

**STADION MIEJSKI W LUBLINIE
WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM PRZYLEGŁEGO
TERENU**

**OPIS TECHNICZNY
TOM 3.4
INSTALACJE TELETECHNICZNE**

Projektował: mgr inż. Marcin Urbanik

Opracował: inż. Krzysztof Łuszcz

Sprawdził: mgr inż. Adam Szarnicki

06.2012

NIRAS

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	3
2.	SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU	4
2.1	PRZEPISY I NORMY	4
2.2	UWAGI OGÓLNE - WYTYCZNE	5
2.3	CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU	6
2.3.1	ZADANIA I ZAKRES OCHRONY.....	6
2.3.2	ZAKRES PROJEKTU SYSTEMU SSP	7
2.3.3	ZAKRES OCHRONY	7
2.3.4	DOBÓR RODZAJU CZUJEK.....	8
2.3.5	DOBÓR RĘCZNYCH SYGNALIZATORÓW POŻARU	8
2.3.6	DOBÓR WSKAŹNIKÓW ZADZIAŁANIA CZUJEK	9
2.3.7	DOBÓR IZOLATORÓW ZWARĆ.....	9
2.3.8	DOBÓR ELEMENTÓW KONTROLNO - STERUJĄCYCH.....	9
2.3.9	INSTALACJA SYGNALIZACJI POŻARU	9
2.3.10	INSTALOWANIE CZUJEK.....	9
2.3.11	INSTALOWANIE RĘCZNYCH SYGNALIZATORÓW POŻARU	10
2.3.12	CENTRALA SYGNALIZACJI POŻARU	10
2.3.13	SKRÓCONY OPIS DZIAŁANIA SYSTEMU	10
2.3.14	ZASILANIE AWARYJNE CENTRAŁKI.....	11
2.3.15	ZAGADNIENIA BHP.....	12
2.3.16	UWAGI MONTAŻOWE.....	12
2.3.17	STEROWANIE I MONITOROWANIE Z SYSTEMU SSP.....	12
2.3.18	FUNKCJE SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU	13
3.	SYSTEM NAGŁOŚNIENIA IMPREZOWEGO(MUZYCZNEGO)	13
3.1	PRZEPISY I NORMY	14
3.2	FUNKCJE SYSTEMU	14
4.	SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU ORAZ SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU....	16
4.1	PRZEPISY I NORMY	16
4.2	FUNKCJE SYSTEMU	17
5.	SYSTEM TELWIZJI DOZOROWEJ CCTV.....	18

5.1	ZADANIA STAWIANE SYSTEMOM TELEWIZJI DOZOROWEJ	18
5.2	STRUKTURA SYSTEMU CCTV IP.	20
5.3	INFRASTRUKTURA SIECIOWA	20
5.4	TOPOLOGIA	20
5.5	ZASILANIE AWARYJNE	20
6.	TABLICA WYNIKÓW I REKLAMY	21
7.	OKABLOWANIE STRUKTURALNE.....	21
8.	INFRASTRUKTURA TELEWIZYJNA	21
9.	INSTALACJA RTV I SAT	22
10.	SYSTEM KART KIBICA.....	23
10.1	PRZEPISY I NORMY	23
10.2	FUNKCJE SYSTEMU	23
11.	SYSTEM PRZYZYWOWY	24
12.	BMS	24
12.1	INSTALACJE BMS.....	25
12.2	OGÓLNY OPIS SKŁADNIKÓW SYSTEMU	28
13.	INFORMACJE DO PLANU BIOZ.....	29
13.1	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	29
13.2	ODBIÓR ROBÓT	29
13.3	ZAGROŻENIA.....	30
13.4	SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU.....	30
13.5	SPRZĘT.....	32
13.6	TRANSPORT	32

1. WSTĘP

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie instalacji teletechnicznej stadionu miejskiego przy ulicy Krochmalnej w Lublinie zgodnie z normami federacji krajowych PZPN oraz międzynarodowych UEFA i FIFA .

Część opisowa zawiera opisy następujących systemów:

- System sygnalizacji pożaru
- System nagłośnienia muzycznego
- System telewizji dozorowej
- System kontroli dostępu
- System sygnalizacji włamania i napadu
- System okablowania strukturalnego
- Infrastruktura telewizyjna
- System tablic wyników i reklam
- System RTV i SAT
- System kart kibica
- System przyzywowy
- Informacje do planu BIOZ

Część rysunkowa zawiera:

- Rzuty z rozmieszczeniem elementów systemów
- Schematy blokowe systemów;

Wszystkie zaproponowane rozwiązania słaboprądowe są zgodne z Polskimi Normami oraz rozporządzeniami obowiązującymi na terenie Rzeczypospolitej Polskiej w chwili powstawania dokumentacji.

Podstawą opracowania jest:

1. Umowa zawarta z Inwestorem.
2. Wytyczne Inwestora
3. Wytyczne innych branż
4. Projekt architektoniczny
5. Obowiązujące normy i przepisy

2. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU

W celu zapewnienia jak najlepszej ochrony ludzi przebywających na terenie obiektu, oraz infrastruktury technicznej, pomieszczeń i znajdujących się w nich urządzeń elektronicznych należy na obiekcie zaprojektować system sygnalizacji pożaru w oparciu o rozporządzenie MSWiA mówiący o konieczności stosowania systemu sygnalizacji pożarowej w salach widowiskowych i sportowych powyżej 1500 osób.

2.1 PRZEPISY I NORMY

Instalacje należy wykonać zgodnie z zasadami wiedzy technicznej oraz normami i przepisami wynikającymi z WT Prawa Budowlanego. Projektowany sprzęt oraz zasady działania instalacji powinny być zgodne z międzynarodowymi przepisami i normami IEC. Wszystkie urządzenia muszą być opatrzone znakiem CE i być zgodne z przepisami europejskimi dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej, obowiązującymi od 01 stycznia 1996.

Normy związane z WT Prawa Budowlanego:

-Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 121, poz. 1138).w budynkach, instalacji gaszenia urządzeniami SUG i innych.

-Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 80, poz. 563).

-Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr121,poz. 1137).

- „Podręcznik projektanta systemów sygnalizacji pożarowej" wydany przez CNBOP i Izbę Rzeczoznawców SITP z 2005r.

-CNBOP - Podstawowe zasady projektowania instalacji sygnalizacji pożaru -J. Ciszewski 1996r.

-PN -CENT/TS 54-14 , Systemy sygnalizacji pożarowej część 14: Wytyczne planowania ,projektowania , instalowania ,odbioru i eksploatacji i konserwacji

-PN -EN 54-1, Systemy sygnalizacji pożarowej

-Norma BN-84/8984-10 /Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania

-Warunki wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom V – Instalacje elektryczne

- BN—84/8984-10- Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania.
 - PN-IEC 60364-5-52- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego , przewodowanie.
 - Katalogi i wytyczne projektowania firmowe.
 - Bogdan Mizieliński. Systemy oddymiania budynków. Wentylacja. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne.
 - Marian Skaźnik. Metody ograniczania zagrożeń powodowanych przez dymy i gazy pożarowe. Wyd. MERCOR. 1999.
 - Marian Skaźnik. Projektowanie systemów usuwania ciepła i dymu oraz ochrony przed zadymieniem. Wyd. MERCOR. 2001.
 - Materiały z konferencji naukowo-technicznej: "Wybrane problemy ochrony przeciwpożarowej dużych obiektów handlowych". Katowice. 22 maj 1998 rok.
 - Katalogi i wytyczne firmowe.
 - Wytycznych dla projektowania Instalacji Sygnalizacji Pożarowej, opracowane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie,
 - BN-84/8984-10- Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne.
 - Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych
 - PN-76/E-05125. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- oraz innych aktualnych norm związanych z wykonywanymi instalacjami np. dotyczących oświetlenia ewakuacyjnego odnośnie lokalizacji tablic świetlnych, normy na instalacji automatyki w budynkach, instalacji gaszenia urządzeniami SUG i innych.

2.2 UWAGI OGÓLNE - WYTYCZNE

Przyjęto następujący podział prac w miejscach powiązań międzybranżowych.

Do branży elektrycznych należy:

- zasilanie napięciem 230VAC wszystkich urządzeń teletechnicznych, przewidzianych niniejszym projektem

Do branży automatyki (BMS) należy:

- przygotowanie zacisków w szafach automatyki dla wprowadzenia na nie wyjść modułów sterujących dla sterowania (blokada) pożarowego wentylatorów i zespołów wentylacyjnych oraz monitorowania pracy wentylatorów (powiązanie z systemem sygnalizacji pożaru),

Do dostawcy wind (dźwigów) należy:

- przygotowanie w sterownikach wind zacisków na wprowadzenie sygnałów sterujących zjazdem pożarowym wind na poziom podstawowy i rezerwowy (zgodnie z wytycznymi p.poż.) z modułów sterujących z wyjściem NO/NC (powiązanie z systemem sygnalizacji pożaru),
- dostarczenie i uruchomienie systemu interkomu windowego umożliwiającego łączność w relacji: kabina windy –pom. monitoringu poż. a także łączność w relacji: kabina windy - maszynownia; dostawa i montaż kabli zwisowych w szybach windowych należy do wykonawcy dźwigów, kable interkomowe od sterowników wind do centralnej dyspozytorni ułożyć wykonawca robót teletechnicznych, po wcześniejszym uzgodnieniu ich typów.

2.3 CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Tematem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji sygnalizacji pożaru w projektowanym obiekcie stadionu miejskiego przy ulicy Krochmalnej w Lublinie

Instalacja będzie oparta na urządzeniach posiadających certyfikaty zgodności do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydanej przez „Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowarowej” w Józefowie k/Otwocka ul. Nadwiślańska 213.

Urządzenia sygnalizacyjno-alarmowe będą podłączone z najbliższą komendą lub jednostką ratowniczo-gaśniczą Państwowej Straży Pożarnej w Lublinie poprzez centralę sygnalizacji pożaru. Powiadomienie Jednostki Ratowniczo-Gaśniczej Państwowej Straży Pożarnej następować będzie z centrali umieszczonej w pomieszczeniu monitoringu.

2.3.1 ZADANIA I ZAKRES OCHRONY

Projektuje się system sygnalizacji pożaru w zakresie ochrony całkowitej budynku. Zadaniem projektowanej sygnalizacji pożaru jest możliwie szybkie powiadomienie odpowiedzialnych służb w pomieszczeniu monitoringu znajdującym się na poziomie +2.

Informacja zawierać będzie dokładną lokalizację pożaru w postaci adresu alarmującego elementu i adresu pomieszczenia (na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym centrali pożarowej i na wydruku wbudowanej drukarki alarmów), a także graficzne odwzorowanie tego rejonu na monitorze współpracującego komputera.

Jednocześnie poprzez urządzenie transmisji alarmu powiadomienie o pożarze (alarm II stopnia) przesłane zostanie automatycznie do państwowej straży pożarnej w Lublinie.

Pomieszczenie monitoringu stanowić będzie centrum zarządzania w systemie eksploatacji obiektu a także stanowisko kierowania akcją ratowniczo – gaśniczą w budynku.

W pomieszczeniu monitoringu na poz +2 zainstalowany będzie przeciwpożarowy wyłącznik prądu i inne urządzenia elektryczne, zgodnie z projektem branży elektrycznej.

2.3.2 ZAKRES PROJEKTU SYSTEMU SSP

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- ustalenie czułości układu i zakres ochrony
- dobór rodzaju czujek
- dobór ręcznych sygnalizatorów pożaru
- dobór wskaźników zadziałania czujek
- dobór izolatorów zwarć
- instalacja sygnalizacji pożaru
- instalowanie czujek
- instalowanie ręcznych sygnalizatorów pożaru
- instalowanie wskaźników zadziałania czujek
- instalowanie izolatorów zwarć
- centralka sygnalizacji pożaru
- zasilanie centralki
- zagadnienia BHP
- uwagi montażowe
- skrócony opis działania systemu ostrzegania p.poż.
- uwagi końcowe

2.3.3 ZAKRES OCHRONY

Obiekt stadionu wraz kwalifikuje się do kategorii ZL I zagrożenia ludzi.

Pomieszczenia socjalne, biurowe, administracyjne, pomieszczenia obsługi, szatnie, pokoje kwalifikuje się do kategorii zagrożenia ludzi ZL III. Pomieszczenia techniczne kwalifikuje się jako strefy PM o maksymalnej gęstości obciążenia ogniowego $Q_d \leq 500 \text{ MJ/m}^2$.

Pomieszczenia magazynowe kwalifikuje się jako strefy PM o gęstości obciążenia ogniowego do 2000 MJ/m^2 .

Budynek kwalifikuje się do grupy budynków niskich (wysokość od najniżej położonego wejścia do budynku do górnej powierzchni stropu nad najwyższą kondygnacją użytkową).

Trybuny stadionu traktuje się jako przestrzeń otwartą zakwalifikowaną do kategorii zagrożenia ludzi ZL I.

Dla obiektu traktowanego jako niski wymagana jest klasa odporności pożarowej B. Dla klasy B poszczególne elementy budynku powinny spełniać następujące wymagania w zakresie klasy odporności ogniowej:

główna konstrukcja nośna – R120,

stropy – REI 60

ściana zewnętrzna (pas międzykondygnacyjny wraz z połączeniem ze stropem) – EI 60 (R 120 jeżeli przegroda jest częścią konstrukcji głównej budynku)

konstrukcja dachu – R30,

przekrycie dachu – E30,

ściana wewnętrzna – EI 30,

Wszystkie elementy budynku – nierozprzestrzeniające ognia. Instalacja sygnalizacji pożaru instalowana będzie we wszystkich pomieszczeniach, ciągach komunikacyjnych, szachtach na wszystkich kondygnacjach ,poza instalowaniem w pomieszczeniach o dużej wilgotności oraz trybunach. Oprócz czujek na obiekcie instalowane zostaną przy wejściach do klatek schodowych oraz na drogach komunikacyjnych ręczne sygnalizatory pożaru (ROP) .

2.3.4 DOBÓR RODZAJU CZUJEK

We wszystkich pomieszczeniach budynku będą zgromadzone materiały, które w początkowej fazie powstawania pożaru wydzielają małe ilości dymu. W pomieszczeniach tych będą instalowane optyczne czujki dymu przydatną do wykrywania wszystkich rodzajów pożarów od TF1 do TF5. W pomieszczeniach technicznych z urządzeniami elektrycznymi będą instalowane również optyczne czujki dymu. Pod podłogami technicznymi projektuje się zainstalowanie czujek dymowych z wyniesionymi wskaźnikami zadziałania.

W przestrzeni stropu podwieszonego, wzdłuż ciągów instalacyjnych oraz pomieszczeniach instalowane będą optyczne czujki dymu ze wskaźnikiem zadziałania. Wszystkie czujki będą umieszczone w gniazdach.

Podstawą przy doborze czujek jest, aby możliwe było wczesne wykrycie pożaru przy zapewnieniu minimalnej ilości fałszywych alarmów. Powierzchnia dozoru i rozmieszczenia czujek należy tak dobrać aby nie została przekroczona powierzchnia dozoru określona przez producenta czujek i wytycznych – dla niniejszego obiektu przyjęto strefę dozoru obejmującą 60m² powierzchni dla czujki dymowej i 30m² dla czujki temperaturowej. Maksymalna ilość czujek w linii dozoru nie może przekraczać 125 sztuk.

2.3.5 DOBÓR RĘCZNYCH SYGNALIZATORÓW POŻARU

Przy wejściach do klatek schodowych na każdej kondygnacji , przy każdym wyjściu na drogach ewakuacyjnych oraz na drogach komunikacyjnych będą instalowane ręczne sygnalizatory pożaru ROP. Maksymalna odległość na kondygnacji nie może przekroczyć 30 m. Na jednej linii dozoru można zainstalować 10 ręcznych ostrzegaczy pożarowych.

2.3.6 DOBÓR WSKAŹNIKÓW ZADZIAŁANIA CZUJEK

Od czujek instalowanych w przestrzeni stropu podwieszonego instalowane będą wskaźniki zadziałania mocowane bezpośrednio pod czujkami. Czujki montowane pod podłogą techniczną będą posiadały wskaźniki instalowane na najbliższej sąsiadującej ścianie .

2.3.7 DOBÓR IZOLATORÓW ZWARĆ

Dla ochrony przed zwarciami w instalacji będą stosowane izolatory zwarć w zależności od wybranego dostawcy, instalowane zostaną na pętlach pożarowych bądź bezpośrednio w gniazdach czujek .

2.3.8 DOBÓR ELEMENTÓW KONTROLNO - STERUJĄCYCH

Dlaysterowania wentylacji bytowej i oddymiającej oraz klap pożarowych (z siłownikami) przewidziano elementy kontrolno sterujące . Wysterowaniu podlegają również windy, drzwi objęte kontrolą dostępu(otwierane w przypadku pożaru). Monitoringowi po przez moduły sterujące podlegają klapy oddymiające i pożarowe, zasilacze (na potrzeby modułów).

2.3.9 INSTALACJA SYGNALIZACJI POŻARU

Czujki detekcyjne będą instalowane na osobnych pętlach niż elementy kontrolno – sterujące. Instalacja sygnalizacji pożaru wykonana będzie przewodami typu ; YnTKSYekw lub równoważnymi w rurkach winidurkowych RL20 p/t, a tam gdzie są sufity podwieszone obwody będą mocowane do konstrukcji nośnej sufitu podwieszonego lub bezpośrednio na stropie właściwym (n/t). Przewodem niepalnymi o odporności ogniowej PH90 należy wykonać pętle na których zainstalowane zostaną moduły wykonawcze oraz wszystkie połączenia sterujące oraz wymagające podtrzymania zasilania lub styku w czasie wystąpienia alarmu Do prowadzenia obwodów dozorowych należy tam, gdzie to możliwe wykorzystać korytka przewidziane dla instalacji słaboprądowych. Wyjście i powrót pętli do centrali należy prowadzić w oddzielnych rurkach.

Instalację należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

2.3.10 INSTALOWANIE CZUJEK

We wszystkich pomieszczeniach, gdzie zainstalowane zostaną czujki, będą one montowane bezpośrednio na stropie lub suficie podwieszonym. W przypadku stropu pochyłego czujki należy montować w jego najwyższej części. Wskaźniki zadziałania od czujek instalowanych pod podłogą techniczną należy wynieść na najbliższą ścianę .

Instalację należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

2.3.11 INSTALOWANIE RĘCZNYCH SYGNALIZATORÓW POŻARU

Ręczne sygnalizatory pożaru należy instalować bezpośrednio na ścianie na wys. 1,4m. od podłogi w rurek ochronnych p/t w miejscach wskazanych na rysunkach instalacji sygnalizacji pożaru, tak żeby były one widoczne i łatwo dostępne.

2.3.12 CENTRALA SYGNALIZACJI POŻARU

W pomieszczeniu monitoringu poz.+2 będzie zainstalowana centrala sygnalizacji pożaru.

Centrala będzie wyposażona w wewnętrzną drukarkę umożliwiającą rejestrowanie wszystkich zdarzeń o powstałym zagrożeniu pożarowym i manipulowaniu przy centralce oraz sygnalizatorach pożaru. Centrala będzie dostarczona z całym wyposażeniem.

Do centrali przyłączone będzie urządzenie umożliwiające automatyczne powiadamianie straży pożarnej o powstałym pożarze.

Po zainstalowaniu centrali i przyłączeniu urządzenia do automatycznego powiadamiania straży pożarnej o powstałym pożarze centralę należy zaprogramować.

Przed zaprogramowaniem centrali Inwestor winien przekazać swoje dodatkowe życzenia odnośnie wymagań co do instalacji sygnalizacji pożaru i dodatkowych funkcji jakie ma spełniać centrala, a nie ujętych w niniejszym opracowaniu.

Wykonawca instalacji winien przeszkolić z obsługi centrali oraz założyć książkę pracy centrali. Do centrali dołączyć komplet planów z instalacją sygnalizacji alarmu pożaru. Centralę zaprogramować w dwóch stopniach alarmowania z czasem T 30sek oraz T 180sek.

2.3.13 SKRÓCONY OPIS DZIAŁANIA SYSTEMU

1. Podczas dozoru centrala CSP wskazuje poprawną pracę tzw. gotowość operacyjną sygnalizowane diodą LED.
2. W przypadku zadziałania któregośkolwiek z elementów detekcji systemu centrala zasygnalizuje alarm pożarowy. Każdy z alarmów wymaga bezwzględnego sprawdzenia przez obsługę.
3. Centrala CSP po wykryciu pożaru alarmuje obsługę w sposób następujący: optycznie – świecenie diody LED i akustycznie sygnalizatorem akustycznym zainstalowanym w pomieszczeniu monitoringu.
4. Jednocześnie zaświecają się wskaźniki zadziałania bezpośredniego na czujce. Zaistniała sytuacja alarmowa wymaga rozpoznania sytuacji i podjęcia interwencji w celu ugaszenia powstałego zarzewia ognia. Natomiast w przypadku stwierdzenia w miejscu alarmu fałszywego należy doprowadzić system do stanu dozoru poprzez skasowanie

alarmu. Alarmu nie wolno kasować bez weryfikacji polegającej na fizycznej obecności w miejscu wskazanym poprzez centralę CSP.

Centrala SSP wskazuje następujące stany eksploatacyjne:

- awarie zasilania głównego,
- przerwę i zwarcie linii dozorowej,
- uszkodzenie,
- wyładowanie baterii akumulatorów.

W przypadku jednoczesnego alarmu i uszkodzenia, alarm pożarowy ma pierwszeństwo. Centrala powinna zapamiętać wszystkie zdarzenia i manipulacje oraz je rejestrować oraz przeprowadzać wydruk na drukarce. Zdarzenia przychodzące i wychodzące z centrali p.poż powinny być zdublowane i równocześnie pojawiać się na monitorze komputera dedykowanego do monitoringu.

Zasilanie podstawowe centrali

Centralę należy zasilić przewodem (N)HXH 3x2,5mm² w RL22 p/t z głównej rozdzielniczy elektrycznej z zabezpieczeniem 10A. Zasilanie to będzie ujęte w projekcie instalacji elektrycznej.

2.3.14 ZASILANIE AWARYJNE CENTRAŁKI

Do zasilania awaryjnego służyć będą baterie akumulatorów bezobsługowych o dobranej wstępnie pojemności 40 Ah 2x12V umieszczonych w centralce. Pojemność baterii wystarczy na 72 godziny pracy (stała obsługa 24h/dobę) centrali w razie zaniku napięcia w sieci energetycznej.

Dokładna pojemność akumulatora zostanie określona na etapie projektu wykonawczego po doborze konkretnych dostawców urządzeń SAP (czujki, moduły, itp.). Pojemność akumulatora zostanie wyliczona na podstawie wzoru:

$Q = kx(I_1 \times T_1 + I_2 \times 0,5)$ gdzie:

k - przyjęto wartość 1;

T₁ – czas rozładowania akumulatora przyjęto 30h

I₁ – Prąd rozładowania akumulatora

I₂ – Prąd pobierany przez centralę sygnalizującą alarm pożarowy na najbardziej obciążonej linii dozorowej.

UWAGA:

Pojemność akumulatorów musi być skorygowana na obiekcie na podstawie pomiarów rzeczywistych !!

2.3.15 ZAGADNIENIA BHP

Jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym przy dotyku centralki należy zastosować samoczynne wyłączenie w układzie sieciowym zastosowanym w obiekcie. W przyłączanych do centralki obwodach dozorowych ochrony dodatkowej ze względu na napięcie 24V nie stosuje się.

2.3.16 UWAGI MONTAŻOWE

Instalację należy wykonać po ułożeniu ciągów wentylacyjnych, rurowych i elektrycznych. Odległość czujek od oprawy oświetleniowej winna wynosić co najmniej 300mm. Czujki należy montować poza zasięgiem strumienia powietrza wentylacji nawiewnej (1,5m.). Instalację należy prowadzić w odległości 100mm od instalacji elektrycznej. Sprawdzenie zainstalowanych czujek należy wykonać gazem testowym. Gniazda czujek należy tak montować, żeby wskaźniki zadziałania czujek w podstawach gniazd były skierowane w stronę wejścia do pomieszczenia lub drogi komunikacyjnej. W puszkach instalacyjnych przewody prowadzić przelotowo bez przecinania.

Instalację należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

2.3.17 STEROWANIE I MONITOROWANIE Z SYSTEMU SSP

Instalacja sygnalizacji pożarowej powinna wysterować techniczne zabezpieczenia w budynku odpowiedzialne za bezpieczeństwo, a przede wszystkim:

- unieruchomienie systemu HVAC (ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji),
- zamknięcie przeciwpożarowych klap odcinających w przewodach wentylacyjnych w strefie objętej pożarem,
- uruchomienie sygnału alarmowego i ewakuacyjnego
- sprowadzenie dźwigów na kondygnację ewakuacyjną oraz otwarcie ich drzwi wraz z zablokowaniem w pozycji otwartej
- odblokowanie otwarcia drzwi ewakuacyjnych w przypadku ich blokowania w stanie zamknięcia z systemu kontroli dostępu
- przekazanie sygnału alarmu do jednostki straży pożarnej.

Do sterowania i monitorowania będzie wykorzystany element kontrolno – sterujący montowany na pętli dozorowej kablem niepalnym PH90.

2.3.18 FUNKCJE SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU

2.3.18.1 Sterowanie i monitorowanie klap pożarowych na kanałach wentylacyjnych

- System sygnalizacji pożaru będzie sterować i monitorować kłapy pożarowe na kanałach wentylacyjnych.
- Sygnały do sterowania pożarowego klap będą doprowadzone z wyjść modułów sterujących w instalacji sygnalizacji pożaru, Monitoring położenia klap pożarowych będzie realizowany poprzez wprowadzenie sygnałów bezpośrednio z siłowników klap na wejścia monitorujące w modułach instalacji sygnalizacji pożaru. Informacja o stanie klap będzie przekazywana i wyświetlana na monitorze komputera.
- Każda klapa monitorowana będzie niezależnie.

2.3.18.2 Sterowanie drzwi na drogach ewakuacyjnych blokowanych w systemie kontroli dostępu.

Dla zagwarantowania drożności dróg ewakuacyjnych w sytuacji pożaru projektuje się zdejmowanie blokady tych drzwi poprzez przerywanie zasilania rygli elektromagnetycznych zainstalowanych w tych drzwiach. Z uwagi na powyższe każde przejście objęte kontrolą dostępu wymaga założenia modułu sterującego z systemu p.poż , w ilości 1 wyjście sterujące na 1 drzwi. We wszystkich drzwiach objętych systemem kontroli należy zastosować rygle/zwory pożarowe.

2.3.18.3 Sterowanie windami

Windy w obiekcie będą sterowane przez system sygnalizacji pożaru dla realizacji automatycznego dojazdu na poziom ewakuacji i zablokowanie na tym poziomie z drzwiami w pozycji „otwarte

Dla realizacji dojazdu (zjazdu) pożarowego wind, przewidziano zastosowanie w maszynowniach wind modułów sterujących instalacji sygnalizacji pożaru oddziałujących na sterowniki wind. Po zjeździe wind na poziom ewakuacji, drzwi muszą się otworzyć i pozostać w pozycji otwartej.

UWAGA

Wszystkie kable sterownicze instalacji SSP– powinny być w wykonaniu PH90

3. SYSTEM NAGŁOŚNIENIA IMPREZOWEGO(MUZYCZNEGO)

Projekt obejmuje instalację systemu nagłośnienia trybun i płyty boiska, oraz systemu informacyjnego wewnątrz budynku dla stadionu piłkarskiego w Lublinie. System ma służyć

do przekazywania komunikatów głosowych – spikerskich i alarmowych oraz do odtwarzania wysokiej jakości muzyki.

3.1 PRZEPISY I NORMY

Instalacje należy wykonać zgodnie z zasadami wiedzy technicznej oraz normami i przepisami wynikającymi z WT Prawa Budowlanego. Projektowany sprzęt oraz zasady działania instalacji powinny być zgodne z międzynarodowymi przepisami i normami IEC. Wszystkie urządzenia muszą być opatrzone znakiem CE i być zgodne z przepisami europejskimi dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej, obowiązującymi od 01 stycznia 1996.

- Program Funkcjonalno Użytkowy dla Projektu pt. Budowa Stadionu Miejskiego w Lublinie wraz z zagospodarowaniem przylegającego terenu. Geotechnika Sp. zoo.
- Podkłady architektoniczne obiektu,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Football Stadium. Technical recommendations and requirements. 4th edition.FIFA 2007.
- FIFA Safety Regulations.
- Wytyczne Polskiego Związku Piłki Nożnej w sprawie wymogów techniczno organizacyjnych dla poprawy bezpieczeństwa na obiektach piłkarskich. Biuletyn PZPN 1/95.
- Norma PN-EN 60849: 2001 – „Dźwiękowe systemy ostrzegawcze”
- Klark Teknik, The Audio System Designer, 198
- Program symulacyjny EASE / Acoustic Design Ahnert – Renkus-Heinz, 2000
- UEFA Safety and Security Regulations. Edition 2006.
- PN-EN 60268-3:2004.Urządzenia systemów elektroakustycznych -Część 3 Wzmacniacze
- PN-EN 60268-5:2005.Urządzenia systemów elektroakustycznych -- Część 5:Głośniki
- PN-EN 60268-16:2005: Urządzenia systemów elektroakustycznych -- Część 16: Obiektywna ocena zrozumiałości mowy za pomocą wskaźnika transmisji mowy.

3.2 FUNKCJE SYSTEMU

W celu zapewnienia odpowiedniej atmosfery widowiska sportowego nieodzownym jest zastosowanie systemu nagłośnienia trybun stadionu. System pełni dwa zadania. Jest systemem zapewniającym nagłośnienie stadionu w czasie prowadzenia imprez o charakterze rekreacyjno-rozrywkowym, natomiast na meczach piłkarskich zapewnia komentowanie widowiska na żywo.

Dodatkowo może we współpracy z ekranami realizować transmisje powtórek i różnego rodzaju spotów reklamowych. System powinien umożliwiać korzystanie z wzajemnie nie zakłócających się bezprzewodowych systemów mikrofonowych

W szczególności system powinien posiadać:

- zasilane rezerwowane generatorem,
- rezerwowane źródło napięcia – UPS do podtrzymania pracy systemu tj. na czas niezbędny do wystartowania generatora,
- nadzorowanie linii głośnikowych dla głośników niskotonowych,
- moduł kontrolera zapewniający nadzorowanie poprawności pracy niezbędnych elementów systemu nagłośnienia w czasie pracy systemu.

Zastosowane urządzenia systemu elektroakustycznego powinny współpracować z system ewakuacji głosowej z obszaru trybun, w związku z powyższym zaprojektowany system powinien realizować funkcję kontroli i nadzoru dla podłączonych mikrofonów ewakuacyjnych, wzmacniaczy mocy, linii głośnikowych.

Sekcja wzmacniaczy mocy będzie zaprojektowana z uwzględnieniem określonej ilości wzmacniaczy rezerwowych.

W budynku przewiduje się dwa mikrofony alarmowe (o najwyższym priorytecie) - w centrum ochrony i wyniesiony np. do hallu wejściowego. Aparatura dźwiękowa będzie pracować bez wyłączeń i w całości powinna spełniać wymagania normy PN-EN60849.

W normalnym trybie (na co dzień), system rozgłoszeniowy wykorzystywany będzie do selektywnego przetwarzania tła muzycznego, prowadzenia imprez sportowych (z lokalnego studia stadionu i hali sportowej) oraz przekazywania komunikatów słownych administracyjnych i porządkowych.

STADION

System nagłośnieniowy widowni stadionu, podzielony będzie na strefy (trybuny : północna, południowa, wschodnia i zachodnia) i wykonany jest w oparciu o linie głośnikowe. Dla każdej z tych stref będzie przeznaczony osobny pomieszczenie ze wzmacniaczami.

Do nagłośnienia widowni stadionu zastosowany zostanie monitorowany system nagłośnieniowy, zgodny z PN-EN60849, który zapewni pokrycie dźwiękiem powierzchni całej widowni, równomiernie ze **skokiem <6dB**, zapewniając średni poziom **SPL na**

trybunach nie mniejszy niż 95dB, z odpowiedniej liczby „punktów” głośnikowych rozmieszczonych równomiernie wokół stadionu, umieszczonych pod zadaszeniem trybun.

Celem doboru zestawów głośnikowych oraz ich rozmieszczenia dla systemu nagłośnienia trybun wprowadzono do programu symulacyjnego model stadionu na podstawie dostępnego projektu architektury. Do wszystkich powierzchni modelu przypisano materiały wykończeniowe z wprowadzonymi współczynnikami pochłaniania. W procesie symulacji akustycznej analizie poddano wiele parametrów dotyczących badanego obiektu.. Dla systemu informacyjnego dla pomieszczeń o podwyższony standardzie wykonane szacunkowe symulacje w odpowiednim programie .Dokładna analiza rozmieszczenia głośników będzie przeprowadzona na etapie projektu wykonawczego po wykonaniu symulacji nagłośnienia.

4. SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU ORAZ SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU

Najlepszym rozwiązaniem eliminującym zagrożenia jest wyodrębnienie obszarów i pomieszczeń, które zostaną zabezpieczone urządzeniami SSWiN i KD, a dostęp będą posiadać osoby uprawnione przez Użytkownika / Administratora systemu. Zabezpieczone w ten sposób powinny być pomieszczenia ważne ze względu na funkcjonowanie obiektu .

4.1 PRZEPISY I NORMY

Instalacje należy wykonać zgodnie z zasadami wiedzy technicznej oraz normami i przepisami wynikającymi z WT Prawa Budowlanego. Projektowany sprzęt oraz zasady działania instalacji powinny być zgodne z międzynarodowymi przepisami i normami IEC. Wszystkie urządzenia muszą być opatrzone znakiem CE i być zgodne z przepisami europejskimi dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej, obowiązującymi od 01 stycznia 1996.

Normy związane z WT Prawa Budowlanego:

- PN-EN 50133-1 Systemy alarmowe. Systemy kontroli dostępu. Wymagania systemowe.
- PN-93/E-08390/13 Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Próby środowiskowe.
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych
- PN-76/E-05125. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-E-08390-3 Włamaniowe systemy alarmowe – wymagania i badania central
- PN-93-E-08390/14 Systemy alarmowe Wymagania ogólne – zasady stosowania
- Materiały szkoleniowe Centrum Szkolenia przy Polskiej Izbie Systemów Alarmowych
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. "Prawo Budowlane" (j.t.: Dz.U. 2000 Nr109 poz.1126 ze zm.),

-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002r, i późniejsze nowelizacje.

- BN-84/8984-10- Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania

- BN-73/9371-03- Uziemienie urządzeń telekomunikacji przewodowej i bezprzewodowej. Ogólne wymagania i badania

4.2 FUNKCJE SYSTEMU

Projektowany system umożliwia swobodne poruszanie się uprawnionych pracowników (wyposażonych w odpowiednie karty) po strefach objętych systemem kontroli dostępu oraz ochronę pomieszczeń przed niepożądanym wtargnięciem osób trzecich. Zakłada się zastosowanie zintegrowany systemu łączącego kontrole dostępu i system sygnalizacji i napadu w jedną całość. Pozwoli to zastosować tylko jedną centralę dla spełnienia obydwóch tych funkcji a dodatkowo za pomocą kart KD będzie można również zazbrajać i rozbrajać system SSWiN. System składa się z central kontroli dostępu obsługującej czytniki kart zbliżeniowych, czujniki kontroli otwarcia drzwi (kontaktrony) i przycisków wyjścia. Na obiekcie istnieją przejścia kontrolowane jednostronnie-z jednej strony drzwi znajduje się czytnik, z drugiej zaś przycisk wyjścia. Całość obszaru kontrolowanego podzielona jest na strefy oddzielone od siebie nadzorowanymi przejściami. Obszar kontrolowany podzielona jest na strefy oddzielone od siebie nadzorowanymi przejściami.

System zbudowany zostanie w sposób modułowy pozwalający na rozproszenie kontrolerów danych typów po obiekcie. Ograniczy to w znaczny sposób długości kabli do elementów wykonawczych. Przewiduje się zastosowanie kontrolerów drzwiowych z na potrzeby kontroli dostępu oraz kontrolerów wejściowych na potrzeby podpięcia linii wejściowych systemu sygnalizacji włamania i napadu. W czasie, gdy obszar będzie zazbrojony funkcje detektorów sygnalizacji włamania obejmą również czujniki otwarcia drzwi. Możliwe będzie pełne sterowanie systemem ACC i SSWiN za pomocą wydanych kart kontroli dostępu oraz czytników kart. Ponadto w części gdzie występuje większe zagęszczenie czujników zainstalowane zostaną ekspandery wejść SSWiN. Aby zwiększyć niezawodność systemu magistrala lokalna pomiędzy centralą a ekspanderami musi tworzyć pętlę tak, aby w przypadku uszkodzenia jednej gałęzi zapewnić komunikację pomiędzy urządzeniami. Kabel komunikacyjny musi przebiegać dwiema niezależnymi drogami. Okablowanie powinno być wykonane z odpowiednią dbałością i zabezpieczone przed bezpośrednią nieuprawnioną ingerencją .

5. SYSTEM TELWIZJI DOZOROWEJ CCTV

5.1 ZADANIA STAWIANE SYSTEMOM TELEWIZJI DOZOROWEJ

Podstawą niniejszego opracowanie jest Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 10 stycznia 2011 w sprawie sposobu utrwalania przebiegu imprezy masowej, które stawia następujące wymagania i zadania wobec systemu:

Rejestracja czterech kategorii obrazu:

*„1) rejestracji obrazu I kategorii – należy przez to rozumieć rejestrację obrazu umożliwiającą określenie tych cech osób lub rzeczy, które pozostają w zainteresowaniu operatora w związku z zabezpieczeniem imprezy masowej, w celu wykorzystania do ustalenia tożsamości osób lub przynależności rzeczy;
2) rejestracji obrazu II kategorii – należy przez to rozumieć rejestrację obrazu umożliwiającą dozоровanie miejsca, wskazanego przez operatora, w celu określenia cech grupowych osób lub rzeczy;
3) rejestracji obrazu III kategorii – należy przez to rozumieć ciągłą rejestrację obrazu umożliwiającą wykrycie osób lub rzeczy, w miejscu dozоровanym przez kamerę, w celu przekazania operatorowi informacji o ujawnieniu osoby lub rzeczy; przy czym jednoczesna rejestracja obrazu z całego miejsca dozоровanego przez kamery nie jest wymagana;
4) rejestracji obrazu IV kategorii – należy przez to rozumieć ciągłą rejestrację obrazu, a w obszarach, w których jest to wymagane - także dźwięku, pozwalającą operatorowi wykryć występujące zagrożenie w miejscu dozоровanym przez kamerę, w celu przekazania informacji o stanie bezpieczeństwa.”*

Obserwacja następujących obszarów:

§ 4. 1. *Miejscami podlegającymi obowiązkowej rejestracji obrazu są:*

- 1) kasy biletowe na terenie imprezy masowej - w przypadku imprezy odpłatnej;*
 - 2) bramy, furtki i inne miejsca przeznaczone do wejścia uczestników na teren imprezy masowej;*
 - 3) drogi dla służb ratowniczych, drogi ewakuacyjne oraz ciągi komunikacyjne na terenie imprezy masowej z wyłączeniem klatek schodowych;*
 - 4) parkingi zorganizowane na terenie imprezy masowej;*
 - 5) sektory dla uczestników imprezy masowej;*
 - 6) płyta boiska lub scena.*
- 2. Miejsca, o których mowa w ust. 1 pkt 1 – 4, znajdują się w polu widzenia co najmniej jednego urządzenia rejestrującego obraz, a miejsca, o których mowa w ust. 1 pkt 5 i 6, znajdują się w polu widzenia co najmniej dwóch urządzeń rejestrujących obraz.*
- 3. Urządzenia rejestrujące obraz umieszcza się w sposób umożliwiający:*
- 1) rejestrację obrazu I, II i IV kategorii w miejscach, o których mowa w ust. 1 pkt 5 i 6;*
 - 2) rejestrację obrazu III kategorii w miejscach, o których mowa w ust. 1 pkt 1, 2, 3 i 4.*
- 4. Miejscami podlegającymi obowiązkowej rejestracji dźwięku są sektory dla uczestników imprezy masowej oraz płyta boiska lub scena.*

Wymagania odnośnie jakości rejestrowanego obrazu:

§ 6. 1. *Urządzenia rejestrujące obraz podczas imprezy masowej, o której mowa*

w § 5 ust. 1, wchodzące w skład systemu, powinny spełniać wymagania:

1) dla potrzeb rejestracji obrazu I i II kategorii – w zakresie rejestrowania stabilnego obrazu z częstotliwością nie mniejszą niż 12 klatek na sekundę, przy wysokości obrazu nie mniejszej niż 950 pikseli i czasie migawki nie dłuższym niż 1/125 sekundy dla każdej kamery;

2) dla potrzeb rejestracji obrazu III i IV kategorii – w zakresie rejestrowania obrazu z częstotliwością nie mniejszą niż 6 klatek na sekundę, przy wysokości obrazu nie mniejszej niż 500 pikseli dla każdej kamery.

2. Rejestracji obrazu I i II kategorii podczas imprezy masowej, o której mowa w § 5 ust. 1, można dokonywać przy użyciu przenośnych urządzeń rejestrujących stabilny obraz kolorowy z częstotliwością nie mniejszą niż 12 klatek na sekundę, przy wysokości obrazu nie mniejszej niż 950 pikseli dla każdej kamery w przypadku gdy system nie zapewnia tych wymagań.

3. W przypadku rejestracji obrazu I i II kategorii podczas imprezy masowej podwyższonego ryzyka przenośne urządzenia rejestrujące stabilny obraz kolorowy, o których mowa w ust. 2, powinny spełniać wymaganie czasu migawki nie dłuższego niż 1/125 sekundy dla każdej kamery.

§ 9. Parametry zarejestrowanego podczas imprezy masowej obrazu dla przedmiotu o wysokości 50 cm wynoszą odpowiednio:

- 1) przy rejestracji obrazu I kategorii - wysokość co najmniej 500 pikseli;
- 2) przy rejestracji obrazu II kategorii - wysokość co najmniej 250 pikseli;
- 3) przy rejestracji obrazu III kategorii - wysokość co najmniej 50 pikseli;
- 4) przy rejestracji obrazu IV kategorii - wysokość co najmniej 12 pikseli.

§ 10. Urządzenia rejestrujące dźwięk podczas imprezy masowej powinny umożliwić zrozumienie treści nagranych haseł i okrzyków oraz określenie sposobu zachowywania się uczestników imprezy masowej. Parametry tych urządzeń powinny zapewniać rejestrację sygnału akustycznego w paśmie częstotliwości od 300 Hz do 4 000 Hz, przy minimalnej dynamice 50 dB."

(Rozporządzenie z dnia 10 stycznia 2011 r. do ustawy MSWiA z dnia 20 marca 2009. – Załącznik A)

Projektowany system telewizji dozorowej jest jednym z bardziej istotnych elementów wchodzących w skład rozwiązań zwiększających bezpieczeństwo ludzi oraz samego obiektu w trakcie trwania imprezy masowej jak również po jej zakończeniu. Głównym zadaniem jest wspieranie pracy służb ochrony w trakcie trwania imprez oraz przechowywanie zarejestrowanych materiałów wideo, które mogą być dowodem w ewentualnym procesie sądowym. Bardzo szybki rozwój techniki sprawił, iż typowe do niedawna systemy telewizji dozorowej pracujące w układzie zamkniętym zostały wyparte przez bardziej elastyczne i posiadające większe możliwości techniczne, systemy CCTV IP.

Istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa są ciągi komunikacyjne. Ich monitorowanie należy zrealizować na dwa sposoby: z kamer stacjonarnych wysokiej rozdzielczości oraz wykorzystując bardzo duże możliwości kamer obrotowych zintegrowanych.

Kamery obrotowe zintegrowane należy zainstalować również przed terenem stadionu i na parkingach.

Należy jeszcze monitorować kilka ważnych miejsc, jak: kasy biletowe, wejścia i wyjścia na stadion, komunikację przed szatniami zawodników i inne zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA i Wytocznymi PZPN wymienionych wyżej.

5.2 STRUKTURA SYSTEMU CCTV IP.

W trybunach stadionu znajdują się kilka lokalnych punktów dystrybucyjnych, do których zbiega się okablowanie strukturalne od poszczególnych punktów kamerowych. W przypadku torów dłuższych niż 90 metrów należy stosować konwertery umożliwiające zmianę medium transmisyjnego z kabla miedzianego na światłowodowy tym samym zwiększając maksymalną długość pojedynczego toru aż do 2 kilometrów. Architektura systemu zakłada wykorzystanie technologii klient-serwer, co w połączeniu z redundancją każdego z serwerów oraz pracującymi w bezpiecznym pierścieniu światłowodowym przełącznikami sieciowymi sprawia, że system będzie działał bardzo stabilnie i niezawodnie.

5.3 INFRASTRUKTURA SIECIOWA

Infrastruktura sieciowa, jest krytycznym komponentem systemu CCTV. W przypadku awarii sieci strukturalnej, system CCTV przestaje funkcjonować. Aby zapewnić możliwie największą redundancję, stosuje się topologię pierścienia światłowodowego, którego schemat jest przedstawiony poniżej. Przy zastosowaniu tego rozwiązania, awaria pojedynczego węzła sieci nie powoduje awarii innych węzłów. Ponadto, przerwanie światłowodu nie powoduje utraty jakichkolwiek danych, jest to możliwe dzięki zastosowaniu szybkiego protokołu odbudowywania ścieżki w sieci.

W celu zapewnienia prawidłowego działania przesyłania obrazu z kamer do urządzeń rejestrujących należy dostarczyć przełączniki o wysokich parametrach technicznych. Przełączniki pomiędzy szafami dystrybucyjnymi mają być połączone linkiem światłowodowym.

5.4 TOPOLOGIA

W celu zapewnienia redundancji przesyłania obrazu z kamer zaleca się utworzenie „ringu” pomiędzy przełącznikami, który w przypadku awarii jednej z tras kablowych zapewni przełączenie na alternatywną.

5.5 ZASILANIE AWARYJNE

Należy zapewnić zasilanie awaryjne systemu CCTV z sieci z podtrzymaniem napięcia i rezerwowym zasilaniem z agregatu prądotwórczego. Zasilacze UPS dla urządzeń w i lokalnych węzłach powinny zapewniać 3 godziny podtrzymania zasilania. Należy zapewnić ochronę przeciwprzepięciową urządzeń systemu CCTV.

6. TABLICA WYNIKÓW I REKLAMY

Tablice wynikowe zainstalowane będą w dwóch przeciwległych rogach boiska nad trybunami. Tablice te mają być wykonane w tej samej technologii oraz muszą być tej samej wielkości. Umocowane zostaną tablice na konstrukcji stalowej, które będzie zaprojektowane pod konkretne rozwiązanie. Konstrukcja będzie miała możliwość regulacji w osi poziomej i pionowej. Okablowanie należy doprowadzić w rurach metalowych i zamocować do konstrukcji nośnej w sposób uniemożliwiający uszkodzenie czy zniszczenie. Przewody do tablicy będą wykonane w izolacji odpornej na warunki atmosferyczne oraz promieniowanie UV. Tablica zostanie dobrana w taki sposób, aby umożliwiała czytelność wyświetlanych znaków z najdalszego miejsca na trybunie. Tablica zostanie wykonana w technologii VIDEO LED SCREEN – ta technologia służy do przekazu obrazu wielkoformatowego.

7. OKABLOWANIE STRUKTURALNE

Koncepcja okablowania obejmuje wykonanie tras światłowodowych i wieloparowych wokół całości obiektu i stworzenia światłowodowej magistrali danych wraz z infrastrukturą aktywną: szaf krosowniczych, zasilaczami, przełącznikami itd.. System obejmuje wykonanie sieci kablowej w budynku, tak by z każdego punktu telekomunikacyjnego był dostęp do sieci komputerowej (LAN) oraz usług telefonicznych. System łączy pomieszczenie serwerowni i pomieszczenie centrali telefonicznej z poszczególnymi piętowymi punktami dystrybucyjnymi. Z poszczególnych szaf dystrybucyjnych sygnał LAN i telefoniczny przesyłany jest do gniazd abonenckich kablem.

Jedynym sposobem uzyskania tego stanu jest system okablowania budynku posiadający o wiele więcej punktów abonenckich, niż jest ich przewidzianych do wykorzystania w momencie projektowania i instalacji. System będzie uwzględniał stworzenie w wydzielonych strefach wykonanie wielodostępowych punktów sieci bezprzewodowej, tak by ich zasięg obejmował wszystkie obszary, gdzie może zaistnieć potrzeba skorzystania z dostępu do sieci. Tak rozwiązany system okablowania pozwala przesunąć dowolne stanowisko pracy do wybranego miejsca w budynku i zapewnić jego podłączenie do każdego systemu teleinformatycznego przez proste podłączenie kabla.

8. INFRASTRUKTURA TELEWIZYJNA

Dla potrzeb transmisji telewizyjnej w oparciu o wytyczne CANAL + należy przewidzieć złącza dla podłączenia kamer. Wszystkie kamery zostaną wyprowadzone w pobliże miejsca dla wozu transmisyjnego. Podłączenia do kamer w dwóch obecnych standardach Lemo (światło) Fischer (miedz), oraz kable Audio video na murawie boiska.

Rozmieszczenie kamer.

Korona

- 2x 16m lewa prawa
- 2x centralna pozycja
- 2x za bramkami
- 1x reverse

Murawa

- 2x 16m lewa prawa
- 1x srodek
- 2x za bramkami
- 1x wyjście do szatni
- 1x reverse

Razem 14 kamer.

Skrzynki kamerowe na murawie przymocowane np. do muru oporowego trybun.

Skrzynki na platformach kamerowych Kable hybrydowe, kable kamerowe .

9. INSTALACJA RTV I SAT

System będzie w sobie łączył wszystkie media tzn. radio FM i AM, sygnał telewizji naziemnej i satelitarnej. Instalacja umożliwi odbiór dowolnego programu naziemnego w każdym gniazdku. Zestaw antenowy telewizji naziemnej uwzględni dwie anteny: VHF oraz antenę UHF o dużym zysku energetycznym. Sygnały telewizyjne oraz radiowe sumowane są na zwrotnicy a następnie wzmacniane przez zestaw wzmacniaczy kanałowych. Zastosowanie wzmacniaczy tego typu umożliwia wstępne wyrównanie poziomów sygnałów na wejściu instalacji, co jest kluczowe dla tak rozległych sieci. Multiswitch instalacji telewizji jest zespołem urządzeń służących do obróbki sygnałów radiofonicznych i telewizyjnych. Przetwarzanie tych sygnałów polega na odbiorze, przemianie oraz wzmacnianiu i sumowaniu w celu takiego ich przygotowania, aby mogły być przesyłane w standardowych zakresach częstotliwości (w tym również kanałów specjalnych) i odbierane bez problemów przez wszystkich abonentów. Rozprowadzanie sygnału z multiswitcha jest oparty o system przelotowy. Jest on w stanie przenosić wszystkie występujące zakresy częstotliwości. Bardzo ważnym aspektem jest wybór odpowiedniego przewodu. Przewód ten z jednej strony powinien być łatwy do układania na trasach kablowych, z drugiej zapewniać najlepsze parametry fizyczne takie jak: tłumienność, dopasowanie oraz ekranowanie. Aby uniknąć problemów z przesłuchami objawiających się brakiem sygnałów z części transponderów należy zadbać o wysokie ekranowanie przewodów. Absolutnym minimum dla instalacji jest ekranowanie rzędu 85dB.

Zgodnie z PFU oraz pismem ZP.P.I.341-1-203/10 z dnia 18.02.2011 projekt obejmuje infrastrukturę kablową, natomiast dobór i dostarczenie urządzeń jest w zakresie dostawcy operatora telewizyjnego.

10. SYSTEM KART KIBICA

10.1 PRZEPISY I NORMY

Instalacje należy wykonać zgodnie z zasadami wiedzy technicznej oraz normami i przepisami wynikającymi z WT Prawa Budowlanego. Projektowany sprzęt oraz zasady działania instalacji powinny być zgodne z międzynarodowymi przepisami i normami IEC. Wszystkie urządzenia muszą być opatrzone znakiem CE i być zgodne z przepisami europejskimi dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej, obowiązującymi od 01 stycznia 1996.

- System kontroli wejść i sprzedaży biletów – zgodny z art. 13 ustawy z dnia 20 marca 2009 o bezpieczeństwie imprez masowych (Dz. U. z 2009r. nr 62 poz 504 z późniejszymi zmianami) gdzie ust. 2 stanowi ; „ Obiekty wykorzystywane do prowadzenia rozgrywek meczów piłki nożnej w ramach ligi zawodowej wyposaża się w kompatybilne między sobą elektryczne systemy identyfikacji osób, służące do sprzedaży biletów, kontroli przebywania w miejscu i w czasie trwania meczu piłki nożnej oraz kontroli dostępu do określonych miejsc ”

10.2 FUNKCJE SYSTEMU

Głównym zadaniem przewidzianego w obiekcie systemu ma być umożliwienie wejście na stadion uprawnionym osobom, jak również odmówienie prawa wejścia na stadion osobom, które z różnych powodów nie spełniają kryteriów niezbędnych do pozytywnej weryfikacji i tym samym uniemożliwienie wejścia na stadion.

Możliwość decydowania, kto, kiedy i do którego sektora może wejść, ma kluczowe znaczenie zarówno dla bezpieczeństwa osób przebywających na stadionie oraz ochrony elementów wyposażenia stadionu, jak również dla zapewnienia interesów ekonomicznych właściciela obiektu (gwarancja, że osoba, która weszła na stadion uiściła stosowną opłatę). Uprawnienia poszczególnych kibiców w zakresie dostępu na stadion wynikają z zakupionych biletów i są przekazywane do systemu kontroli dostępu z systemu biletowego poprzez dedykowane interfejsy. System będzie pracował w oparciu o lokalną sieć LAN. System pracować będzie w oparciu o karty zbliżeniowe oraz bilety jednorazowe z nadrukowanym kodem paskowym. Dostęp do obiektu dla kibiców możliwy będzie po odczytaniu biletu (w formie papierowego biletu z kodem kreskowym lub karty zbliżeniowej) przez czytnik umieszczony na wysokiej furcie oraz pozytywnej weryfikacji przez system weryfikacji tożsamości. W przypadku uprawnionego biletu i pozytywnej weryfikacji tożsamości ramiona furty zostaną odblokowane.

W przypadku nieuprawnionego biletu (sfalszowany, oznaczony w systemie jako zgubiony lub ukradziony, nieaktualny, bilet z innego sektora, bilet z innej imprezy, bilet widza znajdującego

się na Czarnej liście, itd.) lub negatywnej weryfikacji ramiona furty nie zostaną zwolnione, a kibic nie zostanie wpuszczony do środka.

Każdorazowe zdarzenie w każdym z wejść (udany odczyt biletu, próba nieuprawnionego wejścia, itd.) będzie zapisywane w pamięci systemu.

11. SYSTEM PRZYZYWOWY

W obiekcie przewiduje się montaż systemu przywoławczego, który swym zakresem obejmie toalety dla niepełnosprawnych. Sygnał będzie przekazywany do pomieszczenia ochrony. Systemy przywoławcze wykorzystywane są głównie w obiektach, gdzie występuje konieczność transmitowania komunikatów mających na celu wezwanie osób (ochrony) do pomocy osobie niepełnosprawnej. Okablowanie dla większości instalacji, kabel wielodrutowy przeznaczony do alarmu bezpieczeństwa jest wystarczający. System pracuje przy niskim napięciu znamionowym i charakteryzuje go niski pobór prądu.

Możliwości systemu pozwala użytkownikowi na wezwanie pomocy, potwierdza ustanowienie połączenia, zapewnia, że wzywający zostanie obsłużony, pozwala wykonywać wezwania awaryjne przez ochronę.

Poszczególne elementy składa się na zestaw systemu alarmowego do wzywania pomocy w nagłych wypadkach a osobie niepełnosprawnej pozwala wezwać pomoc w nagłej sytuacji. Aby uruchomić alarm wystarczy pociągnąć za sznurek sufitowego układu wyzwalającego i tym samym włączyć lampkę sygnalizującą oraz sygnał dźwiękowy na zewnątrz pomieszczenia. Sygnał jest również przekazywany do pomieszczenia ochrony z wskazaniem pomieszczenia alarmowanego.

12. BMS

System BMS zostanie zaprojektowany na bazie centralnego systemu komputerowego i będzie przystosowany do takich funkcji, jak –sterowania systemem ogrzewania, wentylacją, klimatyzacją, instalacją elektryczną itp.

System BMS będzie swoim obszarem obejmował instalacje zarówno z części ogólnodostępnych (trybuny, powierzchnie komunikacyjne, gastronomia, sanitariaty, parkingi, teren zewnętrzny) jak i obszarów o ograniczonym dostępie (pow. biurowe, techniczne). Jedynie instalacja wewnątrz obszarów komercji nie obędzie objęta systemem BMS (poza monitoringiem liczników)

Obsługa systemów będzie zapewniona z centralnej sterowni (pomieszczenie monitoringu, lub dyrektora technicznego do ustalenia z użytkownikiem), gdzie będą znajdować się stanowisko komputerowe systemu oraz serwer.

System BMS będzie sterował pracą wszystkich central wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, wentylatorów, urządzeniami instalacji chłodu, źródła ciepła.

System BMS będzie monitorował i sterował instalacją elektryczną.

Główna jednostka centralna będzie połączona z poszczególnymi szafami automatyki znajdującymi się na obiekcie za pomocą magistrali kablowej.

Dla poszczególnych systemów wentylacyjnych przewiduje się lokalne szafy zasilająco-sterownicze wyposażone w sterownik swobodnie programowalny i przystosowane do zasilania sterowanych urządzeń. Szafy te będą wyposażone we wszelką aparaturę instalacyjną tj. zabezpieczenia prądowe, styczniki, przekaźniki itp. Każda szafa będzie stanowić samodzielną jednostkę do zasilania i sterowania danego systemu. Zerwanie komunikacji nie będzie więc powodować zatrzymania systemu.

12.1 INSTALACJE BMS

Przewiduje się sterowanie i monitorowanie w BMS następujących instalacji:

Instalacja elektryczna

- monitorowanie odpływów
- monitorowanie pracy i awarii agregatu prądotwórczego
- monitorowanie awarii transformatorów
- monitorowanie i programowe sterowanie oświetleniem zewnętrznego i wewnętrznego, banerów
- monitoring analizatorów sieci
- monitoring SZR
- ochronników przepięciowych
- układu kontroli faz
- kabli grzewczych
- monitoring modułów zabezpieczenia termicznego transformatorów, 1 i 2 stopień przekroczenia temperatury
- wyświetlanie wszystkich zebranych sygnałów na monitorze BMS

System sygnalizacji pożaru

- monitorowanie alarmów pożarowych w celu zatrzymania wentylacji

Instalacja wodkan:

- monitorowanie stanu pracy i awarii urządzeń
- wyświetlanie wszystkich zebranych sygnałów na monitorze BMS
- zbiorniki retencyjne wód deszczowych i drenazowych

- pompownia systemu nawadniania

Maszynownia chłodu

- sterowanie źródłem chłodu dla utrzymania odpowiednich parametrów medium
- monitorowanie awarii urządzeń (pompy, agregaty itd.)
- załączanie i wyłączanie urządzeń, pomp, wentylatorów, grzałek
- zadawanie parametrów pracy
- sterowanie zaworami
- monitoring temperatur (zasilanie, powrót)
- regulacja wymaganej temperatury medium
- pracy i awarii urządzenia chłodniczego
- Wyświetlanie wszystkich zebranych sygnałów na monitorze BMS

Źródło ciepła

- sterowanie źródłem dla utrzymania odpowiednich parametrów medium
- monitorowanie i sterowanie pracą pomp
- monitorowanie awarii pomp
- sterowanie i monitorowanie zaworów
- monitorowanie parametrów
- zadawanie parametrów
- monitorowanie wskazań licznika ciepła
- regulacja wymaganej temperatury medium
- monitoring temperatur (zasilanie powrót obiegów, niskie i wysokie parametry)
- monitoring odchylenia temperatur
- Wyświetlanie wszystkich zebranych sygnałów na monitorze BMS

System klimatyzacji (centrale klimatyzacyjne)

- Optymalne uruchamianie i wyłączanie systemu (sterowanie zegarowe).
- Monitorowanie wszystkich temperatur powietrza i temperatury wody, (temp. Zewnętrzna, nawiew, wywiew, odzysk, zasilanie i powrót medium)
- Monitorowanie ciśnienia w kanałach w przypadku falowników
- Sterowaniem przepustnicami i sterowanie prędkością obrotową wymiennika i wentylatorów (lub praca dwubiegowa)
- Sterowanie pompą obiegową

- Utrzymywanie temperatury poprzez płynną regulację zaworami
- Alarmy dla odchylenia od temperatury zadanej.
- Alarmy wyłączenia z uwagi na pożar.
- Alarmy związane z zamarznięciem. (Frost, temperatura powrotu)
- Alarmy zabrudzenia filtrów. (presostat)
- Alarmy awarii wentylatorów i pompy.
- Potwierdzenie pracy wentylatorów (presostat)
- Wyświetlanie wszystkich zebranych sygnałów na monitorze BMS

Wentylacja wyciągowa

- Optymalne uruchamianie i wyłączanie systemu (sterowanie zegarowe).
- Praca w funkcji temperatury
- Sterowaniem przepustnicami
- Sterowanie wentylatorami (wielobiegowe)
- Alarmy dla odchylenia od temperatury zadanej.
- Alarmy wyłączenia z uwagi na pożar.
- Alarmy zabrudzenia filtrów. (presostat)
- Alarmy awarii wentylatorów .
- Potwierdzenie pracy wentylatorów (presostat)
- Wyświetlanie wszystkich zebranych sygnałów na monitorze BMS

Kanałowe nagrzewnice/chłodnice

- Praca w funkcji temperatury
- Monitorowanie temperatur powietrza nawiewanego i temperatury medium,
- Alarmy dla odchylenia od temperatury zadanej.
- Alarmy wyłączenia z uwagi na pożar.
- Alarmy awarii pompy .
- Wyświetlanie wszystkich zebranych sygnałów na monitorze BMS

Kurtyny powietrzne, aparaty grzewcze

- Praca w funkcji temperatury
- Monitorowanie temperatur powietrza nawiewanego i temperatury medium,
- Utrzymywanie temperatury poprzez płynną regulację zaworami
- Sterowanie wentylatorami (wielobiegowe)

- Alarmy awarii wentylatorów .
- Alarmy dla odchylenia od temperatury zadanej.
- Wyświetlanie wszystkich zebranych sygnałów na monitorze BMS

Monitoring mediów

- Liczniki wody
- Liczniki ciepła,
- Liczniki energii elektrycznej

12.2 OGÓLNY OPIS SKŁADNIKÓW SYSTEMU

STANOWISKA OPERATORA SYSTEMU CENTRALNEGO NADZORU I MONITORINGU BMS

Stanowiska operatora systemu centralnego nadzoru i monitoringu BMS będzie oparte o komputer klasy PC z drukarką i odpowiednim oprogramowaniem tekstowo – graficznym zapewniającym obsługę alarmów i dynamiczny dostęp do monitorowanych parametrów technologicznych systemu, umożliwiając ich wizualizację, modyfikowanie oraz zdalne sterowanie, za pomocą hierarchicznie powiązanych grafik. System powinien również rejestrować zużycie mediów i prognozować ich zapotrzebowanie. Dodatkowe stanowiska będą mogły być obsługiwane z wykorzystaniem Internetu. Ponadto system umożliwi integrację z innymi systemami.

STEROWNIKI SWOBODNIE PROGRAMOWALNE

Sterowniki swobodnie będą komunikować się między sobą wykorzystując otwarty protokół BACnet lub LON zapewniając maksymalną elastyczność przy monitorowaniu i sterowaniu systemów zarządzania budynkami. Sterowniki będą posiadać szeroki wachlarz funkcji, takich jak: obsługa alarmów, programy czasowe, rejestracja danych.

STEROWNIKI STREFOWE

Sterowniki będą dobrane w standardzie LonMark, lub BACnet komunikujące się między sobą, z innymi urządzeniami zgodnymi z technologią oraz z systemem zarządzania (BMS). Będą przeznaczone do pracy dla pojedynczych pomieszczeń, do sterowania

systemów HVAC oraz współpracować z zadajnikami dostosowanymi do lokalnego, prostego zarządzania instalacjami w pomieszczeniach.

13. INFORMACJE DO PLANU BIOZ

13.1 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inspektorowi nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora budowy o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu założonej jakości przez Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów.

13.2 ODBIÓR ROBÓT

Odbiory robót będą prowadzone w następujących etapach:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy,
- odbiór ostateczny.

Warunkiem dokonania kompleksowego odbioru ostatecznego zadania będzie dokonanie odbioru końcowego oraz przekazanie do eksploatacji odpowiednich części zadania. Do odbioru ostatecznego. Wykonawca zobowiązany jest przedstawić poza dokumentami wymienionymi w powyższych specyfikacjach:

- oświadczenie kierownika budowy o zakończeniu budowy i prawidłowym wykonaniu robót,
- oświadczenie kierownika budowy o doprowadzeniu terenu do należytego stanu i porządku.

Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W zakresie projektowanych prac występują elementy zagospodarowania działki lub terenu oraz infrastruktury obiektu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

13.3 ZAGROŻENIA

Zagrożenia wynikają głównie z wykonywania prac:

- na terenie inwestycji, związanych z instalacjami teletechnicznymi,
- transportu ręcznego i mechanicznego ciężkich elementów konstrukcyjnych i maszyn,
- wykonywanych na terenie inwestycji w trakcie funkcjonowania instalacji i urządzeń nie objętych zakresem prac projektowanych,
- związanych z wykonywaniem wykopów oraz rowów kablowych, jak również podczas montażu urządzeń i kabli,
- wykonywanych prac na słupach napowietrznej linii niskiego napięcia.

Skala zagrożenia: lokalnie w miejscu wykonywania prac, konieczne uzgodnienie organizacji ruchu drogowego.

Rodzaj zagrożenia: porażenia prądem elektrycznym o napięciu 400/230 V.

Miejsce wystąpienia: teren robót budowlanych.

Czas wystąpienia: okres wykonywania robót budowlanych w zakresie instalacji teletechnicznych.

13.4 SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU

Każdorazowo przed przystąpieniem do prac budowlanych należy zapoznać pracowników z rodzajem i charakterem wykonywanych robót oraz przedstawić możliwe do wystąpienia zagrożenia i niebezpieczeństwa dla zdrowia lub życia ludzi.

Należy zapoznać pracowników ze środkami ochrony BHP i metodami bezpiecznego wykonywania pracy. Oprócz tego bezpośrednio przed przystąpieniem do pracy, na miejscu pracy należy przeprowadzić instruktaż stanowiskowy bezpiecznego wykonywania pracy z wykorzystaniem dostępnych środków ochrony i zabezpieczenia stanowiska pracy.

Pracownicy muszą być poinstruowani o możliwościach, metodach i drogach ewakuacji z terenu budowy podczas wystąpienia zagrożenia życia lub zdrowia. Każdy instruowany pracownik musi potwierdzić odbycie przeszkolenia stanowiskowego w zakresie BHP i udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie należy przeprowadzać zgodnie z wymogami rozporządzenia: Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (DzU Nr 180/2004 poz. 1860 - obowiązujący, DzU Nr 116/2005 poz. 972).

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom

Czynności przy wykonywaniu robót teletechnicznych należy wykonywać w stanie beznapięciowym przy odpowiednim zabezpieczeniu przed załączeniem napięcia (otwarcie i

zabezpieczenie odpowiedniego wyłącznika oraz zawieszenie tablicy informacyjnej "Nie załączać - pracują ludzie").

Przed przystąpieniem do prac elektroinstalacyjnych należy powiadomić o zamiarze wykonywania prac Podmiot, w którego zakresie obsługi znajdują się instalowane urządzenia i linie kablowe i uzyskać warunki wykonywania prac. Prace elektroinstalacyjne należy wykonywać z zasadami określonymi w rozporządzeniach:

- a) Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (DzU Nr 80/1999 poz. 912),
- b) Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (DzU Nr 169/2003 poz. 1650).
- c) Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (DzU Nr 47/2003 poz. 401).

Wszystkie wykonywane prace należy realizować przy udziale nie mniej niż dwóch osób. Wszyscy pracownicy wykonujący czynności przy montażu lub obsłudze instalacji i urządzeń elektrycznych muszą posiadać ważne zaświadczenia kwalifikacji zawodowych "E" lub "D" upoważniające do wykonywania pracy przy eksploatacji lub dozorze sieci instalacji i urządzeń elektrycznych o napięciu znamionowym wyższym od 1 kV (DzU 89/2003 poz. 828).

Kierownik budowy zobowiązany jest ustalić z Zarządcą terenu i obiektów zasady wykonywania robót pod względem czasowym i ewentualnego wyłączania napięcia oraz zabezpieczenia miejsc wykonywania prac dla osób trzecich.

W przypadku wykorzystywania do pracy maszyn i innych urządzeń technicznych przeznaczonych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych, pracę należy wykonywać zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych przeznaczonych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (DzU Nr 118/2001 poz. 1263).

Obszar pracy z użyciem dźwigów należy wygrodzić, odpowiednio oznakować, a prace wykonywać z zachowaniem zasad bezpieczeństwa pracy przy użyciu dźwigów.

Niezależnie od powyższych wskazań kierownik budowy zobowiązany jest przy opracowywaniu planu BIOZ uwzględnić wymogi Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (DzU Nr 47/2003 poz. 401) oraz Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (DzU Nr 80/1999 poz. 912).

Kierownik budowy zobowiązany jest również zapewnić nadzór zgodnie z warunkami Art. 208 i 212 Kodeksu pracy.

Pracownicy zatrudniani przy pracach montażowych sieci, instalacji oraz urządzeń elektroenergetycznych muszą posiadać świadectwo kwalifikacyjne zgodne z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 kwietnia 2003

roku w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (DzU Nr 89/2003 poz. 828).

13.5 SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robot, zarówno w miejscu tych robot, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robot zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.

Wykonawca przystępujący do budowy winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robot.

Narzędzia pracy powinny być utrzymane w należytym stanie technicznym, gwarantującą bezpieczną obsługę. Zabrania się używania narzędzi niesprawnych bądź uszkodzonych. Przed każdorazowym użyciem sprzętu ochronnego należy sprawdzić datę ważności oraz stwierdzić brak uszkodzeń. Narzędzia należy przechowywać w miejscach do tego celu wyznaczonych.

13.6 TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robot. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robot zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę.