48 portów 1GE z zasilaniem PoE oraz 4 portami optycznymi 10GE sfp+. Zamawiający wymaga przełącznika Aruba 2930F lub innego producenta z poniższych: Juniper/Cisco/HP (podobnej klasy), ilość dostępnych portów miedzianych w przełącznikach ma być nie mniejsza niż ilość linii kablowych sieci strukturalnej zainstalowanych w obiekcie, łącznie z access pointami Wi-Fi).

Wewnątrz obiektu należy przewidzieć punkty przyłączeniowe telefoniczne w pomieszczeniu reżyserki.

Wewnątrz obiektu należy przewidzieć punkty przyłączeniowe telefoniczne dla łączności bezprzewodowej DECT o umiejscowieniu gwarantującym pełne pokrycie sygnałem radiowym całości obiektu.

W projekcie należy uwzględnić wyposażenie obiektu w urządzenia telefoniczne dostępne analogowe, cyfrowe i bezprzewodowe DECT w pełni kompatybilne z rozwiązaniem telekomunikacyjnym użytkowanym przez Politechnikę Bydgoską.

System okablowania teleinformatycznego powinien zapewnić niezawodną i wydajną warstwę fizyczną sieci teleinformatycznej, która zagwarantuje wystarczający zapas parametrów transmisyjnych dla działania dzisiejszych i przyszłych aplikacji transmisyjnych. W celu spełnienia najwyższych wymogów jakościowych i wydajnościowych należy zapewnić:

- okablowanie szkieletowe - światłowodowe i miedziane,
- okablowanie poziome - miedziane przewyższające wymagania kategorii 6A (klasy EA),
- certyfikaty wydane przez międzynarodowe, renomowane niezależne laboratoria badawcze (Delta lub GHMT) potwierdzające zgodność okablowania miedzianego z najnowszymi, aktualnymi normami okablowania strukturalnego
- certyfikaty potwierdzające zgodność z normami w zakresie testu całego łącza oraz niezależnych komponentów (kabel, panel, złącze RJ45),
- w celu idealnego dopasowania komponentów, wszystkie produkty okablowania muszą pochodzić od jednego producenta i być oznaczone jego nazwą lub logo,
- należy zaprojektować renomowany i sprawdzony w wielu instalacjach, nie tylko w Polsce, ale i w innych krajach Unii Europejskiej, system okablowania strukturalnego. Należy zastosować przetestowany system, którego producent ma, co najmniej 15-letnie doświadczenie w produkcji okablowania strukturalnego. Zakres jego działalności w całym tym okresie musi obejmować produkcję okablowania miedzianego (kabli skrętkowych, paneli 19", złączy RJ45), światłowodowego oraz szaf dystrybucyjnych 19",
- producent okablowania strukturalnego musi posiadać wdrożony system zapewniania jakości ISO 9001:2000 od co najmniej 5 lat, poświadczony odpowiednim certyfikatem,
- producent okablowania strukturalnego musi posiadać aktualny certyfikat zgodności z normą ISO 14001:2004 dotyczący: projektowania, rozwoju, produkcji i dostaw rozwiązań w zakresie

zarządzania informacją i przesyłem danych, które umożliwiają właścicielom infrastruktury na efektywne planowanie, zakupy, wdrożenia, zabezpieczenie i zarządzanie ich własną infrastrukturą warstwy fizycznej przez cały okres eksploatacji,

- wszystkie komponenty systemu okablowania strukturalnego oferowane przez producenta muszą spełniać dyrektywę RoSH,
- producent okablowania musi objąć system bezpłatną, 25-letnią systemową gwarancją niezawodności, która obejmie tory transmisyjne miedziane i światłowodowe w zakresie łącza Channel (kable instalacyjne, panele 19", złącza, kable krosowe i przyłączeniowe). Gwarancja musi być trójstronną umową podpisaną pomiędzy Użytkownikiem, Wykonawcą okablowania oraz Producentem,,
- producent okablowania jest zobligowany do reasekuracji zobowiązań gwarancyjnych Wykonawcy, w przypadku niemożności wywiązania się Wykonawcy z tych zobowiązań. Reasekuracja obejmuje okres, na jaki została udzielona gwarancja,
- warunkiem udzielenia systemowej gwarancji niezawodności jest wykonanie instalacji zgodnie z obowiązującymi normami okablowania strukturalnego oraz zgodnie z zaleceniami producenta. Instalacja musi być wykonana przez Certyfikowanego Instalatora systemu okablowania.

Okablowanie teleinformatyczne w obiekcie zaprojektować w topologii gwiazdy, składająca się z głównego punktu dystrybucyjnego (GPD), lokalnych punktów dystrybucyjnych (w razie potrzeby) i końcowych punktów logicznych (telefonicznych, komputerowych, punktów dostępowych WLAN, innych punktów logicznych).

Główny punkt dystrybucyjny GPD powinien być umieszczony w wydzielonym pomieszczeniu, odpowiednio chronionym przed dostępem osób nieuprawnionych (pomieszczenie techniczne). Pomieszczenie powinno być klimatyzowane z utrzymaniem temperatury 20°C oraz 40% wilgotności.

Główny Punkt dystrybucyjny umieścić w szafie/szafach 42U wyposażonych w listwy zasilające (z monitoringiem poboru energii i warunków środowiskowych), panele wentylacyjne, półki, panele porządkujące, wieszaki do pionowego prowadzenia kabli, panele rozdzielcze okablowania światłowodowego, panele rozdzielcze okablowania światłowodowego, miedzianego, urządzenia aktywne.

Główny punkt dystrybucyjny GPD zasilić 230V z sieci zasilania gwarantowanego (centralny UPS).

Końcowe punkty logiczne (gniazda RJ45) umieścić w pomieszczeniu reżyserki i innych pomieszczeniach wskazanych przez inwestora.

Ilość gniazd w pomieszczeniach przyjąć zgodnie z normą PN-EN 50173, PN-EN 50174.

W pomieszczeniu reżyserki dla każdego stanowiska komputerowego przewidzieć montaż punktu elektryczno-logicznego (PEL), zawierające minimum 4 gniazda 230V zwykłe, 2 gniazda 230V dedykowane (zasilane poprzez centralny UPS) i minimum 4 gniazda LAN RJ-45. Dokładną ilość gniazd ustalić na etapie projektowania.

Sieć bezprzewodowa (WiFi) oparta na urządzeniach dostępowych powinna swoim zakresem objąć wszystkie strefy obiektu.

Projekt instalacji wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami i normami, m.in:

- PN-EN 50173 Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego,
- PN-EN 50174 Technika informatyczna - Instalacja okablowania,
- PN-EN 50346 Technika informatyczna - Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania.

Wstępny projekt instalacji teleinformatycznej przedłożyć Zamawiającemu do weryfikacji.

11.5.4. System monitoringu CCTV

System monitoringu CCTV w obiekcie powinien spełniać funkcje ochronne i kontrolne. Obiekt powinien zostać wyposażony w system monitoringu wizyjnego w technologii IP. Podstawowa funkcja monitoringu ma zapewniać podgląd bieżący oraz rejestrację nagrań z kamer.

Nie planuje się przystosowania monitoringu wizyjnego dla obsługi imprez masowych.

System należy zaprojektować pod względem bezpieczeństwa osób przebywających w poszczególnych strefach obiektu jak i terenie zewnętrznym.

Za pomocą kamer telewizyjnych i monitorów kontrolnych osoby funkcyjne będą miały przegląd aktualnej sytuacji na terenie obiektu.

System powinien zawierać kamery stałe jak i obrotowe z zasilaniem PoE. Zaleca się wykorzystanie kamer o rozdzielczości minimalnej 5 Mpix. System monitoringu CCTV należy zaprojektować jako sieć kamer podłączonych do serwera IP w topologii gwiazdy.

Szczegóły monitoringu CCTV dla terenu wg pkt. 11.3.4

Rozmieszczenie kamer wewnątrz obiektu i w strefie trybun rozplanować tak, aby swoim zasięgiem obejmowały bez „martwego pola”:

- wejścia do obiektu,

- ciągi komunikacyjne, drogi ewakuacyjne,
- sektory dla uczestników imprez sportowych (trybuny).

Wszystkie ww. miejsca powinny znajdować się w polu widzenia przynajmniej dwóch kamer rejestrujących obraz.

System monitoringu CCTV należy zaprojektować w wydzielonej szafie teletechnicznej w pomieszczeniu technicznym. Szafę teletechniczną 19" o wymiarach np. 42U 800x1000 należy wyposażać w urządzenia do obsługi systemu takie jak: patchpanele, switche PoE, Serwer CCTV, monitor 24", UPS, zasilacze dla kamer obrotowych, oraz dodatkowe wyposażenie szafy tj. wentylatory, listwy zasilające. Wszystkie połączenia urządzeń aktywnych systemu należy wykonać w technologii światłowodowej.

Rejestrator wyposażać w dyski twarde hot-swap w konfiguracji macierzy dyskowej RAID 6 oraz dodatkowy redundantny serwer nagrań, umożliwiające zapis i przechowywanie materiału wideo i audio przez 30 dni przy 25kl/s w rozdzielczości 1280x720. W celu archiwizacji nagrań, rejestrator wyposażać również w nagrywarkę DVD. Oprogramowanie musi zapewniać brak dodatkowych opłat licencyjnych. Rejestrator musi posiadać możliwość integracji z systemem wizualizacji.

Należy przewidzieć min. 1 stację obsługi systemu CCTV, która zostanie wyposażona w 2 monitory LED minimum 32" z certyfikatem pracy 24/7 oraz klawiaturę sterującą kamerami obrotowymi. Stacje umieścić w pomieszczeniu reżyserki. Dodatkowo podgląd z kamer powinien być dostępny na dowolnym komputerze przyłączonym do budynkowej sieci LAN oraz poprzez sieć Internet – podgląd z kamer możliwy po uzyskaniu uprawnienia do dostępu.

Projekt wstępny systemu CCTV z doбором i rozmieszczeniem elementów systemu przedłożyć Zamawiającemu do weryfikacji.

11.5.5. System SSWiN

Obiekt wyposażać w System Sygnalizacji Włamania i Napadu. Jako ogólną zasadę należy przyjąć ochronę obszarów, przez które może być wykonane wtargnięcie do obiektu z zewnątrz.

Ochroną należy objąć obszary:

- korytarze,
- drzwi wejściowe,
- pomieszczenia z oknami zewnętrznymi,
- garaż, magazyn, pom. techniczne, pom. reżyserki.

System powinien być wykonany przede wszystkim w postaci kontaktronów umieszczonych w drzwiach wejściowych do obiektu oraz wybranych pomieszczeń, czujników ruchu dla każdego pomieszczenia w obrębie kondygnacji przylegającej do terenu. Dodatkowo dla punktów w którym obsługa może zostać zaatakowana, należy przewidzieć przycisk napadowy uruchamiający tzw. alarm cichy. Należy przewidzieć podział systemu na kilka podstref.

Centralę zaprojektować w pomieszczeniu technicznym i wyposażyć w moduł komunikacji np. GSM i Ethernet który będzie informował odpowiednie służby o zagrożeniu. Centrala musi posiadać możliwość integracji z systemem wizualizacji.

Projekt wstępny systemu SSWiN z doбором i rozmieszczeniem elementów systemu przedłożyć Zamawiającemu do weryfikacji.

11.5.6. System kontroli dostępu KD

W obiekcie wykonać system kontroli dostępu. Jako ogólną zasadę przyjęto ochronę wydzielonych stref dla pracowników oraz dodatkową do kluczowych dla użytkownika pomieszczeń.

System KD poprzez zastosowanie sterowanych zamknięć i czujników na drzwiach, ma za zadanie ograniczyć możliwość poruszania się bez odpowiednich uprawnień w wyznaczonych strefach.

Ochroną należy objąć następujące obszary:

- wejścia do budynku Akademickiego Centrum Sportu (z wyjątkiem wejść do strefy ogólnodostępnej),
- wejście do serwerowni,
- wybrane wejścia do obiektu dla personelu,
- wejścia do pomieszczenia technicznego,
- wejście do pom. reżyserki,
- inne wejścia kluczowe dla użytkownika pomieszczeń.

Wszystkie drzwi wejściowe do pomieszczeń objęte kontrolą dostępu, muszą zostać wyposażone w kontrolery dostępu, elektrozaczepty inwersyjne, kontaktrony, samozamykacze oraz gałkę od strony zewnętrznej. Drzwi objęte kontrolą dostępu znajdujące się na ciągach komunikacyjnych, drogach ewakuacyjnych, muszą zostać wyposażone w kontrolery dostępu, elektrozaczepty rewersyjne sterowane z systemu SSP, kontaktrony oraz samozamykacze.

System kontroli dostępu należy zaprojektować jako sieć kontrolerów przejść połączonych po magistrali do serwera KD. Serwer KD z odpowiednim oprogramowaniem powinien zostać umieszczony w pomieszczeniu technicznym.

Wykonawca systemu przekaze użytkownikowi odpowiednią ilość kart zbliżeniowych dedykowanych do systemu kontroli dostępu. Dokładną ilość kart ustalić z użytkownikiem obiektu.

System KD umożliwiać powinien integrację z monitoringiem CCTV - możliwość pobrania i odtworzenia filmu lub zdjęcia zarejestrowanego przez kamerę skojarzoną z danym typem zdarzenia oraz miejscem jego wystąpienia. Opcjonalnie, film lub zdjęcie pobrane z rejestratora może zostać zachowane w bazie danych systemu. Podgląd z kamer może odbywać się w osobnym oknie programu zadokowanym na dodatkowym monitorze. Okno z podglądem kamery może się automatycznie przełączać na tą kamerę, która jest skojarzona z ostatnio zarejestrowanym zdarzeniem.

System KD umożliwiać powinien zarówno otwarcie jak i zablokowanie dowolnej grupy przejść w trybie awaryjnym. Tryb ten ma najwyższy priorytet i nie może być zmieniony przez żaden inny dostępny w systemie mechanizm za wyjątkiem dedykowanej do tego celu funkcji kasującej tryb awaryjny. Sterowanie trybem awaryjnym przejścia może być realizowane zarówno lokalnie z poziomu urządzeń systemu, jaki i zdalnie z programu narzędziowy.

Zdarzenia, które wystąpiły w systemie powinny być na bieżąco ściągane z kontrolerów i zapisywane w bazie danych systemu KD. Proces ściągania jest realizowany przez serwer komunikacyjny, który jest usługą systemu operacyjnego Windows i nie wymaga uruchomienia programu narzędziowego zarządzającego systemem. W przypadku, gdy połączenie z kontrolerem jest nieosiągalne, zdarzenia są rejestrowane w wewnętrznym buforze zdarzeń kontrolera i są pobierane automatycznie po przywróceniu komunikacji.

Wystąpienie dowolnego zdarzenia może automatycznie uruchamiać akcję powiadomienia. Powiadomienie może odbywać się przez wyświetlenie komunikatu na ekranie monitora, wysłanie wiadomości email lub wysłanie pakietów danych przy pomocy protokołu TCP pod zdefiniowany adres sieciowy. Korzystając z uniwersalnego mechanizmu filtru zdarzeń można określić dodatkowe warunki (m.in. czas i miejsce wystąpienia zdarzenia), które muszą wystąpić, aby system wykonał powiadomienie. Powiadamianie protokołem TCP może być użyte do integracji programowej z innymi rodzajami programów.

Zdarzenia, które wystąpiły w systemie mogą być na bieżąco wyświetlane w oknach Monitorowania online. Każde z okien może być skonfigurowane do wyświetlania wybranej grupy zdarzeń i dokowane na dodatkowych monitorach.

System umożliwić powinien monitorowanie osób zalogowanych w dowolnie zdefiniowanych obszarach systemu. Możliwe jest monitorowanie wielu obszarów jednocześnie. W szczególnym przypadku monitor obecności może być użyty w celu prezentacji listy osób, które zarejestrowały się na wybranym punkcie dostępu w następstwie ogłoszenia ewakuacji w obiekcie.

System KD powinien mieć możliwość ustawiania harmonogramów działania - uzależnienie działania systemu od konkretnego dnia tygodnia i pory dnia. Harmonogramy mogą być wykorzystane przy konfigurowaniu działania wielu funkcji systemu, a w szczególności uprawnień dostępu. Stan harmonogramu może być prezentowany na linii wyjściowej i umożliwić w ten sposób sprzętowe uzależnienie działania systemu od dnia tygodnia i pory dnia.

W systemie wykonanie dowolnej akcji powinno być uwarunkowane wymogiem posiadania właściwego Uprawnienia. Uprawnienie określa, kiedy i gdzie dana akcja (funkcja) może być wykonana. Uprawnienia mogą być przypisywane bezpośrednio do Identyfikatora, Użytkownika lub Grupy użytkowników. Uprawnienia przypisane do Grupy dostępu przechodzą automatycznie na wszystkich Użytkowników należących do danej Grupy. Uprawnienia przypisane do Identyfikatora automatycznie przechodzą na Użytkownika, do którego dany Identyfikator należy.

System KD powinien posiadać możliwość integracji z systemem wizualizacji obiektu.

Projekt wstępny systemu SSWiN z doborem i rozmieszczeniem elementów systemu przedłożyć Zamawiającemu do weryfikacji.

11.5.7. System integracji i wizualizacji

Wykonać system integracji i wizualizacji systemów bezpieczeństwa. Systemem objęte zostaną:

- instalacja sygnalizacji pożaru SSP
- instalacja kontroli dostępu KD
- instalacja systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWN,
- instalacja telewizji dozorowej CCTV

System zostanie zainstalowany na dedykowanej platformie PC w pomieszczeniu stałej obsługi. Stacje wyposażać w monitor LED o przekątnej 32" przystosowany do pracy 24/7. Podstawową funkcją programu będzie graficzne odwzorowanie wszystkich elementów systemów bezpieczeństwa (w postaci interaktywnych ikon) na planie obiektu. Poziom uszczegółowienia wizualizacji zależą będzie od potrzeb i preferencji administratora systemu.

Program powinien zapewniać weryfikację i nadzór nad alarmami z zintegrowanych systemów, wyświetlanie obrazów z kamery CCTV w miejscu wystąpienia alarmu. Pozwoli to na szybszą reakcję na zdarzenie wymagające interwencji.

Projekt wstępny systemu integracji i wizualizacji systemów bezpieczeństwa przedłożyć Zamawiającemu do weryfikacji.

11.5.8. Instalacja do odbioru R-TV-SAT

Należy przewidzieć dostarczenie sygnału R-TV-SAT z cyfrowej telewizji naziemnej i satelitarnej do ewentualnego odbiornika TV w pom. reżyserki.

Projekt wstępny instalacji R-TV-SAT przedłożyć Zamawiającemu do weryfikacji.

11.5.9. Instalacja alarmowo-przyzywowa

Wszystkie pomieszczenia WC dedykowane dla osób niepełnosprawnych wyposażać w system alarmowo-przyzywowy.

System wykonać w oparciu o mikroprocesorowy system przywoławczy obejmujący:

- centralki alarmowe z wyświetlaczami ciekłokrystalicznymi, na których wskazywane są wszystkie zdarzenia zachodzące w systemie,
- przycisk sznurkowy,
- przycisk przywoławczy,
- przycisk przywoławczo-kasujący,
- lampki sygnalizacyjne.

Projekt wstępny instalacji alarmowo-przyzywowej przedłożyć Zamawiającemu do weryfikacji.

11.5.10. System nagłośnienia audio

Na terenie kompleksu ACS-2 zaprojektować i wykonać system dźwiękowy przeznaczony do nagłośnienia imprez o charakterze rekreacyjno-sportowym oraz ogólnym.

Wewnątrz obiektu trybun ACS-2 zainstalować szafę audio dla obsługi nagłośnienia dla terenu zewnętrznego. Szafę audio zainstalować np. w pom. reżyserki.

Szczegóły nagłośnienie terenu zewnętrznego wg pkt. 11.3.5

Projekt i wykonawstwo nagłośnienia powinien być wykonany przez specjalistów z zakresu elektroakustyki. Na etapie projektowania, koncepcję systemu nagłośnienia przedstawić Zamawiającemu do akceptacji.

11.6 INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE – BUDYNEK GŁÓWNY ACS-2

11.6.1. Zasilanie elektroenergetyczne

Budynek główny z halą strzelań i kortami tenisowymi zasilany będzie z planowanej (wg odrębnego opracowania i postępowania) abonenckiej stacji transformatorowej 15/0,4kV. Szczegóły zasilania wg pkt. 11.2.4.

Linie zasilającą wprowadzić do budynku w rurze/rurach ochronnych pod posadzką. Wszelkie przejścia przez przegrody budowlane wykonać z zastosowaniem przepustów wodo- i gazo-szczelnych.

11.6.2. Przeciwpowozarowy wyłacznik prądu

Budynek główny ACS-2 wyposażyć w przeciwpowozarowy wyłacznik prądu (PWP), który powinien umożliwić wyłaczanie zasilania wszystkich obwodów w budynku, poza zasilaniem instalacji i odbiorów związanych z ochroną przeciwpowozarową budynku (np. instalacja SSP, oddymianie, podnoszenie ciśnienia wody w hydrantach, itp.).

W planowanym budynku głównym brak pomieszczeń zagrozonych wybuchem.

W dogodnym miejscu - na ścianie zewnątrznej budynku zabudować urządzenie wykonawcze PWP, które umieszczone powinno być obudowie izolacyjnej, zamykanej drzwiczkami na klucz, obudowa wykonana z tworzywa odpornego na działania czynników atmosferycznych, stopień szczelności min. IP54, odporność na uderzenia IK10. Opcjonalnie urządzenie wykonawcze zabudować w wydzielonym powozarowo pomieszczeniu technicznym – przy lub w rozdzielnicy głównej budynku.

W pobliżu wejść głównych do budynku (wewnątrz lub na zewnątrz) zainstalować urządzenia sterujące PWP (przyciski uruchamiające) i urządzenia sygnalizujące (sygnalizatory optyczne obecności napięcia sterującego i sygnalizatory optyczne zadziałania PWP).

Wszystkie elementy instalacji PWP oznaczyć wyraźnie czerwoną tabliczką - PRZECIWPWOZAROWY WYŁACZNIK PRĄDU.

Wszystkie odbiory związane z ochroną przeciwpowozarową należy zasilić sprzed głównego wyłacznika prądu.

Całość instalacji PWP wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami.

11.6.3. Rozdzielnica główna

W obiekcie zaprojektować rozdzielnicę główną RG, w dedykowanym pomieszczeniu technicznym, które należy wydzielić pożarowo. Rozdzielnicę należy wykonać w oparciu o system szaf wolnostojących do zabudowy szeregowej o wysokości ok. 200cm i głębokości ok. 40cm. W rozdzielnicy przewidzieć minimum 35% rezerwy miejsca pod zabudowę dodatkowych aparatów w przyszłości.

Rozdzielnia RG powinna być wyposażona między innymi w :

- analizator sieci z pomiarem energii elektrycznej,
- liczniki energii elektrycznej,
- ochronę przeciwprzepięciową,
- główny wyłącznik prądu,
- rozłączniki bezpiecznikowe listwowe lub wyłączniki kompaktowe dla zasilania rozdzielnic strefowych odbiorów o dużej mocy.

Przewody oraz części będące pod napięciem (także przewody neutralne i ochronne) powinny być maskowane i niedostępne dla ludzi. Wszystkie zabezpieczenia powinny być opisane, by umożliwić łatwą identyfikację obwodów przez użytkownika.

Obiekt wyposażać w urządzenie służące do kompensacji mocy biernej, pozwalające na utrzymanie $\text{tg } \phi \leq 0,4$. Bateria powinna być wyposażona w filtr wyższych harmonicznych. Baterię kompensacyjną należy zabudować w pomieszczeniu technicznym, w pobliżu rozdzielnicy głównej RG. Dokładne parametry układu kompensacji powinien określić Wykonawca robót na podstawie przeprowadzonej analizy parametrów energii elektrycznej w budynku. Analizę taką należy wykonać po pełnym uruchomieniu obiektu. Dokładny termin przeprowadzenia badań należy uzgodnić z użytkownikiem obiektu.

Na potrzeb odbiorów p.poż. przewidzieć rozdzielnicę RPPOŻ, którą zasilić sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

11.6.4. Rozdzielnice strefowe

Lokalizacje strefowych rozdzielnic elektrycznych należy określić na etapie projektowania. W rozdzielnicach strefowych zabudowane będą rozłączniki główne, ochronniki przeciwprzepięciowe, lampki kontrolne, wyłączniki nadmiarowo - prądowe, wyłączniki różnicowoprądowe, aparaty sterujące i sygnalizacyjne.

Rozdzielnice o różnym przeznaczeniu należy wykonać i dobrać odpowiednio do wymagań urządzeń zainstalowanych w budynku z uwzględnieniem odpowiedniej separacji poszczególnych obwodów zasilanych przez właściwe WLZ-ty. Rozdzielnice należy wykonać za pomocą obudów / szaf metalowych lub wykonanych z tworzywa sztucznego, jako podtynkowe lub natynkowe, modułowe, w obudowach zamykanych drzwiczkami na klucz, zachowując właściwy stopień szczelności. W węźle c.o, rozdzielnice wykonać w II klasie izolacji i stopniu szczelności IP65.

Przewody oraz części będące pod napięciem (także przewody neutralne i ochronne) powinny być maskowane i niedostępne dla ludzi. Wszystkie zabezpieczenia powinny być opisane, by umożliwić łatwą identyfikację obwodów przez użytkownika.

W rozdzielnicach pozostawić ok. 35% wolnego miejsca – na ewentualną rozbudowę.

11.6.5. Zasilanie gwarantowane - UPS

Dla newralgicznych odbiorów, wymagających bezprzerwowego zasilania (np. szafa serwerowa, szafa monitoringu CCTV, odbiory komputerowe w budynku głównym ACS-2), należy zaprojektować system centralnego zasilania awaryjnego UPS o mocy dobranej na etapie projektowania.

UPS należy umieścić w pomieszczeniu technicznym wydzielonym pożarowo (np. serwerownia). Pomieszczenie powinno być klimatyzowane, należy utrzymywać temperaturę ok. 20°C i 40% wilgotności.

Czas podtrzymania powinien wynosić min. 15min. przy pełnym obciążeniu. UPS powinien posiadać możliwość ciągłego monitoringu „on-line” parametrów prądu wejściowego jak i wyjściowego np. (napięcie, natężenie, częstotliwość).

Wykonać przeciwpożarowy wyłącznik prądu dla centralnego UPS-a.

Instalacje ochrony pożarowej posiadać powinny własne systemy zasilania awaryjnego.

11.6.6. Wewnętrzne linie zasilające (WLZ), okablowanie

Z rozdzielnicy głównej RG należy wyprowadzić wewnętrzne linie zasilające WLZ i doprowadzić do poszczególnych rozdzielnic strefowych i odbiorników dużej mocy.

W instalacjach stosować kable i przewody z żyłami miedzianymi.

W instalacjach zasilających 230/400V stosować przewody o izolacji 450/750V, kable o izolacji 0,6/1,0kV. W instalacjach zewnętrznych stosować kable o izolacji 0,6/1,0kV.

Kable i inne przewody instalowane na stałe w budynku powinny spełniać wymagania ze względu na klasę reakcji na ogień, zgodnie z PN-EN 13501-6 i N SEP-E-007:2017-09. W doborze okablowania wykonawca powinien korzystać z klasyfikacji kabli i przewodów CPR.

W projekcie zamieścić obliczenia doboru wewnętrznych linii zasilających, obliczenia spadków napięć oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

11.6.7. Zasilanie urządzeń ochrony p.poż.

Dla zasilania urządzeń ochrony p.poż. wykonać wydzieloną rozdzielnicę RPPOŻ, zabudowaną w pom. technicznym elektrycznym (pomieszczenie wydzielone pożarowo). W przypadku dodatkowych rozdzielnic strefowych dedykowanych dla zasilania urządzeń ochrony p.poż., i montażu ich w niewydzielonych pożarowo pomieszczeniach technicznych, należy je wykonywać w obudowach ognioochronnych EI90. Obudowy winny posiadać odpowiednie oświadczenia producenta, certyfikaty dot. spełnienia wymagań bezpieczeństwa ognioochronnego

RPPOŻ zasilana będzie sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu kablem niepalnym o odporności ogniowej 90min.

Przewody i kable wraz z ich zamocowaniami, stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia. Zastosować kable i systemy nośne kabli (koryta, drabiny, uchwyty, kotwy) o odporności ogniowej 90min. Trasy te prowadzić ponad trasami innych instalacji.

11.6.8. Uszczelnienia p.poż.

Przejścia instalacyjne przez strefy oddzielenia pożarowego należy uszczelniać stosując systemowe, certyfikowane uszczelnienia o odporności ogniowej odpowiadającej odporności ogniowej danego oddzielenia pożarowego. Montażu dokonywać przestrzegając zaleceń dostawcy systemu. Po wykonaniu uszczelnień należy umieścić przy nich tabliczki oznaczeniowe użytego środka.

11.6.9. Trasy kablowe w budynku

Główne ciągi kablowe w obiekcie układać w korytach kablowych, z blachy perforowanej, stalowej, ocynkowanej, o grubości blachy min. 0,70mm. Opcjonalnie stosować koryta stalowe siatkowe. Dla większych obciążeń stosować drabiny kablowe. Ilość koryt należy dobierać stosownie do przewidywanych ilości przewodów i kabli z zachowaniem ok. 25% zapasu.

Dla instalacji teletechnicznych i p.poż. należy przewidzieć odrębne korytka układane obok lub ponad korytkami z przewodami elektrycznymi. Korytka należy układać w pomieszczeniach technicznych oraz w przestrzeniach nad sufitem podwieszonym.

W pozostałych pomieszczeniach kable i przewody prowadzić:

- w przestrzeni sufitu podwieszanego: główne ciągi prowadzić w korytkach kablowych, poza korytkami - na uchwytach natynkowych,
- w ściankach szkieletowych przewody prowadzić w rurkach karbowanych nie rozprzestrzeniających płomienia,
- zejścia z przestrzeni sufitu podwieszanego do gniazd, osprzętu itp. wykonać podtynkowo lub w rurach elektroinstalacyjnych podtynkowo,
- w pomieszczeniach bez sufitu podwieszanego - podtynkowo lub w rurach elektroinstalacyjnych podtynkowo,
- do kaset podłogowych przewody doprowadzić w rurach elektroinstalacyjnych układanych pod posadzką. Ruracz wykonać przed wylewaniem posadzki, w ścisłej koordynacji z branżą budowlaną, sanitarną i wykonawcą instalacji teletechnicznych.

11.6.10. Oświetlenie

Stosować energooszczędne oprawy oświetleniowe, wyposażone w źródła światła LED. Oprawy oświetleniowe powinny być produkowane na terenie UE, posiadać odpowiednie certyfikaty i dopuszczenia. Stosować oprawy z gwarancją producenta - min. 5 lat.

11.6.10.1. Oświetlenie podstawowe

Oświetlenie zaprojektować zgodnie z normą PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie, Oświetlenie miejsc pracy część 1: Miejsca pracy we wnętrzach, normą PN-EN 12193: 2019 Światło i oświetlenie – Oświetlenie w sporcie oraz wymaganiami związków sportowych.

Oprawy oświetlenia podstawowego dobrać uwzględniając charakter pomieszczeń oraz warunki środowiskowe pracy. Stosować oprawy o barwie światła 4000K oraz 3000K. Stosować oprawy o właściwym dla danego pomieszczenia stopniu szczelności.

Stosować oprawy oświetlenia podstawowego o wysokiej skuteczności świetlnej (min. 120lm/W).

W holu głównym należy zaprojektować reprezentacyjny układ oświetlenia w technice oświetlenia pośredniego i bezpośredniego.

W pomieszczeniach wymagających skupienia wzroku (np. pom. biurowe) lub pracy z monitorami komputerowymi stosować oprawy zapewniające niski stopień olśnienia $UGR \leq 19$.

W salach szkoleniowych wykonać oświetlenie z możliwością ściemniania – zastosować system sterowania DALI.

W hali tenisa ziemnego przyjąć klasę oświetlenia III zgodnie z PN-EN 12193: 2019 - dla rozgrywek na poziomie lokalnym, treningów i rekreacji/sportów szkolnych. Nie planuje się przystosowania oświetlenia sportowego do wymagań transmisji TV.

Przy projektowaniu oświetlenia sportowego należy zwrócić uwagę na wymagania normatywne, komfort gry i oglądania widowiska oraz koszty inwestycyjne, eksploatacji i przeglądów. Zapewnić normatywne i zgodne z wymaganiami federacji sportowych natężenie oświetlenia poziomego (E_h) i pionowego (E_v), równomierność oświetlenia, wartość olśnienia oraz barwę światła i wskaźnik oddawania barw.

Bezwzględnie przy projektowaniu i realizacji oświetlenia sportowego należy zadbać o prawidłowy rozsył światła w kierunku oświetlanej płaszczyzny przy zachowaniu pełnej kontroli nad światłem rozproszonym, które mogłoby powodować uciążliwe oddziaływanie (ograniczenie zaśmieciania światłem).

Zapewnić możliwość regulowania natężenia oświetlenia sportowego - wykonać scenariusze oświetlenia dostosowane do wybranych aktywności.

Projekt oświetlenia wraz z kartami katalogowymi opraw i obliczeniami Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji.

11.6.10.2. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne

W budynku na drogach komunikacyjnych oraz w innych, uzasadnionych ze względu na bezpieczeństwo ludzi, miejscach zgodnie z obowiązującymi normami wykonać oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne zrealizować zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm, m.in: PN-EN 1838 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne., PN-EN 50172 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego zrealizować z zastosowaniem opraw z indywidualnymi modułami awaryjnymi $LiFePO_4$ o czasie podtrzymania min. 1h, z funkcją centralnego testowania.

Centralę testującą zabudować w pomieszczeniu technicznym elektrycznym. Ze względów bezpieczeństwa centrala testująca powinna posiadać wbudowany akumulator, zapewniający

podtrzymanie zasilania oraz ciągłą komunikację z modułami awaryjnymi w oprawach. Oprócz funkcji programowania i konfiguracji systemu, centrala powinna automatycznie wykonywać wszystkie testy funkcjonalne systemu zgodne z PN-EN 50-172 a ich wyniki przechowywać w pamięci nie krócej niż 2 lata.

Magistrala komunikacyjna z oprawami oświetlenia awaryjnego powinna być wykonana w standardzie RS485 z zachowaniem topologii liniowej.

System oświetlenia awaryjnego powinien umożliwiać podział opraw na grupy z dowolnie konfigurowanym czasem testowania, czasem świecenia i możliwością ściemniania lub wyłączenia.

W topologii liniowej maksymalna długość magistrali komunikacyjnej powinna wynosić min. 1200m dla każdego z wyjść na każdej karcie logicznej centrali.

System zapewni stałą widoczność znaków ewakuacyjnych przez cały okres pracy oprawy, zarówno przy włączonym oświetleniu podstawowym jak i w pomieszczeniach zadymionych.

Zapewnić żywotność baterii modułów awaryjnych nie mniejszą niż 8 lat.

Całość oświetlenia zawierającego oprawy i osprzęt do monitoringu musi być dostarczony jako jeden certyfikowany zestaw posiadający aktualne dopuszczenia CNBOP.

11.6.10.3. Doświetlenie wejść i iluminacja obiektu

Wykonać oświetlenie przy wejściach do budynku z zastosowaniem opraw oświetleniowych naściennych.

Wykonać zasilanie elementów świetlnych umieszczonych na elewacji – m.in. napisy świecące, logo, piktogramy sportowe itp. (szczegóły wg rozmieszczenia tych elementów na widokach elewacji).

Wykonać oświetlenie iluminacyjne obiektu z zastosowaniem np. opraw oświetleniowych LED montowanych naściennie, linie LED RGB, oraz oprawy doziemne – oświetlenie rozproszone.

Wykonać oświetlenie hali tenisa ziemnego od strony ul. Akademickiej – oświetlenie napisów/logo umieszczonych na hali (np. naświetlaczami LED montowanymi naziemnie/doziemnie).

Instalacja oświetlenia iluminacyjnego powinna umożliwiać programowanie scenariuszy podświetlenia obiektu. Oprawy LED RGB powinny umożliwiać podświetlenie obiektu w dowolnych barwach.

Oświetlenie załączane powinno być poprzez sterownik astronomiczny.

Projekt iluminacji wraz z kartami katalogowymi opraw Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia.

11.6.11. Obwody gniazd, zasilanie urządzeń wyposażenia budynku

W obiekcie należy wykonać instalację gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia dostosowując ilość gniazd i ich lokalizację do charakteru i aranżacji poszczególnych pomieszczeń oraz wymagań Zamawiającego. W pomieszczeniach biurowych, recepcji, sali konferencyjnej itp. dla każdego stanowiska komputerowego przewidzieć montaż punktu elektryczno-logicznego (PEL), zawierające minimum 4 gniazda 230V zwykłe, 2 gniazda 230V dedykowane (zasilane poprzez centralny UPS) i minimum 4 gniazda LAN RJ-45. W punkcie recepcyjnym i na stanowisku reżyserki zapewnić minimum 6 gniazd 230V zwykłych, 6 gniazd 230V dedykowanych (zasilane poprzez centralny UPS) i minimum 6 gniazd LAN RJ-45.

Obwody gniazd 230/400 V zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowo prądowymi i wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie różnicowym 30mA typu A (czułe na prąd sinusoidalny i wyprostowany pulsacyjny).

Obwody gniazd dedykowanych 230V zabezpieczyć należy wyłącznikami różnicowo-prądowymi z członem nadmiarowo-prądowym, prąd różnicowy 30mA, wyłączniki typu A.

Stosować przewody z żyłami miedzianymi.

Przewody prowadzić między gniazdami bez stosowania puszek pośrednich. Poszczególne gniazda muszą być opisane w sposób umożliwiający jednoznaczną identyfikację obwodów we właściwych rozdzielnicach piętrowych..

W pomieszczeniach należy montować:

- gniazda ogólnego przeznaczenia na wysokości 0,3 m od wykończonej posadzki,
- gniazda w pomieszczenia toalet na wysokości 1,2 m od wykończonej posadzki,
- gniazda w pomieszczeniach technicznych na wysokości 1,2m od wykończonej posadzki.

Oprócz gniazd montowanych naściennie/podtynkowo, należy przewidzieć gniazda:

- w holu wejściowym puszek podłogowe z gniazdami np. 2x230V + RJ45 (min. 3 zestawy),
- w salkach szkoleniowych zestawy gniazd montowane w suficie podwieszanym (dla projektorów multimedialnych) – po 1 kpl. gniazd w każdej sali: 2x16A/230V+1xRJ45+1xHDMI,
- w hali magazynowej zestawy gniazd 1x32A/400V + 1x16A/400V + 6x16A/230V w obudowach naściennych izolacyjnych IP44, z miejscem na aparaty zabezpieczające (min. 4 zestawy),
- w hali tenisa zestawy gniazd 1x16A/400V + 6x16A/230V w obudowach naściennych izolacyjnych IP44, z miejscem na aparaty zabezpieczające (min. 2 zestawy).

- w hali tenisa ziemnego puszkę podłogową z gniazdami np. 4x230V + 2xRJ45 (min. 4 zestawy rozmieszczone w strefie trybun – z posadzką wykonaną z terakoty).

Wykonać zasilanie urządzeń wyposażenia budynku m.in. urządzenia technologiczne sportowe, odnowy biologicznej, ekrany multimedialne, ewentualne rolety okienne, urządzenia instalacji teletechnicznych, urządzenia wentylacji, klimatyzacji, ogrzewania, cwu itp. Szczegóły ustalić na podstawie i w koordynacji z projektantami branżowymi.

11.6.12. Instalacje elektryczne dla strzelnicy

Instalacje elektryczne dla ćwiczebnej strzelnicy wykonać zgodnie i w koordynacji z projektem technologicznym strzelnicy. Instalacje wykonać zgodnie z obowiązującymi wymaganiami dla tego typu obiektów.

Na hali strzelań zapewnić właściwe zabezpieczenie kanałów instalacyjnych lub koryt kablowych (osłony z blachy stalowej, rury stalowe grubościennne, prowadzenie nad sufitem podwieszonym z blachy). Przewidzieć należy kanały podłogowe z puszkami podłogowymi wyposażonymi w gniazda wtykowe oraz sterownicze. Za stanowiskami należy zamontować wyłącznik bezpieczeństwa umożliwiający zatrzymanie transporterów tarcz w sytuacji awaryjnej.

Należy zapewnić instalację siłową i sterowniczą – zgodnie z projektem technologicznym strzelnicy.

Wykonawca zobowiązany jest do zaprojektowania i wykonania oświetlenia tarcz i strefy strzelań z uwzględnieniem trudnych warunków obserwacji występujących przy strzelaniach z pistoletu szybkostrzelnego lub do celów w ruchu.

Na strzelnicy należy zapewnić poziom natężenia oświetlenia tarcz oraz strefy strzelań wymagany do rozgrywania zawodów wg regulaminu ISSF, a także możliwość regulacji natężenia oświetlenia dla symulacji strzelań nocnych i o zmroku.

Zaprojektować i wykonać instalację oświetlenia ostrzegawczego, alarmowego i ewakuacyjnego. Przed wejściem na strzelnicę należy zainstalować tablicę świetlną z napisem UWAGA STRZELANIE, włączaną jednocześnie z elektromagnetyczną blokadą drzwi z pomieszczenia strzelnicy oraz ze sterowni. Przed wejściem na strzelnicę należy zainstalować instalację dzwonkową oraz przycisk awaryjnego otwierania drzwi zwalniający blokadę na strzelnicy. Na strzelnicy należy przewidzieć oświetlenie alarmowe zakazujące i zezwalające na strzelanie, włączane ze strzelnicy oraz ze sterowni. Należy również przewidzieć zainstalowanie oświetlenia awaryjnego, ewakuacyjnego i kierunkowego – zgodnie z pkt. 11.6.10.2.

11.6.13. Instalacja fotowoltaiczna PV

Na dachu obiektu zainstalować instalację fotowoltaiczną (PV) z maksymalnym możliwym do tego celu wykorzystaniem dachu. Wstępnie moc instalacji PV szacuje się na ok. 48kWp. Dokładną moc ustalić na etapie dokumentacji projektowej.

Wykonawca zaprojektuje i wykona kompletną instalację PV oraz dokona niezbędnych uzgodnień dokumentacji i zgłoszeń w/w instalacji.

Jako źródło energii odnawialnej zastosować moduły fotowoltaiczne monokrystaliczne o mocy min. 450Wp. Stosować moduły produkowane na terenie UE, o gwarancji producenta na cały moduł min. 12 lat, gwarancji na liniową pracę min. 25 lat. Rama modułów z aluminium anodowanego, kolor czarny, powłoka paneli czarna (tzw. Full Black). Sprawność stosowanych paneli nie mniejsza niż 20,5%.

Moduły fotowoltaiczne powinny zostać zamontowane na systemie montażowym, zachowującym równoległość, oraz prostopadłości pomiędzy profilami i uchwytami w nim zastosowanymi. Zastosować system konstrukcji wykonany z profili aluminiowych, pochodzący od jednego producenta. Producent konstrukcji powinien posiadać certyfikat ISO9001:2015

Przy montażu konstrukcji należy uwzględnić możliwość wydłużenia się profili metalowych przy wysokich temperaturach, w tym celu należy pozostawić odstęp między dwoma profilami odpowiedni dla rozszerzalności cieplnej materiału z jakiego został wykonany.

Przy montażu na dachu, należy zachować odpowiednią przestrzeń między poszyciem dachu a modułami, aby zapewnić prawidłową cyrkulację powietrza.

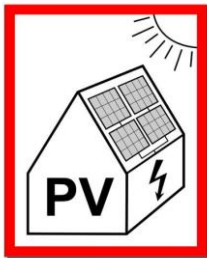
Moduły PV należy łączyć ze sobą za pomocą przewodów solarnych, w odpowiednio dobrane łańcuchy, które będą tworzyły generator słoneczny i zostaną podłączone do falownika/falowników. Zastosować falownik/falowniki 3-fazowe, montowane w pomieszczeniu technicznym, wentylowanym.

Wykonać przeciwpożarowy wyłącznik instalacji PV.

Instalację PV objąć połączeniami wyrównawczymi.

Panele i konstrukcje na dachu umieścić w strefie ochronnej zwodów pionowych instalacji odgromowej.

W obiekcie umieścić odpowiednie informacje o zainstalowaniu w nim instalacji PV (przykładowy znak graficzny poniżej).



Projekt wstępny instalacji PV z doбором i rozmieszczeniem elementów systemu przedłożyć Zamawiającemu do weryfikacji.

11.6.14. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przeciwporażeniową zrealizować zgodnie z PN-HD 60364-4-41 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) zastosować samoczynne wyłączenie zasilania z zastosowaniem rozłączników bezpiecznikowych z wkładkami topikowymi, wyłączników kompaktowych (z członem magneto-termicznym), samoczynnych wyłączników nadmiarowo – prądowych oraz wyłączników różnicowo-prądowych w instalacjach odbiorczych.

Sieć zasilająca pracować będzie w układzie TN-C. Instalacje odbiorcze projektować w układzie sieci TN-S. Rozdział punku PEN na PE i N wykonać na głównej szynie wyrównawczej, zlokalizowanej w pobliżu rozdzielnic głównej. Punkt rozdziału uziemić. Zapewnić rezystancję uziemienia min. 10Ω.

11.6.15. Instalacja połączeń wyrównawczych

Główną szynę wyrównawczą wykonać w pobliżu rozdzielnic głównej. Szynę przyłączyć do uziomu fundamentowego.

W obiekcie zaprojektować miejscowe szyny wyrównawcze, wybrane miejscowe szyny przyłączyć do uziomu fundamentowego.

W pomieszczeniach technicznych (m.in. węzeł cieplny, serwerownia, pomieszczenie techniczne elektryczne) wykonać miejscowe szyny wyrównawcze w postaci np. bednarki FeZn lub StCu30x4mm, układanej na wspornikach ściennych, naokoło pomieszczenia.

Połączeniami wyrównawczymi należy objąć:

- szyny PE rozdzielnic,
- wszystkie metalowe obudowy urządzeń, urządzeń technologicznych,
- metalowe drabinki i koryta kablowe,

- wszelkie metalowe rury (np. instalacji wod-kan., grzewcze, itp.);,
- metalowe elementy przewodów i urządzeń wentylacji, klimatyzacji,
- wszelkie metalowe części konstrukcje obce, jeżeli są dostępne podczas normalnego użytkowania.

Połączenia przewodów wyrównawczych wykonywać jako skręcane, rozłączenie przewodów jedynie z zastosowaniem odpowiednich narzędzi. Połączenia przewodów wyrównawczych powinny być dostępne w celu przeprowadzania badań i kontroli. Wszystkie połączenia przewodów biorących udział w instalacji wyrównania potencjałów powinny być wykonane w sposób pewny i trwały (pod względem mechanicznym i elektrycznym), chronione przed korozją. Połączenia na styku FeZn / Cu wykonywać z zastosowaniem przekładek mosiężnych.

11.6.16. Instalacja odgromowa i przepięciowa

Wykonać strefową koncepcja ochrony odgromowej i przepięciowej (LPZ). Ogólne zasady tworzenia strefowej ochrony przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym (LEMP) w obiekcie budowlanym zawarto normie PN-EN 62305-4.

Przestrzeń chroniona powinna być podzielona na strefy ochrony odgromowej (LPZ) w celu wyznaczenia przestrzeni o różnej intensywności LEMP i ustalenia punktów połączeń na granicy stref. W każdej w wyodrębnionych stref określone powinny być dopuszczalne wartości parametrów charakteryzujących:

- impulsowe pole elektromagnetyczne,
- przepięcie i przetężenia jakie mogą dochodzić do urządzeń pracujących wewnątrz danej strefy.

Do celów ochrony wykorzystać ekranowanie oraz ograniczniki przepięć instalowane w instalacjach elektrycznych i torach sygnałowych.

Instalację odgromową i uziemienia należy wykonać zgodnie z postanowieniami normy: PN-EN 62305 Ochrona odgromowa. Dobór klasy LPS wykonać na podstawie analizy ryzyka. Protokół z przeprowadzenia analizy oraz dobór klasy LPS załączyć do projektu.

Na dachu budynku wykonać siatkę zwodów poziomych niskich z drutu FeZn lub Al. $\phi 8\text{mm}$. Wielkość oczek siatki zwodów zgodnie z dobraną klasą LPS. Zwody układać na uchwytych dachowych. Dokładny rodzaj wsporników dachowych ustalić na budowie, dostosowując do wytycznych przyjętego producenta systemu pokrycia dachowego. Zachować wymagania warunków gwarancyjnych producenta pokrycia.

Wszystkie występujące na dachu urządzenia elektryczne, wentylacyjne, anteny itp. chronić poprzez umieszczenie ich w strefie ochronnej zwodów pionowych (iglic), których wysokość należy dobrać na podstawie klasy ochrony LPS oraz wysokości poszczególnych urządzeń, należy zachować odstępy izolacyjne zgodne z obowiązującymi normami.

Wszystkie obróbki blacharskie, elementy metalowe znajdujące się na stałe na dachu, a nie wchodzące do wnętrza budynku przyłączyć do siatki zwodów. Jako przewody odprowadzające wykorzystać stalowe słupy konstrukcyjne, słupy żelbetowe lub przewody odprowadzające wykonać z drutu FeZn lub Al. $\phi 8\text{mm}$. W uzasadnionych przypadkach stosować przewody odgromowe wysokonapięciowe izolowane. Przewody odprowadzające przyłączyć do uziomu poprzez złącza kontrolne.

Uziom budynku wykonać jako sztuczny uziom fundamentowy z bednarki FeZn 30x4mm układanej w ławach fundamentowych.

Rezystancja uziemienia dla instalacji odgromowej nie powinna przekraczać 10 Ω .

Wszystkie połączenia instalacji odgromowej i uziemienia wykonane bezpośrednio w ziemi lub zalewane betonem wykonać jako spawane.

11.7 INSTALACJE TELETECHNICZNE WEWNĘTRZNE – BUDYNEK GŁÓWNY ACS-2

11.7.1. Prowadzenie okablowania w budynku

Kable i przewody instalacji teletechnicznych instalowane na stałe w budynku powinny spełniać wymagania ze względu na klasę reakcji na ogień, zgodnie z PN-EN 13501-6 i N SEP-E-007:2017-09. W doborze okablowania wykonawca powinien korzystać z klasyfikacji kabli i przewodów CPR.

Główne ciągi kablowe instalacji teletechnicznych w obiekcie układać w dedykowanych korytach kablowych, z blachy perforowanej, stalowej, ocynkowanej, o grubości blachy min. 0,70mm. Opcjonalnie stosować koryta stalowe siatkowe. Ilość koryt należy dobierać stosownie do przewidywanych ilości przewodów i kabli z zachowaniem ok. 25% zapasu.

Zabrania się prowadzenia instalacji teletechnicznych we wspólnych korytach z instalacjami elektrycznymi. Przewody i kable instalacji teletechnicznych należy układać w odpowiedniej odległości od pozostałych instalacji będących w pobliżu oraz od pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń wytwarzanych podczas pracy tych instalacji.

Koryta należy układać w pomieszczeniach technicznych oraz w przestrzeniach nad sufitem podwieszonym.

W pozostałych pomieszczeniach kable i przewody prowadzić:

- w przestrzeni sufitu podwieszanego: główne ciągi prowadzić w korytach kablowych, poza korytami - na uchwytach natynkowych,
- w ściankach szkieletowych przewody prowadzić w rurkach karbowanych nie rozprzestrzeniających płomienia,
- zejścia z przestrzeni sufitu podwieszanego do gniazd, osprzętu itp. wykonać podtynkowo lub w rurach elektroinstalacyjnych podtynkowo,
- w pomieszczeniach bez sufitu podwieszanego - podtynkowo lub w rurach elektroinstalacyjnych podtynkowo,
- do kaset podłogowych przewody doprowadzić w rurach elektroinstalacyjnych układanych pod posadzką. Rurarz wykonać przed wylewaniem posadzki, w ścisłej koordynacji z branżą budowlaną, sanitarną i wykonawcą instalacji elektrycznych. Rury wyprowadzić z puszek podłogowych do wnętrza ścianek szkieletowych lub wkuć w ściany murowane - rury wyprowadzić ponad posadzkę, w rurach pozostawić piloty.

Przewody i kable wraz z ich zamocowaniami, stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia. Zastosowane będą kable i systemy nośne kabli (uchwyty, kotwy) o odporności ogniowej 90min. Trasy te będą prowadzone ponad trasami innych instalacji.

Przejścia instalacyjne przez strefy oddzielenia pożarowego należy uszczelniać stosując systemowe, certyfikowane uszczelnienia o odporności ogniowej odpowiadającej odporności ogniowej danego oddzielenia pożarowego. Montażu dokonywać przestrzegając zaleceń dostawcy systemu. Po wykonaniu uszczelnień należy umieścić przy nich tabliczki oznaczeniowe użytego środka.

11.7.2. System przeciwpożarowy SSP

Obiekt wyposażyć w system sygnalizacji pożaru, zapewniający ochronę całkowitą obiektu. System wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami i normami, m.in.:

- PN-EN 54 Systemy sygnalizacji pożarowej (norma wieloarkuszowa);
- wytycznymi projektowania Instalacji Sygnalizacji Pożarowej SITP WP – 02:2010.

Projekt systemu SSP powinien być uzgodniony pod względem ochrony przeciwpożarowej przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, a warunkiem jego użytkowania jest przeprowadzenie prób potwierdzających jego prawidłowe działanie.

System powinien być oparty o mikroprocesorową, modułową centralę CSP, która umieszczona będzie np. w pomieszczeniu recepcyjnym. Obiekt nie będzie posiadał całodobowej obsługi, zapewnić transmisję sygnałów SSP do punktu stałej obsługi, miejsce doprowadzenia sygnałów to pomieszczenia recepcji nr 2.03, zlokalizowane w budynku ACS-etap 1. Pomieszczenie recepcji nr 2.03 oddalone jest o około 105m, w linii prostej, od wejścia do budynku Akademickiego Centrum Sportu – etap 2, zlokalizowanego na elewacji południowej. W przypadku wymagań – zapewnić transmisję do PSP.

Instalacja SSP wykonana powinna być w oparciu o centralę mikroprocesorową współpracującą z adresowalnymi elementami liniowymi. Mikroprocesorowy, w pełni automatyczny system sygnalizacji pożarowej powinien umożliwiać osiągnięcie bardzo wysokiej czułości i niezawodnej pracy instalacji.

Centrala CSP powinna posiadać następujące cechy funkcjonalne:

- pracować w systemie adresowalnym, tzn. umożliwiać identyfikację numeru i rodzaju elementu zainstalowanego w pętli dozorowej,
- mieć wbudowaną pamięć zdarzeń i alarmów,
- mieć duży, czytelny wyświetlacz LCD umożliwiający uzyskanie pełnej informacji, dotyczącej stanu systemu oraz zaistniałych zdarzeń,
- mieć wbudowaną drukarkę umożliwiającą wydruk pamięci zdarzeń,
- umożliwić podłączenie adresowalnych elementów liniowych, służących do sterowania i kontroli urządzeń dodatkowych, współpracujących z systemem ppoż.,
- umożliwić podłączenie adresowalnych elementów liniowych z odgałęzieniami bocznymi dla czujek konwencjonalnych,
- umożliwić blokowanie sygnałów alarmów pożarowych,
- współpracować z urządzeniami monitoringu pożarowego,
- umożliwić połączenie kilku central w sieć, tym samym zwiększając możliwości systemu,
- umożliwić wykonanie testowania lub blokowania elementów oraz przygotowanie odpowiedniego raportu,
- umożliwić podłączenia systemu komputerowego w celu przedstawienia stanu systemu w formie graficznej na ekranie monitora.

System powinien pracować w układzie pętli dozorowych z możliwością indywidualnego adresowania następujących elementów liniowych:

- optycznych czujkach dymu,
- jonizacyjnych czujkach dymu,
- wielosensorowych czujkach dymu i temperatury,
- wielosensorowych czujkach dymu i płomienia,
- adresowalnych, ręcznych ostrzegaczach pożarowych,
- sygnalizatorach akustycznych,
- adresowalnych modułach wejść / wyjść,
- wskaźnikach zadziałania,
- zasilaczach pożarowych,
- centralach sterujących.

Urządzenia te powinny posiadać aktualne certyfikaty i świadectwa dopuszczenia (dla urządzeń, które tego wymagają) pozwalające na ich stosowanie w ochronie przeciwpożarowej na terenie RP.

Wszystkie elementy systemu powinny być wyposażone fabrycznie w izolatory zwarć. Pozwoli to na niezawodne działanie nawet w wypadku zwarcia lub przerwania. Należy zapewnić dostęp do wszystkich elementów systemu poprzez zastosowanie rewizji do przestrzeni międzystropowych lub podestów w celu umożliwienia serwisowania urządzeń.

Centralę wyposażać w oddzielne zasilacze i baterie akumulatorów bezobstugowych, umożliwiającą pracę w przypadku braku zasilania podstawowego przez okres 72 godzin w czasie dozoru i 30 min w czasie alarmu pożarowego. W celu uzyskania redundancji należy zdublować układ sterowników mikroprocesorowych. Do centrali należy doprowadzić zasilanie 230VAC z wydzielonej rozdzielnicy - sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

W przypadku potrzeby, system sygnalizacji pożaru wyposażać w urządzenie transmisji alarmu do Państwowej Straży Pożarnej. System powinien posiadać możliwość integracji z systemem wizualizacji obiektu. Projektowany system musi być zgodny z wytycznymi Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej (CNBOP) w Józefowie, oraz posiadać aktualny certyfikat dopuszczenia wyrobu do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez CNBOP.

Przy projektowaniu instalacji należy zastosować dwustopniową organizację alarmowania. Pierwszy stopień alarmu, czas na potwierdzenie przyjęcia alarmu, nie powinien przekroczyć 30 sekund, natomiast czas na weryfikację alarmu zostanie wyznaczony doświadczalnie podczas prób odbiorczych w obiekcie. Maksymalna suma czasów nie może przekroczyć 10 min.

Sygnalizację alarmu pożarowego zapewnią sygnalizatory optyczno-dźwiękowe.

Projektowana instalacja sygnalizacji pożaru powinna zbierać informacje iysterować podczas pożaru następujące urządzenia odpowiedzialne za bezpieczeństwo w budynku:

- klapy pożarowe i odcinające,
- centralki okien i klap oddymiających,
- zawory pożarowe,
- przejścia z kontrolą dostępu,
- windy,
- bramki i drzwi wejściowe,
- centrale wentylacji bytowej,
- wentylatory oddymiające i napowietrzające,
- bramy pożarowe,
- zasilacze buforowe,
- urządzenia transmisji alarmu.

Na potrzeby systemu SSP należy zaprojektować okablowanie pętli dozorowych, sterownicze oraz zasilające (buforowe). Urządzenia kontrolno-sterujące powinny zostać zaprojektowane na osobnych pętlach przewodami o odpowiedniej odporności ogniowej.

Wszystkie przejścia, połączenia wymagające odporności ogniowej należy wykonać kablem bezhalogenowym niepalnym o klasie odporności ogniowej odpowiadającej danemu przejściu, połączeniu. Zgodnie z obowiązującymi przepisami, kable PH90 należy przytwierdzać do podłoża w sposób gwarantujący mocowanie na okres czasu pożaru nie mniejszy niż klasa kabla. W tym celu należy użyć zespołów kablowych składających się z uchwytek stalowych mocowanych kołkiem stalowym co 30 cm. Niedopuszczalne jest stosowanie zespołów kablowych ze stopów metali, a w szczególności kołków mocujących z dyblem z tworzyw sztucznych.

11.7.3. System sterowania oddymianiem

W przypadku gdy zajdzie taka konieczność obiekt wyposażać w system sterowania oddymianiem. W tym celu należy zastosować instalacje oddymiającą powodującą usunięcie gazów i dymów pożarowych, a tym samym pozwalającą np. na utrzymanie pionowych dróg ewakuacyjnych w stanie wolnym od zadymienia, zabezpieczającą konstrukcje budynku przed uszkodzeniem związanym z

działaniem wysokiej temperatury oraz niedopuszczenie do rozgorzenia. Uruchomienie oddymiania odbywać się będzie poprzez moduły kontrolno-sterujące system sygnalizacji pożaru.

Projekt systemu oddymiania powinien być uzgodniony pod względem ochrony przeciwpożarowej przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, a warunkiem jego użytkowania jest przeprowadzenie prób potwierdzających jego prawidłowe działanie.

Projekt systemu oddymiania powinien zawierać szczegółowe rozwiązania w zakresie:

- doboru i obliczeń powierzchni oddymiania,
- realizacji sposobu sterowania oddymianiem,
- wskazanie sposobu napowietrzania, czyli kompensacji i zapewnienia dopływu powietrza w miejsce gazów i dymów już usuniętych,
- sposobu odbioru instalacji, w tym określenia rodzaju testów pozwalających potwierdzić prawidłowość działania instalacji.

Centrale sterujące, zasilacze systemu oddymiania powinny zostać zasilone z rozdzielnic p.poż. - sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Urządzenia te powinny być wyposażone we własne akumulatory zasilania rezerwowego. Pojemność baterii akumulatorów powinna umożliwiać pracę w przypadku braku zasilania podstawowego przez okres 72 godzin w czasie dozoru i 30 min w czasie alarmu pożarowego.

11.7.4. Instalacja teleinformatyczna

Wewnątrz budynku głównego ACS-2 należy przewidzieć punkty przyłączeniowe sieci komputerowych w pomieszczeniach pracowników (minimum 4 gniazda Ethernet RJ-45 CAT6A na jedno stanowisko pracy), recepcji (minimum 3*2 gniazda Ethernet RJ-45 CAT6A), i innych które będą wymagały podłączenia kablowego do sieci komputerowych (minimum 2 gniazda Ethernet RJ-45 CAT6A na jedno pomieszczenie). Należy przewidzieć punkty przyłączeniowe dla punktów dostępowych WiFi o umiejscowieniu gwarantującym pełne pokrycie sygnałem radiowym całości budynków.

W projekcie należy uwzględnić wyposażenie w urządzenia sieciowe dostępowe:

- przełączniki sieciowe Ethernet 1U 19" wyposażone w 24 lub 48 portów 1GE z zasilaniem PoE oraz 4 portami optycznymi 10GE sfp+. Zamawiający wymaga przełącznika Aruba 2930F lub innego producenta z poniższych: Juniper/Cisco/HP podobnej klasy), ilość dostępnych portów miedzianych w przełącznikach ma być nie mniejsza niż ilość linii kablowych sieci strukturalnej zainstalowanych w obiekcie, łącznie z access pointami Wi-Fi)

- Access Pointy Wi-Fi. Zamawiający wymaga dla budynku głównego ACS-2: 5x AP wewnętrznych RUCKUS R350 (ax, mimo 2x2) i 1x AP wewnętrzny (RUCKUS R750 (mimo 4x4, 1024 użytkowników na AP). Zamawiający posiada system bezprzewodowy Ruckus. Zastosowany system musi umożliwiać dołączenie go do istniejącego kontrolera (konieczne jest dokupienie dodatkowych licencji).

Wewnątrz budynku należy przewidzieć punkty przyłączeniowe telefoniczne w pobliżu urządzeń sterujących P.POŻ,

Wewnątrz budynków należy przewidzieć punkty przyłączeniowe telefoniczne dla łączności bezprzewodowej DECT o umiejscowieniu gwarantującym pełne pokrycie sygnałem radiowym całości budynku.

W Projekcie należy uwzględnić wyposażenie budynku w urządzenia telefoniczne dostępne analogowe, cyfrowe i bezprzewodowe DECT w pełni kompatybilne z rozwiązaniem telekomunikacyjnym użytkowanym przez Politechnikę Bydgoską.

System okablowania teleinformatycznego powinien zapewnić niezawodną i wydajną warstwę fizyczną sieci teleinformatycznej, która zagwarantuje wystarczający zapas parametrów transmisyjnych dla działania dzisiejszych i przyszłych aplikacji transmisyjnych. W celu spełnienia najwyższych wymogów jakościowych i wydajnościowych należy zapewnić:

- okablowanie szkieletowe - światłowodowe i miedziane,
- okablowanie poziome - miedziane przewyższające wymagania kategorii 6A (klasy EA),
- certyfikaty wydane przez międzynarodowe, renomowane niezależne laboratoria badawcze (Delta lub GHMT) potwierdzające zgodność okablowania miedzianego z najnowszymi, aktualnymi normami okablowania strukturalnego
- certyfikaty potwierdzające zgodność z normami w zakresie testu całego łącza oraz niezależnych komponentów (kabel, panel, złącze RJ45),
- w celu idealnego dopasowania komponentów, wszystkie produkty okablowania muszą pochodzić od jednego producenta i być oznaczone jego nazwą lub logo,
- należy zaprojektować renomowany i sprawdzony w wielu instalacjach, nie tylko w Polsce, ale i w innych krajach Unii Europejskiej, system okablowania strukturalnego. Należy zastosować przetestowany system, którego producent ma, co najmniej 15-letnie doświadczenie w produkcji okablowania strukturalnego. Zakres jego działalności w całym tym okresie musi obejmować produkcję okablowania miedzianego (kable skrętkowych, paneli 19", złącza RJ45), światłowodowego oraz szaf dystrybucyjnych 19",

- producent okablowania strukturalnego musi posiadać wdrożony system zapewniania jakości ISO 9001:2000 od co najmniej 5 lat, poświadczony odpowiednim certyfikatem,
- producent okablowania strukturalnego musi posiadać aktualny certyfikat zgodności z normą ISO 14001:2004 dotyczący: projektowania, rozwoju, produkcji i dostaw rozwiązań w zakresie zarządzania informacją i przesyłem danych, które umożliwiają właścicielom infrastruktury na efektywne planowanie, zakupy, wdrożenia, zabezpieczenie i zarządzanie ich własną infrastrukturą warstwy fizycznej przez cały okres eksploatacji,
- wszystkie komponenty systemu okablowania strukturalnego oferowane przez producenta muszą spełniać dyrektywę RoSH,
- producent okablowania musi objąć system bezpłatną, 25-letnią systemową gwarancją niezawodności, która obejmie tory transmisyjne miedziane i światłowodowe w zakresie łącza Channel (kable instalacyjne, panele 19", złącza, kable krosowe i przyłączeniowe). Gwarancja musi być trójstronną umową podpisaną pomiędzy Użytkownikiem, Wykonawcą okablowania oraz Producentem,,
- producent okablowania jest zobligowany do reasekuracji zobowiązań gwarancyjnych Wykonawcy, w przypadku niemożności wywiązania się Wykonawcy z tych zobowiązań. Reasekuracja obejmuje okres, na jaki została udzielona gwarancja,
- warunkiem udzielenia systemowej gwarancji niezawodności jest wykonanie instalacji zgodnie z obowiązującymi normami okablowania strukturalnego oraz zgodnie z zaleceniami producenta. Instalacja musi być wykonana przez Certyfikowanego Instalatora systemu okablowania.

Okablowanie teleinformatyczne w budynku zaprojektować w topologii gwiazdy, składająca się z głównego punktu dystrybucyjnego (GPD), lokalnych punktów dystrybucyjnych (w razie potrzeby) i końcowych punktów logicznych (telefonicznych, komputerowych, punktów dostępowych WLAN, innych punktów logicznych).

Główny punkt dystrybucyjny GPD powinien być umieszczony w wydzielonym pomieszczeniu, odpowiednio chronionym przed dostępem osób nieuprawnionych (serwerownia). Serwerownia powinna być klimatyzowana z utrzymaniem temperatury 20°C oraz 40% wilgotności.

Główny Punkt dystrybucyjny umieścić w szafie/ szafach wys. 42U, o wymiarach 800x1000, wyposażonych w listwy zasilające (z monitoringiem poboru energii i warunków środowiskowych), panele wentylacyjne, półki, panele porządkujące, wieszaki do pionowego prowadzenia kabli, panele rozdzielcze okablowania światłowodowego, panele rozdzielcze okablowania światłowodowego, miedzianego, urządzenia aktywne (w odpowiedniej ilości).

Ewentualne lokalne punkty dostępne łączyć z GPD w technologii światłowodowej.

Główny punkt dystrybucyjny GPD, ewentualne punkty lokalne zasilić 230V z sieci zasilania gwarantowanego (centralny UPS).

Końcowe punkty logiczne (gniazda RJ45) umieścić w pomieszczeniach m.in.:

- recepcja,
- biura,
- pom. trenerów,
- pom. medyczne,
- pom. sędziów,
- sale szkoleniowe,
- pokój odnowy biologicznej,
- sterownia strzelnicy,
- pomieszczenia techniczne,
- w holu wejściowym – naścienne i w puszkach podłogowych,
- w hali tenisa ziemnego,
- inne pomieszczenia wskazane przez inwestora.

Ilość gniazd w pomieszczeniach przyjąć zgodnie z normą PN-EN 50173, PN-EN 50174.

W pomieszczeniach biurowych itp. dla każdego stanowiska komputerowego przewidzieć montaż punktu elektryczno-logicznego (PEL), zawierające minimum 4 gniazda 230V zwykłe, 2 gniazda 230V dedykowane (zasilane poprzez centralny UPS) i minimum 4 gniazda LAN RJ-45.

W punkcie recepcyjnym zapewnić minimum 6 gniazd 230V zwykłych, 6 gniazd 230V dedykowanych (zasilane poprzez centralny UPS) i minimum 6 gniazd LAN RJ-45.

W holu wejściowym 1 zestaw gniazd 2x16A/230V+2xRJ45+RTV-SAT w pobliżu montażu TV.

W holu wejściowym zastosować puszki podłogowe z gniazdami np. 2x230V + RJ45 (min. 3 zestawy).

W hali tenisa ziemnego puszki podłogowe z gniazdami np. 4x230V + 2xRJ45 (min. 4 zestawy rozmieszczone w strefie trybun – z posadzką wykonaną z terakoty).

W salkach szkoleniowych zastosować zestawy gniazd montowane w na przedniej ścianie (dla tablic multimedialnych) – po 1 kpl. gniazd w każdej sali: 2x16A/230V+2xRJ45+1xHDMI, a przy biurku wykładowcy 4 gniazda 230V zwykłe, 2 gniazda 230V dedykowane (zasilane poprzez centralny UPS), minimum 2 gniazda LAN RJ-45, 1xHDMI (gniazdo HDMI połączone kablem HDMI z gniazdem dla połączenia komputera z tablicą multimedialną).

Sieć bezprzewodowa (WiFi) oparta na urządzeniach dostępowych powinna swoim zakresem objąć wszystkie strefy obiektu.

Projekt instalacji wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami i normami, m.in:

- PN-EN 50173 Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego,
- PN-EN 50174 Technika informatyczna - Instalacja okablowania,
- PN-EN 50346 Technika informatyczna - Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania.

Wstępny projekt instalacji teleinformatycznej przedłożyć Zamawiającemu do weryfikacji.

11.7.5. System monitoringu CCTV

System monitoringu CCTV w obiekcie powinien spełniać funkcje ochronne i kontrolne. Budynek powinien zostać wyposażony w system monitoringu wizyjnego w technologii IP. Podstawowa funkcja monitoringu ma zapewniać podgląd bieżący oraz rejestrację nagrań z kamer.

Nie planuje się przystosowania monitoringu wizyjnego dla obsługi imprez masowych.

Za pomocą kamer telewizyjnych i monitorów kontrolnych osoby funkcyjne będą miały przegląd aktualnej sytuacji na terenie obiektu.

System powinien zawierać kamery stałe jak i obrotowe z zasilaniem PoE. Zaleca się wykorzystanie kamer o rozdzielczości minimalnej 5 Mpix. System monitoringu CCTV należy zaprojektować jako sieć kamer podłączonych do serwera IP w topologii gwiazdy.

Szczegóły monitoringu CCTV dla terenu wg pkt. 11.3.4

Rozmieszczenie kamer wewnątrz budynku ACS-2 rozplanować tak, aby swoim zasięgiem obejmowały bez „martwego pola”:

- wejścia do budynku,
- hol wejściowy z bramką wejściową,

- ciągi komunikacyjne, drogi ewakuacyjne,
- sektory dla uczestników (w hali tenisa ziemnego, strzelnicy).

Wszystkie ww. miejsca powinny znajdować się w polu widzenia przynajmniej dwóch kamer rejestrujących obraz.

System monitoringu CCTV należy zaprojektować w wydzielonej szafie teletechnicznej w pomieszczeniu serwerowni. Szafę teletechniczną 19" o wymiarach np. 42U 800x1000 należy wyposażać w urządzenia do obsługi systemu takie jak: patchpanele, switche PoE, Serwer CCTV, monitor 24", UPS, zasilacze dla kamer obrotowych, oraz dodatkowe wyposażenie szafy tj. wentylatory, listwy zasilające. Wszystkie połączenia urządzeń aktywnych systemu należy wykonać w technologii światłowodowej.

Rejestrator wyposażać w dyski twarde hot-swap w konfiguracji macierzy dyskowej RAID6 oraz dodatkowy redundantny serwer nagrań, umożliwiające zapis i przechowywanie materiału wideo i audio przez 30 dni przy 25kl/s w rozdzielczości 1280x720. W celu archiwizacji nagrań, rejestrator wyposażać również w nagrywarkę DVD. Oprogramowanie musi zapewniać brak dodatkowych opłat licencyjnych. Rejestrator musi posiadać możliwość integracji z systemem wizualizacji.

Należy przewidzieć stację obsługi systemu CCTV, którą wyposażać w 2 monitory LED minimum 32" z certyfikatem pracy 24/7 oraz klawiaturę sterującą kamerami obrotowymi. Stację obsługi umieścić w pomieszczeniu stałej obsługi (np. recepcja budynku). Dodatkowo podgląd z kamer powinien być dostępny na dowolnym komputerze przyłączonym do budynkowej sieci LAN oraz poprzez sieć Internet – podgląd z kamer możliwy po uzyskaniu uprawnienia do dostępu.

Projekt wstępny systemu CCTV z doбором i rozmieszczeniem elementów systemu przedłożyć Zamawiającemu do weryfikacji.

11.7.6. System SSWiN

Budynek wyposażać w System Sygnalizacji Włamania i Napadu. Jako ogólną zasadę należy przyjąć ochronę obszarów, przez które może być wykonane wtargnięcie do obiektu z zewnątrz lub próba sforsowania przejść do stref zawodników, sędziów, pracowników oraz do kluczowych dla użytkownika pomieszczeń.

Ochroną należy objąć następujące obszary:

- korytarze,
- drzwi wejściowe,

- halę tenisa ziemnego,
- pomieszczenia strzelnicy,
- pomieszczenia z oknami zewnętrznymi,
- magazyny,
- określone pomieszczenia techniczne z serwerami i systemami bezpieczeństwa.

System powinien być wykonany przede wszystkim w postaci kontaktronów umieszczonych w drzwiach wejściowych do obiektu oraz wybranych pomieszczeń, czujników ruchu dla każdego pomieszczenia w obrębie kondygnacji przylegającej do terenu. Dodatkowo dla punktów w którym obsługa może zostać zaatakowana, należy przewidzieć przycisk napadowy uruchamiający tzw. alarm cichy. Należy przewidzieć podział systemu na kilka podstref.

Centralę zaprojektować w pomieszczeniu technicznym (serwerownia) i wyposażyć w moduł komunikacji np. GSM i Ethernet, który będzie informował odpowiednie służby o zagrożeniu. Centrala musi posiadać możliwość integracji z systemem wizualizacji.

Projekt wstępny systemu SSWiN z doбором i rozmieszczeniem elementów systemu przedłożyć Zamawiającemu do weryfikacji.

11.7.7. System kontroli dostępu KD

W obiekcie wykonać system kontroli dostępu. Jako ogólną zasadę przyjęto ochronę wydzielonych stref dla pracowników oraz dodatkową do kluczowych dla użytkownika pomieszczeń.

System KD poprzez zastosowanie sterowanych zamknięć i czujników na drzwiach, ma za zadanie ograniczyć możliwość poruszania się bez odpowiednich uprawnień w wyznaczonych strefach.

Ochroną należy objąć następujące obszary:

- wybrane wejścia do budynku dla personelu,
- wejścia do wybranych pomieszczeń magazynowych,
- wejścia do pomieszczeń technicznych i serwerowni,
- wejścia do strefy strzelnicy,
- wejścia do biur,
- wejścia do kluczowych dla użytkownika pomieszczeń.

Wszystkie drzwi wejściowe do pomieszczeń objęte kontrolą dostępu, muszą zostać wyposażone w kontrolery dostępu, elektrozaczepty inwersyjne, kontaktrony, samozamykacze oraz gałkę od strony zewnętrznej. Drzwi objęte kontrolą dostępu znajdujące się na ciągach komunikacyjnych, drogach ewakuacyjnych, muszą zostać wyposażone w kontrolery dostępu, elektrozaczepty rewersyjne sterowane z systemu SSP, kontaktrony oraz samozamykacze.

System kontroli dostępu należy zaprojektować jako sieć kontrolerów przejść połączonych po magistrali do serwera KD. Serwer KD z odpowiednim oprogramowaniem powinien zostać umieszczony w pomieszczeniu technicznym (serwerownia).

Wykonawca systemu przekaże użytkownikowi odpowiednią ilość kart zblizeniowych dedykowanych do systemu kontroli dostępu. Dokładną ilość kart ustalić z użytkownikiem obiektu.

System KD umożliwiać powinien integrację z monitoringiem CCTV - możliwość pobrania i odtworzenia filmu lub zdjęcia zarejestrowanego przez kamerę skojarzoną z danym typem zdarzenia oraz miejscem jego wystąpienia. Opcjonalnie, film lub zdjęcie pobrane z rejestratora może zostać zachowane w bazie danych systemu. Podgląd z kamer może odbywać się w osobnym oknie programu zadokowanym na dodatkowym monitorze. Okno z podglądem kamery może się automatycznie przełączać na tą kamerę, która jest skojarzona z ostatnio zarejestrowanym zdarzeniem.

System KD umożliwiać powinien zarówno otwarcie jak i zablokowanie dowolnej grupy przejść w trybie awaryjnym. Tryb ten ma najwyższy priorytet i nie może być zmieniony przez żaden inny dostępny w systemie mechanizm za wyjątkiem dedykowanej do tego celu funkcji kasującej tryb awaryjny. Sterowanie trybem awaryjnym przejścia może być realizowane zarówno lokalnie z poziomu urządzeń systemu, jaki i zdalnie z programu narzędziowy.

Zdarzenia, które wystąpiły w systemie powinny być na bieżąco ściągane z kontrolerów i zapisywane w bazie danych systemu KD. Proces ściągania jest realizowany przez serwer komunikacyjny, który jest usługą systemu operacyjnego Windows i nie wymaga uruchomienia programu narzędziowego zarządzającego systemem. W przypadku, gdy połączenie z kontrolerem jest nieosiągalne, zdarzenia są rejestrowane w wewnętrznym buforze zdarzeń kontrolera i są pobierane automatycznie po przywróceniu komunikacji.

Wystąpienie dowolnego zdarzenia może automatycznie uruchamiać akcję powiadomienia. Powiadomienie może odbywać się przez wyświetlenie komunikatu na ekranie monitora, wysłanie wiadomości email lub wysłanie pakietów danych przy pomocy protokołu TCP pod zdefiniowany adres sieciowy. Korzystając z uniwersalnego mechanizmu filtra zdarzeń można określić dodatkowe warunki (m.in. czas i miejsce wystąpienia zdarzenia), które muszą wystąpić, aby system wykonał

powiadomienie. Powiadamanie protokołem TCP może być użyte do integracji programowej z innymi rodzajami programów.

Zdarzenia, które wystąpiły w systemie mogą być na bieżąco wyświetlane w oknach Monitorowania online. Każde z okien może być skonfigurowane do wyświetlania wybranej grupy zdarzeń i dokowane na dodatkowych monitorach.

System umożliwić powinien monitorowanie osób zalogowanych w dowolnie zdefiniowanych obszarach systemu. Możliwe jest monitorowanie wielu obszarów jednocześnie. W szczególnym przypadku monitor obecności może być użyty w celu prezentacji listy osób, które zarejestrowały się na wybranym punkcie dostępu w następstwie ogłoszenia ewakuacji budynku.

System KD powinien mieć możliwość ustawiania harmonogramów działania - uzależnienie działania systemu od konkretnego dnia tygodnia i pory dnia. Harmonogramy mogą być wykorzystane przy konfigurowaniu działania wielu funkcji systemu, a w szczególności uprawnień dostępu. Stan harmonogramu może być prezentowany na linii wyjściowej i umożliwić w ten sposób sprzętowe uzależnienie działania systemu od dnia tygodnia i pory dnia.

W systemie wykonanie dowolnej akcji powinno być uwarunkowane wymogiem posiadania właściwego Uprawnienia. Uprawnienie określa, kiedy i gdzie dana akcja (funkcja) może być wykonana. Uprawnienia mogą być przypisywane bezpośrednio do Identyfikatora, Użytkownika lub Grupy użytkowników. Uprawnienia przypisane do Grupy dostępu przechodzą automatycznie na wszystkich Użytkowników należących do danej Grupy. Uprawnienia przypisane do Identyfikatora automatycznie przechodzą na Użytkownika, do którego dany Identyfikator należy.

System KD powinien posiadać możliwość integracji z systemem wizualizacji obiektu.

Projekt wstępny systemu SSWiN z dobozem i rozmieszczeniem elementów systemu przedłożyć Zamawiającemu do weryfikacji.

11.7.8. System integracji i wizualizacji

Wykonać systemu integracji i wizualizacji systemów bezpieczeństwa. Systemem objęte zostaną:

- instalacja sygnalizacji pożaru SSP
- instalacja kontroli dostępu KD
- instalacja systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWN,
- instalacja telewizji dozorowej CCTV

System zostanie zainstalowany na dedykowanej platformie PC w pomieszczeniu stałej obsługi. Podstawową funkcją programu będzie graficzne odwzorowanie wszystkich elementów systemów bezpieczeństwa (w postaci interaktywnych ikon) na planie obiektu. Poziom uszczegółowienia wizualizacji zależą będzie od potrzeb i preferencji administratora systemu.

Program powinien zapewniać weryfikację i nadzór nad alarmami z zintegrowanych systemów, wyświetlanie obrazów z kamery CCTV w miejscu wystąpienia alarmu. Pozwoli to na szybszą reakcję na zdarzenie wymagające interwencji.

Projekt wstępny systemu integracji i wizualizacji systemów bezpieczeństwa przedłożyć Zamawiającemu do weryfikacji.

11.7.9. Instalacja do odbioru R-TV-SAT

Należy przewidzieć dostarczenie sygnału R-TV-SAT z cyfrowej telewizji naziemnej i satelitarnej do odbiorników telewizyjnych zamontowanych w holu głównym, recepcji, salach szkoleniowych.

Należy umożliwić również możliwość wyświetlenia na odbiornikach TV, spotów reklamowych i innych treści zlokalizowanych w postaci plików multimedialnych zamieszczonych na serwerze.

Projekt wstępny instalacji R-TV-SAT przedłożyć Zamawiającemu do weryfikacji.

11.7.10. Instalacja alarmowo-przyzywowa

Wszystkie pomieszczenia WC, łazienki, przebieralnie, szatnie dedykowane dla osób niepełnosprawnych wyposażać w system alarmowo-przyzywowy.

System wykonać w oparciu o mikroprocesorowy system przywoławczy obejmujący:

- centralki alarmowe z wyświetlaczami ciekłokrystalicznymi, na których wskazywane są wszystkie zdarzenia zachodzące w systemie,
- przycisk sznurkowy,
- przycisk przywoławczy,
- przycisk przywoławczo-kasujący,
- lampki sygnalizacyjne.

Sygnał przywołania alarmowego doprowadzić do pomieszczenia stałej obsługi (np. recepcja, punkt medyczny).

Projekt wstępny instalacji alarmowo-przyzywowej przedłożyć Zamawiającemu do weryfikacji.

11.7.11. System nagłośnienia audio

W budynku głównym ACS-2 zaprojektować i wykonać system dźwiękowy przeznaczony do nagłośnienia imprez o charakterze rekreacyjno-sportowym oraz ogólnym.

W budynku głównym ACS-2 zapewnić system nagłośnienia w hali tenisa ziemnego, w pomieszczeniach strzelnicy oraz w 2 salkach szkoleniowych.

System powinien umożliwiać reprodukcję muzyki oraz prowadzenie obsługi konferansjerskiej w oparciu o zespoły głośnikowe.

Systemy nagłośnienia powinien zapewniać:

- równomierne i dokładne pokrycie dźwiękiem nagłaśnianego obszaru, tak, aby w każdym miejscu dźwięk był wyraźny, o takim samym natężeniu i takiej samej „barwie”,
- mowa powinna być zrozumiała i wyraźna, nagłośnienie powinno być tak zaprojektowane, aby przy ograniczonej adaptacji akustycznej unikać niekorzystnych odbić fal akustycznych, które zniekształcają dźwięk, w tym również mowę,
- odpowiedni zapas mocy – przy realizacji większych zawodów sportowych, gdy poziom hałasu otoczenia staje się wysoki,
- możliwość swobodnego korzystania z mikrofonowego systemu bezprzewodowego w sposób bezzakłócenia,
- możliwość podłączenia kilku źródeł dźwięku: mikrofony, odtwarzacze audio CD, MP3/telefon/laptop,
- elastyczność w realizacji imprez o różnorodnym charakterze,
- prosty, intuicyjny i efektywny system sterowania systemem przeznaczony dla użytkownika nie posiadającego wiedzy z zakresu elektroakustyki.

System nagłośnienia powinien być zainstalowany w sposób bezpieczny i trwały, tak aby aktywność sportowa nie spowodowała uszkodzenia sprzętu lub jego odpadnięcia od powierzchni montażowej.

System nagłośnienia powinien być zainstalowany w obiekcie w sposób bezpieczny i trwały, tak aby aktywność sportowa nie spowodowała uszkodzenia sprzętu lub jego odpadnięcia od powierzchni montażowej. Dlatego elementy elektroniczne, tj. wzmacniacze, mikser/matryca audio, zestawy

beprzewodowe, odtwarzacze audio powinny być zainstalowane w szafach teletechnicznych audio zlokalizowanych w:

- dla hali tenisa ziemnego - w pomieszczeniu magazynowym przy hali tenisowej,
- dla strzelnicy – w pom. sterowni strzelnicy,
- dla sal szkoleniowych (2szt.) - w każdej sali szkoleniowej.

Do nagłośnienia należy dobrać zestawy głośników o odpowiedniej mocy. Dobór mocy, ostatecznej ilości głośników i ich rozmieszczenie należy ustalić po przeprowadzonych symulacjach ciśnienia akustycznego w pomieszczeniach.

W hali tenisa ziemnego i strzelnicy głośniki powinny być zabezpieczone osłonami w postaci metalowy klatek.

Szafy audio wykonać w typowych szafach rack. 19". W każdej planowanej szafie zabudować m.in:

- odtwarzacz CD/mp3/USB, z czytnikiem kart SD,
- tuner cyfrowy FM,
- wzmacniacz z mikserem,
- 1kpl. mikrofonów dynamicznych, o charakterystyce kardioidalnej, przewodowych od długości przewodu min. 10m, ze statywem,
- system bezprzewodowy składający się z 2kpl. zestawów bezprzewodowych UHF (10-kanalowych, każdy zestaw z odbiornikiem bezprzewodowym i mikrofonem doręcznym i nagłośnionym).

W salach szkoleniowych oraz w pom. strzelnicy stosować głośniki sufitowe. W hali tenisa ziemnego – kolumny głośnikowe ściennie.

Po wykonaniu nagłośnienia wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia prawidłowej konfiguracji systemu, polegającej m.in. na :

- strojeniu systemu nagłośnieniowego,
- jeśli główny kontroler ma konstrukcję cyfrową – należy go zaprogramować i przygotować do obsługi dla użytkownika,
- strojeniu systemu mikrofonów bezprzewodowych – bazują one na częstotliwościach radiowych i należy znaleźć wolne od zakłóceń pasma dla pracy systemu,
- wysterowaniu właściwych stałych poziomów wzmocnienia dla sygnałów wejściowych.

Projekt i wykonawstwo nagłośnienia powinien być wykonany przez specjalistów z zakresu elektroakustyki. Na etapie projektowania, koncepcję systemu nagłośnienia przedstawić Zamawiającemu do akceptacji.

11.7.12. Instalacja wideodomofonowa

W budynku przewidzieć instalację wideodomofonową, obsługującą wejścia do budynku. Monitor systemu wideodomofonowego zainstalowany np. w pom. recepcji i w pom. trenerów.

System wideodomofonowy powinien być zintegrowany z systemem kontroli dostępu.

Wstępny projekt systemu wideodomofonowego przedłożyć Zamawiającemu do weryfikacji.

11.7.13 Instalacje teletechniczne dla strzelnicy

Instalacje teletechniczne dla ćwiczebnej strzelnicy wykonać zgodnie i w koordynacji z projektem technologicznym strzelnicy. Instalacje wykonać zgodnie z obowiązującymi wymaganiami dla tego typu obiektów.

Na hali strzelań zapewnić właściwe zabezpieczenie kanałów instalacyjnych lub koryt kablowych (osłony z blachy stalowej, rury stalowe grubościennne, prowadzenie nad sufitem podwieszonym z blachy). Przewidzieć należy kanały podłogowe z puszkami podłogowymi wyposażonymi w gniazda wtykowe oraz sterownicze. Za stanowiskami należy zamontować wyłącznik bezpieczeństwa umożliwiający zatrzymanie transporterów tarcz w sytuacji awaryjnej.

Dla potrzeb strzelnicy należy zapewnić instalację telefoniczną – w pom. sterowni i w pkt. pomocy medycznej.

Wykonać instalację elektroakustyczną - nagłośnienia audio.

Wykonać instalację monitoringu wizyjnego CCTV - wymagany monitoring do obserwacji przodu i tyłu stanowisk strzeleckich, strzelnicy oraz pomieszczenia czyszczenia broni. Monitoring należy podłączyć do rejestratora umieszczonego w pom. serwerowni.

System sygnalizacji włamania i napadu – bezwzględnie należy zabezpieczyć podręczny magazyn broni. Sygnał alarmu winien być transmitowany do uzbrojonego stanowiska interwencyjnego, pełniącego całodobowy dyżur.

Instalacja kontroli dostępu - objąć dostęp do magazynu broni, tarcz, sterowni.

Strzelnicę wyposażać w transportery tarcz. Urządzenia te winny być przeznaczone do transportu tarcz od stanowisk strzeleckich do linii tarcz dla strzelań z broni kulowej i pneumatycznej na odległościach

w zakresie od 5 m do 25 m. Należy zapewnić urządzenia sterowane mikroprocesorem z oprogramowaniem oraz wbudowanymi obrotnicami, oświetleniem tarcz i czujnikami trafień, a także z regulacją prędkości jazdy. Urządzenia winny zapewnić również możliwość programowania odległości strzelania, strzelań ze zmienną linią ognia, do celu w ruchu. Transportery winny zawierać m.in. zespoły napędowe, tory jezdne, wózki jezdne z akcesoriami, zasilanie, ekran do zdalnego sterowania i programowania urządzenia.

Strzelnicę wyposażyć w system do strzelań sytuacyjnych, który winien być urządzeniem sterowanym komputerem (automatycznie bezprzewodowo i ręcznie z pulpitu) i umożliwiać przeprowadzanie strzelań z broni kulowej krótkiej i długiej do celów obrotowych oraz zapewniać dowolną konfigurację ustawienia tarcz. System winien zawierać m.in. sterownik komputerowy z oprogramowaniem, pulpit do sterowania ręcznego, obrotnice, ekrany tarcz, okablowanie, nadajniki i odbiorniki, zasilacz, oświetlenie tarcz, czujniki trafień itd.

Strzelnicę wyposażyć w komputerowy pulpit sterowniczy umożliwiający m.in. zaprogramowanie sterowania transporterami tarcz w zakresach dowolnego ustawiania każdego celu, dystansu oraz prędkości jazdy transporterów, obrotu obrotnicy, ustawienie sekwencji czasowej otwarcia, ekspozycji i zamknięcia celu, tworzenie programów strzelań. Wyzwalanie pracy urządzeń winno być możliwe również za pomocą bezprzewodowego pilota.

Strzelnicę wyposażyć w symulator interaktywny do strzelań laserowych i ostrych. Symulator przeznaczony do prowadzenia podstawowych i specjalistycznych wieloscenariuszowych szkoleń strzeleckich w warunkach zbliżonych do rzeczywistego otoczeniu, przeznaczonego do treningów indywidualnych i grupowych. System musi być dedykowany do wykorzystania na strzelnicach bojowych. Trener ma umożliwiać prowadzenie treningów opartych o interaktywną symulację bazującą na scenariuszach filmowych – poprzez rzutnik multimedialny, zarówno przy pomocy emiterów laserowych, jak i z broni palnej na amunicję kulową. Wymagane jest, aby umożliwiał trenowanie w różnych warunkach oświetleniowych. System winien być w pełni kompletny i zawierać wyposażenie (moduł projekcyjny, ekran dostosowany do strzelań z broni palnej, detekcji trafień, zarządzania, oceny wyników strzelców, system nagłaśniający, sterownik komputerowy – w szafie RACK, przenośny pulpit sterowniczy, ekran rozwijany z osłoną kuloodporną, 6 makiet pistoletów i 6 makiet karabinków z emiterami laserowymi z symulacją odrzutu na CO₂ i z identyfikacją strzelającego, latarka z kamerą detekcyjną, umożliwiającą symulowanie strzelania w ograniczonej widoczności, moduł symulacji użycia latarki, ostrzału, kamery detekcyjne identyfikujące strzały – do detekcji impulsów laserowych i termalne, okablowanie wraz z osłonami przewodów, osłony kuloodporne projektora i ekranu itd.) wraz z oprogramowaniem (w języku polskim) i scenariuszami (min. 700 scenariuszy).

12/ Wymagania dotyczące wykończenia

12.1 Tynki i okładziny zewnętrzne

Należy stosować materiały elewacyjne wysokiej jakości, trwałe i odporne na starzenie się pod wpływem działania czynników atmosferycznych.

Na powierzchni elewacji należy zaprojektować:

- Płyty włókno-cementowe, gr. 12mm, klejone do stelaża. Panele barwione w masie nadające elewacji surowy, naturalny wygląd w kolorze jasno szarym. Panele imitują płyty betonowe.

Powierzchnia płyt: budynek główny - 397m², obiekcie trybuny – 145m².

- Elewację lamelową, aluminiową, lakierowaną, na stelażu. Kolor dostosowany do płyt włókno-cementowych. Powierzchnia: budynek główny - 31m².

- Tynk mineralny barwiony w masie układany na izolacji z wełny mineralnej. Kolor i fakturę tynku dostosować do płyt włókno-cementowych.

Proponowane rozmieszczenia płyt włókno-cementowych oraz lameli przestawiono w koncepcji ACS-2, na rysunkach elewacji.

Na elewacjach należy zaprojektować i wykonać elementy iluminacji z zastosowaniem oświetlenia LED.

Loga, piktogramy sportów, napisy rozmieszczone na elewacjach budynku wykonać jako elementy świetlne 3D led.

Logo na plandece wykonać w formie nadruku lub wyszyte z materiału plandeki w kolorze białym.

12.2 Stolarka okienna i drzwiowa

Drzwi do pomieszczeń winny być przeznaczone do obiektów użyteczności publicznej o dużym natężeniu ruchu.

Drzwi techniczne malowane proszkowo.

W razie konieczności stosowania drzwi ppoż. lub dymoszczelnych, zamykających pomieszczenia techniczne, można stosować drzwi z przeszkleniami lub bez.

Kolor stolarki należy dobrać do stylistyki i kolorystyki budynku. Drzwi z węzłów sanitarnych ogólnodostępnych wyposażone w samozamykacze. Stolarkę drzwiową należy dostarczyć z klamkami wraz z szyldami i wkładkami patentowymi do zamków

z kompletem 3 kluczy do jednych drzwi. Drzwi pomieszczeń i stref z kontrolą dostępu należy wyposażyć w elektrozaczepy i okablowanie sterujące (listę stref i pomieszczeń wymagających kontroli dostępu należy uzgodnić w fazie projektowania).

W stolarnie zastosować szkło atestowane bezpieczne o klasie P4A.

Elementy stolarki należy dobrać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz odpowiednio do funkcji i celu, któremu dane pomieszczenie ma służyć.

Fasadę budynku głównego ACS-2 należy doposażyć z żaluzje zewnętrzne, fasadowe, aluminiowe, sterowane elektrycznie, wg wskazań na rysunku A-02.

12.3 Parapety zewnętrzne

Dobrane odpowiednio do systemu okiennego np. z blachy stalowej ocynkowanej i powlekanej.

12.4 Wykończenie ścian wewnętrznych

Ściany, muszą spełniać wymogi estetyczne i być wykończone w sposób umożliwiający czyszczenie lub szorowanie. Powinny być otynkowane tynkiem cementowo-wapiennym, pomalowane powłokami malarskimi lub wykończone w sposób np.

okładziny, płytki ceramiczne, itp.

Płytki ceramiczne - glazura Norma PN-EN 144110, nasiąkliwość $\leq 2,5\%$, siła niszcząca $>100 \text{ N/mm}^2$, odporność na płamienie min 3, odporne na szok termiczny, odporność na kwasy i zasady GLB. W pomieszczeniach higienicznosanitarnych powyżej płytek ceramicznych oraz w serwerowni należy zastosować na tynku wodoodpornym satynową, bezropuszczalnikową farbę lateksową lub krzemianową o parametrach nie gorszych (Klasa 2 odporności na szorowanie na mokro wg. PN EN 13 300. Zdolność krycia klasa 2 wg. PN EN 13 300.) lub równoważną.

Malowanie ścian farbami akrylowymi lub krzemianowymi o podwyższonej wytrzymałości i parametrach nie gorszych niż (klasa 2 odporności na szorowanie na mokro wg. PN EN 13 300. Zdolność krycia Klasa 2 wg. PN EN 13 300) lub równoważną.

12.5 Podłogi i cokoły

Na podłogach należy wykonać cokoły z płytek gresowych o wysokości min. 5cm.

Płytki gresowe antypoślizgowe o strukturze naturalnej wodoszczelne

i przeciwślizgowe. Odporne na szok termiczny, pęknięcia włosowate, odporne na działanie zasad i kwasów, GLA, GHB, odporność na płamienie min. 4/5, odporność na ścieranie 5. Stopnice schodów

wykonać z płytek gresowych posiadających ryfle przy krawędzi płytek w celu zwiększenia antypoślizgowości - z wykluczeniem schodów zewnętrznych trybuny stałej.

12.6 Nawierzchnia kortów do tenisa:

Według pkt. 13.8.8.

12.7 Pokrycie dachu

Pokrycie dachowe należy wykonać z materiałów, dla których producent lub wykonawca pokrycia deklaruje bezawaryjność nie mniejszą niż 10 lat. Do odprowadzenia wód opadowych z dachu należy zastosować systemy z podgrzewanymi wpustami.

Zamawiający oczekuje pisemnej gwarancji na bezawaryjność pokrycia nie mniejszą niż 10 lat.

12.8 Parapety wewnętrzne

Wykonać z płyty konglomerat jednobarwny w strukturze, w kolorze dobranym do koloru stolarki okiennej i pomieszczenia.

12.9 Sufity

Sufity w pomieszczeniach wykończyć w sposób estetyczny i zapewniający właściwe walory użytkowe zgodne z przeznaczeniem pomieszczenia w szczególności wymaganiami sanitarnymi oraz wymaganiami określonymi w przepisach techniczno-budowlanych i PFU.

W budynku głównym, w strefie wejściowej sufit (hall) i komunikacji sufit o podwyższonych walorach estetycznych (konstrukcja ukryta, płyta 60x120, gładki).

12.10 Logo, tablice kierunkowe, piktogramy oznaczenia

Loga, piktogramy sportów i napisy umieszczone na zewnątrz budynku wg rysunku elewacji. Loga i piktogramy sportów wykonać jako świetlne 3D led. Napis na elewacji frontowej wykonać jako litery świetlne 3D led.

Wszystkie pomieszczenia powinny posiadać estetyczne tabliczki informacyjne przydrzwiowe, w ciągach komunikacyjnych tabliczki kierunkowe, w holach tablice z regulaminami obiektu.

Przed wykonaniem, Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do uzgodnienia wzory oraz lokalizację tablic, loga, napisów, piktogramów sportu.

12.11 Wycieraczki

Przed zewnętrznymi drzwiami głównymi do pomieszczenia hallu (1.01), na zewnątrz budynku, wykonać wycieraczkę systemową - matę aluminiową z wkładem gumowym, z podkładem akustycznym. Wymiary maty 1x 3,0m, wysokość 22mm. Matę osadzić równo z nawierzchnią dojścia do drzwi, w ramce z kątownika L3x25x30, ze stali nierdzewnej. Mata dostosowana na obciążenia dynamiczne 2000kg/dm².

Przed zewnętrznymi drzwiami bocznymi do pomieszczenia hallu (1.01), na zewnątrz budynku, wykonać wycieraczkę systemową - matę aluminiową z wkładem gumowym, z podkładem akustycznym. Wymiary maty 1x 3m, wysokość 22mm. Matę osadzić równo z nawierzchnią dojścia do drzwi, w ramce z kątownika L3x25x30, ze stali nierdzewnej. Mata dostosowana na obciążenia dynamiczne 2000kg/dm².

Przed drzwiami zewnętrznymi do korytarza (1.06), na zewnątrz budynku, wykonać wycieraczkę systemową - matę aluminiową z wkładem gumowym, z podkładem akustycznym. Wymiary maty 1x 2,2m, wysokość 22mm. Matę osadzić równo z nawierzchnią dojścia do drzwi, w ramce z kątownika L3x25x30, ze stali nierdzewnej. Mata dostosowana na obciążenia dynamiczne 2000kg/dm².

Przed drzwiami zewnętrznymi głównymi do korytarza (3.01), na zewnątrz budynku, wykonać wycieraczkę systemową - matę aluminiową z wkładem gumowym, z podkładem akustycznym. Wymiary maty 0,8x 2,1m, wysokość 22mm. Matę osadzić równo z nawierzchnią dojścia do drzwi, w ramce z kątownika L3x25x30, ze stali nierdzewnej. Mata dostosowana na obciążenia dynamiczne 2000kg/dm².

Wycieraczki wewnętrzne przy drzwiach zewnętrznych szt. 4, lokalizacja, wymiary wg rysunku A-02, wycieraczka systemowa - mata aluminiowa, czyszcząco-skrobiąca (clean-rubber-scrub), w ramie aluminiowej, wpuszczana w posadzkę.

12.12 Inne

Kolorystyka i rodzaj wszystkich materiałów wykończeniowych przewidzianych do zastosowania w obiekcie, w tym stolarki, muszą być uzgodnione z Zamawiającym. Dla

wszystkich proponowanych rozwiązań należy uzyskać akceptację Zamawiającego. Kolorystyka pomieszczeń wg projektu aranżacji i kolorystyki wnętrz (posadzki, ściany, stolarka i ślusarka).

Wszystkie materiały przed wbudowaniem należy przedłożyć do akceptacji Zamawiającego (atesty, dopuszczenia, oceny itp.).

Materiały przyjęte do wykonania winny być:

- estetyczne,
- dobre jakościowo,
- o optymalnych cenach umożliwiające realizację projektu w przyjętym budżecie.

13/ Wymagania dotyczące zagospodarowania terenu

13.1 Wymagania ogólne

W ramach zadania należy wykonać zagospodarowania terenu wokół budynku.

Należy przewidzieć wykonanie utwardzeń, dróg dojazdowych, parkingów, chodników, miejsc postojowych w ilości nie mniejszej niż przedstawiono w koncepcji architektonicznej - projekt zagospodarowania terenu.

W zakresie zagospodarowania należy wykonać:

- obiekty sportowe,
- obiekt trybuny,
- chodniki/dojścia z kostki betonowej do wejść do budynku,
- miejsca postojowe z kostki betonowej,
- drogi wewnętrzne i place manewrowe w tym drogi pożarowe, i zjazdy na drogi wewnętrzne z kostki betonowej,
- elementy małej architektury (ławki, stojaki na rowery, kosze na śmieci),
- zielen niską (trawniki),
- miejsca gromadzenia odpadów stałych wykonać jako zabudowane o wysokich walorach estetycznych,
- miejsca na rowery - szt.2, realizować jako zadaszone w konstrukcji stalowej z daszkiem szklanym, dwuspadowym wklęsłym, z odprowadzeniem wody do wewnętrznej rynny, następnie do rury spustowej ukrytej w słupie, w dolnej części słupa woda wyprowadzana na zewnątrz,
- infrastrukturę techniczną, rozbudowy instalacji zewnętrznych. Wszystkie przyłącza do budynków powinny być wykonane jako podziemne.

13.2 Nawierzchnia dróg z kostki betonowej:

- 8 cm - warstwa ścieralna z kostki betonowej kształt kolor zaakceptowany przez Zamawiającego (należy przewidzieć 30% nawierzchni w kolorze innym niż szary, np. kostka płukana), kolorem należy odznaczyć powierzchnie np. o innym przeznaczeniu użytkowym,

- 3 cm - podsypka cementowo-piaskowa,

- 20 cm - warstwa chudego betonu C12/15,

- 20 cm - podbudowa piasek stabilizowany cementem $R_m \geq 2,5$ MPa,

Nawierzchnię utwardzenia, przy obiekcie trybuny, o wymiarach 22x35m wraz z przylegająca do niej drogą, wykonać z kostki bezfazowej.

13.3 Nawierzchnia parkingów z kostki betonowej:

- 8 cm - warstwa ścieralna z kostki betonowej kształt kolor zaakceptowany przez

Zamawiającego (należy przewidzieć 30% nawierzchni w kolorze innym niż szary, np. kostka płukana), kolorem należy odznaczyć powierzchnie np. o innym przeznaczeniu użytkowym,

- 3 cm - podsypka cementowo-piaskowa,

- 20 cm - warstwa chudego betonu C12/15,

- 20 cm - podbudowa piasek stabilizowany cementem $R_m \geq 2,5$ MPa.

13.4 Nawierzchnia chodników z kostki betonowej:

- 8 cm - warstwa ścieralna z kostki betonowej, kształt kolor zaakceptowany przez

Zamawiającego (należy przewidzieć 40% nawierzchni w kolorze innym niż szary, np. kostka płukana),

- 3 cm - podsypka cementowo-piaskowa,

- 20 cm - podbudowa piasek stabilizowany cementem $R_m \geq 2,5$ MPa.

13.5 Projektowana zieleń

Powierzchnia terenów biologicznie czynnych powinna być zgodna z wymogami

decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz zbliżona do założonej w koncepcji ACS-2 projekt zagospodarowania terenu. Należy zagospodarować tereny zielone przynajmniej poprzez wysianie trawy na podłożu przygotowanym do takiej nawierzchni. Przed wysianiem trawy należy usunąć korzenie drzew po wycince drzew przeprowadzonej kosztem i staraniem Wykonawcy.

Tereny zielone należy zagospodarować na powierzchniach przekształconych w wyniku realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia, które po jego realizacji winny pozostać powierzchniami biologicznie czynnymi.

Spadki terenu biologicznie czynnego winny być tak zaprojektowane i wykonane, aby nie dochodziło do sytuacji zalewania obiektów budowlanych przez wody opadowe.

13.6 Mała architektura

Wykonawca zaprojektuje i wykona elementy małej architektury, zgodnie z koncepcją ACS-2,

niezbędne z punktu widzenia funkcji i przeznaczenia obiektu tj.: ławki, kosze na śmieci, stojaki na rowery.

13.7 Wody opadowe

Wykonawca odprowadzi wody opadowe zgodnie z warunkami MWiK i opisem branżowym.

13.8 Nawierzchnie sportowe:

13.8.1/ Boisko do piłki nożnej:

Nawierzchnia wykonana winna być z dwóch rodzajów włókien tj.: włókna A monofilowego cechującym się bardzo wysoką wytrzymałością i sprężystością oraz włókna B - fibrylowanego, które ma pełnić rolę utrzymania wypełnienia na miejscu oraz wpływa na poprawę amortyzacji. System ma zapewnić prawidłowe, bezpieczne dla zdrowia funkcjonowanie.

Minimalne wymagania dot. nawierzchni z trawy syntetycznej:

Lp.	Parametr	Opis
1.	Przeznaczenie systemu	system nadający się do profesjonalnego uprawiania piłki nożnej na otwartych terenach zewnętrznych w warunkach klimatycznych adekwatnych do planowanego miejsca wbudowania
2.	Podbudowa	kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie pochodzenia magmowego (wyklucza się kruszywo wapienne i gruzobeton)
3.	Wysokość włókna	min. 40mm, max. 45mm
4.	Ilość pęczków	min. 7.900/m ²
5.	Ilość włókien	min. 110.000/m ²
6.	Grubość każdego włókna	min. 350 mikronów włókno monofilowe, min. 100 mikronów włókno fibrylowane
7.	Waga całkowita	min. 2.923g/m ²
8.	Masa runa	min. 1.500g/m ²
9.	Dtex	min. 18.000
10.	Wytrzymałość łączenia klejonego po starzeniu	min. 110N/100mm po starzeniu wodą
11.	Wrywanie pęczka po starzeniu	min. 50N po starzeniu wodą
12.	Przepuszczalność wody przez kompletny system	min. 1.200mm/h
13.	Rodzaj włókkien	monofilowe + fibrylowane

14.	Rodzaj trawy	polietylen
15.	Trawa	tuftowana lub tkana
16.	Podkład	lateksowy lub poliuretan
17.	Wypełnienie	piasek kwarcowy i korek (ilość zgodna z badaniem laboratoryjnym), nie dopuszcza się zasypu SBR
18.	Parametry wypełnienia:	krerek naturalny o gęstości zasypowej min.0,090 max.0,200g/cm ² , frakcja min. 0,8 max.2,5mm, nie dopuszcza się innych domieszek np. w postaci włókien kokosowych, ziaren ryżu itp..
19.	Podkład	mata prefabrykowana grubości min. 10mm, nie dopuszcza się mat e-layer
20.	Parametry podkładu:	w zależności od wybranego systemu sztucznej trawy
21.	Recykling:	technologia zwierająca możliwie jak największą ilość elementów w 100% nadających się do recyklingu (np. żdźbła)
22.	Linie	białe, wklejane w nawierzchnię
23.	Kolor:	zielony, min. 2 odcienie w jednym pęczku, linie w kolorze białym
24.	Próbki	wymagane do przedstawienia i akceptacji próbki wszystkich elementów na etapie akceptacji systemu w fazie "zaprojektuj"; próbna (wzorcowa) nawierzchnia min. 1000x1000mm
25.	Wymagane dokumenty:	na etapie akceptacji systemu w fazie "zaprojektuj": karta techniczna wszystkich składowych systemu, raport z badań przeprowadzonych przez niezależne, specjalistyczne i uprawnione laboratorium, dotyczący oferowanego systemu (nawierzchni, wypełnienia i maty), potwierdzający zgodność jej parametrów z FIFA Quality Programme for Football Turf (edycja 2015) dla poziomu Quality Pro oraz potwierdzający minimalne parametry systemu, określone przez Zamawiającego, aktualny Atest PZH dla trawy, maty i wypełnienia, aktualny certyfikat potwierdzający posiadanie przez producenta statusu FIFA PREFERRED PRODUCER (FPP) lub FIFA PREFERRED PROVIDER
26.	Wymagane procedury odbiorowe:	na etapie odbiorów końcowych (faza "wybuduj"): certyfikat FIFA Quality Pro (badanie w miejscu wykonania inwestycji) dla całego systemu, autoryzacja producenta trawy syntetycznej wystawiona na wykonawcę z określeniem nazwy inwestycji

27.	Serwis Wykonawcy w cenie kontraktu:	konserwacja (niezbędna robocizna + materiał + sprzęt) nawierzchni w przeciągu 12 miesięcy od odbioru końcowego; po 12 miesiącach od rozpoczęcia eksploatacji - uzyskanie staraniem i kosztem (wszelkie niezbędne procedury, zabiegi i materiał eksploatacyjny itp.) Wykonawcy certyfikatu FIFA Quality
-----	-------------------------------------	--

Zamawiający dopuszcza trawy tuftowane lub tkane, a zastosowana technologia powinna zwiierać możliwie jak największą ilość elementów w 100% nadających się do recyklingu (np. źdźbła).

13.8.2/ Nawierzchnia poliuretanowa dla stadionu lekkoatletycznego:

Nawierzchnia sportowa bezspoinowa, poliuretanowo-gumowa, o grubości min.14mm, nieprzepuszczalna dla wody, do użytkowania w butach z kolcami, wykonywana bezpośrednio na placu budowy na podbudowie asfaltobetonowej lub betonowej. Składać się winna z dwóch warstw: elastycznego podkładu i warstwy użytkowej. Służyć do pokrywania nawierzchni bieżni lekkoatletycznych, sektorów i rozbiegów konkurencji technicznych zawodów LA na obiektach lekkoatletycznych.

Nawierzchnia powinna mieć parametry mieszczące się w przedziałach opisanych w tabeli:

Wytrzymałość na rozciąganie	0.80 - 0.85 N/mm ²
Wydłużenie przy zerwaniu	60 – 65%
Odporność na obuwie z klockami - wytrzymałość na rozciąganie - wydłużenie przy zerwaniu	0.75 – 0.85N/mm ² 60 – 65%
Poślizg - nawierzchnia sucha (min. – max.) - nawierzchnia mokra (min. – max.)	80 – 83 60 - 64
Odporność na ścieranie	≤ 3g
Odkształcenie pionowe w temp. 23°C	1.8 - 2.0mm
Tłumienie energii w temp. 23°C	36 – 38%

Nawierzchnia powinna być przyjazna dla otoczenia i ludzi korzystających z niej, a zawartość związków chemicznych powinna spełniać normę DIN V 18035-6.

Ze względu na wykorzystanie stadionu na imprez z udziałem publiczności w obrębie bieżni, nawierzchnia powinna posiadać klasyfikację ogniową min. C fl - s2.

Spadki poprzeczne i podłużne oraz grubości nawierzchni powinny odpowiadać wartościom określonych w przepisach IAAF i PZLA.

Nawierzchnia powinna mieć jednakową grubość. Powinna posiadać jednorodną fakturę zewnętrzną z granulatem EPDM oraz jednolity kolor. Warstwa użytkowa powinna być związana na trwałe z warstwą elastyczną. Posypka z EPDM w warstwie górnej powinna być trwale związana z warstwą poliuretanu. Nawierzchnia winna być bez „tysich plam”, bez nadmiaru granulatu EPDM.

Granulat zasypowy EPDM, z pierwotnej produkcji, barwiony w masie o granulacji 1-3,5 mm.

Nie dopuszcza się granulatu z recyklingu.

Podbudowa

Nawierzchnia wymaga podbudowy odpowiednio wyprofilowanej spadkami podłużnymi i poprzecznymi. Podbudowa asfaltobetonowa powinna być uwałowana w taki sposób aby nie występowało wykruszanie się warstwy górnej. Podbudowa asfaltobetonowa wymaga impregnacji.

Podbudowa betonowa winna być wolna od mlecza cementowego, szorstka, nie posiadać odspojonych odłamków, wymaga zagruntowania impregnatem poliuretanowym.

Wymagane dokumenty, dotyczące nawierzchni :

- Atest Higieniczny PZH lub dokument równoważny.
- Badania potwierdzające zgodność proponowanej nawierzchni z wymaganiami IAAF, wydane przez jednostkę akredytowaną przez IAAF.
- Badania potwierdzające bezpieczeństwo ekologiczne, wydane przez laboratorium posiadające akredytację IAAF.
- Kompletny raport z badań, wydany przez jednostkę akredytowaną, potwierdzający zgodność proponowanej nawierzchni z wymogami PN EN 14877: 2014 i potwierdzający wszystkie wymagane przez Zamawiającego parametry nawierzchni.
- Karta techniczna oferowanej nawierzchni, potwierdzona przez producenta.
- Autoryzacja producenta oferowanej nawierzchni sportowej wydana wykonawcy i dotycząca przedmiotowego zadania wraz z potwierdzeniem gwarancji.
- Certyfikat IAAF Class 1 dla obiektu wykonanego z oferowanego systemu nawierzchniowego w europejskiej strefie klimatycznej, zgodny z żądaną grubością

nawierzchni bieżni.

- Aktualny certyfikat IAAF dla oferowanej nawierzchni o wymaganej grubości na bieżnię.
- Aktualne badania na normę EN PN 13501 określające wymaganą klasyfikację ogniową.
- Próbką oferowanej nawierzchni z oznaczeniem producenta i typu oferowanego produktu.

Wykonawca powinien posiadać doświadczenie przy wykonywaniu obiektów lekkoatletycznych nie mniejsze niż:

- dla kategorii VA lub VB – wykonanie co najmniej dwóch stadionów z bieżnią okrężną o obwodzie 400 m lub 300/333 m na stadionie, który posiada Świadectwo PZLA lub co najmniej dwóch stadionów z bieżnią okrężną o obwodzie 200 m wykonywanych w ramach „Programu rozwoju infrastruktury lekkoatletycznej”, wdrożonego w Ministerstwie Sportu i Turystyki.

Linie nawierzchni Full PUR w kolorze białym, kolor nawierzchni ceglasy.

Projekt stadionu lekkoatletycznego należy uzgodnić z PZLA. W obowiązku Wykonawcy jest uzyskanie odbioru przez PZLA (kat. VA) i wpisanie na listę stadionów PZLA.

13.8.3/ Sektor rzutów pchnięcia kulą:

- mączka ceglana z gliną 20% gr. 5cm, w obramowaniu opornikiem betonowym na ławie betonowej – pow. 328m²,
- kliniec łamany od 0 do 5mm gr. 5cm,
- kruszywo kamienne stabilizowane mechanicznie od 5-40mm, gr. 15cm,
- zagęszczona Is=1 podsypka piaskowa gr. 30cm.

13.8.4/ Koło pchnięcia kulą:

- nawierzchnia betonowa zatarta na ostro gr.8 cm, C25/30 W8 – pow. 3,58m²,
- podbudowa betonowa C15/20 gr. 30cm, zbrojona siatką fi10 oczko 15x15 góra i dołem,
- zagęszczona pospółka, gr. 20cm,
- piasek średni, gr. 30cm.

13.8.5/ Boisko do koszykówki:

Lp.	Parametr	
1.	grubość nawierzchni	min. 16mm
2.	Wytrzymałość na rozciąganie	min. 0,58, max. 0,80 MPa
3.	Wydłużenie względne przy rozciąganiu	min. 40%, max. 60%
4.	Odkształcenie pionowe w temp. 23°C	min. 1,0 mm, max. 1,4 mm
5.	Tłumienie energii	min. 39% -43%

Nawierzchnia musi być przyjazna dla środowiska i korzystających z niej osób. Zawartość związków chemicznych musi mieścić się w granicach opisanych w tabeli:

Lp.	Parametr	
1.	DOC - po 24 godzinach	≤ 7,0 mg/l
2.	ołów (Pb)	< 0,001 mg/l
3.	kadm (Cd)	< 0,0002 mg/l
4.	chrom (Cr)	< 0,001 mg/l
5.	rtęć (Hg)	< 0,001 mg/l

Pow. 613,11 m², kolor zgodnie z wytycznymi PZKosz.

Boisko do koszykówki należy wykonać w kolorach:

- pole rzutów za 3 punkty – kolor zielony,
- pole rzutów za 2 punkty – kolor ceglasty,
- obszar ograniczony (trumna) oraz obszar poza liniami ograniczającymi – niebieski.

Linie nawierzchni w kolorze białym.

Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni:

1. Karta techniczna systemu oferowanej nawierzchni z poliuretanu potwierdzona przez producenta nawierzchni
2. Certyfikat FIBA
3. Atest Higieniczny PZH lub równoważny
4. Badanie na obecność wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA)
5. Aktualne badania na zgodność z normą PN-EN 14877:2014-02 potwierdzające parametry oferowanej nawierzchni
6. Autoryzacja producenta nawierzchni poliuretanowej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tą nawierzchnię.

13.8.6/ Boisko do siatkówki plażowej:

- płukany i przesiany piasek o frakcji od 1 do 3mm, gr. 40cm – pow. 1200m²,
- geowłóknina, - zagęszczony grunt.

13.8.7/ Zeskocznia skoku w dal:

- płukany i przesiany piasek o frakcji od 1 do 3mm, gr. 40cm — pow. 48m²,
- geowłóknina, - zagęszczony grunt.

13.8.8/ Korty do tenisa:

Dotyczy pom. (2.01), (2.02):

Nawierzchnia z dwukolorowych włókien polietylenowych, z przeznaczeniem na korty tenisowe z kategorią ITF dla szybkości piłki na poziomie Medium.

Minimalne wymagania dot. nawierzchni z trawy syntetycznej:

Długość włókna monofilamentowego nad podkładem: min. 11 mm max. 13 mm

1. Dtex: min. 7.000,
2. Ciężar włókna: min. 1 200 gr/m²
3. Grubość włókna: min. 160 µm
4. Waga całkowita nawierzchni: min. 2 400 gr/m²
5. Ilość pęczków: min. 56 000 pęczków/m²
6. Ilość włókien: min. 900 000/m²
7. Rodzaj włókna: polietylenowe kręcone, wielokierunkowe
8. Współczynnik restytucji: min. 0,79 - max. 0,81
9. Współczynnik poślizgu nawierzchni (COF): min. 0,58 – max. 0,60
10. Ocena szybkości kortu (CPR) min. 39 - max.41
11. Klasyfikacja ITF: Średni (Medium)

Wymagane dokumenty, próbka materiału:

- a. autoryzacja producenta nawierzchni wystawiona na wykonawcę z określeniem miejsca wykonywania prac (miejsce wybudowania, nazwa inwestycji) wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta;
- b. kartę techniczną nawierzchni z trawy syntetycznej poświadczoną przez producenta z określeniem miejsca wykonywania prac (miejsce wbudowania, nazwa inwestycji);
- c. Świadectwo higieny (Atest PZH);
- d. Kompletny raport z badań przeprowadzonych przez uprawnione laboratorium np. Labosport lub ISA-Sport lub Sports Labs Ltd , Ercat, dotyczący oferowanego systemu nawierzchni potwierdzający klasyfikację finalną ITF na poziomie średnim (Medium);
- e. Certyfikat ITF kategorii 3
- f. deklaracja zgodności z normą PN-EN 15330 – 1 : 2014
- e. próbkę oferowanej nawierzchni o wymiarach min.25x15cm z metryką producenta,

Podbudowa w zależności od wybranego systemu sztucznej trawy.

Linie w kolorze białym, nawierzchnia boisk kolor ceglasty, wybiegi kolor zielony.

13.8.9/ Boisko do siatkówki plażowej – strefa przygotowania do gry, pow. 80m²:

- nawierzchnia z syntetycznej deski tarasowej na stelażu stalowym, posadowionym na stopach fundamentowych, wyniesiona 5cm powyżej powierzchni boiska.

14/ Wymagania dotyczące wyposażenia obiektu

Obiekt powinien być wyposażony (dostawa, montaż, rozruch) we wszelkie elementy niezbędne do jego prawidłowego funkcjonowania zgodnie z założeniami PFU, w ilości i zakresie przedstawionych w koncepcji ACS-2 wg PFU, a w szczególności w załącznikach:

Z-01 - Spis sprzętu sportowego

Z-02 - Wyposażenie w meble i sprzęt użytkowy

Z-03 - Spis elementów małej architektury

14.1 Wyposażenie pomieszczeń sanitarnych i porządkowych

Profesjonalne suszarki do rąk, pojemniki na mydło w płynie, lustra, pojemniki na papier toaletowy, szczotki do w.c. i inne niezbędne do prawidłowej eksploatacji obiektu.

Pomieszczenia podane poniżej należy wyposażyć co najmniej w:

WC przedsionek - pom. 1.07, 1.11, 3.02, 3.03:

Zestawienie dla pojedynczego pomieszczenia:

- a) Lustro
- b) Dozownik mydła w płynie, wym. 19/10/9cm, pojemność zbiornika 400ml, stal nierdzewna matowa, szt.2.
- c) Suszarka do rąk 2300W, stal nierdzewna szczotkowana, wym. ok. 210x265x230mm, szt.1.
- d) Pojemnik na ręczniki pojedyncze, poj. do 500 szt. ręczników, stal nierdzewna matowa, szt.1.
- e) Kosz na śmieci otwarty 47l, 26/34/63,5cm, stal nierdzewna matowa, mocowany do ściany, szt.1.

WC przedsionek - pom. 1.20, 1.21:

Zestawienie dla pojedynczego pomieszczenia:

- a) Lustro
- b) Dozownik mydła w płynie, wym. 19/10/9cm, pojemność zbiornika 400ml, stal nierdzewna matowa, szt.1.
- c) Pojemnik na ręczniki pojedyncze, wym. 33/21/20,5cm, poj. do 250 szt. ręczników, stal nierdzewna

matowa, szt.1.

d) Kosz na śmieci otwarty 27l, 16,5/34/59,5cm, stal nierdzewna matowa, mocowany do ściany, szt.1.

Kabina ustępowa - damska : szt. 9

Zestawienie dla pojedynczej kabiny:

a) Pojemnik na papier toaletowy, stal nierdzewna szczotkowana, rolka, 25/23,5/11,5cm, szt.1.

b) Kosz na śmieci 4,5l, unoszona pokrywa, mocowany do ściany, stal nierdzewna matowa, szt.1.

c) Szczotka do WC naścienna, ze stali nierdzewnej matowej, szt.1.

Kabina ustępowa – męska: szt. 8

Zestawienie dla pojedynczej kabiny:

a) Pojemnik na papier toaletowy, stal nierdzewna szczotkowana, rolka, 25/23,5/11,5cm, szt.1.

b) Szczotka do WC naścienna, ze stali nierdzewnej matowej, szt.1.

WC niepełnosprawni - pom. 1.04, 1.13, 3.05:

Zestawienie dla pojedynczego pomieszczenia:

a) Poręcz kątowa, metal. chrom., 30x61cm, szt.1.

b) Poręcz WC ścienna łukowa uchylna l=850mm metal. chrom., z uchwytem papieru toaletowego, szt.1.

c) Poręcz prosta 400mm, metal chrom, szt.1.

d) Kosz na śmieci otwarty 27l, 16,5/34/59,5cm, stal nierdzewna matowa, mocowany do ściany, szt.1.

e) Zestaw do lustra uchylnego z lustrem, szt.1.

f) Dozownik mydła w płynie, wym. 19/10/9cm, pojemność zbiornika 400ml, stal nierdzewna matowa, szt.1.

g) Uchwyt szczotki toaletowej metal. chrom., mocowany do ściany, szt.1.

h) Pojemnik na ręczniki pojedyncze, wym. 33/21/20,5cm, pojemność do 250 szt. ręczników, stal nierdzewna matowa, szt.1.

i) Szczotka do WC naścienna, ze stali nierdzewnej matowej, szt.1.

j) Przewijak : przewijak dla dzieci i niemowląt do miejsc publicznych: materiał: tworzywo ABS, kolor biały, regulowany pas nylonowy, mocowanie ścienne, pozycja pionowa, składanie do ściany, obciążenie do 45kg, wym. (przewijak otwarty): wys. 485 mm, dł. 480 mm, gł. 885 mm, wym. (przewijak zamknięty): wys. 870 mm, dł. 480 mm, gł. 126 mm, otwieranie teleskopowe, szt.1.

WC/prysznic niepełnosprawni - Pom. 1.10, 1.14, 1.19, 1.24, 1,26

Zestawienie dla pojedynczego pomieszczenia:

- a) Poręcz kątowa, metal. chrom.,30x61cm, szt. 2
- b) Poręcz WC ścienna łukowa uchylna l=850mm metal. chrom., z uchwytem papieru toaletowego, szt.1.
- c) Poręcz prosta 400mm, metal chrom, szt.1.
- d) Kosz na śmieci otwarty 27l, 16,5/34/59,5cm, stal nierdzewna matowa, mocowany do ściany, szt.1.
- e) Zestaw do lustra uchylnego z lustrem, szt.1.
- f) Dozownik mydła w płynie, wym. 19/10/9cm, pojemność zbiornika 400ml, stal nierdzewna matowa, szt.1.
- g) Uchwyt szczotki toaletowej metal. chrom., mocowany do ściany, szt.1.
- h) Pojemnik na ręczniki pojedyncze, wym. 33/21/20,5cm, pojemność do 250 szt. ręczników, stal nierdzewna matowa, szt.1.
- i) Szczotka do WC naścienna, ze stali nierdzewnej matowej, szt.1.
- j) Krzeselko prysznicowe mocowane do ściany, szt.1.

W każdej kabinie prysznicowej zapewnić dozownik mydła w płynie, wym. 19/10/9cm, pojemność zbiornika 400ml, stal nierdzewna matowa, ilość kabin szt. 18.

14.2 Wyposażenie ppoż:

- hydranty wewnętrzne,
- gaśnice,
- piktogramy kierunków ewakuacji,
- plansze i schematy informacyjne,
- instrukcje pożarowe,
- inne wymagane przepisami szczegółowymi.

14.3. Informacja wizualna:

- numery administracyjne w strefie wejściowej do budynku oraz obiektu trybuny,
- podświetlane gabloty informacyjne,
- tablice informacyjne główne, wizytówki przydrzwiowe,
- inne: piktogramy, tabliczki BHP itp.

Uwaga: należy wykonać wszelkie wynikające z przepisów szczególnych tablice informacyjne, znamionowe, ostrzegawcze, kierunkowe itp.

14.4 Wyposażenie wynikające z wytycznych branży sanitarnej i elektrycznej

Wg punktów 10 i 11 niniejszego opracowania.

15/ Wymagania dotyczące strzelnicy

W ramach zadania Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia projektu i wykonania ćwiczebnej strzelnicy kulowej krytej.

Strzelnica składać się ma z:

- hali strzelań – dł. 25 m (dostępnej ze śluzy)
- zaplecza technicznego:
 - śluzy
 - pomieszczenia czyszczenia broni (dostępnego ze śluzy)
 - sterowni (dostępnej ze śluzy)
 - magazynu broni (dostępnego ze sterowni)
 - magazynu tarcz (dostępnego ze sterowni)
 - punktu pierwszej pomocy medycznej (zlokalizowanego w bezpośredniej bliskości śluzy)

Charakterystyka techniczna obiektu:

- ilość stanowisk do strzelań statycznych - 6
- ilość stanowisk do strzelań szybkostrzelnych - 1
- ilość stanowisk do strzelań dynamicznych sytuacyjnych - 1 (zespół)
- odległość strzelania – zmienna - 5 – 25 m

Zamawiający zakłada, że na strzelnicy będą mogły odbywać się strzelania objęte regulaminami Międzynarodowej Federacji Sportów Strzeleckich ISSF oraz Polskiego Związku Strzelectwa Sportowego PZSS. Strzelnica powinna spełniać wymagania zawarte w przepisach ISSF oraz PZSS. Należy przewidzieć również szkolenia strzeleckie funkcjonariuszy Policji oraz wymagane do uzyskania kwalifikacji w zakresie fizycznej ochrony osób i mienia. Na strzelnicy będą mogły odbywać się ponadto szkolenia strzeleckie młodzieży szkolnej i studentów, a także strzelania komercyjne.

Strzelnicę należy przewidzieć jako strzelnicę ze stałą oraz zmienną linią ognia,

wyposażoną w transportery tarcz umożliwiające zatrzymywanie tarczy na różnych odległościach z wbudowaną obrotnicą tarcz typu wróg-przyjaciel (elektronicznie sterowanymi), a także z celami o zmiennej wysokości tarcz. Odbywać się na niej mają strzelania statyczne, szybkie, dynamiczne i sytuacyjne.

Strzelnica służyć będzie do szkoleń, treningów i zawodów strzeleckich z użyciem broni palnej. Możliwe mają być również symulacje strzelania replik broni z zainstalowanymi emiterami laserowymi, broni pneumatycznej i symulatorami na sprężone powietrze wykonanymi na bazie broni bojowej.

Zakłada się, że na strzelnicy będzie mogła być używana nw. broń:

- broń pneumatyczna – wszystkich kalibrów, rodzajów i wzorów
- broń sportowa palna boczego i centralnego zapłonu – wszystkich kalibrów, rodzajów i wzorów
- broń krótka (pistolety i rewolwery) – wszystkich kalibrów, rodzajów i wzorów
- pistolety maszynowe – wszystkich kalibrów, rodzajów i wzorów
- strzelby gładkolufowe
- Z karabinków i karabinów wszelkiego typu przy użyciu naboju z rdzeniem miękkim o energii nie przekraczającej energii dopuszczonej do stosowania na strzelnicach

Na strzelnicy będą odbywały się strzelania z broni przy użyciu pocisków zwykłych, półpłaszczowych i płaszczowych z rdzeniem z materiału miękkiego o energii początkowej nie przekraczającej 4000 J .

W ramach zadania należy przygotować wzór regulaminu strzelnicy w oparciu m.in. o Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 marca 2000 r. w sprawie wzorcowego regulaminu strzelnic (Dz.U. 2000 nr 18 poz. 234), wytyczne ISSF i PZSS na zawodach organizowanych przez PZSS. Po akceptacji Zamawiającego, należy uzyskać zatwierdzenie regulaminu poprzez decyzję administracyjną wydaną przez Prezydenta Miasta Bydgoszczy.

W ramach wykonania zadania Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia projektu technologicznego strzelnicy oraz jego zaopiniowania przez uprawnioną jednostkę naukową ujętą w wykazie Rozporządzenia Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 20 stycznia 2021 r. w sprawie instytucji upoważnionych do wydawania opinii dotyczących spełnienia warunków technicznych i organizacyjnych podczas wytwarzania i obrotu

materiałami wybuchowymi, bronią, amunicją oraz wyrobami i technologią o przeznaczeniu wojskowym lub policyjnym (Dz.U. 2021 poz. 164).

Branża budowlana

Stanowiska strzeleckie winny mieć wymiary: długość 150 cm, szerokość min. 120 cm.

Na hali strzelań należy zapewnić wykonanie ściany kulochwytowej żelbetowej z betonu min. C30/37, gr. min. 24 cm, a ścian bocznych żelbetowych z betonu min. C20/25, gr. min. 24 cm

Należy przewidzieć wykonanie przegród hali strzelań jako wielowarstwowych – od strony strzelnicy wyłożenie płytami – absorberami o wysokim współczynniku pochłaniania dźwięku, np.

- ściana żelbetowa, gr. 24 cm
- warstwa wełny mineralnej lub szklanej, gr. 50 mm, gęstość 45 kg/m³
- płyta MFP, gr. 18 mm
- płyty ściennie z wełny mineralnej lub szklanej, gr. 50 mm, gęstość 100 kg/m³ z wytrzymałą tkaniną z włókna szklanego,

a także zapewnić właściwy współczynnik pochłaniania dźwięków dla stropu, elementów technologicznych i kanałów wentylacyjnych.

Posadzka na strzelnicy winna być wykonana ze specjalistycznej wykładziny z tworzywa, przeznaczonej do strzelnic, np. z płyt z granulatu poliuretanowo – gumowego gr. 43 mm z wylewką poliuretanową grubości ok. 2 mm ułatwiającą utrzymanie czystości i ograniczającą zbieranie się resztek prochu.

Ściany za stanowiskami strzeleckimi winny być chronione przed uszkodzeniami balustradami.

Pomiędzy halą strzelań, a sterownią należy zapewnić okno o zwiększonej izolacyjności akustycznej $2 \times R_w > 40$ dB i właściwej klasie kuloodporności szyb i ram. Takie same parametry należy przyjąć dla drzwi pomiędzy halą strzelań, a śluzą. Drzwi te winny posiadać przeszklenie umożliwiające obserwację pomieszczenia hali strzelań. Drzwi o $R_w > 40$ dB i z przeszkleniem należy zapewnić również pomiędzy korytarzem, a śluzą oraz pomiędzy śluzą, a sterownią.

Konstrukcja przesłon oraz kulochwytów musi być odporna na przebicie pocisków zezwolonych do używania na strzelnicy i posiadać odpowiednie współczynniki

bezpieczeństwa.

Instalacje przechodzące przez halę strzelań należy zabezpieczyć osłonami z blach lub rur stalowych o właściwych parametrach.

Wyposażenie hali strzelań stanowić mają co najmniej takie urządzenia, jak: kulochwyty górny, kulochwyty dolne (dla obrotnic systemu do strzelań sytuacyjnych), kulochwyty boczne, transportery tarcz z wbudowaną obrtonicą wróg-przyjaciół oraz regulowaną prędkością jazdy, przesłony międzystanowiskowe stałe nie kuloodporne (częściowo przeszklone) i przenośne siatkowe, przesłony górne, osłony, stoliki stanowiskowe z regulowanymi blatami, komora do kontroli broni, trenażer, system do strzelań sytuacyjnych, symulator interakcyjny do strzelań z broni ostrej i laserowej, nagłośnienie, monitoring itp.

Magazyn broni winien być wykonany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 26 sierpnia 2014 r. w sprawie przechowywania, noszenia oraz ewidencjonowania broni i amunicji magazyn broni (Dz.U. 2014 poz.1224).

Magazyn należy wyposażać w służące do przechowywania broni palnej i amunicji, szafy stalowe lub sejfy posiadające zamki atestowane.

Sterownię należy wyposażać w komputerowy pulpit sterowniczy umożliwiający sterowanie transporterami tarcz, systemem do strzelań sytuacyjnych oraz symulatorem interakcyjnym.

Pomieszczenie czyszczenia broni winno zostać wyposażone w komorę do kontroli broni.

Należy stosować materiały atestowane, które spełniają określone w przepisach wymogi odnośnie uzyskania właściwej odporności na przebicie.

Branża sanitarna

Instalacja wodno – kanalizacyjna

Instalację wodną i kanalizacyjną należy zapewnić w pomieszczeniu pierwszej pomocy medycznej.

Instalacja wentylacji mechanicznej i ogólnej

Na hali strzelań należy zapewnić wentylację mechaniczną z uwzględnieniem właściwego laminarnego przepływu powietrza. Nawiew za strzelającymi, wyciągu przed linią ognia 0 m oraz przy kulochwycie (wyciągi z zasuwami elektrycznymi umożliwiającymi

przełączanie linii wyciągowych). Prędkość przepływu powietrza w przepływie laminarnym na całej płaszczyźnie prostopadłej strzelnicy nie mniejsza niż 0,25 m/s. Kanały wentylacyjne należy wytłumić materiałami dźwiękoizolacyjnymi. Centrala wentylacyjna z nagrzewnicą, chłodnicą oraz rekuperacją.

Instalacja centralnego ogrzewania

W pomieszczeniu strzelnicy należy zapewnić +16⁰C – ciepło dostarczane systemem nawiewno – wywiewnym z odzyskiem ciepła, a w pozostałych pomieszczeniach grzejnikami c.o.

Branża elektryczna i teletechniczna

Instalacja elektryczna

Na hali strzelań zapewnić właściwe zabezpieczenie kanałów instalacyjnych lub koryt kablowych (osłony z blachy stalowej, rury stalowe grubościennne). Przewidzieć należy kanały podłogowe z puszkami podłogowymi wyposażonymi w gniazda wtykowe oraz sterownice. Za stanowiskami należy zamontować wyłącznik bezpieczeństwa umożliwiający zatrzymanie transporterów tarcz w sytuacji awaryjnej.

Instalacja siłowa i sterownicza

Należy zapewnić instalację siłową i sterowniczą.

Oświetlenie tarcz strzeleckich oraz strefy strzelań

Wykonawca zobowiązany jest do zaprojektowania i wykonania oświetlenia tarcz i strefy strzelań z uwzględnieniem trudnych warunków obserwacji występujących przy strzelaniach z pistoletu szybkostrzelnego lub do celów w ruchu.

Na strzelnicy należy zapewnić poziom natężenia oświetlenia tarcz oraz strefy strzelań wymagany do rozgrywania zawodów wg regulaminu ISSF, a także możliwość regulacji natężenia oświetlenia dla symulacji strzelań nocnych i o zmroku.

Instalacja oświetlenia ostrzegawczego, alarmowego i ewakuacyjnego

Przed wejściem na strzelnicę należy zainstalować tablicę świetlną z napisem UWAGA STRZELANIE, włączaną jednocześnie z elektromagnetyczną blokadą drzwi z pomieszczenia strzelnicy oraz ze sterowni. Przed wejściem na strzelnicę należy zainstalować instalację dzwonekową oraz przycisk awaryjnego otwierania drzwi zwalniający blokadę na strzelnicy.

Na strzelnicy należy przewidzieć oświetlenie alarmowe zakazujące i zezwalające na strzelanie, włączane ze strzelnicy oraz ze sterowni. Należy również przewidzieć zainstalowanie oświetlenia awaryjnego, ewakuacyjnego i kierunkowego

Instalacja telefoniczna

Instalację telefoniczną należy przewidzieć w sterowni i w punkcie pomocy medycznej.

Instalacja elektroakustyczna

W sterowni należy przewidzieć zestawy:

- wzmacniacz z mikserem
- tuner - cyfrowe radio, odtwarzacz CD
- mikrofonu przewodowego lub dynamicznego
- mikrofonu bezprzewodowego nagłownego
- głośniki sufitowe i naścienne – w hali strzelań oraz pomieszczeniach zespołu strzelnicy

Instalacja monitoringu wizyjnego CCTV

Wykonawca zobowiązany jest do zainstalowania monitoringu do obserwacji przodu i tyłu stanowisk strzeleckich, strzelnicy oraz pomieszczenia czyszczenia broni. Monitoring należy podłączyć do rejestratora w sterowni. Instalacja winna zawierać kompletne okablowanie i osprzęt, m.in. kamery, rejestrator z dyskiem twardym umieszczony w szafie RACK, monitor.

System sygnalizacji włamania i napadu

Systemem sygnalizacji włamania i napadu spełniającym wymagania co najmniej normy PN-EN 50131-1 należy zabezpieczyć podręczny magazyn broni. Sygnał alarmu winien być transmitowany do uzbrojonego stanowiska interwencyjnego, pełniącego całodobowy dyżur.

Instalacja kontroli dostępu

Instalacją kontroli dostępu należy objąć dostęp do magazynu broni, tarcz, sterowni.

Transportery tarcz z wbudowaną obrotnicą wróg-przyjaciół oraz regulowaną prędkością jazdy

Urządzenia winny być przeznaczone do transportu tarcz od stanowisk strzeleckich do linii tarcz dla strzelań z broni kulowej i pneumatycznej na odległościach w zakresie od 5 m

do 25 m. Należy zapewnić urządzenia sterowane mikroprocesorem z oprogramowaniem oraz wbudowanymi obrotnikami, oświetleniem tarcz i czujnikami trafień, a także z regulacją prędkości jazdy. Urządzenia winny zapewnić również możliwość programowania odległości strzelania, strzelań ze zmienną linią ognia, do celu w ruchu. Transportery winny zawierać m.in. zespoły napędowe, tory jezdne, wózki jezdne z akcesoriami, zasilanie, ekran do sterowania i programowania urządzenia (indywidualny dla każdego transportera).

System do strzelań sytuacyjnych

System do strzelań sytuacyjnych winien być urządzeniem sterowanym komputerem (automatycznie bezprzewodowo i ręcznie z pulpitu) i umożliwiać przeprowadzanie strzelań z broni kulowej krótkiej i długiej do celów obrotowych oraz zapewniać dowolną konfigurację ustawienia tarcz. System winien zawierać m.in. sterownik komputerowy z oprogramowaniem, pilot radiowy do sterownia ręcznego, obrotnice, ekrany tarcz, okablowanie, nadajniki i odbiorniki, zasilacz, oświetlenie tarcz, czujniki trafień itd.

Komputerowy pulpit sterowniczy

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania centralnego sterownika komputerowego umożliwiającego m.in. zaprogramowanie sterowania transporterami tarcz w zakresach dowolnego ustawiania każdego celu, dystansu oraz prędkości jazdy transporterów, obrotu obrotnicy, ustawienie sekwencji czasowej otwarcia, ekspozycji i zamknięcia celu, tworzenie programów strzelań. Wyzwalanie pracy urządzeń winno być możliwe również za pomocą bezprzewodowego pilota.

Symulator interaktywny do strzelań laserowych i ostrych

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania symulatora interaktywnego do prowadzenia podstawowych i specjalistycznych wieloscenariuszowych szkoleń strzeleckich w warunkach zbliżonych do rzeczywistego otoczeniu, przeznaczonego do treningów indywidualnych i grupowych. System musi być dedykowany do wykorzystania na strzelnicach bojowych. Trenażer ma umożliwiać prowadzenie treningów opartych o interaktywną symulację bazującą na scenariuszach filmowych – poprzez rzutnik multimedialny, zarówno przy pomocy emiterów laserowych, jak i z broni palnej na amunicję kulową. Wymagane jest, aby umożliwiał trenowanie w różnych warunkach oświetleniowych. System winien być w pełni kompletny i zawierać wyposażenie (moduł projekcyjny, kamerę termalną do detekcji trafień amunicją ostrą, kamerę do detekcji strzałów oddanych z

emiterów laserowych, system nagłaśniający, sterownik komputerowy – w szafie RACK, przenośny pulpit sterowniczy - tablet, samozasklepiający ekran z napędem elektrycznym dostosowany do strzelań z broni palnej z osłoną kuloodporną, 6 makiet pistoletów i 6 makiet karabinków z emiterami laserowymi z symulacją odrzutu na powietrze i z identyfikacją strzelającego, symulacja latarki z kamerą detekcyjną umożliwiającą symulowanie strzelania w ograniczonej widoczności, , okablowanie wraz z osłonami przewodów, osłony kuloodporne projektora i ekranu itd. ,oprogramowaniem (w języku polskim) z scenariuszami animowanymi CGI (min. 80), scenariuszami filmowymi (min. 700 scenariuszy) oraz symulacją strzelniczy krytej i otwartej

Projekt strzelniczy należy wykonać w oparciu o nw. przepisy prawne:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2021 r. poz. 2351 ze zm.)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz.U. z 2022 r. poz. 503)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. z 2022 r. poz. 1225)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (t.j. Dz.U. z 2022 r. poz. 1679)
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tj. Dz.U. z 2021 r. poz. 869 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. nr 124 poz. 1030)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 109 poz. 719)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno – budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony

- przeciwpożarowej (Dz.U. z 2021 r. poz. 1722)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j. Dz.U. nr 169 z 2003 r. poz. 1650)
 - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2021 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. z 2021 r. poz. 1973 ze zm.)
 - Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 18 lutego 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. z 2021 r. poz. 325)
 - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz.U. z 2014 r. poz. 112)
 - Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 lutego 2011 r. w sprawie badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. nr 33 z 2011 r. poz. 166)
 - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. z 2021 r. poz. 1973 ze zm.)
 - Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz.U. z 2022 r. poz. 1029 ze zm.)
 - Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz.U. z 2022 r. poz. 699 ze zm.)
 - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 sierpnia 2014 r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości (Dz.U. z 2014 r. poz. 1169)
 - Ustawa z dnia 21 maja 1999 r. o broni i amunicji (t.j. Dz.U. z 2020 r. poz. 955 ze zm.)
 - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 kwietnia 2000 r. w sprawie wymagań w zakresie ochrony środowiska dotyczących budowy i użytkowania strzelnic (Dz.U. nr 27 z 2000 r. poz. 341)
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 26 sierpnia 2014 r. w sprawie przechowywania, noszenia oraz ewidencjonowania broni i amunicji (Dz.U. z 2014 r. poz. 1224)
 - Ustawa z dnia 22 sierpnia 1997 r. o ochronie osób i mienia (t.j. Dz.U. z 2021 r. poz. 1995)

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 marca 2000 r. w sprawie wzorcowego regulaminu strzelnic (Dz.U. 2000 nr 18 poz. 234)
- Decyzja nr 713/05 Komendanta Głównego Policji z dnia 30 grudnia 2005 r. w sprawie szkolenia strzeleckiego policjantów (Dz. Urz. nr 3 z 2006 r. ze zm.)
- Decyzja nr 703 Komendanta Głównego Policji z dnia 14 grudnia 2006 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać policyjne strzelnice ćwiczebne (Dz. Urz. KGP.2006.17.104)
- Regulaminy i wytyczne techniczne Międzynarodowej Federacji Sportów Strzeleckich ISSF oraz Polskiego Związku Strzelectwa Sportowego PZSS
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 20 stycznia 2021 r. w sprawie instytucji upoważnionych do wydawania opinii dotyczących spełnienia warunków technicznych i organizacyjnych podczas wytwarzania i obrotu materiałami wybuchowymi, bronią, amunicją oraz wyrobami i technologią o przeznaczeniu wojskowym lub policyjnym (Dz.U. 2021 poz. 164)
- Obowiązujące normy i normatywy
- Inne przepisy prawne

16/ Ogólne warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

- Wykonawca jest zobowiązany spełnić następujące warunki: urządzenie placu budowy w zakresie niezbędnym do wykonywania prac i wykorzystania wspólnych instalacji będzie ustalane wspólnie z Zamawiającym z zachowaniem zasad bezpieczeństwa użytkowania oraz warunków bezpieczeństwa dla poruszania się po terenie działki oraz poza nią, zarówno dla uczestników procesu budowlanego, jak i dla osób postronnych.
- Wykonawca powinien przekazać plan placu budowy, harmonogram zajęcia i zwolnienia poszczególnych stref wraz z harmonogramem montażu i demontażu instalacji i sprzętu w ciągu 3 dni roboczych od rozpoczęcia prac.
- Wykonawca sporządza plan zagospodarowania placu budowy z uwzględnieniem: rozmieszczenia nadzoru i kierownictwa budowy, instalacji placu budowy, pomieszczeń warunków BHP, ogrodzenia, oświetlenia, pojemników na odpady, usuwania śmieci i odpadów, organizacji wewnętrznej i postanowień BHP, dostępu do energii elektrycznej, wody, kanalizacji i innych instalacji, wytyczenia dróg wewnętrznych i dojazdowych. Usytuowania składowisk materiałów

budowlanych w obrębie terenu budowy, zapewnienia bezkolizyjnego wykonania robót, zapewnienia ochrony środowiska i ochrony sanitarnej, odpowiedniego przeprowadzenia i oznakowania ogrodzenia.

- Zabezpieczenia BHP obejmują między innymi: sporządzenie informacji o planie BIOZ, bariery na obrzeżach rusztowań, znaki ostrzegawcze i sygnalizacyjne, prowizoryczne zamknięcia otworów w stropach i konstrukcji, pasy zabezpieczające dla osób pracujących na wysokościach, poręczce zabezpieczające przed upadkiem, wewnętrzne drabiny, schody i pomosty.
- Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.
- Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej zawartych m. in. w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719), oraz Ustawy z 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U.z 2016r., poz. 191).
- Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, w szczególności wynikających z Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej dnia 28 sierpnia 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. Nr 169 z 2003r. poz. 1650) oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z 2003r. poz. 401). Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126).
- Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.
- 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 personel Wykonawcy.
- Dla prowadzenia robót i bezpiecznego kierowania nimi zakłada się stały pobyt kierownika robót jako osoby odpowiedzialnej za te prace.
- Przystępując do prac personel musi być trzeźwy, wypoczęty, w dobrej kondycji psychicznej i fizycznej, ubrany we właściwą dla rodzaju prac odzież ochronną, w zależności od potrzeby należy wyposażyć pracowników w wymagany sprzęt ochronny.

- Wykonawca jest zobowiązany zapewnić pracownikom odpowiednie środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót budowlanych

Podstawę do odbioru robót stanowi m.in.:

- Zgłoszenie przez Wykonawcę możliwość odbioru etapu prac poprzez wpis do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.
- Potwierdzenie Inżyniera o zgodności zakresu wykonania w odniesieniu do PFU lub zmian zakresu właściwego wykonania technicznego, które zostały wcześniej uzgodnione i zatwierdzone.
- Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN)
- Odbiór przez Inżyniera nastąpi w ciągu 3 dni roboczych od skutecznego zawiadomienia przez wykonawcę o możliwości odbioru. Czynność ta zostanie potwierdzona pisemnie poprzez wpis do dziennika budowy
- Podczas odbioru weryfikacji podlegają: wygląd elementu i płaszczyzn, pionowość wykonania, krawędzie, narożniki, styki płaszczyzn.
- Powierzchnie elementów powinny być wykonane estetycznie i powinny zgadzać się z dokumentacją techniczną.

Ostatecznego odbioru dokona komisja, która zostanie wyznaczona przez Zamawiającego w obecności inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty przeprowadzi ocenę jakości na podstawie przygotowanych dokumentów, wyników badań i pomiarów, zweryfikuje stan wizualny oraz zgodności wykonania robót z PFU. Celem odbioru jest formalna ocena realnego wykonania robót w odniesieniu do jakości i wartości oraz ich ilości. W przypadku dopatrzenia się przez komisję nieprawidłowości w jakości wykonywanych robót oraz stwierdzeniu, że nie rzutuje to znacząco na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja zweryfikuje i oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań, które zostały założone w dokumentach umowy. Po przeprowadzeniu badań przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego.

Podczas odbioru końcowego Wykonawca powinien dostarczyć następujące dokumenty:

- Dokumentację projektową, która będzie uwzględniała naniesione na niej zmiany w trakcie wykonywania robót.
- Dokumenty, które będą dotyczyły jakości materiałów. Takim zbiorem informacji są świadectwa

jakości, które są wydawane przez dostawców materiałów.

- Protokoły, w których znajdują się zapisy o wszystkich częściowych odbiorach technicznych.
- Protokoły dot. przeprowadzenia prób szczelności instalacji.

Dokumenty budowy stanowią:

- Pozwolenie na budowę uzyskane przez Wykonawcę w oparciu o udzielone pełnomocnictwo przez Zamawiającego oraz pozwolenia i warunki techniczne właścicieli lub zarządców terenu i urządzeń na wykonanie robót na ich terenie lub urządzeniach.
- Projekt budowlany stanowiący załącznik do pozwolenia na budowę dostarczony przez Wykonawcę oraz jego modyfikacje (jeżeli miały miejsce w trakcie realizacji robót), projekty wykonawcze i techniczne.
- Plan BIOZ.
- Dziennik budowy, prowadzony i przechowywany zgodnie z wymogami prawa Budowlanego.
- Rysunki Wykonawcy, zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.
- Pomiary geodezyjne z opracowaną dokumentacją w tym zakresie.
- Badania geotechniczne z opracowaną dokumentacją w tym zakresie.
- Wszelka korespondencja dotycząca spraw technicznych, organizacyjnych i finansowych budowy.
- Protokoły prób i badań.
- Dokumenty potwierdzające jakość oraz pochodzenie materiałów i urządzeń.
- Dokumentacja techniczno-rozruchowa oraz instrukcje montażowe i wykonania robót opracowane przez producentów maszyn i materiałów.
- Mapy powykonawcze, zarejestrowane w Powiatowym Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej, potwierdzone za zgodność z projektem budowlanym.
- Projekt rozruchu, operaty, sprawozdania z prób i rozruchów, protokoły odbiorów robót na terenach i urządzeniach obcych.
- Dokumenty wymagane do uzyskania pozwolenia na użytkowanie zakończonej inwestycji (wg zapisu pozwolenia na budowę): protokoły, decyzje, opinie, badania, sprawozdania, sprawdzenia itp.
- Instrukcje obsługi i eksploatacji: na poszczególne obiekty / stanowiska, ogólne obiektu.
- Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy, na poszczególne stanowiska pracy, ogólne dla obiektu, instrukcje przeciwpożarowe, scenariusz rozwoju zdarzeń w czasie pożaru.
- Dokumenty rozliczenia finansowego robót brutto.
- Operat odbioru końcowego - 3 egz.: zawierający komplet dokumentów.

17/ Dodatkowe wytyczne Zamawiającego, wymagania związane z budową i jej prowadzeniem

17.1/ Wykonawca zobowiązany jest do wykonania rozruchu technologicznego wszystkich instalacji i urządzeń będących w jego zakresie dostawy oraz przeszkolenia pracowników PBS w zakresie obsługi i funkcjonowania obiektu.

17.2/ Zamawiający wymaga od Wykonawcy aby część prac, polegających na:

- murowaniu ścian,
- tynkowaniu ścian,
- wykonywaniu posadzek,

była wykonana przez osoby zatrudnione przez Wykonawcę lub podwykonawcę na podstawie umowy o pracę w rozumieniu ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeksu pracy.

17.3/ Zamawiający informuje, że PFU dopuszcza zmiany w stosunku do przedstawionej koncepcji ACS-2 pod warunkiem akceptacji przez niego rozwiązań alternatywnych oraz spełnienia warunków zawartych w PFU. Zamawiający dopuszcza pomniejszenie powierzchni użytkowej projektowanych pomieszczeń o wartość nie większą niż - 3%, w ramach jednej funkcji, a w odniesieniu do całego budynku o – 1,5%. Wielkości powiększeń nie określa się.

17.4/ Zamawiający informuje, że dopuszcza możliwość wykonania badań gruntu przez Wykonawcę w trakcie trwania procedury przetargowej, niemniej informuje, że podstawę do wyceny winna stanowić opinia geotechniczna będąca jednym z załączników do PFU.

17.5/ Dokumentację projektową należy opracować, a roboty budowlane wykonać w taki sposób, aby było możliwe przystąpienie do użytkowania części obiektów budowlanych w zakresie opracowania, tj. obiektów w obszarze 2a, objętych jedną decyzją o pozwoleniu na budowę z obiektami w obszarze 2b (patrz Rys. A-01). Oddawane do użytkowania obiekty muszą samodzielnie funkcjonować zgodnie z przeznaczeniem.

Wykonawca uzyska ostateczną decyzję pozwolenia na użytkowanie, dla jednego z dwóch wariantów:
Wariant 1 - po zakończeniu wszystkich robót budowlanych wchodzących w zakres przedmiotowego przedsięwzięcia (suma obszarów 2a i 2b), ze spełnieniem wymagań stawianych w pkt.16 PFU.

Wariant 2 - po zakończeniu części robót budowlanych, tj. zakończeniu robót budowlanych w obszarze 2a, ze spełnieniem wymagań stawianych w pkt.16 PFU.

Dla wariantu 2 - roboty budowlane w obszarze 2b zakończone zostaną w innym terminie, za wyjątkiem robót, które należy wykonać w czasie realizacji wariantu 1 lub wariantu 2, polegających na:

- usunięciu, drzew, krzewów wraz z korzeniami i karpinami,
- porządkowaniu i niwelacji terenu w zakresie niezbędnym do prawidłowej realizacji obiektów budowlanych, planowanych w obszarze 2b, w ramach przedmiotowego przedsięwzięcia.

Wybór wariantu dokona Zamawiający i przedstawi go Wykonawcy zgodnie z warunkami określonymi w umowie dotyczącej przedmiotowego przedsięwzięcia.