

1. Zestawienie zawartości tomu

1.	Zestawienie zawartości tomu	2
2.	Opis techniczny	3
2.1.	Przedmiot i podstawa opracowania	3
2.2.	Podstawa opracowania	3
2.3.	Zakres opracowania	3
2.4.	Ogólne dane energetyczne	3
2.5.	Instalacja zasilająca i gniazd wtyczkowych	4
2.6.	Instalacja oświetlenia	5
2.7.	Instalacja uziemiająca	5
2.8.	Połączenia wyrównawcze	5
2.9.	Instalacja przeciwprzepięciowa	6
2.10.	Instalacja ochrony od porażeń	6
2.11.	Instalacja LAN	6
2.12.	Instalacja SSWiN	6
2.13.	Instalacje elektryczne zewnętrzne	6
2.14.	Informacja o obszarze oddziaływania obiektu	7
2.15.	Uwagi końcowe	7
3.	Informacja dotycząca planu BIOZ	8
4.	Załączniki formalno – prawne	11
4.1.	Oświadczenie projektanta	11
5.	Spis rysunków	12

2. Opis techniczny

2.1. Przedmiot i podstawa opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany wewnętrznych i zewnętrznych instalacji elektrycznych dla budowy budynku kancelarii leśnictwa.

2.2. Podstawa opracowania

Podstawą do opracowania są:

- Projekt architektoniczno-budowlany,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Ustawa z dnia 7.07.1994 r. Prawo Budowlane (tj. Dz. U. z 2019 r. poz. 1186),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998 w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr. 126 poz. 839),
- Norma branżowa: N SEP-E-004. „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”,
- PN-HD 60364-4-41:2009. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym,
- PN-HD 60364-4-43:2010. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym,
- PN-EN 62305-1:2008 Ochrona odgromowa - Część 1: Wymagania ogólne,
- PN-EN 62305-2:2008 Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem,
- Inne normy i przepisy branżowe.

2.3. Zakres opracowania

Zakresem opracowania objęta jest:

- Instalacja zasilająca i oświetleniowa,
- Instalacja uziemiająca, przeciwprzepięciowa,
- Instalacje niskoprądowe,
- Instalacje elektryczne zewnętrzne.

2.4. Ogólne dane energetyczne

Moc zapotrzebowaną dla projektowanego budynku obliczono na 11kW. Od złącza kablowo-pomiarowego należy poprowadzić linię zasilającą do budynku kablem YKY 4x16.

Bilans mocy

Urządzenie	Pi [kW]	kj	Pz [kW]
Rozdzielnica zasilająca RG (ogrzewanie, gniazda, oświetlenie i inne drobne obióry)	17,6	0,63	11
suma	17,6	0,63	11

Instalację wyposażono w możliwość podłączenia agregatu prądotwórczego, awaryjnie wykorzystywany na potrzeby własne budynku w przypadku braku dostawy energii elektrycznej. Podłączenie należy wykonać poprzez przełącznik sieć-0-agregat uniemożliwiający podanie napięcia na sieć zasilającą. Ponadto przewidziano rezerwowe aparaty zabezpieczeniowe dla ewentualnego przyszłościowego podłączenia instalacji fotowoltaicznej.

2.5. Instalacja zasilająca i gniazd wtyczkowych

Instalację 1-faz. projektuje się przewodami typu YDY lub kablami YKY, instalację 3-faz. projektuje się przewodami YDYżo lub kablami YKY wg załączonego schematu. Stosować gniazda oraz wypusty zasilające w zależności od umiejscowienia i typu odbioru. Instalację zasilającą projektuje się przewodami układanymi w rurkach ochronnych w przestrzeniach podłóg, ścian i sufitów podwieszanych. W ścianach zewnętrznych instalacje będą prowadzone w przestrzeni instalacyjnej pod płytami gk.

Zaleca się układanie przewodów w określonych strefach instalacyjnych zgodnie z normą SEP-E-002.

Przewody należy układać pionowo i poziomo:

- poziome odcinki instalacji na ścianach układać w odległości 0,3 m od sufitu,
- pionowe odcinki instalacji powinno prowadzić 0,15 m od krawędzi ościeżnicy lub prostopadle od puszki do gniazda,
- przewód biegnący od gniazda do gniazda powinien się znajdować 0,3 m nad podłogą.

Gniazda jednofazowe ze stykiem ochronnym montować:

- w pokojach - na wys. 0,3 m od podłogi,
- w kuchni - na wys. 0,3 m od podłogi oraz na wys. 1,2 m od podłogi przy blatach,
- w toalecie - na wys. 0,3 m od podłogi dla grzejników i podgrzewaczy wody oraz na wys. 1,2 m od podłogi przy umywalce

W pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności oraz na zewnątrz budynku zastosować gniazda hermetyczne o podwyższonej klasie ochrony co najmniej IP44.

Wszystkie gniazda stosować ze stykiem ochronnym, przyłączonym oddzielną żyłą do szyny PE w rozdzielniczy głównej RG.

W toalecie instalację wykonać przestrzegając:

- instalowanie gniazd wtyczkowych hermetycznych w strefie 3 lub w odległości nie mniejszej niż 0,60 m od otworu drzwiowego prefabrykowanej kabiny natryskowej
- instalowanie puszek, rozgałęźników i odgałęźników oraz urządzeń rozdzielczych i sprzętu łączeniowego poza strefami 0, 1 i 2,
- instalowanie w strefie 1 jedynie elektrycznych podgrzewaczy wody, a w strefie 2 jedynie opraw oświetleniowych o II klasie ochronności oraz elektrycznych podgrzewaczy wody,
- możliwość stosowania w strefie 0 napięcia o wartości nie większej niż 12 V (układ SELV). Źródło zasilania tego napięcia powinno być usytuowane poza tą strefą,
- możliwość stosowania w strefie 3 przenośnych odbiorników w kl. II ochronności, np. suszarka, golarka, lokówka.

W budynku należy zasilić urządzenia branży sanitarnej wg wytycznych zawartych w projekcie branżowym.

W budynku zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania za pomocą grzejników elektrycznych. Projektuje się wykorzystanie urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w

poszczególnych pomieszczeniach, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., wraz późniejszymi zmianami, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Zastosowane zostaną grzejniki z programatorami czasowymi tygodniowymi.

2.6. Instalacja oświetlenia

Instalacja oświetleniowa podstawowego w budynku zostanie wykonana za pomocą opraw wskazanych na rzutach. Oprawy oświetleniowe zainstalować we wszystkich pomieszczeniach zapewniając wymagane natężenie oświetlenia zgodnie z polską normą. Do oświetlenia pomieszczeń przyjęto oprawy LED. Przyjęto instalację opraw nastropowo..

Załączanie oświetlenia odbywać się będzie poprzez łączniki oświetleniowe. Łączniki należy umieszczać obok drzwi na zalecanej wysokości 140-160cm ponad gotową powierzchnią podłogi.

Na podstawie normy PN-EN 12464-1 „Oświetlenie miejsc pracy, część I – miejsca pracy we wnętrzach” oraz wytycznych Inwestora przyjęto poziomy natężenia oświetlenia:

Rodzaj pomieszczenia	Płaszczyzna obliczeniowa	Zał. natężenia oświetlenia E_{sr}
Korytarz	podłoga	100 lx
Pomieszczenia techniczne, pomocnicze	0,85 m od podłogi	200 lx
WC, jadalnie	0,85 m od podłogi	200 lx
Pom. biurowe	0,85 m od podłogi	500 lx

Na obiekcie należy wykonać oświetlenie terenu dojścia do budynku. Oprawę należy instalować na elewacji budynku. Załączanie oświetlenia zewnętrznego poprzez czujkę zmierzchu i ruchu wbudowaną w oprawę.

2.7. Instalacja uziemiająca

Uziemienie budynku stanowić będzie uziom fundamentowy. Uziom fundamentowy należy wykonać płaskownikiem FeZn 30x4 jako zamknięty pierścień (połączenia spawane) i umieścić w dolnej warstwie fundamentu ścian zewnętrznych oraz połączyć ze zbrojeniem poprzez spawanie. Od uziomu należy wyprowadzić odejścia (FeZn30x4mm) do Szyn Wyrównawczych w budynku. Rezystancja uziemienia dla budynku powinna wynosić poniżej 10 Ohm.

Jako zwody poziome instalacji odgromowej należy stosować drut FeZn $\varnothing 8$. W sąsiedztwie urządzeń elektrycznych, metalowych urządzeń wystających ponad dach na wys. powyżej 0,3m, urządzeń z materiałów izolacyjnych wystających powyżej 0,5m nad powierzchnię tworzoną przez zwody, umieścić maszty odgromowe. Należy zachowywać bezpieczne odstępy izolacyjne od chronionych urządzeń. Maszty odgromowe połączyć z siecią zwodów. Jako przewody odprowadzające ułożyć drut FeZn8 jako instalację naprężną na elewacji budynku. Należy zastosować złącza kontrolne ZK.

Po wykonaniu instalacji odgromowej należy wykonać pomiary ciągłości systemu zwodów oraz przewodów odprowadzających. Po wykonaniu pomiarów należy sporządzić protokoły pomiarów wraz z metryką urządzenia piorunochronnego.

Po dokonaniu oceny ryzyka niniejszy obiekt zakwalifikowano do IV klasy LPS (Klasa poziomu ochrony odgromowej).

2.8. Połączenia wyrównawcze

W budynku należy zainstalować Główną Szynę Wyrównawczą (GSW), którą należy połączyć z projektowanym uziomem budynku.

Do GSW należy przyłączyć:

- instalację wodociagową wykonaną z przewodów metalowych,
- metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej,
- instalację ogrzewczą wodną wykonaną z przewodów metalowych,
- metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych,
- metalowe elementy przewodów i urządzeń do wentylacji i klimatyzacji,
- metalowe elementy obudowy urządzeń instalacji teletechnicznej,
- metalowe części konstrukcji budynku,
- szynę PE rozdzielni.

Dodatkowo należy wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe w łazienkach i kuchni.

2.9. Instalacja przeciwprzepięciowa

W ramach ochrony przepięciowej projektuje się w rozdzielnicy RG ograniczniki przepięć klasy I+II, jako pierwszy i drugi stopień zabezpieczenia.

2.10. Instalacja ochrony od porażeń

Założono że sieć zasilająca pracuje w układzie TN-C, a instalacja odbiorcza pracuje w układzie sieciowym TN-C-S. Ochronę podstawową stanowi izolacja robocza przewodów, osprzętu i urządzeń elektrycznych. Jako ochronę przy uszkodzeniu (przed dotykem pośrednim) zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania zgodnie z wymaganiami normy PN-HD-60364-4-41.

Jako ochronę uzupełniającą zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o czułości członu różnicowego nie większej niż 30mA oraz system głównych i miejscowych połączeń wyrównawczych.

W przypadku występowania innego rodzaju sieci np. TT należy dostosować się do jej wymogów.

2.11. Instalacja LAN

W wiatrołapie projektuje się natynkową telekomunikacyjną szafkę TT, umieszczoną pod stropem. W szafce TT będzie zainstalowany modem/router ewentualnego operatora (stacjonarnego lub LTE). Od modemu/routera należy wyprowadzić połączenia patchcordami na projektowany patchpanel. Od gniazd LAN RJ45 we wskazanych miejscach budynku do patchpanelu w w/w szafce należy poprowadzić przewody UTP kat. 6. W/w instalacja umożliwi podłączenie do sieci Internet.

2.12. Instalacja SSWiN

W budynku projektuje się instalację Systemu Sygnalizacji Włamania i Napadu. Instalację alarmową oparto na centrali antywłamaniowej wraz z dualnymi czujkami ruchu i kontaktronami umieszczonymi w stolarce. Instalację wykonać przewodami typu YTDY. Na zewnątrz budynku wykonać sygnalizator optyczno-akustyczny w wykonaniu zewnętrznym. W wiatrołapie umieścić centralę alarmową oraz manipulator do sterowania instalacją. Centralka alarmowa musi być wyposażona w moduł z powiadamianiem GSM.

2.13. Instalacje elektryczne zewnętrzne

Na zewnątrz budynku należy wykonać zasilanie do budynku (WLZ). Zasilanie do budynku należy wykonać linią kablową typu YKY 4x10mm² od złącza kablowego zgodnie z warunkami przyłączenia.

Kable na zewnątrz należy układać ziemi. Kable należy układać zgodnie z wymaganiami normy: N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”. W ziemi kable należy ułożyć na głębokości

0,8m na 10cm podsypce z piasku i przykryć taką samą warstwą piasku. Na całej długości kable układane w ziemi przykryć folią koloru niebieskiego. Na końcach każdego kabla, przy skrzyżowaniach i wejściach do rur ochronnych oraz w odległości co 10m dla kabli układanych w ziemi zamocować tabliczki informacyjne. Pod drogami i przy skrzyżowaniach z innymi instalacjami kable nn prowadzić w rurach ochronnych. Przebieg tras kabli nn pokazano na planie zagospodarowania terenu.

2.14. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

Zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późn. zm.) stwierdza się, że projektowane instalacje elektryczne oddziałują wyłącznie w granicach działek na których zostaną zlokalizowane, natomiast nie oddziałują na sąsiednie działki. Budynek nie będzie emitował pola elektromagnetycznego przekraczającego dopuszczalne normy.

Obszaru oddziaływania obiektu określono na podstawie następujących przepisów:

- Rozporządzenie Rady Ministrów z 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 r. Nr 213, poz. 1397 z późn. zmianami)

2.15. Uwagi końcowe

Całość instalacji wykonać zgodnie z normami, przepisami BHP oraz w koordynacji z pozostałymi branżami procesu budowlanego obiektu.

Przed przystąpieniem do robót zapoznać się dokładnie z niniejszym projektem. Roboty elektryczne wykonywać sukcesywnie, po uzyskaniu uzgodnień od Inwestora oraz po uzyskaniu pozwolenia na budowę. Prace należy prowadzić zgodnie z przedstawionym projektem oraz aktualnie obowiązującymi przepisami i normami.

Projektant (adaptacja)	
data adaptacji	

3. Informacja dotycząca planu BIOZ

Budynek kancelarii leśnictwa

(Nazwa i adres obiektu budowlanego)

(Inwestor)

Projektant (adaptacja)	
data adaptacji	

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

- układanie przewodów i kabli energetycznych nn, sterowniczych, sygnałowych w budynku oraz na zewnątrz,
- montaż projektowanych rozdzielnic, urządzeń i aparatów,
- podłączenie przewodów i kabli do urządzeń.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- brak,

Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- W obrębie prowadzonej inwestycji brak zabudowań, na działce znajdują się instalacje podziemne .

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:

- kable energetyczne – możliwe porażenie prądem elektrycznym w trakcie prac montażowych,
- prace montażowe – możliwe urazy ciała,
- Prace na wysokościach – możliwy upadek.

Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- przeszkolenie w zakresie BHP i ppoż. – przed podjęciem pracy,
- wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwu,
- harmonogram prac uzgodniony z Użytkownikiem,
- szczegółowy nadzór i koordynacja ze strony służb Użytkownika,
- dozór ze strony Wykonawcy przy pracach w sąsiedztwie czynnych instalacji,

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwu wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie , w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- Wszystkie prace związane z budową nowych obiektów powinny być prowadzone ze szczególną ostrożnością i w porozumieniu z Użytkownikiem. Pracownicy powinni być

odpowiednio poinstruowani i przeszkoleni w zakresie przepisów BHP i ppoż.

- Maszyny, urządzenia i inne wyroby instalowane w obiekcie, powinny odpowiadać wymaganiom jakościowym w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy i powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z CE lub aprobatą techniczną.

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej

kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np.: upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu). Kierownik budowy jest zobowiązany informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

4. Załączniki formalno – prawne

4.1. Oświadczenie projektanta

Zgodnie z art. 20 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (na podstawie art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane Dz. U z 2020, poz. 1333) oświadczam, że niniejszy projekt instalacji elektrycznych

budynku kancelarii pojedynczej leśnictwa

zlokalizowany na działce nr ewid. ...

obręb ewid. ...

gmina ...

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Jestem świadomy odpowiedzialności karnej z złożenie fałszywego oświadczenia.

Projektant (adaptacja)	
data adaptacji	

5. Spis rysunków

1.	Instalacje elektryczne w terenie	rys E-1
2.	Rzut parteru. Instalacja elektryczna	rys E-2
3.	Rzut parteru i dachu. Instalacja uziemiająca i odgromowa.	rys E-3
4.	Schemat rozdzielnic zasilającej.....	rys E-4
5.	Schemat systemu SSWiN.....	rys E-5
6.	Schemat systemu LAN.. ..	rys E-6
7.	Widok szafek RG i TT.. ..	rys E-7
8.	Detal prowadzenia przewodów.. ..	rys E-8