

1. Spis zawartości opracowania.

1.	SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA.....	1
2.	KSEROKOPIA UPRAWNIENÍ PROJEKTANTA.....	2
3.	KSEROKOPIA UPRAWNIENÍ SPRAWDZAJĄCEGO.....	3
4.	WARUNKI TECHNICZNE PRZYŁĄCZENIA.....	4
5.	OPIS TECHNICZNY.....	6
5.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	6
5.2	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	6
5.3	ZAKRES OPRACOWANIA.....	6
5.4	PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE.....	6
5.5	LINIA ZASILAJĄCA 0,4kV.....	6
5.6	TABLICA ROZDZIELCZA.....	7
5.7	POŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU.....	7
5.8	INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH I OŚWIETLENIA.....	7
5.9	OŚWIETLENIE AWARYJNE.....	7
5.10	INSTALACJA OCHRONY OD PORAŻENÍ.....	7
5.11	POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE.....	8
5.12	INSTALACJA ZASILAJĄCA URZĄDZENIA SANITARNE.....	8
5.13	PROWADZENIE PRZEWODÓW ZASILAJĄCYCH.....	8
5.14	DOBÓR ZABEZPIECZEŃ KABLI I PRZEWODÓW.....	8
5.15	OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA.....	9
5.16	OCHRONA ODGROMOWA.....	9
5.17	NORMY.....	9
5.18	UWAGI KOŃCOWE.....	10
	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	11
	OBLICZENIA TECHNICZNE.....	14

Rysunki:

- E1 – Plan zagospodarowania terenu - instalacja elektryczna
- E2 – Plan zagospodarowania terenu - instalacja elektryczna
- E3 – Schemat zasilania
- E4 – Rzut przyziemia - instalacja elektryczna
- E5 – Rzut poddasza - instalacja elektryczna
- E6 – Rzut strychu - instalacja elektryczna
- E7 – Rzut dachu - instalacja odgromowa
- E8 – Schemat rozdzielni TE
- E9 – Schemat rozdzielni TE1

2. Kserokopia uprawnień projektanta.

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Szczecinie

Nr ewid. 229/Sz/83

Szczecin dnia 13 listopada 83r.

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 2 pkt 2 § 5 ust. 2 § 7 oraz § 13 ust. 1 pkt 4
III. d. rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony
Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji
technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel: Z. U. N. Leon, Maciej
technika energetyka

urodzony dnia 16 września 1946 r. w Nowogardzie

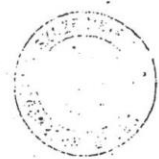

posiada przygotowanie zawodowe do wykonywania samodzielnej
funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji
elektrycznych.

oraz jest upoważniony do:

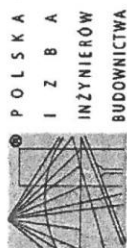
- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych o powszechnie znanych
rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania
i kontrolowania wytwarzania elementów konstrukcyjnych instalacji
oraz oceniań i badania stanu technicznego w zakresie instalacji
elektrycznych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych.

Stwierdzenie niniejsze nie obejmuje samodzielnych
funkcji technicznych, w objętych prawem górniczym budownictwie
obiektów budowlanych zakładów górniczych.

Z upoważnienia Wojewody
Główny Architekt Województwa
mgr inż. Andrzej Florian Grzybowski



 Inicjały eksponenta
P. Łazarz

Lubuski Urząd Wojewódzki, ul. Świeżalska 1001, tel. 79/43



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
ZAP-USW-BQW-PJ3 *

Pan Leon ZUŃ o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/2993/02
adres zamieszkania ul. Matejki 11b / 3, 72-100 GOLEŃÓW
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-01-01 do 2018-12-31.

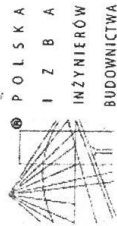
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-11-23 roku przez:
Zygmunt Meyer, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(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.pib.org.pl lub kontaktując się z Biurem Własności Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



3. Kserokopia uprawnień sprawdzającego.



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
ZAP-SL1-BBG-4HE *

Pan Sławomir Andrzej SAROSIEK o numerze ewidencyjnym ZAP/E/0309/08
adres zamieszkania ul. Piechoty 34, 70-773 SZCZECIN
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-10-01 do 2019-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-09-17 roku przez:
Jan Bobkiewicz, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej 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
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.pibb.org.pl lub kontaktując się z Biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

Biuro Inżynierów Budownictwa
ul. Piechoty 34, 70-773 SZCZECIN
tel. 91 42 42 42 42
65/64

Uprawnienia Budowlane

Na podstawie art. 18 ust. 19 pkt 1 pkt 1 i art. 19 ust. 1 ustawy z dnia 18 września 1991 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z dnia 7 października 2001 r. z późn. zmianami) oraz art. 13 § 14 i § 15 ustawy z dnia 10 września 2002 r. w sprawie kwalifikacji zawodowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. z dnia 28 października 2002 r.)

Ob. inżynier elektryk Stawka: 8 m. n. s. i. s. x
rozdział data 25 września 1993 r. m. n. s. i. s. x

otrzymanie

w specjalności instalacji i urządzeń elektrycznych
uprawnienia budowlane do sporządzania projektów, nadzoru nad
realizacją, nadzoru nad instalacjami i urządzeniami elektrycznymi, nadzoru
czynności budowlanych, nadzoru nad kosztami budowlanymi

do wykonania i odbioru budowlanych i urządzeń elektrycznych
na budowy wszelkiego rodzaju instalacji i urządzeń elektrycznych
budownictwa powszechnego.



Przewodniczący Rady
mgr inż. Roman Jarłus

4. Warunki techniczne przyłączenia.

ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Szczecin
Rejon Dystrybucji Szczecin
ul. Derdowskiego 2
71-178 Szczecin
tel. 61 850 40 00

Szczecin, 12.10.2017 r.

39186/2017/OD3/ZR1

Nadleśnictwo Trzebież
Zalesie 1
72-004 Tanowo

Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.

Charakter i lokalizacja obiektu / lokalu
magazyn i garaż, Zalesie 1
warunki dotyczą **przyłączenia obiektu projektowanego**
z mocą przyłączeniową **12 kW**
na napięciu **0,4 kV**
zakwalifikowanego do V grupy przyłączeniowej

- I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA
złącze ZKP, zgodnie z dokumentacją
- II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI
 1. w zakresie dotyczącym budowy przyłącza ENEA Operator Sp. z o.o.
Na dz. nr 535/1, przy granicy dz. nr 535/2, obok stacji transformatorowej "Zalesie" nr 0180, zabudować złącze ZKP.
Złącze ZKP należy zasilć linią kablową 0,4 kV 4x150mm² Al., ze złącza kablowo-pomiarowego półpośredniego ZKPp nr 41270, zlokalizowanego na dz. nr 535/1.
 2. w zakresie dotyczącym niezbędnych zmian w sieci
-
 3. w zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego
Przygotować instalację zalicznikową.
W celu zaprojektowania instalacji odbiorczej, informację o lokalizacji złącza ZKP można uzyskać w Rejonie Dystrybucji Szczecin.
Plac budowy zasilć przy wykorzystaniu warunków zasilania docelowego.
- III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ
złącze ZKP - zaciski na listwie zaciskowej na wyjściu w kierunku instalacji odbiorczej
Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie granicę własności i eksploatacji urządzeń.
- IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO
w złączu ZKP
- V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO
Należy zainstalować trójfazowy licznik energii czynnej.
Wszystkie urządzenia do układu pomiarowego włącznie należy przystosować do plombowania.
- VI. RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEŃ
lokalizacja: w złączu ZKP,
wielkość: 20A, 3-faz.
- VII. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ
Energia elektryczna winna być pobierana przy współczynniku mocy odpowiadającym $\text{tg } \varphi \leq 0,4$.
- VIII. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ
Zasilająca sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TN-C, w instalacji odbiorczej należy zastosować odpowiedni dla tego układu system i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej.
- IX. WYMAGANIA W ZAKRESIE ZABEZPIECZENIA SIECI PRZED POWODOWANIEM ZAKŁÓCEŃ ELEKTRYCZNYCH
W zależności od rodzaju zasilanych urządzeń, szczególnie posiadających elementy elektroniczne, należy zastosować w instalacji odbiorczej odpowiednie urządzenia i środki ochrony przeciwprzepięciowej.
Niedopuszczalne jest przyłączanie do instalacji urządzeń wprowadzających zakłócenia do sieci lub instalacji innych odbiorców.

X. UWAGI DODATKOWE

1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422 z późniejszymi zmianami).
2. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.
3. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchyłen częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmoniczných, wskaźnika długookresowego migotania światła, czasu trwania jednorazowej przerwy nieplanowanej i planowanej oraz czasu trwania przerw nieplanowanych i planowanych w ciągu roku zgodnych z przepisami obowiązującego prawa.
4. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano - montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
5. Dokumentacja projektowa opracowana na podstawie niniejszych warunków przyłączenia winna być zgodna ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o., które są publikowane na stronie internetowej Spółki: www.operator.enea.pl, w zakresie urządzeń ENEA Operator Sp. z o.o. Do przedkładanych do uzgodnienia dokumentacji projektowych należy dołączyć oświadczenie projektanta o zgodności przyjętych rozwiązań ze Standardami ENEA Operator Sp. z o.o. w sieci dystrybucyjnej z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw (należy je wymienić), poczynionych wg zasad określonych w tych Standardach.

Data ważności warunków przyłączenia: 2 lata od daty ich doręczenia.

Rozdzielnik:
RD1

ENEA Operator Sp. z o.o.
Rejon Dystrybucji Szczecin
Dział Rozwoju i Inwestycji
Kierownik
Jarosław Kwiecień

5. Opis techniczny.

5.1 Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji elektrycznej dla potrzeb rozbiórki i odbudowa budynku magazynowego.

5.2 Podstawa opracowania.

Jako podstawy do niniejszego opracowania posłużyły:

- Podkłady architektoniczno – budowlane.
- Wytyczne branżowe.
- Wizja lokalna
- Wytyczne Inwestora.
- Obowiązujące normy i przepisy.

5.3 Zakres opracowania.

Opracowanie niniejsze zawiera w swym zakresie:

- kablową linię zasilającą 0,4kV
- zabudowę tablic zabezpieczeń TE i TE1
- Instalację gniazd elektrycznych
- Instalację oświetlenia
- Instalację odgromową

5.4 Podstawowe dane techniczne.

Napięcie zasilania: 400/230V 50Hz

Układ sieci zasilającej: TN-S

System ochrony od porażeń – samoczynne wyłączenie zasilania

5.5 Linia zasilająca 0,4kV.

Celem zasilenia budynku garażowo-gospodarczego należy ułożyć kabel zasilający typu YKY 4x25mm² od złącza kablowo-pomiarowego zabudowanego przy granicy dz. nr 535/2 na terenie dz. nr 535/1 w linii ogrodzenia oraz poprzez mufę przejściową zabudowaną w pobliżu złącza ZKP dalej kablem typu YAKY 4x50mm². Miejsce przyłączenia kabla do sieci, trasę ułożenia kabla oraz usytuowanie złącza ZKP pokazano na planie sytuacyjnym projektu. Kabel w złączu kablowo-pomiarowym ZKP podłączyć do zacisków listwy zaciskowej w części pomiarowej złącza ZKP. Dla tablic TE bud. wyprowadzić przewód ochronny PE wykonany bednarką FeZn 30x4mm² lub drutem stalowym ocynk. ϕ 8mm który należy powiązać ze zbrojeniem fundamentowym lub uziemieniem otokowym. Oporność uziemienia winna wynosić $R < 10\Omega$. Dodatkowo dla potrzeb podłączenia instalacji fotowoltaicznej (poza zakresem opracowani) należy ułożyć kabel zasilający typu YAKY 5x70 od budynku gospodarczo-garażowego do złącza kablowego zlokalizowanego przy istniejącym budynku gospodarczym.

Kabel należy ułożyć w wykonanym wykopie na głębokości 70cm. Na dno rowu kablowego nasypać 10cm warstwę piasku, na której należy ułożyć kable. Na ułożone kable ponownie nasypać 10cm warstwę piasku i 20cm warstwę ziemi pochodzącej z rozkopów. Na ziemi tej na całej długości kabli ułożyć folię w kolorze niebieskim 30cm nad kablem. Pozostały jeszcze wykop zasypać ziemią z rozkopów. Na kablach w odstępach, co 10m oraz przy wejściach do słupów, przepustów rurowych i szafki oświetleniowej należy nałożyć opaski informacyjne.

Przejścia pod drogami oraz skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym wykonać w rurach ochronnych typu RHDPE 50. Przejście pod wjazdem na posesję wykonać w rurze ochronnej RHDPE 110 do przecisków metodą przewiertu.

5.6 Tablica rozdzielcza.

Projektuje się zabudowę tablic rozdzielczych TE i TE1 w miejscu wskazanym na planie instalacji wewnętrznej. Wyposażenie tablicy dotyczące zabezpieczeń poszczególnych obwodów instalacyjnych wykonać według schematu ideowego oraz zestawienia wyposażenia rozdzielnic. Typ i przekroje przewodów zasilających podano na schematach ideowych rozdzielni. Przy rozdzielni wykonać główne szyny uziemiające, od których należy wyprowadzić połączenia wyrównawcze dla pozostałych instalacji w budynku gospodarczym.

5.7 Pożarowy Wyłącznik Prądu

Na zewnętrznej ścianie w miejscach wskazanych na planach projektuje się zabudowę wyłączników P-Poż. zabudowanych w obudowie hermetycznej wykonane z niepalnych modyfikowanych tworzyw sztucznych. Przyciski wyłączników P-Poż pozwalają na zdalne wyłączenie wyłącznika głównego zabudowanego w rozdzielni TE posiadającego wyzwalacz nadnapięciowy. Od projektowanych wyłączników P-poż do istniejących wyłączników należy stosować przewód bezhalogenowy ognioodporny typu Fe 180/ PH 90 3x2,5mm² ułożony na całej długości w rurze ochronnej.

5.8 Instalacja gniazd wtykowych i oświetlenia.

Całość instalacji oświetlenia, gniazd należy wykonać przewodami miedzianymi ułożonymi wtynkowo o typie i przekroju podanym na schematach ideowych rozdzielnic. Instalację elektryczną należy wykonać bez puszek rozgałęźnych. Wysokość montażu gniazd i wyłączników oświetleniowych uzgodnić na etapie wykonawstwa z Inwestorem. Projektuje się zabudowę gniazda ze stykiem ochronnym. W pomieszczeniach stosować osprzęt podtynkowy. W miejscach wskazanych na planie zabudować oprawy oświetleniowe o parametrach podanych na planie instalacji.

5.9 Oświetlenie awaryjne.

Projektuje się zabudowę awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego. Oprawy awaryjne wyposażone będą w akumulatory z 1 godzinnym podtrzymaniem. Dodatkowo we wskazanych pomieszczeniach zabudowane będzie oświetlenie kierunkowe. Oprawy oświetlenia awaryjnego przewiduje się do pracy „na ciemno”. Wszystkie oprawy awaryjne i kierunkowe będą posiadać moduł autotest. Kierunki i wyjścia ewakuacyjne oznakowane są znakami bezpieczeństwa zgodnie z Polską Normą PN-EN 1838. Rozmieszczenie opraw pokazano na załączonych rysunkach instalacji oświetlenia. Podczas wykonywania instalacji oświetlenia należy dostosować się do innych instalacji. W miejscu lokalizacji gaśnic należy zabudować dodatkowe oświetlenie awaryjne, które zapewniac będzie w przypadkach awaryjnych natężenie oświetlenia 5 lux. Oprawy będą posiadały certyfikat CNBOP. Zasilanie oświetlenia awaryjnego wykonać przewodami typu YDY 3x1,5mm².

5.10 Instalacja ochrony od porażeń.

Jako system ochrony od porażeń prądem elektrycznym zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41 w obwodach prądu zmiennego 400/230V, 50Hz zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania. Zastosowano wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe i wyłączniki ochronne

różnicowo-prądowe zapewniające w przypadku pojawienia się napięcia na chronionych elementach wyłączenie zasilania w czasie nie przekraczającym 0,4s. Przed włączeniem instalacji należy wykonać pomiary skuteczności wyłączenia i stanu izolacji poszczególnych obwodów. We wszystkich obwodach należy zastosować wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA jako uzupełniająca ochronę przeciwporażeniową.

5.11 Połączenia wyrównawcze.

W rozdzielniach należy wykonać szynę wyrównawczą i podłączyć do niej instalację połączeń wyrównawczych oraz połączyć go z główną szyną uziemiającą. Połączyć należy wszystkie obce metalowe części w budynku (konstrukcje, wszystkie rozdzielnice i urządzenia elektryczne, instalację wentylacji, wody itp. Wszystkie połączenia urządzeń i konstrukcji metalowych połączyć należy przewodem LgYżo 4mm² w izolacji koloru żółto-zielonego. Po wykonaniu instalacji zwrócić należy uwagę na zachowanie ciągłości połączeń wyrównawczych.

5.12 Instalacja zasilająca urządzenia sanitarne

Instalacje wykonać przewodami:

- OWY 3x1,5mm² dla potrzeb zasilenia nasad hybrydowych na kominach wentylacyjnych.
- OWY 4x1,5mm² dla potrzeb sterowania nasad hybrydowych na kominach wentylacyjnych.
- Zasilanie central wentylacyjnych wraz z urządzeniami pomocniczymi wykonać na podstawie wytycznych producenta. W tablicy zabezpieczeń należy dostosować zabezpieczenia do wymogów producenta zgodnie z DTR urządzeń.

Dla potrzeb zasilenia sterownika nasad hybrydowych zabudować puszkę przyłączeniową p/t w miejscach instalacji sterownika nasad. Dla potrzeb zasilenia nasad hybrydowych należy na kominie wentylacyjnym w pobliżu nasad zamontować puszkę rozgałęźną natynkową IP54, w której wykonać łączenie przewodów zasilających wraz z przewodem zasilającym nasady hybrydowej. Lokalizację wypustów i gniazd ustalić w oparciu o wytyczne producenta urządzeń.

5.13 Prowadzenie przewodów zasilających

Przewody i kable instalacji elektrycznej projektuje się układać w tynku oraz natynkowo w uprzednio zabudowanych korytkach PCV lub rurkach PCV. Instalację zasilającą nasady hybrydowe na dachu układać na wierzchu na całej długości w rurach osłonowych HDPE karbowanych odpornych na UV.

Przewody układane w ścianach należy układać pionowo i poziomo prostymi odcinkami:

- poziome odcinki instalacji układać w odległości 0,3m od sufitu lub 0,3m od podłogi,
- pionowe odcinki instalacji prowadzić 0,15m od krawędzi ościeżnicy lub prostopadle do gniazda lub wypustu kablowego.

Wszystkie przebicia przez ściany i strop uszczelnić tak, aby nie przedostawały się zanieczyszczenia stałe, płynne i lotne. Przejścia przez ściany oddzielenie pożarowego należy zabezpieczyć do klasy oddzielenia pożarowego pomiędzy strefami stosując np. zaprawy ognioodporne.

5.14 Dobór zabezpieczeń kabli i przewodów.

Dobór zabezpieczeń oraz przekroje przewodów podano na schematach rozdzielni. Zabezpieczenia i przekroje przewodów dobrano do wyliczonego obciążenia szczytowego dla

obciążalności prądowej kabli i przewodów określonej dla różnych sposobów ułożenia wg normy IEC 60364-5-523

5.15 Ochrona przeciwprzepięciowa.

W celu zminimalizowania skutków przepięć mogących pojawić się w instalacji należy zastosować ochronniki przepięciowe. W rozdzielniach TE zabudować ochronniki typu I+II oraz w tablicy TE1 zabudować ochronniki typu II.

5.16 Ochrona odgromowa.

Zwody

W przypadku pokrycia dachu elementami nieprzewodzącymi należy zastosować zwody poziome niskie wykonane z drutu ze stali ocynkowanej o średnicy min. ϕ 8mm mocowanej na wspornikach. Dodatkowo należy wykonać instalację odgromową jako zwody pionowe dla wszystkich elementów wystających ponad dach (kominy), połączonych z siatką zwodów budynku tak, aby elementy wystające znalazły się w strefie chronionej.

Przewody odprowadzające

Dla budynku należy wykonać przewody odprowadzające wykonane z drutu ze stali ocynkowanej o średnicy min. ϕ 8mm. Przewody odprowadzające dopuszcza się ułożyć w rurze izolacyjnej pod ociepleniem na wspornikach w odległości min. 2cm od ściany budynku, przy odległości pomiędzy wspornikami nie większej niż 1,5m. Przewody odprowadzające połączyć ze zwodami w sposób zapewniający odporność połączenia na korozję. Połączenie z przewodami uziemiającymi wykonać za pomocą zacisków probierczych (dwie śruby M6 lub jedna M10) na wysokości od 0,3 do 1,8m nad poziomem terenu i zabezpieczyć przed korozją.

Przewód uziemiający i uziemienie

Należy ułożyć przewód uziemiający z taśmy stalowej ocynkowanej FeZn 30x4mm. Uziemienie wykonać jako fundamentowe lub otokowe tak, aby wartość rezystancji uziemienia uziomów nie przekroczyła 10 Ohm.

5.17 Normy.

Prace elektroinstalacyjne i urządzenia winny być wykonane zgodnie z wymaganiami aktualnych przepisów i norm, w szczególności:

- PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
- PN-HD 60364-4 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.
- PN-HD 60364-6 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Sprawdzanie.
- PN-IEC 60364-7-707 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji.
- PN-EN 12464 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.
- PN-EN 1838 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- PN-EN 13201- Oświetlenie dróg.
- PN-EN 60529 Stopnie ochrony zapewniaanej przez obudowy (Kod IP)
- PN-IEC 60050-826 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne

- Prenorma P SEP-E-0001 - Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- Prenorma P SEP-E-0002 – Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych, podstawy planowania, wyznaczanie mocy zapotrzebowanej

Są to podstawowe wymagania odnośnie instalacji elektrycznych i urządzeń oraz standardy dla materiałów instalacyjnych i wyposażenia. Tylko właściwie wykwalifikowane osoby mogą wykonywać prace instalacyjne. Przed przekazaniem urządzeń Kontraktor winien przeprowadzić pomiary skuteczności szybkiego wyłączenia, pomiary oporności izolacji, pomiary oporności instalacji odgromowej, pomiary natężenia oświetlenia i standardowe przeglądy. Ponadto obsługa winna przeprowadzać powyższe pomiary w określonych przepisami przedziałach czasowych. Pomiary winny być potwierdzone pisemnymi protokołami z pomiarów. Przeglądy i pomiary mogą być wykonywane tylko przez uprawnione osoby. Podczas montażu instalacji i urządzeń, odpowiednie przepisy bezpieczeństwa muszą być przestrzegane. Przed rozpoczęciem prac Kontraktor winien uzyskać pełną informację o ryzyku związanym z budową i winien prowadzić prace w odpowiednio bezpieczny sposób i winien wykonywać ją w sposób niezagrożający życiu stosując podczas pracy środki zapobiegania wypadkom mając szczególnie na uwadze zalecenia Zarządzenie Ministra Budownictwa (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401, Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690) i poprawki do tego Zarządzenia.

Maszyny winny spełniać wymagania odnośnie limitów wartości emisji hałasu i wibracji stosownie do funkcji ich zastosowania oraz ich lokalizacji. Dodatkowe zabezpieczenia akustyczne mogą być zastosowane, lecz tylko w szczególnie wyraźnych przypadkach. Wymagana jest pełna analiza adekwatnych dokumentów i standardów pod względem ich stosowania. W przypadku ścian oddzielenia pożarowego przejścia instalacji wykonać stosując przepusty ognioodporne.

5.18 Uwagi końcowe.

- Rysunki i część opisowa są elementami dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie zagadnienia ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej winny być traktowane równorzędnie. Roboty nie ujęte w Dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy i brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie może stanowić podstawy do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów. Każda zmiana zgłoszona przez Wykonawcę, przed jej wprowadzeniem, powinna być uzgodniona z Inwestorem i Projektantem. Wszystkie zmiany wprowadzone w czasie prac należy nanieść do projektu w celu wykorzystania go jako dokumentacji powykonawczej.
- Wszystkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
- Roboty ziemne związane z kopaniem rowów kablowych wykonać ręcznie.
- Skuteczność działania ochrony przeciwporażeniowej oraz oporność uziemień potwierdzić pomiarami technicznymi.

Leon Zuń

inż. Sławomir Sarosiek

Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

Inwestycja:

**ROZBIÓRKA I ODBUDOWA BUDYNKU MAGAZYNOWEGO
Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I NIEZBĘDNA
INFRASTRUKTURA**

Lokalizacja inwestycji:

**ZALESIE 1, 72-004 TANOWO, dz. nr 535/2 ob. Zalesie
jednostka ewidencyjna Police**

Inwestor:

**PGL Lasy Państwowe Nadleśnictwo Trzebież
Zalesie 1, 72-004 Tanowo**

Branża:

Elektryczna – instalacja elektryczna

Projektant i adres:

**Leon Zuń
upr. Nr 299/Sz /83
ul. Matejki 11b/3, 72-100 Goleniów**

Data:

GRUDZIEŃ 2018 r

Na podstawie ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r (Dz. U. Nr 120, póź. 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzono niniejsze opracowanie w zakresie objętym projektem branży elektrycznej.

1. Zakres opracowania

Wykonywanie robót budowlanych wiąże się z narażeniem pracowników na oddziaływanie czynników niebezpiecznych, stwarza wiele potencjalnych możliwości występowania groźnych wypadków przy pracy i wymaga zachowywania na co dzień szczególnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, regulowanych na ogół stosownymi aktami prawnymi. Zakres opracowania obejmuje wszystkie roboty elektryczne na terenie objętym opracowaniem

2. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W rejonie przewidywanych robót elektrycznych występują elementy zagospodarowania, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi – uzbrojenie terenu, instalacje elektryczne oraz gazowe, wodociągowe.

Zagrożenia mogą wystąpić podczas prac ziemnych przy wykonaniu wykopów.

3. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót

Zakres robót elektrycznych stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Zagrożenia mogą wystąpić przy :

- prace pod napięciem oraz z używanie elektronarzędzi i instalacji elektrycznej
miejsca budowy (porażenie prądem elektrycznym)
- prace wykonywane na wysokości (narażenie uszkodzenia ciała)
- cięcie ręczne i mechaniczne elementów i konstrukcji metalowych
- wiercenie i kucie bruzd oraz otworów w tynku, murze, betonie (narażenie uszkodzenia ciała)

4. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy przeprowadzić instruktaż stanowiskowy pracowników. Do pracy można dopuścić pracownika, który:

- posiada kwalifikacje przewidziane odrębnymi przepisami dla danego stanowiska
- posiada aktualne zaświadczenie lekarskie o zdolności do pracy, został przeszkolony z zakresu BHP na danym stanowisku

Pracownicy wykonujący roboty elektryczne powinni być przeszkoleni w zakresie BHP przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych. oraz powinni posiadać aktualne świadectwa kwalifikacyjne.

- przed rozpoczęciem prac sprawdzić stan techniczny konstrukcji lub urządzeń, na których mają być wykonywane prace, w tym ich stabilność, wytrzymałość na przewidywane obciążenie oraz zabezpieczenie przed nie przewidywaną zmianą położenia, a także stan techniczny stałych elementów konstrukcji lub urządzeń mających służyć do mocowania linek bezpieczeństwa,
- zapewnić stosowanie przez pracowników, odpowiedniego do rodzaju wykonywanych prac, sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości jak: szelki bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa przymocowaną do stałych elementów konstrukcji, szelki bezpieczeństwa z pasem biodrowym (do prac w podparciu - na słupach, masztach itp.),
- zapewnić stosowanie przez pracowników hełmów ochronnych przeznaczonych do prac na wysokości
Przy robotach ziemnych należy zapewnić:
 - 6 zabezpieczenie terenu budowy, wykopu dla kabli oraz robót oraz fundamentowych pod maszty i słupy,
 - 7 obowiązkowe zabezpieczenie ścian wykopu począwszy od 1 m głębokości. poprzez wykonanie wykopu ze ścianami (skarpami) pochyłonymi
 - 8 składowanie materiałów i urobku w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu,
 - 9 przy wykonywaniu wykopów sprzętem mechanicznym należy wyznaczyć strefę niebezpieczną związaną z pracą tych maszyn.

5. Wskazania środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

Przed rozpoczęciem prac sprawdzić czy nie występują potencjalne zagrożenia

W trakcie wykonywania prac powinien być sprawowany nadzór przez kierownika robót, nie należy podejmować prac przy widocznej niesprawności urządzeń oraz przedmiotów niezbędnych do pracy, przy urządzeniach elektrycznych zachować szczególną ostrożność, należy korzystać z instalacji sprawnej gwarantującej ochronę przed dotykiem bezpośrednim oraz pośrednim (odpowiednia ochrona przeciwporażeniowa).

Osobą odpowiedzialną za przestrzeganie przepisów BHP jest kierownik robót, który zapewnia:

- organizację pracy w sposób gwarantujący bezpieczne i higieniczne warunki pracy,
- przestrzeganie przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, usuwanie stwierdzonych uchybień w tym zakresie oraz kontrolowanie wykonania przepisów,
- zapewnia wykonanie nakazów, wystąpień, decyzji i zarządzeń wydawanych przez organy nadzoru nad warunkami pracy
- zna, w zakresie niezbędnym do wykonywania ciężących na nim obowiązków, przepisy o ochronie pracy, w tym przepisy oraz zasady bezpieczeństwa i higieny pracy
- zaznajomienie pracowników z zakresem ich obowiązków, sposobem wykonywania pracy na wyznaczonych stanowiskach, w tym zapewnia przeszkolenie pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przed dopuszczeniem ich do pracy oraz zapewnia prowadzenie okresowych szkoleń w tym zakresie.
- wyznacza koordynatora sprawującego nadzór nad bezpieczeństwem i higieną, w razie gdy jednocześnie w tym samym miejscu wykonują pracę pracownicy zatrudnieni przez różnych pracodawców

Przy pracach na: słupach, masztach, konstrukcjach budowlanych bez stropów, a także przy ustawianiu lub rozbiórce rusztowań oraz przy pracach na drabinach i kłamrach na wysokości powyżej 2 m nad poziomem terenu zewnętrznego lub podłogi należy w szczególności:

Prace budowlane prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami a w szczególności:

2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas robót budowlanych (Dz.U. z 2003 nr 47, poz.401)
3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w prawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 1997r. 129, poz. 844)
4. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Z 1999r. Nr 80 poz 912)
5. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 września 1996r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U. z 1996r. Nr 62 poz. 288)
6. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej. (Dz. U. Nr 62, poz. 287)

Leon Zuń

inż. Sławomir Sarosiek

UPR.DO PROJEKTOWANIA
Nr 299/Sz/83

UPR.DO PROJEKTOWANIA
Nr 65/64

OBLICZENIA TECHNICZNE

Bilans mocy

Tablica TE1

	P(i)	kj	Ps
Centrale N-W	3,0kW	0,8	2,4kW
Gn. wtykowe 230V	9,0kW	0,2	1,8kW
Grzejniki	8,5kW	0,3	2,55kW
oświetlenie	1,3kW	0,8	1,0kW
Gn. wtykowe 3-faz.	6,0kW	0,5	3,0kW
Wentylacja	17,5kW	0,4	7,0kW
Ogółem	45,3kW	0,39	17,75W

Tablica TE:

	P(i)	Kj	Ps
Gn. wtykowe 230V	6,0kW	0,2	1,2kW
Oświetlenie	1,3kW	0,6	0,8kW
Gn. wtykowe 3-faz.	4,0kW	0,4	1,6kW
Bramy wjazdowe	1,5kW	0,3	0,45kW
Agregaty chłodnicze	19,7kW	0,4	7,9kW
Rozdzielnia TE1	17,5kW	0,7	12,25kW
Ogółem	50,0kW	0,48	24,2kW

W związku z planowaną rozbiórką i odbudową budynku magazynowego moc przyłączeniowa 12kW zgodnie z WTP wymaga wystąpienia o wzrost mocy o 13kW do mocy przyłączeniowej 25kW.

Dobór przewodów zasilających

Tabela doboru kabli zasilających:

Obwód	Typ kabla	Przekrój [mm ²]	Długość [m]	Sposób ułożenia	Iz [A]
Rozdzielnia TE	YAKY 4x50	50	<160	D	92
Rozdzielnia TE1	YKY 5x16	10	<30	B2/E/F	62
Gn. wtykowe 3-faz. centrala	YDY 5x2,5	2,5	<30	B2/E/F	20
Agregat chłodniczy	YDY 5x4	4	<30	B2/E/F	27
Gn. wtykowe	YDY 3x2,5	2,5	<30	B2/E/F	23
oświetlenie	YDY 3x1,5	1,5	<30	B2/E/F	16,5

Tabela doboru zabezpieczeń:

Obwód	Typ kabla	IB [A]	In [A]	I _Z [A]	k ₂	Warunki: $IB \leq In \leq Iz$ $Iz \geq k_2 * In / 1,45$
Rozdzielnia TE	YAKY 4x50	40	40	92	1,6	spełnione
Rozdzielnia TE1	YKY 5x16	40	32	62	1,6	spełnione
Gn. wtykowe 3-faz.	YDY 5x2,5	10	16	20	1,45	spełnione
Agregat chłodniczy	YDY 5x4	20	16	27	1,45	spełnione
Gn. wtykowe	YDY 3x2,5	10	16	23	1,45	spełnione
oświetlenie	YDY 3x1,5	6	10	16,5	1,45	spełnione

Oznaczenia:

I_B – *prąd obciążeniowy w [A],*

I_N – *prąd znamionowy wkładki zabezpieczającej w [A],*

I_Z – *długotrwała obciążalność prądowa przewodu w [A],*

k_j – *współczynnik jednoczesności dobrany wg normy N-SEP-E 002.*

Leon Zuń

inż. Sławomir Sarosiek

UPR.DO PROJEKTOWANIA
Nr 299/Sz/83

UPR.DO PROJEKTOWANIA
Nr 65/64