



USŁUGI PROJEKTOWE I NADZORY
“MAWIKON” S.C. K. MAJTCAK, W. WIECHNO

99-300 KUTNO, ul. Zamenhofa 14/1, tel.: 604 416 983; 504 219 414

e-mail: krzysiek.maja@wp.pl, witw2006@wp.pl

NIP: 775 261 84 56; REGON: 100832074; Rach. Bank.: PL90 1140 2017 0000 4602 1121 6399

Kompleksowa obsługa
inwestycji budowlanych
w zakresie projektowania
i nadzoru:

- konstrukcji betonowych
- konstrukcji żelbetowych
- konstrukcji stalowych
- konstrukcji drewnianych
- dróg i mostów.

Doradztwo techniczne

Egz 1

PROJEKT TECHNICZNY

Tytuł opracowania:

**PRZEBUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO
W PIĄTKU WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ
TECHNICZNĄ**

Kat. V

Nazwa zadania:

**PRZEBUDOWA I MODERNIZACJA STADIONU
MIEJSKIEGO W PIĄTKU**

Lokalizacja inwestycji:

99-120 Piątek

dz. nr 853/17, 853/18

obręb Piątek

jednostka ew. Piątek

Inwestor:

GMINA PIĄTEK,

99-120 Piątek, ul. Rynek 16

Branża:

ELEKTRYCZNA

MAWIKON

	Nazwisko i imię	Podpis
Projektował:		
Projektował:		

Grudzień 2024 r.

S P I S T R E Ś C I

I. ZAŁACZNIKI

1. Oświadczenie projektantów
2. Kopie decyzji o stwierdzeniu przygotowania zawodowego projektantów
3. Kopie zaświadczeń o wpisie na listę członków Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa projektantów

II. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis techniczny – 1-28 str.
2. Obliczenia
3. Diagramy natężenia oświetlenia podstawowego – 1-44 str.
4. Diagramy natężenia oświetlenia awaryjnego – 1-15 str.
5. Diagramy natężenia oświetlenia dróg i parkingów – 1-6 str.
6. Diagramy natężenia oświetlenia boiska – 1-14 str.

III. CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. Plan zagospodarowania terenu – elektroenergetyczne instalacje zewnętrzne rys. nr E-1 skala 1:500
2. Plan zagospodarowania terenu – zewnętrzne instalacje monitoringu CCTV i nagłośnienia rys. nr E-2 skala 1:500
3. Plan instalacji oświetlenia podstawowego rys. nr E-3 skala 1:50
4. Plan instalacji oświetlenia awaryjnego rys. nr E-4 skala 1:50
5. Plan instalacji siły i gniazd wtyczkowych rys. nr E-5 skala 1:50
6. Plan instalacji gniazd wtyczkowych grzejników rys. nr E-6 skala 1:50
7. Plan instalacji podposadzkowych rys. nr E-7 skala 1:50
8. Plan instalacji uziemiającej i odgromowej rys. nr E-8 skala 1:50
9. Schemat blokowy zasilania i złącza ZK-ZR rys. nr E-9
10. Schemat rozdzielnic TGB rys. nr E-10
11. Schemat blokowy zasilania obwodów zewnętrznych rys. nr E-11
12. Schemat blokowy instalacji CCTV rys. nr E-12
13. Schemat blokowy instalacji nagłośnienia rys. nr E-13
14. Schemat łączenia opraw z czujkami ruchu rys. nr E-14

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.

Projekt opracowano na podstawie:

- Wytycznych Inwestora,
- Wytycznych branżowych,
- Prawo budowlane – ustawa z dnia 7.07.1994 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2003 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz.719)
- Branżowe normy i przepisy do projektowania tego typu obiektów.

2. Zakres opracowania.

Opracowanie niniejsze zawiera w swym zakresie:

- Instalację zasilającą projektowanego złącza zasilająco-rozdzielczego ZK-ZR ze złącza kablowo-pomiarowego ZKP Energa Operator S.A. nN 0,4kV,
- Instalację zasilania rozdzielnic głównej kompleksu sportowego TGB nN 0,4kV, która zlokalizowane będzie w budynku socjalno-szatniowym.
- Instalacje oświetlenia, siły i gniazd wtyczkowych 230V w budynku socjalno-szatniowym.
- Instalację oświetlenia zewnętrznego boiska,
- Instalację oświetlenia zewnętrznego dróg, parkingów i chodników,
- Instalację CCTV
- Instalację nagłośnienia

3. Nazwa i adres obiektu budowlanego.

Przebudowa Stadionu Miejskiego w Piątku wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną – 99-120 Piątek ul. Szkolna, działki nr ew. 853/17, 853/18

4. Opis techniczny.

Podstawowe dane techniczne:

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------|
| - Napięcie zasilania | $U = 0,4/0,23\text{kV}$ |
| - Moc zainstalowana złącze ZK-ZR | $P_z = 40,00\text{kW}$, |
| - Moc szczytowa rozdzielni ZK-ZR | $P_{sz} = 40,00\text{kW}$ |
| - Prąd szczytowy rozdzielni ZK-ZR | $I_{sz} = 62,21\text{A}$ |
| - Prąd zabezpieczenia głównego | $I_b = 63\text{A}$ |

4.1. Zasilanie energią elektryczną.

Projektowany kompleks sportowy, zasilany będzie z istniejącego złącza kablowo-pomiarowego ZKP Energa Operator S.A.. Złącze ZKP posadowione jest przy drodze wojewódzkiej nr 702. Ze złącza kablowo-pomiarowego ZKP wyprowadzić w kierunku projektowanego złącza zasilająco-rozdzielczego ZK-ZR zasilacz typu 4xYAKXs 1x120mm². Złącze ZK-ZR posadowione będzie na ścianie frontowej budynku socjalno-szatniowego przy wejściu głównym do budynku. Projektowane złącze ZK-ZR pełnić będzie funkcję rozdzielczą dla zasilania rozdzielnicy głównej kompleksu sportowego TGB i rezerwę mocy dla innej infrastruktury budowlanej powstałej w przyszłości. Przekrój projektowanego zasilacza wynika ze znacznej jego długości (310mb) i spadku napięcia.

Uwaga:

W przypadku braku możliwości podłączenia projektowanego zasilacza 4xYAKXs 1x120mm² w złączu kablowo-pomiarowym ZKP, zastosować złącze pośrednie wyposażone w zaciski do 120mm² i posadowić je plecami lub obok istniejącego złącza ZKP.

4.2. Rozdzielnice.

Dla zasilania instalacji w budynku socjalno-szatniowego i oświetlenia zewnętrznego dróg, parkingów, chodników i płyty boiska w kompleksie sportowym, zaprojektowano nową rozdzielnicę TGB. Rozdzielnica TGB zlokalizowana będzie w budynku socjalno-szatniowym w pomieszczeniu magazynowym nr 101. Z projektowanej rozdzielnicy TGB zasilane będą następujące obwody:

- obwody budynku socjalno-szatniowego
- obwody oświetlenia zewnętrznego dróg, parkingów i chodników
- obwody oświetlenia zewnętrznego boiska sportowego (treningowego)

Parametry rozdzielnicy TGB. Psz=19,74kW. Isz= 31,70A. Ib=32A:

- rozdzielnica natynkowa min. IP54
- zasilanie ze złącza ZK-ZR kablem YAKXS 5x16mm²,
- wejście przewodu zasilającego od dołu,
- odpływy dolne i górne
- napięcie znamionowe 230/400V 50Hz,
- układ sieci TN-S,
- stopień ochrony min. IP 54,
- ochrona przepięciowa poziom I+II,
- listwa zaciskowa N i PE.

4.3. Instalacje oświetlenia.

4.3.1. Oświetlenia podstawowe.

W budynku socjalno-szatniowym zaprojektowano oświetlenie oprawami z źródłem światła typu LED. Oprawy oświetleniowe zasilane będą z projektowanej rozdzielnicy głównej TGB.

Przewody zasilające prowadzić pod tynkiem na uchwytach klamerkowych i w giętkich rurach typu peschel w przestrzeniach dachowych na stropem podwieszanym. Zejścia w dół do osprzętu oświetleniowego wykonać p/t pod warstwą tynku min. 5mm. Do wykonywania odgałęzień stosować zaciski

samozaciskające przeznaczone do instalacji oświetleniowej typu WAGO lub inne równoważne. Wszystkie przewody prowadzić wyłącznie w liniach równoległych i prostopadłych w stosunku do krawędzi sufitów, ścian i podłóg.

Łączniki p/t montować nie dalej niż 10 cm od ościeżnicy drzwi, na wysokości 1,2m nad posadzką. Typ osprzętu biały.

W pomieszczeniach wilgotnych takich jak łazienki, WC i magazyn, oprawy oświetlenia montować jako szczelne min. IP44. Osprzęt w całym budynku zaprojektowano jako szczelny min. IP44. Wszystkie dane dotyczące szczelności i wysokości montażu zamieszczono na rzucie instalacji oświetleniowych.

Parametry zaprojektowanych opraw oświetleniowych:

- szatnie – oprawa LED ML line 29W, 840, 1,2m, Opal, 4496lm, 155lm/W, IP40
- magazyn – oprawa LED hermetyczna ML IP65 25W, 4000K, 3600lm, 144lm/W
- pomieszczenie socjalne – oprawa LED ML line 29W, 840, 1,2m, Opal, 4496lm, 155lm/W, IP40 +
- łazienki i WC – plafon LED 22W IP65, 20,9W-1850lm, 840, 88,4lm/W

Parametry oświetlenia światłem sztucznym poszczególnych pomieszczeń zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN-EN 12464-1 wynosić będą odpowiednio:

min. 200 lx w pomieszczeniach socjalnych

min. 200 lx w pomieszczeniach szatni

min. 200 lx w łazienkach i sanitariatach

min. 100 lx w magazynach

Instalacje oświetlenia podstawowego pokazano na rys. nr E-3.

4.3.2. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne.

4.3.2.1. Podstawa prawna.

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 marca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw Nr 56 Poz. 461)

§ 181.3. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne należy stosować:

1) w pomieszczeniach:

a) widowni kin, teatrów i filharmonii oraz innych sal widowiskowych,

b) audytoriów, sal konferencyjnych, czytelní, lokali rozrywkowych oraz sal sportowych,

przeznaczonych dla ponad 200 osób,

c) wystawowych w muzeach,

d) o powierzchni netto ponad 1000 m² w garażach oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym,

e) o powierzchni netto ponad 2000 m² w budynkach użyteczności publicznej, budynkach zamieszkania zbiorowego oraz w budynkach produkcyjnych i magazynowych,

2) na drogach ewakuacyjnych:

a) z pomieszczeń wymienionych w pkt 1,

b) oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym,

c) w szpitalach i innych budynkach przeznaczonych przede wszystkim do użytku osób o ograniczonej zdolności poruszania się,

d) w wysokich i wysokościowych budynkach użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego, awaryjne oświetlenie ewakuacyjne powinno działać przez co najmniej 1 godzinę

PN-EN 1838:2005. Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.

Według normy oświetlenie ewakuacyjne musi spełniać następujące warunki:

- a) w osi drogi ewakuacyjnej natężenie oświetlenia E musi wynosić min. 1 lx (oświetlenie drogi ewakuacyjnej 4.2.1).
- b) wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej stosunek $E_{maks.}/E_{min.}$ 40:1 (oświetlenie drogi ewakuacyjnej 4.2.2).
- c) na poziomie podłogi na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej natężenie oświetlenia E musi wynosić min. 0,5 lx (Oświetlenie strefy otwartej 4.3.1).
- d) w strefie otwartej stosunek $E_{maks.}/E_{min.}$ < 40 (Oświetlenie strefy otwartej 4.3.2). Uwaga: wymogi te muszą być spełnione również pod koniec ustalonego czasu działania oświetlenia ewakuacyjnego.
- e) w strefie wysokiego ryzyka eksploatacyjne natężenie oświetlenia ewakuacyjnego na płaszczyźnie odniesienia nie powinno być mniejsze niż 10% eksploatacyjnego natężenia podstawowego, wymaganego dla danych czynności, i musi wynosić min. 15 lx (oświetlenie strefy wysokiego ryzyka 4.4.1).
- f) w strefie wysokiego ryzyka równomierność natężenia E średnie/ $E_{maks.}$ < 0,1 (oświetlenie strefy wysokiego ryzyka 4.4.2).
- g) W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia oprawy do oświetlenia ewakuacyjnego powinny być umieszczane co najmniej 2 m nad podłogą i być umieszczone:
 - przy każdym drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego,
 - w pobliżu schodów, tak aby każdy stopień był oświetlony bezpośrednio,
 - w pobliżu każdej zmiany poziomu,
 - obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa,
 - przy każdej zmianie kierunku,
 - przy każdym skrzyżowaniu korytarzy,
 - na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego,
 - w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy,
 - w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego.

Znaki przy wszystkich wyjściach awaryjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych powinny być tak podświetlone, aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca.

Uwaga: jeżeli punkty pierwszej pomocy oraz urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej, to powinny one być oświetlone w taki sposób, aby natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu wynosiło minimum 5 lx („w pobliżu” oznacza w obrębie 2 m, mierzonych w poziomie).

PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

Według normy obowiązującej w Polsce od dnia 15 marca 2005 r.) powinny gwarantować, aby oświetlenie ewakuacyjne spełniało następujące wymagania:

- a) oświetlało znaki ewakuacyjne.
- b) zapewniało oświetlenie dróg umożliwiających bezpieczną ewakuację do miejsc bezpiecznych (stref bezpieczeństwa).
- c) zabezpieczało czytelne zlokalizowanie miejsc sygnalizacji pożaru, a także rozmieszczenia i użycia sprzętu przeciwpożarowego.
- d) posiadało możliwość testowania poprzez symulację zaniku zasilania

oświetlenia podstawowego.

e) włączało się w przypadku awarii dowolnej części zasilania podstawowego.

Gwarantowało, że lokalne (miejscowe) oświetlenie ewakuacyjne będzie pracować w przypadku awarii zasilania podstawowego w danym miejscu.

f) zabezpieczało przed ciemnością na drodze ewakuacyjnej w razie awarii jednej oprawy awaryjnej.

4.3.2.2. Definicja urządzenia przeciwpożarowego i cel jego stosowania.

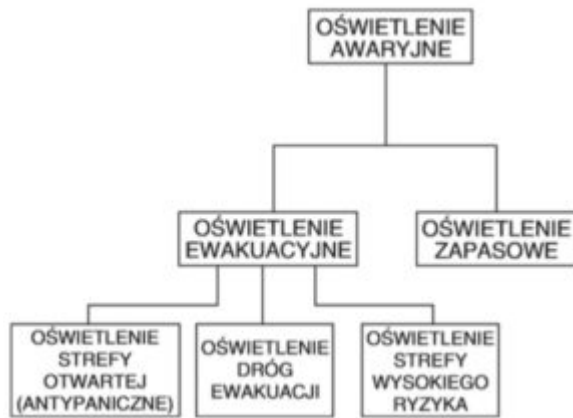
W § 2 ust. 1 pkt 9 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719) wskazano definicję urządzeń przeciwpożarowych, poprzez które należy rozumieć urządzenia (stałe lub półstałe, uruchamiane ręcznie lub samoczynnie) służące do zapobiegania powstaniu, wykrywania, zwalczania pożaru lub ograniczania jego skutków, a w szczególności stałe i półstałe urządzenia gaśnicze i zabezpieczające, urządzenia inertyzujące, urządzenia wchodzące w skład dźwiękowego systemu ostrzegawczego i systemu sygnalizacji pożarowej, w tym urządzenia sygnalizacyjno-alarmowe, urządzenia odbiorcze alarmów pożarowych i urządzenia odbiorcze sygnałów uszkodzeniowych, instalacje oświetlenia ewakuacyjnego, hydranty wewnętrzne i zawory hydrantowe, hydranty zewnętrzne, pompy w pompowniach przeciwpożarowych, przeciwpożarowe kłapy odcinające, urządzenia oddymiające, urządzenia zabezpieczające przed powstaniem wybuchu i ograniczające jego skutki, kurtyny dymowe oraz drzwi, bramy przeciwpożarowe i inne zamknięcia przeciwpożarowe, jeżeli są wyposażone w systemy sterowania, przeciwpożarowe wyłączniki prądu oraz dźwigi dla ekip ratowniczych.

Zadaniem oświetlenia stosowanego na drogach ewakuacyjnych jest umożliwienie rozpoznania ścieżki oraz kierunku ewakuacji, a także zapewnienie bezpiecznego korzystania z nich przez osoby opuszczające zagrożone miejsce.

Oświetlenie ewakuacyjne i jego cele dzieli się na niżej wymienione podgrupy:

- celem oświetlenia drogi ewakuacyjnej jest zapewnienie odpowiednich warunków widzenia dla rozpoznania drogi ewakuacyjnej i bezpiecznego opuszczenia strefy zagrożenia, a także łatwego zlokalizowania i użycia sprzętu pożarowego i sprzętu bezpieczeństwa.
- celem awaryjnego oświetlenia znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych jest zapewnienie odpowiednich warunków widzenia i łatwego zlokalizowania oraz użycia dróg ewakuacyjnych.
- celem oświetlenia strefy otwartej jest zapobieżenie panice oraz umożliwienie dotarcia do drogi ewakuacyjnej (strumień światła na przestrzeni otwartej i na drogach ewakuacyjnych powinien być skierowany ku dołowi, ponadto oświetlone powinny być wszystkie przeszkody).
- celem oświetlenia strefy wysokiego ryzyka jest zapewnienie bezpieczeństwa osobom biorących udział w potencjalnie niebezpiecznym procesie lub znajdujących się w niebezpiecznej sytuacji, a także umożliwienie bezpiecznego zakończenia prowadzonych w tej strefie działań.

Podział oświetlenia awaryjnego pokazano na schemacie blokowym.



Schemat blokowy

4.3.2.3. Oprawy.

4.3.2.3.1. Oprawy dróg ewakuacyjnych.

Oświetlenie dróg ewakuacyjnych realizowane będzie za pomocą opraw AWEX typu LED o następujących parametrach i funkcjach:

- oprawa AXN z podtrzymaniem 1 godziny, posiadająca automatyczną funkcję samotestowania, montaż natynkowy (dostropowy), IP65, z optyką symetryczną szeroką, 190lm, praca na ciemno



- oprawa EXIT S z podtrzymaniem 1 godziny, posiadająca automatyczną funkcję samotestowania, montaż podtynkowo-natynkowy IP65, 335lm, praca na ciemno



Projektowane w/w oprawy oświetlenia ewakuacyjnego załączą się automatycznie po zaniku oświetlenia podstawowego w przypadku braku napięcia. Praca opraw w normalnych warunkach eksploatacji na ciemno. Projektowane oprawy ewakuacyjne zasilane będą z rozdzielnic TGB z wydzielonego obwodu odpływowego. Wszystkie projektowane oprawy muszą posiadać aktualne świadectwo dopuszczenia CNBOP.

4.3.2.3.2. Oprawy ewakuacyjne kierunkowe.

Oprawy ewakuacyjne wskazujące kierunek ewakuacji realizowane będą za pomocą opraw AWEX typu LED o następujących parametrach i funkcjach:

- oprawa EXIT S z podtrzymaniem 1 godziny, posiadająca automatyczną funkcję samotestowania, montaż naścienny, IP65, o mocy 1W, odległość rozpoznawania 20m, praca na jasno, z piktogramem wskazującym właściwy kierunek ewakuacji.



Do opraw zastosować znaki bezpieczeństwa (piktogramy), zgodnie z oznaczeniami zawartymi na planach instalacji oświetlenia awaryjno-ewakuacyjnego.

Projektowane w/w oprawy oświetlenia ewakuacyjnego kierunkowego, w normalnych warunkach eksploatacji pracować będą w trybie na jasno (podświetlane ciągle) zasilane z sieci niskiego napięcia. Brak napięcia spowoduje przejście zasilania opraw na zamontowane w nich indywidualne akumulatory podtrzymujące pracę w trybie ciągłym. Projektowane oprawy kierunkowe zasilane będą z rozdzielnicy TGB z wydzielonego obwodu odpływowego. Wszystkie projektowane oprawy muszą posiadać aktualne świadectwo dopuszczenia CNBOP.

4.3.2.3.3. Oprawy oświetlenia zewnętrznego.

Na zewnątrz budynku przy drzwiach wejściowych i zadaszonym przejściu, zamontowane zostaną oprawy AWEX typu LED o następujących parametrach i funkcjach:

- oprawa EXIT S LED z podtrzymaniem 1 godziny, posiadająca automatyczną funkcję samotestowania, montaż naścienny z rozszerzonym zakresem temperatury otoczenia, IP65, 335lm, układ grzejny z termostatem HTR-25



Projektowane w/w oprawy oświetlenia ewakuacyjnego zewnętrznego, załączą się automatycznie po zaniku oświetlenia podstawowego w przypadku braku napięcia. Praca opraw w normalnych warunkach eksploatacji na ciemno. Projektowane oprawy oświetlenia zewnętrznego, zasilane będą z rozdzielnicy TGB z wydzielonego obwodu odpływowego.

Wszystkie projektowane oprawy muszą posiadać aktualne świadectwo dopuszczenia CNBOP.

4.3.2.4. Instalacje awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

Instalacje awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego wykonane będą przewodami kabelkowymi typu N2XH o przekroju 1,5 mm². Przewody zasilające prowadzić pod tynkiem na uchwytych klamerkowych i w giętkich rurach typu peschel w przestrzeniach dachowych na stropem podwieszanym.

Do wykonywania odgałęzień stosować zaciski samozaciskające przeznaczone do instalacji oświetleniowej typu WAGO lub inne równoważne. Wszystkie przewody prowadzić wyłącznie w liniach równoległych i prostopadłych w stosunku do krawędzi sufitów, ścian i podłóg.

Plan instalacji awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego pokazano na rys. nr E-4.

4.3.2.5. Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne dla oświetlenia ewakuacyjnego.

Zgodnie z § 3 ust. 1 i 2 r.o.p. urządzenia przeciwpożarowe, do których można zaliczyć oświetlenie awaryjne, w tym oświetlenie ewakuacyjne, w obiekcie powinny być wykonane zgodnie z projektem uzgodnionym przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, a warunkiem dopuszczenia do ich użytkowania jest przeprowadzenie odpowiednich dla danego urządzenia prób i badań, potwierdzających prawidłowość ich działania.

Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne urządzeń przeciwpożarowych, do których zalicza się oświetlenie awaryjne, w tym oświetlenie ewakuacyjne, powinny być przeprowadzane w okresach ustalonych przez producenta, nie rzadziej jednak niż raz w roku.

Konserwacja, nadzór i kontrola oświetlenia ewakuacyjnego jest obowiązkowa.

Wymagania co do serwisu i testowania oświetlenia ewakuacyjnego w obiektach według PN-EN 50172:2005):

W przypadku zaprojektowanego systemu awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego, testy wraz z zarejestrowaniem ich wyników powinny być wykonywane w następujący sposób:

- Comiesięcznie – włączyć w trybie pracy awaryjnej każdą oprawę i każdy wewnętrznie oświetlany znak ewakuacyjny, poprzez symulację awarii zasilania oświetlenia podstawowego, na okres wystarczający do sprawdzenia, czy każda oprawa świeci. W tym czasie należy sprawdzić prawidłowe funkcjonowanie wszystkich opraw oświetlenia awaryjnego i podświetlanych znaków
- Corocznie – wykonać ten sam test co comiesięcznie, a także test pełnookresowy, połączony z pomiarem czasu pracy awaryjnej z zarejestrowaniem jego wyników
- Corocznie – wykonać pełne pomiary natężenia awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego i porównać wyniki z aktualnymi wymogami. Z w/w czynności sporządzić stosowne protokoły pomiarowe.
- Wszelkie prace kontrolne i konserwacyjne winien wykonywać przeszkolony personel, posiadający stosowne uprawnienia do podjęcia w/w czynności.
- Wszystkie wykonywane przeglądy i kontrole miesięczne i roczne, należy odnotować w książce przeglądów urządzeń przeciwpożarowych (awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego). W tym celu użytkownik obiektu (fabryki) zobowiązany jest do założenia książki kontroli i przeglądów dla zaprojektowanego i wykonanego awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

4.3.3. Oświetlenie zewnętrzne dróg, parkingów i chodników.

Projektowane instalacje oświetlenia zewnętrznego dróg, parkingów i chodników, zasilane będzie z nowoprojektowanej rozdzielnicy TGB, zlokalizowanej w budynku socjalno-szatniowym w pomieszczeniu nr 101 (magazyn).

Oświetlenie zewnętrzne załączane będzie ręcznie lub automatycznie za pomocą zegara astronomicznego.

Projektowane oświetlenie zewnętrzne obejmuje:

- oświetlenie dróg wewnętrznych, parkingów i chodników

Wzdłuż ciągów pieszo-jezdných, posadzić słupy oświetleniowe „S1” np. typu

CN8/3/60/F160 na osadzonych w gruncie fundamentach B150.

Na słupach zamontować oprawy oświetlenia zewnętrznego typu LED

SINOKO 47W-56W-115W, 4000K, IK09, IP66 o żywotności powyżej 100000 godzin z min. 5 letnią gwarancją na oprawy i 8 letnią gwarancją na zasilacz.

Wszystkie słupy oraz liniowe punkty PE należy uziemić. Oporność uziemienia nie może przekraczać wartości wyższej niż 10Ω.

- Moc całkowita linii kablowej oświetlenia zewnętrznego nr LK1: $P = 0,403\text{kW}$;
kabel typu YAKXS 5 x 16mm²
faza L1 – 150W/230V
faza L2 – 150W/230V
faza L3 – 94W/230V

Zestawienie elementów słupów oświetleniowych linii kablowej nr LK1:

- słup oświetleniowy typu CN8/3/60/F160 z wnęką
- fundament B150 abizolowany
- elementy śrubowe M24 z kapturkami zabezpieczającymi
- złącza IZK

Wyposażenie słupów oświetleniowych w zaciski i tabliczki bezpiecznikowe:

Linia kablowa nr LK1:

- słup oświetleniowy nr 1/L1/LK1/S1 – złącza IZK z bezpiecznikiem topikowym D01-4A
- słup oświetleniowy nr 2/L2/LK1/S1 – złącza IZK z bezpiecznikiem topikowym D01-4A
- słup oświetleniowy nr 3/L3/LK1/S1 – złącza IZK z bezpiecznikiem topikowym D01-4A
- słup oświetleniowy nr 4/L1/LK1/S1 – złącza IZK z bezpiecznikiem topikowym D01-4A
- słup oświetleniowy nr 5/L2/LK1/S1 – złącza IZK z bezpiecznikiem topikowym D01-4A
- słup oświetleniowy nr 6/L3/LK1/S1 – złącza IZK z bezpiecznikiem topikowym D01-4A
- słup oświetleniowy nr 7/L1/LK1/S1 – złącza IZK z bezpiecznikiem topikowym D01-4A
- słup oświetleniowy nr 8/L2/LK1/S1 – złącza IZK z bezpiecznikiem topikowym D01-4A

- Moc całkowita linii kablowej oświetlenia zewnętrznego nr LK2: $P = 0,256\text{kW}$;
kabel typu YAKXS 5 x 16mm²
faza L1 – 162W/230V
faza L2 – 47W/230V
faza L3 – 47W/230V

Zestawienie elementów słupów oświetleniowych linii kablowej nr LK2:

- słup oświetleniowy typu CN8/3/60/F160 z wnęką
- fundament B150 abizolowany
- elementy śrubowe M24 z kapturkami zabezpieczającymi
- złącza IZK

Wyposażenie słupów oświetleniowych w zaciski i tabliczki bezpiecznikowe:

Linia kablowa nr LK2:

- słup oświetleniowy nr 1/L1/LK2/S1 – złącza IZK z bezpiecznikiem topikowym D01-4A
- słup oświetleniowy nr 2/L2/LK2/S1 – złącza IZK z bezpiecznikiem topikowym

D01-4A

- słup oświetleniowy nr 3/L3/LK2/S1 – złącza IZK z bezpiecznikiem topikowym D01-4A

- słup oświetleniowy nr 4/L1/LK2/S1 – złącza IZK z bezpiecznikiem topikowym D01-4A

- Moc całkowita linii kablowej oświetlenia zewnętrznego nr LK3: $P = 0,329\text{kW}$;
kabel typu YAKXS 5 x 16mm²
faza L1 – 141W/230V
faza L2 – 94W/230V
faza L3 – 94W/230V

Zestawienie elementów słupów oświetleniowych linii kablowej nr LK3:

- słup oświetleniowy typu CN8/8/60/F160 z wnęką
- fundament B150 abizolowany
- elementy śrubowe M24 z kapturkami zabezpieczającymi
- złącza IZK

Wypożyczenie słupów oświetleniowych w zaciski i tabliczki bezpiecznikowe:

Linia kablowa nr LK3:

- słup oświetleniowy nr 1/L1/LK3/S1 – złącza IZK z bezpiecznikiem topikowym D01-4A
- słup oświetleniowy nr 2/L2/LK3/S1 – złącza IZK z bezpiecznikiem topikowym D01-4A
- słup oświetleniowy nr 3/L3/LK3/S1 – złącza IZK z bezpiecznikiem topikowym D01-4A
- słup oświetleniowy nr 4/L1/LK3/S1 – złącza IZK z bezpiecznikiem topikowym D01-4A
- słup oświetleniowy nr 5/L2/LK3/S1 – złącza IZK z bezpiecznikiem topikowym D01-4A
- słup oświetleniowy nr 6/L3/LK3/S1 – złącza IZK z bezpiecznikiem topikowym D01-4A
- słup oświetleniowy nr 7/L1/LK3/S1 – złącza IZK z bezpiecznikiem topikowym D01-4A

Całość instalacji pokazano na planie zagospodarowania terenu rys. nr E-1.

4.3.4. Oświetlenie zewnętrzne na elewacji budynku.

W celu uzupełnienia oświetlenia zewnętrznego dróg i chodników, zaprojektowano oświetlenie na elewacji budynku socjalno-szatniowego w oparciu o naświetlacze typu led ALUX-77-03D16-4,0-80-D-I. Naświetlacze montować na wys. min. 3,5m od poziomu terenu. Projektowane oświetlenie elewacyjne zasilane będzie z nowoprojektowanej rozdzielniczy TGB.

Oświetlenie elewacyjne jako składowa oświetlenia zewnętrznego załączane będzie ręcznie lub automatycznie za pomocą zegara astronomicznego.

4.3.5. Oświetlenie płyty boiska treningowego.

Zgodnie z normą PN-EN 12193 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie w sporcie.” wybrano III klasę rozgrywek. Wymagania świetlne dla tej klasy: $E_m \geq 75\text{lx}$, $E_{min}/E_m \geq 0,5$, $GR > 55$.

W obliczeniach uwzględniono współczynnik utrzymania 0.8 (współczynnik zapasu 1.25).

Uzyskane wartości natężenia oświetlenia, równomierności oraz olśnienia GR

powinny odpowiadać wartościom dołączonym do projektu w granicach $\pm 5\%$, odpowiednio:

$E_{\min}=49\text{lx}$

$E_m=75\text{lx}$

$E_{\max}=114\text{lx}$

$E_{\min}/E_m=0,66$

$E_{\min}/E_{\max}=0,43$

$GR > 55$

Obliczenia natężenia oświetlenia wykonano przy pomocy programu Dialux, a wyniki obliczeń załączono do niniejszego opracowania.

Oświetlenie boiska murawy o wymiarach 100x68m wykonać projektorami LED mocowanymi do masztów o wysokości 12m.

Projekt obejmuje budowę 6 masztów oświetleniowych, po 3 na długości boiska.

Na skrajnych masztach oświetleniowych przewidziano montaż po 4 naświetlacze, a na masztach środkowych po 5 naświetlaczy. Naświetlacze montować bezpośrednio na belce poprzecznej zamontowanej na wierzchołku słupa oświetleniowego. Podczas montażu uwzględnić kąty odchylenia opraw tak, aby zapewnić równomierność natężenia oświetlenia.

Dobrano następujące naświetlacze oświetlenia płyty boiska:

naświetlacz o mocy 320W z optyką cyrkularną 29°

Naświetlacz oświetleniowy winien cechować się parametrami nie gorszymi niż:

- naświetlacz ze źródłem światła **4 HP LED**
- moc naświetlacza: **max. 320W**
- strumień LED: **min. 55.430lm**
- strumień naświetlacza: **min. 43.066lm**
- skuteczność świetlna: **min. 136lm/W**
- temperatura barwowa diody LED: **4000K**
- trwałość źródła światła: **L80-B20 (50.000h)**
- stopień ochrony IP: **min. IP65**
- odporność na uderzenia IK: **min. IK08**
- posiadać **test odporności na uderzenie piłką**, zgodny z normą DIN 18032-3
- wskaźnik oddawania barw CRI: **≥ 80**
- niski współczynnik migotania: **$< 7\%$**
- powinna posiadać **przrząd do celowania precyzyjnego**
- zakres temp. pracy: **$-25 / +45^\circ\text{C}$**
- obudowa: korpus z oksydowanego aluminium ciągnionego w kolorze **RAL 9006**
- wspornik: **ocynkowany**
- klosz: **bezpieczne szkło hartowane o grubości 5mm, uszczelka silikonowa**,
- certyfikat: **CE / UNI EN 60598-1:2015**
- opcje sterowania: **DALI lub 1-10V**
- masa oprawy: **$>9,0\text{kg} \pm 5\%$**
- wymiary: **$395 \times 455 \times 155 \text{ mm} \pm 5\%$**
- klasa zagrożenia fotobiologicznego: **RG0**

Uwagi:

Zaprojektowane naświetlacze + źródło światła powinna posiadać co najmniej **7 letnią gwarancję** producenta.

Masa naświetlacza oraz powierzchnia naporu wiatru musi być uwzględniona w obliczeniach konstrukcyjnych. Mocowanie opraw oświetlenia murawy musi zapobiegać olśnieniu zawodników i widzów w czasie zawodów.

Projektowane instalacje oświetlenia płyty boiska zasilane będą z nowoprojektowanej rozdzielnicy RGB, zlokalizowanej obok złącza ZKP w terenie zielonym przy trybunach. Oświetlenie płyty boiska załączane będzie ręcznie za pomocą przycisków zamontowanych w wydzielonym przedziale rozdzielnicy RGB. Projektowane oświetlenie zewnętrzne obejmuje:

- oświetlenie płyty boiska treningowego III klasy rozgrywek

Wzdłuż płyty boiska po obu jej stronach, posadzić słupy oświetleniowe „S2 i S3” typu CN12/4/89/F250 na osadzonych w gruncie fundamentach B150.

Na słupach zamontować naświetlacze oświetlenia zewnętrznego typu LED 8055SR4320GL 320W 4000K mod. SR.

Wszystkie słupy oraz liniowe punkty PE należy uziemić. Oporność uziemienia nie może przekraczać wartości wyższej niż 10 Ω .

- Moc całkowita linii kablowej oświetlenia zewnętrznego boiska nr LK5: $P_{sz}=4,16\text{kW}$; kabel typu YAKXS 5 x 16mm²

faza L1 – 1280W/230V

faza L2 – 1600W/230V

faza L3 – 1280W/230V

- Moc całkowita linii kablowej oświetlenia zewnętrznego boiska nr LK6: $P_{sz}=4,16\text{kW}$; kabel typu YAKXS 5 x 16mm²

faza L1 – 1280W/230V

faza L2 – 1600W/230V

faza L3 – 1280W/230V

Zestawienie elementów słupów oświetleniowych linii kablowej nr LK5:

- słup oświetleniowy S3 typu CN12/4/89/F250 z wnęką
 - fundament B150 abizolowany
 - elementy śrubowe M24 z kapturkami zabezpieczającymi
 - belka montażowa B6/3000-89
 - złącza IZK
- słup oświetleniowy S2 typu CN12/4/89/F250 z wnęką
 - fundament B150 abizolowany
 - elementy śrubowe M24 z kapturkami zabezpieczającymi
 - belka montażowa B5/2500-89
 - złącza IZK

Zestawienie elementów słupów oświetleniowych linii kablowej nr LK6:

- słup oświetleniowy S3 typu CN12/4/89/F250 z wnęką
 - fundament B150 abizolowany
 - elementy śrubowe M24 z kapturkami zabezpieczającymi
 - belka montażowa B6/3000-89
 - złącza IZK
- słup oświetleniowy S2 typu CN12/4/89/F250 z wnęką
 - fundament B150 abizolowany
 - elementy śrubowe M24 z kapturkami zabezpieczającymi
 - belka montażowa B5/2500-89
 - złącza IZK

Wyposażenie słupów oświetleniowych w zaciski i tabliczki bezpiecznikowe:

Linia kablowa nr LK5:

- słup oświetleniowy nr 1/L1/LK5/S2 – złącza IZK z 4 x bezpiecznikiem topikowym D01-4A
- słup oświetleniowy nr 2/L2/LK5/S3 – złącza IZK z 5 x bezpiecznikiem topikowym D01-4A
- słup oświetleniowy nr 3/L3/LK5/S2 – złącza IZK z 4 x bezpiecznikiem topikowym D01-4A

Linia kablowa nr LK6:

- słup oświetleniowy nr 1/L1/LK6/S2 – złącza IZK z 4 x bezpiecznikiem topikowym D01-4A
- słup oświetleniowy nr 2/L2/LK6/S3 – złącza IZK z 5 x bezpiecznikiem topikowym D01-4A
- słup oświetleniowy nr 3/L3/LK6/S2 – złącza IZK z 4 x bezpiecznikiem topikowym D01-4A

Całość instalacji pokazano na planie zagospodarowania terenu rys. nr E-1.

4.4. Instalacje siły i gniazd wtyczkowych.

4.4.1. Instalacje gniazd wtyczkowych w pomieszczeniach socjalno-szatniowych.

Dla pomieszczeń w budynku socjalno-gospodarczym projektuje się instalacje gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia, zasilanych z rozdzielnic TGB. Instalacje wykonać przewodami kabelkowymi typu N2XH o przekroju 2,5mm². Przewody zasilające prowadzić pod tynkiem na uchwytych klamerkowych i w giętkich rurach typu peschel w przestrzeniach dachowych na stropem podwieszanym. Zejścia pionowe do gniazd wykonać p/t pod warstwą tynku min. 5mm. Wszystkie przewody prowadzić wyłącznie w liniach równoległych i prostopadłych w stosunku do krawędzi sufitów ścian i podłóg. Do wykonywania odgałęzień stosować zaciski samozaciskające typu WAGO lub inne równoważne, przeznaczone do projektowanych instalacji.

Gniazda wtyczkowe ogólnego przeznaczenia 230V, montować w następujący sposób:

- w pomieszczeniach szatniowych gniazda montować na wys. 0,3m od posadzki i o stopniu ochrony min. IP44.
- w pomieszczeniach łazienek i WC gniazda montować na wys. 1,1m od posadzki i o stopniu ochrony min. IP44.
- w pomieszczeniu magazynu gniazda montować na wys. 1,1m od posadzki i o stopniu ochrony min. IP44.

Typ osprzętu instalacyjnego w kolorze białym.

Instalacje pokazano na rysunku nr E-5

4.4.2. Instalacje gniazd wtyczkowych 230V dla zasilania grzejników elektrycznych.

W pomieszczeniach budynku socjalno-szatniowego, projektuje się instalację gniazd wtyczkowych dla grzejników elektrycznych, zasilanych z rozdzielnic TGB.

Instalacje wykonać przewodami kabelkowymi typu N2XH o przekroju 2,5mm².

Przewody zasilające prowadzić pod tynkiem na uchwytych klamerkowych i w giętkich rurach typu peschel w przestrzeniach dachowych na stropem podwieszanym. Zejścia pionowe do gniazd wykonać p/t pod warstwą tynku min. 5mm. Wszystkie przewody prowadzić wyłącznie w liniach równoległych i

prostopadłych w stosunku do krawędzi sufitów ścian i podłóg. Do wykonywania odgałęzień stosować zaciski samozaciskające typu WAGO lub inne równoważne, przeznaczone do projektowanych instalacji.

Gniazda wtyczkowe dla zasilania grzejników 230V montować w następujący sposób:

- w pomieszczeniach szatniowych gniazda montować na wys. 0,3m od posadzki i o stopniu ochrony min. IP44.
- w pomieszczeniach łazienek i WC gniazda montować na wys. 0,3m od posadzki i o stopniu ochrony min. IP44.
- w pomieszczeniu magazynu gniazda montować na wys. 0,3m od posadzki i o stopniu ochrony min. IP44.

Osprzęt instalacyjny w kolorze białym.

Typy oraz moce grzejników elektrycznych podano na planie instalacji zasilania grzejników rys. nr E-6.

Grzejniki montować w bezpośredniej lokalizacji przy zaprojektowanych gniazdach zasilających.

Instalacje pokazano na rysunku nr E-6.

4.5. Instalacje zasilania automatów wrzutowych.

Pomieszczenia łazienki i WC z wejściami bezpośrednimi od strony zachodniej, wyposażone zostaną w automaty wrzutowe dla zwalniania zamków drzwi wejściowych.

Dla zasilania projektowanych automatów wrzutowych, instalację wykonać przewodami kabelkowymi typu OWY o przekroju 1,5mm² dla każdego automatu oddzielnie. Całość instalacji układać pod tynkiem na zamontowanych uchwytach klamerkowych. Automaty wrzutowe zasilane będą bezpośrednio z projektowanej rozdzielnicy TGB z wydzielonego obwodu 12V. Instalacje pokazano na rysunku nr E-5.

4.6. Układanie kabli zasilających zewnętrznych.

Kable zewnętrzne, układać w wykopach na głębokości minimum 0,7m przy czym przestrzegać wytycznych normy N-SEP-E-004 określającej sposób budowy linii kablowych. Kable układać na warstwie 10 cm piasku i taką warstwę piasku je przysypać, nasypać 20 cm gruntu rodzimego, całość zagęścić i ułożyć taśmę PCV 200x0,2 mm koloru niebieskiego i zasypywać rów kablów warstwami z odpowiednim ubiciem ziemi. Kable układać linią falistą z zapasem 1-3% długości wykopu. Co 10m nałożyć na układane kable trwałe oznaczniki z opisem następujących danych kabla: typ, rok ułożenia, numer linii kablowej.

Przejścia kabli pod drogami i chodnikami wykonać w rurach osłonowych typu DVKØ110mm na głębokości 0,8m. Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach do innych instalacji podziemnych kable układać w rurach ochronnych typu DVKØ110mm. Rury osłonowe powinny być wyprowadzone po 50cm za obiekt krzyżowany i zabezpieczone systemowym uszczelnieniem przed zamuleniem po włożeniu kabli. Zachować odległości od innych instalacji podziemnych zgodnie z wytycznymi normy N-SEP-E-004 podanych w poniższej tabeli:

Kable energetyczne	Skrzyżowanie(cm)	Zbliżenie(cm)
Kable na nap. Do 1kV	15	5
Kable sygnalizacyjne	5	Mogą się stykać
na nap. Powyżej 1 kV	15	25

Kable innych użytkowników	15	25
Rurociągi:	Skrzyżowanie(cm)	Zbliżenie (cm)
Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłe, gazowe z gazami niepalnymi	25 cm + średnica rurociągu	25 cm + średnica rurociągu
Rurociągi z gazami palnymi	Uzgodnić z właścicielem rurociągu ale nie mniej niż podano w punkcie 1.	
Zbiorniki z gazami i cieczami palnymi	Nie mogą się krzyżować	200
Cz. Podziemne linii napowietrznych	Nie mogą się krzyżować	40
Ściany budynków	Nie mogą się krzyżować	50
Skrajna szyna trakcji	100	250

Dodatkowo w wykopach układać bednarke ocynkowaną FeZn 30 x 4 dla uziemienia słupów oświetleniowych i ich punktów „PE”.

Trasę kabli pokazano na planie zagospodarowania terenu.

4.7. Instalacje CCTV.

4.7.1. Podstawowe funkcje systemu CCTV.

Podstawowym zadaniem systemu monitoringu wizyjnego jest skuteczny zapis obrazu i dźwięku z max. 9 kamer IP. Rejestracja obrazu odbywać się będzie z max. rozdzielczością 4000x3000 (12Mpx) i prędkością dochodzącą do 25/30 kl.s dla poszczególnej kamery. System posiadać będzie detekcję ruchu w oparciu o rozpoznanie obiektu (człowiek/pojazd/ max 32 kanały) lub rozpoznanie (1 kanał) i porównanie zdjęć twarzy (4 kanały) lub funkcje związane z ochroną perymetryczną (2 kanały).

4.7.2. Rejestrator CCTV.

Rejestrator wyposażony będzie w dwa interfejsy SATA, dzięki którym możliwe jest umieszczenie dwóch dysków HDD o max. pojemności 10TB każdy. Rejestrator umożliwiać będzie bezpośrednie wyświetlanie obrazu na telewizorze (monitorze) w rozdzielczości 4K poprzez jedno złącze HDMI lub w jakości Full HD poprzez port VGA.

Podstawowe parametry i funkcje

- Wyjścia wideo: 16xkanały IP
- Wyjścia wideo: 1xVGA, 1xHDMI (4K UHD)
- Max. rozdzielczość nagrywania: 4000x3000 (12Mpx)
- Max. bitrate: 256Mbps (wej.), 160Mbps (wyj.)
- Format kompresji: H.265+/H.265/H.264+?H.264
- Wejście/wyjście audio: 1/1 (RCA)
- Wejście/wyjście alarmowe: 4/1
- Interfejs sieciowy: 1xEthernet 10/100/1000Mbps
- Obsługa dysków: 2xHDD Sata III (max. 20TB)
- Wbudowana funkcja Al.: ochrona perymetryczna (2 kanały) lub wykrywanie i analiza twarzy (1 kanał) lub detekcja ruchu 2.0 (32 kanały)
- AcuSense – klasyfikacja obiektu z filtrowaniem alarmów
- Zarządzanie biblioteką wizerunków (16 baz, do 20000 zdjęć)

- m. Obsługa: ONVIF, RTSP, P2P
- n. Wsparcie dla kamer z analityką obrazu (VCA) i kamer AI.
- o. Synchroniczne odtwarzanie do 16 kanałów wideo
- p. Niezależna praca wyjść HDMI/VCA
- q. Jeden dwukierunkowy tor audio – interkom
- r. Rejestracja dźwięku z 32 kamer IP
- s. Zaawansowane zarządzanie dyskami HDD
- t. Inteligentne pozycjonowanie 3D z kamerami PTZ (przez sieć)
- u. Podgląd obrazu:
 - programy: iVMS-4200, Hik-Central
 - przeglądarki internetowe: IE, Firefox, Chrome, Safari
 - aplikacje na Android lub iOS: Hik-Connect, Hik-ProConnect

4.7.3. Oprogramowanie – funkcje CCTV.

Bezpośredni dostęp w platformie Hik-Connect

Oprogramowanie mobilne Hik-Connect zostało zaprojektowane z myślą o pomocy użytkownikom końcowym w efektywnym korzystaniu z urządzeń zabezpieczających i zarządzaniu nimi za pomocą smartfonów lub tabletów. Zaletą tego rozwiązania jest sposobność uzyskania zdalnego dostępu zarówno do kamery, rejestratora, nagrań, jak i szeregu przydatnych funkcjonalności. Rejestracja urządzenia odbywa się w bardzo prosty sposób poprzez przeglądarkę internetową lub za pośrednictwem kodów QR. Usługa P2P Hikvision nie wymaga od użytkownika przekierowywania portów i znacząco ułatwia dostęp do całej gamy urządzeń.

Inteligentne przeszukiwanie nagrań i wsparcie dla kamer LPR, EasyIP, DeepinView, VCA:

Rejestrator posiada rozbudowane wsparcie dla kamer przeznaczonych do różnych zadań. NVR umożliwia inteligentne wyszukiwanie oraz obsługę funkcji związanych z: VCA (np. przekroczeniem wirtualnej linii, wykryciem wtargnięcia, wykryciem bagażu bez nadzoru itp.), funkcjami inteligentnymi z kamer serii DeepinView, obsługą kamer typu Fisheye, AcuSense i LPR (np. wyszukiwanie nagrań po numerze / typie tablicy rejestracyjnej). Odpowiednia konfiguracja wymienionych funkcji znacznie podnosi poczucie bezpieczeństwa i jeszcze lepiej pozwala kontrolować obszar objęty monitoringiem.

Złącza i archiwizacja:

Sieciowy rejestrator Hikvision posiada możliwość współpracy z urządzeniami wchodzącymi w skład systemu SSWiN. Zastosowane złącza alarmowe umożliwiają szybki montaż urządzeń zewnętrznych, które dodatkowo poprawiają bezpieczeństwo ochranianego miejsca czy obiektu. Rejestrator wyposażony został 2 porty USB 2.0 (jeden na froncie i jeden z tyłu), złącze Ethernet 1000Mbps, porty wideo VGA (1080p) i HDMI (4K UHD) oraz złącza audio RCA pozwalające na włączenie rejestratora do systemu PA. Urządzenie umożliwia rejestrowanie nagrań z monitoringu na dwóch dyskach twardych o maksymalnej pojemności 20TB (10TB / HDD).

4.7.4. Sprzęt CCTV.

Zgodnie z wytycznymi Inwestora zaprojektowano następujące typu kamer i osprzęt CCTV:

- kamery zewnętrzne – Hikvision DS-2CD2646G2HT-IZS (2.8-12mm), 4Mpx, IP67
- rejestrator IP Hikvision DS-7616NXI 2xHDD + 1 dysk 6TB dedykowany do pracy ciągłej
- switch Hikvision DS-3E0528HP-E – 24xPoE, 1Gbps
- patch panel Pulsar RP-F24V5 24porty/FTP/cat5e

Kamery zewnętrzne montować na wys. 3,5m (budynek socjalno-szatniowy) i na wys. 5,0m (słupy oświetlenia boiska).

4.7.5. Okablowanie CCTV.

Projektowane okablowanie systemu CCTV w budynku socjalno-szatniowym układać pod tynkiem na uchwytach klamerkowych i w giętkich rurach typu peschel w przestrzeniach dachowych na stropem podwieszanym. Zejścia pionowe do kamer wykonać p/t pod warstwą tynku min. 5mm.

Okablowanie zewnętrzne systemu CCTV w budynku socjalno-szatniowym układać podposadzkowo w dedykowanych rurach osłonowych typu DVR oraz w wykopach liniowych wraz z sieciami elektroenergetycznymi. W rowach kablowych, kable układać w rurach osłonowych typu RHDPE 32x2.9 na całej długości kabli. Typy okablowania podano na schemacie blokowym instalacji CCTV rys. nr E-12.

4.8. Instalacja nagłośnienia.

4.8.1. Główne cechy systemu nagłośnienia.

Dla zapewnienia właściwego plenerowego nagłośnienia strefy otwartej boiska, zaprojektowano system nagłośnienia w oparciu o tubowe kolumny głośnikowe, które zamontowane będą na słupach oświetlenia boiska.

Projektowany system nagłośnienia składać się będzie z następujących elementów:

- Wzmacniacz akustyczny wyposażony w procesor sygnałowy DSP, który umożliwiać będzie precyzyjną korekcję charakterystyki dźwięku w bardzo trudnych warunkach akustycznych. Wzmacniacz uaktywniać będzie tylko te mikrofony, które używane będą w danym momencie, co wyeliminuje wpływ dźwięku otoczenia dochodzącego z niepotrzebnie otwartych kanałów mikrofonowych.

WZMACNIACZ AKUSTYCZNY	
Moc wyjściowa (sinus) min.	1000W
Wejście mikrofonowe i liniowe programowane, symetryczne, elektroniczne	Wejście XLR: 1-8
- regulacja czułości MIC	-40dB-15dB
- regulacja czułości LINE	-15dB+5dB
- zasilanie Phantom	24V DC
- filtr HPF min.	100Hz, 6dB/oct.
- regulacja bas, sopran	+/- 12dB, 100Hz, 10kHz, filtr półkowy
Wejście uniwersalne (mono)	Wejście RCA: 9
- czułość wejściowa	-10dB+12dB filtr półkowy

- regulacja bas, sopran	+/-12dB, 10Hz, 10kHz, filtr półkowy
Limiter	Podwójny, szczytowy: na wejściu DSP i na końcówce mocy
15-punktowy korektor parametryczny lub półkowy	+/-12dB, 0,05 3oct. LoSh6, LoSh12 HiSh6, HiSh12
Eliminator sprzężenia akustycznego	adaptacyjny: przesuwnik fazy
Odtwarzacz MP3	Tak, z pilotem zdalnego sterowania
De-esser	800Hz – 8kHz 0dB-20dB
Wyjście regulowane strefowe	6-stopniowe 0d 0-100V
Pasma przenoszenia	40 - 22000 Hz
Zniekształcenia nieliniowe	< 0,1%

- Kolumny głośnikowe o wysokiej sprawności i dużej odporności na warunki atmosferyczne

KOLUMNY GŁOŚNIKOWE	
Moc znamionowa	100-200W
Napięcie We (V)	100
Pasma przenoszenia (Hz)	90 - 18000
Charakterystyka	kierunkowa
Efektywność (1W/1m) (dB)	100
Efektywność max. (dB)	123

- 96-kanalowy zestaw podwójny bezprzewodowy, który pracować będzie w systemie „true diversity” z dwoma bezprzewodowymi mikrofonami z wymienną wkładką dynamiczną lub pojemnościową. Zestaw można będzie podłączyć do wzmacniacza z wejściem mikrofonowym symetrycznym i asymetrycznym lub wejściem liniowym. Wysoka jakość dźwięku, jak również bardzo duży zasięg mikrofonów umożliwia zastosowanie zestawu w dużych obiektach sportowych i na scenie. Dla zwiększenia zasięgu mikrofonów bezprzewodowych zaprojektowano dedykowane linie kablowe w oparciu o kable typu Belden H155 50Ω zakończone wzmacniaczami antenowymi typu AA-RA z anteną. Wzmacniacze antenowe zamontowane będą w dedykowanych puszkach instalacyjnych o stopniu ochrony min. IP65, które należy zakotwić do konstrukcji trybuny.

ZESTAW MIKROFONÓW BEZPRZEWODOWYCH	
Wejście audio symetryczne regulowane	+10dBu
Wyjście asymetryczne regulowane (Instrument/Line)	+6dBu/0dBu
Pasma (+/-3 dB)	30 – 16000 Hz
Całkowite zniekształcenia harmoniczne	< 0,1%
Stosunek sygnał/szum (S/N)	>100dB
Zasięg gwarantowany w otwartej przestrzeni	100m
Częstotliwość pracy	823.000 – 865.000 MHz lub 655.000 – 700.000 MHz lub 580.000 – 608.000 MHz
Moc nadajnika	2mW, 10mW, 30mW
Zasilanie odbiornika	12V DC (500mA)

Zasilanie mikrofonu	Baterie alkaliczne 2 x AA 1,5V
Czas pracy ciągłej baterii w nadajniku mikrofonu	10h

4.8.2. Okablowanie systemu nagłośnienia.

Projektowane okablowanie systemu nagłośnienia w budynku socjalno-szatniowym układać podposadzkowo w dedykowanych rurach osłonowych typu DVR oraz w wykopach liniowych wraz z sieciami elektroenergetycznymi. W rowach kablowych, kable układać w rurach osłonowych typu RHDPE 32x2.9 na całej długości kabli. Typy okablowania podano na schemacie blokowym instalacji nagłośnienia rys. nr E-13.

4.9. Instalacja uziemiająca i odgromowa.

Wokół budynku socjalno-szatniowego, ułożyć uziom otokowy wykonany z bednarki ocynkowanej typu FeZn30x4. Uziom otokowy układać w wykonanych wykopach liniowych na głębokości 0,7m i w odległości 2m od budynku. Do uziemienia otokowego przyłączyć główną szynę wyrównawczą GSW rozdzielniczy TGB oraz zacisk PEN w złączu zasilająco-rozdzielczym ZK-ZR. Do szyny GSW przyłączyć wszystkie metalowe elementy konstrukcyjne budynku oraz ewentualne elementy wentylacji i rur stalowych instalacji C.O..

Ułożony otok uziemiający budynku socjalno-szatniowego połączyć z uziemieniem liniowym, układanym w rowach kablowych dla uziemiania słupów oświetleniowych i trybun.

Instalacja odgromowa na budynku socjalno-szatniowym:

Projektuje się zwody pionowe odprowadzające jako nienaprężane w osłonie z rur PE-ZKO gr. ścianki min. 5mm z akcesoriami, pod warstwą ocieplenia, a na dachu zwody poziome nienaprężane układane na dedykowanych wspornikach odgromowych przystosowanych do zastosowanego pokrycia dachowego.

Wszystkie zwody wykonać z drutu ocynkowanego typu Fe/Zn fi 8mm lub AL fi 10. W przypadku pokrycia dachowego (stalowego) o grubości powyżej 0,55mm, dopuszcza się podłączenie zwodów pionowych bezpośrednio do blaszanego pokrycia dachowego za pomocą złączy skręcanych 2xM6.

Po wykonaniu instalacji odgromowej wykonać pomiary rezystancji uziemienia. Wymagana wartość rezystancji uziemienia poniżej 10Ω. W przypadku większej wartości zaleca się wykonanie dodatkowych uziomów pionowych (szpilkowych) dla uzyskania wymaganej wartości uziemienia.

Instalacje pokazano na rys. nr E-8.

4.10. Zagadnienia BHP i ochrony przeciwporażeniowej.

Ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym przed dotykiem bezpośrednim Będzie stanowiła izolacja części czynnych (izolacja podstawowa) i obudowy (osłony) części czynnych o stopniu ochrony nie niższym niż IP2X. Jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-S przy pomocy urządzeń ochronnych nadmiarowo prądowych. Dodatkowo wszystkie obwody gniazd wtyczkowych chronione będą wyłącznikami różnicowo-prądowymi o prądzie różnicowym 0,03A.

4.11. Uwagi końcowe.

1. Zgodnie z ustawą z dn.30.08.2003r oraz rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dn. 12.05.2003r wszystkie aparaty, urządzenia, kable i przewody elektryczne wprowadzone do obrotu po 01.05.2004r powinny mieć oznaczenie CE (znak B może być znakiem dodatkowym).
2. Całość robót wykonać w oparciu o projekt zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. V – roboty elektroenergetyczne” oraz z zachowaniem postanowień polskich norm i przepisów BHP i PBUE.
3. Dopuszcza się inne usytuowanie gniazd wtyczkowych po uzgodnieniu z Inwestorem.
4. **Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów równoważnych pod warunkiem, że zamienniki będą miały takie same parametry techniczne.**

5. Normy i przepisy.

5.1. Normy

- PN-HD/60364-1:2010
Instalacje elektryczne niskiego napięcia-część:1 Wymagania podstawowe.
- PN-HD 60364-6:2008 (PN-HD 60364-6:2016-07 wersja angielska)
Instalacje elektryczne niskiego napięcia – część 6: sprawdzenie.
- PN-HD 60364-4-41:2009
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.
- PN-IEC 60364-4-42:2011
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-IEC 60364-4-43:2012
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-443:1999
Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami.
- PN-IEC 60364-4-444:2012
Instalacje elektryczne niskiego napięcia-Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa-Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zanurzeniowymi.
- PN-IEC 60364-4-482:1999
Instalacje w obiektach budowlanych: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa-Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych-Ochrona przeciwpożarowa.
- PN-HD 60364-5-51:2011
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
- PN-HD 60364-5-52:2011
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-523:2001

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

- PN-HD 60364-5-53:2000
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza.
- PN-HD 60364-5-534:2012
Instalacje elektryczne niskiego napięcia-Cześć 5-53 - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Odłączenie izolacyjne, łączenie i sterowanie-Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- PN-HD 60364-5-537:1999
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-HD 60364-5-54:2010
Instalacje elektryczne niskiego napięcia-Cześć 5-54 - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.
- PN-HD 60364-5-56:2010
Instalacje elektryczne niskiego napięcia-Cześć 5-56 - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-IEC 60364-5-559:2003
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 5-55:Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
- PN-HD 60364-6:2008
Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6. Sprawdzanie.
- PN-IEC 60364-7-701:2010
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.
- PN-IEC 60364-7-702:1999
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Baseny pływackie i inne.
- PN-IEC 60364-7-702:1999/Ap 1:2002
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Baseny pływackie i inne.
- PN-HD 60364-7-704:2010
Instalacje elektryczne niskiego napięcia-Cześć 7-704 - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
- PN-IEC 60364-7-705:1999
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje elektryczne w gospodarstwach rolniczych i ogrodnictwach.
- PN-HD 60364-7-706:2000
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi.

- PN-HD 60364-7-707:1999
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych.
- PN-IEC 60364-7-714:2003
Instalacje w obiektach budowlanych – Instalacje oświetlenia zewnętrznego
- PN-EN 12464-1:2012
Światło i oświetlenie miejsc pracy.
- PN-EN 1838:2005
Zastosowanie oświetlenia – Oświetlenie awaryjne.
- PN-EN 50172:2005
Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- PN-EN-50174-2:2010/A1:2011
Technika informatyczna – Instalacja okablowania – Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków.
- PN-EN 62305-1:2011
Ochrona odgromowa. Część 1.
- PN-EN 62305-2:2008
Ochrona odgromowa. Część 2.
- PN-EN 62305-3:2011
Ochrona odgromowa. Część 3.
- PN-EN 62305-4:2011
Ochrona odgromowa. Część 4.
- PN-EN 60445:2010
Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną oznaczanie i identyfikacja. Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończenia przewodów.
- PN-EN 60446:2010
Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną oznaczanie i identyfikacja. Identyfikacja przewodów kolorami albo znakami alfanumerycznymi.
- PN-EN 60529:2003
Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
- PN-EN 50146:2002 (U)
Wyposażenie do mocowania kabli w instalacji elektrycznych.
- PN-EN 60670-1:2005 (U)
Puszki i obudowy do sprzętu elektroinstalacyjnego do użytku domowego i podobnego. Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 60898-1:2003 (U)
Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.
- PN-EN 60898-1:2003/A1:2005 (U)
Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego (Zmiana A1).

- PN-EN 60898-1:2003/AC:2005 (U)
Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.
- PN-EN 61008-1:2005 (U)
Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe bez wbudowanego zabezpieczenia nadprądowego do użytku domowego i podobnego (RCCB). Część 1: Postanowienia ogólne.
- PN-EN 61009-1:2005 (U)
Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe z wbudowanym zabezpieczeniem nadprądowym do użytku domowego i podobnego (RCBO). Część 1: Postanowienia ogólne.
- N SEP-E-001 wyd. 2013
Sieci energetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- N SEP-E-002 wyd. 2009
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podstawy planowania
- N SEP-E-003 wyd. 2006
Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi.
- N SEP-E-004 wyd. 2014
Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- N SEP-E-005 wyd. 2013
Dobór przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń przeciwpożarowych, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru.

5.2. Ustawy

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

5.3. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać

notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).

- Zarządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki z dn. 17 lipca 1974 r. w sprawie doboru przewodów i kabli energetycznych do obciążeń prądem elektrycznym.

5.4. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4) Arkady, Warszawa 1990 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 1: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach mieszkalnych. Warszawa 2003 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Warszawa 2004r.

INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA zawiera podstawowe procedury sporządzone w oparciu o obowiązujące przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, normy państwowe.

Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia opracowano w oparciu o:

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 106, poz. 1126).

1. Podstawa opracowania

- Obowiązujące przepisy, normy i prawo budowlane
- Projekt techniczny: Budowa kompleksu sportowego w m. Piątek

2. Przedmiot opracowania

Inwestycje obejmują wykonanie instalacji zasilających, siły i oświetlenia wewnątrz budynku socjalno-szatniowego, oświetleniowych boiska, dróg i chodników w kompleksie sportowym znajdującym się w m. Piątek przy ul. Szkolnej, działki nr ew. 853/17 i 853/18.

3. Ogólne założenia organizacyjne

Prawo Budowlane (Dz. U. 2019 poz. 1186) przepisami wykonawczymi do tej ustawy i innymi przepisami dotyczącymi realizacji robót budowlanych oraz z polskimi normami, certyfikatami i aprobatami technicznymi, a także ogólnie uznanymi zasadami sztuki budowlanej i dobrze pojętej wiedzy technicznej.

Zakres robót zamierzenia budowlanego:

- montaż złącza zasilająco-rozdzielczego ZK-ZR
- montaż okablowania zasilającego
- montaż rozdzielnicy TGB
- montaż osprzętu instalacyjnego
- montaż opraw oświetleniowych wewnętrznych
- montaż oświetlenia zewnętrznego
- montaż systemu CCTV
- montaż systemu nagłośnienia
- podłączenie urządzeń zasilających
- wykonanie prób funkcjonalnych
- wykonanie pomiarów instalacji zasilających i odbiorczych

4. Dobór sprzętu montażowego:

- Sprzęt dielektryczny do montażu instalacji elektrycznej,
- Rusztowania wykorzystywane do prac na wysokościach, samochody specjalne
- Wiertarki,
- Sprzęt osobisty,
- Szelki bezpieczeństwa,
- Drabiny stalowe i aluminiowe
- Taśma biało-czerwona.

5. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Obiekt projektowany.

6. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Zakres robót obejmuje prace zewnętrzne (montaż okablowania wraz z okablowaniem i montażem opraw i słupów oświetleniowych).

7. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji zagrożenia:

praca na wysokości, stosowanie elektronarzędzi i narzędzi pomocniczych (młotek, przecinak)

Środki: stosowanie odpowiedniego ubrania roboczego, rękawic ochronnych, sprzętu dielektrycznego. Wyznaczenie strefy niebezpiecznej, odpowiednie jej oznakowanie, stosowanie indywidualnych środków ochrony osobistej przy pracy na wysokości.

Uwaga:

Na wszystkich stanowiskach pracy, podczas całego cyklu prac budowlanych pracownicy zobowiązani są do stosowania kasków ochronnych, przydzielonej odzieży roboczej, odpowiedniego obuwia roboczego, oraz sprzętu ochrony indywidualnej stosownie do wykonywanej pracy.

8. Informacje o sposobie wydzielenia i oznakowania miejsc prowadzenia robót stosownie do rodzaju zagrożeń

- ogrodzenie i oznakowanie rejonu prac budowlanych,
- oznakowanie miejsc o szczególnym zagrożeniu tablicami ostrzegawczymi i informacyjnymi o charakterze zagrożenia,
- oznakowanie sprzętu technicznego i zmechanizowanego informacjami o jego podstawowych parametrach.

9. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników

Instruktażu należy dokonywać:

- przed przystąpieniem do robót budowlanych,
- przy zmianie stanowiska pracy,
- przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych.

Przeprowadzenie szkolenia należy odnotować w „Zeszycie szkolenia BHP na Stanowisku roboczym” z pisemnym potwierdzeniem prowadzącego szkolenie i szkolonego.

10. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia

- wszystkie roboty budowlane – montażowe winny być prowadzone w oparciu o przepisy Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz. U. Nr 47 poz. 401),
- pracownicy zatrudnieni przy realizacji zadania winni posiadać aktualne badania karskie i przeszkolenie w zakresie BHP i ochrony przeciwpożarowej,
- stanowiska robocze winny być wyposażone w odpowiednie instrukcje obsługi oraz zbiorowe środki ochrony,
- do produkcji należy używać materiałów i urządzeń posiadających stosowne certyfikaty i dopuszczenia,

- budowa winna być wyposażona w kompletną apteczkę pierwszej pomocy z podstawowymi instrukcjami udzielania pomocy przedlekarskiej oraz numerami alarmowymi, a ponadto w telefon w celu powiadomienia służb ratowniczych.