

# PROJEKT WYKONAWCZY

Budowa letnich basenów miejskich wraz z towarzyszącą infrastrukturą na działce nr 3/45, obręb 0018 w Starogardzie Gdańskim"

## Zestawienie rysunków.

Nr IE-S1	– Schemat ideowy zasilania energetycznego
Nr IE-S2	– Wygląd wyłącznika p.poż.
Nr IE-S3	– Schemat ideowy rozdzielnicy TG
Nr IE-S4	– Schemat ideowy rozdzielnicy T.OGR
Nr IE-S5	– Schemat ideowy i wygląd rozdzielnicy kolumnowej RK
Nr IE-S6	– Schemat ideowy i wygląd rozdzielnicy kolumnowej FOODTRUCK
Nr IE-S7	– Schemat ideowy oświetlenia niecek basenowych
Nr IE-S8	– Schemat ideowy oświetlenia zewnętrznego
Nr IN-S1	– Schemat ideowy instalacji CCTV

## Uwagi wstępne.

Opracowanie obejmuje projekt instalacji elektrycznych zewnętrznych dla zasilania urządzeń technologii basenowej dla basenu pływackiego i basenu rekreacyjnego oraz kontenerów socjalnych i technicznych i towarzyszącej infrastruktury.

## Dane energetyczne.

1. Zasilanie w energię elektryczną projektowanego zespołu basenowego z nowoprojektowanego układu pomiarowego ENEA DYSTRYBUCJA S.A zgodnie z warunkami przyłączenia.  
Zapotrzebowanie na moc 60kW.
2. Projektowany kabel YKXS 4x50 z listwy zaciskowej układu pomiarowego wprowadzić pod zaciski wyłącznika głównego zlokalizowanego przy zestawie złączowo-pomiarowym.  
Następnie kabel układać w ziemi do rozdzielnicy TG znajdującej się na zewnętrznej ścianie kontenera zgodnie z PZT.  
W rozdzielnicy dokonać rozdziálu przewodu PEN na PE i N.
2. Dodatkowa ochrona od porażeń – zerowanie i wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe.
3. Układ pracy sieci niskiego napięcia - TN-C, a instalacji wewnętrznych TN-S.

## Wewnętrzne linie zasilające, rozdzielnice elektryczne.

- Rozdzielnię główną TG zespołu basenowego zaprojektowano jako wolnostojącą, IP65 (minimum); usytuowaną przy kontenerze pomieszczenia kasowego;
- Zasilanie projektowanej rozdzielnicy TG wykonać projektowaną linię kablową nn typu YKXS 4x50mm<sup>2</sup> chronioną na całej długości w rurze ochronnej KR75 prod. AROT, układaną w rowie kablowym łącznie z płaskownikiem Fe/Zn 25x4mm;
- Linie kablowe zasilające: kontenery technologiczne z rozdzielnicami SZ.xxx (technologia basenowa), kontenery socjalne, kontener kasowy i oświetlenie terenu, rozdzielnica ogród, foodtruck zaprojektowano wielożyłowymi kablami typu YKXSz chronionymi na całej długości w rurach ochronnych KR50 prod. AROT, układanymi w rowach kablowych łącznie z płaskownikiem Fe/Zn 25x4mm,
- Tablice rozdzielcze technologii, kontenerów socjalnych i kasowego – dostawa wykonawcy technologii oraz producenta kontenerów;
- Zgodnie ze schematem ideowym jedna linia kablowa zasilą kilka kontenerów. W związku z tym należy dokonać rozdziálu instalacji poprzez zabudowę na ścianie kontenera rozdzielnicy pośredniej wg schematu ideowego. Z dedykowanych rozłączników wyprowadzić obwody do zasilania końcowych kontenerów. Podłączenie kontenerów odbywa się poprzez wtyczki dostosowane do mocy danego obwodu odbiorczego.
- Wyłączenie całego obiektu odbywa się poprzez wyłącznik główny prądu zamontowany przy wejściu głównym jako wolnostojący.

Kontenery winny być przygotowanego do zasilania w energię elektryczną przez wykonawcę i dostawcę kontenerów.

W skrzyżowaniach z drogami kołowymi i podziemnym uzbrojeniem technicznym terenu, na całej długości linię kablową NN chronić w rurze ochronnej KR50 prod. AROT.

## PROJEKT WYKONAWCZY

Budowa letnich basenów miejskich wraz z towarzyszącą infrastrukturą na działce nr 3/45, obręb 0018 w Starogardzie Gdańskim

Dla oświetlenia terenu zespołu basenowego przyjęto oświetlenie terenu oprawami wyposażonymi w LED-owe źródła światła o mocy do 49W montowanymi na słupach typu „parkowy” h=4,0m; z fundamentem prefabrykowanym. Zasilanie słupów linią kablową typu YKYżo 5x4mm<sup>2</sup>, na całej długości chronioną w rurze ochronnej KR50 prod. AROT. Zastosować słupy i oprawy podobne do istniejących. Załączanie oświetlenia ręczne lub automatyczne ( przy użyciu dwukanałowego zegara astronomicznego) w rozdzielni elektrycznej RG.

Przy końcowych słupach oświetleniowych wykonać uziom typowy TP-2x6 (2 pręty stalowe fi =20 mm, długości 6 m, łączone płaskownikiem stalowym ocynkowanym D Fe/Zn 25x4 mm). Rezystancja uziemienia dodatkowego nie może przekraczać 30 omów.

Przy rozdzielni TG , kontenerach socjalnych i technologii basenowej wykonać sztuczny uziom typowy TP-2x6 (2 pręty stalowe fi =20 mm, długości 6 m, łączone płaskownikiem stalowym ocynkowanym D Fe/Zn 25x4 mm). Rezystancja uziemienia dodatkowego nie może przekraczać wartości 10 omów.

Zasilanie oświetlenia niecki basenowej wykonać z rozdzielnicy TG – obwody napięcia bezpiecznego 12V AC. Aparatura zabudowana w rozdzielnicy nn. Sterowanie oświetleniem niecki basenowych odbywa się z prefabrykowanej skrzynki sterowania oświetlenia TSO poprzez przełączniki. Dla każdego obwodu 5 szt opraw zabudować oddzielny obwód załączania oświetlenia. Dodatkowo z rozdzielnicy TSO /pom/ ratowników projektują się załączanie oświetlenia zewnętrznego.

### **UWAGI OGÓLNE DO LINII KABLOWYCH NN**

#### **Wg normy N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”**

Kable układać na dnie wykopu piaszczystego lub na podsypce piaskowej gr. 10cm, na głębokości 0,7m , z wyjątkiem użytków rolnych (0,9m) oraz pod chodnikami i ścieżkami rowerowymi (0,5m). Szerokość wykopu: 0,4m dla jednego kabla; 0,6m dla 2 kabli, 0,8m dla 3 kabli, itd. Następne warstwy : 10cm piasku na kabel, warstwa gruntu rodzimego 25 - 35cm, folia koloru niebieskiego, szerokości zależnej od ilości kabli (nie mniej niż 20cm.), wyrównanie wykopu gruntem rodzimym.

Po stabilizacji zasypanego rowu odtworzyć nawierzchnię podjazdów, chodników i utwardzeń - uprzednio rozebranych. Nadmiar ziemi i gruzu wywieźć, a teren uporządkować. Kable przed zasypaniem podlegają odbiorowi przez Zakład Energetyczny i służbę geodezyjną. W przestrzeniach otwartych, przy podejściach do złączy, stacji transf. i słupów kable układać w rurach ochronnych z tworzyw sztucznych odpornych na wpływy atmosferyczne.

Przykładowe średnice rur z tworzyw sztucznych do odpowiednich typów kabli (średnica wewnętrzna rury co najmniej 1,5 krotna średnica kabla):

- YKY 4x240mm<sup>2</sup> – 160
- YKY 4x120mm<sup>2</sup> – 110
- YKY 4x70mm<sup>2</sup> – 75
- YKY 4x35mm<sup>2</sup> – 50

Trasę linii kablowej należy nanieść na mapę sytuacyjną z wykonaniem domiarów do budynków, słupów, ogrodzeń trwałych. Na załamaniach trasy, przy skrzyżowaniach, mufach przelotowych oraz w terenach niezabudowanych (na prostych odcinkach co 100m.) należy zainstalować oznaczniki zewnętrzne (opisane zgodnie z normą).

Przy wyjściu kabla : ze stacji transf., mufach, przejściach pod jezdniami i podejściach do słupa i budynków pozostawić zapasy kabla. Miejsce wprowadzenia kabli do rur i otworów bloków powinny być uszczelnione (przed zamulaniem i wodą) osprzętem dostarczonym przez producentów rur lub zaczipowane wełną mineralną i pianką poliuretanową.

Przy zbliżeniach i w skrzyżowaniach kabli między sobą zachować odległości wg tab. 4, a z uzbrojeniem podziemnym należy zapewnić odległości poziome i pionowe zgodnie z tab. 5. Promienie gięcia kabli podano w tab. 2.

Płaskownik stalowy ocynkowany układamy na dnie wykopu kablowego na głębokości min. 10cm. Odległości od drzew wg uzgodnień z władzami terenowymi. W skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym, utwardzeniami, wjazdami - kabel układać w rurach polietylenowych minimum po 1,5m w obie strony skrzyżowania. Przejścia pod drogami i wjazdami wykonać w rurach polietylenowych lub stalowych, układanych na głębokości 0,8m do górnego płaszcza rury ochronnej.

Przed oddaniem do eksploatacji kable muszą spełniać wymagania pomontażowe i podlegają badaniom.

## PROJEKT WYKONAWCZY

Budowa letnich basenów miejskich wraz z towarzyszącą infrastrukturą na działce nr 3/45, obręb 0018 w Starogardzie Gdańskim"

### Instalacja ochrony od porażeń.

Żyłę PEN projektowanej, zasilającej linii kablowej w rozdzielni RG rozdzielić na N i PE, miejsce rozdziału skutecznie uziemić przez przyłączenie do uziomu dodatkowego (np. płaskownik układany w rowie kablowym lub sztuczny uziom typowy TP 2x6).

Projektowane instalacje wewnętrzne w układzie TN-S.

Instalację dla napięcia wyższego niż 50 V - wykonać jako 3-przewodową i 5-przewodową (przewód fazowy L lub L1, L2, L3, przewód neutralny N i ochronny PE).

Ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania. Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia w układzie TN-S należy:

- wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE,
- miejsce połączenia przewodu PE i N skutecznie uziemić.

Samoczynne wyłączenie zasilania powinien zapewnić ( w każdym miejscu instalacji ) odpowiedni prąd zwarciovowy powstały w przypadku zwarcia pomiędzy przewodem fazowym i przewodem ochronnym lub częścią przewodzącą dostępną.

### Instalacja CCTV.

Zgodnie z wytycznymi Inwestora na projektowanych słupach oświetlenia terenu należy zainstalować kamery CCTV w ilości szt. 10

Zastosować kamery wg poniższej specyfikacji:

- Kamera IP rozdzielczość 8MP (50 Hz: 20 kl/s; 3840x2160), 1/2" Progressive Scan CMOS, czułość: kolor: 0.008 Lux @ F1.2 (wł. AGC), 0.011 Lux @ F1.4 (wł. AGC), 0 Lux z IR, zasięg IR do 60m, dzień/noc ICR, obiektyw: 2.7-13.5mm/F1.4, HFOV 114° - 44°, VFOV: 61° - 25°, DFOV: 136° - 50°, kompresja wideo H265+/H.265/H.264+/H.264/MJPEG, trzy strumienie, WDR: 120dB, BLC/3D DNR/HLC, IP67, IK10, ROI: 1 obszar, kompresja audio: G.711/G.722.1/G.726/MP2L2/PCM

W pomieszczeniu kasy zastosować dodatkowy rejestrator wg poniższej specyfikacji:

Rejestrator , pasmo wejściowe/wyjściowe: 320Mbps/256Mbps, 16 kanałów IP, maksymalna rozdzielczość nagrywania/odtwarzania: 12MP. Obsługiwane kodowanie: H.265/H.265+/H.264/H.264+/MPEG4. Wyjście monitorowe (niezależne) HDMI1(3840x2160)VGA1(2560x2160)/HDMI2(1920x1080)VGA2(1920x1080), 2 porty USB 2.0, 1 port USB 3.0, 8 interfejsów SATA, RAID: 0/1/5/6/10, 2 porty Ethernet RJ45 (1000 Mbps), 1 x eSATA, 1 x RS-232, 1 x RS-485 (PTZ), RS-485 (KB). Wej./wyj. alarmowe: 16/4, wyj audio 2, 1 wej audio (intercom). Obudowa 2U, wymiary 445×470×90mm. Waga ok. 10kg (bez dysku). Zasilanie 240VAC

Dysk do Rejestratora 4szt : dysk HDD; pojemność co najmniej 6TB.

Od projektowanych kamer do kontenera kasowego w rowie kablowym poprowadzić skrętki UTP kat. 6 (żelowane) chronione na całej długości w rurze ochronnej np. KR50 prod. AROT.

Ze względu na dopuszczalne długości skrętki należy zamontować skrzynki wyposażoną w extender.

W pomieszczeniu kasy zabudować szafkę RACK 10U gdzie należy zabudować osprzęt do urządzeń monitoringu.

Do pomieszczenia kasowego doprowadzić światłowód czterowłóknowy wielomodowy 50/125 chroniony na całej długości w rurze HDPE 40/3,7.

Połączenie projektowanego światłowodu po stronie Inwestora.

Poprzez zastosowanie stacji roboczej obraz z kamer będzie przekazywany poprzez łącze światłowodowe do Straży Miejskiej.

Obraz będzie również rejestrowany przez rejestrator oraz umożliwi podgląd on-line na monitorze znajdującym się w pomieszczeniu kasowym.

## **PROJEKT WYKONAWCZY**

Budowa letnich basenów miejskich wraz z towarzyszącą infrastrukturą na działce nr 3/45, obręb 0018 w Starogardzie Gdańskim"

### **Uwagi końcowe.**

1. Całość robót musi być wykonana zgodnie z Polskimi Normami, polskimi przepisami (w szczególności BHP) i wytycznymi Inwestora.
2. Przy wykonywaniu robót należy stosować materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie (zgodnie z Art. 10 Ustawy Prawo budowlane). Świadectwa dopuszczenia materiałów i wyrobów należy zachować do kontroli do końcowego odbioru robót.
3. Elementy zamawiać i wykonywać na podstawie zweryfikowanych obmiarów rzeczywistych wykonanych na obiekcie. Dla uniknięcia niezgodności – wymiary wszystkich elementów przed wbudowaniem należy obowiązkowo sprawdzić w miejscu montażu.
4. Wszystkie rysunki branżowe rozpatrywać łącznie z rzutami podstawowymi. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności stanu bieżącego budowy i projektowanego należy poinformować projektanta. Wszelkie odstępstwa od projektu wynikające z zastosowania innych materiałów, rozwiązań konstrukcyjnych lub technologii, należy uzgodnić z projektantem i Inwestorem.
5. Dokumentacja montażowa i powykonawcza jest po stronie Wykonawcy.
6. Przed rozpoczęciem robót budowlanych Kierownik Budowy zobowiązany jest sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
7. Montaż urządzeń i materiałów należy wykonać zgodnie z wytycznymi producentów urządzeń i materiałów.
8. Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania Inwestorowi instrukcji obsługi, schematy oraz DTR wykonanych instalacji i zamontowanych urządzeń.

9. Wykonawca zawiera umowę na wykonanie instalacji kompletnej z punktu widzenia wymagań technicznych, formalnych i estetycznych, dlatego Wykonawca zobowiązany jest do ujęcia w swojej wycenie wszystkich materiałów i robót niezbędnych do prawidłowego wykonania i eksploatacji instalacji, nawet jeżeli nie zostały dokładnie opisane w niniejszym projekcie oraz do sprawdzenia we własnym zakresie doboru urządzeń i materiałów.

10. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania w sposób przejrzysty, estetyczny i trwały opisów na obwodach elektrycznych (na końcach i nie rzadziej niż co 10m) .

11. Zastosowane w obiekcie urządzenia muszą posiadać zgodnie z obowiązującymi przepisami aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, świadectwa dopuszczenia

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz.U. Nr 89 poz. 414) z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz.U. Nr 14 poz. 60).
- Rozporządzenie Ministra Łączności z dnia 16 lipca 1993r. w sprawie wymagań technicznych i eksploatacyjnych oraz warunków wzajemnej współpracy urządzeń, linii i sieci telekomunikacyjnych zakładanych i używanych na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej (Dz.U. Nr 89 poz. 414.)

### **Obliczenia techniczne.**

#### **Bilans mocy.**

Moc zainstalowana

TG      Pi = 60,0kW.

#### **Dobór przewodów, aparatury, obciążalność długotrwała.**

1. Dobór przewodów i kabli wg PN-IEC 60364-5-523.
2. Rozdzielnice typowe (wg opisu powyżej).

#### **Projektował:**

Mgr inż. Paweł Piękoś  
upr. proj. nr PDK/0096/POOE/09

## PROJEKT WYKONAWCZY

Budowa letnich basenów miejskich wraz z towarzyszącą infrastrukturą na działce nr 3/45, obręb 0018 w Starogardzie Gdańskim"

## OPRAWA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO PARKOWA

Kod	Moc oprawy [W]	Strumień oprawy [lm]	Skuteczność [lm/W]	Temperatura barwowa [K]
	49	6350	130	4000

### DANE MECHANICZNE

#### Montaż

na słupie  $\varnothing 60/76$  mm, przy pomocy uchwyty (w komplecie)

#### Obudowa

aluminium wtryskiwane wysokociśnieniowo

#### Powierzchnia boczna ekspozycja na wiatr

0,088 m<sup>2</sup>

#### Kolor

szary

#### RAL

7035

#### Zakres temperatury pracy [°C]

-40 ... +45

### DANE ELEKTRYCZNE

#### Sprawność zasilacza

>89%

#### Zasilanie

220-240V 50/60Hz

#### Zawiera źródło światła

tak

#### Prąd wyjściowy [mA]

700

#### Rodzaj osprzętu

ED

#### Źródło światła

LED

#### Przylącze elektryczne

oprawa wyposażona w przewód 2x1,5 mm<sup>2</sup> o długości 6 m (II klasa) - wersja P

## **PROJEKT WYKONAWCZY**

Budowa letnich basenów miejskich wraz z towarzyszącą infrastrukturą na działce nr 3/45, obręb 0018 w Starogardzie Gdańskim"

### **DANE OGÓLNE**

#### **Żywotność (L90B10)**

100 000 h

#### **Dostępne na zamówienie**

DALI, zabezpieczenie przepięciowe 10kV, NTC

#### **Uwagi**

słup nie stanowi części oprawy

#### **Gwarancja**

5 lat

#### **Zastosowanie**

alejki spacerowe, chodniki, parki, osiedla mieszkaniowe, tereny publiczne, dworce, fasady, promenady, drogi, drogi osiedlowe

### **DANE OPTYCZNE**

#### **Rozsył światła**

symetryczny-eliptyczny

#### **Sposób świecenia**

bezpośredni

#### **Typ optyki**

O24 - do parków i parkingów

#### **Klosz**

poliwęglan

#### **CRI/Ra**

>70

#### **Strumień oprawy [lm]**

6350

#### **Temperatura barwowa [K]**

4000

#### **ULOR / DLOR**

## PROJEKT WYKONAWCZY

Budowa letnich basenów miejskich wraz z towarzyszącą infrastrukturą na działce nr 3/45, obręb 0018 w Starogardzie Gdańskim"

### Oprawy oświetlenia zewnętrznego – strefa basenowa.

Podstawa wykonana z aluminium. Klosz stanowi rura wykonana z materiału acrisatine.

Oprawa wyposażona w panel LED o wysokiej wydajności świetlnej.

Informacje o produkcie

Kategoria Oprawy zewnętrzne LED 7500 / L-3000

Dane świetlne i elektryczne"

Typ źródła LED :

Strumień LED [lm] 7600

Moc LED [W] 76

Strumień oprawy [lm] 3980

Moc oprawy [W] 85

Skuteczność świetlna oprawy [lm/W] 47

Temperatura barwowa [K] 4000

CRI >80 SDCM (źródła LED) 3

Kąt rozsyłu światła [°] (C0-C180) / (C90-C270) - 86° / 86,8°

Klasa ochrony I

Stopień szczelności IP65

Zasilanie 220..240 V, 50..60 Hz

Żywotność LED [h] 36000 Lx/By L70/B50

Temperatura otoczenia [°C] -25 ÷ 30

Zasilacz elektroniczny standard (E)

Dane mechaniczne H A D Montaż stojący Materiał aluminium Kolor RAL 9005 (czarny) Przesłona acrisatine

Odporność mechaniczna IK10 Waga [kg] 17,25 Wymiary [mm] 300 x 300 x 3