

# PROJEKT WYKONAWCZY

NAZWA INWESTYCJI **ZAGOSPODAROWANIE TERENU I BUDOWA PLACU ZABAW PRZY PUBLICZNYM ŻŁOBKU W STAREJ BŁOTNICY**

NR EWIDENCYJNE DZIAŁEK dz. 227/10 Stara Błotnica Obręb 0001 Stara Błotnica

IDENTYFIKATORY DZIAŁEK 140104\_2.0001.227/10

ADRES OBIEKTU 26-806 Stara Błotnica

INWESTOR GMINA STARA BŁOTNICA

ADRES INWESTORA Stara Błotnica 46  
26-806 STARA BŁOTNICA

JEDNOSTKA PROJEKTOWA



**BOTANIKA** pracownia architektury krajobrazu Katarzyna Szczypior

Zawada 57 a, 24-160 Zawada

Adres biura: ul. Cisowa 9 lok.4 20-703 Lublin

NIP: 9491929275

tel: + 48 691 354 491 e-mail: [botanika.pracownia@gmail.com](mailto:botanika.pracownia@gmail.com)

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO Kategoria VIII – inne budowle

NAZWA OPRACOWANIA **TOM PW-I.2 PROJEKT OŚWIETLENIA I MONITORINGU**

BRANŻA		Imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień	Data	Podpis
ELEKTRYCZNA	Projektant	<b>mgr inż. MONIKA SAGAŁA</b> uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych. <b>LUB/0324/PWBE/22</b>	08.03.2025	
	Spec.			
	numer upr.			
TELETECHNICZNA	Projektant	<b>mgr inż. PAWEŁ ZAJĄC</b> uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń telekomunikacyjnych <b>LUB/0364/PWBT/18</b>	08.03.2025	
	Spec.			
	numer upr.			
DATA I MIEJSCE OPRACOWANIA: MARZEC 2025 LUBLIN				

EGZEMPLARZ 1 / 2 / 3 / 4 / 5

## Spis treści:

Cześć rysunkowa.....	3
Załączniki.....	3
1. Przedmiot projektu.....	10
2. Podstawa opracowania.....	10
3. Postanowienia ogólne.....	10
4. Cel i zakres inwestycji.....	10
5. Zakres projektu.....	11
6. Wpływ inwestycji na środowisko naturalne.....	11
7. Charakterystyka techniczna obiektu.....	11
8. Zasilanie obiektu.....	11
9. Tablice rozdzielcze.....	11
10. Instalacje elektryczne.....	11
11. Bilans mocy, obliczenia, uwagi końcowe.....	14
12. Ochrona przeciwpożarowa.....	15
13. Pomiary.....	15
14. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	16

**Cześć rysunkowa**

PW-E01- Rzut PZT- instalacja elektryczna i teletechniczna	skala 1:200
PW-E02- Schemat złącza elektrycznego ZE	skala B/S
PW-E03- Widok elekwacji złącza elektrycznego-ZE	skala B/S
PW-E04- Schemat instalacji CCTV	skala B/S

**Załączniki**

- Zał. nr 1 - Bilans mocy
- Zał. nr 2. –Dobór kabli i zabezpieczeń- obwody trójfazowe
- Zał. nr 3. –Obliczenia oświetlenia

LOIB.OKK.7131-32/208/22

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j.: Dz. U. z 2019 r. poz. 1117) i art. 12 ust. 2 i 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c oraz art. 15a ust. 1 i 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j.: Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 2000 z późn. zm., zwanej dalej „K. p. a.”), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pani Monika SĄGAŁA**

magister inżynier

ur. dnia 9 maja 1987 w Chelmie

otrzymuje

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**Nr ewidencyjny: LUB/0324/PWBE/22**

*do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych*

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K. p. a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### Pouczenie :

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a K. p. a.:

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

### Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek  
  
mgr inż. Dariusz Zaorski

Członek  
  
mgr inż. Maria Kosler

Przewodniczący  
  
mgr inż. Grzegorz Dębowski

Otrzymują:

① Pani Monika SĄGAŁA  
m. Brzeźnica Bychawska 115B  
21-104 Niedźwiada

2. Okręgowa Rada Lubelskiej Okręgowej  
Izby Inżynierów Budownictwa



**Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych**

**Pani Monika SĄGAŁA**

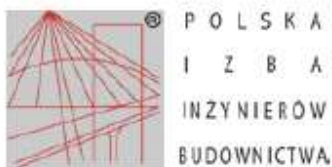
- I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 ÷ 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego;
  - 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi;
  - 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów;
  - 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego;
  - 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**
- II. Na mocy art. 15a ust. 1 i 22 ustawy Prawo budowlane uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń uprawniają do:
- 1) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjnej metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
  - 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

Członek  
  
mgr inż. Dariusz Zaorski

Członek  
  
mgr inż. Maria Kosler

Przewodniczący  
  
mgr inż. Grzegorz Dębowski



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
LUB-8RP-R22-371 \*

Pani Monika Sagała o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0077/23

adres zamieszkania

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-01-13 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Lublin, dnia 4 grudnia 2018 r.

LOIIB.OKK.7131/298-7132/298/2018

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t.j.: Dz. U. z 2016 r. poz. 1725 z późn. zm.), art. 12 ust. 2 i 3, art. 12 ust. 4 c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4 a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j.: Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 z późn. zm.) oraz § 14 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Paweł Miron ZAJĄC**

magister inżynier

urodzony 27 stycznia 1979 r. w Lublinie

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewidencyjny : LUB/0364/PWBT/18**

*do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń telekomunikacyjnych*

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. (t.j.: Dz. U. z 2018 r., poz. 2096 z późn. zm.) odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### POUCZENIE

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego:

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

### Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

mgr inż. Grzegorz Dębowski

Członek

mgr inż. Maria Kosler

Przewodniczący

inż. Edward Woźniak

Otrzymują:

1. Pan Paweł Miron ZAJĄC  
ul. Powstania Styczniowego 55  
20-706 Lublin
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada Lubelskiej Okręgowej  
Izby Inżynierów Budownictwa





**Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń telekomunikacyjnych**

**Pan Paweł Miron ZAJĄC**

- I.** Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. w zakresie objętym wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego;
  - 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi;
  - 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów;
  - 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
  - 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**
- II.** Na mocy § 10 i § 14 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń telekomunikacyjnych bez ograniczeń uprawniają do :
- 1) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, w zakresie telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą telekomunikacyjną oraz telekomunikacji bezprzewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą;
  - 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

Członek  
mgr inż. Grzegorz Dębowski

Członek  
mgr inż. Maria Kosler

Przewodniczący  
inż. Edward Woźniak





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-1TL-8Z5-LRZ \*

Pan Paweł Miron Zając o numerze ewidencyjnym LUB/BT/0010/19

adres zamieszkania

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-04 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pilb.org.pl](http://www.pilb.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



## 1. Przedmiot projektu

Przedmiotem opracowania jest projekt oświetlenia i instalacji CCTV dla inwestycji pn.: ZAGOSPODAROWANIE TERENU I BUDOWA PLACU ZABAW PRZY PUBLICZNYM ŻŁOBKU W STAREJ BŁOTNICY na działce o numerze 227/10 obręb 0001 Błotnica Stara, 140104\_2.

## 2. Podstawa opracowania

Opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora,
- aktualnych rzutów architektoniczno-budowlanych,
- ustaleń międzybranżowych,
- inwentaryzacja obiektu,
- obowiązujących norm i przepisów branżowych.

## 3. Postanowienia ogólne

- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnych instalacji opisanych w niniejszej dokumentacji branżowej i zapewnienia ich pełnej funkcjonalności.
- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania wszystkich elementów instalacji zgodnie z obowiązującymi przepisami i wiedzą techniczną, wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów, elementów montażowych i urządzeń dla kompletnego wykonania poszczególnych instalacji i zapewnienia ich pełnej funkcjonalności.
- Wykonawca jest zobowiązany do koordynacji projektowanej instalacji z instalacjami innych branż.
- Dopuszcza się zastosowanie materiałów i rozwiązań równoważnych, to jest w żadnym stopniu nie obniżających standardu i nie zmieniających zasad oraz rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie, a tym samym nie powodujących konieczności przeprojektowania jakichkolwiek elementów infrastruktury ani nie pozbawiających Użytkownika żadnych funkcjonalności i użyteczności opisanych lub wynikających z dokumentacji projektowej.
- Rysunki i część opisowa są w dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w dokumentacji winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości, co do interpretacji niniejszej dokumentacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien je wyjaśnić z autorem projektu branżowego.**
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności, deklarację własności użytkowych lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty i certyfikaty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.
- Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności wskazanego przez Inwestora przedstawiciela Inwestora. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą dokumentacją.
- W zakresie prac należy wykonać roboty związane z demontażem istniejących instalacji, kuciem bruzd, jak również czasowy demontaż istniejącego wyposażenia przeznaczonego do ponownego wykorzystania, bez uszczerbku na jego wyglądzie.

## 4. Cel i zakres inwestycji

Zakresem zamierzenia budowlanego jest zasilanie altany oraz instalacja oświetlenia terenu, a także kanalizacja teletechniczna dla instalacji monitoringu.

## 5. Zakres projektu

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- wewnętrzna linia zasilająca złącze ZE placu zabaw,
- złącze ZE,
- instalacje oświetlenia placu zabaw,
- zasilanie altany,
- kanalizacja teletechniczna,
- instalacja CCTV,
- instalacje połączeń wyrównawczych,
- ochrona od porażeń.

## 6. Wpływ inwestycji na środowisko naturalne

Inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na środowisko naturalne i nie wymaga wyznaczenia strefy ochronnej.

## 7. Charakterystyka techniczna obiektu

Napięcie zasilania instalacji wewnętrznych

0,4/0,23 kV

Moc zainstalowana

5 kW

**Ochrona od porażeń instalacji odbiorczej w układzie TN-S z zastosowaniem wyłączników różnicowo- prądowych o działaniu bezpośrednim.**

## 8. Zasilanie obiektu

Plac zabaw objęty opracowaniem zasilany będzie z rozdzielnic głównej budynku przedszkola i żłobka. Kabel zasilający złącze elektryczne YKY 5x6mm<sup>2</sup> należy doprowadzić od rozdzielnic głównej do złącza elektrycznego ZE. Kabel prowadzić istniejącym przewiertem w budynku i istniejącą trasą kablową w budynku. Pomieszczenie w którym znajduje się RG znajduje się w miejscu wejścia kabla do budynku. Projektowany kabel należy ułożyć w ziemi w rowach kablowych na głębokości 0,7m. Pod kablami i na kablach powinna znajdować się 10 cm warstwa ochronna piasku. Resztę wykopu uzupełnić gruntem rodzimym, przy czym 25 cm nad kablem ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego. Skrzyżowania z projektowanym jak i istniejącym uzbrojeniem podziemnym oraz drogami i wjazdami wykonać w rurach typu SRS. Rury należy uszczelnić.

## 9. Tablice rozdzielcze

Na terenie placu zabaw projektuje się następujące złącze elektryczne:

- Złącze elektryczne ZK- ze złącza zasilane będzie oświetlenie placu zabaw, zasilanie projektowanej altany oraz gniazdo znajdujące się w obudowie złącza.

Instalowana aparatura musi spełniać wymagania odpowiednich norm określających szczegółowe wymagania w zakresie badań, cechowania, budowy, prób trwałości i prób termicznych oraz bezpieczeństwa funkcjonalnego. Projektowane tablice muszą być zaopatrzone w schematy zasadnicze zasilania, sterowania i sygnalizacji. Tablice elektryczne znajdujące się na drodze ewakuacji muszą być zabudowane odbudową o odpowiedniej klasie odporności ogniowej.

Nowoprojektowane obwody wykonać wg PN i obowiązujących przepisów.

## 10. Instalacje elektryczne

**Instalacja oświetlenia placu zabaw-** Oświetlenie placu zabaw wykonać za pomocą słupków oświetleniowych o wysokości 3m, zlokalizowanych wzdłuż chodnika oraz wokół terenu. Zasilanie słupów oświetleniowych należy wykonać kablem YKYżo 5x4mm<sup>2</sup> z

projektowanego złącza elektrycznego ZE. Kabel układać w ziemi na głębokości 0,7m na 10 cm podsypce z piasku i taka sama warstwa piasku go przykryć. W odległości 0,25 m nad powierzchnią kabla należy ułożyć folie PCV grubości 0,5mm koloru niebieskiego. Przy słupach należy pozostawić zapas kabla w kształcie pętli o promieniu ugięcia większym niż 10-krotna średnica zewnętrzna kabla. Pod terenami utwardzonymi projektowany kabel nN układać w rurach ochronnych. Rury ochronne układać na głębokości 1,0 m, mierzonej od powierzchni terenu do powierzchni górnej rury. W miejscach kolizyjnych (skrzyżowania i zbliżenia) zachować normatywne odległości pionowe i poziome zgodnie z Normą N SEP-E-004:2014/A1:2019-05.



Widok słupa  
oświetleniowego

**Zasilanie altany** – Zasilanie altany należy wykonać kablem YKYżo 5x4mm<sup>2</sup> z projektowanego złącza elektrycznego ZE. Kabel układać w ziemi na głębokości 0,7m na 10 cm podsypce z piasku i taka sama warstwa piasku go przykryć. W odległości 0,25 m nad powierzchnią kabla należy ułożyć folie PCV grubości 0,5mm koloru niebieskiego. Przy budynku oraz przy słupach należy pozostawić zapas kabla w kształcie pętli o promieniu ugięcia większym niż 10-krotna średnica zewnętrzna kabla. Pod terenami utwardzonymi projektowany kabel nN układać w rurach ochronnych. Rury ochronne układać na głębokości 1,0 m, mierzonej od powierzchni terenu do powierzchni górnej rury. W miejscach kolizyjnych (skrzyżowania i zbliżenia) zachować normatywne odległości pionowe i poziome zgodnie z Normą N SEP-E-004:2014/A1:2019-0. Miejsca montażu gniazd oraz typ oprawy oświetleniowej należy ustalić z inwestorem na etapie wykonawstwa.

**Kanalizacja teletechniczna-** Projektowaną kanalizację kablową przewiduje się wybudować w postaci rur 2x HDPE 50, studni kablowych SK-1, oraz jako przyłączy do projektowanych słupów kamerowych odejść z rur HDPE40.

Rury przyłącza i kanalizacji należy układać doziemnie w wykopie o szerokości ok. 0,4m. Głębokość ułożenia kabli powinna być taka, aby najmniejsze przykrycie liczone od poziomu

nawierzchni do górnej powierzchni kabla wynosiło min 0,8m. W połowie wykopu należy ułożyć taśmę ostrzegawczą z napisem „Uwaga Kabel Telekomunikacyjny”. Dno wykopu przed ułożeniem kabli musi być wolne od kamieni, elementów metalowych, gruzu i innych zanieczyszczeń.

Na trasie projektowanej infrastruktury projektuje się posadowienie studni kablowych typu SK-1. Projektowane studnie kablowe należy obsadzić w uprzednio przygotowanym wykopie na podłożu z 10cm zagęszczonej podsypki piaskowej lub w zależności od warunków miejscowych z zastosowaniem podbudowy z tak zwanego „chudego” betonu. Głębokość posadowienia studni należy ustalić tak by wierzchnia płaszczyzna płyty górnej znajdowała się po montażu na poziomie terenu, na którym zamontowano studnię kablową.

Projektowana infrastruktura telekomunikacyjna umożliwi prowadzenie kabli niskoprądowych m.in. na potrzeby systemu monitoringu wizyjnego.

**Instalacja CCTV** - System ma spełniać kilka podstawowych funkcji:

- Monitoring zewnętrzny przy pomocy kamer w obudowach typu Bullet z promiennikami podczerwieni o zasięgu 50m i oświetlaczem światła białego o zasięgu 40m, powinien zapisać potencjalne akty wandalizmu czy próby włamania, kradzieży oraz pozostałe niepożądane działania osób trzecich. Kamera wyposażone w algorytm analizy obrazu INGENIUS.
- Przechowywanie nagrań przez określony czas - minimum 30 dni
- Możliwość zdalnego dostępu przy pomocy aplikacji mobilnej

Instalacja VSS będzie zrealizowana w technologii IP. System będzie miał co najmniej dwie grupy użytkowników: Administratorzy, Ochrona.

Architektura systemu będzie rozproszona po całym obiekcie, gdzie w różnych lokalizacjach wynikających z planów zaprojektowane zostaną kamery. Rejestrator wraz z przełącznikiem sieciowym będą umieszczone w istniejącej szafie RACK. Podgląd z kamer możliwy będzie na monitorze 27" podłączonym bezpośrednio do rejestratora w budynku przedszkola i zlokalizowanego.

Kamery systemu monitoringu zostaną zasilone za pomocą kabli UTP kat. 6, prowadzonych w nowo wybudowanej kanalizacji teletechnicznej. Ze względu na ograniczenia parametryczne, wynikające z maksymalnej dopuszczalnej długości torów transmisyjnych dla kabli UTP (100 m), projektuje się budowę dodatkowej szafki dystrybucyjnej z przełącznikiem sieciowym, instalowanej na jednym z planowanych do posadowienia słupów. Do przedmiotowej szafki dystrybucyjnej, oznaczonej w części rysunkowej jako „PK”, zostanie doprowadzony kabel światłowodowy 4J od istniejącej szafy 19" GPD, zlokalizowanej w pomieszczeniu technicznym w istniejącym budynku, przy miejscu wprowadzenia przyłącza do obiektu. Do wykonania rozszycie włókna w istniejącej szafie RACK oraz zamontowanie panelu w szafce dystrybucyjnej „PK” przy pomocy technologii spawania światłowodów.

W obszarze pomieszczenia technicznego kabel światłowodowy należy poprowadzić w peszlu niepalnym wzdłuż istniejących tras kablowych. Kabel należy wypawać i zestawić odpowiednie łącze światłowodowe, umożliwiające przyłączenie nowo wybudowanego punktu dystrybucyjnego do istniejącego systemu.

Kamery należy instalować za pomocą dedykowanych adapterów montażowych, na wysokości uniemożliwiającej swobodne dostanie się do miejsca montażu dla osoby nieuprawnionej. Dokładną lokalizację ustalić z inwestorem na etapie realizacji ze względu na dobór miejsca względem zainstalowanych urządzeń. Dla instalacji punktów kamerowych, projektuje się posadowienie słupów teletechnicznych o wysokości 3m na prefabrykowanych fundamentach instalowanych w ziemi.

Długość kabla UTP kategorii 6 wraz z patchcordami nie może przekroczyć 100m. W szafie RACK okablowanie rozszyte zostanie na patchpanelu i za pomocą kabla połączeniowego

tw. Patchcordu podłączone do switchy PoE. Przewiduje się odrębną podsieć wraz z przełącznikami dedykowanymi do pracy z VSS.

Przewody wideo instalacji VSS należy układać w odległości minimum 0,3m od innych linii przewodów i kabli, w szczególności zasilających i biegnących równolegle. Przecięcia zespołów kablowych, których nie można uniknąć, wykonać pod kątem 90 stopni. Przejścia przez ściany powinny być odpowiednio zabezpieczone np. poprzez zastosowanie rurek osłonowych.

Okablowanie wizyjne prowadzone zostanie w korytkach kablowych przewidzianych do instalacji teletechnicznych. Poza trasami koryt w rurkach PCV mocowanych uchwytkami do ścian i sufitów lub podtynkowo.

Przewody zasilające i wideo zbiegające się do pomieszczenia rejestracji powinny być jasno i czytelnie oznaczone, pozwalając na identyfikację linii do odpowiedniej kamery.

Kamery zewnętrzne wyposażone będą w ochronę przepięciową całego toru transmisji czyt. zabezpieczenie znajdować się będzie przy punkcie montażu kamery oraz w szafie RACK.

Typy zabezpieczeń opisane szczegółowo w podpunkcie „Elementy wchodzące w skład systemu”.

Ze względu na specyfikę obiektu planowany czas archiwizacji przewidywany jest na 30 dni przy założeniu rejestracji 24/7. Wyliczenie przestrzeni wymaganej do rejestracji zakładają bitrate na poziomie 6Mbps i kodowanie H.265. Ustawienie klatki kluczowej, tzw. parametru GOP należy ustawiać jako jedno lub dwukrotność liczby klatek w zależności od dynamiki obserwowanej sceny.

UWAGA wyliczenie czasu archiwizacji dla domyślnych ustawień kamer ustawionych w VBR (zmienny w czasie bitrate) jest jedynie wyliczeniem estymacyjnym, aby system osiągnął dokładnie 30dni archiwizacji należy na etapie instalacji i konfiguracji kamer ustawić wartość 6Mbps CBR (stały w czasie bitrate). Nie należy manipulować ilością klatek w celu zwiększenia czasu archiwizacji.

Zaleca się aby na system VSS gwarancja producenta wносиła min 3 lata. Po montażu należy w odpowiedni sposób wykonać dla każdej kamery odpowiednie regulacje m.in. kątów widzenia, ustawień poszczególnych funkcji wspomagających dla kamer. Wszystkie przejścia kablowe między strefami pożarowymi uszczelnić zgodnie z przepisami materiałami ognioodpornymi zgodnie z wymaganą klasą odporności ogniowej.

Montaż oraz uruchomienie systemu należy przeprowadzić zgodnie z urządzeniami DTR producenta przez wykwalifikowane osoby z odpowiednimi uprawnieniami.

**Połączenia wyrównawcze** - zastosowanie połączeń wyrównawczych głównych i miejscowych ma na celu ograniczenie do wartości bezpiecznych w danych warunkach środowiskowych napięć występujących pomiędzy różnymi częściami przewodzącymi.

**Ochrona od porażeń** - W projektowanym złączu rozdzielnicach elektrycznych należy zainstalować wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie zadziałania 30mA w klasie AC, czyli zapewniające prawidłowe działanie przy prądach różnicowych przemiennych – sinusoidalnych. Podstawową ochroną przed dotykiem pośrednim jest zastosowanie szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania. Dodatkową ochroną przed dotykiem bezpośrednim są zastosowane wyłączniki różnicowoprądowe. Do zasilania komputerów zastosować wyłącznik różnicowoprądowe kl. A. Warunkiem prawidłowego działania zabezpieczenia jest odpowiednie połączenie części przewodzących (które w czasie normalnej pracy nie znajdują się pod napięciem, ale które mogą znaleźć się w przypadku awarii) z uziemionym punktem sieci za pomocą przewodu PE. Skuteczność działania zabezpieczenia określa warunek samoczynnego wyłączenia zasilania:  $Z_s \cdot I_a \leq U_o$  Gdzie:  $Z_s$  – impedancja pętli zwarcia,  $I_a$  – prąd zapewniający szybkie zadziałanie urządzenia



wyłączającego,  $U_0$  – napięcie znamionowe sieci. Ochrona od porażeń powinna być wykonana zgodnie z obowiązującą normą PN-IEC 60364-4-41

#### 11. Bilans mocy, obliczenia, uwagi końcowe

##### Bilans mocy wg załącznika nr 1.

Moc szczytowa dla rozdzielnic TG:

$$P_{sz2} = P_{i2} \cdot k_j = 4,6 \cdot 0,62 = 2,9 \text{ kW}$$

Gdzie:

$P_{sz}$  – moc szczytowa

$P_i$  – moc zainstalowana

$k_j$  – współczynnik jednoczesności

Prąd obliczeniowy dla rozdzielnic RG :

$$I_{obl} = P_{sz} / (U \cdot \sqrt{3} \cdot \cos \varphi) = 2900 / (400 \cdot 1,73 \cdot 0,9) = 8,3 \text{ A}$$

##### Dobór przewodów i urządzeń zabezpieczających:

Obwody instalacji należy zabezpieczyć przed:

-skutkami prądów przeciążeniowych

-skutkami prądów zwarciovych

##### **Złącze elektryczne ZE**

$$I_d > I_{obl}$$

$$39 \text{ A} > 8,3 \text{ A}$$

**warunek został spełniony**

$$I_{obl} \leq I_n \leq I_d$$

$$8,3 \text{ A} \leq 20 \text{ A} \leq 39 \text{ A}$$

**warunek został spełniony**

$$I_2 = k_2 \cdot I_n$$

$$I_2 = 1,6 \cdot I_n$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_d$$

$$1,6 \cdot 20 \leq 1,45 \cdot 39$$

$$32 \text{ A} \leq 56,6 \text{ A}$$

**warunek został spełniony**

Gdzie:

$I_{obl}$  - prąd obliczeniowy obciążenia w obwodzie,

$I_n$  – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego,

$I_d$  – dopuszczalna długotrwała obciążalność przewodów,

$I_2$  – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego,

$k_2$ - współczynnik krotności prądu powodujący zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym umownym czasie,

(1,45 dla wyłączników nadprądowych o charakterystyce wyzwalania B, C, D; 1,6- dla wkładek bezpiecznikowych).

##### Dobrano WLZ:

Dla złącza elektrycznego ZE:

YKY 5x6mm<sup>2</sup> mm<sup>2</sup> oraz zabezpieczenie: wkładki bezpiecznikowe D02 20A.

#### 12. Ochrona przeciwpożarowa

Jako ochronę ppoż. zastosowano:

-izolacja przyjętych przewodów elektrycznych – 0,75kV, kabli – 1kV,

- w przypadku powstania zwarc w instalacji elektrycznej – szybkie wyłączenie,
- oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne,

### 13. **Pomiary**

Po wykonaniu instalacji elektrycznych wykonawca zobowiązany jest wykonać następujące pomiary:

- rezystancji izolacji kabli i przewodów elektrycznych,
- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- sprawdzenia biegunowości,
- wytrzymałości elektrycznej,
- spadku napięcia,
- odpowiednie pomiary instalacji niskoprądowych: CCTV
- równomierności obciążenia faz,
- parametrów i poziomów oświetlenia.

Wyniki pomiarów przekazać Inwestorowi w formie protokołu pomiarowego

### 14. **Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

Przed przystąpieniem do robót budowlanych wykonawca powinien zapoznać się z projektem budowlanym, treścią uzgodnień branżowych oraz obowiązującymi normami, przepisami. Powinien przestrzegać zawartych w nich zaleceń. Kierownik budowy a także jego podlegli pracownicy powinni zapoznać się z zasadami bezpiecznej pracy zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 IX 1997r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie dotyczącym prowadzonej budowy. Kierownik budowy zobowiązany jest do przeprowadzenia instruktażu stanowiskowego podległym mu pracownikom. Kierownik budowy oraz podlegli mu pracownicy zobowiązani są do używania jedynie materiałów i narzędzi posiadających certyfikat CE i dopuszczonych do obrotu. W czasie prowadzenia robót należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujących przepisów BHP.

#### **Zagrożenia związane z bezpieczeństwem przeciwpożarowym:**

- brak sprzętu ppoż. niezbędnego na terenie zaplecza – bazy budowy określonego przez odpowiednie przepisy
- niezgodne z przepisami składowanie materiałów łatwopalnych i niezabezpieczenie ich przed dostępem osób trzecich.

#### **Zagrożenia związane z BHP:**

- praca w pobliżu urządzeń znajdujących się pod napięciem,
- niewłaściwie zorganizowany, zabezpieczony i oznakowany plac budowy,
- niewłaściwe składowanie urobku, materiałów i wyrobów,
- nieprawidłowy ruch środków transportu w trakcie budowy.

PROJEKTOWAŁ:

