

PROJEKT TECHNICZNY

Zamierzenie budowlane	ZAGOSPODAROWANIE TERENU I WYPOSAŻENIE ISTNIEJĄCEGO BOISKA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ SPECJALNEJ W RADZYMINIE
Adres obiektu budowlanego	UL. KOMUNALNA 8 05-250 RADZYMIN
Kategoria obiektu budowlanego	V
Identyfikatory działek	143409_4.0015.39/17 143409_4.0015.39/6
Inwestor	POWIAT WOŁOMIŃSKI UL. PRĄDZYŃSKIEGO 3 05-200 WOŁOMIN

<i>Imię i Nazwisko</i>	<i>Stanowisko Specjalność</i>	<i>Nr Uprawnień</i>	<i>Data</i>	<i>Podpis</i>
Marlena Wyszynska	Asystent projektanta	-		
mgr inż. Karolina Wyrwas-Zaborna	Projektant Konstrukcyjno- budowlana	MAZ/0468/POOK/11		
mgr inż. Krystian Siciński	Elektryczna	WKP/0186/POOE/11		

Egz. Nr

Część opisowa

1. Przedmiot zamierzenia budowlanego

Przedmiotem zamierzenia jest:

- budowa i montaż urządzeń sportowych tj. kosze do koszykówki, bramki do piłki nożnej oraz słupki do siatkówki na istniejącym boisku
- budowa piłkochwyków
- oczyszczenie istniejących obrzeży boiska
- montaż nakładek elastycznych na istniejące obrzeża boiska
- rozbiórka istniejącego słupa oświetleniowego
- rozbiórka istniejących obrzeży chodnika
- rozbudowa oświetlenia terenu
- rozbudowa monitoringu

2. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Na terenie objętym opracowaniem znajdują się:

- teren pokryty trawą
- boisko w obrzeżach betonowych o nawierzchni trawiastej
- utwardzenia z kostki betonowej
- drzewa
- instalacja kanalizacyjna
- instalacja oświetleniowa

W ramach przedsięwzięcia planowane są roboty w zakresie rozbiórki obrzeży istniejącego chodnika oraz słupa oświetleniowego.

Uzyskany materiał rozbiórkowy należy zutylizować przekazując go odpowiedniej jednostce posiadającej uprawnienia do utylizacji odpowiedniego rodzaju odpadów.

3. Projektowane zagospodarowanie terenu

Inwestycja obejmuje:

- budowę i montaż urządzeń sportowych tj. kosze do koszykówki, bramki do piłki nożnej oraz słupki do siatkówki na istniejącym boisku
- budowę piłkochwyków
- oczyszczenie istniejących obrzeży boiska
- montaż nakładek elastycznych na istniejące obrzeża boiska
- rozbiórkę istniejącego słupa oświetleniowego
- rozbiórkę istniejących obrzeży chodnika
- rozbudowa oświetlenia terenu
- rozbudowę monitoringu

Dokładna charakterystyka oraz szczegóły przyjętych rozwiązań poszczególnych obiektów zostały przedstawione w dalszej części projektu technicznego.

Dostęp do działki, na której projektowane są powyższe obiekty, zapewniony jest bezpośrednio z drogi publicznej (ul. Komunalnej) istniejącym wjazdem.

4. Zestawienie poszczególnych części zagospodarowania terenu

<i>Element zagospodarowania terenu</i>	<i>Powierzchnia [m²]</i>
<i>Tereny utwardzone z kostki brukowej</i>	<i>168 m²</i>
<i>Plac zabaw – nawierzchnia poliuretanowa</i>	<i>255 m²</i>
<i>Powierzchnia biologicznie czynna</i>	<i>1319 m²</i>

5. Rozwiązania techniczne poszczególnych obiektów

5.1. Piłkochwyty

Wokół boiska zaprojektowano piłkochwyty o wysokości 4,00 m od powierzchni terenu. Słupy piłkochwyty montowane w ocynkowanym ogniowo tulejach. Przekrój słupów piłkochwyty min. 80 x 80 x 3 mm. Słupy ocynkowane ogniowo i malowane proszkowo na kolor RAL 6005. Piłkochwyty wyposażone w siatkę polipropylenową odporną na UV o grubości splotu min. 4 mm oraz minimalnych oczkach 80 x 80 mm. Wymaga się, aby słupy piłkochwyty posiadały specjalne przetłoczenia do mocowania siatki za pomocą haczyków lub zostały wyposażone w dodatkowy profil aluminiowy do ich mocowania ułatwiający demontaż i ponowny montaż siatki. Na każdym słupie należy przewidzieć wzmocnienie siatki poprzez pogrubienie splotu. Standardowy rozstaw słupów: pierwszy z drugim oraz ostatni i przedostatni montowane są w rozstawie 2,5 – 3,0 m; pozostałe przęsła w rozstawie max co 4,5 m.

Zaprojektowano również bramę wejściową na boisko o wysokości 180 cm i szerokości 200 cm. Brama ocynkowana ogniowo i malowana proszkowo na kolor RAL 6005. Wypełnienie bramy z panelu stalowego o średnicy 8/6/8. Lokalizacja bramy zgodnie z częścią rysunkową. Brama zamocowana

między dwoma słupami piłkochwytu na własnych osobnych słupach, w betonowych fundamentach. Bezwzględny zakaz montażu bramy na słupach piłkochwytu. Wymiary fundamentów zgodnie z częścią rysunkową.

5.2. Zestaw do koszykówki

Konstrukcja stojaka stalowa ocynkowana ogniowo. Profil słupa 100 x 100 x 3 mm, z wyścięgiem 225 cm. Słupy montowane na stałe w fundamencie betonowym o wymiarach zgodnie z zaleceniami producenta. Beton klasy C20/25. Fundament posadowiony poniżej poziomu przemarzania gruntu, tj. min. 1,0 m. Tablica do koszykówki laminowana 105 x 180 cm z regulacją wysokości. Obręcz ocynkowana wzmocniona. Obręcz wyposażona w siatkę łańcuchową. Koszykówkę wyposażyć w systemowe osłony słupów o wysokości min. 200 cm, wykonane z pianki poliuretanowej, montowane za pomocą pasków zaciskowych wokół słupów. Kolorystyka osłon do ustalenia z użytkownikiem obiektu na etapie realizacji zadania.



Rysunek 10 Przykładowy zestaw do koszykówki

5.3. Zestaw do siatkówki

Słupki aluminiowe z profilu owalnego 100 x 120 mm. Słupki wyposażone w bezstopniową regulację zawieszenia siatki umożliwiającą grę w siatkówkę, tenisa oraz badmintona. Słupki montowane na stałe w fundamentach betonowych o wymiarach zgodnie z zaleceniami producenta.

Beton klasy C20/25. Fundament posadowiony poniżej poziomu przemarzania gruntu, tj. min. 1,0 m. Słupki wyposażone w systemowe osłony słupów o wysokości min. 200 cm, wykonane z pianki poliuretanowej, montowane za pomocą pasków zaciskowych wokół słupów. Kolorystyka osłon do ustalenia z użytkownikiem obiektu na etapie realizacji zadania. Rozstaw osiowy słupków wynosi

17,20 m – znajdują się między obrzeżem boiska a projektowanym piłkochwytem. Do wyposażenia będzie również dołączona siatka.

5.4. Piłka nożna

Bramka do piłki nożnej o wymiarach 3,0 x 2,0 m wykonana z kwadratowego profilu aluminiowego. Powierzchnia profilu jest malowana lakierem proszkowym na kolor biały. Bramka montowana na stałe w fundamentach betonowych o wymiarach zgodnie z zaleceniami producenta. Głębokość bramki wynosi: 80 cm górną, 100 cm dołem.



Rysunek 11 Przykładowa bramka do piłki nożnej

5.5. Elastyczna nakładka na betonowe obrzeża

Elastyczna nakładka ma za zadanie zabezpieczyć istniejące betonowe obrzeża boiska. Wykonana jest z granulatu gumowego SBR i montowana na klej poliuretanowy. Nakładka o długości 1000 mm. Kolor nakładki – czerwony.

Przed przystąpieniem montażu nakładek, należy oczyścić istniejące obrzeża z trawy oraz w razie konieczności usunąć darń przy obrzeżach.



Rysunek 12 Przykładowa elastyczna nakładka

5.6. Oświetlenie i monitoring

W ramach przedmiotowego zadania projektuje się rozbudowę istniejącego oświetlenia terenu.

Projekt obejmuje:

- Dobór i zasilanie oświetlenia sportowego,
- Linie kablowe nn-0,4kV
- Instalacja teletechniczna systemu wizyjnego CCTV
- Kanalizacja kablowa
- Ochronę przeciwporażeniową,
- Instalację uziomową,

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa i szczegółowe uzgodnienia z Inwestorem,
- wizja lokalna,
- wytyczne branżowe,
- obowiązujące i aktualne normy i przepisy,

System rozdziału i dystrybucji energii

Zasilanie

Do rozdziału energii elektrycznej i sterowania oświetleniem przewidziana jest istniejąc rozdzielnica TOZ-S. Rozdzielnica znajduje się pom. gospodarczym szkoły S/0.21.

Zasilanie do projektowanych słupów zostanie poprowadzone z istniejącej najbliższej latarni kablem YKY 3x4mm². Plan trasy kablowej został pokazany na rys. 01.

Instalacja oświetlenia obiektu boiska i placu zabaw.

Zgodnie z normą PN-EN 12193-2019 oraz zostało zaprojektowane oświetlenie boiska. Przyjęto klasę III. Zgodnie z tabelami dot. oświetlenia zewnętrznego oraz dyscyplinami sportowymi przewidywanymi na tym obiekcie średnie natężenie oświetlenia powinno wynosić min 75lx oraz współczynnik równomierności min 0,5. Dla placu zabaw przyjęto wartość 20lx zgodnie z normą PN-EN 12464-2. Wartości te zostały potwierdzone w załączniku – obliczenia fotometryczne.

Dla budowy oświetlenia zastosowano stalowe słupy oświetleniowe o wysokości 9m. Oprawy ze źródłem LED o mocy 140W. Stopień szczelności IP66, klasa ochronności II.

Zaprojektowano zabezpieczenie wewnętrzne dla słupów oświetleniowych - tabliczka bezpiecznikowa w drugiej klasie ochronności. Każdą oprawę należy zabezpieczyć indywidualnie bezpiecznikiem - wkładką topikową o wartości 1A.

Sterowanie oświetleniem

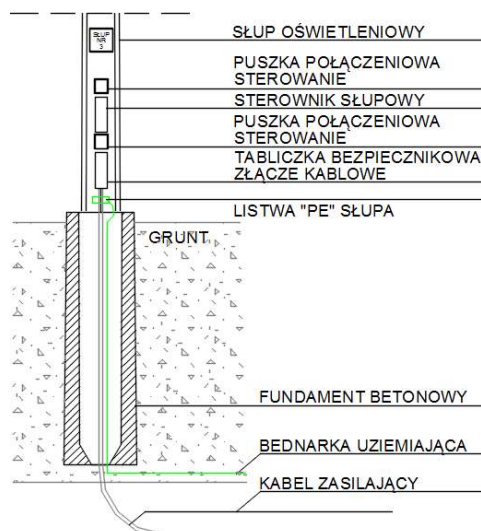
Oświetlenie obiektu będzie załączane za pomocą istn. zegara astronomicznego znajdującego się w istn. rozdzielnicy TOZ-S.

Oprawy będą posiadać funkcje DALI (opcja z czujnikiem ruchu). Oprawa w stanie normalnym będzie działać z np. natężeniem światła 50%, podczas wykrycia ruchu, oprawa będzie zwiększać natężenie

światta do 100%. Czas działania i moc ściemniania może być dowolnie modyfikowana za pomocą aplikacji dostarczanej od producenta opraw. W rewizji słupów należy przygotować złączkę WAGO połączoną kablem sygnałowym (dwużyłowym) z oprawą.

Oznaczenia słupów i opraw oświetleniowych

Na każdych drzwiczkach słupów oświetleniowych nakleić oznaczenie numeru słupa zgodnie z topologią sieci oświetlenia terenu zewnętrznego. Po wykonaniu prac budowlanych należy ponumerować słupy zgodnie z wymaganiami zarządcy/inwestora.



Grafika nr 1. Sposób opisywania słupów oświetleniowych

Testowanie instalacji oświetlenia

Wymagania ogólne

Po zainstalowaniu, regulacji i sprawdzeniu instalacji oświetleniowej należy przeprowadzić w obecności właściciela, testy działania wszystkich wewnętrznych i zewnętrznych elementów oświetlenia. Testy te muszą udowodnić, że oprawy zostały zainstalowane w sposób prawidłowy i że oświetlenie działa zgodnie z wymaganiami dokumentacji technicznej.

Lampy zewnętrzne przetestować należy pod względem oświetlenia zgodnie z obowiązującymi normami.

Ukierunkowanie

Należy wykonać ukierunkowanie regulowanych opraw oraz lamp podczas nocnych testów systemu. Oświetlenie projektorowe należy umieścić zgodnie z planem oświetlenia. Ukierunkowanie zgrubne należy wykonać zgodnie z kątami ustawienia i/lub współrzędnymi X i Y podanymi przez Inżyniera oświetlenia.

Należy wykonać ustawienie regulowanych opraw zgodnie z opisem i wymaganiami mającymi na celu uzyskanie maksymalnie równomiernego oświetlenia.

Demonstracja działania

Po zakończeniu instalacji opraw oświetleniowych oraz odpowiednich obwodów zasilających, należy podać zasilanie i wykonać próbę działania oświetlenia, aby zademonstrować jego zgodność z wymaganiami oraz prawidłowe działanie.

Instrukcja konserwacji i listy części

Po zakończeniu prac należy dostarczyć instrukcje obsługi i konserwacji elementów instalacji oświetleniowej. Należy dostarczyć pełną listę wszystkich elementów osprzętu oświetleniowego. Listy powinny zawierać typ osprzętu, numer katalogowy, napięcie, itp.

Źródła światła

Instalować lampy (źródła światła) w oprawach, zgodnie z pisemnymi instrukcjami wytwórcy lamp, stosownymi wymogami IEC oraz uznanymi w branży zasadami sztuki, aby zagwarantować zgodność lamp i osprzętu oświetleniowego z wymogami. Konieczna jest ścisła zgodność z zalecaną przez wytwórcę procedurą instalacji w celu zapewnienia oczekiwanych efektów.

Trasy kablowe

Wewnątrz szkoły

Wewnątrz szkoły trasę kabla należy prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego na proj. korycie kablowym 100X50 oraz natynkowo w rurkach elektroinstalacyjnych sztywnych mocowanych za pomocą kołków do podłoża w pom. pod schodami. Jeżeli trasa przebiegać będzie przez różne strefy oddzielenia pożarowego, przejście przez ściany musi być uszczelnione zgodnie z wartości EI ściany. Trasa kabli teletechnicznych została pokazana na rys. 03.

Zewnętrzna

Kable zasilające słupy oświetleniowe prowadzić w rowie kablowym zgodnie z PZT. Skrzyżowania projektowanych sieci kablowych z drogami kołowymi oraz istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym wykonać w przepustach rurowych PCV typu SRS/DVK, ułożonych na głębokości 0,7 od nawierzchni terenu zniwelowanego.

Linie kablowe ułożyć linią falistą z zapasem 3% długości na dnio wykopu 80cm, na warstwie piasku o grubości 10 cm, następnie zasypać warstwą piasku o grubości 10 cm i warstwą rodzimego gruntu o grubości 15 cm. Ułożone linie kablowe w wykopie przykryć folią z tworzywa sztucznego w trwałym kolorze niebieskim (kable nn). Odległość folii od kabli 25 cm. Ziemię zagęszczać warstwami. W miejscach skrzyżowań projektowanych kabli z urządzeniami podziemnymi oraz drogami stosować ochronę kabla zgodnie z normą N SEP-E-004.

Linie kablowe ułożyć w wykopie linią falistą z zapasem (2-3% długości wykopu). Kable ułożyć w ziemi zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki zawierające napisy:

- nazwa budowy,
- oznaczenie typu kabla,
- rok ułożenia kabla.

Układanie kabli

Podczas układania kabli należy:

- przestrzegać zaleceń producenta kabla;
- unikać uszkodzeń mechanicznych układanych kabli oraz innych kabli i urządzeń znajdujący się na trasie linii kablowej;
- promień gięcia kabla powinien być nie mniejszy niż (jeżeli producent kabla nie podaje inaczej) nie mniejszy niż $15 \times$ (średnica kabla jednożyłowego) i $12 \times$ (średnica kabla wielożyłowego).
- ułożone kable nie powinny (w normalnych warunkach pracy) oddziaływać na inne urządzenia i linie kablowe;
- kable ułożone obok siebie nie powinny się stykać;

Skrzyżowania i zbliżenia kabli

W miejscu skrzyżowania (kable ułożone bezpośrednio w ziemi) powinny być chronione przed uszkodzeniami na długości nie mniejszej niż 50 cm;

Odległości przy skrzyżowaniu kabli z rurociągami zostały podane w normie N SEP-E 004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa - jeżeli nie mogą zostać zachowane należy:

- zastosować osłonę otaczającą kabel - kabel ułożony nad rurociągiem,
- zastosować osłonę otwartą nad kablem - kabel ułożony pod rurociągiem,
- skrzyżowania kabli z drogami wykonać pod kątem 90° (w miarę możliwości w największym miejscu krzyżowanego urządzenia), najmniejsze odległości pionowe liczoną od górnej powierzchni nawierzchni drogi do górnej części osłony otaczającej lub kable, wynoszą:
 - 80 cm dla kabli o napięciu $U_n < 30$ kV,
 - 100 cm dla kabli o napięciu $U_n > 30$ kV;
- przy skrzyżowaniach kabli z rowami odwadniającymi należy zachować minimalną odległość (liczoną od górnej części osłony kabla do dna rowu) wynoszącą:
 - 50 cm dla kabli o napięciu $U_n < 30$ kV,
 - 80 cm dla kabli o napięciu $U_n > 30$ kV;

Uwaga!

Minimalne odległości kabli układanych w ziemi od uziomów urządzeń piorunochronnych obiektów budowlanych zostały określone w normie PN-86/E 05003-01 [80]. Odległości te powinny wynosić:

- nie mniej niż 1 m przy rezystancji uziemienia $R_z > 10 \Omega$, bez względu na wartość napięcia znamionowego kabla,
- przy rezystancji uziemienia $R_z < 10 \Omega$ w zależności od napięcia znamionowego kabla:
 - co najmniej 0,75 m przy $U_n < 1$ kV,
 - co najmniej 0,5 m przy $U_n > 1$ kV.

W przypadku niemożliwości zachowania tych odległości dopuszcza się stosowanie płyt lub rur izolacyjnych o grubości co najmniej 5 mm pomiędzy kablem a uziosem, przy założeniu że odległość liczona od kabla do uziosemu wzdłuż osłony spełni określone wcześniej wymagania.

Instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych oraz odgromowa

W celu zapewnienia ekwipotencjalizacji części przewodzących dostępnych i obcych na obiekcie zaprojektowano system instalacji uziomowej, z którą połączone zostaną wszystkie słupy konstrukcji stalowej (oświetleniowe) projektowane. Instalacja uziomowa zrealizowana zostanie z wykorzystaniem taśmy stalowej FeZnCu 25x4, zakopanej na głębokości 90cm (10cm pod kablem w tym samym rowie). Taśmę uziomową układać z 1-3% zapasem na długości, w wykopie o głębokości 80cm na 10cm podsypce z piasku nie zawierającego kamieni, następnie bednarkę przysypać warstwą ziemi jw. o grubości 10cm, a następnie warstwą ziemi rodzimej o grubości 15cm i ułożyć folię PCV koloru niebieskiego. Każdą warstwę należy ubijać zagęszczarką spalinową niesamobieźną.

Konstrukcja stalowa słupów pełnić będzie jednocześnie funkcje zbierania ładunków z przypadku wyładowań atmosferycznych. Przekrój konstrukcji pozwala na pełnienie takiej funkcji. Zachodzi konieczność zachowania ciągłości galwanicznej pomiędzy wszystkimi elementami metalowymi konstrukcji.

Zwody pionowe (słupy) należy połączyć z instalacją uziomową poprzez przewody odprowadzające oraz złącza kontrolne. Przewody odprowadzające połączyć z konstrukcją poprzez przykręcanie. Złącza kontrolne instalacji (miejsce podłączenia bednarki ze słupem), oznaczone w sposób trwały kolejnym numerem zgodnym z zaprowadzonym paszportem instalacji i zabezpieczone wazeliną techniczną bezkwasową.

W celu ochrony przed korozją wszystkie miejsca wyjścia bednarki z ziemi zostaną zabezpieczone poprzez zastosowanie powłoki silikonowo-kauczukowej lub bitumicznej na odcinku 50 mm na zewnątrz i 50 mm w głąb gruntu.

Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim zastosowano izolowanie części czynnych. Jako uzupełnienie ochrony podstawowej zastosowano system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: samoczynne szybkie wyłączenie zasilania oraz przewod ochronny PE.

Oznaczenie przewodów w instalacji elektrycznej stosować zgodnie z PN-IEC60364:

- przewody fazowe w dowolnych kolorach za wyjątkiem żółtego, zielonego, jasnoniebieskiego,
- przewód neutralny N jasnoniebieski,
- przewód ochronny PE żółto-zielony.

Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy przeprowadzić pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, a wyniki zestawić w protokole pomiarów.

Instalacje ochrony przepięciowej

Ochronę przepięciową obwodów instalacji elektrycznych zrealizowano poprzez zastosowane ochronniki przepięciowe klasy II w rozdzielnicy TOZ-S. Ochronniki zostały zainstalowane na potrzebę ochrony przed przepięciami instalację wewnętrzną obiektu.

Kanalizacja kablowa

W celu umożliwienia rozprowadzenia okablowania teletechnicznego projektuje się budowę kanalizacji kablowej. Kanalizacja będzie wykonana z wykorzystaniem studni SK1, oraz z trasy kanalizacyjnej składającej się z dwóch rur 160mm . Plan kanalizacji kablowej został pokazany na rys E01 i E03.

Instalacja CCTV

Zgodnie z wymaganiami projektuje się rozbudowę systemu telewizji CCTV dla możliwości podglądu zdarzeń na projektowanym obiekcie.

Projektowane analogowe kamery zostaną podłączone do istniejącego analogowego rejestratora , który znajduje się w pom. gospodarczym nr S/0.21. W przypadku konieczności należy zamontować zasilacz 12V celem zasilenia proj. kamer. Sygnał oraz zasilanie dostarczone do kamer będzie zrealizowane za pomocą skrętki kat 6e doziemnej.

Istniejący zasilacz należy wymienić na listwę zasilającą montowaną do szafy rack oraz pogrupować/poukładać moduły.

Uwagi

- Plany tras kablowych należy zweryfikować na etapie budowy, a projektowane rowy pod trasy kablowe kopać ręcznie.
- Uwzględnić podcięcie koron drzew jeśli zajdzie taka konieczność przy montażu słupów oświetleniowych.
- Całość robót elektroenergetycznych i instalacyjnych należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową pod fachowym nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia budowlane,
- Wykonawca zobowiązany jest do stosowania materiałów posiadających odpowiednie atesty, certyfikaty oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie,
- Wszystkie proponowane do zastosowania materiały powinny zostać zaakceptowane przez projektanta / inspektora nadzoru inwestorskiego,
- Wszelkie odstępstwa powinny zostać uzgodnione z projektantem oraz uzyskać akceptację Inwestora (lub jego przedstawiciela),
- Wykonawca zobowiązany jest zapewnić wykonanie przez uprawnione osoby pomiarów odbiorczych instalacji elektroenergetycznych i na ich podstawie sporządzić protokoły pomiarowe, które należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej,
- Wykonawca zobowiązany jest wykonać dokumentację powykonawczą, uwzględniającą wszystkie zmiany wprowadzone podczas realizacji zadania

Lista zastosowanych aktów prawnych i normatywnych

Wykonanie i uruchomienie układów urządzeń elektrycznych powinny odbyć się zgodnie z przepisami prawa polskiego i normami wymienionymi poniżej, obowiązującymi w czasie opracowywania projektu budowlano-wykonawczego.

PROJEKT TECHNICZNY
BUDOWY PLACU ZABAW I WYPOSAŻENIA ISTNIEJĄCEGO BOISKA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ SPECJALNEJ
IM. MARII KONOPNICKIEJ W RADZYMINIE

Rozporządzenia, przepisy i akty prawne

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane. Dz. U. 2003 Nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz. U. 2002 Nr 75 poz. 690, oraz nowelizacja z dnia 12 marca 2009r (Dz. U. Nr 56 poz. 461).wraz z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. Nr 143 poz. 1002).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126).
- Dyrektywa 2004/108/WE w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej,
- Dyrektywa 2006/95/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie niskiego napięcia,
- Dyrektywa 98/37/WE dotycząca maszyn.

Normy

INSTALACJE ELEKTRYCZNE do 1kV	
PN-E-01002:1997	Słownik terminologiczny elektryki – Kable i przewody
PN-EN 60445:2011	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów
PN-E-05033:1994	Wytyczne do instalacji elektrycznych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie
N SEP-E-001:2006	Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
N SEP-E-004:2006	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
PN-IEC 60364	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
PN-HD 60364-1:2010	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
PN-IEC 60364-3:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ustalanie ogólnych charakterystyk
PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przeciwporażeniowa
PN-HD 60364-4-42:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego

PROJEKT TECHNICZNY
BUDOWY PLACU ZABAW I WYPOSAŻENIA ISTNIEJĄCEGO BOISKA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ SPECJALNEJ
IM. MARII KONOPNICKIEJ W RADZYMINIE

PN-HD 60364-4-443:2006	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część: 4-44-3: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi - - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
PN-HD 60364-5-52:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- 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-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza
PN-HD 60364-5-54:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne
PN-HD 60364-5-56:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa
PN-EN 50110-1:2013-05	Eksploatacja urządzeń elektrycznych -- Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)
OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE	
PN-EN 13201-2:2007	Oświetlenie dróg. Część 2: Wymagania oświetleniowe
PN-EN 13201-4:2007	Oświetlenie dróg. Część 4: Metody pomiarów parametrów oświetlenia
PN-EN 13201-3:2007	Oświetlenie dróg. Część 3: Obliczenia parametrów oświetlenia
PN-EN 40-5:2004	Słupy oświetleniowe-Część 5: Słupy oświetleniowe stalowe-wymagania
PN-EN 12464-2:2014-05	Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz
PN-EN 12193-2019	Światło i oświetlenie Oświetlenie w sporcie
OCHRONA ODGROMOWA, UZIOMY, PRZEPIECIA itp	
PN-EN 62305-1:2011	Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne
PN-EN 62305-2:2012	Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem
PN-EN 62305-3:2011	Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenia życia

PROJEKT TECHNICZNY
BUDOWY PLACU ZABAW I WYPOSAŻENIA ISTNIEJĄCEGO BOISKA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ SPECJALNEJ
IM. MARII KONOPNICKIEJ W RADZYMINIE

PN-EN 62305-4:2011	Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
PN-EN 62561-5:2011	Elementy urządzenia piorunochronnego (LPCS) -- Część 5: Wymagania dotyczące uziomowych studzienek kontrolnych i ich uszczelnień
PN-HD 60364-5-54:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne
PN-HD 60364-4-443:2006	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
PN-EN 62676-1-1:2014-06	Systemy dozоровe CCTV stosowane w Zabezpieczeniach.