

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

| | |
|---|-------|
| 1.Oświadczenie..... | str.3 |
| 2.Warunki przyłączenia Nr WR/307398/08..... | str.4 |

I.SPIS TREŚCI

| | |
|---|--------|
| 1.Opis techniczny..... | str.6 |
| 1.1.Wstęp..... | str.6 |
| 1.2.Zakres opracowania..... | str.6 |
| 1.3.Charakterystyka obiektu..... | str.6 |
| 1.4.Zasilanie w energię elektryczną..... | str.7 |
| 1.5.Linie zasilające w budynku..... | str.8 |
| 1.6.Tablice rozdzielcze..... | str.8 |
| 1.7.Instalacja oświetleniowa..... | str.8 |
| 1.7.1.Oświetlenie podstawowe..... | str.8 |
| 1.7.2.Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego..... | str.9 |
| 1.7.3.Instalacja oświetlenia zewnętrznego..... | str.9 |
| 1.8.Instalacja gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia..... | str.10 |
| 1.9.Instalacja dla wentylacji..... | str.10 |
| 1.10.Instalacja siły..... | str.10 |
| 1.11.Instalacja monitoringu wizyjnego..... | str.11 |
| 1.12.Instalacja alarmowa..... | str.11 |
| 1.13.Instalacja telefoniczna..... | str.11 |
| 1.14.Instalacja ESOK..... | str.12 |
| 1.15.Wykonanie linii kablowych | str.12 |
| 1.16.Instalacja odgromowa i uziemiająca..... | str.12 |
| 1.17.Ochrona od porażeń i przeciw przepięciowa..... | str.13 |
| 1.18.Ochrona przeciwpożarowa..... | str.13 |
| 2.Obliczenia..... | str.15 |
| 2.1.Bilans mocy..... | str.15 |
| 2.2.Obliczenie przekrojów i zabezpieczeń..... | str.15 |
| 3.Informacja dotycząca BIOZ..... | str.16 |

III.SPIS RYSUNKÓW

| | |
|---|--------------|
| 1.Plan sytuacyjny..... | rys. nr E-1 |
| 2.Schemat zasilania..... | rys. nr E-2 |
| 3.Instalacje elektryczne – budynek techniczny - parter..... | rys. nr E-3 |
| 4.Instalacje elektryczne – budynek techniczny - piętro..... | rys. nr E-4 |
| 5.Instalacja odgromowa - budynek techniczny..... | rys. nr E-5 |
| 6.Instalacje elektryczne – filtrownia..... | rys. nr E-6 |
| 7.Instalacje elektryczne – budynek kasy..... | rys. nr E-7 |
| 8.Złącze kablowe ZK1..... | rys. nr E-8 |
| 9.Rozdzielnica TP i schemat instalacji..... | rys. nr E-9 |
| 10.Rozdzielnica TF i schemat instalacji..... | rys. nr E-10 |
| 11.Rozdzielnica TK i schemat instalacji..... | rys. nr E-11 |

- 12.Rozdzielnica TOT schemat instalacji.....rys. nr E-12
13.Schemat instalacji monitoringu.....rys. nr E-13
14.Schemat instalacji alarmowej.....rys. nr E-14

**OŚWIADCZENIE
O SPORZĄDZENIU PROJEKTU BUDOWLANEGO, ZGODNIE
Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY
TECHNICZNEJ.**

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane (Dz. U. Z 2003r. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.), zgodnie z art. 20 ust. 4 pkt. 2 tej ustawy

oświadczamy, że projekt budowlany:

„Budowa kąpieliska sezonowego wraz z infrastrukturą techniczną w Koszęcinie przy ul. Sportowej, dz. nr 363/47, 357/47, 2482/20”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....
Tadeusz Szmidt
nr upr.: FT-83861/105/1552/82
Czł. Śl.O.I.I.B.: SLK/IE/1650/02

.....
Miroslaw Stanior
nr upr.: 809/73/Kt
Czł. Śl.O.I.I.B.: SLK/IE/2181/02

1. OPIS TECHNICZNY

1.1.Wstęp

Tematem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych wewnętrznych oraz zewnętrznych dla zadania "Budowa kąpieliska sezonowego wraz z infrastrukturą techniczną w Koszęcinie", ul. Sportowa, dz. nr 363/47, 357/47, 2482/20. Inwestorem jest Gmina Koszęcin, ul. Powstańców 10, 42-286 Koszęcin.

Podstawa opracowania projektu:

- zlecenie inwestora,
- projekt architektoniczno – budowlany,
- projekt zagospodarowania terenu,
- uzgodnienia z inwestorem,
- wizja lokalna i inwentaryzacja,
- wytyczne technologiczne,
- projekt instalacji sanitarnych,
- obowiązujące normy i przepisy,

1.2.Zakres opracowania

Projekt obejmuje wykonanie urządzeń i instalacji takich jak:

- złącze kablowe i wyłącznik główny,
- tablice rozdzielcze,
- linie zasilające,
- instalacja oświetlenia ogólnego,
- instalacja oświetlenia ewakuacyjnego,
- instalacja gniazd wtykowych,
- instalacja siły,
- instalacja odgromowa,
- ochrona od porażeń,
- linia telefoniczna zewnętrzna,
- oświetlenie terenu,
- monitoring wizyjny terenu,
- instalacja alarmowa kasy,
- elektroniczny system obsługi klientów.

Opracowanie obejmuje wykonanie instalacji w projektowanych budynkach kasy i filtrowni, w części rozbudowywanej budynku technicznego oraz uzbrojenia zewnętrznego związanego z projektowanym zamierzeniem.

Opracowanie nie obejmuje wykonania instalacji w części budynku technicznego nieobjętej zmianami budowlanymi oraz w pozostałych budynkach nieobjętych opracowaniem.

1.3.Charakterystyka obiektu

Obiekt objęty opracowaniem składa się z kompleksu leśnego, zbiornika kąpielowego oraz budynków technicznych, administracyjnych i

wypoczynkowych. Budowa kąpieliska sezonowego obejmowała będzie przebudowę istniejącego zbiornika wodnego, budowę niecki kąpielowej z brodzikiem, plaży, placu zabaw oraz budowę obiektów obsługi kąpieliska takich jak: rozbudowa budynku technicznego o węzły sanitarne i przebieralnie, filtrownia wody dla sztucznej niecki basenowej, kasa przy wejściu na teren kąpieliska.

1.4.Zasilanie w energię elektryczną

1.4.1.Zasilanie obiektu

Stan istniejący

Obiekt zasilany jest przyłączem kablowym YAKY 4x240mm² ze stacji transformatorowej KOSZĘCIN WODOCIĄGI [3-S918] do rozdzielni głównej RG zainstalowanej w budynku przeznaczonym tylko dla rozdzielni. Zainstalowana jest rozdzielnica niskiego napięcia stacyjna typu RN składająca się z pola zasilającego typu RNT-1/1000 z pomiarem energii elektrycznej układem szyn zbiorczych oraz pola odpływowego RNL-4/400 i RNL-2/400. Pomiar energii elektrycznej bezpośredni licznikiem 3-fazowym energii czynnej.

Stan projektowy

Układ zasilania obiektu pozostaje bez zmian.

Zgodnie z nowymi warunkami przyłączenia związanymi ze zwiększeniem mocy przyłączeniowej z 70 do 170 kW należy przebudować istniejący układ pomiarowy. W polu zasilającym zainstalować przekładniki prądowe typu IMW 250/5 kl. 0,2 o mocy 5 VA.

Na istniejącej tablicy licznikowej należy zainstalować 3-fazowy czterokwadrantowy elektroniczny licznik energii elektrycznej typu ZMD405CT44, produkcji LANDIS, licznik indukcyjny energii czynnej typu 6C8ad jako licznik kontrolny, listwę Ska-P1 oraz układ sygnalizacji i zabezpieczenia obwodów napięciowych. Należy także wymienić zabezpieczenie w stacji transformatorowej na 250 A oraz w polu odpływowym do ZK1 na 200 A.

1.4.2.Zasilanie budynku technicznego

Budynek techniczny zasilany jest rozdzielni główną linią kablową typu YAKY 3x240 + YAKY 1x120 doprowadzoną do złącza kablowego ZK1 zabudowanego we wnęce ściany budynku technicznego. Linię zasilającą pozostawia się bez zmian, natomiast złącze kablowe z uwagi na zły stan techniczny obudowy oraz konieczną rozbudowę należy zdemontować i zastąpić nowym. W projektowanym złączu kablowym odtworzyć istniejący układ połączeń oraz zabudować dodatkowe zabezpieczenie dla linii zasilających budynek filtrowni oraz rozdzielnicę części dobudowywanej budynku technicznego. Obok złącza kablowego należy zabudować obudowę wyłącznika głównego WG, w której zainstalować wyłączniki główne budynku technicznego: jeden wyłącznik dla części projektowanej, drugi dla części istniejącej (kuchni). Zastosować rozłączniki wyposażone w wyzwalacze wzrostowe umożliwiające zdalne wyłączenie. Zdalne wyłączenie zrealizować poprzez zainstalowanie przycisków zdalnego wyłączania w obudowach czerwonych z szybką przy głównych wejściach do budynku. Wyłączanie obu rozłączników jednocześnie. Obudowę rozłączników oraz przyciski zdalnego wyłączenia oznaczyć trwale czytelnym napisem: „WYŁĄCZNIK GŁÓWNY P.POŻ.”.

1.4.3.Zasilanie filtrowni

Projektowany budynek filtrowni należy zasilić linią kablową typu YAKY 4x120 mm² ze złącza kablowego ZK1. Linię zabezpieczyć rozłącznikiem bezpiecznikowym z wkładkami topikowymi 160A i doprowadzić do rozdzielnic TF w budynku filtrowni.

1.4.4.Zasilanie budynku kasy

Istniejący budynek kasy podlegający rozbiórce zasilany jest przyłączem kablowym z istniejącego złącza kablowego ZK. Dla zasilania projektowanego budynku kasy ułożyć linię kablową typu YKY 5x6 z istniejącego złącza kablowego. W przypadku stwierdzenia dobrego stanu technicznego istniejącego kabla zasilającego dopuszcza się jego wykorzystanie. Kabel wprowadzić do tablicy kasy TK.

1.5. Linie zasilające w budynku

Od przebudowanego złącza kablowego ZK1 ułożyć nową linię zasilającą przewodem typu YLY 5x25mm² do tablicy TP w budynku technicznym. Przewód układać p/t.

1.6.Tablice rozdzielcze

Dla rozdziału energii elektrycznej oraz zabezpieczenia obwodów instalować tablice w obudowie podtynkowej w budynku technicznym oraz natynkowej w budynku kasy i filtrowni np. produkcji LEGRAND oraz produkcji EMITER w filtrowni.

Zastosować tablice wyposażone w szyny montażowe do zatrzaskowego montażu wyłączników instalacyjnych nadprądowych służących do zabezpieczenia obwodów przed skutkami zwarć i przeciążeń oraz innych aparatów. Wyłączniki między sobą połączyć szynami łączeniowymi o obciążalności 63 A w filtrowni 200A. Tablice wyposażać w wyłączniki nadprądowe dla zabezpieczenia obwodów odbiorczych, wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie wyłączenia 30 mA dla obwodów gniazd wtykowych i siłowych oraz 100 mA dla obwodów oświetleniowych. Obwody łączyć przez wyłączniki różnicowoprądowe grupami. Na dopływie do każdej tablicy zastosować rozłącznik z widocznym rozłączeniem. Ponadto w każdej tablicy zainstalować lampki, sygnalizujące obecność napięcia a w tablicach kasy i filtrowni zainstalować ograniczniki przepięć kl. B+C (dla układu TT). Tablice wyposażać w inne aparaty niezbędne do prawidłowego i bezpiecznego funkcjonowania instalacji.

1.7. Instalacja oświetleniowa

1.7.1. Oświetlenie podstawowe

Instalację oświetleniową wykonać przewodami typu YDYp 3x1,5 mm² i układać ją pod tynkiem (z przykryciem tynkiem min. 5 mm) w budynku technicznym i budynku kasy oraz typu YDY 3x1,5 mm² na uchwytych w filtrowni. Na piętrze budynku technicznego i w miejscach gdzie oprawy instalowane będą bezpośrednio na podłożu drewnianym (belki, podbicie dachu) instalacje wykonać przewodami typu YDY 3x1,5 mm² mocowanymi na uchwytych a

osprzęt łączeniowy i rozgałęźny instalować na podkładkach z blachy stalowej. Do rozgałęzień instalacji instalować puszkę uniwersalną p.t. Sterowanie oświetleniem łącznikami klawiszowymi, grupowymi, montowanymi na wysokości 140 cm od podłogi, w odległości 10 cm od futryny po stronie klamki. W korytarzach, pomieszczeniach komunikacji stosować łączniki schodowe oraz krzyżowe, instalowane na wysokości 140 cm od podłogi w widocznych miejscach. Łączniki dla oświetlenia toalet instalować w korytarzu przy wejściach. W pomieszczeniach wilgotnych, takich jak toalety, pomieszczenia gospodarcze, techniczne montować łączniki uszczelnione do IP44. Stosować łączniki podtynkowe, np. serii OPTIMA, produkcji POLO.

W pomieszczeniach wilgotnych (toalety, pomieszczenia techniczne) oraz na zewnątrz budynków stosować oprawy oświetleniowe szczelne.

Typy zastosowanych opraw opisano dużymi literami w każdym pomieszczeniu i podano w zestawieniu opraw oświetleniowych.

Obliczenia natężenia oświetlenia wykonano w programie Dialux i znajdują się one w egzemplarzu archiwalnym, przykładowe załączono do projektu. W pomieszczeniach przyjęto do obliczeń następujące wartości natężenia oświetlenia:

- | | |
|---------------|---------|
| - toalety | 200 lx, |
| - komunikacja | 150 lx, |
| - szatnie | 200 lx, |
| - magazyny | 150 lx, |
| - filtrownia | 150 lx |

Przyjęte założenia wartości natężenia oświetlenia muszą zostać spełnione i potwierdzone protokołami pomiarów powykonawczych.

Obliczenia wykonano przyjmując roczny cykl konserwacji oraz wysoką czystość pomieszczeń (dla toalet, przebieralni, kasy) i średnią czystość pomieszczeń (dla filtrowni, magazynów). W celu prawidłowej eksploatacji i zachowania odpowiednich parametrów oświetlenia użytkownik zobowiązany jest do konserwacji i sprawdzania stanu opraw co najmniej raz do roku. Podczas konserwacji należy dokładnie oczyścić układ optyczny i obudowy opraw.

1.7.2.Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego

W ciągach komunikacyjnych i ewakuacyjnych wykonać instalację oświetlenia ewakuacyjnego. Oświetlenie zrealizować poprzez zainstalowanie opraw z modułem awaryjnym 2-godzinny (praca opraw na jasno). Dla oświetlenia dróg ewakuacji wybrane oprawy, wskazane na rysunkach, oświetlenia podstawowego wyposażać w moduły zasilania awaryjnego. Dodatkowo dla oznaczenia kierunków ewakuacji i wyjść z budynku stosować oprawy piktogramowe oświetlenia ewakuacyjnego z modułem awaryjnym 2 – godzinny. Instalację wykonać w taki sposób, aby średnie natężenie oświetlenia na drogach ewakuacji nie było niższe niż 1 lx.

1.7.3.Instalacja oświetlenia zewnętrznego

Oświetlenie terenu niecki rekreacyjnej i boisk siatkówki plażowej projektuje się za pomocą naświetlaczy metalohalogenowych typu PD2 (ES-SYSTEM) ze źródłami 250 W zamocowanych na słupach stalowych stożkowych o wysokości 10 m, np. typu SSO 76/100/4 (KROMISS-BIS) z tabliczką.

Oświetlenie drogi i parkingu wykonać za pomocą opraw ulicznych typu WSL (ES-SYSTEM) z żarówkami sodowymi 100 W zainstalowanymi na słupach stalowych stożkowych o wysokości 8,0 m, np. typu SSO 60/80/4 (KROMISS-BIS) z tabliczką z jednym lub dwoma wysięgnikami 1,50 m typu W1F10A15/15 lub W2F10A15/15.

Dla oświetlenia dróg pieszych oraz ogólnego oświetlenia terenu zastosować oprawy parkowe serii PARK SMALL (ELGO) z żarówkami sodowymi 70 W na słupach stalowych stożkowych o wysokości 4,0 m, np. typu SSO 60/40/3 (KROMISS-BIS). Zasilanie oświetlenia z rozdzielni oznaczonej TOT w budynku technicznym. Sieć oświetleniową wykonać kablami typu YKY 5x16 mm². Sterowanie oświetleniem za pomocą programatora czasowego astronomicznego, dwukanałowego, np. typu CPA 3.1 (RABBIT). Przewidziano podział oświetlenia na całonocne i północne, dla oświetlenia północnego zainstalować przełącznik i łączniki umożliwiające ręczne sterowanie oświetleniem.

1.8. Instalacja gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia

Instalację wykonać przewodami typu YDYp 3x2,5mm² układanymi pod tynkiem jak instalacja oświetleniowa. W filtrowni instalację wykonać przewodami YDY 3x2,5mm² układanymi na uchwytych. Instalować gniazda podwójne w podwójnych puszkach pod tynk. Gniazda w pokojach biurowych (kasa), komunikacji instalować na wysokości 30 cm od podłogi. W pomieszczeniach socjalnych, gospodarczych, technicznych na wysokości 100 cm. W łazienkach, umywalniach gniazda na wysokości 140 cm od podłogi. W pomieszczeniach wilgotnych stosować gniazda szczelne o IP44, w pomieszczeniach biurowych, komunikacji gniazda o IP20.

1.9.Instalacja dla wentylacji

Toalety wyposażone zostaną we wspomaganie wentylacji grawitacyjnej w sposób mechaniczny za pomocą wentylatorów kanałowych na kanałach wentylacyjnych. Wentylatory kanałowe dołączyć do instalacji oświetleniowej. W łazienkach, toaletach załączanie wentylatora wraz z oświetleniem a dla opóźnienia wyłączenia instalować wyłączniki opóźniające typu ZNE w puszkach głębokich.

1.10.Instalacja siły

Instalację siły dla pomp w pomieszczeniu filtrowni ujęto w oddzielnym opracowaniu – w projekcie technologicznym.

Dla ewentualnego podłączenia suszarek do włosów w toaletach oraz czajników elektrycznych w pomieszczeniach socjalnych zaprojektowano gniazda wtykowe 16 A, 230 V zasilane z oddzielnych obwodów.

Z tablicy rozdzielczej kasy TK należy wykonać obwód zasilający pompy przepompowni ścieków. Zasilanie doprowadzić do skrzynki zasilającej – sterującej zestawu pompowego a od skrzynki ułożyć linie kablowe do studzienki. Instalację wykonać wg wytycznych projektu branży sanitarnej oraz wg wytycznych producenta zastosowanych pomp.

1.11. Instalacja monitoringu wizyjnego

Instalacja monitoringu wizyjnego obejmowała będzie monitorowanie terenu zewnętrznego kąpieliska, w szczególności wejść / wjazdów na teren kąpieliska oraz miejsca obsługi klientów przy budynku kasy i bramek systemu rejestracji wchodzących. Sygnał wizyjny z każdej z kamer rejestrowany i archiwizowany będzie na nośniku cyfrowym. Dla bieżącej obserwacji obiektu przewidziano zastosowanie monitora LCD w pomieszczeniu kasy. System pozwalał będzie także na transmisję sygnału do innego punktu bieżącej obserwacji na terenie ośrodka, np. do budynku administracyjnego.

Dla monitoringu i zapisu wizyjnego terenu zaprojektowano zainstalowanie kamer zewnętrznych na słupach oświetlenia terenu, na ścianie budynku technicznego oraz pod dachem budynku kasy. Kamery na słupach i na budynku instalować na uchwytych, na wysokości ok. 3,50 m od poziomu terenu. Kamery instalować w taki sposób, aby pole obserwowane przez kamerę nie było przesłonięte przez elementy budowlane budynku (barierki, balkony, rynny), ani przez drzewa. Jako kamery zewnętrzne przyjęto zastosowanie kamer dualnych (dzień – noc) typu ZC-NH255P z obiektywem TG4Z2813FC w obudowie GH-KIT-24 z uchwytem mocującym, produkcji GANZ.

Dla zapisu obrazu monitorowanego terenu zainstalować rejestrator cyfrowy typu C-MPDVR08, produkcji GANZ. Rejestrator instalować w pomocniczym budynku kasy.

Obwody wizyjne od rejestratora do kamer oraz do monitora wykonać przewodami informatycznymi 4-parowymi typu UTP. Zasilanie kamer wykonać przewodami typu YKY 3x2,5. Dla zasilania kamer wykonać obwód z tablicy rozdzielczej TP budynku technicznego oraz z tablicy TK budynku kasy.

1.12. Instalacja alarmowa

W projektowanym budynku kasy zainstalowana zostanie instalacja alarmowa sygnalizacji włamania i napadu. Zadaniem instalacji alarmowej będzie sygnalizowanie włamania i napadu do budynku. Instalację wykonać na bazie płyty INTEGRA 24, stanowiącej centralę alarmową CA. Centralę zainstalować w pomieszczeniu głównym kasy. W każdym z pomieszczeń kasy zainstalować czujki obecności PIR (typu AQUA-PRO). Czujki instalować ok. 10 cm od sufitu w sposób umożliwiający dozór przez czujkę całego pomieszczenia. Manipulator strefy dla rozbrajania / uzbrajania alarmu instalować wewnątrz, przy wejściu. Instalację wykonać przewodami wg schematu. Przyjęto zastosowanie instalacji i urządzeń produkcji SATEL. Instalację systemu alarmowego powinien wykonać wykonawca posiadający stosowne uprawnienia a instalację należy wykonać w sposób pozwalający na uzyskanie gwarancji producenta.

1.13. Instalacja telefoniczna

Instalacja telefoniczna obejmuje ułożenie kabla telefonicznego typu XzTKMpw 5x4x0,6 od istniejącego budynku administracyjnego do projektowanego budynku kasy. Przejście przez mostki wykonać w istniejących przepustach rurowych. W budynku projektowanym instalację

zakończyć gniazdami telefonicznymi, sposób podłączenia w budynku administracyjnym uzgodnić na etapie wykonawstwa z użytkownikiem.

1.14.Instalacja ESOK

Obiekt należy wyposażyć w elektroniczny system obsługi klienta z systemem weryfikacji biletów i bramkami obrotowymi, np. typu BR2-ST przepuszczającymi klientów na teren kąpieliska. Bramki wyposażyć w czytniki kart. W kasie zainstalować czytnik ruchomy dla weryfikacji i rozliczeń oraz zestaw komputerowy z oprogramowaniem specjalistycznym obsługującym system rozliczeniowy obsługi klientów. Przewiduje się zastosowanie systemu z kartami z kodami kreskowymi.

1.15.Wykonanie linii kablowych

Projektowane kable układać zgodnie z trasą pokazaną na planie sytuacyjnym. Kable niskiego napięcia układać na głębokości 70 cm na 10 cm warstwie piasku, następnie kabel przykryć warstwą rodzimego gruntu. Warstwę gruntu przykryć folią koloru niebieskiego o grubości co najmniej 0,5 mm i szerokości min. 20 cm.

Pozostałe kable monitoringu, instalacji alarmowej, i telefoniczny układać na głębokości 0,6m. Sposób układania jak wyżej lecz przykrycie folią koloru żółtego.

Skrzyżowania z instalacjami podziemnymi wykonać w rurach typu KR50 Arot. Przejście kabla pod drogami wykonać w rurze typu SRS 50.

W odstępach co 10 m oraz przy wejściach do rur i złącza kabel zaopatrzyć w opaski podaniem relacji i typu kabla. Trasę kabla w terenie na załamaniach oznaczyć słupkami betonowymi. Przed przystąpieniem do prac uzyskać zezwolenie od jednostek eksploatujących uzbrojenie podziemne - zgodnie z protokołem Zespołu Uzgodnień Dokumentacji Projektowej. Całość prac związanych z układaniem kabli wykonać zgodnie z PN-76/E-05125.

1.16.Instalacja odgromowa i uziemiająca

Instalację odgromową wykonać dla budynku technicznego. Instalację odgromową projektuje się wykonać za pomocą zwodów poziomych na dachu. Zwody poziome wykonać drutem Fe/Zn o średnicy 8 mm, mocowanymi na uchwytych.

Przewody odprowadzające prowadzić na ścianach, na tynku, na uchwytych. Na wysokości 150 cm od podłoża instalować skręcane zaciski probiercze. Od zacisków probierczych ułożyć płaskownik Fe/Zn 25x4, który uziemić do uziomu otokowego. Połączenia z uziomem otokowym wykonać jako nierozłączne, spawane. Uziom otokowy wykonać płaskownikiem Fe/Zn 25x4 mm, układanym na głębokości 80 cm, w odległości 1,0 m od ścian budynku.

Na dachu do zwodów poziomych dołączyć metalowe elementy wystające ponad dach (drabiny, ławy kominiarskie, okucia). Połączenia wykonać przewodami Fe/Zn \varnothing 8 mm.

W celu wyeliminowania możliwości występowania napięć dotykowych między różnymi częściami przewodzącymi dostępnymi należy wykonać połączenia wyrównawcze i miejscowe. W pomieszczeniu filtrowni wykonać szynę uziemiającą w postaci płaskownika Fe/Zn 25x4 mm, do której dołączyć metalowe urządzenia, rurociągi. Uziemienie szyny do uziomów fundamentowych. W pomieszczeniach natrysków należy wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze. W pomieszczeniach natrysków w puszcze z listwą zaciskową połączyć drutem LYżo 4 mm² metalową armaturę, rurociągi, brodziki i przewód ochronny PE.

Uziemienie głównego przewodu ochronnego PE dla budynku technicznego wykonać w złączu kablowym ZK1 do uziomu otokowego. Uziemienie przewodu ochronnego budynku kasy w istniejącym złączu kablowym ZK. W filtrowni wykonać uziemienie przewodu ochronnego do uziomu fundamentowego. Po wykonaniu uziemień należy wykonać pomiary kontrolne rezystancji uziemiania, która nie powinna być większa niż 10 Ω dla budynku kasy i filtrowni oraz 200 Ω dla budynku technicznego. Całość prac wykonać zgodnie z PN-86/E-05003.

1.17. Ochrona od porażeń i przeciwprzebieciowa.

Ochrona dodatkowa od porażeń – samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TT w instalacji za pomocą wyłączników ochronnych różnicowoprądowych o prądzie wyłączenia 30 mA dla gniazd wtykowych i innych urządzeń oraz o prądzie wyłączenia 100 mA dla oświetlenia. Ochronie podlegają wszystkie dostępne części maszyn i urządzeń mogące znaleźć się pod napięciem oraz bolce ochronne gniazd wtykowych. Do ww. urządzeń prowadzić dodatkowy przewód ochronny (trzecia żyła w instalacji 230V i piąta żyła w instalacji 400V), który od pozostałych powinien odróżniać się żółto - zielonym kolorem izolacji. Uziemienie przewodu ochronnego oddzielne dla każdego z budynków objętych opracowaniem.

Tablice rozdzielcze budynku kasy oraz budynku filtrowni należy wyposażać w ochronniki przeciwprzebieciowe chroniące zainstalowane urządzenia przed skutkami przebiegów atmosferycznych i łączeniowych. Tablicę kasy wyposażać w ochronniki hybrydowe kl. B+C, np. typu DEHNVENTIL, natomiast dla filtrowni instalować system ochronników kl. B i kl. C w postaci odgromników, np. DEHNPORT (kl. B) i ograniczników, np. DEHNGUARD (kl. C). Zastosować układ ochronników odpowiedni dla układu sieciowego TT.

1.18. Ochrona przeciwpożarowa

1. Przy głównym wejściu do budynku technicznego zainstalować przycisk wyłączający wyłącznik główny. Przycisk instalować w obudowie czerwonej z szybką. Wyłącznik główny, pozwalający na wyłączenia zasilania w całym budynku technicznym zainstalowany zostanie w obudowie WG przy elewacji, na zewnątrz budynku, obok złącza kablowego ZK. Obudowę zawierającą wyłącznik główny oraz przycisk wyłączający opisać w trwały i czytelny sposób „**WYŁĄCZNIK GŁÓWNY P.POŻ.**”

2. Budynek techniczny w zakresie objętym opracowaniem wyposażać w oprawy oświetlenia ewakuacyjnego z własnymi akumulatorami, dające wymagane natężenie oświetlenia w przypadku zaniku napięcia przez co najmniej 2 godziny.

Uwagi końcowe

1. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z PBUE – wyd. IV zaktualizowane oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. V „Instalacje elektryczne”
2. Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary oporności izolacji i uziemień oraz ochrony przeciw porażeniowej i protokoły przekazać inwestorowi.
3. We wszystkich obwodach odbiorczych stosować wyłączniki ochronne różnicowoprądowe.

2. OBLICZENIA

2.1. Bilans mocy

| L.p. | Nazwa urządzenia | P _z [kW] | k _z | cosφ | tgφ | P _s [kW] | Q _s [kVAr] |
|--|--------------------------|------------------------|----------------|----------|----------|------------------------|--------------------------|
| Rozdzielnica TF /filtrownia/ | | | | | | | |
| 1 | Oświetlenie świetłówkowe | 0,79 | 0,70 | 0,85 | 0,62 | 0,55 | 0,34 |
| 2 | Gniazda wtykowe | 3,20 | 0,20 | 0,80 | 0,75 | 0,64 | 0,43 |
| 3 | Grzejnik elektr. | 6,0 | 0,60 | 0,80 | 0,75 | 3,60 | 2,70 |
| 4 | Pompy | 118,0 | 0,70 | 0,85 | 0,62 | 82,6 | 51,2 |
| | Razem | 127,99 | - | - | - | 87,39 | 54,67 |
| Rozdzielnica TP /budynek techniczny/ | | | | | | | |
| 1 | Oświetlenie świetłówkowe | 4,69 | 0,70 | 0,85 | 0,62 | 3,98 | 2,47 |
| 2 | Gniazda wtykowe | 12,2 | 0,20 | 0,80 | 0,75 | 2,44 | 1,83 |
| 3 | Wentylatory | 0,12 | 0,70 | 0,80 | 0,75 | 0,08 | 0,06 |
| 4 | Ogrzewacz pojemnościowy | 4,5 | 0,50 | 1 | 0 | 2,25 | - |
| 5 | Urząd. monitorujące | 0,35 | 0,80 | 0,80 | 0,75 | 0,63 | 0,42 |
| | Razem | 21,86 | - | - | - | 9,38 | 4,78 |
| Rozdzielnica TK /kasa/ | | | | | | | |
| 1 | Oświetlenie świetłówkowe | 0,44 | 0,60 | 0,85 | 0,62 | 0,26 | 0,16 |
| 2 | Pompa przepompowni | 2,0 | 0,20 | 0,80 | 0,75 | 0,40 | 0,30 |
| 3 | Ogrzewacz pojemnościowy | 2,0 | 0,50 | 1 | 0 | 1,0 | - |
| 4 | Gniazda wtykowe | 3,8 | 0,20 | 0,80 | 0,75 | 0,76 | 0,57 |
| 5 | Urząd. monitorujące | 0,5 | 0,80 | 0,80 | 0,75 | 0,40 | 0,30 |
| | Razem | 8,74 | - | - | - | 2,82 | 1,33 |
| Rozdzielnica TOT /oświetlenie terenu/ | | | | | | | |
| 1 | Oświetlenie metalohalog. | 5,05 | 0,7 | 0,85 | 0,62 | 3,53 | 2,19 |
| | Razem | 5,05 | - | - | - | 3,53 | 2,19 |
| 1 | Odbiory istniejące | 120,0 | - | - | - | 60,0 | 30,0 |
| | Łącznie | 283,6 | - | - | - | 163,1 | 92,9 |

2.2. Obliczenie przekrojów i zabezpieczeń.

| Relacja | | P _z [kW] | P _s [kW] | Q _s [kVAr] | S _s [kVA] | I [A] | I _b [A] | Typ przewodu. |
|---------|----|------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------|----------|-----------------------|---------------|
| ZK1 | TF | 127,99 | 87,39 | 54,67 | 103,08 | 151,0 | 160 | YAKY 4x120 |
| ZK1 | TP | 26,91 | 12,91 | 6,97 | 14,67 | 21,2 | 40 | YLY 5x25 |

3.INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1.Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

- 1.1.Zagospodarowanie terenu budowy w tym doprowadzenie energii elektrycznej umożliwiającej pracę urządzeń elektrycznych i zapewnienie oświetlenia sztucznego.
- 1.2.Wykonanie złącza kablowego i wyłącznika głównego.
- 1.3.Wykonanie instalacji elektrycznych w budynkach objętych opracowaniem.
- 1.4.Ułożenie linii kablowych zasilających budynki filtowni i kasy.
- 1.5.Wykonanie instalacji oświetlenia terenu.
- 1.6.Wykonanie instalacji monitoringu wizyjnego terenu.
- 1.7.Ułożenie kabla telefonicznego.
- 1.8.Przebudowa układu pomiarowego w rozdzielni głównej.
- 1.9.Wykonanie pomiarów i podłączenie do istniejącego zasilania.

2.Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- 2.1.Istniejące budynki inwestora nie objęte opracowaniem (budynek administracyjny, budynki wypoczynkowe).
- 2.2.Istniejący budynek techniczny objęty przebudową i nadbudową.
- 2.3.Istniejący budynek kasy do rozbiórki.

3.Elementy zagospodarowania działki lub terenu które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Na terenie objętym budową brak elementów zagospodarowania (urządzeń elektrycznych) stwarzających bezpośrednie zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Zagrożenia jw. pojawiają się dopiero podczas realizacji robót budowlanych.

4.Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych elektrycznych

- 4.1.W trakcie prowadzenia robót budowlanych:
 - prowadzenie robót w temperaturze poniżej -10°C
 - prowadzenie prac w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych
- 4.2.W trakcie prowadzenia robót elektrycznych:
 - przy wykonywaniu instalacji na piętrze, na dachu (montowanie opraw, układanie przewodów elektrycznych i odgromowych) występuje ryzyko upadku z wysokości powyżej 5 m.
 - prowadzenie prac w pobliżu czynnych kabli i urządzeń elektroenergetycznych

5.Sposób prowadzenia szkolenia pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję ich bezpiecznego wykonywania i zapoznać z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót. Pracownicy powinni legitymować się aktualnymi zaświadczeniami odbycia szkoleń oraz badaniami lekarskimi.

Dodatkowo pracownicy przed przystąpieniem do robót w warunkach szczególnie niebezpiecznych powinni przejść szkolenie zapewniające im wiedzę i umiejętności do wykonywania robót zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

6.Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

6.1.W trakcie prowadzenia robót elektrycznych przy których występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5m.

- zabezpieczyć stanowiska pracy na wysokości przez zastosowanie rusztowań z odpowiednimi barierkami oraz zastosowanie siatki ochronnej przed przypadkowym uderzeniem upadających narzędzi i innych przedmiotów
- otwory w stropach, przestrzenie przy klatkach schodowych, zabezpieczyć barierką składającą się z deski na wysokości 0,15m oraz poręczy ochronnej na wysokości 1,1 m.

6.2.W trakcie prowadzenia robót budowlanych i elektrycznych w pobliżu czynnych kabli i urządzeń 0,4 kV:

- należy zachować szczególną ostrożność;
- prace w pobliżu urządzeń, przewodów, kabli należy wykonywać ręcznie;
- podczas prowadzenia prac w pobliżu kabli elektroenergetycznych, rozdzielnic, przewodów i urządzeń elektroenergetycznych należy zapewnić ich wyłączenie spod napięcia;
- podczas prowadzenia prac związanych z rozbudową i przebudową istniejących złączy i rozdzielnic należy zachować szczególną ostrożność oraz zapewnić wyłączenie spod napięcia;
- prace w pobliżu czynnych kabli i urządzeń elektroenergetycznych oraz związane z ich przebudową i rozbudową prowadzić w porozumieniu ze służbami elektroenergetycznymi obiektu.

OPRAWY OŚWIETLENIOWE

- A – oprawa dla świetlówek prostych z rastrem do wbudowania typu system K, 4xT8 18W, IP20 – Es-system
- B – oprawa nasufitowa dla świetlówek kompaktowych typu Base, 1xTC-F 36W, IP44 – Es-system
- C – oprawa dla świetlówek prostych z rastrem do wbudowania typu system K, 3xT8 18W, IP20 – Es-system
- D – oprawa dla świetlówek prostych typu CO1 158, 1xT8 58W, IP65 – Es-system
- Dv – oprawa dla świetlówek prostych z modułem awaryjnym 2 h typu CO1 158, 1xT8 58W, IP65 – Es-system
- E – oprawa dla świetlówek prostych typu system SDS, 1xT8 36W, IP54 – Es-system
- F – oprawa dla świetlówek prostych typu system SD, 1xT8 36W, IP40 – Es-system
- Fv – oprawa dla świetlówek prostych z modułem awaryjnym 2 h typu system SD, 1xT8 36W, IP40 – Es-system
- G – oprawa dla świetlówek prostych typu CO1 236, 2xT8 36W, IP65 – Es-system
- H – oprawa dla świetlówek prostych typu system SD, 2xT8 36W, IP40 – Es-system
- Hv – oprawa dla świetlówek prostych z modułem awaryjnym 2 h typu system SD, 2xT8 36W, IP40 – Es-system
- I – oprawa dla świetlówek prostych typu system SDS, 2xT8 36W, IP54 – Es-system
- Iv – oprawa dla świetlówek prostych z modułem awaryjnym 2 h typu system SDS, 2xT8 36W, IP54 – Es-system
- J – oprawa dla świetlówek prostych typu CO1 258, 2xT8 58W, IP65 – Es-system
- K – oprawa diodowa typu system Leo Led, 1x1W, IP65 - Es-system
- P – oprawa piktogramowa z modułem awaryjnym 2 h typu Profil – 1/8/2/2/A, 1x8W, IP40 - Hybryd