

**NAZWA:**

## **PROJEKT TECHNICZNY**

**TEMAT**

**„Rewitalizacja i zagospodarowanie - remont wraz z budową obiektów  
małej architektury na terenie zabytkowego parku krajobrazowego wraz  
z infrastrukturą techniczną w m. Straszewo na działce nr 336/3, 336/5,  
336/9 położonej w obrębie ewidencyjnym Straszewo, gmina Koneck”  
(kategoria obiektu budowlanego: VIII)**

**ADRES INWESTYCJI:** m. Straszewo, 87-702 Koneck

**NUMER DZIAŁKI:** oz. nr ewid. 336/3, 336/5, 336/9 w m. Straszewo, gm. Koneck

**INWESTOR:** Gmina Koneck

**ADRES INWESTORA:** ul. Wł Lubańskiego 11, 87-702 Koneck

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA:**

**Biuro Obsługi Inwestycji, Wola Bachorna 21, 87-705 Siniarzewo**

Zespół projektowy:

Projektant/ Sprawdzający	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Specjalność	Podpis
Projektant	Kamil Serkowski	WKP/0083/POOK/15	ZAGOSPODAROWANIE KONSTRUKCJA	
Projektant	Piotr Sokołowski	WKP/0261/PWOE/15	ELEKTRYCZNA	

**DATA:**

Lipiec 2024 r.

**EGZEMPLARZ:**

**SPIS TREŚCI:**

<b>I. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU</b>	
1.	Oświadczenie projektantów o sporządzeniu projektu zagospodarowania terenu z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.
2.	Kopia decyzji o nadaniu projektantom wszystkich specjalności uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności, poświadczona za zgodność z oryginałem przez sporządzającego projekt,
3.	Kopia zaświadczenia o przynależności projektantów wszystkich specjalności do właściwej izby samorządu zawodowego
<b>II. CZĘŚĆ OPISOWA</b>	
1.	Przedmiot zamierzenia budowlanego
2.	Istniejący stan zagospodarowania działki
3.	Projektowane zagospodarowanie działki lub terenu
4.	Zestawienie powierzchni zagospodarowania działki budowlanej lub terenu
5.	Zakres robót
6.	Wykaz urządzeń wraz ze specyfikacją techniczną
<b>III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA</b>	
1.	Plan zagospodarowania terenu, skala 1:500
2.	Przekrój przez nawierzchnię 1:10

## I. Dokumenty dołączone do projektu

Wola Bachorna, 12 lipca 2024 r.

Obiekt budowlany:

**„Rewitalizacja i zagospodarowanie - remont wraz z budową obiektów małej architektury na terenie zabytkowego parku krajobrazowego wraz z infrastrukturą techniczną w m. Straszewo na działce nr 336/3, 336/5, 336/9 położonej w obrębie ewidencyjnym Straszewo, gmina Koneck”**

Inwestor:

Gmina Koneck, ul. Wł. Lubańskiego 11, 87-702 Koneck

Adres inwestycji:

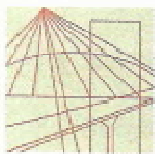
**m. Straszewo dz. 336/3, 336/5, 336/9, obręb Koneck gm. Koneck**

### OŚWIADCZENIE

My niżej podpisani oświadczamy, że projekt techniczny w zakresie zagospodarowania, konstrukcji oraz instalacji dla zadania : **Rewitalizacja i zagospodarowanie - remont wraz z budową obiektów małej architektury na terenie zabytkowego parku krajobrazowego wraz z infrastrukturą techniczną w m. Straszewo na działce nr 336/3, 336/5, 336/9 położonej w obrębie ewidencyjnym Straszewo, gmina Koneck**, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Podstawa prawna: Art. 34 ust. 3d pkt. 3 Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U z 2024 poz.725 z późn. zm.)

Projektant/ Sprawdzający	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Specjalność	Podpis
Projektant	Kamil Serkowski	WKP/0083/POOK/15	ZAGOSPODAROWANIE KONSTRUKCJA	
Projektant	Piotr Sokołowski	WKP/0261/PWOE/15	ELEKTRYCZNA	



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKIK-KP-0054-231/2015

Poznań, dnia 15 czerwca 2015 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz.U. z 2014 r. poz. 1946) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4c pkt 1 oraz art. 13 ust. 1, 2 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB**  
otrzymuje

**Pan**  
**Kamil Serkowski**

magister inżynier  
kierunek: Budownictwo  
urodzony dnia 23 marca 1983 r. w Aleksandrowie Kujawskim

## **UPRAWNIENIA BUDOWLANE** **nr ewidencyjny WKP/0083/POOK/15**

**do projektowania bez ograniczeń**  
**w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

### **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**

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-R2P-U6M-ZFZ \*

Pan Kamil Serkowski o numerze ewidencyjnym KUP/IS/0062/12  
adres zamieszkania m. Wola Bachorna 21, 87-705 Siniarzewo  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-03-15 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

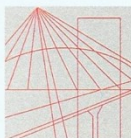
§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 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.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Wygenerowano w systemie  
Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa  
Data: 2024-03-15 10:10:10  
Numer weryfikacyjny: KUP-R2P-U6M-ZFZ



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-EP-EW-0054-0055-302/14/2015

Poznań, dnia 15 czerwca 2015 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r. poz. 1946) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1 i 2, oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB**  
otrzymuje

**Pan**

**Piotr Sokołowski**

magister inżynier  
kierunek: Elektrotechnika  
urodzony dnia 22 marca 1974 r. w Słupcy

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0261/PWOE/15

**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

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

*[Podpis]*

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-VUD-FES-DP5 \*

Pan Piotr Sokołowski o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0262/15

adres zamieszkania ul. Kopernika 2/4, 62-400 Słupca

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-09-13 roku przez:

Włodzimierz Draber, Przewodniczący Okręgowej Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



## **I. CZĘŚĆ OPISOWA.**

### **1. PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO .**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest rewitalizacja zabytkowego parku krajobrazowego z 2 połowy XIX w. w miejscowości Straszewo na terenie działek nr 336/3, 336/5, 336/9 położonych w obrębie ewidencyjnym Straszewo gmina Koneck.

### **2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI**

Teren inwestycji zlokalizowany jest w m. Straszewo na działkach nr 336/3, 336/5, 336/9. Do działki zapewniony jest istniejący dojazd z drogi publicznej gminnej - dz. nr 337.

Teren przedmiotowej działki jest obecnie wykorzystywany jako park.

### **3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI**

Projektowane prace ograniczają się do budowy ścieżek parkowych wraz z budową i montażem obiektów małej architektury, nasadzeniem zieleni, oświetleniem i tablicami informacyjnymi.

Zakres inwestycji nie oddziałuje na obręb pasa drogowego drogi wojewódzkiej nr 266. W związku z powyższym nie ma konieczności uzgodnienia działań inwestycyjnych z Rejonem Dróg Wojewódzkich we Włocławku.

#### **3.1. Zestawienie projektowanych obiektów:**

- **Ścieżka zdrowia obejmuje montaż plenerowych urządzeń stanowiących tor przeszkód:**
  - Równoważnia,
  - Siatka do wspinaczki Motyl,
  - Przeplotnia podwójna,
  - Most ruchowy,
  - Drabina pozioma,
  - Opony,
  - Siatka do wspinaczki Żółw.
- **Drewniany pociąg dla dzieci;**
- **Ławki;**
- **Kosze;**
- **Oświetlenie;**
- **Monitoring;**
- **Tablice informacyjne;**
- **Stojaki na rowery;**
- **Stoliki parkowe;**
- **Miejsce rekreacji – stół z drewnianymi ławkami i pieńkami;**
- **Utwardzenie ścieżek – nawierzchnia mineralna;**
- **Nasadzenia.**



#### **4. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI BUDOWLANEJ LUB TERENU**





- Powierzchnia działki 336/3- **789 m<sup>2</sup>**,
- Powierzchnia działki 336/5- **375 m<sup>2</sup>**,
- Powierzchnia działki 336/9- **9049 m<sup>2</sup>**,
- Powierzchnia ciągów komunikacyjnych z utwardzeniem mineralnym - **1116 m<sup>2</sup>**
- Powierzchnia ciągów komunikacyjnych gruntowych na geokracie - **161 m<sup>2</sup>**
- Ilość projektowanych urządzeń ścieżki zdrowia – **7 szt.**
- Ilość projektowanych śmietników – **10szt.**
- Ilość projektowanych ławek – **13 szt.**
- Ilość projektowanych stojaków rowerowych – **2 szt.**
- Ilość projektowanych latarni pojedynczych wysokich 4 m –**4 szt.**
- Ilość projektowanych latarni podwójnych wysokich 6 m –**4 szt.**
- Ilość projektowanych lamp niskich – **16 szt.**
- Ilość tablic informacyjnych- **5 szt.**



#### **5. ZAKRES ROBÓT.**

- Roboty przygotowawcze
- Zdjęcie humusu i wywiezienie w miejsce wskazane przez inwestora
- Wyrównanie i korytowanie powierzchni niezbędnej do wykonania dalszych prac budowlanych, wywóz i utylizacja odpadów oraz ziemi;
- Walcowanie bądź zastosowanie innego zabiegu celem zidentyfikowania wszelkich słabych bądź miękkich miejsc, które powinny zostać wykopane oraz zastąpione odpowiednio zagęszczonym, twardym, niezniszczalnym wypełnieniem. Na niektórych podłożach, konieczne może być wyłącznie zagęszczanie;
- Przygotowanie fundamentów pod montaż urządzeń
- Dostarczenie i montaż wyposażenia terenu;
- Wykonanie oświetlenia wraz z monitoringiem według projektu technicznego.  
W miejscach wskazanych na planie sytuacyjnym projektuje się słupy oświetleniowe parkowe o wysokości 4 i 6 m. Na projektowanych słupach zabudować oprawy oświetleniowe LED ze źródłem światła skierowanym w dół.  
W projektowane słupy należy wciągnąć przewód, którym zabezpieczyć złączem typu IZK. W każdym słupie zabudować sterownik słupowy współpracujący ze sterownikiem oświetlenia oraz kamerę zgodnie z instrukcją producenta. Słup montować na fundamencie betonowym prefabrykowanym. Na słupach należy umieścić tabliczki z numerem słupa i obwodu.
- Wykonanie nawierzchni mineralnej z mieszanki z kruszyw gr. 23 cm.
- Zagospodarowanie terenu wraz z małą architekturą
- Wykonanie nasadzeń
- Wykonanie remontu historycznego ogrodzenia
- Pielęgnacja zieleni
- Wykonanie prac związanych z uporządkowaniem terenu;

## 6. WYKAZ URZĄDZEŃ WRAZ ZE SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ.

Zaprezentowane nazwy i wygląd urządzeń mają charakter poglądowy. Można zastosować urządzenia zaproponowane w projekcie lub równoważne.

ŚCIEŻKA ZDROWIA	
	
<i>Równoważnia</i>	<i>Siatka do wspinaczki Motyl</i>
	

<i>Przeplotnia podwójna</i>	<i>Most ruchomy</i>
	
<i>Drabinka pozioma</i>	<i>Siatka do wspinaczki Żółw</i>

## DREWNIANY POCIĄG



## 10665

### HORIZONTAL LADDER



3+



2,05 m



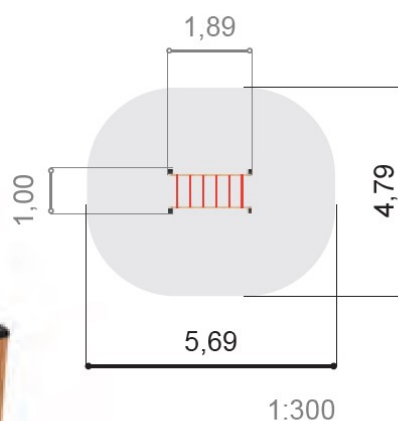
2,16 m



3 h



W2W  
STEEL



## 10666

### CHAIN BRIDGE



3+



0,26 m



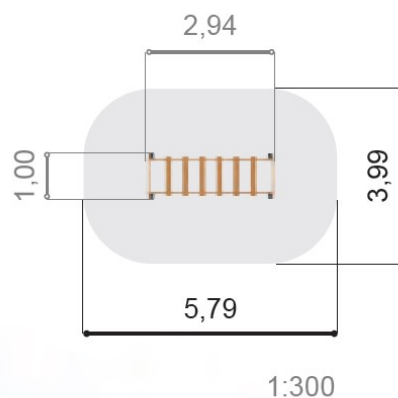
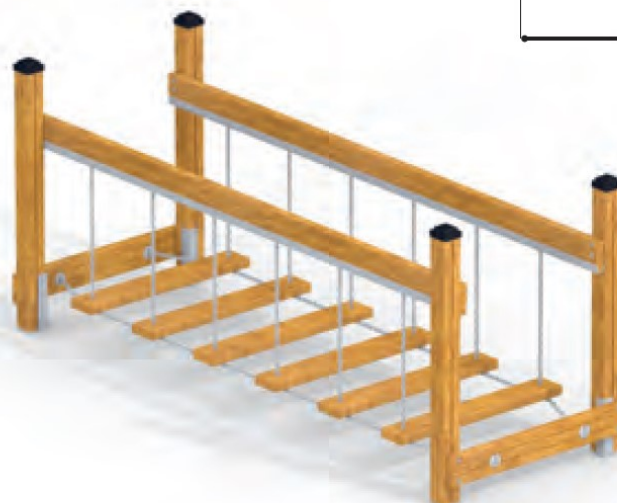
1,26 m



3 h



W2W  
STEEL



## 10900 SUMMERSAULT DOUBLE



3+



0,99 m



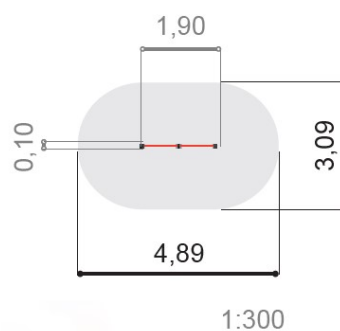
1,16 m



2 h



W2W



## 10660 BALANCE



3+



0,36 m



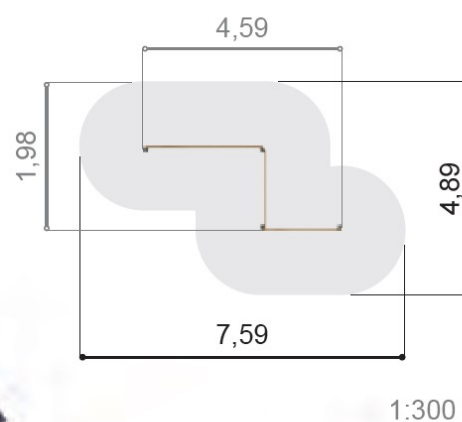
0,36 m



2,5 h



W2W  
STEEL



## 10662

### V-SHAPE NET



3+



2,05 m



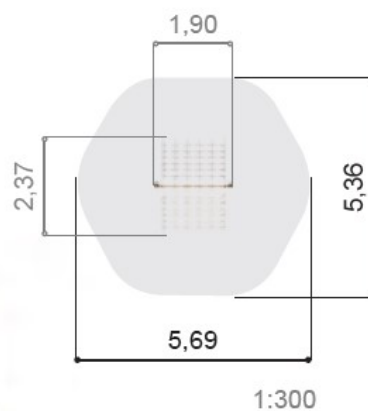
2,16 m



4 h



W2W



## 10663

### TRAPEZOIDAL



3+



0,85 m



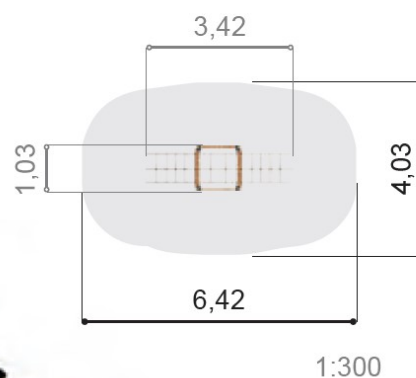
0,96 m



4 h



W2W  
STEEL





# 19737

## LOCOMOTIVE WITH CARS NATURE



1+



0,99 m



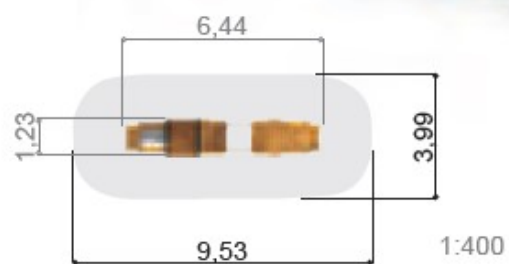
2,16 m



9,5 h



W2W



## POZOSTAŁE URZĄDZENIA MAŁEJ ARCHITEKTURY



*Ławka prosta, parkowa*



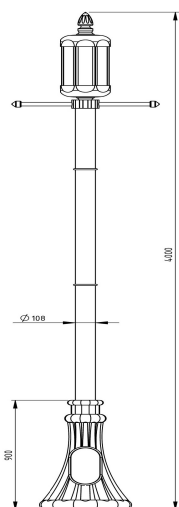
*Kosz na odpady*



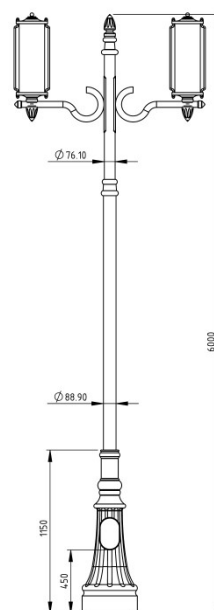
*Stojak rowerowy*



*Lampa parkowa niska*



*Latarnia parkowa pojedyncza*



*Latarnia parkowa podwójna*



	
<p><i>Stół parkowy (piknikowy)</i></p>	<p><i>Tablica informacyjna</i></p>
	
<p><i>Słup aluminiowy z uchwytem do montażu kamery 3m</i></p>	<p><i>Słup aluminiowy z uchwytem do montażu kamery 3m</i></p>

## Rozwiązania techniczne:

### 1. Nasadzenia

Prace uwzględniają wycięcie drzew, gałęzi które zagrażają bezpieczeństwu osób odwiedzających park. Planuje się nasadzenia zastępcze zgodnie z decyzją o pozwoleniu na wycinkę drzew uzyskana przez inwestora.

Pielęgnacja istniejącego drzewostanu np. obniżenie wysokości, odciążenie konarów, korekta statyki poprzez przerzedzenie korony, usuwania gałęzi nieprawidłowych oraz nadmiernie zagęszczających koronę.

Planuje się obsadzenia nowymi gatunkami roślin wg niniejszego opracowania lub zamiennymi. Obsadzenie nowymi drzewami owocowymi, krzewami, wg zaakceptowanej przez Inwestora ostatecznej koncepcji wyglądu parku.

Dla zapewnienia korzystnych warunków eksploatacyjnych oraz poprawy całości terenu wymaga się uporządkowanie terenu przez wytyczenie miejsc nasadzeń roślin. Prace przy zagospodarowaniu terenu w zakresie zieleni należy przeprowadzić po zakończeniu wszystkich prac budowlanych i uprzątnięciu odpadów.

Program jest następujący:

- usunąć gruz i pozostałości po budowie
- przygotować podłoże glebowe do wykonania nasadzeń roślinnych
- wytyczyć nasadzenia w terenie
- nasadzić drzewa sadu owocowego oraz krzewy,
- wykonać niezbędne zabezpieczenia wsadzonych roślin
- posprzątać i uporządkować teren po nasadzeniach

Przygotowanie terenu i roboty ziemne- obejmują:

- wykaszanie samosiewów i chwastów jednorocznych
- czyszczenie terenu z resztek budowlanych, gruzu, śmieci z całej powierzchni zieleni i wywiezienie poza obręb budowy.

Sadzenie należy przeprowadzić w odpowiedniej wielkości dołach

-drzewa w dołach o średnicy 0,7x 0,7m

-krzewy w dołach 0,5x 0,5 m

Optymalny termin sadzenia roślin to początek wiosny lub jesień.

Planowane nasadzenia przewidują nasadzenia roślinności odpowiedniej dla terenu opracowania. Kompozycja opiera się na zastosowaniu roślin pobudzających podstawowe zmysły. W przypadku zmian, przy doborze roślinności należy kierować się takimi czynnikami jak: małe wymagania siedliskowe, mrozoodporność, odporność na zanieczyszczenia powietrza, sól, oraz długotrwałe braki opadów. Wprowadzone gatunki mają stanowić element dekoracyjny nie tylko w okresie wiosenno-letnim ale również jesienią i zimą. Roślinność ma za zadanie podkreślić i poprawić walory dekoracyjno- plastyczne otoczenia, nadać mu ponadczasowy charakter tym samym uatrakcyjnić i wzbogacić otoczenie.

## **Wykonanie prac.**

### Transport drzew

Transport materiałów do zieleni może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie gorszy jakości transportowanych materiałów.

Szczególną uwagę należy zwrócić już w szkółce i podczas transportu na zabezpieczenie systemu korzeniowego i pędów przed uszkodzeniami. Wszelkie uszkodzenia i złamania powinny być oczyszczone a rany zabezpieczone odpowiednim środkiem.

Rośliny kopane z bryłą korzeniową - drzewa rosnące w szkółce powinny być wykopane z odpowiednią bryłą korzeniową.

System korzeniowy należy przenosić z substratem, w którym rosła roślina i starannie opakować odpowiednim materiałem. Bryła korzeniowa powinna być nienaruszona, wolna od chwastów i starannie zabezpieczona do momentu zakończenia sadzenia.

Druciane i jutowe siatki należy poprzecinać po posadowieniu drzew na dnie wykopu. Rośliny z uprawy kontenerowej - rośliny powinny rosnąć przynajmniej jeden, pełny sezon wegetacyjny w kontenerach, z których będą sadzone, mieć dobrze wykształcony, ale nie przerośnięty system korzeniowy i prawidłowo rozwiniętą część naziemną. Przerośnięty, zbyt zagęszczony system korzeniowy należy przed posadzeniem odpowiednio rozluźnić. Należy zwrócić szczególną uwagę na ewentualne skręcające się korzenie przy nasadzie szyjki korzeniowej. Przed sadzeniem rośliny w kontenerach należy dobrze nawodnić.

Czas pomiędzy wykopaniem materiału roślinnego a jego posadzeniem powinien być skrócony do minimum. Należy dopilnować, aby materiał zapakowany w szkółce nie przesechł podczas transportu, oraz składowania na placu budowy.

Jeżeli rośliny nie mogą być posadzone w dniu ich dostarczenia materiał powinien być odpakowany i przechowywany w następujący sposób: rośliny w kontenerach należy przechowywać w miejscu zacienionym z możliwością podlewania, wszystkie inne powinny być zadołowane i przechowywane w ocienionym miejscu.

W czasie transportu drzewa należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem bryły korzeniowej, korzeni i pędów. Rośliny z bryłą korzeniową muszą mieć opakowane bryły korzeniowe.

#### Przygotowanie podłoża pod nasadzenia.

Podłoże powinno być wolne od zanieczyszczeń, chwastów oraz nieskażone chemicznie. W przypadku nasadzeń drzew i krzewów przewiduje się zaprawę dołów do połowy ziemią urodzajną.

Murawa z domieszką traw. Jest to rozwiązanie ekologiczne i łatwe w utrzymaniu. Naturalna murawa rośnie sama, nie wymaga tak dużych nakładów pracy jak trawniki (podlewanie, środki ochrony roślin).

Charakteryzuje się bioróżnorodnością. Rośliny występujące na murawie mają wymagania dostosowane do występującego siedliska.

#### Sadzenie roślin.

Podstawowym celem opracowania związanego z nasadzeniami roślin jest zapewnienie odpowiedniej jakości i parametrów materiału roślinnego. Wykonawca powinien upewnić się czy wszystkie materiały potrzebne do transportu i wykonania nasadzeń spełniają wskazane standardy.

Materiał roślinny zastosowany do nasadzeń powinien posiadać odpowiednie cechy jakościowe i zdrowotne. Sadzonki drzew i krzewów powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla danego gatunku i odmiany oraz były wolne od patogenów.

#### **Wymagania ogólne:**

Sadzonki drzew i krzewów powinny być odpowiednio uformowane z zachowaniem charakterystycznych cech gatunkowych i odmianowych oraz posiadać cechy:

- wyraźnie uformowany pąk szczytowy przewodnika
- przewodnik prosty, widoczny
- dobrze zabliźnione blizny na przewodniku
- wyraźnie widoczny przyrost roczny prosto wydłużający przewodnik
- prawidłowo rozwinięty system korzeniowy z licznymi korzeniami włóśnikowymi widocznymi na korzeniach szkieletowych
- pędy korony nie powinny być przycięte
- pędy korony u drzew i krzewów powinny być równomiernie rozmieszczone

#### **Wady niedopuszczalne:**

- uszkodzenia mechaniczne roślin
- uszkodzenia pąka szczytowego przewodnika
- widoczne ślady żerowania szkodników
- widoczne objawy chorobowe
- odrosty z podkładki
- uszkodzenie i zmarszczenie kory na częściach nadziemnych i podziemnych

- źle uformowana korona – występowanie dwóch i więcej przewodników
- przesuszenie bryły korzeniowej
- źle zrosnięte miejsce szczepienia

### **Ogólne zasady sadzenia roślin:**

- Przed przystąpieniem do prac nasadzeniowych należy oczyścić teren z resztek pobudowlanych oraz wyznaczyć miejsca nasadzeń zgodnie z dok. projektową. Do Wykonawcy należy wywiezienie zanieczyszczeń na własny koszt. Sadzenie roślin należy wykonać w odpowiednich warunkach pogodowych i przy normalnej wilgotności podłoża
- Prace należy wstrzymać jeżeli warunki pogodowe mogą niekorzystnie wpłynąć na jakość i zdrowotność roślin. Nie należy przeprowadzać prac podczas mrozów, silnych upałów i susz oraz po okresie długotrwałych i silnych opadów
- Należy unikać warunków, które utrudniają przyjęcie się roślin tj. doły zalane wodą, zbite podłoże, zmarznięta ziemia oraz silne, wysuszające mroźne wiatry
- Termin sadzenia jest uzależniony od formy sadzonej rośliny: rośliny z bryłą korzeniową należy sadzić jesienią (po opadnięciu liści) lub wczesną wiosną (przed rozwojem liści). Zabrania się przeprowadzenia prac podczas mrozów i mroźnych wiatrów; rośliny kontenerowe można sadzić przez cały rok pod warunkiem panowania odpowiednich warunków pogodowych i glebowych.
- Rośliny należy rozmieścić w miejscach wyznaczonych na rysunkach. Rośliny powinny być posadzone w pozycjach oraz ilościach wyznaczonych na projekcie, a stosowany materiał szkółkarski powinien być w całości wyrównany i dopasowany kształtem tak aby uzyskać zamierzony efekt projektowy.

### **Sadzenie drzew:**

- Przed przystąpieniem do sadzenia drzew należy wyznaczyć teren zgodnie ze specyfikacją oraz dokładnie oczyścić z chwastów i zanieczyszczeń.
- Przed przystąpieniem do sadzenia drzew należy przygotować doły o wymiarach 1x0,7x0,7m oraz zaprawić je ziemią urodzajną. Podczas kopania dołów nie wolno mieszać podglebia z glebą urodzajną.
- Projektowane drzewa rosną na otwartej przestrzeni w zwartych grupach dając odpowiedni efekt estetyczny. Materiał szkółkarski powinien mieć jednakowe parametry wysokościowe.
- Ściany wykopanego dołu nie powinny być zbyt gładkie i zbite. Jeżeli doły zostały wykopane koparką wówczas ściany należy spulchnić szpadlem lub kilofem w celu zapewnienia lepszych warunków do wnikania korzeni w głąb gruntu.
- Roślina po posadzeniu powinna znaleźć się na takiej samej głębokości jak rosła w szkółce. Zbyt głębokie lub płytkie sadzenie uniemożliwi roślinie prawidłowy rozwój i wzrost.
- Należy zwrócić uwagę na rozbudowę systemu korzeniowego drzewa. Wszelkie uszkodzenia należy zabezpieczyć odpowiednim preparatem, a zawijające się korzenie wokół szyjki korzeniowej usunąć.
- Zbity system korzeniowy drzew należy przed sadzeniem rozluźnić. Po umieszczeniu rośliny w dole należy przysypać korzenie sypką ziemią w celu równomiernego zasypania wszystkich korzeni.
- Po posadzeniu, wokół pnia drzewa należy uformować misę o głębokości 5cm i średnicy ok. 100 cm i ją zaściółkować.
- Po posadzeniu drzewa należy je obficie podlać – dwukrotnie – do pełnego nasycenia oraz wykonać cięcie formujące i prześwietlające (cięcie dotyczy drzew liściastych).

- Należy wykonać system mocujący drzewa. Drzewo liściaste mocuje się do palika umieszczonego przy pniu za pomocą taśmy wiązanej w ósemkę. Należy uważać żeby palik nie obcierał żadnej części rośliny. Drzewa iglaste stabilizujemy w razie potrzeby za pomocą odciągów.

#### Materiały potrzebne do ustabilizowania drzewa:

- paliki drewniane po 3 szt. na każde drzewo liściaste, o grubości ok. 8 cm i długości 250 cm, zaimpregnowane,
- elastyczna taśma do mocowania o szer. ok. 3-5 cm, • gwoździe.

#### Sadzenie krzewów:

- Materiał roślinny powinien być dobrze wykształcony – krzewy odpowiednio formowane tak aby zapewnić odpowiedni stopień rozkrzewienia, wysokość materiału wyrównana.
- Przed przystąpieniem do sadzenia krzewów należy wyznaczyć teren zgodnie ze specyfikacją oraz dokładnie oczyścić z chwastów i zanieczyszczeń.
- Przed przystąpieniem do sadzenia drzew należy przygotować doły o wymiarach 0,5x0,5x0,5m oraz zaprawić je ziemią urodzajną. Podczas kopania dołów nie wolno mieszać podglebia z glebą urodzajną.
- Krzewy na szpaler należy sadzić jednorzędowo wzdłuż rozmieszczonego sznurka z zachowaniem odpowiedniej rozstawy podanej w dokumentacji.
- Przed umieszczeniem rośliny w dole należy usunąć pojemnik, a bryłę korzeniową lekko rozluźnić.
- Krzewy należy umieścić na tej samej głębokości na jakiej rosły w szkółce. Ziemię po posadzeniu należy lekko ubić.
- Wszelkie uszkodzenia pędów powinno się niezwłocznie usunąć, a powstałą w ten skutek ranę zabezpieczyć odpowiednim preparatem.
- Po posadzeniu należy rośliny podlać przyjmując ok. 20l/krzew.
- Po posadzeniu krzewów w formie żywopłotu oraz jednogatunkowej grupy należy przyciąć roślinę na wysokość 20 - 30cm, w celu rozkrzewienia.

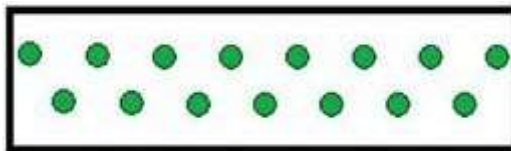
#### Sadzenie roślin okrywowych - opcjonalnie:

- Materiał roślinny powinien być dobrze wykształcony – odpowiedni stopień rozkrzewienia.
- Przed przystąpieniem do sadzenia bylin należy wyznaczyć teren zgodnie ze specyfikacją. Rośliny rozmieszcza się na podstawie dokumentacji projektowej.
- Przed przystąpieniem do sadzenia roślin okrywowych należy przygotować doły o wymiarach 0,3x0,3x0,3 m. Podczas kopania dołów nie wolno mieszać podglebia z glebą urodzajną
- Przed umieszczeniem rośliny w dole należy usunąć pojemnik, a bryłę korzeniową lekko rozluźnić.
- Rośliny należy umieścić na tej samej głębokości na jakiej rosły w szkółce. Ziemię po posadzeniu należy lekko ubić.
- Po posadzeniu należy rośliny podlać przyjmując ok. 0,5 l/roślinę.

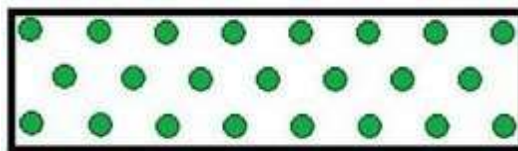
#### **SCHEMAT NASADZEŃ ROŚLIN.**

- Schemat sadzenia roślin w trójkę – żywopłot 2 rzędowy.

np. *Carpinus betulus*,



- b. Schemat sadzenia roślin w piątkę – rośliny okrywowe i grupy krzewów (równomierna rozstawa roślin)



Przewiduje się zachowanie odstępu pomiędzy:

- roślinami okrywowymi a krawężnikami 0,2m
- roślinami okrywowymi a istniejącą roślinnością 1m
- krzewami a krawężnikiem 0,4m

Przykładowe oznaczenie nasadzeń roślin na planie:

**11.135**  
**30x30**

**11-** numer rośliny

**135-** liczba sztuk

**30x30-** rozstawa roślin w cm

### **Zakładanie murawy z domieszką traw (trawnik parkowy).**

Jest to rozwiązanie ekologiczne i łatwe w utrzymaniu. Naturalna murawa rośnie sama, nie wymaga tak dużych nakładów pracy jak trawniki (np. środki ochrony roślin). Charakteryzuje się bioróżnorodnością. Rośliny występujące na murawie mają wymagania dostosowane do występującego siedliska. Podłoże glebowe naturalne.

Skład gatunkowy mieszanki traw:

- życica trwała – 20%
- kostrzewa czerwona - 70%
- wiechlina łąkowa - 10%

- teren przeznaczony pod murawę należy oczyścić z gruzu i zanieczyszczeń;
- przygotowanie gleby wg zasad ogólnie – rolniczych;
- teren powinien być wyrównany i splantowany;
- docelowy poziom murawy powinien wynosić 2-3 cm poniżej górnej krawędzi obrzeża alejki;
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne przy dużej wilgotności powietrza;
- nasiona najlepiej jest wysiać, gdy gleba jest wilgotna, okres wysiewu – przez cały okres wegetacyjny do początku kwietnia do października (najkorzystniejszy termin siewu IV i IX);
- do uzyskania równomiernego pokrycia terenu nasionami należy zastosować siewniki do nasion;
- przed siewem nasion trawy, ziemię należy wałować wałem gładkim, a po wysiewie wałem – kolczatką lub zagrabić;

- przykrycie nasion – przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką, lub przy kryć ziemią ogrodową z dodatkiem torfu na głębokość 0,5-1 cm;
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody; jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego;
- stosować gotowe mieszanki traw;
- nasiona traw wysiewać w ilości 3kg na 100m<sup>2</sup>;
- gotowa mieszanka, która ma zostać wykorzystana powinna mieć oznaczony skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została oznaczona, wyprodukowana oraz zdolność kiełkowania.

## **Pielęgnacja zieleni.**

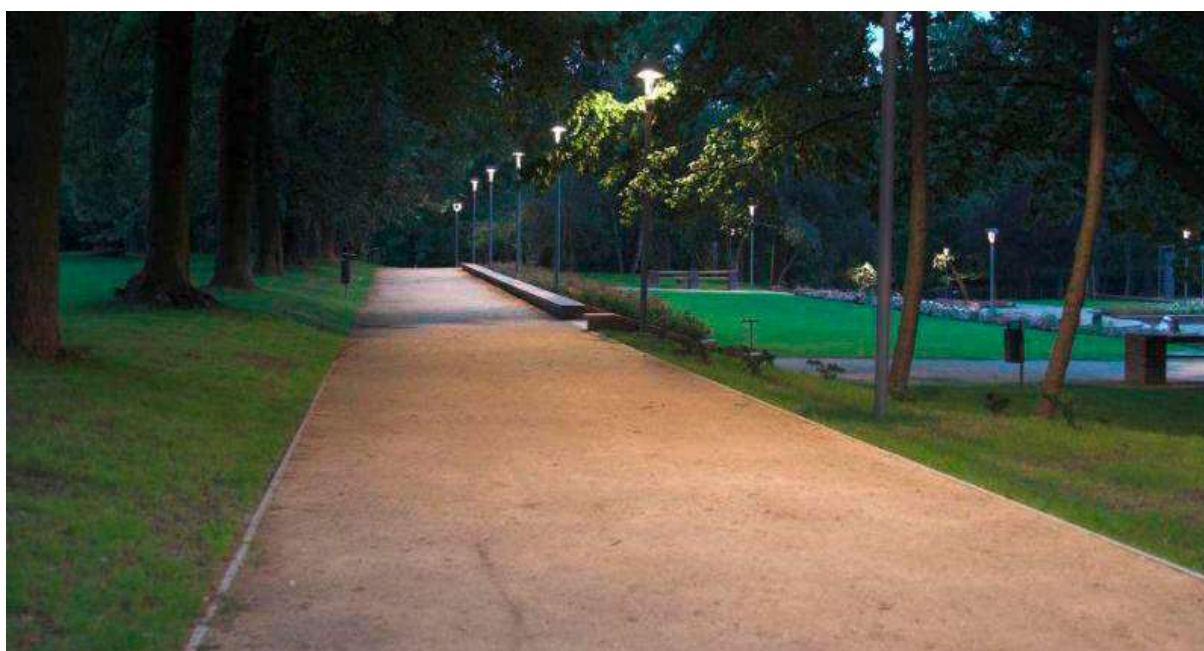
### Pielęgnacja krzewów i bylin w okresie gwarancyjnym.

Pielęgnacja krzewów i bylin w okresie gwarancyjnym i w okresie pielęgnacji (w przeciągu jednego roku kalendarzowego od dnia odbioru inwestycji) polega na:

- podlewaniu, (nowo posadzone drzewa i krzewy powinny być nawadniane 2 razy w tygodniu w ciągu dwóch pierwszych tygodni po posadzeniu (gleba powinna być wilgotna nie mokra), a następnie według potrzeb, zachowując optymalną wilgotność gleby dla roślin),
- uzupełnianiu ściółki do warstwy grubości 5 cm,
- kontrolowaniu chorób i szkodników, wykonywanie zabiegów ochrony roślin,
- odchwaszczaniu nasadzeń, niedopuszczenie do zachwaszczenia chwastami powyżej 20 cm wysokości,
- poprawy struktury i wyglądu roślin, wymianie uschniętych i uszkodzonych roślin,
- leczeniu uszkodzeń

## **2. Nawierzchnia mineralna.**





## DANE TECHNICZNE

### Warstwa Bazowa:

Wilgotność opt. 10,8 %

Wsp. filtracji  $6,6 \cdot 10^{-3}$  [cm/s]

Max. gęstość szkieletu  
mineralnego 2,00 [g/cm<sup>3</sup>]

Wytrzymałość powierzchni



na ścinanie DIN 18035-5 81,6 [kN/m<sup>2</sup>]

Uziarnienie:

Ziarna > 0,5 mm 75,09 %

Ziarna > 0,25 mm 82,46 %

Ziarna > 0,063 mm 93,80 %

**Warstwa Nawierzchniowa:**

Wilgotność opt. 9,4%

Wsp. filtracji  $8,1 \cdot 10^{-3}$  [cm/s]

Max. gęstość szkieletu

mineralnego 2,00 [g/cm<sup>3</sup>]

Wytrzymałość powierzchni

na ścinanie DIN 18035-5 76,8 [kN/m<sup>2</sup>]

Uziarnienie:

Ziarna > 0,5 mm 70,09 %

Ziarna > 0,25 mm 80,05 %

Ziarna > 0,063 mm 91,80 %

**Sposób rozłożenia:**

Wykonać podłoże gruntowe. Należy zdjąć warstwę gruntu o grubości 15 cm. Dostarczyć niezwiązaną warstwę nośną, wodoprzepuszczalną  $k^* = 0,01$  cm/s i wbudować ze spadkiem 2% równoległe do podłoża, wraz z dopasowaniem do krawędzi ścieżki.

Mieszanka kruszywa łamanego 0/32 mm według ZTV T-StB 95 wersja z 2002 r. z łamanego kamienia naturalnego, udział masowy frakcji >2 mm minimum 60%, szerokość wbudowania do 3,0 m, grubość wbudowania: ok. 15cm w stanie zagęszczonym.

Dostarczyć i wbudować warstwę dynamiczną z kruszywa łamanego 0/8 mm o grubości warstwy równej 5cm w stanie zagęszczonym, wraz z dopasowaniem do krawędzi ścieżki. Szerokość wbudowania do 3,0 m, odchyłka +/- 1 cm od wysokości nominalnej, mierzona łątą o dł. 4 m; +/- 1 cm. Przed wtórnym zagęszczeniem nawierzchnię należy nawodnić. Wtórne zagęszczenie musi odbyć się dynamicznie.

Dostarczyć i wbudować warstwę wierzchnią z miálu wraz z dopasowaniem do krawędzi ścieżek. Szerokość wbudowania do 3,0 m, grubość wbudowania: 3 cm, w stanie zagęszczonym, odchyłka +/- 1cm wysokości nominalnej, mierzona łątą o dł. 4 m.

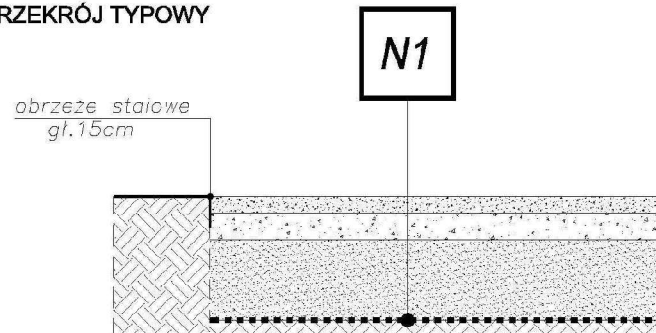
Wielokrotnie zagęszczać za pomocą walca statycznego, naprzemiennie nawadniając budowaną nawierzchnię.

Należy nawadniać nawierzchnię do momentu nasycenia wodą na całej powierzchni. W fazie wysychania, kiedy nawierzchnia jest wciąż wilgotna, zagęszczać walcem statycznym na zmianę: wzdłuż i w poprzek nawierzchni. Należy przy tym unikać przemieszczania się materiału wierzchniego. Nawadnianie i zagęszczanie powtarzać do momentu uzyskania stabilnego i trwałego podłoża.

## KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI

<b>N1</b>	NAWIERZCHNIA MINERALNA TYPU HANSEGRAND
	miał kamienny / gr. 3cm
	kruszywo łamane (frakcja 0-8mm) / gr. 5cm
	podbudowa z kruszywa łamanego lub tłuczni stabilizowana mechanicznie (frakcja 0-31,5mm) / 15cm
	geowłóknina
	grunt rodzimy stabilizowany mechanicznie

## PRZĘKRÓJ TYPOWY



Opracował  
**mgr inż. Kamil Serkowski**

WKP/0083/POOK/15

<b>NAZWA:</b> <b>PROJEKT OŚWIETLENIA I MONITORINGU</b>
<b>TEMAT</b> <b>„Rewitalizacja- remont wraz z budową obiektów małej architektury na terenie zabytkowego parku krajobrazowego w m. Koneck na działce nr 386/8 położonej w obrębie ewid. Koneck, gm. Koneck”</b> <b>(kategoria obiektu budowlanego: VIII)</b>
<b>ADRES INWESTYCJI: m. Koneck , 87-702 Koneck</b> <b>NUMER DZIAŁKI: oz. nr ewid. 386/8 w m. Koneck, gm. Koneck</b>
<b>INWESTOR: Gmina Koneck</b> <b>ADRES INWESTORA: ul. Wł Lubańskiego 11, 87-702 Koneck</b>
<b>JEDNISTKA PROJEKTOWA</b> <b>Biuro Obsługi Inwestycji, Wola Bachorna 21, 87-705 Siniarzewo</b>

Zespół projektowy:

Projektant/ Sprawdzający	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Specjalność	Podpis
Projektant	Piotr Sokołowski	WKP/0261/PWOE/15	ELEKTRYCZNA	

DATA:	CZERWIEC 2024 r.
	EGZEMPLARZ:

# OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU TECHNICZNEGO BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

## 1. Ustalenia formalno – prawne

Rozwiązania zawarte w niniejszej dokumentacji stanowią własność Wykonawcy i mogą być stosowane jedynie w celu określonym umową zawartą między Wykonawcą i Zamawiającym. Jakiegokolwiek zmiany urządzeń, aparatury lub rozwiązań w realizowanym projekcie wymagają pisemnej akceptacji projektanta.

Wykonawca instalacji elektrycznej jest odpowiedzialny za wykonanie kompletnej instalacji elektrycznej. Wykonawca jest zobowiązany do wykonywania instalacji elektrycznych w koordynacji z innymi branżami.

Wszystkie stosowane przez Wykonawcę materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowne atesty i deklaracje zgodności, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykonawca zobowiązany jest do powiadamiania projektanta o wszystkich zmianach w zakresie wyposażenia, zmiany czynników środowiskowych, montażu innych dodatkowych systemów i instalacji. Dokumentacja jest wykonana zgodnie z umową i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

## 2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- instalacja oświetlenia zewnętrznego,
- instalacje zewnętrzne zasilania urządzeń technicznych, - instalacja monitoringu CCTV obszaru parku

## 3. Normy i wytyczne

Rozwiązania techniczne są zgodne z poniższymi normami i przepisami wg stanu na dzień 28.06.2024 r.

1. Ustawa „Prawo budowlane” z 7 lipca 1994 r., z późniejszymi zmianami oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12. Kwietnia 2002 r w sprawie Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich Usytuowanie, z późniejszymi zmianami
2. PN-IEC 60364 norma wieloarkuszowa Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych dla „Ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa”, „Doboru i montażu wyposażenia elektrycznego”, „Wymagań dotyczących specjalnych instalacji lub lokalizacji”. Rozporządzenie MSWIA z dn. 16-06-2003r. D.U. Nr 121 poz. 1138 „W Sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów” z późniejszymi zmianami.
3. **PN-IEC 60364** norma wieloarkuszowa Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych dla „Ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa”, „Doboru i montażu wyposażenia elektrycznego”, „Wymagań dotyczących specjalnych instalacji lub lokalizacji”.
4. **PN-EN - 50130-5** Systemy alarmowe – Próby środowiskowe
5. **PN-IEC 61024-1:2001** Ochrona odgromowa obiektów budowlanych -- Zasady ogólne 6. **PN-IEC 61024-1-2:2002** Ochrona odgromowa obiektów budowlanych -- Część 1-2: Zasady ogólne -- Przewodnik B -Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych
7. **PN-IEC 60364** - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (norma wieloarkuszowa)

8. **PN-IEC - 60364-4-482** Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Ochrona przeciwpożarowa
9. **PN-IEC - 60364-5-51** Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne
10. **PN-IEC - 60364-5-54** Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia i przewody ochronne
11. **PN-IEC - 60364-5-523** Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
12. **PN-IEC 60364-4-47** Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo - Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Postanowienia ogólne - Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

#### **4. Zasilanie obiektu**

Projektowany obiekt zasilany będzie z szafki pomiarowej wbudowanej w linii granicy działki nr 386/8 od strony drogowjazdu.

Dla pokrycia zapotrzebowania mocy w warunkach normalnych obiekt wymaga przydziału mocy w wysokości 10,5 kW. Obiekt zasilany będzie energią elektryczną 400/230V. W tym celu obok złącza kablowo - pomiarowego należy zabudować tablicę rozdziału energii TRZ. Od złącza pomiarowego do tablicy TRZ należy w rurze ochronnej ułożyć linię zasilającą wykonaną przewodami typu 5x LgY 1x25 mm<sup>2</sup>.

W tablicy TRZ należy wykonać uziemienie przewodu PEN oraz dokonać rozdziału na PE oraz N. Do wykonania tablicy rozdziału energii TRZ należy zastosować obudowę prefabrykowaną indywidualnie i posadowioną na fundamencie; typ tablicy TRZ należy dostosować wyglądem do zastosowanego przez operatora. Z rozdzielni TRZ należy wyprowadzić wszystkie obwody zewnętrzne.

Zasilanie nowych obiektów zlokalizowanych na obszarze inwestycji należy wykonać zgodnie z przedstawioną listą:

- Zasilania obwodów oświetleniowych nr 1 i 2 - YKY 5x16 mm<sup>2</sup>
- Zasilanie kamer CCTV YKYżo 3x4 mm<sup>2</sup>

#### **5. Ułożenie kabli podziemnych**

Lokalizację projektowanych linii kablowych przedstawiono na planie zagospodarowania terenu wraz z lokalizacją uzbrojenia podziemnego terenu. Budowę linii kablowych należy prowadzić zgodnie z N - SEP-E- 004 według wyznaczonych tras pokazanych na rysunku. W wykopie o szerokości 40 cm kabel należy ułożyć na głębokości 70 cm od powierzchni terenu, a pod drogą na głębokości 100 cm. W miejscach skrzyżowania pionowego i zbliżenia poziomego z istniejącymi sieciami podziemnymi należy zachować minimalne odległości zbliżeniowe 25 + śr. wodociągu i prowadzić kable w rurach osłonowych karbowanych dwuściennych o średnicy 75 mm. Długość ochrony kabla przy skrzyżowaniu z drogą winna wynosić długość kabla na skrzyżowaniu (z drogą wraz z chodnikami) z dodatkiem co najmniej po 50 cm od krawędzi chodnika z każdej strony. W przejściach pod drogami kabel należy prowadzić w rurze ochronnej karbowanej szczelnej fi 100. Kabel winien być ułożony w rurze linią falistą z 3 % zapasem, na podsypce piaskowej, zasypyany warstwą piasku o gr. 10 cm, a następnie warstwą gruntu rodzimego o gr. 10 cm. Tak przysypany kabel winien być przykryty folią koloru niebieskiego o minimalnej szerokości 20 cm. Ułożony kabel powinien być zaopatrzony na początku i na końcu „adres energetyczny” oraz co 10 m w znaczniki określające typ i rodzaj kabla. Wszystkie prace ziemne w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia, należy wykonać pod nadzorem właścicieli lub użytkowników tego uzbrojenia. W przypadkach wątpliwości należy wykonać przekopy kontrolne lokalizujące trasę danego urządzenia podziemnego. Przekopy kontrolne należy wykonywać ze szczególną ostrożnością,

odsłojenie gruntu powinno odbywać się bez użycia kilofów. Decyzję o konieczności wykonania przekopów kontrolnych pozostawia się inspektorowi nadzoru budowlanego. W okresie prowadzenia robót ziemnych, ze względu na możliwy ruch pieszych, rów kablowy należy odgrodzić poręczami ochronnymi o wysokości 1,2 m i zaopatrzyć w tabliczki ostrzegawcze, a w miejscach słabo doświetlonych w światło ostrzegawcze. W pozostałych miejscach rowy kablowe (wykopy) należy oznaczyć folią ostrzegawczą zawieszoną na wysokości 1,1 m na poziomym terenie oraz odkładem ziemi po stronie ruchu pieszych.

## **6.Oświetlenie terenu**

Zaprojektowano selektywny i energooszczędny system oświetlania LED barwy ciepłej.

Projekt zakłada oświetlenie:

a) podstawowe w postaci lamp parkowych wysokich przy głównych ciągach komunikacyjnych.

b) podstawowe w postaci lamp parkowych wysokich przy głównych ciągach komunikacyjnych.

c) oświetlenie niskie dodatkowe

### **Charakterystyka lamp**

a) lampa parkowa wysoka

Oprawa oświetleniowa oświetlająca główne aleje parkowe, podkreśla również ważne elementy zagospodarowania parku. Kształt lampy sprawia, że światło rozchodzi się równomiernie, co jest szczególnie istotne dla poczucia bezpieczeństwa przechodniów. Typ lampy np. jak Lampa SPK-0-4 z firmy Elgis lub równorzędną o nie gorszych parametrach.

Charakterystyczne parametry:

Wysokość słupa: 4 m

Elementy ozdobne:

odlew żeliwny lub stal

Źródło światła: dedykowana oprawa ozdobna OP-30

Wykonanie: materiał stal S235 lub S355 wg PN-EN 10025 cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461 wykonanie wg normy PN EN 40-5

Klasa bezpieczeństwa biernego: klasa 0

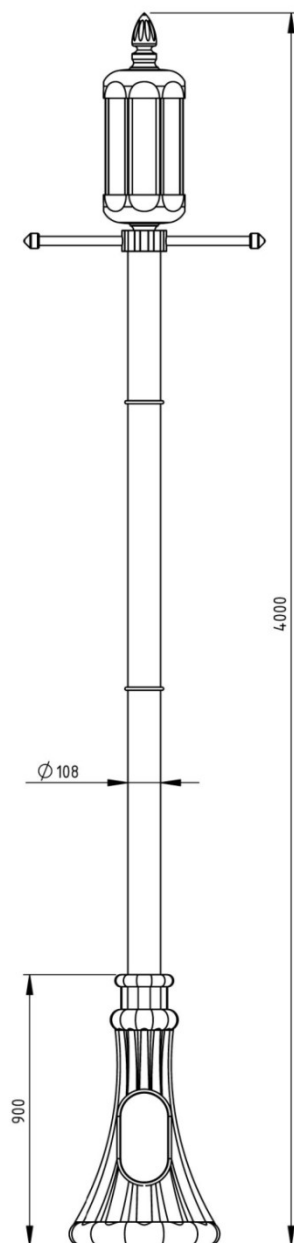
Wykończenie: malowanie proszkowe wg RAL

Wyposażenie opcjonalne: - umieszczenie herbu Gminy Koneck na każdej latarni

Typ fundamentu: F80

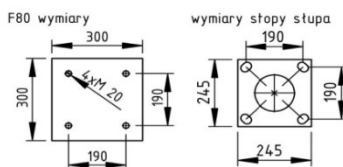
W sumie zaprojektowanych zostało 6 sztuk lamp parkowych.

Lokalizacja zgodna z dołączonym projektem zagospodarowania terenu.



#### Dane techniczne:

<b>Wysokość słupa:</b>	4 m
<b>Elementy ozdobne:</b>	odlew żeliwny lub stal
<b>Źródło światła:</b>	dedykowana oprawa ozdobna OP-30
<b>Wykonanie:</b>	materiał stal S235 lub S355 wg PN-EN 10025 cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461 wykonanie wg normy PN EN 40-5
<b>Klasa bezpieczeństwa biernego:</b>	klasa 0
<b>Wykończenie:</b>	malowanie natryskowe lub proszkowe wg RAL opcjonalne powłoki na życzenie klienta
<b>Wyposażenie opcjonalne:</b>	złącze RST pod iluminację lub inne elementy systemów Smart City * możliwość umieszczenia herbu lub logotypu
<b>Typ fundamentu:</b>	F80



<b>Typ modułu LED:</b>	Philips Fortimo Fastflex
<b>Moc :</b>	według specyfikacji klienta ( max. 50W )
<b>Strumień świetlny:</b>	do 7000lm
<b>Wykonanie :</b>	latarnia wyposażona w dedykowaną oprawę OP-30, korpus odlewany z aluminium, szyby mleczne, rozsył symetryczny parkowy
<b>Klasa ochronności:</b>	klasa I lub II ( standardowo II )
<b>Temperatura barwowa CCT:</b>	2700K, 3000K, 4000K, 5700K
<b>Wyposażenie opcjonalne:</b>	redukcja mocy - do pięciu poziomów sterowanie DALI lub 1-10V zabezpieczenie przepięciowe do 10kV ( standardowo do 6kV )

#### Uwaga:

Podane parametry z uwagi na ciągły rozwój technologii są orientacyjne. Istnieje możliwość wykonania latarni według indywidualnej specyfikacji klienta. Po więcej informacji zapraszamy do kontaktu z firmą.

b) lampa parkowa wysoka

Oprawa oświetleniowa oświetlająca główne aleje parkowe, podkreśla również ważne elementy zagospodarowania parku. Kształt lampy sprawia, że światło rozchodzi się równomiernie, co jest szczególnie istotne dla poczucia bezpieczeństwa przechodniów. Typ lampy np. jak Lampa SPK-D-6 z firmy Elgis lub równorzędne o nie gorszych parametrach.

Charakterystyczne parametry:

Wysokość słupa: 6 m

Elementy ozdobne:

odlew żeliwny lub stal

Źródło światła: dedykowana oprawa ozdobna OP-32

Wykonanie: materiał stal S235 lub S355 wg PN-EN 10025 cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461 wykonanie wg normy PN EN 40-5

Klasa bezpieczeństwa biernego: klasa 0

Wykończenie: malowanie proszkowe wg RAL

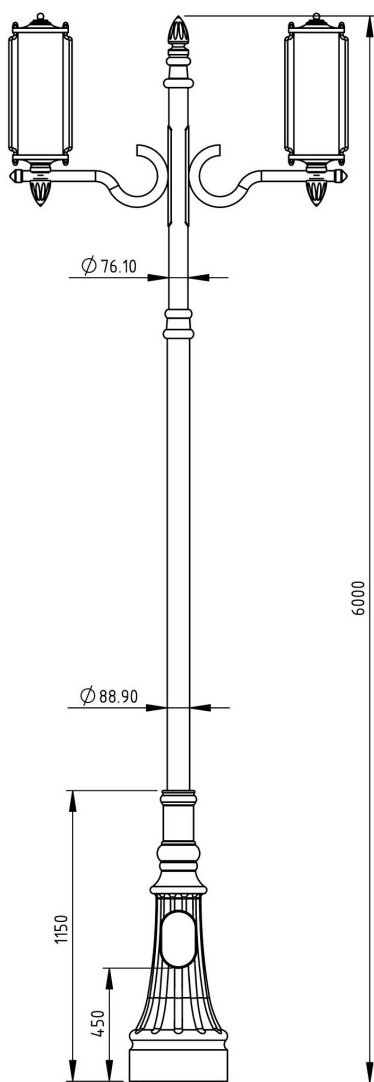
Wypożyczenie opcjonalne: - umieszczenie herbu Gminy Koneck na każdej latarni

Typ fundamentu: F80

W sumie zaprojektowanych zostało 6 sztuk lamp parkowych.

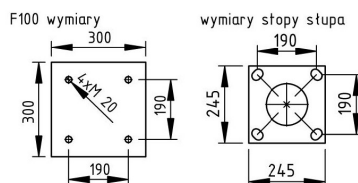
Lokalizacja zgodna z dołączonym projektem zagospodarowania terenu.





#### Dane techniczne:

<b>Wysokość słupa:</b>	6 m
<b>Elementy ozdobne:</b>	odlew żeliwny lub stal
<b>Źródło światła:</b>	dedykowana oprawa ozdobna OP-32
<b>Wykonanie:</b>	materiał stal S235 lub S355 wg PN-EN 10025 cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461 wykonanie wg normy PN EN 40-5
<b>Klasa bezpieczeństwa biernego:</b>	klasa 0
<b>Wykończenie:</b>	malowanie natryskowe lub proszkowe wg RAL opcjonalne powłoki na życzenie klienta
<b>Wypożyczenie opcjonalne:</b>	złącze RST pod iluminację lub inne elementy systemów Smart City * możliwość umieszczenia herbu lub logotypu
<b>Typ fundamentu:</b>	F100



<b>Typ modułu LED:</b>	Philips Fortimo Fastflex
<b>Moc :</b>	według specyfikacji klienta ( max. 50W )
<b>Strumień świetlny:</b>	do 7000lm
<b>Wykonanie :</b>	latarnia wyposażona w dedykowaną oprawę OP-32, korpus stalowy, ozdoby odlewane z aluminium, klosz z PMMA, rozsył symetryczny parkowy
<b>Klasa ochronności:</b>	klasa I lub II ( standardowo II )
<b>Temperatura barwowa CCT:</b>	2700K, 3000K, 4000K, 5700K
<b>Wypożyczenie opcjonalne:</b>	redukcja mocy - do pięciu poziomów sterowanie DALI lub 1-10V zabezpieczenie przepięciowe do 10kV ( standardowo do 6kV )

#### Uwaga:

Podane parametry z uwagi na ciągły rozwój technologii są orientacyjne. Istnieje możliwość wykonania latarni według indywidualnej specyfikacji klienta. Po więcej informacji zapraszamy do kontaktu z firmą.

c) lampa parkowa niska jako oświetlenie dodatkowe

Oprawa oświetleniowa ścieżek.

. Typ lampy np. jak Lampa SNZ z firmy Elgis lub równorzędne o nie gorszych parametrach.

Charakterystyczne parametry:

Wysokość: 1,2 m

Średnica słupa przy podstawie/gruncie: Ø150 mm

Typ stosowanego fundamentu: F 80

Stopień ochrony IP: IP 65

Moc: 21 W

Klasa izolacji: II

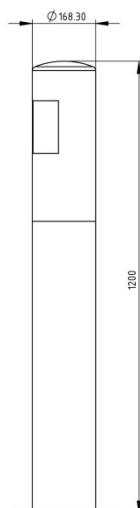
Wymiary podstawy : Ø150 mm

Kolor : czarny

Lampa parkowa niska

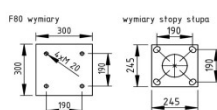


W sumie zaprojektowanych zostało 10 sztuk lamp niskich. Lokalizacja zgodna z dołączonym projektem zagospodarowania terenu.



#### Dane techniczne:

<b>Wysokość słupka:</b>	1.2 m
<b>Źródło światła:</b>	wbudowane, panel LED
<b>Wykonanie:</b>	materiał stal S235 lub S355 wg PN-EN 10025 cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461 wykonanie wg normy PN EN 40-5
<b>Klasa bezpieczeństwa biernego:</b>	klasa 0
<b>Wykończenie:</b>	malowanie natryskowe lub proszkowe wg RAL
<b>Wypożyczenie</b>	* możliwość umieszczenia herbu lub logotypu
<b>opcjonalne:</b>	
<b>Typ fundamentu:</b>	F80



<b>Typ modułu LED:</b>	Philips Fortimo Fastflex
<b>Moc :</b>	według specyfikacji klienta ( max. 15W )
<b>Strumień świetlny:</b>	do 1500 lm
<b>Wykonanie :</b>	słupek z panelem LED klosz z PMMA mleczny
<b>Klasa ochronności:</b>	klasa I lub II ( standardowo II )
<b>CCT:</b>	2700K, 3000K, 4000K, 5700K

## 7.Słupy oświetleniowe wraz z fundamentami

W celu doboru fundamentów słupa oświetleniowego należy przeprowadzić rozpoznanie geotechniczne gruntu. Istotną sprawą, gwarantującą stateczność słupa na działanie dużych sił poziomych oprócz głębokości pograżenia jest zasypanie wykopu połączone z zagęszczeniem gruntu. Zagęszczenie gruntu należy stosować w całej objętości wykopu, warstwami o grubości nie większej niż 20 cm. Do zagęszczania należy używać gruntu rodzimego, z kontrolą zagęszczenia, przy czym zagęszczenie gruntu zasypowego nie powinno być mniejsze niż otaczającego gruntu naturalnego. Ustój fundamentowy pod lampę należy pogłężyć w gruncie na głębokości min 150 cm, a także posadzić na warstwie betonu o grubości 30 cm. Zasilanie opraw oświetleniowych lampy należy wykonać przewodem typu YKYżo 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Wszystkie metalowe słupy oświetleniowe należy uziemić, w tym celu w wykopie wraz z kablem należy ułożyć bednarkę FeZn 40x3 i połączyć ją z metalową konstrukcją słupa.

## 8.Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zapewni:

- obudowa rozdzielnic, - izolacja przewodów,

Instalacja odbiorcza pracować będzie w układzie TN-S. W obiekcie, zgodnie z warunkami technicznymi zaprojektowano układ sieci typu TN-S. Projektowane obwody odbiorcze należy zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowo - prądowymi, a także dodatkowo wyłącznikami różnicowoprądowym.

Przed dotykem bezpośrednim należy zastosować: ochronę podstawową w projektowanych obwodach odbiorczych:

- ochrona polegająca na izolowaniu części czynnych,
- ochrona polegająca na zastosowaniu obudów i barier,
- ochrona uzupełniająca za pomocą urządzeń różnicowoprądowych o prądzie znamionowym różnicowym  $I_N \leq 30[\text{mA}]$ .

Dodatkowo należy zastosować następujące środki ochrony przed dotykem pośrednim (ochrona dodatkowa) w projektowanych obwodach odbiorczych:

- samoczynnego wyłączenia zasilania w układzie sieci TN-S z elementami wykonawczym w postaci wyłączników nadmiarowo prądowych i różnicowoprądowych,
- ochronę przez zastosowanie urządzeń II klasy ochronności lub o izolacji równoważnej.

Dla całej instalacji należy zastosować urządzenia ochronne różnicowoprądowe uzupełniające podstawową ochronę przeciwporażeniową i ochronę przed powstaniem pożaru, powodujące w warunkach uszkodzenia samoczynne wyłączenie zasilania w projektowanych obwodach odbiorczych. Wszystkie metalowe elementy należy metalicznie połączyć ze sobą przewodami LgY 10 mm<sup>2</sup>. Przewody ochronne PE należy doprowadzić do wszystkich punktów odbioru energii elektrycznej. Przewody uziemienia ochronnego PE winny być w trwały sposób oznaczone kolorem żółto - zielonym, a przewody uziemienia roboczego N w kolorze niebieskim. Instalację zaprojektowano dla układu pracy TN-S; instalacja od złącza kablowego zasilana jest kablem pięciodrutowym - L1, L2, L3, N, PE. Przewód ochronny PE o przekroju min. 16 mm<sup>2</sup> doprowadzany do rozdzielni winien być metalicznie połączony z uziomem - szyną wyrównawczą PE.

## 9.Instalacja uziemienia

Uziemienia ochronne i połączenia wyrównawcze

Dodatkowe uziemienia robocze w sieci niskiego napięcia pracującej w układzie TN należy wykonać zgodnie z wymogami normy P SEP E-0001. Wszędzie tam gdzie tylko jest to możliwe, przewody PEN (PE) łączyć z istniejącymi uziomami naturalnymi i sztucznymi niezależnie od ich rezystancji. Na końcu każdej linii przyłącza należy wykonać uziemienie o rezystancji nie większej niż 30 ohm. Wartość rezystancji uziemienia odgromowego słupów - masztów oświetleniowych nie może przekraczać 10 ohm. W celu doboru uziomu należy zmierzyć rezystywność elektryczną gruntu na stanowisku słupa, przyjąć odpowiedni typ uziomu z uwzględnieniem możliwości wykonawczych (uziom taśmowy lub prętowy). Ochrona przed dotykem pośrednim realizowana jest przez uziemienie wszystkich części przewodzących dostępnych w węźle w system połączeń wyrównawczych i podłączenia ich do tego samego uziomu.

Instalację połączeń wyrównawczych wykonać płaskownikiem FeZn 20x3.

Do szyny wyrównawczej przyłączyć metalowe elementy konstrukcyjne masztów oświetleniowych.

Zaciski ochronne rozdzielnic połączyć z żyłą PE przewodu zasilającego i z bednarką połączeń wyrównawczych FE/Zn20x3.

Żyłę ochronną PE przewodu zasilającego połączyć z zaciskiem ochronnym PE. Przy elementach przerywających ciągłość metaliczną wykonać mostki łączące.

Podłączenie uziemienia ochronnego urządzeń wykonać żyłą ochronną przewodu zasilającego (stosować przewody z żyłą ochronną).

Nie wolno uziemiać dodatkowo żył neutralnych N przewodów zasilających urządzenia. Sieć połączeń wyrównawczych wykonać za pomocą przewodu LgY 1x16 mm<sup>2</sup> w kolorze żółto - zielonym.

Po wykonaniu całości projektowanej instalacji należy protokolarnie sprawdzić skuteczność przyjętej ochrony.

## **10.Ekwipotencjalizacja - połączenie wyrównawcze metalowych instalacji**

W przypadku zewnętrznej instalacji piorunochronnej, która nie jest izolowana, połączenie wyrównawcze będą instalowane przy powierzchni ziemi w słupach oświetleniowych oraz na szynach wyrównawczych potencjału poszczególnych tablic. Przewody łączące będą przyłączone do szyny wyrównawczej skonstruowane i zainstalowane w sposób umożliwiający łatwy dostęp do sprawdzania. Główna szyna wyrównawcza zamontowana będzie w rozdzielni głównej TRZ i będzie metalicznie połączona z uziomem.

Lokalne szyny wyrównawcze należy zabudować na poziomie poszczególnych tablic rozdzielczych.

Dopuszcza się zainstalowanie większej ilości szyn wyrównawczych niż wskazane pod warunkiem, że będą one wzajemnie połączone.

Do połączenia różnych szyn wyrównawczych i do połączenia szyn wyrównawczych z uziomem należy użyć bednarki stalowej o minimalnym przekroju 50 mm<sup>2</sup> i minimalnej grubości 2,5 mm lub przewodu miedzianego o przekroju minimalnym 25 mm<sup>2</sup>.

Do połączenia wewnętrznych metalowych instalacji z szynami wyrównawczymi należy użyć przewodu typu LgY 6 mm<sup>2</sup> (o ile nie ma innych wskazań). Projektowany wodny plac zabaw nie będzie wyposażony w zewnętrzną instalację odgromową; wewnętrzną instalację odgromową stanowi instalacja uziemienia wraz z szynami ekwipotencjalnymi wyrównującymi potencjały pomiędzy poszczególnymi instalacjami. Na odcinkach 30 cm powyżej i poniżej poziomu gruntu przewody odprowadzające winny być zakonserwowane antykorozyjnie.

Jako środek ochrony antykorozyjnej należy zastosować gumę silikonową lub masy bitumiczne.

## **11.Uziom**

Uziom winien być ułożony w sposób zapewniający kontakt z ziemią na długości większej niż 80 % całkowitej jego długości. Uziom należy zakopać na głębokości nie mniejszej niż 0,6 m, w odległości ok. 1 m od zewnętrznych ścian obiektów budowlanych. Uziom powinien być instalowany w sposób pozwalający na jego sprawdzanie podczas budowy. Uziomy winny być zabezpieczone, aby minimalizować skutki korozji oraz wysychania i zamarzania gruntu.

W szczególności należy podłączyć do instalacji metalową konstrukcję techniczną. Elementy te należy połączyć odpowiednimi przewodami - zwodami poziomymi. Dla ochrony odgromowej obiektów zaprojektowano uziomy wykonane z bednarki ocynkowanej FeZn 30x4 mm. Uziom należy połączyć z wszystkim metalowymi elementami konstrukcyjnymi obiektów z wykorzystaniem ocynkowanego drutu stalowego o średnicy minimalnej 8 mm (przekrój 50 mm<sup>2</sup>).

## **12.Obliczenia i dobór elementów instalacji - obliczenia obwodów odbiorczych**

Przy projektowaniu instalacji elektrycznej zapewniono spełnienie wymagań w zakresie ochrony ludzi

i pomieszczeń od niebezpieczeństw mogących wystąpić w instalacji elektrycznej, a w szczególności:

- porażenie prądem elektrycznym,
- nadmiernym wzrostem temperatury mogącym spowodować pożar lub inne szkody.
- prawidłowe działanie instalacji elektrycznej zgodnie z przeznaczeniem.

### **13.Instalacja CCTV**

Instalację monitoringu zaprojektowano w oparciu o kamery IP oraz punkty dostępowe. Dla celów projektowych przyjęte materiały i urządzenia należy traktować jako przykładowe ze względu na wygląd oraz parametry. Wszystkie kamery oraz punkty dostępu należy zabezpieczyć ochronnikami przepięciowymi.

Zasilanie do kamer należy prowadzić wewnątrz konstrukcji słupów, zasilania 230VAC zamontować wewnątrz słupa od strony wewnętrznej (niewidocznej). Lokalizację kamer systemu monitoringu wskazano na rysunku zagospodarowania terenu.

### **14.Kamery**

Do monitoringu wybrano model kamery o rozdzielczości 4K wyposażonej w obiektyw o ogniskowej 3,6mm, co pozwala na uzyskanie kąta widzenia min.120°. Kamery przeznaczone są do pracy w systemach CCTV IP zasilane w standardzie Power over Ethernet. Szeroka dynamika (True WDR) 120 dB gwarantuje znakomite odwzorowanie scen o dużych różnicach jasności. Dwustrumieniowość kodowania wraz z opcją wyboru profilu pracy pozwala na precyzyjne dopasowanie transmisji wizji do łącza sieciowego oraz urządzenia odbierającego strumień wideo. Lokalizację kamer przedstawiono na planie zagospodarowania terenu- tj. na każdym słupie oświetleniowym.

Minimalne najważniejsze parametry kamer: - przetwornik 1/2,8" 4 Megapixel CMOS

- wysoka jakość obrazu: 4096x832(1~25/30fps)
- kompresja: H.265+/H.265/H.264+/H.264
- bitrate: H.265: 4Kbps~ 10Mbps / H.264: 8Kbps~ 16Mbps
- funkcje: WDR 120dBi, AWB, AGC, HLC, BLC, 2DNR
- mechaniczny filtr ICR
- obiektyw 3 x 3,6mm (kąt widzenia min.120°)
- max zasięg reflektora Smart IR 30m
- zasilanie DC24V PoE+ (802.3at)(Class 4)
- stopień ochrony IK10, IP67
- Temperatura pracy: -40 °C ... 60 °C
- Interfejs sieciowy: 10/100 Base-T (RJ-45)
- Protokoły sieciowe: HTTP, HTTPS, TCP, ARP, RTSP, RTP, UDP, SMTP, FTP, DHCP, DNS, DDNS, PPPoE, IPv4/IPv6, QoS, UPnP, NTP, Bonjour, 802.1x Radius, Multicast, ICMP, IGMP, SNMP
- Gniazdo karty pamięci: Obsługa kart Micro SD do 128GB (możliwy zapis lokalny)
- Dostęp z telefonu komórkowego: Android iOS - WEB Server: Wbudowany
- Maks. liczba użytkowników on-line: 20
- ONVIF: 2.42 Kamery i urządzenia systemu CCTV należy zabezpieczyć ochronnikami przepięciowymi.

### **15.Tory transmisji**

Do transmisji sygnału wykorzystane będą dwa media: - skrętka żelowana,

- kabel światłowodowy.

Do połączenia pomiędzy światłowodem a skrętką należy użyć media konwerterów.

### **Skrętka żelowana**

Cechy wyróżniające skrętki kategorii 5e:

- 15 letnia gwarancja,
- znacznik metrowy,
- żyły jednodrutowe miedziane o średnicy  $\Phi$  0,50 mm (24 wg AWG),
- Przewód przeznaczony jest do wykonywania instalacji prowadzonych w ziemi oraz w kanałach kablowych.

### **Kabel światłowodowy**

Cechy wyróżniające:

- tuba centralna wypełniona żelem,
- aramidowe włókna wzmacniające kabel,
- włókna w ścisłej tubie,
- powłoka LSZH,
- możliwość stosowania wewnątrz i na zewnątrz.

Kable uniwersalne są kablami żelowymi do połączeń poziomych o przeznaczeniu zarówno wewnątrz budynkowym, jak i na zewnątrz w kanalizacji wtórnej. Kable uniwersalne winny być układane w kanalizacjach, peszlach lub rurach kablowych w ziemi, w miejscach gdzie nie są narażone na bezpośrednie uszkodzenia mechaniczne. Transmisja światłowodowa odbywać się będzie włóknem jednomodowym (SM) zarówno na długości fali 1310nm, jak i 1550nm. Topologia okablowania światłowodowego dla instalacji CCTV - Topologia radialna: - do każdego słupa na którym zainstalowane mają być kamery doprowadzić należy osobny kabel transmisyjny,

W tej topologii bez większego znaczenia pozostaje konstrukcja samego kabla czyli sposób zabezpieczenia w nim włókien. Ma on być odpowiednio odporny na zerwanie w przypadku zaciągania kabla do kanalizacji. Niezależnie od liczby występujących w danym punkcie kamer, transmisja odbywać się będzie za pomocą maksymalnie dwóch włókien światłowodowych. Ze względu na wymaganą nadmiarowość i ewentualną rozbudowę systemu kamer należy układać kable co najmniej 4-włóknowe.

Znajdujące się na słupie kamery IP podłączane są do switcha przemysłowego za pomocą zewnętrznej skrętki komputerowej. Switch pełni rolę media konwertera światłowodowego oraz zasilacza PoE dla kamer oraz acces pointów (punktów dostępowych wi-fi). Sam przełącznik zasilany jest przy pomocy zasilacza impulsowego, do którego doprowadzony zostanie przewód zasilania AC 230 V. Switch podłączany jest do toru światłowodowego za pomocą dwóch patchcordów.

Do skrzynki doprowadzić należy 4-włóknowy kabel jednomodowy i wprowadzić go do puszeki światłowodowej wykonując zapas wewnątrz skrzynki na wypadek konieczności wyjęcia puszeki na zewnątrz. Dwa włókna kabla zespawać należy z pigtailami za pomocą spawarki światłowodowej i zabezpieczyć osłonami. Złącza pigtaili wpiąć do adaptera LC duplex. Puszka światłowodowa stanowi zabezpieczenie połączeń światłowodowych oraz miejsce zapasu włókien kabla.

Zestawienie elementów:

- Szafka hermetyczna 250/310/145 mm

- Uchwyt do montażu szafki na słupie
- Switch przemysłowy PoE ULTIPOWER 124P
- Zasilacz impulsowy MDR-60-48
- Puszka abonencka ULTIMODE TB-02B
- Pigtail jednomodowy ULTIMODE PG-55S, 1xLC
- Adapter jednomodowy ULTIMODE A-555D 2xLC-2xLC
- Patchcord jednomodowy ULTIMODE PC-515S SC-LC - 2 sztuki
- Przewód NETSET U/UTP PE 5e czarny, skrętka zewnętrzna
- Kabel światłowodowy uniwersalny ULTIMODE UNI-4SM-A

Znajdujące się na słupie kamery IP podłączane są do switcha przemysłowego za pomocą zewnętrznej skrętki komputerowej. Switch pełni rolę media konwertera światłowodowego oraz zasilacza PoE dla kamer oraz acces pointów (punktów dostępowych wi-fi). Sam przełącznik zasilany jest przy pomocy zasilacza impulsowego, do którego doprowadzony zostanie przewód zasilania AC 230 V. Switch podłączany jest do toru światłowodowego za pomocą dwóch patchcordów.

Do skrzynki doprowadzić należy 4-włóknowy kabel jednomodowy i wprowadzić go do puszki

światłowodowej wykonując zapas wewnątrz skrzynki na wypadek konieczności wyjęcia puszki na zewnątrz.

Dwa włókna kabla zespawać należy z pigtailami za pomocą spawarki światłowodowej i zabezpieczyć osłonami. Złącza pigtaili wpięte zostały do adaptera LC duplex.

Puszka światłowodowa stanowi zabezpieczenie połączeń światłowodowych oraz miejsce zapasu włókien kabla. Zamykana na kluczyk szafka winna być zainstalowana na słupie za pomocą uchwytów. Przewody transmisyjne należy układać równolegle do tras przewodów oświetlenia zewnętrznego. Trasy ułożenia przewodów transmisji wskazano na rysunku zagospodarowania terenu.

## **16. Mediakonwerter w punkcie nadzoru**

Linie sygnałowe z obszaru dozorowanego należy wpiąć do światłowodowych cyfrowych konwerterów służących do odbioru 1 kanału wysokiej jakości niezależnego sygnału wideo oraz transmisji jednego zwrotnego kanału danych (RS422 / RS485) po jednym włóknie optycznym.

Transmisja światłowodowa odbywać się będzie włóknem jednomodowym (SM) zarówno na długości fali 1310nm, jak i 1550nm.

Właściwości:

- Transmisja po jednym włóknie optycznym
- 8 - bitowe kodowanie sygnału wideo
- Duża wydajność
- Transmisja w czasie rzeczywistym
- Zasięg typowo do 20km
- Obraz wideo zgodny ze standardami NTSC, PAL i SECAM
- Nieograniczony optyczny zakres dynamiczny
- Prosta instalacja, obsługa i konserwacja
- Interfejs danych zgodny z RS485 i RS422
- Wskaźniki LED sygnalizujące pracę poszczególnych parametrów urządzenia
- Moduł o wysokości 3U do 12-slotowej obudowy w standardzie Rack 19"



## **17. Rejestrator**

Podłączenie projektowanego systemu CCTV nastąpi do systemu nadzoru CCTV. Rejestrator monitoringu powinien być umieszczony w obudowie ochronnej ( obok szafki oświetleniowej), zapewniającej odpowiednią ochronę przed warunkami atmosferycznymi i innymi czynnikami zewnętrznymi, takimi jak kurz, pył, wilgoć itp. Ważne jest również, aby zapewnić odpowiednią wentylację i chłodzenie rejestratora, aby zapobiec przegrzaniu się urządzenia. Zaprojektowaną instalację CCTV oparto o aktualnie dominujący standard IP. Do zapisu materiału wideo przewidziano rejestrator o parametrach technicznych nie gorszych niż:

- Maksymalne pasmo strumieni wideo z kamer - 50 Mb/s,
- Obsługa kamer do rozdzielczości do 5Mpix ( dla jednego obiektywu,
- Maksymalnie do 2 dysków twardych SATA o pojemności do 4 TB każdy,
- Odtwarzanie 8 kanałów 720P, 6 kanałów 1080P,
- Obsługa z przeglądarek IE, Google Chrome, Opera, Safari,
- Jednoczesna obsługa wyjść HDMI, VGA,
- Możliwość ustawienia zapisu ciągłego ze specjalnymi parametrami zdarzeniowymi
- Rozdzielczość HDMI/ VGA do 1920 x 1080 pikseli, - Wyszukiwanie nagrań ze zdarzeń alarmowych,
- Monitorowanie stanu sieci LAN, kamer oraz dysków.

## **18. Alternatywne rozwiązania**

Jeżeli w dokumentacji projektowej lub przedmiarach robót został wskazany: znak towarowy (marka), producent, dostawca, patent, pochodzenie materiałów lub zostały wskazane normy, aprobaty techniczne, specyfikacje techniczne lub systemy odniesienia, o których mowa w art. 30 ust.1-3 ustawy Prawo Zamówień Publicznych, dopuszcza się oferowanie materiałów lub rozwiązań równoważnych pod względem parametrów technicznych, użytkowych oraz eksploatacyjnych pod warunkiem, że zagwarantują one realizację robót w zgodzie z opracowaną dokumentacją projektową oraz zapewnią uzyskanie parametrów technicznych nie gorszych od założeń w niniejszej dokumentacji.

Alternatywy są możliwe w przypadkach, kiedy proponowane rozwiązania są mniej kosztowne i co najmniej równorzędne konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie w stosunku do wskazanych w dokumentacji.

Rozwiązaniom takim winny towarzyszyć wszelkie informacje konieczne dla kompletniej oceny przez Biuro Projektów łącznie z rysunkami, obliczeniami projektowymi, specyfikacjami technicznymi, przedziałem cen, proponowaną technologią budowy i innymi istotnymi szczegółami.

## **19. Uwagi końcowe**

- Przewód ochronny należy wykonać przewodem w kolorze żółto - zielonym.
- Nie wolno stosować przewodu żółto - zielonego jako przewodu fazowego lub neutralnego.
- Zabrania się łączenia przewodów PE i N.
- Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami. Po wykonaniu robót należy sporządzić dokumentację powykonawczą i przekazać ją inwestorowi.

Projektant  
mgr inż. Piotr Sokołowski

WKP/0261/PWOE/15

### **III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**