

BUDOWA BUDYNKU KLUBOWO - SZATNIOWEGO Z SALĄ WIELOFUNKCYJNĄ I ZAPLECZEM GASTRONOMICZNYM ORAZ ZAPLECZEM SPA (SAUNY, BASEN, SZATNIE, SALA FITNES) Z MIEJSCAMI NOCLEGOWYMI WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ; BUDOWA BOISK (BOISKA TRENINGOWEGO O NAWIERZCHNI ZE SZTUCZNEJ TRAWY, BOISKA PIŁKARSKIEGO O NAWIERZCHNI Z TRAWY NATURALNEJ, DWÓCH KORTÓW TENISOWYCH O NAWIERZCHNI ZE SZTUCZNEJ TRAWY) WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ (ODWODNIENIEM I OŚWIETLENIEM) I TRYBUNAMI; BUDOWA DOZIEMNEJ INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ I ELEKTRYCZNEJ NN, DOZIEMNEJ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ, PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO; ROZBIÓRKA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZATNIOWEGO ORAZ ISTNIEJĄCEJ INFRASTRUKTURY SPORTOWEJ STADIONU PIŁKARSKO-LEKKOATLETYCZNEGO; DEMONTAŻ FRAGMENTU ISTNIEJĄCEJ SIECI ELEKTRYCZNEJ I SANITARNEJ W SUPRAŚLU PRZY UL. KONARSKIEGO, działki nr ewid. 1308/2, 1308/3, 1308/4, 1308/5, 1308/6, 1308/7, 1308/8, obręb ewidencyjny 0281-Supraśl, jednostka ewidencyjna 200209_4-Supraśl
ORAZ BUDOWA PRZEDŁUŻENIA UL. OGRODOWEJ DO UL. KONARSKIEGO , NA DZ. NR EW. GRUNTU 1308/1, 563 (PAS DROGOWY UL. KONARSKIEGO), 1312 (PAS DROGOWY UL. OGRODOWEJ)
W RAMACH ZADANIA: „SPORT DROGĄ DO INTEGRACJI SPOŁECZNEJ. ROZBUDOWA BAZY SPORTOWEJ STADIONU MIEJSKIEGO”.

Adres inwestycji:	16-030 SUPRAŚL, UL. KONARSKIEGO	
Inwestor:	GMINA SUPRAŚL 16-030 SUPRAŚL, UL. PIŁSUDSKIEGO 58	
	KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO - VIII	
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY ELEKTRYCZNY aktualizacja B (I i II ETAP)	
Numer projektu:	PT-9/2015	
Jednostka Projektowa:	PTASZYŃSKI ARCHITEKTURA Roman Ptaszyński 15-611 Białystok, ul. Bałtycka 2/9	
<u>Elektryka:</u>		
Projektant:	mgr inż. Wojciech Grudziński	BŁ/138/92
Sprawdzający:	mgr inż. Marek Jodkowski	BŁ/63/02

Białystok 10.06.2020 r.

prawa autorskie zastrzeżone

Spis zawartości projektu

ZAŁĄCZNIKI.....	4
ZAŁ.1 - ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO POIIB PROJEKTANTA.....	4
ZAŁ.2 - STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO PROJEKTANTA.....	5
ZAŁ.3 - ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO POIIB SPRAWDZAJĄCEGO	6
ZAŁ.4 - STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO SPRAWDZAJĄCEGO	7
OPIS TECHNICZNY	8
1. Podstawa opracowania	8
2. Zakres opracowania	8
3. Przeznaczenie obiektu	8
4. Rozdział energii, rozdzielnice elektryczne	8
5. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu	8
6. Demontaż rozdzielnic elektrycznej sterowania pompy i ponowny montaż	9
7. Zasilanie kotłowni	9
8. Zasilanie maszynowni windy.....	9
9. Układanie przewodów	9
10. Osprzęt.....	10
11. Oświetlenie.....	10
12. Zasilanie urządzeń sanitarnych	11
13. Obwody dedykowane „DATA”	11
14. System przyzywowy dla niepełnosprawnych	11
15. System oddymiania klatki schodowej	11
16. Ochrona od porażeń, połączenia wyrównawcze	12
17. Instalacja odgromowa i przeciwprzepięciowa	13
18. Instalacja okablowania strukturalnego	14
19. Opis techniczny instalacji AV	17
20. Opis techniczny kanalizacji kablowej.....	18
21. Instalacje elektryczne zewnętrzne	19

21.1.	Doziemna instalacja elektryczna nn	19
21.2.	Doziemna instalacja elektryczna nn oświetleniowa	20
21.2.1.	Słupy oświetleniowe	20
21.2.2.	Oprawy oświetleniowe	21
21.3.	Ochrona przeciwporażeniowa	23
21.4.	Ochrona odgromowa i uziemienie	23
21.5.	Rozbiórka instalacji elektrycznych nn kolidujących z projektowanym zagospodarowaniem terenu ..	24
22.	Uwagi końcowe	25
23.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	26
24.	Oświadczenie projektanta	28
SPIS RYSUNKÓW		29

Załączniki

ZAL.1 - zaświadczenie o przynależności do poiib projektanta



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-KJ6-UHS-8NP *

Pan Wojciech Grudziński o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0416/01
adres zamieszkania ul. Wiejska 70, 16-010 Jurowce
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-01-01 do 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-12-20 roku przez:

Wojciech Kamiński, Przewodniczący Rady Podlaskiej 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

ZAL.2 - stwierdzenie przygotowania zawodowego projektanta

Białystok, dnia 1992.09.12

202

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Białymstoku
Wydział Urbanistyki
Architektury
i Nadzoru Budowlanego

Nr BL/138 /92

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie §2 ust.1, §4 ust.2, §7 i §13 ust.1 pkt.4 l.d.-
Rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska
z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych
w budownictwie /Dz.U. nr 8 poz.46 z późn. zmianami/ stwierdza się,
że:

Pan WOJCIECH JAN GRUDZIŃSKI

magister inżynier elektryk

urodz. dnia 29 maja 1963r. w Białymstoku

posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samo-
dzielnej funkcji projektanta -

instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji
w specjalności-----
elektrycznych.-

Pan Wojciech Jan Grudziński

----- jest upoważniony/na/ do:

- 1/ sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych.
- 2/ do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania
i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i in-
stalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego sieci i in-
stalacji elektrycznych - w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym
oraz innych budynków o kubaturze do 1000m³.



Wojciech Jan Grudziński
DIREKTOR WYDZIAŁU
Główny Architekt Wojewódzki
[Signature]

ZAŁ.3 - zaświadczenie o przynależności do POIB sprawdzającego



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-T1Z-DJ3-E3C *

Pan Marek Jodkowski o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0017/06

adres zamieszkania ul. Dworska 60b, 15-756 Białystok

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-01-01 do 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-12-20 roku przez:

Wojciech Kamiński, Przewodniczący Rady Podlaskiej 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Załącznik 4 - stwierdzenie przygotowania zawodowego sprawdzającego

Podlaski Urząd Wojewódzki
ul. Dworska 60 „B”
15-756 Białystok
-12-

RR.V.7131/32/02

Białystok, 2002.06.14

DECYZJA

Na podstawie art.13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89 z dnia 25.08.1994 roku, poz.414 z późn. zm.) w związku z art. 104 § 1 i 2 KPA, po rozpatrzeniu wniosku **Pana Marka Jodkowskiego** z dnia 30.04.2002r. na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie oraz praktykę zawodową, oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed powołaną przeze mnie komisją

n a d a j ę

Panu MARKOWI JODKOWSKIEMU

magistrowi inżynierowi elektrykowi

w zakresie elektrotechniki

ur. 16 kwietnia 1959r.

w Białymstoku

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. BI/63/02

**DO PROJEKTOWANIA ORAZ KIEROWANIA ROBOTAMI
BUDOWLANymi W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ
W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH
I ELEKTROENERGETYCZNYCH
BEZ OGRANICZEŃ**

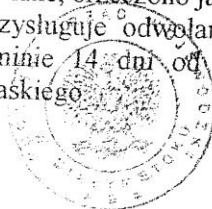
UZASADNIENIE

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Zarządzeniem nr 12/99 z dnia 22 lutego 1999r., posiadania przez Pana mgr inż. elektr. Marka Jodkowskiego wymaganego prawem wykształcenia oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji za pośrednictwem Wojewody Podlaskiego.

Otrzymują:

1. Pan Marek Jodkowski
ul. Dworska 60 „B”
15-756 Białystok
2. Główny Inspektor Nadzoru Bud.
3. a/a



Wojewoda Podlaski
Rozumiesz Marcin
Z-ca Dyrektora Wydziału
Rozwoju Regionalnego

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- projekty techniczne innych branż
- obowiązujące przepisy, normy i zarządzenia

2. Zakres opracowania

Opracowanie zawiera projekt instalacji elektrycznej budynku Stadionu Miejskiego w Supraślu.

Projekt zawiera następujące elementy:

- elektryczne tablice rozdzielcze
- wewnętrzne linie zasilające WLZ
- instalację oświetleniową
- instalację gniazd wtykowych
- instalację przeciwprzepięciową
- system oddymiania
- instalację systemu przyzywowego

3. Przeznaczenie obiektu

Przebudowa Stadionu Miejskiego wraz z zapleczem i niezbędną infrastrukturą techniczną przy ul. Konarskiego w Supraślu dz. nr. ewid. 1308.

4. Rozdział energii, rozdzielnice elektryczne

W pomieszczeniu rozdzielni głównej 0.17 znajdującej na kondygnacji parteru należy zlokalizować rozdzielnicę główną RG. Rozdzielnicę główną RG proponuje się wykonać, jako rozdzielnicę wolnostojącą. Rozdzielnica główna charakteryzuje się wymiarami zewnętrznymi wys. 1900 mm x szer. 885mm x gł. 213mm o stopniu ochrony IP30 oraz i stopniu IK08.

W rozdzielnicy głównej RG zaprojektowano zabezpieczenia przewodów zasilających lokalne rozdzielnice elektryczne na poszczególnych kondygnacjach.

W projektowanej rozdzielnicy RG wykonać uziemienie przewodu PE, przewód PE uziemić wykorzystując do tego projektowany uziom fundamentowy, rezystancja uziemienia $R_u \leq 10\Omega$.

Rozdzielnicę główną RG wykonać zgodnie z załączonym schematem zasilania.

Projekt przewiduje wykonanie dwóch rozdzielnic oddziałowych. Projektowaną rozdzielnicę oddziałową RO2 zlokalizowaną na parterze obiektu zasilic z rozdzielnicy głównej RG zgodnie ze schematem zasilania. Rozdzielnicę zamontować w miejscu wskazanym na rzucie kondygnacji parteru. Zaprojektowano rozdzielnicę wnękową z zamkiem. Rozdzielnicę oddziałową R03 wykonać na poziomie I piętra jako wnękową na klatce schodowej. Zasilanie wykonać należy zgodnie ze schematem zasilania z RG.

Rozdzielnice należy wyposażyć w schemat zasilania. Projektowane rozdzielnice oraz odgałęzienia należy opisać w trwały i przejrzysty sposób, tekstem maszynowym.

Projekt przewiduje doprowadzenie zasilania do rozdzielnicy kotłowni, zlokalizowanej na parterze budynku w pomieszczeniu kotłowni.

Zasilic należy również z RG rozdzielnicę RSP zdemontowaną z budynku przeznaczonego do rozbiórki (bud. poza opracowaniem). RSP zlokalizować zgodnie z rzutem parteru.

5. Przeciwpowarowy wyłącznik prądu

W projektowanym budynku przewidziano „przeciwpowarowy wyłącznik prądu”. Wyłączanie zasilania zaprojektowano w oparciu o rozłącznik 250A z wyzwalaczem wzrostowym 230V, rozłącznik zamontować w rozdzielnicy RWP zlokalizowanej przy wejściu kabli do budynku.

Wyłączanie zasilania odbywać się będzie po przyciśnięciu wybranego przycisku w obudowie z szybką i opisem. Przyciski zlokalizowano w pobliżu wejścia do klatki schodowej na parterze. Pomiędzy wyzwalaczem wzrostowym w rozłączniku 250A, a przyciskami ułożyć przewody ognioodporne E90 zgodnie z załączonym schematem zasilania. Przewody elektryczne E90 montować pod tynkiem i na tynku przy pomocy uchwytów ognioodpornych.

6. Demontaż rozdzielnic elektrycznej sterowania pompy i ponowny montaż

Na czas prowadzenia robót budowlanych rozdzielnicę sterowania pompy znajdującą się w budynku przeznaczonym do rozbiórki (budynek poza opracowaniem) należy odłączyć od zasilania i zdemontować. Od w/w rozdzielnic należy odłączyć kable zasilające oraz kabel sterowniczy pompy.

Podczas wykonywania robót związanych z budową instalacji elektrycznych, zdemontowaną rozdzielnicę pompy należy ponownie zamontować w pomieszczeniu rozdzielnic głównej 0.17.

Przedmiotową rozdzielnicę należy zasilć z rozdzielnic głównej RG.

7. Zasilanie kotłowni

W budynku na kondygnacji parteru zaprojektowano kotłownię olejową. W kotłowni zaprojektowano rozdzielnicę RK zasilaną bezpośrednio z rozdzielnic głównej RG. W kotłowni przewody elektryczne zasilające i sterownicze należy prowadzić pod tynkiem w wykutych bruzdach.

W kotłowni wykonać miejscową szynę wyrównawczą z bednarki FeZn25x4mm. Szynę zamontować na ścianie na uchwytach zgodnie z załączonym rysunkiem. Do szyny wyrównawczej za pomocą metalowych obejm i przewodu LgYżo6mm² podłączyć metalowe elementy pozostałych instalacji (metalowe rury, metalowe elementy konstrukcji budynku itp.). Miejscową szynę wyrównawczą kotłowni połączyć z GSU budynku przewodem LgYżo1x16mm².

Połączenia regulatora z czujkami temperatury, silnikami pomp oraz zaworami wykona Wykonawca lub autoryzowany serwis w/g dostarczonej przez Producenta Dokumentacji Techniczno Rozruchowej w/w urządzeń oraz na podstawie wytycznych znajdujących się w projekcie instalacji sanitarnych.

8. Zasilanie maszynowni windy

Projekt przewiduje doprowadzenie zasilania do maszynowni windy zlokalizowanej na parterze pod schodami. Lokalizację wypustu instalacji elektrycznej uzgodnić uprzednio z lokalizacją maszynowni. Zasilanie wykonać z rozdzielnic RO2 zgodnie ze schematem zasilania.

9. Układanie przewodów

Przewody elektryczne w posadzce podłogi układać w rurach karbowanych giętkich przystosowanych do zalewania w betonie.

Kable i przewody zasilające rozdzielnice elektryczne prowadzić w korycie kablowym ponad sufitem podwieszanym, w osłonie z rury RL oraz w wykutych bruzdach w osłonie z rury RL bezpośrednio w tynku.

Przewody zasilające poszczególne odbiory elektryczne, układać ponad sufitem podwieszanym w rurach RL na tynku oraz na uchwytach, a poniżej sufitu podwieszanego bezpośrednio w tynku.

Przewody ognioodporne montować do ścian i sufitów na uchwytach o odporności ogniowej nie mniejszej niż same przewody.

Przejście kabli i przewodów przez klatkę schodową – z jednego skrzydła budynku na drugie wykonać w listwie kablowej do stropu.

UWAGA. Do układania w rurach należy stosować przewody okrągłe, do układania pod tynkiem – przewody płaskie. W przypadku konieczności układania przewodów okrągłych w tynku należy układać je w uprzednio przygotowanych bruzdach.

Przewody elektryczne o przekroju żyły poniżej 1,5mm² nie układać bezpośrednio pod tynkiem, w takiej sytuacji przewody elektryczne prowadzić pod tynkiem w rurze RL lub rurze karbowanej giętkiej.

Instalacje elektryczne prowadzić pod sufitem bądź w podłodze, zachowując od innych instalacji odległość 10cm w przypadku puszek rozgałęźnych, 20cm dla równoległych przewodów telekomunikacyjnych oraz 60cm w przypadku bezpieczników, łączników, przycisków, gniazdek wtykowych itp.

W miejscach przejść przez przegrody pożarowe (stropy, ściany) przewodów elektrycznych i kabli w celu zapobieżenia rozprzestrzeniania się pożaru w budynku, z jednej strefy pożarowej do drugiej, należy miejsca przebiegu uszczelnić masą ogniochronną wraz z wełną mineralną o gęstości min. 150kg/m³. Środki zapewniające odporność ogniową należy stosować zgodnie z instrukcjami producenta. Strefy pożarowe należy określić na podstawie projektu architektonicznego. Przejścia ppoż należy uszczelnić zgodnie z wymogami zawartymi w § 234 Obwieszczenia Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 08 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 2019, poz. 1065):

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów.

Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów, o których mowa w ust. 1, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) ścian i stropów tego pomieszczenia.

Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

Na drogach ewakuacji montować przewody typu N2XH, poza drogami ewakuacji stosować przewody z bardzo dobrym gatunkowo PVC.

10. Osprzęt

Zastosować osprzęt podtynkowy hermetyczny z tworzyw sztucznych. Osprzęt instalować z zachowaniem następujących odległości od posadzki:

- 1,4m. dla łączników, przycisków,
- 1,4m dla gniazda wtykowych 1-faz w łazienkach oraz szatniach,
- 0,3m dla gniazd wtykowych 1-faz w pomieszczeniach biurowych,
- 1,1m dla gniazda wtykowe 230V w pomieszczeniach magazynowych oraz technicznych

Wysokość montażu łączników i gniazd należy uzgodnić z Inwestorem. Typ osprzętu uzgodnić z Inwestorem przed wykonaniem instalacji elektrycznych. Rozmieszenie gniazd wtykowych i łączników oświetlenia skorygować zgodnie z aranżacją wnętrz.

Przed wykonaniem instalacji elektrycznych należy uzgodnić z Inwestorem wysokość montażu osprzętu elektrycznego.

Proponowany przez Wykonawcę osprzęt elektryczny należy przedstawić do akceptacji dla Inwestora!

11. Oświetlenie

W celu oświetlenia pomieszczeń w budynku projektuje się oświetlenie ze źródłami LED. Oprawy oświetleniowe montować przez przykręcenie bezpośrednio do sufitu oraz w sufitach podwieszanych. Typy opraw oświetleniowych wyszczególniono na poszczególnych rzutach.

Dla potrzeb oświetlenia ewakuacyjnego należy zastosować oprawy awaryjne z atestem CNBOP. Oprawy awaryjne winny umożliwiać podtrzymanie oświetlenia w stopniu pozwalającym na ewakuację z budynku. Moduł oświetlenia awaryjnego w oprawach winien podtrzymywać oświetlenie przez 1h.

W projektowanym budynku przewidziano oprawy ewakuacyjne kierunkowe podświetlane (praca opraw "ciemna"). Oprawy zaopatrzyć w piktogram wskazujący kierunek ewakuacji zgodnie z operatem strażaka. Oprawy montować bezpośrednio do sufitów, ścian oraz na zawieszaniach. Czas podtrzymania oświetlenia 1h.

12. Zasilanie urządzeń sanitarnych

Zaprojektowano wypusty przewodu do zasilania wentylatorów mechanicznych w łazienkach. Wentylatory zasilć z najbliższego obwodu oświetleniowego przewodem YDY4x1,5mm². Sterowanie pracą wentylatorów (zał/wył) odbywać się będzie razem ze sterowaniem zał/wył obwodu oświetleniowego.

Zgodnie z wytycznymi branży sanitarnej przewidziano doprowadzenie zasilania do central układów wentylacyjnych poprzez pozostawienie wypustów instalacji elektrycznej. Zasilanie wykonać zgodnie z załączonymi schematami zasilania.

Uwaga

Niniejsza dokumentacja projektowa przewiduje doprowadzenie energii elektrycznej tylko do szaf automatyki central wentylacyjnych, sterownika węzła cieplnego, pomp i jednostek zewnętrznych klimatyzacji, wentylatorów mechanicznych. Połączenia elektryczne wewnętrzne pomiędzy klimatyzatorami, rozdzielnicami sterującymi, silnikami wentylatorów, panelami sterowania oraz czujnikami nie są przedmiotem niniejszej dokumentacji. Powyższe prace należy wykonać w oparciu o dostarczone przez producenta (dostawcę) urządzeń klimatyzacyjnych, wentylacyjnych i pomp Dokumentację Techniczno Ruchową (patrz branża sanitarna). Podłączenie automatyki urządzeń instalacji sanitarnych wraz z rozruchem wykonać Wykonawca lub autoryzowany serwis wg dostarczonej przez Producenta Dokumentacji Techniczno Ruchowej ww. urządzeń.

13. Obwody dedykowane „DATA”

Do zasilania komputerów oraz urządzeń peryferyjnych komputerów zamontować gniazda z oznaczeniem DATA. Na każdym stanowisku zamontować potrójne gniazdo DATA. Rozmieszczenie gniazd DATA przedstawiono na rzucie poszczególnych kondygnacji.

Do zasilania w/w gniazd przewidziano przewód N2XH-J 3x2,5mm² oraz YDYżo3x2,5mm².

Przed wykonaniem instalacji elektrycznych należy skontaktować się z Inwestorem i ustalić ewentualne zmiany rozmieszczenia gniazd DATA w zależności od aktualnych potrzeb użytkowników.

14. System przyzywowy dla niepełnosprawnych

W WC dla niepełnosprawnych przewidziano wykonanie systemu przyzywowego. Załączenie instalacji przywoławczej w WC niepełnosprawnych będzie możliwe poprzez przycisk pociągowy zamontowany na ścianie. Przycisk pociągowy zamontować na wysokości 1m od powierzchni posadzki, linka pociągowa winna mieć zakończenie na wysokości 5-10cm od powierzchni posadzki.

Kasowanie alarmu przewidziano kasownikiem w pobliżu drzwi. W korytarzu zaprojektowano lampkę z buczkiem sygnalizującą wezwanie pomocy. Poszczególne urządzenia systemu przyzywowego połączyć przewodem YTKSY1x4x0,8. Dokładny sposób podłączenia systemu wg wytycznych producenta.

15. System oddymiania klatki schodowej

System oddymiania (SO) zaprojektowano na podstawie wymagań Inwestora, podkładów budowlanych, wytycznych CNBOP, aktualnych norm, przepisów oraz dokumentacji techniczno-ruchowej urządzeń SO. W zakres projektu wchodzi dobór centrali oddymiania i elementów liniowych oraz oprzewodowanie systemu.

Centrale oddymiania

Ze względu na to, że okno oddymiające w pom. klatki schodowej wyposażone będzie w siłowniki elektryczne, zaprojektowano centralę systemu oddymiania 8A. System zaprojektowano jako jednostrefowy. Centrala oddymiania po otrzymaniu sygnału pochodzącego z czujki dymu, występuje projektowane okno oddymiające oraz drzwi napowietrzające klatki schodowej.

Centralę oddymiania należy zainstalować w miejscu wskazanym na rzucie kondygnacji.

Działanie systemu oddymiania

Centrala oddymiania uruchamiana będzie na dwa sposoby:

- automatycznie – w skutek występowania za pomocą projektowanych czujników dymu montowanych na klatce schodowej,
- ręcznie – w skutek użycia ręcznego przycisku oddymiania.

Centrala posiadać będzie dwa źródła zasilania:

- sieciowe 230Vac - wchodzi w zakres projektu instalacji elektrycznych.
- rezerwowe – akumulatory zainstalowane wewnątrz centrali oddymiania.

Sposób połączenia wymienionych wyżej urządzeń systemu oddymiania pokazano na schemacie ideowym.

Ze względu na to, że zasilanie rezerwowe systemu oddymiania powinno zapewniać pracę przez wymagany czas w razie przerwy w zasilaniu podstawowym, zasilanie sieciowe urządzeń systemu oddymiania należy wykonać przewodem klasy PH90 z oddzielnym zabezpieczeniem w rozdzielni RWP. Obwody bezpieczeństwa należy zasilć sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

Elementy liniowe oddymiania

Centrala oddymiania współpracować będzie z czujkami optycznymi dymu w gniazdach, ręcznymi przyciskami oddymiania, służącymi do ręcznego uruchomienia oddymiania, a także przyciskami przewietrzania (montowane w miejscu wskazanym na rzucie kondygnacji).

Sposób podłączenia elementów liniowych pokazano na schemacie ideowym.

Okablowanie systemu oddymiania

W systemie oddymiania zaplanowano wykorzystanie następujących typów przewodów:

- HDGs 3x2,5mm² – do zasilenia siłowników (przy poborze prądu 5,0A i długości obwodu maksymalnie 10m przewód o takim przekroju spełnia wymogi producenta siłowników),
- YnTKSY 1x2x0,8mm² – do podłączenia czujek optycznych dymu,
- YnTKSY 3x2x0,8mm² – do podłączenia ręcznych przycisków oddymiania,
- YTKSY 2x2x1mm² – do podłączenia przycisku przewietrzania oraz czujki pogodowej.

Przewody HDGs należy podłączyć do siłowników elektrycznych 24Vdc poprzez puszkę połączeniową ppoż., z bezpiecznikami i kostkami ceramicznymi, zabezpieczającymi linie sygnałowe przed zwarcie.

Przewody typu HDGs układać w sposób zapewniający ciągłość dostawy energii w czasie pożaru. W pobliżu siłowników należy pozostawić zapas przewodu, niezbędny do połączenia z przewodem fabrycznym w/w urządzeń. Przewody do przycisków oddymiania i przycisków przewietrzania układać podtynkowo.

16.Ochrona od porażień, połączenia wyrównawcze

Zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364 w projektowanym obiekcie zastosowano ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem bezpośrednim i dotykiem pośrednim. Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim przyjęto zastosowanie izolacji części czynnych. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w przypadku przekroczenia wartości dopuszczalnych napięcia dotykowego realizowane przez wyłączniki nadmiarowo-prądowe z wyzwalaczem elektromagnetycznym, wyłączniki różnicowoprądowe w układzie TN-S oraz II klasę izolacji. W budynku zastosowano układ sieciowy TN-S z przewodem ochronnym PE rozdzielonym od przewodu ochronno - neutralnego PEN .

Projektowane rozdzielnice elektryczne winny być wyposażone w szyny ochronne PE i neutralne N z zaciskami wielokrotnymi. Zaciski N należy odizolować od konstrukcji rozdzielnic. Przewody PE połączyć ze stykami ochronnymi gniazd wtykowych, z konstrukcjami wsporczymi rozdzielnic oraz z zaciskami ochronnymi opraw. Przewód PE ma mieć izolację w kolorze żółto-zielonym natomiast N w niebieskim. Dodatkowo w budynku należy podłączyć do głównej szyny uziemiającej GSU, za pomocą bednarki FeZn30x4, przewodu LgY(żo)16mm² i LgY6mm² następujące elementy:

- przewody ochronne,
- rury instalacji sanitarnych,
- metalowe brodziki, baseny, zlewy itp.,
- zbrojenie konstrukcji budynku oraz metalowe elementy budynku,
- kanały wentylacyjne,
- miejscowe szyny wyrównania potencjałów,
- inne masy metalowe.

W toaletach oraz pomieszczeniu I pomocy przewidziano wykonanie miejscowych szyn wyrównania potencjałów MSWP. Do szyn wyrównania potencjałów MSWP podłączyć za pomocą przewodów LgYżo6mm² metalowe rury, grzejniki, metalowe elementy umywalk, metalowe elementy kanałów wentylacyjnych oraz inne masy metalowe, a następnie miejscowe szyny wyrównania potencjałów połączyć z główną szyną uziemiającą GSU wg załączonego schematu połączeń wyrównawczych budynku.

17. Instalacja odgromowa i przeciwprzepięciowa

Na dachu projektowanego budynku przewidziano wykonanie instalacji odgromowej. Zwody poziome wykonać drutem stalowym ocynkowanym \varnothing 8mm prowadzonym na wspornikach dachowych klejonych. Dodatkowo połączenia kominów, wywiewek oraz innych wystających elementów dachu wykonać drutem stalowym ocynkowanym \varnothing 8mm jako nie naprężone, mocowane na wspornikach krótkich.

Na dachu przy pomocy metalowych obejm i drutu DFeZn \varnothing 8mm połączyć z instalacją odgromową czapki kominowe i wystające metalowe części dachu.

Z instalacją odgromową nie łączyć bezpośrednio kanałów metalowych oraz czerpni dachowych połączonych z urządzeniami elektrycznymi. Do ochrony ww. urządzeń należy w bezpiecznej odległości wykonać maszty odgromowe pionowe o wysokości uzależnionej od gabarytów urządzeń, które mają chronić przed bezpośrednim wyładowaniem atmosferycznym. Maszty połączyć ze zwodem poziomym za pomocą drutu \varnothing 8mm.

Do uziemienia instalacji elektrycznych oraz instalacji odgromowej w projektowanym budynku zaprojektowano uziom fundamentowy sztuczny. Uziom fundamentowy wykonać za pomocą bednarki czarnej Fe 25x4 prowadzonej w dolnej warstwie ław fundamentowych. Bednarkę zamontować w dolnej części zbrojenia ławy fundamentowej i połączyć z prętami zbrojeniowymi. Zachować ciągłość metaliczną uziomu dookoła budynku. Przewody uziemiające (bednarka FeZn25x4) wyprowadzić wewnątrz budynku i na zewnątrz budynku w miejscach wskazanych na wysokość zależną od instalacji, która będzie podłączona do uziomu. Przewody uziemiające instalacji odgromowej wyprowadzić na wysokość 1,5m od powierzchni ziemi, przewody uziemiające instalacji połączeń wyrównawczych wewnątrz budynku wyprowadzić na wysokość 1,5m od powierzchni posadzki.

Wszystkie przewody uziemiające powinny być zakończone złączami kontrolnymi, w celu łatwego odłączenia podłączonych elementów podczas wykonywania pomiarów. Przewody uziemiające należy chronić przed korozją poprzez malowanie farbą antykorozyjną lub lakierem asfaltowym na wysokości do 30 cm nad ziemią i do głębokości 20 cm w ziemi. Połączenia spawane należy zabezpieczyć przed korozją poprzez malowanie farbą antykorozyjną.

Zwody odprowadzające (drut stalowy ocynkowany \varnothing 8mm) prowadzić w rurze grubościennej niepalnej (gr. ścianek 5mm) pod elewacją. Złącza kontrolne montować w podtynkowych szafkach rewizyjnych z drzwiczkami lub pokrywami na wysokości 1,5m od powierzchni ziemi.

Połączenie zwodu odprowadzającego z uziomem fundamentowym wykonać za pomocą odcinka płaskownika stalowego ocynkowanego FeZn25x4mm i złącza kontrolnego. Przewody

uziemiające należy chronić przed korozją poprzez malowanie farbą antykorozyjną lub lakierem asfaltowym na wysokości do 30cm nad ziemią i do głębokości 20cm w ziemi.

Jako ochronę od przepięć zaprojektowano ochronniki przeciwprzepięciowe SPD I+II w rozdzielnicę głównej oraz ochronnik przeciwprzepięciowe SPD II w rozdzielnicach lokalnych.

Osprzęt odgromowy taki jak druty, linki, wsporniki dachowe i ściennie, zaciski krzyżowe, obejmmy, iglice, maszty, szyny uziemiające, bednarka, itd. powinien spełniać wymagania Polskiej Normy PN-EN 50164-1:2002 i PN-EN 50164-2:2003, a każdy producent winien wystawić deklarację zgodności z Polską Normą. Dostawa osprzętu, który wymagań nie spełnia, może być zakwestionowana na różnych etapach inwestycji.

18.Instalacja okablowania strukturalnego

Założenia instalacji

Instalację okablowania strukturalnego zostanie objęty cały przedmiotowy budynek. Zostanie ona wykonana w standardzie kategorii 6 w wersji nieekranowanej. Na terenie projektowanego obiektu w I i II etapie realizacji zostanie zlokalizowanych łącznie: 5 punkt przyłączeniowy 2xRJ45 UTP kategorii 6, 2 punktów przyłączeniowych 1xRJ45 UTP kategorii 6 dedykowanych do instalacji komputerowej i telefonicznej.

Główny punkt dystrybucyjny GPD wraz z wszystkimi urządzeniami zostanie zlokalizowany w pomieszczeniu technicznym rozdzielni elektrycznej na poziomie parteru.

Główny punkt dystrybucyjny GPD

Główny punkt dystrybucyjny instalacji okablowania strukturalnego będzie stanowić szafa dystrybucyjna wisząca dzielona 19"/10U 600x600 zainstalowana w pomieszczeniu technicznym rozdzielni elektrycznej na poziomie parteru. Punkt dystrybucyjny GPD stanowić będzie następujący osprzęt pasywny:

- panel wentylacyjny, 2 wentylatorowy z termostatem (1 szt.),
- listwa zasilająca, 8 – portowa z bolcem i wył. zasilania 19"/1U (1 szt.),
- panel krosowy, 24 porty RJ-45, kategorii 6, UTP (1 szt.),
- magazyn VOICE typu UK 19"/1U na 60 par (3x2) (1 szt.),
- łączówka rozłączna LSA-PLUS 2/10 (1 szt.),
- panel porządkujący 19"/1U (1 szt.).
- Szafę GPD należy wyposażyć także w następujący osprzęt aktywny:
- switch zarządzalny warstwy L2 24 x RJ45 GE Base-TX + 2 x 10G SFP+ (1 szt.),

Wszystkie elementy w GPD należy rozmieścić wg schematu ideowego dołączonego do niniejszej dokumentacji.

Integralnym wyposażeniem szafy GPD będą przewody krosowe RJ-45 – RJ-45 kategorii 6 UTP o długości 1m (10 szt.). W celu podłączenia zestawów komputerowych do punktów przyłączeniowych należy dostarczyć kable RJ-45 – RJ-45 kategorii 6 UTP o długości 3m (5 szt.).

Z punktu GPD należy wyprowadzić oprzewodowanie do punktów przyłączeniowych 2xRJ45 UTP oraz 1xRJ45 UTP dedykowanych do instalacji internetowej/telefonicznej.

Oprzewodowanie i punkty przyłączeniowe

Instalację wewnątrz obiektu należy wykonać następującymi przewodami:

- przewód U/UTP 4x2x0,5mm kategorii 6 – połączenia punktów przyłączeniowych z panelami w szafie głównego punktu dystrybucyjnego (okablowanie poziome),

Przewody należy układać w:

- rurach giętkich, wzmocnionych typu RKGL32 układanych pod tynkiem,

Projekt przewiduje wykonanie pojedynczych oraz podwójnych punktów przyłączeniowych wspólnych dla instalacji komputerowej i telefonicznej.

Punkt przyłączeniowy pojedynczy stanowić będą:

- moduł RJ-45 UTP kat. 6 (1 szt.),
- adapter gniazda 45x22,5mm (1 szt.),
- ramka 1-krotna (1 szt.),
- puszka podtynkowa/natynkowa (1 szt.).

Punkt przyłączeniowy podwójny stanowić będą:

- moduł RJ-45 UTP kat. 6 (2 szt.),
- adapter gniazda 45x22,5mm (2 szt.),
- ramka 1-krotna (1 szt.),
- puszka podtynkowa/natynkowa (1 szt.).

Punkty przyłączeniowe należy instalować w miejscach wskazanych na rzutach kondygnacji.

Zalecenia dotyczące projektowanego głównego punktu dystrybucyjnego

Projektowany Główny Punkt Dystrybucyjny umożliwia krosowanie przebiegów poziomych do portów sprzętu aktywnego lub do przebiegów pionowych. Projektowany punkt dystrybucyjny powinien być zlokalizowany tak, aby przebiegi poziome nie przekraczały 90 metrów. Punkty dystrybucyjne powinny być podzielone na logiczne sekcje grupujące połączenia o podobnej funkcji, obszarze itp. Sekcje powinny być umieszczone w rack'ach tak aby minimalizować długość występujących krosów. Rack'i powinny być montowane tak aby umożliwić dostęp od tyłu dla celów serwisowych.

Wymagania dla przebiegów poziomych

Kable biegnące ponad sufitem podwieszanym nie mogą być mocowane do konstrukcji sufitu. Kable należy umieścić w drabinkach metalowych. Aby zachować przejrzystość instalacji i ułatwić obsługę należy wszystkie kable prowadzić prostopadle lub równolegle do korytarza.

Kable wchodzące i wychodzące do/z pomieszczeń (pod kątem 90 stopni) powinny skręcać łagodnie, przy założeniu (minimalny promień skrętu = promień zgięcia powinien wynosić 4-krotność średnicy dla kabla UTP). Instalując kable należy zawsze sprawdzać czy nie są naprężone na końcach i na całym swoim przebiegu. Jeżeli kable znajdują się na otwartej przestrzeni, powinny być umieszczone w jednej płaszczyźnie, nie wolno owijać kabli dookoła rur, kolumn, itp.

Kable, na całej długości od puszki na ścianie do projektowanych i lokalnych punktów Dystrybucyjnych, powinny mieć zachowaną ciągłość oraz powinny być wolne od sztukowań, zagnieć i nacięć lub złamań. Żadne rozdzielanie par na dwa kanały komunikacyjne nie może być wykonane w infrastrukturze okablowania. Wszelkie adaptacje polegające na współdzielonym wykorzystywaniu kanału transmisyjnego (np. rozdzielanie par) muszą być robione poza infrastrukturą stałą systemu okablowania.

System uziemienia projektowanego punktu dystrybucyjnego

Projektowany główny punkt dystrybucyjny powinien być podłączony do głównej szyny uziemiającej budynku (zgodnie z normami dla instalacji elektrycznych wewnętrznych).

Zalecenia dotyczące odległości instalacji okablowania strukturalnego

W okablowaniu poziomym maksymalna długość przebiegu kabla powinna wynosić 90m, pomiędzy interfejsem użytkownika i punktem rozdzielczym. Nie wolno w żadnym wypadku dopuścić do tego, by całkowita długość kabla pomiędzy stanowiskiem roboczym i punktem rozdzielczym plus przyłączenie do sieciowego sprzętu komputerowego przekroczyła 100m (kable krosowe, kabel przebiegu poziomego i kabel stacyjny).

Sekwencja połączeń

Sekwencja jest definiowana jako kolejność w jakiej przychodzące pary są podłączone do poszczególnych kontaktów we wtykach modułowych., np: które piny stanowią parę pierwszą. Istnieje 7 standardowych sekwencji połączeń: USOC, MMJ, 258A (inaczej EIA T568B), 10BaseT, EIA T568A (inaczej EIA) oraz OPEN DECconnect. Rodzaj stosowanej sekwencji jest wysoce istotny. Zastosowanie błędnej sekwencji może spowodować zwiększenie poziomu szumu i przesłuchu przy końcach (NEXT) pochodzącego od nie sparowanych żył.

Na etapie wykonywania instalacji okablowania strukturalnego na przedmiotowym obiekcie należy skonsultować z Inwestorem sekwencję połączeń T568A/ T568B.

Pomiary testowe i certyfikacja instalacji okablowania strukturalnego

Wszystkie łącza skrętkowe w systemie należy przetestować pod kątem spełniania wymogów klasy E / kategorii 6 wg ISO 11801 lub EN 50173:

- Należy przeprowadzić pomiary w układzie pomiarowym typu „Channel” (łącznie z kablami krosowymi i kablami przyłączeniowymi). Do pomiaru każdego łącza należy użyć odrębnej pary kabli połączeniowych, która w przyszłości powinna być wykorzystywana w powiązaniu właśnie z tym łączem. W związku z powyższym należy zapewnić pełen zestaw kabli połączeniowych RJ45.
- Pomiary należy wykonać miernikiem o poziomie dokładności, co najmniej „Level IV”. Zalecane typy mierników: DTX-1800 lub DTX-1200 firmy Fluke Networks.
- Należy wykonać pomiary certyfikacyjne, w których po zmierzeniu rzeczywistych wartości parametrów łącza, miernik automatycznie porówna je z granicznymi wartościami definiowanymi przez aktualne normy okablowania i określi wynik porównania.
- Wyniki pomiarów certyfikacyjnych wszystkich łączy muszą być prawidłowe.
- Pomiary należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 50346.
- Wymagany zakres mierzonych parametrów dla każdej z par (kombinacji par):
 - ✓ Mapa połączeń - poprawność i ciągłość wykonanych połączeń
 - ✓ Straty odbiciowe (ang. RL - Return Loss)
 - ✓ Straty wtrąceniowe - tłumienie (ang. IL - Insertion Loss)
 - ✓ Straty przesłuchów zbliżnych (ang. NEXT - Near End Crosstalk Loss)
 - ✓ Sumaryczny parametr NEXT (ang. PSNEXT – Power Sum NEXT)
 - ✓ Współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na bliskim końcu (ang. ACR-N – Attenuation to Crosstalk Ratio at the Near end)
 - ✓ Sumaryczny współczynnik ACR-N (ang. PSACR-N – Power Sum ACR-N)
 - ✓ Współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na dalekim końcu (ang. ACR-F – Attenuation to Crosstalk Ratio at the Far end)
 - ✓ Sumaryczny współczynnik ACR-F (ang. PSACR-F – Power Sum ACR-F)
 - ✓ Rezystancja pętli dla prądu stałego (ang. DC current loop)
 - ✓ Opóźnienie propagacji (ang. Propagation delay)
 - ✓ Różnica opóźnień propagacji (ang. Delay skew)

Ogólne zalecenia instalacyjne dotyczące okablowania strukturalnego

- okablowanie strukturalne powinno być wykonane w oparciu o wymogi kategorii 6 w wersji nieekranowanej,
- Normy europejskie dotyczące okablowania strukturalnego - wymagań ogólnych i specyficznych dla danego środowiska:

- PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 2: Budynki biurowe;
- Normy europejskie pomocnicze - w zakresie instalacji:
 - PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Część 1 - Specyfikacja i zapewnienie jakości;
 - PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania -Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;
 - PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania -Część 3 - Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;
 - PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania
 - PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających
- użyte materiały instalacyjne powinny spełniać aktualne wymagania gwarancyjne oraz posiadać certyfikację producenta,
- certyfikaty użytych materiałów powinny być przedstawione w wersji papierowej jak też wersji CD, odpowiedniej jednostce administracyjnej wskazanej przez Inwestora,
- końce wszystkich przewodów i kabli należy opisać w sposób trwały,
- przestrzegać instrukcji instalacyjnych dostarczonych wraz z urządzeniami,
- przestrzegać kolejności procedur programowania zainstalowanego systemu zawartego w instrukcji programowania urządzeń,
- przeszkolić personel upoważniony do obsługi zainstalowanego systemu,
- sporządzić protokół na okoliczność przekazania zainstalowanego systemu do użytkowania,
- Wykonawca zobowiązany jest do weryfikacji powyższego opracowania w czasie realizacji w zakresie tras kablowych. Należy ich przebieg dostosować do faktycznych możliwości i zagwarantować jak najmniejszą kolizyjność z innymi trasami,
- Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia dokumentacji powykonawczej zawierającej trasy okablowania, rozmieszczenie urządzeń oraz pomiary skanerem dynamicznym oraz przedstawienie w/w materiałów odpowiedniej jednostce administracyjnej wskazanej przez Inwestora w formie papierowej jak i na płycie CD,
- Całość robót należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP,
- Wykonawca systemu okablowania strukturalnego powinien dostarczyć zlecenia dotyczące konserwacji systemu.

19. Opis techniczny instalacji AV

Niniejsze opracowanie obejmuje jedynie dobór oprzewodowania oraz punktów przyłączeniowych instalacji AV. Dobór projektorów multimedialnych oraz ekranów projekcyjnych nie jest tematem niniejszego opracowania.

Instalację należy wykonać następującymi kablami i przewodami:

- przewód video VGA – połączenie punktów przyłączeniowych dedykowanych do podłączenia projektora multimedialnego,

- przewód audio 2x0,22mm² – połączenie punktów przyłączeniowych dedykowanych do podłączenia projektora multimedialnego,
- przewód HDMI AWG23 – połączenie punktów przyłączeniowych dedykowanych do podłączenia projektora multimedialnego.

Przewody należy układać w:

- rurach giętkich, wzmocnionych o średnicy 32mm układanych pod tynkiem,
- rurach sztywnych elektroinstalacyjnych o średnicy 32mm układanych ponad sufitem podwieszanym.

Punkt przyłączeniowy pojedynczy (VGA+RCA) stanowić będą:

- gniazdo VGA D-sub, HD15, 2M + RCA,
- puszka natynkowa/podtynkowa (1 szt.).

Punkt przyłączeniowy pojedynczy (HDMI) stanowić będą:

- gniazdo HDMI, 2M,
- puszka natynkowa/podtynkowa (1 szt.).

Punkty przyłączeniowe należy instalować w miejscach wskazanych na rzutach kondygnacji.

20.Opis techniczny kanalizacji kablowej

Wymagania ogólne

W związku z budową budynku klubowo-szatniowego z salą wielofunkcyjną w Supraślu przy ul. Konarskiego działka nr ewid. 1308, zaistniała konieczność budowy kanalizacji kablowej na potrzeby przyłączenia w/w obiektu do lokalnej sieci kablowej.

Do budowy kanalizacji kablowej należy zastosować studnie prefabrykowane np. typu SK-1 oraz rury ochronne np. typu HDPE Ø110/6.3.

Dodatkowo projekt przewiduje uszczelnienie wprowadzeniu kabla telefonicznego do budynku za pomocą uszczelniacza.

Projekt przewiduje na projektowanym odcinku regulację poziomu projektowanej infrastruktury kablowej z zachowaniem normatywnego przykrycia, w stosunku do projektowanej niwelety.

Projektowane rury układać w rowie kablowym z zachowaniem normatywnego przykrycia, w stosunku do projektowanej niwelety. Kanalizację układać na głębokości 0,7m + 0,1m podsypki z piasku. Na ułożone kable i rury nasypać 0,1m warstwę piasku, 0,25m warstwę gruntu rodzimego, a następnie przykryć taśmą w kolorze pomarańczowym i uzupełnić gruntem rodzimym. W trakcie zasypywania rowu kablowego należy zagęszczać warstwy gruntu co ok. 0,2m.

Wymagania ogólne

- wszystkie elementy projektowanej kanalizacji kablowej powinny być wytyczone w terenie przez uprawione do tego jednostki geodezyjne,
- w niniejszej dokumentacji zostały spełnione wszystkie wymagania dotyczące etapu projektowania zewnętrznej infrastruktury kablowej,
- Prace ujęte w niniejszym projekcie nie stwarzają szczególnego zagrożenia dla zdrowia (dla tego rodzaju prac), niemniej jednak należy przy ich wykonywaniu postępować zgodnie z zasadami i przepisami wyszczególnionymi poniżej.
- Całość prac związanych z infrastrukturą należy wykonać zgodnie z postanowieniami grupy norm PN, BN oraz Norm Zakładowych,
- Roboty budowlano – montażowe należy zlecić wyłącznie firmie specjalizującej się w robotach dotyczących kanalizacji kablowych, która posiada udokumentowane doświadczenie w w/w budownictwie,

- po zakończeniu robót budowlanych należy dokonać ich komisyjnego odbioru. komisji należy przedstawić dokumentację formalno-prawną oraz techniczną powykonawczą wraz pomiarami kabli oraz inwentaryzację geodezyjną wybudowanych urządzeń kablowych.

21.Instalacje elektryczne zewnętrzne

Zakres opracowania obejmuje:

- budowę zewnętrznej instalacji elektrycznej nn,
- budowę oświetlenia zewnętrznego,
- budowę złącza kablowego,
- budowę uziemienia.

21.1. Doziemna instalacja elektryczna nn

Do zasilania w energię elektryczną projektowanego budynku zaprojektowano doziemną instalację elektryczną nn. Projektowaną doziemną instalację elektryczną nn zasilić ze złącza kablowo-pomiarowego PGE Dystrybucja S.A. (złącze kablowo-pomiarowe wg. opracowania PGE Dystrybucja S.A.). Projektowaną instalację od złącza kablowo-pomiarowego PGE Dystrybucja S.A doprowadzić do rozdzielni głównej budowanego budynku. Przed wprowadzeniem kabla do przebudowywanego budynku wprowadzić kabel do złącza Rwp. Z kablowego złącza PGE Dystrybucja wyprowadzić kabel YKY 5x25mm² i połączyć go za pomocą mufy kablowej z istniejącym kablem YKY 5x25mm² zasilającym istniejący budynek nr 13 Pawilon zaplecza boisk. Przebieg trasy kabla pokazano na rys EZ1 i schematycznie na rysunku EZ2.

Z rozdzielni głównej budowanego budynku wyprowadzić kabel do zasilania w energię elektryczną maszynowni nawadniania boiska. Kabel doprowadzić do tablicy sterującej pracą pomp. Wszystkie elementy systemu nawadniania ujęte w branży sanitarnej.

Z rozdzielni głównej budowanego budynku wyprowadzić kabel YKY 5x10mm²+YKSY 7x2,5mm² do zasilania pompy umieszczonej w podziemnej studni za budynkiem przeznaczonym do rozbiórki. Do zasilania przepompowni zaprojektowano kabel YKY 5x10mm². Proj. Przepompownie zasilić z rozdzielni głównej.

Układając kable w rowie zachować odległości zgodne z normą N SEP-E-004. Kabel układać po trasie przedstawionej na projekcie zagospodarowania terenu (rys.EZ1). Kabel należy ułożyć zgodnie z obowiązującymi przepisami, w wykopie, na głębokości 0,7m + 0,1m podsypki z piasku (rów głębokości 0,8m). Na ułożone kable nasypać 0,1m warstwę piasku, 0,25m warstwę gruntu rodzimego (bez kamieni i gruzu), a następnie przykryć taśmą w kolorze niebieskim i uzupełnić gruntem rodzimym. W gruntach nie piaszczystych kable należy układać linią falistą z zapasem 3-4% na kompensację przesunięć gruntu. W trakcie zasypywania rowu kablowego należy zagęszczać warstwy gruntu co ok. 0,2m. Umieścić na kablu opaski informacyjne z trwałym i czytelnym napisem zawierającym następujące informacje: typ i przekrój kabla, nr stacji transformatorowej, nr obwodu, rok ułożenia, nazwę właściciela.

Przejście kabla pod drogą utwardzoną wykonać bez naruszania konstrukcji nawierzchni przeciskiem lub przewiertem w rurze osłonowej koloru niebieskiego. W miejscach skrzyżowań linii kablowych z podziemną infrastrukturą techniczną oraz z drogami kable układać w rurach osłonowych. Rury ochronne i przecisk należy na końcach uszczelnić.

Prace ziemne przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z innym uzbrojeniem wykonywać ręcznie.

Istniejące nawierzchnie na trasie układanego kabla należy rozebrać, a następnie doprowadzić do stanu pierwotnego z użyciem demontowanych wcześniej materiałów lub nowych. Po zakończeniu

robót teren należy przywrócić do stanu pierwotnego na warunkach właściciela terenu. Projektowaną instalację zakończyć złączami kablowymi ustawionymi przed obiektami zasilanymi w energię elektryczną. Przejście kabli przez ściany budynków uszczelnić przed wnikaniem wilgoci.

21.2. Doziemna instalacja elektryczna nn oświetleniowa

Projektowaną instalację oświetleniową zasilić z rozdzielni głównej projektowanego budynku. Z rozdzielni głównej wyprowadzić cztery obwody oświetleniowe do poszczególnych opraw i słupów. Zaprojektowano następujące obwody oświetleniowe z rozdzielni głównej:

Obwód nr 1- oświetlenie kortu do Masztu T1-T2-T3-T4,

Obwód nr 2- oświetlenie kortu do Masztu T2-T6-T3-T4,

Obwód nr 3- oświetlenie Boiska do Masztu M1-M2-M3-M4-M5-M6,

Obwód nr 4- oświetlenie terenu do słupa nr 1.

Do oświetlenia ulicy Ogrodowej zaprojektowano osobny obwód oświetleniowy zasilany z istniejącego słupa oświetleniowego nr 7.

Projektowane maszty T3 i T4 są wspólne do oświetlenia kortu nr 1 i kortu nr 2. Na w/w masztach zainstalować po dwie poprzeczki 2m. Na każdej poprzeczce zamocować po 4 naświetlacze. Jedną poprzeczkę ustawić z naświetlaczami w kierunku kortu nr 1 a drugą poprzeczkę w kierunku kortu nr 2. W projektowanych masztach T3 i T4 przewidziano po dwie wnęki słupowe. W każdej w wnęk zamocować tabliczkę słupową z czterema gniazdami bezpiecznikowymi. Jedna tabliczka bezpiecznikowa projektowana jest do zabezpieczenia i zasilania opraw oświetlających kort nr 1, a druga tabliczka przewidziana jest do zabezpieczenia i oświetlenia kortu nr 2. Tabliczki zasilić projektowanymi kablami zgodnie z rysunkiem nr EZ2.

Sterowanie i zabezpieczenia projektowanych obwodów oświetleniowych ujęte w opracowaniu instalacji elektrycznych wewnętrznych.

Kabel oświetleniowy układać w rowie kablowym na głębokości 0,7m (rów 0,8m). Kabel układać linią falistą (zastosować 4% zapasu kabla na układanie w celu skompensowania przesunięć gruntu). Pod kablem i na kablu winna znajdować się 10-centymetrowa warstwa ochronna piasku nienormowanego bez gruzu i kamieni. Resztę wykopu uzupełnić gruntem rodzimym, przy czym 30cm nad kablem ułożyć folię koloru niebieskiego. Przy słupach pozostawić zapasy kabli długości ok. 1,5m. Skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym wykonać w rurach karbowanych z dwuwarstwowego polietylenu. Kable biegnące w jednym rowie kablowym układać w miejscach skrzyżowań z innymi mediami w osobnych rurach karbowanych z dwuwarstwowego polietylenu. Kable nn przy podłączaniu w słupach zabezpieczyć przed wilgocią poprzez zastosowanie palczatek termokurczliwych. Kable oznakować w czytelny i trwały sposób w charakterystycznych miejscach (przed i za przepustami, w słupach itp.) oraz na całej długości linii kablowych układanych w ziemi. Skrzyżowania z nawierzchniami utwardzonymi nierozbieralnymi wykonać metodą przecisków mechanicznych z zastosowaniem rur gładkich z dwuwarstwowego polietylenu PEH do stosowania w trudnych warunkach terenowych. W przypadku gdy trasa kilku kabli pokrywa się kable układać w jednym rowie kablowym oddalone od siebie o 0,15cm.

21.2.1. Słupy oświetleniowe

Do oświetlenia boiska piłki nożnej zaprojektowano maszt stalowy ocynkowany okrągły zbieżny o średnicy dolnej min .247 mm, górnej 90 mm , ocynkowany ogniowo o wysokość 12 m. Maszt powinien przenosić obciążenia wynikające z zainstalowania 2 naświetlaczy o średnicy do 555 mm i poprzeczki 1,6 m oraz przenosić obciążenia wynikające z zainstalowania 3 naświetlaczy o średnicy

do 555 mm i poprzeczki 2m. Maszt wyposażony w podwójną wnękę rewizyjną o wymiarach 600 x 130 mm. W dolnej części maszt wyposażony w płytę podstawy umożliwiającą montaż masztu na prefabrykowanym fundamencie za pomocą 4 szt. kotew M24.

Do oświetlenia kortu tenisowego nr 1 i nr 2 zaprojektowano maszt stalowy ocynkowany okrągły zbieżny o średnicy dolnej min. 230 mm, górnej 90 mm, grubości ścianki 4 mm, ocynkowany ogniowo o wysokość masztu 10 m. Maszt powinien przenosić obciążenia wynikające z zainstalowania 8 naświetlaczy o średnicy 555 mm i 2 poprzeczek o długości 2m. Maszt wyposażony w podwójną wnękę rewizyjną o wymiarach 600 x 130 mm. W dolnej części maszt wyposażony w płytę podstawy umożliwiającą montaż masztu na prefabrykowanym fundamencie za pomocą 4 szt. kotew M24.

Do oświetlenia terenu zaprojektowano słup o wysokości 6m, stalowy ocynkowany okrągły zbieżny o średnicy dolnej min. 136 mm, górnej 60 mm. Słup wyposażony w we wnękę rewizyjną o wymiarach 400 x 85 mm. W dolnej części maszt wyposażony w płytę podstawy umożliwiającą montaż masztu na prefabrykowanym fundamencie za pomocą 4 szt. kotew M18.

Zaprojektowano również słup o wysokości 8m, stalowy ocynkowany okrągły zbieżny o średnicy dolnej min. 160 mm, górnej 60mm. Słup wyposażony we wnękę rewizyjną o wymiarach 400 x 100 mm. W dolnej części maszt wyposażony w płytę podstawy umożliwiającą montaż masztu na prefabrykowanym fundamencie za pomocą 4 szt. kotew M24.

Zaprojektowane słupy muszą spełniać wymogi obowiązujących norm i przepisów, w odniesieniu do położenia geograficznego Supraśla, a w szczególności:

PN-EN 40-2:2005 Słupy oświetleniowe- Część 2 Wymagania ogólne i wymiary;

PN-77/B-02011 Obliczenia w obciążeniach statycznych. Obciążenia wiatrem.

PN-EN 40-5:2004 Słupy oświetleniowe- Część 5: Słupy oświetleniowe stalowe – wymagania;

PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie w zakresie powłoki cynkowej; PN-EN ISO 14713:

- Stopień korozyjności środowiska (Tablica 1) – C3 (tereny miejskie w głębi lądu; zagrożenie korozyjne – średnie; Ubytki korozyjne do 2 µm/rok)

- Zalecenia dla systemów ochronnych stosowanych w środowiskach specjalnych (Tablica 2c) – Typowa trwałość do pierwszej konserwacji – bardzo długa (≥ 20 lat); opis ogólny - części cynkowane zanurzeniowo zgodnie z ISO 1461; średnia grubość powłoki 45 – 85 µm PN-EN ISO 1461.

Do oświetlenia ulicy Ogrodowej zaprojektowano stylowe słupy parkowe o wysokości 6,2m wysięgnikiem pojedynczym. Słup zgodny z istniejącymi słupami przy ulicy Konarskiego. Słup zasilic z istniejącego słupa nr 7 przy ulicy Ogrodowej.

Zmiana kształtu i parametrów technicznych słupa wymaga stosownego uzgodnienia z inwestorem oraz autorem opracowania.

W projektowanych słupach od wkładki bezpiecznikowej do oprawy układać przewód YDYżo 3x2,5mm².

21.2.2. Oprawy oświetleniowe

Do oświetlenia boiska do piłki nożnej zaprojektowano oprawy do montażu nastrogowego na konstrukcji sufitu/ścianie. Wymiary - Ø420x455mm. Korpus - odlew aluminiowy, o grubości mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - MICRO-PRM SH. Przesłona - szkło hartowane o grubości 5mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,52 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 91%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z ceramika o wymiarach 28x28x1,7mm. Moc źródła - 37,2W. Strumień świetlny źródła - 5845lm. Zasilanie źródła - 1050 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 94,41. Temperatura barwowa - 4906K. Składowe widmowe R3=97,5 ,R6=92. Współrzędne chromatyczności x=0,3455

, $y=0,3319$. Trwałość 68 tys.godzin przy współczynniku L70/B10. Ilość źródeł - 5. Moc źródeł w oprawie - 186W. Skuteczność źródła - 157,12lm/W. Moc oprawy - 210W. Sprawność oprawy - 76,4%. Skuteczność świetlna oprawy - 106,32lm/W. IP65. IK08. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.

Do oświetlenia kortów tenisowych zaprojektowano dwa typy opraw:

1) Oprawa do montażu nastropowego na konstrukcji sufitu/ścianie. Wymiary - $\varnothing 420 \times 455$ mm. Korpus - odlew aluminiowy, o grubości mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - MICRO-PRM SH. Przesłona - szkło hartowane o grubości 5mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,52 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 91%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z ceramika o wymiarach $28 \times 28 \times 1,7$ mm. Moc źródła - 37,2W. Strumień świetlny źródła - 5845lm. Zasilanie źródła - 1050 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] $R_a = 94,41$. Temperatura barwowa - 4906K. Składowe widmowe $R_3=97,5$, $R_6=92$. Współrzędne chromatyczności $x=0,3455$, $y=0,3319$. Trwałość 68 tys.godzin przy współczynniku L70/B10. Ilość źródeł - 5. Moc źródeł w oprawie - 186W. Skuteczność źródła - 157,12lm/W. Moc oprawy - 210W. Sprawność oprawy - 76,4%. Skuteczność świetlna oprawy - 106,32lm/W. IP65. IK08. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.

2) Oprawa do montażu nastropowego na konstrukcji sufitu/ścianie. Wymiary - $\varnothing 420 \times 455$ mm. Korpus - odlew aluminiowy, o grubości mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - SH NARROW. Przesłona SH - szkło hartowane o grubości 5mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,52 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 91%.. Przesłona NARROW - PMMA o grubości mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,492 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 90%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z ceramika o wymiarach $28 \times 28 \times 1,7$ mm. Moc źródła - 37,2W. Strumień świetlny źródła - 5845lm. Zasilanie źródła - 1050 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] $R_a = 94,41$. Temperatura barwowa - 4906K. Składowe widmowe $R_3=97,5$, $R_6=92$. Współrzędne chromatyczności $x=0,3455$, $y=0,3319$. Trwałość 68 tys.godzin przy współczynniku L70/B10. Ilość źródeł - 6. Moc źródeł w oprawie - 223,2W. Skuteczność źródła - 157,12lm/W. Moc oprawy - 250W. Sprawność oprawy - 76,03%. Skuteczność świetlna oprawy - 105,81lm/W. IP65. IK08. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.

Do oświetlenia terenu na słupach 8 metrowych zaprojektowano następujące oprawy:

Oprawa do montażu na szczycie słupa o średnicy 60mm. Wymiary - $638 \times 305 \times 251$ mm. Korpus - odlew aluminiowy, o grubości 1,5mm, malowany farbą proszkową poliestrowa fasadowa, UV odporną. Układ optyczny - SH STREET M. Przesłona SH - szkło hartowane o grubości 2mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,52 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 92%.. Soczewka STREET M - PMMA o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,492 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 92%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach $215 \times 50 \times 12,4$ mm. Moc źródła - 54,6W. Strumień świetlny źródła - 5400lm. Zasilanie źródła - 1050 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] $R_a = 70$. Temperatura barwowa - 5000K. . Trwałość 60 tys.godzin przy współczynniku L70/B10. Ilość źródeł - 2. Moc źródeł w oprawie - 109,2W. Skuteczność źródła - 98,9lm/W. Moc oprawy - 128W. Sprawność oprawy - 94,29%. Skuteczność świetlna oprawy - 79,56lm/W. IP65. IK09. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.

Do oświetlenia terenu na słupach 6m zaprojektowano oprawy do montażu na szczycie słupa o średnicy 60mm. Wymiary - $638 \times 305 \times 251$ mm. Korpus - odlew aluminiowy, o grubości 1,5mm, malowany farbą proszkową poliestrowa fasadowa, UV odporną. Układ optyczny - SH STREET M. Przesłona SH - szkło hartowane o grubości 2mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,52 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 92%.. Soczewka STREET M - PMMA o współczynniku

załamania wg ISO489 - 1,492 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 92%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 215x50x12,4mm. Moc źródła - 33,6W. Strumień świetlny źródła - 3900lm. Zasilanie źródła - 700 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 70. Temperatura barwowa - 5000K. . Trwałość 60 tys.godzin przy współczynniku L70/B10. Ilość źródeł - 1. Moc źródeł w oprawie - 33,6W. Skuteczność źródła - 116,07lm/W. Moc oprawy - 42W. Sprawność oprawy - 94,29%. Skuteczność świetlna oprawy - 87,56lm/W. IP65. IK09. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.

Do oświetlenia terenu na słupach 6m zaprojektowano również oprawy do montażu na szczycie słupa o średnicy 60mm. Wymiary - 638x305x251mm. Korpus - odlew aluminiowy, o grubości 1,5mm, malowany farbą proszkową poliestrowa fasadowa, UV odporną. Układ optyczny - SH STREET M. Przesłona SH - szkło hartowane o grubości 2mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,52 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 92%. Soczewka STREET M - PMMA o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,492 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 92%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 215x50x12,4mm. Moc źródła - 54,6W. Strumień świetlny źródła - 5400lm. Zasilanie źródła - 1050 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 70. Temperatura barwowa - 5000K. . Trwałość 60 tys.godzin przy współczynniku L70/B10. Ilość źródeł - 1. Moc źródeł w oprawie - 54,6W. Skuteczność źródła - 98,9lm/W. Moc oprawy - 62W. Sprawność oprawy - 94,29%. Skuteczność świetlna oprawy - 82,12lm/W. IP65. IK09. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.

Do oświetlenia projektowanego przedłużenia ulicy Ogrodowej zaprojektowano słupy i oprawy parkowe z sodowym źródłem światła o mocy 100W. Oprawa i słup zgodny z istniejącymi oprawami przy ulicy Konarskiego.

21.3. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako system ochrony od porażen prądem elektrycznym w projektowanej instalacji przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania /układ TN-C; TNC-S /. Bezpośrednio po oddaniu urządzeń do eksploatacji /załączeniu napięcia/ należy dokonać pomiarów ochronnych, sporządzając odpowiedni protokół. Wartość uziemienia nie może przekroczyć 10Ω. Uziemienie wykonać jako powierzchniowo - głębinowe. Bezpośrednio po oddaniu urządzeń do eksploatacji /załączeniu napięcia/ należy dokonać pomiarów ochronnych, sporządzając odpowiedni protokół.

21.4. Ochrona odgromowa i uziemienie

Dla masztów oświetleniowych M1-M6 oraz T1-T6 rozmieszczonych na terenie boiska do piłki nożnej oraz kortów tenisowych projektuje się specjalne systemy uziomowe wykonane z płaskownika FeZn25x4. Tworzą one w ich rejonie układy ekwipotencjalizujące i wysterowujące potencjał na powierzchni ziemi. Układy uziomowe wykonać z ułożonych koncentrycznie w stosunku do słupa, oddalonych od siebie o 1m i wykonanych z płaskownika FeZn25x4, kolistych, uziomów otokowych. Uziomy zagłębiać w miarę oddalania się od środka układu poczynając od 1m a kończąc na 2m głębokości. Ostatni uziom oddalony jest od osi słupa na ok. 4,0m.

Poszczególne okręgi połączyć w sposób trwały galwanicznie np. za pomocą zacisków krzyżowych zabezpieczonych przed korozją, z biegnącymi ku środkowi okręgu prostymi odcinkami płaskownika FeZn25x4. W odcinkach, gdzie trasa uziomu pokrywa się z trasą kabli, bednarkę można układać na dnie rowu kablowego pod kablami oświetleniowymi (bednarka - podsypka z piasku – kabel oświetleniowy).

Dodatkowo należy podłączyć do uziemienia metalowe ogrodzenie boiska i kortów tenisowych w odległościach min. co 20m. Roboty związane z realizacją systemu uziomów instalacji odgromowej należy wykonać, z uwagi na ich lokalizację pod docelowymi nawierzchniami boisk, przed rozpoczęciem robót niwelacyjnych. Z uwagi na występujące zbliżenia pomiędzy słupami oświetleniowymi i metalowymi elementami ogrodzeń należy wykonać pomiędzy nimi, za pomocą płaskownika FeZn25x4, połączenia wyrównawcze. Łączenie płaskownika z metalowymi elementami wyposażenia obiektu wykonać za pomocą zacisków i obejm. Pojedyncze elementy uziomowe i łączące układać na głębokości nie mniejszej niż 0,5m. Roboty ziemne z uwagi na infrastrukturę wykonywać należy ręcznie. Płaskownik łączący elementy uziemienia prowadzić gdy to możliwe po trasie kabli zasilających oświetlenie. Połączenia spawane należy zabezpieczyć przed korozją poprzez malowanie farbą antykorozyjną. Wyżej wymienione metalowe elementy należy połączyć z uziemieniem boisk na krańcach tych urządzeń i w punktach pośrednich, w odstępach min. co 20m.

21.5. Rozbiórka instalacji elektrycznych nn kolidujących z projektowanym zagospodarowaniem terenu

Rozbiórce podlegają istniejące instalacje elektryczne oświetleniowe kolidujące z projektowanym zagospodarowaniem terenu. Instalacje elektryczną przed rozbiórką należy odłączyć od napięcia. Materiały z rozbiórki winno się przekazać Właścicielowi, bądź zagospodarować zgodnie z zawartą umową na wykonanie prac budowlanych. W innym przypadku zutylizować zgodnie z właściwymi normami i aktami prawnymi. Prace rozbiórkowe należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową oraz zaleceniami użytkownika i właściciela urządzeń. Wszystkie prace w pobliżu urządzeń pod napięciem Wykonawca winien prowadzić w obecności osób upoważnionych. Wykonawca ma obowiązek wykonania robót rozbiórkowych w taki sposób, aby elementy urządzeń demontowanych nie zostały zniszczone i znajdowały się w stanie poprzedzającym ich demontaż. W przypadku niemożności zdemontowania elementów urządzeń bez ich uszkodzenia, Wykonawca powinien powiadomić o tym ich Właściciela i uzyskać od niego zgodę na ich uszkodzenie lub zniszczenie. W szczególnych przypadkach Wykonawca może pozostawić elementy urządzeń bez ich demontażu (np. fundamenty, kable), o ile uzyska na to zgodę Inwestora i Właściciela. Rozbiórki należy wykonywać zgodnie z normami i przepisami budowlanymi oraz z przepisami o bezpieczeństwie i higienie pracy. W/w urządzenia energetyczne podlegające rozbiórce pokazano na planie zagospodarowania terenu.

Rozbiórce podlegają również istniejące słupy oświetleniowe kolidujące z projektowanym zagospodarowaniem terenu. Prace te wymagają wyłączenia napięcia. Należy dokonać rozbiórki słupów w taki sposób, aby elementy i urządzenia demontowane nie zostały zniszczone i znajdowały się w stanie poprzedzającym ich demontaż. Wszelkie wykopy związane z rozbiórką słupów powinny być zasypane gruntem zagęszczanym warstwami co 20 cm i wyrównane do poziomu istniejącego terenu.

Należy także poddać rozbiórce istniejący słup oświetleniowy nr 31 przy ulicy Konarskiego kolidujący z projektowanym wjazdem. Po zdemontowaniu słupa nr 31 należy przestawić go w nowe miejsce. Kabel oświetleniowy po zdemontowaniu słupa należy zmufować.

Istniejące przyłącze napowietrzne do budynku poddawanego rozbiórce należy zdemontować. Istniejące układy pomiarowe należy zdemontować z budynku poddawanego rozbiórce oraz ze złącza kablowo-pomiarowego poddawanego rozbiórce i przenieść do nowego złącza kablowo-pomiarowego wykonanego przez PGE Dystrybucja S.A.

22. Uwagi końcowe

Niniejszy projekt został opracowany przy wykorzystaniu urządzeń, konkretnych firm wskazanych w dokumentacji. Wskazanie producentów miało na celu zapewnienie wysokiego standardu wykonania projektowanych instalacji a nie promocje producentów.

Dlatego projektant nie wyklucza zastosowania innych urządzeń innych konkurencyjnych firm jednakże o parametrach i certyfikatach nie gorszych od zastosowanych w projekcie. W celu rzetelnego porównania proponowanego systemu firma wykonawcza jest zobowiązana do przedłożenia wszystkich kart materiałowych proponowanych rozwiązań do zaakceptowania projektantowi i inwestorowi co pozwoli rzetelnie ocenić spełnienie przez system wszystkich parametrów funkcjonalnych i technicznych proponowanego rozwiązania.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami BHP i PBUE oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom V – Instalacje elektryczne.

- Osprzęt zastosowany w projekcie (oprawy, przewody, zabezpieczenia, szafki nn itp.) dobrano przykładowo. Dopuszcza się zastosowanie osprzętu innych producentów pod warunkiem spełniania przezeń identycznych wymagań technicznych jak osprzęt przykładowo dobrany oraz po akceptacji inwestora.

- Zainstalowane urządzenia i instalacje winny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa lub świadectwo zgodności.

- Wykonawca zobowiązany jest do wykonywania robót wysokiej jakości, z najwyższą starannością, zgodnie z dokumentacją techniczną, zasadami sztuki budowlanej i wiedzy technicznej, Prawem Budowlanym oraz obowiązującymi normami i przepisami branżowymi. Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia niniejszej dokumentacji technicznej (czy jest kompletna i pozbawiona błędów w zakresie przedmiotowych robót) oraz zgłoszenia ewentualnych błędów projektantowi w uzgodnieniu z inwestorem. Wykonawca przed podaniem ostatecznej oferty winien wszelkie wątpliwości wyjaśnić z projektantem poprzez oficjalne, pisemne zapytania. Jeśli wykonawca uważa za konieczne zastosowanie dodatkowych materiałów, czy wykonania dodatkowych robót celem prawidłowej realizacji inwestycji winien to zgłosić inwestorowi i projektantowi celem dokonania ewentualnych poprawek czy zmian w dokumentacji technicznej. Odstępstwa od dokumentacji technicznej w zakresie rozwiązań technicznych czy zastosowanych materiałów są dopuszczane jedynie po uzyskaniu formalnej, pisemnej zgody inwestora. Wykonawca poniesie odpowiedzialność za szkodę powstałą wskutek błędu projektanta, jeśli wada projektu była ewidentna i łatwa do wykrycia.

- Jeżeli niniejsza dokumentacja techniczna, teren budowy, materiały lub urządzenia nie nadają się do prawidłowego wykonania robót albo jeżeli znajdą inne okoliczności, które mogą przeszkodzić prawidłowemu wykonaniu robót, wykonawca powinien niezwłocznie zawiadomić o tym inwestora. Brak zawiadomienia inwestora o wadach projektu powoduje powstanie odpowiedzialności odszkodowawczej wykonawcy za szkody, które wynikły z jego zastosowania.

23. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

OBIEKT:	<p>BUDOWA BUDYNKU KLUBOWO – SZATNIOWEGO Z SALĄ WIELOFUNKCYJNĄ I ZAPLECZEM GASTRONOMICZNYM ORAZ ZAPLECZEM SPA (SAUNY, BASEN, SZATNIE, SALA FITNES) Z MIEJSCAMI NOCLEGOWYMI WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ; BUDOWA BOISK (BOISKA TRENINGOWEGO O NAWIERZCHNI ZE SZTUCZNEJ TRAWY, BOISKA PIŁKARSKIEGO O NAWIERZCHNI Z TRAWY NATURALNEJ, DWÓCH KORTÓW TENISOWYCH O NAWIERZCHNI ZE SZTUCZNEJ TRAWY) WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ (ODWODNIENIEM I OŚWIETLENIEM) I TRYBUNAMI; BUDOWA DOZIEMNEJ INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ I ELEKTRYCZNEJ NN, DOZIEMNEJ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ, PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO; ROZBIÓRKA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZATNIOWEGO ORAZ ISTNIEJĄCEJ INFRASTRUKTURY SPORTOWEJ STADIONU PIŁKARSKO-LEKKOATLETYCZNEGO; DEMONTAŻ FRAGMENTU ISTNIEJĄCEJ SIECI ELEKTRYCZNEJ I SANITARNEJ W SUPRAŚLU PRZY UL. KONARSKIEGO, działki nr ewid. 1308/2, 1308/3, 1308/4, 1308/5, 1308/6, 1308/7, 1308/8, obręb ewidencyjny 0281-Supraśl, jednostka ewidencyjna 200209_4-Supraśl</p> <p>ORAZ BUDOWA PRZEDŁUŻENIA UL. OGRODOWEJ DO UL. KONARSKIEGO , NA DZ. NR EW. GRUNTU 1308/1, 563 (PAS DROGOWY UL. KONARSKIEGO), 1312 (PAS DROGOWY UL. OGRODOWEJ)</p> <p>W RAMACH ZADANIA: „SPORT DROGĄ DO INTEGRACJI SPOŁECZNEJ. ROZBUDOWA BAZY SPORTOWEJ STADIONU MIEJSKIEGO”.</p>
ADRES BUDOWY:	Supraśl, ul. Konarskiego, DZIAŁKI NR . 1308/2, 1308/3, 1308/4, 1308/5, 1308/6, 1308/7, 1308/8, obręb ewidencyjny 0281-Supraśl
INWESTOR:	GMINA SUPRAŚL 16-030 SUPRAŚL, UL. PIŁSUDSKIEGO 58
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA
TEMAT OPRACOWANIA:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE
PROJEKTANT:	Wojciech Grudziński BŁ-138/92

1. Zakres robót:

- 1.1. Wykonanie rozdzielnic elektrycznych
- 1.2. Wykonanie wewnętrznych linii zasilających
- 1.3. Wykonanie instalacji oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego
- 1.4. Wykonanie instalacji gniazd wtykowych 230V
- 1.5. Wykonanie instalacji siłowej
- 1.6. Wykonanie połączeń głównych i wyrównawczych
- 1.7. Wykonanie instalacji uziemienia
- 1.8. Wykonanie instalacji odgromowej
- 1.9. Wykonanie instalacji systemu przyzywowego
- 1.10. Wykonanie instalacji systemu oddymiania

2. Istniejące obiekty budowlane:

- 2.1. Istniejąca ul. Konarskiego w Supraślu
- 2.2. Istniejące linie kablowe nn

3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- 3.1. Istniejąca ul. Konarskiego w Supraślu
- 3.2. Istniejące linie kablowe nn

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:

- 4.1. Ryzyko upadku z wysokości ponad 4m podczas prac przy montażu instalacji elektrycznych i instalacji odgromowej
- 4.2. Ryzyko porażenia prądem elektrycznym podczas montażu projektowanych instalacji elektrycznych.
- 4.3. Ryzyko kolizji drogowej podczas włączania się pojazdów do ruchu na pobliskich ulicach.
- 4.4. Ryzyko upadku słupa oświetleniowego w trakcie montażu.
- 4.5. Ryzyko upadku do wykopu.
- 4.6. Możliwość uszkodzenia ciała wskutek upadku z wysokości, upuszczenia narzędzi, niewłaściwego obchodzenia się z narzędziami i maszynami budowlanymi.
- 4.7. Zagrożenie pożarem wskutek awarii urządzeń elektrycznych lub przypadkowego zaprószenia ognia.

5. Sposób prowadzenia instrukcji pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- 5.1. Bezpośrednio przed przystąpieniem do prac należy zapoznać pracowników z zagrożeniami wyszczególnionymi w pkt. 3 i 4, oraz udzielić instruktażu z zakresu prowadzonych robót włącznie z wykonaniem wpisu do dziennika budowlanego.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.

- 6.1. Zaleca się organizowanie stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.
- 6.2. Należy zapewnić pracownikom odzież ochronną i sprzęt ochronny osobistej oraz dopilnować aby środki te były stosowane zgodnie z przeznaczeniem
- 6.3. Zaleca się prace na wysokości wykonywać z użyciem podnośnika samochodowego bądź rusztowań
- 6.4. Zaleca się wykonywanie prac przy urządzeniach elektrycznych wyłączonych spod napięcia oraz zastosować odpowiednie zabezpieczenie przed przypadkowym załączeniem napięcia
- 6.5. Apteczka pierwszej pomocy
- 6.6. Telefon komórkowy

24. Oświadczenie projektanta

Białystok, 10.06.2020r.

Zgodnie z art. 20 ust.4 „Prawa budowlanego” oświadczam, że powyższa dokumentacja projektowa instalacji elektrycznych w projektowanym budynku klubowo – szatniowym przy ul. Konarskiego w Supraślu została wykonana zgodnie z wymaganiami ustawy, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej (art. 20 pkt. 4 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o zmianie ustawy z 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane Dz. U. nr 6 poz. 41/2004), obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, oraz obowiązującymi Polskimi Normami i jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

Projektant: Wojciech Grudziński

Sprawdzający: Marek Jodkowski

Spis rysunków

- Rys. E01 Rzut piwnic. Instalacje elektryczne, uziom fundamentowy
- Rys. E02 Rzut parteru. Instalacje elektryczne
- Rys. E03 Rzut I piętra. Instalacje elektryczne
- Rys. E04 Rzut dachu. Instalacja odgromowa
- Rys. E05 Schemat zasilania – rozdzielnica RG
- Rys. E06 Schemat zasilania – rozdzielnica R01
- Rys. E07 Schemat zasilania – rozdzielnica R02
- Rys. E08 Schemat zasilania – rozdzielnica R03
- Rys. E09 Schemat zasilania – rozdzielnica RK
- Rys. E10 Schemat ideowy – system przyzywowy
- Rys. E11 Schemat ideowy – system okablowania strukturalnego
- Rys.EZ1 Projekt zagospodarowania terenu
- Rys.EZ2 Schemat ideowy zasilania w energię elektr.