

NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO	PROJEKT WYKONAWCZY
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Przebudowa budynku garażowo-magazynowego wraz z zagospodarowaniem terenu, infrastrukturą techniczną oraz rozbiórką zbiorników wodnych na działce nr ewid. 868/2 i części działki nr ewid. 857/41, obręb 0001, w Andrychowie
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	ul. J. Dąbrowskiego 19 34-120 Andrychów
KATEGORIA OBIEKTU	III
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE	Działki nr ewid.: 857/41, 868/2 Jedn. Ewid.: 121801_4 Obręb ewid.: 0001_Andrychów Powiat: wadowicki
INWESTOR	Wojewódzki Szpital Psychiatryczny ul. J. Dąbrowskiego 19 34-120 Andrychów

IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	PODPIS
<i>Projektant główny:</i> mgr inż. Sebastian Mroczek	do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych PDK/0256/PWOE/18	Elektryka	

Rzeszów, 01.11.2024 r.

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO

DOKUMENTY ZAŁĄCZONE DO PROJEKTU.....	3
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	3
ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI PROJEKTANTÓW DO WŁAŚCIWEJ IZBY SAMORZĄDU ZAWODOWEGO ORAZ DECYZJE O NADANIU PROJEKTANTOM UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH	4
OPIS DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO.....	7
1. Przedmiot opracowania.....	7
2. Podstawa opracowania	7
3. Zakres opracowania.....	7
4. Zagospodarowanie terenu	8
4.1. Sieci niskiego napięcia nN-0,4kV.....	8
4.2. Usunięcie kolizji	8
4.3. Oświetlenie zewnętrzne.....	8
5. Zasilanie główne	9
6. Instalacja oświetlenia podstawowego.....	10
7. Instalacja zestawów / gniazd wtykowych.....	10
8. Główne trasy kablowe	11
9. Instalacja CCTV	12
10. Instalacja uziemiająca i odgromowa	13
11. Ochrona od porażeń, instalacja połączeń wyrównawczych	14
12. Ochrona przeciwprzepięciowa.....	14
13. Uwagi końcowe	15

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Działając zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo Budowlane* (Dz. U. z 2023r. poz. 682) oświadczam, że w projekcie **wykonawczym** o nazwie:

Przebudowa budynku garażowo-magazynowego wraz z zagospodarowaniem terenu, infrastrukturą techniczną oraz rozbiórką zbiorników wodnych na działce nr ewid. 868/2 i części działki nr ewid. 857/41, obręb 0001, w Andrychowie

biorą udział:

IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA
<i>Projektant główny:</i> mgr inż. Sebastian Mroczek	do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych PDK/0256/PWOE/18	Elektryka

oraz, że został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant główny:
mgr inż. Sebastian Mroczek
PDK/0256/PWOE/18

Rzeszów, 01.11.2024r.

ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI PROJEKTANTÓW DO WŁAŚCIWEJ IZBY SAMORZĄDU ZAWODOWEGO ORAZ DECYZJE O NADANIU PROJEKTANTOM UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH



PODKARPACKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
35-060 Rzeszów, ul. J. Słowackiego 20



Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
PDK OIIB/0054/0143/18

Rzeszów, 2018-12-31

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2016 r., poz. 1725 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, pkt 2, pkt 3, pkt 4 i pkt 5, art. 12 ust. 2 i ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2018 r., poz. 1202) oraz § 10, § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r., poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, stwierdzamy, że:

Pan Sebastian Mroczek

magister inżynier

(kierunek studiów - elektrotechnika)

ur. dnia 24 sierpnia 1991 r. miejsce urodzenia - Stalowa Wola

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDK/0256/PWOE/18

do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i
elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2018 r., poz. 2096 z późn. zm.) odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy K.p.a. (Dz. U. z 2018 r., poz. 2096):

§1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna. W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



Skład Orzekający PDK OIIB

dr inż. Zbigniew Plewako.....

inż. Andrzej Tarczyński.....

mgr inż. Grzegorz Ożóg.....

**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i
elektroenergetycznych**

Pan Sebastian Mroczek

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1, pkt 2, pkt 3, pkt 4 i pkt 5 oraz art. 13 ust. 3 i ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1. projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno – budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;**
- 2. kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi;**
- 3. kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów;**
- 4. wykonywanie nadzoru inwestorskiego;**
- 5. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.**

II. Na mocy § 10, § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń uprawniają do projektowania obiektu budowlanego lub kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Uprawnienia budowlane do projektowania uprawniają również do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności, objętej niniejszymi uprawnieniami.



Skład Orzekający PDK OIIB

dr inż. Zbigniew Plewako.....

inż. Andrzej Tarczyński.....

mgr inż. Grzegorz Ożóg.....

Otrzymują:

1. Pan Sebastian Mroczek
Ul. Solińska 1/20
35-505 Rzeszów
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. aa.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-EW6-NHJ-JJH *

Pan Sebastian Mroczek o numerze ewidencyjnym PDK/IE/0072/19
adres zamieszkania ul. Solińska 1/20, 35-505 Rzeszów
jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-03-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-02-22 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

* 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.



OPIS DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

Przebudowa budynku garażowo-magazynowego wraz z zagospodarowaniem terenu, infrastrukturą techniczną oraz rozbiórką zbiorników wodnych na działce nr ewid. 868/2 i części działki nr ewid. 857/41, obręb 0001, w Andrychowie

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest przebudowa budynku garażowo-magazynowego wraz z zagospodarowaniem terenu, infrastrukturą techniczną oraz rozbiórką zbiorników wodnych na działce nr ewid. 868/2 i części działki nr ewid. 857/41, obręb 0001, w Andrychowie w zakresie instalacji elektrycznych i niskoprądowych.

2. Podstawa opracowania

- Wytyczne Inwestora,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Obowiązujące normy, przepisy i akty prawne na dzień wydania niniejszej dokumentacji projektowej.

3. Zakres opracowania

Budynek wyposażony zostanie w instalacje elektryczne, dzięki którym możliwa będzie dystrybucja energii elektrycznej do wszystkich urządzeń i odbiorników, celem bezpiecznego i prawidłowego funkcjonowania budynku. Zakresem przedmiotowych instalacji objęto:

- Rozdział mocy,
- Zasilanie podstawowe – modernizacja w postaci wymiany głównego WLZ,
- Tablice i rozdzielnice elektryczne,
- System tras kablowych, wlz, obwodów zasilających,
- Instalacja ochrony przeciwporażeniowej,
- Instalacja ochrony przeciwprzepięciowej,
- Instalacja odgromowa,
- Instalacja uziemiająca, połączeń wyrównawczych,
- Instalacja oświetlenia podstawowego,
- Instalacja oświetlenia terenu zewnętrznego,
- Instalacja gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia, zestawów gniazd,
- Zasilanie bram,
- Monitoring zewnętrzny CCTV,
- Sieci zewnętrzne niskiego napięcia nN-0,4kV.

4. Zagospodarowanie terenu

4.1. Sieci niskiego napięcia nN-0,4kV

Celem rozproszczenia i dystrybucji energii elektrycznej na terenie obiektu, projektuje się ułożenie sieci zewnętrznych, kablowych (doziemnych) dla zasilania:

- Przebudowywanego budynku – wymiana istniejącego WLZ, wyprowadzonego z istniejącego budynku na kabel typu YKXS 4x35 mm²
- Oświetlenia zewnętrznego / terenu.

Kable zasilające układać wg opisanych typów i rodzajów na schematach elektrycznych, przedstawionych w części rysunkowej. Projektowana sieć kablowa będzie pełnić funkcję dystrybucji energii elektrycznej zasilania podstawowego. Projektowane sieci kablowe układane będą bezpośrednio w gruncie rodzimym w projektowanym wykopie / rowie kablowym, zgodnie z projektem zagospodarowania terenu PZT i zabezpieczone rurami ochronnymi typu HDPE/HDPEp o średnicy 110 mm na całej długości projektowanej trasy kablowej. Dodatkowo przy skrzyżowaniach z istniejącą infrastrukturą podziemną, projektuje się zabezpieczenie tej infrastruktury rurami ochronnymi dwudzielnymi o średnicy dobranej do kolidującej sieci. Dokładna ilość rur oraz miejsca ich montażu zostanie przedstawiona w projekcie powykonawczym oraz ostatecznie uzgodnienia na etapie wykonawstwa. Ponadto przewiduje się przewierciły sterowane / przeciski kablowe pod istniejącymi drogami i ciągami komunikacyjnymi, które nie podlegają rozbiórce wykonane odpowiednią maszyną horyzontalną

4.2. Usunięcie kolizji

Celem usunięcia kolizji z istniejącą infrastrukturą podziemną w zakresie instalacji elektrycznych i niskoprądowych, które kolidują z przedmiotową inwestycją należy zabezpieczyć poprzez stosowanie rur dwudzielnych o średnicy dobranej do ilości istniejących sieci po wcześniejszym wykonaniu odkrywek i przekopów kontrolnych w porozumieniu z gestorami tych sieci.

4.3. Oświetlenie zewnętrzne

Projektuje się oświetlenie zewnętrzne / terenu objęte niniejszą inwestycją poprzez zastosowanie opraw oświetleniowych zasilanych i sterowanych z zegara astronomicznego. Projektuje się oprawy LED, łączone przelotowo, siecią kablową typu YKYżo 4x10 mm², zainstalowane na prefabrykowanych uchwytych montażowych na słupach oświetleniowych, posadowionych na prefabrykowanych fundamentach betonowych.

Szczegółowe parametry techniczne opraw w celu zachowania równomierności natężenia oświetlenia i zachowania normatywnego oświetlenia na podstawie obliczeń fotometrycznych.

Projektuje się fundamenty betonowe zgodnie z poniższymi wymaganiami:

- beton klasy C25/30 wg normy EN 206-1,
- kosz zbrojeniowy wykonany ze stali B500,
- końce śrubowe cynkowane ogniowo,
- w fundamentach betonowych do słupów i masztów aluminiowych zastosowano tulejki termokurczliwe założone na końcach śrubowych w miejscu osadzenia podstawy słupa, co

stanowi dodatkowe zabezpieczenie końca śrubowego przed powstaniem ogniwa korozyjnego,

- otwory boczne i otwór pionowy do wprowadzania kabli zasilających,
- powierzchnia zewnętrzna pokryta środkiem impregnującym (hydroizolacyjna emulsja bitumiczna).

Projektuje się stanowiska słupowe, zgodnie z poniższymi wymaganiami:

- słupy aluminiowe cylindrycznie stożkowe bez szwu o wysokości wskazanej na rysunkach,
- słupy anodowane (minimalna wartość w mikronach anody od 20 do 25 mikronów),
- powłoka anodowa powinna być integralnie związana z podłożem dzięki czemu nie ma możliwości ich złuszczenia odpryskiwania czy rozwarstwiania,
- słup winien posiadać deklarację zgodności WE sygnowaną znakiem CE,
- słupy wyposażone w złącza typu IZK, oraz ocynkowany komplet elementów złącznych słupa (nakrętki, podkładki, osłony na nakrętki z tworzywa sztucznego zgodnego z kolorem słupa, kluczyk imbusowy),
- słupy dodatkowo zabezpieczone przed związkami amoniaku w postaci elastomeru poliuretanowego proponowane na wysokość wnęki słupowej (tabliczki bezpiecznikowej) w technologii trwałego zabezpieczenia. Ponadto nad powłoką zabezpieczającą na wysokości 2,5 metra winien znajdować się numer eksploatacyjny słupa ustalony na etapie realizacji z użytkownikiem,
- wyposażone w elementy montażowe ułatwiające ich postawienie (zawiasy), umożliwiające postawienie bez dźwigu lub innego ciężkiego sprzętu,
- stopy stanowisk (element połączenia z fundamentem) wykonane z przetłoczonej blachy, zapewniającą wysoką sztywność połączenia z fundamentem.
- połączenia z fundamentami posiadające zabezpieczenia elementów złącznych (śrub) przed warunkami atmosferycznymi oraz wandalizmem (odkręcenie śrub, kradzież itp.) poprzez całkowite ukrycie śrub montażowych lub inne zabezpieczenie.

W związku z powyższym projektuje się słupy oświetleniowe oraz fundamenty betonowe na przykładzie producenta ROSA z uwagi na ujednolicenie instalowanych słupów w obrębie projektowanej inwestycji – lub równoważne). Natomiast projektowane oprawy oświetlenia terenu wraz z oprawami doziemnymi, zaprojektowano na przykładzie producenta LUXIONA z uwagi na ujednolicenie wszystkich opraw LED na terenie całej inwestycji, w tym opraw budynkowych – lub równoważne).

5. Zasilanie główne

Doprowadzony, wymieniany WLZ zasilający przebudowywany budynek należy podłączyć do nowoprojektowanej rozdzielniczy obiektowej „RGM – Rozdzielnica Garażowo-Magazynowa”. Niniejszy projekt nie obejmuje doprowadzenia nowego zasilania do terenu inwestycji z uwagi na brak konieczności zwiększenia głównej mocy przyłączeniowej. Na etapie rozruchu technologicznego należy sprawdzić poprawność wykonanej instalacji wraz z główną aparaturą zabezpieczająco-łączyeniową budynku, która znajduje się poza zakresem opracowania.

W przypadku stwierdzenia braku mocy dla poszczególnych zasilających, należy wystąpić o zwiększenie mocy przyłączeniowej wraz z wymianą zabezpieczeń głównych, w tym kabla zasilającego wg odrębnego opracowania poprzez uzgodnienie wymiany WLZ, opomiarowania z lokalnym Rejonem Energetycznym. Wyposażenie rozdzielnic „RGM”, podział i rozdział zasilania, dobór aparatury, kabli i przewodów obrazuje schemat elektryczny, przedstawiony w części rysunkowej. Projektowana sieć odbiorcza pracować będzie w układzie sieci TN-C-S. W polach odpływowych rozdzielnic „RGM” zainstalowane będą rozłączniki bezpiecznikowe oraz wyłączniki instalacyjne zgodnie ze schematem ideowym zasilania. W rozdzielnic „RGM” należy pozostawić min. 30% wolnej przestrzeni rezerwowej dla przyszłej rozbudowy instalacji. Wolna przestrzeń wyposażona będzie w szyny zbiorcze i osprzęt przygotowany do montażu aparatury zabezpieczającej.

6. Instalacja oświetlenia podstawowego

Projektuje się oświetlenie wewnętrzne i zewnętrzne (w tym terenu) poprzez zastosowanie nowoczesnych opraw LED, zasilanych z rozdzielnic „RGM” podzielonych na dedykowane obwody. Zaprojektowane oprawy LED przedstawiono w części rysunkowej zgodnie z opisem legendy, obliczeniami fotometrycznymi wraz z podziałem na rodzaje oraz typy opraw. W pomieszczeniach, w których występują sufity podwieszane, należy stosować oprawy dostropowe, a w pozostałych pomieszczeniach oprawy nastropowe i/lub oprawy do zwieszania. Na etapie wykonawstwa należy dokonać koordynacji instalacji oświetlenia zewnętrznego w postaci ustalenia z Inwestorem zegara astronomicznego poprzez nastawy załączenia i wyłączenia w/w oświetlenia.

7. Instalacja zestawów / gniazd wtykowych

Instalacje elektryczne potrzeb własnych w postaci gniazd wtykowych, należy wykonać w technologii podtynkowej lub natynkowej w porozumieniu z Inwestorem w zależności od miejsca ich montażu wg aranżacji architektonicznej. Należy przewidzieć zasilanie dla gniazd 1-fazowych i instalacji niskoprądowych LAN z szafy RACK, która zostanie wyposażona w odpowiednie switch'e, rejestratory i urządzenia pomocnicze na bazie dostawy producenta i lokalnego dostawcy sieci oraz urządzeń, a także wg wytycznych i wymagań Inwestora. Projekt aranżacji rozmieszczenia gniazd przedstawiono obligatoryjnie / przykładowo z uwagi na konieczność dostosowania do układu architektonicznego oraz układu mebli na etapie wykonawstwa w porozumieniu z Inwestorem. W obiekcie przewiduje się instalację gniazd obejmującą zasilanie:

- gniazd wtykowych 230VAC, IP44 – gniazda ogólnego przeznaczenia,
- zestaw gniazd, IP44, 3x16A/230VAC + 1x32A/400VAC.

Okablowanie instalacji gniazd należy wykonać kablami i przewodami, 3- lub 5-żyłowymi i FTP min. kat. 6e. Łącznie z okablowaniem oraz trasami kablowymi należy przewidzieć i uwzględnić podpory systemowe oraz jeśli to konieczne dodatkowe podkonstrukcje niezbędne do zainstalowania powyższych gniazd.

8. Główne trasy kablowe

Dla rozprowadzenia wszystkich wewnętrznych linii zasilających i obwodów odbiorczych instalacji elektrycznych i niskoprądowych w budynku, przewiduje się trasy kablowe w oparciu o zabudowę:

- Systemowych tras kablowych o parametrach:
 - korytka i drabiny kablowe o wymiarach 50÷200/60 mm,
 - rury ochronne sztywne z tworzywa sztucznego Ø75-160mm,
 - rurki instalacyjne sztywne i giętkie karbowane Ø18-63mm.
 - przewody instalacji i systemów niskoprądowych będą oddzielone od kabli 400/230VAC i będą prowadzone na oddzielnych trasach kablowych lub poprzez oddzielenie przegrodą,

Drabiny i korytka będą podwieszane tylko do elementów konstrukcyjnych, rozstaw podwieszeń 1,50-2,00m dla systemów zwykłych. Wszystkie zejścia pionowe tras kablowych wykonane będą za pomocą drabinek kablowych montowanych pionowo do ścian. Na załamaniach stosować odpowiednie elementy foremne. W pobliżu rozdzielnic należy zapewnić minimum 30% rezerwy miejsca, a w pozostałych obszarach trasy kablowej, minimum 20% (po ukończeniu instalacji).

8.1. Przebiecia i przepusty przez ściany, stropy i fundamenty

Wszystkie przejścia kabli i przewodów przez ściany i stropy, należy wykonać w ciągach koryt połączonych elastycznie z trasami kablowymi lub w rurach ochronnych o średnicach dostosowanych do ilości i przekroju kabli i przewodów. Wejścia i wyjścia kabli do budynku należy wykonać w rurach ochronnych sztywnych o średnicach Ø75-160mm układanych w przebieciach fundamentowych. W przygotowanych przepustach fundamentowych należy ułożyć sztywne rury ochronne o średnicach dostosowanych do przekroju kabli. Każdy kabel należy układać w niezależnych rurach ochronnych za wyjątkiem kabli sterowniczych i zasilających do tego samego urządzenia lub kabli jednożyłowych tworzących układ wielofazowy. Wszystkie rury ochronne z wciągniętymi kablami, ułożone rury rezerwowe oraz przestrzeń między rurami, a krawędziami przepustu fundamentowego należy uszczelnić przed przedostawaniem do budynku się wody, wilgoci i gazów.

8.2. Wymagania stawiane okablowaniu

- Regulacje dotyczące oznakowania CE wyrobów budowlanych zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z 9 marca 2011 roku, wprowadzającą szereg zmian zarówno w zakresie zasad i procedur oznakowania CE wyrobów budowlanych,
- Wszelkie projektowane okablowanie zasilające, niskoprądowe, komunikacyjne, sterownicze, strukturalne i pomocnicze dla instalacji elektrycznych jak i niskoprądowych muszą spełniać wymagania dyrektywy nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. (CPR) i zaleceń wydanych w ITB dla budynków wg wskazania branży architektoniczno-budowlanej. Aby spełnić w/w wymagania:
 - należy wykonać okablowanie przewodami i kablami reakcji na ogień co najmniej: wg zaleceń,
 - nie dopuszcza się układania na stałe wewnątrz obiektu okablowania o klasie mniejszej niż wyżej wymienione.

9. Instalacja CCTV

Projektuje się system telewizji dozorowej CCTV jako system analogowy, obejmujący monitorowanie obiektu. Materiał wideo będzie rejestrowany przy użyciu rejestratora 8-kanałowego, który będzie zamontowany w dedykowanej szafie RACK. W rejestratorze należy zamontować dyski twarde o pojemności 8 TB przeznaczonego do pracy ciągłej. Do podłączenia kamer należy zastosować przełącznik 8-portowy w technologii PoE wyposażony w porty światłowodowe SFP. Kamery zewnętrzne muszą być odporne na działanie czynników zewnętrznych. Wszystkie kamery muszą posiadać funkcję doświetlenia, która umożliwi nagrywanie w nocy, kamery zewnętrzne należy montować na dedykowanych do nich puszkach montażowych. Wszystkie kamery mają być podłączone i zasilane w technologii PoE lub poprzez mediakonwerter światłowodem. Instalację do kamer należy wykonać przewodem UTP kat.6e lub światłowodem, a przewody te nie mogą być układane z przewodami elektrycznymi. Przewody muszą być trwale przymocowane, a przy przejściach przez ściany zabezpieczone rurką i odpowiednio uszczelnione. W szafie RACK należy zamontować patchpanel wyposażony w ograniczniki przepięć. Wyposażenie systemu:

- Kamera tubowa w komplecie z puszką przyłączeniową i uchwytem,
- Mediakonwerter,
- Optyczny moduł SFP,
- Switch PoE,
- Zasilacz PoE,
- Dyski,
- Organizatory kabli,
- Rejestrator 8-kanałowy,
- Obudowa RACK.

Celem objęcia dozorem terenu zewnętrznego projektuje się wykorzystanie stałopozycyjnych kamer bullet, typu NBE-5702-AL 2MP ze zmotoryzowanym obiektywem 3.2-10.5mm, pracujących w rozdzielczości 2Mpx. Kamery muszą posiadać przetworniki pracujące w technologii wysokiej czułości gwarantując czułość do 0,004 luxa w trybie nocnym. Czułość kamery powinna być mierzona zgodnie z IEC 62676-5. Kamera generuje obraz o rozdzielczości 1920x1080 i 60 klatek na sekundę. Aby kamera mogła skutecznie pracować w różnych warunkach oświetleniowych wymaga się odpowiedniego poziomu WDR/HRD mierzonego w dB, aby zagwarantować, iż pomiar został dokonany w sposób poprawny i nieprzesterowany. Dla projektowanej kamery przyjmuje się HDR na poziomie min. 105dB zgodnie z normą EN 62676-5. Funkcje analityczne w kamerze mają za zadanie wspomóc pracę operatora, usprawniać rejestrację obrazu oraz działanie na nagraniach. Funkcje projektowanych kamer:

- Wykrywanie osób i pojazdów przekraczających teren, wchodzących lub opuszczających jedną lub kilka (maksymalnie trzy) zdefiniowanych stref detekcji w podanej kolejności lub czasie,
- Wykrywanie przekraczania wielu linii – od jednej do trzech linii połączonych w określonej sekwencji lub w czasie,
- Wykrywanie osób i pojazdów przekraczających określoną trasę,

- Wykrywanie podejrzanego zachowania w określonym czasie i na obszarze o określonym promieniu,
- Wykrywanie osób i pojazdów, które rozpoczęły lub przestały się poruszać,
- Wykrywanie osób i pojazdów, których właściwości – takie jak wielkość, kierunek ruchu i współczynnik proporcji – zmieniają się w ciągu określonego w konfiguracji czasu zgodnie ze specyfikacjami,
- Zliczanie osób i pojazdów przekraczających wirtualną linię,
- Zliczanie osób i pojazdów w obszarze i wyzwalanie alarmu, jeśli zostanie osiągnięty zdefiniowany próg,
- Łączenie zadań za pomocą skryptów.

10. Instalacja uziemiająca i odgromowa

Dla projektowanego budynku ochronę przed wyładowaniami atmosferycznymi projektuje się zrealizować przy pomocy zwodów poziomych i pionowych z wykorzystaniem drutu FeZnØ10mm oraz dodatkowych masztów odgromowych. Wszystkie elementy wykorzystywane do ochrony odgromowej muszą być trwale i galwanicznie połączone ze sobą tak, aby stanowiły rozległą metalową strukturę. Wszystkie urządzenia elektryczne i elementy przewodzące wchodzące wewnątrz do budynku powinny być chronione masztami odgromowymi zachowując odstęp izolacyjny i stosując przewody wysokonapięciowe. Ilość przewodów odprowadzających wynika z maksymalnej odległości pomiędzy poszczególnymi przewodami. Wszystkie spawane miejsca należy zabezpieczyć farbą antykorozyjną. Należy przewidzieć ewentualną konieczność montażu zwodów na wspornikach PCV wypełnionych betonem, odpornych na promieniowanie UV. Na dachu budynku wszystkie zwody pionowe należy połączyć z siatką zwodów poziomych za pomocą drutu FeZnØ10mm. Metalowe obudowy urządzeń wentylacyjnych oraz w przyszłości ewentualne panele fotowoltaiczne wraz z podkonstrukcją będą połączone do instalacji uziemiającej niezależnie, które należy skoordynować na etapie wykonawstwa po wybudowaniu w przyszłości instalacji fotowoltaicznej oraz montażu urządzeń. Wszystkie elementy metalowe znajdujące się na dachu, takie jak barierki, drabiny i tym podobne, należy połączyć z siatką zwodów poziomych za pomocą drutu FeZnØ10mm i zacisków śrubowych.

Wspólnie z zasilającymi liniami kablowymi, układanymi bezpośrednio w rowie kablowym należy równolegle ułożyć bednarkę FeZn 30x4mm, stanowiącą sieć uziemiającą. Do projektowanej sieci uziemiającej należy podłączyć wyprowadzone wypusty wyrównawcze instalacji uziemiającej i odgromowej, stanowiące uziomy fundamentowe, realizowane bednarką FeZn 30x4mm. Dla budynku należy wykonać instalację uziemienia w postaci otoku uziomowego, realizowanego bednarką FeZn 50x4mm ułożoną na głębokości nie mniejszej niż 0,6m w odległości nie mniejszej niż 1m od ścian zewnętrznych budynku. $R < 10\Omega$. Następnie należy wyprowadzić bednarkę FeZn 30x4mm do złącz kontrolnych budynku w celu podłączenia przewodów odprowadzających instalacji odgromowej.

Przy rozdziale punktu sieci (PEN na PE+N) należy wyprowadzić zapas bednarki FeZn 30x4mm i zakończyć w rozdzielnicy „RGM”, a także należy przeprowadzić koordynację międzybranżową w zakresie ewentualnego uziemienia posadzki – wg zaleceń i wskazań branżowych.

11. Ochrona od porażeń, instalacja połączeń wyrównawczych

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim stosuje się izolację podstawową przewodów, osprzętu i ich obudów o stopniu ochrony, dobranym odpowiedni w zależności od miejsca instalacji. Jako dodatkową ochronę od porażeń elektrycznych projektuje się samoczynne szybkie wyłączenie w układzie sieci TN-C-S dla instalacji odbiorczych. Jako ochronę uzupełniającą projektuje się zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych o prądzie różnicowym wyłączalnym 30mA, dla wszystkich obwodów elektrycznych, których odbiorniki znajdować się będą w zasięgu ręki osób przebywających na terenie budynku. Projektuje się miejscowe i główne połączenia wyrównawcze. Instalację wszystkich połączeń wyrównawczych należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi oraz normami. Połączenia wyrównawcze należy stosować dla:

- Uziomu otokowego,
- Instalacji wod.-kan.,
- Urządzeń technologicznych i sanitarnych (HVAC) – w przypadku ich montażu,
- Rozdzielniczy,
- Instalacji niskoprądowych,
- Konstrukcji wsporczych,
- Tras kablowych (koryta, drabiny),
- Pozostałych elementów, obudów metalowych.

Wszystkie części przewodzące metalowe tj. obudowy oraz części urządzeń i osprzętu elektroenergetycznego należy łączyć z przewodem ochronnym PE (linka LgY min. 10 mm² z ocynkowanymi końcówkami energetycznymi). Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić oględziny, badania i pomiary elektryczne, następnie sporządzić protokół dopuszczający instalację elektryczną do użytkowania opracowany przez uprawnione do tego osoby.

12. Ochrona przeciwprzebieciowa

W instalacji wewnętrznej projektuje się ochronę przeciwprzebieciową. W ramach ochrony urządzeń i instalacji elektrycznych przed przebieciami zewnętrznymi spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi oraz przebieciami łączeniowymi w tablicach i rozdzielnicach zastosowane zostaną ochronniki typu 1 i 2 (klasa B i C), natomiast dla urządzeń szczególnie wrażliwych – ochronniki typu 3 (klasa D) instalowane w gniazdach wtykowych (do decyzji własnej Inwestora).

13. Uwagi końcowe

- Niniejszy projekt techniczny opracowano na podstawie podkładów architektonicznych oraz wytycznych branżowych aktualnych na dzień zgodny z dniem wydania poszczególnych rysunków,
- Dokumentację projektową należy rozpatrywać całościowo z częścią opisową i rysunkową. Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się i sprawdzenia informacji zawartych na wszystkich rysunkach branżowych projektu, a w przypadku wątpliwości interpretacyjnych, zwłaszcza w zakresie granic opracowań i punktów styku, powinien zgłosić wątpliwości Projektantowi, który zobowiązany będzie do ich wyjaśnienia,
- W przypadku wystąpienia kolizji z innymi instalacjami Wykonawca zobowiązany jest do wykonania stosownej zmiany lokalizacji tras kabli i przewodów oraz miejsc montowania osprzętu, po uprzednim poinformowaniu Inspektora Nadzoru oraz Projektanta.
- Niezależnie od dokładności i szczegółowości dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiujących usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego, w związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów,
- Dokumentacja projektowa uwzględnia wymagany standard dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wszelkie rozwiązania zamienne wymagają pisemnej akceptacji Inwestora, Projektanta oraz Inspektora Nadzoru. Przy tym Wykonawca we własnym zakresie dokona wszelkich zmian w instalacji, spowodowanych tą zamianą, także koordynacji międzybranżowej,
- Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji niezbędnych do prawidłowego i bezpiecznego jej działania. Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji elektrycznych i teletechnicznych w punktach wykonywanych przez Wykonawców innych branż,
- Przed przystąpieniem do budowy, Wykonawca jest zobowiązany do zgłoszenia wszelkich braków, błędów, zdaniem Wykonawcy mogących mieć wpływ na niedotrzymanie parametrów podstawowych instalacji. Wszelkie zmiany w tym zakresie na etapie robót budowlanych wprowadzane będą na koszt Wykonawcy,
- Wykonawca jest zobowiązany na etapie wykonywania instalacji do prowadzenia koordynacji międzybranżowej. W ramach niniejszego opracowania należy wycenić prace oraz materiały z tym związane, między innymi zapas ilościowy na okablowaniu,
- Niezależnie od stopnia dokładności informacji podanej w niniejszej dokumentacji projektowej należy zawsze stosować zalecenia producentów urządzeń instalacyjnych, zastosowanych w niniejszej dokumentacji, informacje podane w instrukcji montażu, DTR, instrukcji obsługi oraz pozostałych udostępnionych przez producenta dokumentów,
- Przy przejściach instalacji przez stropy i ściany stanowiące oddzielenia pożarowe zastosować przejścia ppoż. zapewniające odporność ogniową równą odporności przegrody poprzez zastosowanie mas lub pierścieni uszczelniających,

- Użyte w projekcie symbole osprzętu elektrycznego mają charakter poglądowy i nie odzwierciedlają rzeczywistych jego rozmiarów. Ostateczne rozmieszczenie poszczególnych gniazd i łączników na rzutach przed przystąpieniem do ich montażu powinno zostać w pierwszej kolejności naniesione kredą na ściany i stropy wraz z rozrysowaniem rozmieszczenia pozostałych elementów instalacyjnych. Dla przedstawionego rozmieszczenia elementów należy uzyskać zatwierdzenie Inspektora Nadzoru. Po zatwierdzeniu rozmieszczenia elementów należy przystąpić do ich montażu.
- Elementy jakie Wykonawca musi zawrzeć między innymi w dokumentacji powykonawczej:
 - schematy sterowania z oznaczonymi listwami zaciskowymi i zanumerowanymi zaciskami dla poszczególnych rozdzielnic obiektowych,
 - wprowadzone zmiany przez Wykonawcę,
 - opis techniczny z zastosowanymi materiałami,
 - instrukcję p.poż.,
 - dokumentację techniczno-ruchową (DTR) wszystkich urządzeń,
- Całość prac objętych powyższym opracowaniem należy wykonać zgodnie z projektem, obowiązującymi normami oraz przepisami bezpieczeństwa pracy,
- Wszystkie wykonywane prace winny odpowiadać PN i posiadać stosowną deklarację zgodności, posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty i dopuszczenia,
- Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności wskazanego przez Inwestora Przedstawiciela,
- Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą specyfikacją,
- Zachować szczególną ostrożność przy elektroenergetycznych pracach towarzyszących związanym i ewentualnym pracach pod napięciem,
- Instalację należy wykonać zgodnie z polskimi przepisami oraz normami. Przyjęty przez Wykonawcę niniejszy projekt, rysunki związane z projektem w żadnym stopniu nie zmniejszają jego odpowiedzialności za zgodność wykonanych robót z obowiązującymi przepisami i normami. Wykonawcę realizującego budowę według niniejszego projektu obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do szczegółów, które nie zostały w projekcie omówione,
- Ewentualne uzgodnienia dodatkowe z Rejonem Energetycznym., które nie były przedmiotem niniejszej dokumentacji na etapie projektowania, winien uzgodnić i opracować Generalny Wykonawca na etapie wykonywania robót budowlanych.
- Na etapie wykonawstwa należy sprawdzić:
 - zgodność i jakość wykonania robót z dokumentacją projektową,
 - skuteczność działania aparatury zabezpieczającej – łączeniowej, potwierdzoną raportem z badań i pomiarów,

- zgodność, aktualne aprobaty oraz certyfikaty zainstalowanych urządzeń i elementów elektroenergetycznych o dopuszczeniu do stosowania na ich rynku polskim,
- Przed przystąpieniem do wykonywania prac przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych wyłączonych spod napięcia należy:
 - zastosować odpowiednie zabezpieczenie przed niechcianym załączeniem napięcia,
 - oznakować tablicą ostrzegawczą w miejscu wyłączenia obwodu o treści: "Nie załączać!",
 - sprawdzić brak napięcia w wyłączonym obwodzie odpowiednim narzędziem,
 - uziemić wyłączone urządzenia, zabezpieczyć i oznaczyć miejsce pracy odpowiednimi tablicami ostrzegawczymi,
- Wyłączenie urządzeń i instalacji elektroenergetycznych spod napięcia powinno być dokonane w taki sposób, aby uzyskać przerwę izolacyjną w obwodach zasilających urządzenia i instalacje, natomiast musi być możliwie najkrótsza z uwagi na zachowanie ciągłości dystrybucji energii elektrycznej w miejscach, które wskaże Inwestor,
- Prace pod napięciem należy wykonywać w oparciu o właściwą technologię pracy i przy zastosowaniu wymaganych narzędzi i środków ochronnych, określonych w instrukcji wykonywania tych prac. Prace w pobliżu napięcia powinny być wykonywane przy użyciu środków ochronnych odpowiednich do występujących warunków pracy.