

OPIS TECHNICZNY

I. Cel opracowania.

Tematem niniejszego opracowania jest projekt techniczny instalacji wewnętrznej z oświetleniem zewnętrznym terenu dla budynku sanitarnego z częścią technologiczną oczyszczania wody basenu miejskiego i pozostałych obiektów rekreacyjno-sportowych w m-ści Paczków ul. Klonowa dz. nr 1173. Inwestor Gmina Paczków ul. Rynek1, 48-370 Paczków.

II. Podstawa opracowania.

- zlecenie od architekta prowadzącego
- istniejące warunki przyłączenia wg umowy kompleksowej UG Paczków
- oświadczenia o prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane
- mapa, podkład geodezyjny terenu do celów projektowych w skali 1: 500
- inwentaryzacja istniejącego stanu urządzeń elektroenergetycznych,
- plan zagospodarowania terenu
- obowiązujące przepisy, katalogi, zgodnie z aktualną wiedzą techniczną i prawem budowlanym oraz normami,
- uzgodnienia i wymagania inwestora.
- plan rzutów i przekrojów obiektu w skali 1:50 z funkcją i przeznaczeniem pomieszczeń

III. Zakres opracowania obejmuje:

- 3.1.** Opis stanu istniejącego.
- 3.2.** Stan projektowany.
- 3.3.** Założenia techniczne do przebudowy zasilania
- 3.4.** Instalacja elektryczna odbiorcza
- 3.5.** Instalacja ogrzewania elektrycznego
- 3.6.** Instalacja oświetlenia zewnętrznego terenu
- 3.7.** Instalacja ochrony p. porażeniowej i pożarowej
- 3.8.** Ochrona p. przepięciowa
- 3.9.** Wymagania i uwagi końcowe.
- 3.10.** Obliczenia techniczne
- 3.11.** Rysunki i schematy.
- 3.12.** Karty katalogowe urządzeń

3.1 Opis stanu istniejącego.

Istniejące obiekty sportowo-rekreacyjne na terenie basenu miejskiego z uwagi na zły ich stan techniczny częściowo pozbawione zostały dostawy en.el. co wymaga doprowadzenia en.el. z innego miejsca sieci energetycznej dostawcy. Ponadto obiekt ten wymaga zwiększenia zapotrzebowania na en.el. z uwagi na konieczność zabudowy nowych urządzeń technologicznych do oczyszczania wody w basenie. Przebudowy wymaga również istniejące oświetlenie zewnętrzne terenu które w części jest nieczynne z uwagi na uszkodzone słupy, kable energetyczne i oprawy oświetleniowe.

Energia elektryczna w obiekcie będzie podstawowym jego medium do celów zasilania urządzeń technologicznych wody, oświetlenia zewnętrznego terenu, ogrzewania obiektów, podgrzewania CWU w sanitariatach i siły dla potrzeb eksploatacyjnych budynków basenu miejskiego.

3.2 Stan projektowany.

- Zapotrzebowanie energii elektrycznej ustalono na podstawie informacji od architekta i technologii obiektu
- Rozdział energii (patrz schematy ideowe instalacji elektrycznej).
- Przewody i urządzenia zaprojektowano w zakresie posiadanej informacji od architekta o funkcji obiektu i technologii procesu pracy oraz dla potrzeb obiektów i urządzeń pomocniczych.
-

3.3 Założenia techniczne do przebudowy zasilania energetycznego

Zgodnie informacją od architekta i producenta urządzeń technologicznych zapotrzebowania en. el. i mocy o na zasilanie przedmiotowego obiektu wynosi:

1. Ciąg technologiczny procesu oczyszczania wody i urządzeń pomocniczych basenu –	P= 80 kW
2. Ogrzewanie pomieszczeń technologicznych i sanitariatów (praca poza sezonem letnim)	P= 19 kW
3. Ogrzewanie CWU poprzez EPPW w sanitariatach	P= 14 kW
4. Wentylacja mechaniczna pomieszczeń technologicznych i sanitariatów	P= 3,0 kW
5. Oświetlenie zewnętrzne terenu 30 latarń po 0,1kW	P= 3,0 kW
6. Zasilanie innych obiektów i urządzeń na terenie basenu	P = 6 kW
	Razem $P_z = 125 \text{ kW}$
	moc szczytowa $P_z \times 0,8 - P_s = 100,0 \text{ kW}$
	$I_{sz} = 3 \times 155 \text{ A}$
	$I_b = 3 \times 160 \text{ A}$

Aktualna moc przyłączeniowa dla ww. obiektu wynosi $P_p = 13,0 \text{ kW}$ przy zab. przelicz. $3 \times 25 \text{ A}$. Istn. 3-faz. układ pomiarowy bezpośredni można wykorzystać tylko do zasilania placu budowy i ośw. zewnętrznego terenu.

W celu przyłączenia obiektu do sieci Przedsiębiorstwa Energetycznego należy wystąpić o zwiększenie mocy przyłączeniowej na istniejącym przyłączy kablowym o **$P_p = 87,0 \text{ kW}$** . Zasilanie energetyczne do granicy nieruchomości dz.1173 realizowane winno być zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia zasilania oraz zawartą umową o przyłączenie przez Przedsiębiorstwo Energetyczne wg. odrębnego opracowania projektowego. Proponuje się zawarcie z dostawcą en.el. tzw. umowy sezonowej na okres w miesiącach np. od 1 czerwca do 30 sierpnia na moc pełną moc umowną $P_u = 100 \text{ kW}$, a na pozostały okres roku moc zmniejszoną $P_u = 26,0 \text{ kW}$ co w znaczący sposób zmniejszy koszty i opłaty stałe dla dostawy en. elektrycznej. Wymaga to jednak negocjacji w wybranym przedsiębiorstwie energetycznym.

Zakres opracowania projektowego i wykonawstwa niezbędnej rozbudowy sieci rozdzielczej do granicy stron własności i eksploatacji urządzeń elektrycznych stanowi zadanie inwestycyjne dostawcy energii wg. zawartej umowy przyłączeniowej.

Informuje, się że bez doprowadzenia en. el. o ww. parametrach mocowych obiekt projektowany nie będzie funkcjonował ponieważ do pracy wg przyjętej technologii i ruchu ciągłego urządzeń moc 100 kW jest niezbędna.

➤ Zakres projektowany:

Należy w ww. obiekcie wykonać następujące elektryczne instalacje wewnętrzne;

1. Wewnętrzne kablowe linie zasilające- WLZ
2. Instalacja szafek kablowych i rozdzielni wewnętrznych
3. Instalacja oświetlenia podstawowego i zewnętrznego fasadowego budynku oczyszczania wody
4. Instalacja podstawowa gniazd wtyczkowych i ogrzewania bud. oczyszczania wody i sanitariatów
5. Instalacja zasilania urządzeń technologicznych budynku oczyszczania wody i sanitariatów
6. Instalacja ogrzewania elektrycznego pomieszczeń budynku oczyszczania wody i sanitariatów
7. Instalacja przebudowy oświetlenia zewnętrznego terenu basenu miejskiego
8. Instalacja ochrony p.porażeniowej
9. Instalacja ochrony p.przepięciowej

Niniejszym opracowaniem nie są objęte następujące instalacje:

1. Instalacja sterowania mechaniczną wentylacją nawiewno-wywiewną (występuję w komplecie-zestawu dostawy wyrobu od producenta)- wg projektu wykonawczego.

2. Instalacja zasilania i sterowania pompami i innymi urządzeniami systemu oczyszczania wody (występuję w komplecie dostawy-zestawu wyrobu od producenta którą należy zmontować wg dokumentacji fabrycznej) - wymagany autorski projekt wykonawczy jako odrębne opracowanie.
3. Instalacja przyzewowa i alarmowa
4. Instalacja telefoniczna
5. Instalacja informatyczna

3.4. Instalacja elektryczna odbiorcza.

Projektowany główny WLZ pomiędzy kablową szafką złączowo-pomiarową ZK-3+PP/realizowaną przez dostawcę en.el. poprzez proj. szafkę ZK-2/1 (obok bramy wjazdowej) do złącza ZK-2/2 przy bud. stacji oczyszczania wody wykonać kablem YAKXS 4x 120mm. Pozostałe kablówce WLZ-ty na terenie basenu wykonać należy kablami YAKXS 4x35mm i YKY 4...5x10mm wraz i płaskownikiem Fe/Zn 25x4 uziemienia ochronnego wg planu sytuacyjnego PZT-1 i schematu rys. E-2. Wokół niecki basenu należy wykonać kablówką kanalizację z rur AROT DVK fi 160 koloru niebieskiego połączonych w narożnikach poprzez ziemne kablówce studzienki technologiczne o wym. szer40x dług.40 gł. 60 do szafy rozdzielczej RTB i RTBr. budynku basenu w pom. filtrów. wg planu sytuacyjnego PZT-1. Studzienki muszą posiadać pokrywy naziemne szczelne. W kanalizacji ułożyć 5-kabli tj. zasilania-YAKXS 4x35mm+PE ziel-żół- DY lub LY16mm, sterowania 2x YKSY 16x2,5mm, obwodowe 2x YDY5x6mm o łącznej długości Lc= 230m. W studzienkach technologicznych będzie można dokonywać rozgałęzień od prowadzonych tam kabli tranzytowych do odpowiednich urządzeń technologicznych wg potrzeb pod warunkiem stosowania szczelnego osprzętu elektroinstalacyjnego o min. IP54. Na pokrywach studzienek winien być trwały grawerowany lub wytłoczony symbol graficzny prądu tzw. „zygzak”. Studzienki muszą być wykonane z materiału izolacyjnego a pokrywy przykręcane. Kanalizację ułożyć na głębokości 0,5m w zależności od występujących kolizji można tę głębokość zmienić w tolerancji min. 0,4m max.0,8m.

WYMOGI W ZAKRESIE PROJEKTOWANYCH ROBÓT ZIEMNYCH:

Wszystkie prace sieciowe, ziemne, kablówce i montażowe wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz PN-76/E-05125, i niniejszym projektem budowlanym.

Kabel układać w rowie kablówym wg PN-76/E-05125 na głębokości 0,8 m na 10 cm podsypce piaskowej. Na kablu nałożyć w odległości nie większej niż co 10m oznaczniki kablówce. Zachowywać normatywne odległości od istniejącego uzbrojenia podziemnego, ogrodzeń i budowli. W pobliżu istn. uzbrojenia podziemnego terenu wykop pod kabel prowadzić ręcznie.

Prace montażowe w tym kablówce przy lub w pobliżu urządzeń energetycznych oraz kolizjach i skrzyżowaniach można rozpocząć dopiero po uzgodnieniu terminu z ich właścicielami oraz spisaniu notatki służbowej z ich właścicielem na dopuszczenie do prac. Prace wykonywać przy wyłączonych spod napięcia i uziemionych liniach kablówych lub napowietrznych zgodnie z przepisami BHP przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (R.M.G. z dn.17.09.1999r. Dz. U. Nr 80 z dn. 08.10.1999r. poz. 912). Dopuszcza się wykonanie prac sieciowych na czynnych urządzeniach energetycznych w technice prac pod napięciem wg. właściwej i zatwierdzonej technologii tych prac tylko i wyłącznie przez wykwalifikowany zespół pracowników posiadających wymagane uprawnienia do tych prac.

Na przejściach przez wjazdy, drogi, chodniki oraz skrzyżowania z innymi urządzeniami podziemnymi kabel ułożyć w rurze osłonowej typu DVK 160,110, 75 lub 50, prod. AROTA. Prace w pobliżu urządzeń dostawcy en.el. winne być wykonane w uzgodnieniu i pod nadzorem dostawcy en. el. tj. RD-Zachód-Nysa.

Kabel przed zasypaniem zgłosić do odbioru jego właścicielowi wraz z protokołem pomiaru izolacji. Przy zasypaniu dołów kablówych, fundamentów szafek kablówych, żerdzi słupów gruntem rodzimym, **obowiązkowo** stosować mechaniczne zagęszczanie gruntu. Nawierzchnie trwałe chodników i dróg po robotach ziemnych odtworzyć do stanu poprzedniego. Do montażu linii wszystkie elementy stalowe stosować jako ocynkowane na gorąco.

Instalacja szafek kablówych i rozdzielni wewnętrznych.

1. Szafka kablów ZK-2/1 i Kablów wolnostojąca szafka Rozdzielni R-1 – Główna szafka rozdzielcza stojąca na własnym fundamencie prod. 'SYPNIEWSKI', „EMITER”, „INCOBEX” – do zabudowy przy ogrodzeniu i wjeździe na teren basenu wg. planu sytuacyjnego rys. PZT-1. Szafkę wyposażać w aparaturę elektryczną wg. rys. E-

2. Szafka kablowa ZK-2/2 stojąca na własnym fundamencie prod. 'SYNIEWSKI', „EMITER” , „INCOBEX” do zabudowy przy ścianie zewnętrznej proj. budynku oczyszczania wody wg. planu sytuacyjnego rys. PZT-1. Szafkę wyposażać w aparaturę elektryczną wg. rys. E-
3. Rozdzielnia RTB– Rozdzielnica metalowej szafy wolnostojącej szczelnej o IP- 54 dla celów technologii basenu i RTBr– Rozdzielnica metalowej szafy wolnostojącej szczelnej o IP- 54 dla celów technologii brodzika dla dzieci –obie obok siebie usytuowane wewnątrz proj. budynku oczyszczania wody wg. planu instalacji rys. E-1. Szafkę wyposażać w aparaturę elektryczną wg. rys. E-
4. Istniejąca szafka kablowa /Rozdzielnia R-3– Szafka zasilająca, rozdzielcza - stojąca na własnym fundamencie przy zjeździe basenu prod. 'SYNIEWSKI', „EMITER” , „INCOBEX” – jako istniejąca wg. planu sytuacyjnego rys. PZT-1. Szafka wyposażona w aparaturę elektryczną wg. rys. E
5. Rozdzielnia R-4+SO-25– Szafka zasilająca, rozdzielcza i sterująca oświetleniem zewnętrznym terenu 'SYNIEWSKI', „EMITER” , „INCOBEX” – do zabudowy przy ścianie zewnętrznej istn. budynku gospodarczo-magazynowego basenu wg. planu sytuacyjnego rys. PZ. Szafkę wyposażać w aparaturę elektryczną wg. rys. E
6. Rozdzielnia R-5– Szafka zasilająca, rozdzielcza - stojąca na własnym fundamencie prod. 'SYNIEWSKI', „EMITER” , „INCOBEX” – do zabudowy przy ścianie zewnętrznej murku amfiteatru wg. planu sytuacyjnego rys. PZT-1. Szafkę wyposażać w aparaturę elektryczną wg. rys. E
7. Rozdzielnia R-7– Rozdzielnica naścienna szczelna o IP- 54 prod. Legrand usytuowana wewnątrz istniejącego budynku sanitariatu WC przy stawie i bud. gospodarczo –magazynowego basenu wg. planu sytuacyjnego rys. PZT-1. Szafkę wyposażać w aparaturę elektryczną wg. rys. E
8. Rozdzielnia R-1– Rozdzielnica izolowana ścienna RNW-3x12 o IP 54 usytuowana wewnątrz pom. filtrowni dla celów ośw. i gniazd wtoczk. pomieszczeń technologicznych i sanitariatów wg. planu instalacji rys. E-1. Szafkę wyposażać w aparaturę elektryczną wg. rys. E-
9. Rozdzielnia RO– Rozdzielnica izolowana ścienna RNW-3x12 o IP 54 usytuowana wewnątrz pom. filtrowni obok rozdzielni R-1 dla celów ogrzewania elektrycznego pomieszczeń technologicznych i sanitariatów i pom. obsługi kasowej wg. planu instalacji rys. E-1 Szafkę wyposażać w aparaturę elektryczną wg. rys. E-
10. Rozdzielnia R-2– Rozdzielnica izolowana ścienna węgowa RW-2x12 o IP 43 usytuowana wewnątrz pom. obsługi kasowej wg. planu instalacji rys. E-1. Szafkę wyposażać w aparaturę elektryczną wg. rys. E-
11. Rozdzielnia R-6 Rozdzielnica izolowana ścienna RNW-2x12 o IP 54 usytuowana wewnątrz bud. gospodarczego przy placu wiaty grylowej wg. planu sytuacyjnego rys. PZT-1. Szafkę wyposażać w aparaturę elektryczną wg. rys. E

W proj. budynku oczyszczania wody wykonać tj. obw. oświetleniowych przewodami YDYp 3x1,5mm p.t., a dla obw. gniazd wtoczkowych przewodami YDYp 3x 2,5mm p.t. Wykonanie obw. zasilania i sterowania do pomp, dmuchaw i urządzeń procesu technologicznego stacji oczyszczania wody oraz zewnętrznego basenu kąpielowego i brodzika wykonać ściśle wg. autorskiego projektu wykonawczego producenta i dostawcy urządzeń z szafy zasilającej –sterowniczej RTB i RTBr. posadowionej w pomieszczeniu filtrów. Montaż i uruchomienie całego systemu zasilania i sterowania oczyszczaniem wody winna przeprowadzić specjalistyczna firma prowadząca tego typu usługi która następnie prowadzić winna serwis gwarancyjny i pogwarancyjny oraz wymagane przeglądy okresowe całego sprzętu. Do projektu budowlanego dołącza się ogólną informację techniczną jednego z producentów- dystrybutorów i firmy wykonawczej tego typu usług dostawczych i montażowych.

- a) Obwody odbiorcze układać pod tynkiem a przewody na podłożu łatwo palnym układać w rurach lub listwach instalacyjnych PCV. Dla ścian gipsowo-kartonowych stosować osprzęt i puszki typu NIDA-GIPS.
- b) Osprzęt instalacyjny tj: gniazda wtoczkowe, puszki rozgałęźne, łączniki instalacyjne zabudowywać w odległości min. 0,6m. od instalacji przewodzących wod., C.O., gaz oraz przewodów kominowych-spalinowych.
- c) Gniazda wtoczkowe usytuować na wysokości 1,2m. od podłogi , a łączniki instalacyjne na wys. 1,4m. Stosować wyłącznie osprzęt szczelny o min. IP 54.

- d). Oświetlenie podstawowe pomieszczeń zaprojektowano na nastropowych-naciennych oprawach jarzeniowych szczelnych o min. IP54. W pomieszczeniach mniejszych stosować plafony na źródła energooszczędne o min. IP54.
- Typy i rozmieszczenie opraw oświetleniowych zachowujące wymagane min. natężenie oświetlenia wg. PN-EN z 2011r. „Światło i oświetlenie miejsc pracy” dobrano ilości opraw i zaprojektowano oprawy dla poszczególnych pomieszczeń co przedstawiono na planie rys.E-
- f). Oświetlenie zewnętrzne na fasadach przy wejściach do budynku zaprojektowano na plafonach z energooszczędnymi źródłami światła o IP min. 54 wg. wyboru inwestora. Sterowanie ośw. zewnętrznym odbywać się będzie automatycznie lub ręcznie poprzez łącznik instalacyjny.

3.5. Instalacja ogrzewania elektrycznego

a/. Rozdział i sterowanie ogrzewaniem w RO.

Obok rozdzielnic R-1 projektuje się naścienną rozdzielnię RO na aparaturę modułową z drzwiczkami przeszklonymi z zamkiem prod. LEGRAND. W rozdzielni RO zabudować aparaturę zab-sterującą-łączeniową wg. schematu rys. E- . Opracowanie przewiduje zastosowanie akumulacyjnych elektrycznych ogrzewaczy dynamicznych prod. Polskiej producenta INPROEL-3 AURA wraz z urządzeniami sterującymi. Centralnie sterowanie ogrzewaniem akumulacyjnym przewiduje się poprzez sterownik automatycznego ładowania z zewnętrzną sondą pogodową PSC-20 prod. INPROEL Aura. Załączanie ogrzewania odbywać się będzie poprzez elektroniczny zegar sterujący z kalendarzem rocznym. Nastawy czasu załączania ogrzewania i wymagane wysokości temperatury pomieszczeń w tym obniżenia nocnego i weekendowego należy ustalić z inwestorem uwzględniając czasy tańszej taryfy en.el. i program pracy funkcjonowania obiektu. W rozdzielni RO przewidziano możliwość ręcznego sterowania tj. załączenia do celów kontrolnych lub wyłączenia ogrzewania np. na sezon letni nie odłączając zasilania zegarów sterujących kasujących zaprogramowanych nastaw.

b/. ELEKTRYCZNE OGRZEWACZE AKUMULACYJNE DYNAMICZNE

We wszystkich pomieszczeniach technologicznych i sanitariatach oraz pom. obsługi kasowej projektuje się elektryczne ogrzewacze akumulacyjne z dynamicznym rozładowaniem.

Instalację odbiorczą elektrycznych ogrzewaczy akumulacyjnych wykonać pod tynkowo prowadząc przewody w narożnikach ścian przy posadce przewodami YDY 5 ...3 x2,5 mm 750V wg. schematu rys. E-2a i planu rys. E-5.

Termostaty instalować na wys. 1,5m. od podłogi i w odległości min. 1m. od otworów okiennych, drzwiowych i 2m. od jakichkolwiek źródeł ciepła, a podejścia przewodów do termostatów prowadzić p/t. Sondę pogodową centralnego sterownika pieców akumulacyjnych zabudować w miejscu zacienionym najlepiej od strony północno-zachodniej. Szczegółowe rozmieszczenie i dobór ogrzewaczy przedstawiono na planie rys.E-5.

W projekcie zaproponowano akumulacyjne ogrzewacze dynamiczne wraz z dodatkowymi zewnętrznymi urządzeniami sterującymi prod. INPROEL-3 „Aura”. Sposób montażu, podłączenia do instalacji zasilania i sterowania, regulacji, obsługi określa instrukcja producenta dostarczana z każdym wyrobem którą należy bezwzględnie przestrzegać. Układ sterowania centralnego (PSC-20) wraz z zegarem tygodniowym programowanym indywidualnie w zależności od potrzeb odbiorcy steruje załączaniem ogrzewaczy akumulacyjnych i czasem ich ładowania w zależności od temperatury zewnętrznej i nastaw poszczególnych termostatów. Temperatura w poszczególnych pomieszczeniach ustalana jest indywidualnie przez użytkownika poprzez nastawy na termostatach powietrznych RTS-012 lub elektronicznych o takiej funkcji. Układ zasilania i sterowania ogrzewaniem przedstawiono na schemacie rys. E-2a.

Połączenia elektrycznych przewodów zasilających i sterujących z ogrzewaczami elektrycznymi w poszczególnych pomieszczeniach wykonać w puszkach szczelnych min. IP 54 p.t. fi 100 zabudowanych na wysokości 0,6m od podłogi. Dobór mocy ogrzewaczy dokonano na podstawie danych technicznych przedmiotowego budynku i przy pomocy komputerowego programu wspomagającego projektowanie firmy INPROEL-3.

- Instalację odbiorczą należy wykonać p/t zachowując ogólnie przyjęte zasady prowadzenia przewodów i wysokości umieszczania osprzętu podano na planach rys. E-5.
- Obwody odbiorcze na podłożu łatwo palnym układać w rurach lub listwach instalacyjnych PCV. Dla ścian gipsowo-kartonowych stosować osprzęt i puszki typu NIDA-GIPS.

- Osprzęt instalacyjny tj: termoregulatory, puszkarki rozgałęźne i końcowe zabudowywać w odległości min. 0,6m. od instalacji przewodzących wod., C.O., gaz oraz przewodów kominowych-spalinowych.
- Puszkarki końcowe przy ogrzewaczach elektrycznych usytuować na wysokości 0,3m.
- Stosować wyłącznie osprzęt szczelny o min IP54.

3.6. Instalacja oświetlenia zewnętrznego terenu

Zasilanie wykonać z projektowanej szafki rozdzielni głównej R-4+SO-25 2-ma kablami YKY 4x10mm²+Fe/Zn 25x4mm i 1-m kablem YKY 3x6mm²+Fe/Zn 25x4mm jako niezależne obw. odbiorcze. Projektowaną rozdzielnię SO-25 wyposażać w aparaturę zab.łączeniową i w tym celu należy:

a/. zabudować zabezpieczenia obwodowe, listwy przyłączeniowe na kable, i aparaturę sterującą wg. schematu rys. E-.

■ Sterowanie oświetleniem terenu odbywać się będzie poprzez programowalny 2 kanałowy zegar sterujący i dodatkowo przełącznik zmierzchowy w celu wyeliminowania załączenia oświetlenia w dzień. Sterowanie jest automatyczne lub ręczne oświetleniem terenu po nadejściu zmierzchu i umożliwia zaprogramowanie przerwy świecenia w późnych godzinach nocnych wg. życzenia użytkownika niezależnie np.;

- dla dni roboczych do Pn - Pt.
- dla dni świątecznych od Sb - Nd.

■ Sterowanie 2-kanałowe przewiduje zasilanie i sterowanie oświetleniem z możliwością częściowego nocnego wyłączania ustalonej grupy latarni.

■ Sterowanie oświetleniem amfiteatru oraz całego terenu basenu możliwe jest też ręczne poprzez wyłączniki modułowe z sygnalizacją optyczną z centralnej tablicy sterowniczej SO-25.

a/. z szafki SO-25 wyprowadzić 1-n kabel YKY 3x6mm²+Fe/Zn 25x4mm do latarni oświetleniowych parkowych L-21... L-24 jako oświetlenie amfiteatru który końcowo wprowadzić do szafki R-5 i zakończyć puszką szczelną.

b/. Ze względu na bardzo zły stan techniczny istn. słupów stalowych latarni i odcinkowo uszkodzony kabel należy wymienić wszystkie 24 szt. latarni na nowe na słupach aluminiowych o H=4,5m posadowionych na fundamentach. Ponadto w celu doświetlenia terenu projektowanego placu zabaw oraz brodzika dziecięcego należy dobudować jeszcze 6-szt. latarni na słupach aluminiowych o H= 4,5m wg. planu rys. PZT-1.

Pozostałe 2-a kable YKY 5x10mm²+Fe/Zn 25x4mm doprowadzić do 1-szych słupów latarni ośw. L-1 i L-11 oraz wymienić kabel pomiędzy latarnią ośw. L-12 i L-13 na kabel YKY 3x6mm. Z uwagi na projektowany parking samochodowy oraz projektowane uzbrojenie podziemne należy latarnię L-18,19, 20, 9, 1, 11 przenieść poza miejsca kolizyjne wraz z kablami zasilającymi. Od latarni L-16 poprzez szafkę R-1 do latarni L-10 należy ułożyć nowy kabel YKY 5x10mm.

c/ Linie kablowe ośw. zewnętrznego prowadzić obok chodników i ścieżek komunikacyjnych w terenie ziemi (zieleni) do proj. słupów oświetleniowych ściśle wg. trasy oznaczonej na rys. PZT-1.

W miejscach skrzyżowań z drogami i uzbrojeniem podziemnym kabel prowadzić w rurach osłonowych DVK 75 AROT zachowując wymagane odległości normatywne jak na planie sytuacyjnym rys.PZT-1.

Wspólnie z kablami zasilającymi latarnie ale tylko na odcinkach przedstawionych na schemacie rys PZT-1 ułożyć w ziemi (rowie kablowym) płaskownik ocynkowany Fe/Zn 25x4 uziemienia ochronnego latarni. Wartości uziemienia każdej latarni i słupa nie może być większa od 30Ω. Płaskownik uziemienia ochronnego przyłączyć do fabrycznego zacisku śrubowego podstawy każdego aluminiowego słupa oświetleniowego. Do zasilania i przyłączenia nowych latarni wykorzystać istniejące kable a w razie konieczności lub uszkodzenia należy wykonać wstawki kablowe poprzez oryginalne mufy kablowe.

Przebiegi kablami energetycznymi przez urządzone drogi wewnętrzne, wjazd wykonać metodą przekopu otwartego po uprzednim uzgodnieniu tych robót z gospodarzem-zarządcą obiektu basenu miejskiego..

d/. Istniejące słupy stalowe latarni zdemontować i wymienić oraz nowe oraz 6szt. dobudować jako słupy aluminiowe o wysokości h=4,5m. proste o średnicy Ø114mm typu parkowego niemalowane łącznie szt. 30 posadowione do gruntu na prefabrykowanym betonowym fundamencie B-5/900mm prod. „ROSA” lub innego producenta, ale o identycznych parametrach i wyglądzie zewnętrznym. Wnętrze słupów wyposażać w skrzynkę zaciskową TB-1 prod. ROSA z zabezpieczeniem PBI DO-1/E-14/4A. Na słupie zabudować oprawę sodową OPC-1 S-100 Ø60 klosz. ATLANTIS PMMA/daszek niemalowany. Istniejące słupy szt. 24 latarni zdemontować nie uszkadzając istn. kabli zasilających.

e/. Na nowych latarniach ośw. zew. terenu basenu należy zabudować 30 szt. opraw sodowych energooszczędne typu OPC-1 S-100 Ø60 klosz. ATLANTIS PMMA/daszek niemalowany prod. ROSSA Wymienić należy również wszystkie tabliczki bezpiecznikowe we wnękach latarni ośw. na w skrzynkę zaciskową TB-1 prod. ROSA z zabezpieczeniem PBi DO-1/E-14/4A.

f/. Zasilanie opraw ośw. wykonać ze skrzynki bezpiecznikowej słupa przewodem YDY 3x2,5mm. L=5m dla latarni ściśle wg. schematu rys. E

Do budowy projektowanego oświetlenia zastosować:

■ słup ośw. aluminiowy Ø114 typ SAL-4,5B/60 prod. ROSA	szt. 30
■ oprawa OPC-1 S-100 Ø60 klosz. ATLANTIS PMMA/daszek niemalowany ROSA	szt. 30
■ skrzynka zaciskowa TB-1 PBi DO-1/E-14/4A	szt. 30
■ fundament betonowy B-5/900mm prod. ROSA	szt. 30
■ komplet nakrętek ocynkowanych do fundamentu B-5/900mm	szt. 30
■ lampa sodowa NAV-E 70/E E-40 „OSRAM”	szt.30

g/. Dobór natężenia oświetlenia i obliczenia ilości punktów świetlnych dla ośw. zewnętrznego terenu dokonano w oparciu o PN/E (Oświetlenie dróg publicznych) oraz o komputerowy „program wspomagania projektowania oświetlenia ulic prod. ELGO-Gostynin”. Obliczenie ilości punktów świetlnych dokonano metodą sprawnościową i na podstawie tabel pomocniczych do projektowania zamieszczanych „Technice Świetlnej” oraz materiałów pomocniczych wydawanych przez BP Elektroprojekt.

h/. Wszystkie prace ziemne i kablowe wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz PN/E-05125 i PBUE. Kabel układać w rowie kablowym wg PN-75/E-05125 na głębokości 0,6 m. na 10cm podsypce piaskowej.

Na kablu nałożyć w odległości nie większej niż co 10m oznaczniki kablowe. Zachowywać normatywne odległości od ist. uzbrojenia podziemnego, ogrodzeń i budowli. W pobliżu istn. uzbrojenia podziemnego terenu wykop pod kabel prowadzić ręcznie. Prace kablowe przy kolizjach i skrzyżowaniach można rozpocząć dopiero po uzgodnieniu terminu z ich właścicielami oraz spisaniu notatki. Prace wykonywać przy wyłączonych spod napięcia i uziemionych liniach kablowych lub napowietrznych zgodnie z przepisami BHP przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (R.M.G.z dn. 17.09.1999r. Dz. U. Nr 80 z dn. 08.10.1999r. poz. 912). Kabel przed zasypaniem zgłosić do odbioru jego właścicielowi wraz z protokołem pomiaru izolacji.

Przy zasypywaniu dołów kablowych, żerdzi lub słupów gruntem rodzimym, **obowiązkowo** stosować mechaniczne zagęszczanie gruntu. Nawierzchnie trwałe chodników i dróg po robotach ziemnych odtworzyć do stanu poprzedniego.

Do montażu linii wszystkie elementy stalowe stosować jako ocynkowane na gorąco.

Należy przyziemie fundamentu na głębokości 0,3m i wszystkie latarnie do wysokości do 0,3m nad ziemią zakonserwować lakierem asfaltowym np. Alubit prod. SELENA Wrocław.

Wszystkie projektowane urządzenia, sieci i instalacje elektryczne 0,4kV stanowiące przedmiot niniejszego opracowania stanowią będące wewnętrzną własność odbiorcy i znajdują się tylko na terenie działki nr 1173 inwestora tj. UM Paczków.

Informuje się że, projektowane ośw. zewnętrzne stanowią będzie infrastrukturę techniczną przynależną do budynku basenu miejskiego jako infrastruktura niezbędna do właściwego funkcjonowania i użytkowania obiektu rekreacyjno-sportowego.

3.7. Instalacja ochrony p. porażeniowej i pożarowej

a/. ochrona p. porażeniowa :

Opracowanie przewiduje rozwiązania zgodnie z PN-IEC 60364... jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) stosuje się izolację roboczą części czynnych, ogrodzenia, obudowy urządzeń w przedmiotowej instalacji elektrycznej o stopniu ochrony co najmniej IP2X, wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe o prądzie nie większym niż 30mA jako uzupełniający środek przed dotykiem bezpośrednim.

Ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) zastosowano poprzez aparaty do szybkiego wyłączania zasilania (wyłączniki nadmiarowo-zwarciovowe, bezpieczniki) oraz wyłączniki różnicowoprądowe, urządzenia o II klasie ochronności. Ochronie podlegają wszystkie części metalowe aparatury zabudowanej w instalacji elektrycznej, które podczas normalnej pracy nie znajdują się pod napięciem. Połączenia przewodu „PEN” należy wykonywać kolorem żółto-zielonym i nałożyć końcówki jasnoniebieskie w miejscach widocznych.

Zastosowane słupy aluminiowe oraz części metalowe opraw oświetleniowych konstrukcyjnie są połączone metalicznie i podlegają uziemieniu ochronnemu poprzez fabryczny zacisk u podstawy słupa oświetleniowego. Uziemienie ochronne latarni wykonać jako szpilkowo-taśmowe stosując pręty „Galmar” fi 14 L-1,5mx 3szt./ latarnię + płaskownik Fe/Zn 25x4/5m/latarnię. Wartość uziemienia nie może przekraczać 30Ω.

Przewody neutralne „N” oznaczyć kolorem jasnoniebieskim, a przewody ochronne „PE” kolorem żółto-zielonym.

W pomieszczeniu sanitariatów, łazienek, filtrowani w budynku oczyszczania wody wykonać miejscowe połączenie wyrównawcze „GSW” przewodem LYd lub DY 16mm² przewodzących części instalacji obcych (wodociągowych, kanalizacyjnych, co). Dodatkowo w pomieszczeniu filtrowni i pom. pomp wykonać połączenie wyrównawcze z płaskownika Fe/Zn 25x4 koloru zielono-żółtego zbiorników wody oraz korpusów pomp i maszyn przewodzących z uziomem ochronnym i przewodem zasilania PEN prowadzone w posadce lub naściennie na wys. 0.3m od podłogi.

b). ochrona p. pożarowa:

- Zastosowanie wyłącznika głównego Ppoż. dla całego budynku w postaci zaprojektowanego rozłącznika głównego NH-2 w szafce złączowo-pomiarowej ZK-3+PP w granicy posesji oraz w szafce kablowej ZK-2/2 usytuowanej na zewnątrz budynku oczyszczania wody.
- Obwody odbiorcze (ośw. gniazd, itp.) nie zabezpieczone wyłącznikiem różnicowoprądowym o max. wartości $I_o = 0,5A$, a które układane są na podłożu łatwopalnym nie mogą posiadać zabezpieczeń nadmiarowo-prądowo-zwarciovowych większych od 16A co stanowi ochronę p. pożarową tego obiektu ze strony instalacji elektrycznej.

3.8. Ochrona p. przepięciowa

Zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego należy stosować ochronę p. przepięciową obiektów budowlanych w zakresie dokonywanej rozbudowy, przebudowy lub modernizacji instalacji elektrycznej. Zaprojektowano ograniczniki przepięć typu warystorowego wg. schematu ideowego rys. E-

- a). dla IV kategorii wytrzymałości udarowej -klasa B i C w szafkach rozdzielczych wg załączonych schematów stosować ochronniki „OBO” 4xV-25„B+C” lub inne o tych parametrach, poziom ochrony $Up < 1,5 kV$ chroni przed bezpośrednim oddziaływaniem prądu piorunowego (wyrównanie potencjałów w obiekcie budowlanym), przed przepięciami atmosferycznymi indukowanymi, przepięciami łączeniowymi wszelkiego rodzaju, przepięciami „przepuszczonymi” przez 1-szy stopień ochrony.

3.9. Wymagania i uwagi końcowe.

- Prace montażowe należy wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz obowiązującymi normami i przepisami BHP. Powierzyć kierownictwo robotami elektrycznymi uprawnionej osobie.
- Materiały budowlane i urządzenia elektryczne winny posiadać wymagane aprobaty techniczne (atesty) i odpowiadać odpowiednim normom budowlanym.
- Wykonanie przedmiotowej instalacji elektrycznej zlecić specjalistycznemu zakładowi elektroinstalacyjnemu a montaż i uruchomienie technologii oczyszczania wody dostawcy tych maszyn i urządzeń ewentualnie uprawnionej firmie zachowującej warunki gwarancji i rękojmi.

Po dokonaniu przebudowy wykonać pomiary odbiorcze i opisy informacyjne zabudowanej aparatury tj.:

- pomiar rezystancji izolacji obwodów instalacji zasilających i sterujących,
- pomiar rezystancji izolacji kabli
- dokonać odbioru kabli przed zasypaniem przez inwestora
- dokonać próby rozruchowe działania i sterowania technologią stacji oczyszczania wody, basenu kąpielowego i brodzika dla dzieci z czego sporządzić protokół z rozruchu
- dokonać próby rozruchowe działania i sterowania ogrzewaniem pomieszczeń budynku basenu z czego sporządzić protokół z rozruchu
- dokonać próby rozruchowe działania i sterowania oświetleniem zewnętrznym terenu basenu z czego sporządzić protokół z rozruchu
- dokonać sprawdzenie ciągłości żył przewodów roboczych i ochronnych w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych, obiektów basenu z czego sporządzić protokół
- dokonać pomiaru natężenia oświetlenia elektrycznego pomieszczeń basenu z czego sporządzić protokół
- dokonać pomiaru rezystancji uziemienia ochronnego szafek, rozdzielni i latarni oświetleniowych z czego sporządzić protokół
- dokonać sprawdzenie skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej z czego sporządzić protokół
- Zbudować sztyldziki informacyjne na wszystkich szafkach rozdzielczych zgodnie z opisami wg. projektu, opisać Wył. główny i wszystkie obwody odbiorcze.
- Dokonać powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej zabudowanych urządzeń i instalacji energetycznych przez służby geodezyjne.
- dokonać zgłoszenia do sprawdzenia technicznego przez służby dostawcy en.el. (TAURON Dystrybucja S.A. RD-Zachód-Nysa) robót w zakresie przyłączenia do sieci dostawcy instalacji wewnętrznej własność odbiorcy.
- przeprowadzić próby działania i sporządzić z tego protokół badań odbiorczych wg. PN-IEC 60364-6-61 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych . Sprawdzenie . Sprawdzenie odbiorcze.”
- Sporządzić dokumentację powykonawczą na bazie dokumentacji projektowej oraz wszystkie dokumentacje fabryczne zabudowanych maszyn i urządzeń, DTR-ki, karty gwarancyjne wyrobów, atesty i certyfikaty które w całości przekazać przy odbiorze końcowym inwestorowi.
- Powierzyć eksploatację i konserwację urządzeń elektrycznych uprawnionemu elektrykowi.
- Dokonać sprawdzenia i odbioru inwestorskiego robót elektrycznych przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia budowlane

Realizacja projektu po upływie 2 lat o daty przekazania zamawiającemu lub po upływie okresu ważności dokonanych w niej uzgodnień i decyzji wymagać będzie weryfikacji przyjętych uzgodnień i rozwiązań projektowych oraz dostosowania do aktualnych warunków wykonawstwa, dostaw, wymogów technicznych i przepisów.

Wszystkie ewentualne zmiany w trakcie wykonawstwa odbiegające od rozwiązań podanych w niniejszym projekcie technicznym należy uzgodnić z projektantem, inwestorem oraz z dostawcą energii elektrycznej.

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone. Opracowanie stanowi własność firmy i projektanta. Rozpowszechnianie, kopiowanie, poprawianie projektu elektrycznego i odstępowanie wyłącznie za zgodą autora. (Ustawa o prawie Autorskim. Dz.U.z 2006r. nr 90 poz. 631z poz. zm.).

Projektował:

Sprawdził :