

**PROJEKT TECHNICZNY  
BUDOWLANY**

INWESTOR: Gmina Niepołomice  
Plac Zwycięstwa 13,  
32-005 Niepołomice

OBIEKT: Budowa budynku usługowego  
(Budynek Ochotniczej Straży Pożarnej)

ADRES: dz. nr 525, 0011 Zakrzów 121901\_5 Niepołomice

BRANŻA: Elektryczna

TEMAT: Instalacje Elektryczna Wewnętrzne

PROJEKTOWAŁ: Krzysztof Płaza

SPRAWDZIŁ: Tadeusz Jarosik

Kraków, styczeń 2022 r.

## **SPIS TREŚCI**

### **I. Część opisowa**

1. Podstawa opracowania
2. Charakterystyka budynku
3. Zakres opracowania
4. Zasilanie obiektu
5. Pomiar energii
6. Rozdzielnie, tablice
7. Rozwiązania w zakresie instalacji elektrycznej
8. Obliczenia i wnioski
9. Instalacja odgromowa
10. Połączenia wyrównawcze
11. Ochrona przeciwporażeniowa
12. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

### **II. Część rysunkowa**

- Rys. E01 - Instalacje elektryczne parter
- Rys. E02 - Instalacje elektryczne piętro
- Rys. E03 - Instalacje teletechniczna parter
- Rys. E04 - Instalacje teletechniczna piętro
- Rys. E05 - Instalacja elektryczna, teletechniczna i odgromowa na dachu
- Rys. E06 - Schemat ideowy zasilania
- Rys. E07 - Schemat ideowy tablicy TG
- Rys. E08 - Schemat ideowy tablicy T0
- Rys. E09 - Schemat ideowy tablicy T1 i TK
- Rys. E10 - Legenda

## **1. Podstawa opracowania**

- Zlecenie Inwestora
- Podkład architektoniczny obiektu
- Wytyczne branżowe
- Obowiązujące normy, przepisy i zarządzenia

## **2. Charakterystyka budynku**

Projektowany obiekt to budynek usługowy posiadający dwa poziomy: parter i piętro. Na poziomie parteru znajdują się pomieszczenia OSP oraz domu kultury. Na piętrze znajdować się będą pomieszczenia domu kultury.

## **3. Zakres opracowania**

Opracowanie obejmuje swym zakresem wewnętrzną instalację elektryczną, oraz kabel zasilający – WLZ.

## **4. Zasilanie obiektu**

Moc przyłączeniowa dla budynku wynosi 27kW. Należy wystąpić do Tauron z wnioskiem o zwiększenie przydziału mocy z 27 do 60kW. Złącze kablowe wraz z tablicą licznikową umieszczone zostanie na zewnątrz w linii ogrodzenia. Od tablicy licznikowej ułożyć kabel zasilający do tablicy wyłącznika głównego WG. Kabel w ziemi układać na głębokości 80cm na 10cm warstwie piasku. Kabel zasypać 10cm warstwą piasku. Następnie nasypać 30cm gruntu rodzimego. Na gruncie ułożyć folię koloru niebieskiego. Folię przysypać gruntem rodzimym. Przy głównym wejściu do budynku umieszczona zostanie tablica zawierająca wyłącznik główny. Od tablicy WG ułożony zostanie kabel zasilający do tablicy głównej. W budynku kable układać w rurach osłonowych ATOT lub korytkach kablowych.

## **5. Pomiar energii**

Zasilanie budynku odbywać się będzie poprzez układ bezpośredni umieszczony w linii ogrodzenia. Projekt i wykonanie przyłącza po podpisaniu umowy przyłączeniowej wykona Tauron Dystrybucja.

## **6. Rozdzielnie, tablice**

W budynku znajdować się będzie cztery tablice bezpiecznikowe. Tablica TK n/t 3x12 IP56 zasilac będzie urządzenia w kotłowni. Tablica T0 XL3 5x24 zasilac będzie obwody dla potrzeb OSP. Tablica T1 XL3 3x24 umieszczona na piętrze zasilac będzie obwody na potrzeb domu kultury znajdujące się na poziomie piętra. Tablica główna TG XL3 4x24 umieszczona zostanie w korytarzu za wejściem głównym do budynku. Z tablicy TG zasilone zostaną wszystkie tablice. Tablice wyposażone zostały w wyłączniki główne, lampki kontroli napięcia, wyłączniki samoczynne typu S oraz wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA. W TG zainstalowano ograniczniki przepięć B+C.

## **7. Rozwiązania w zakresie instalacji elektrycznej i teletechnicznej**

### **Instalacja elektryczna**

Zastosować przewody YDY 750V prowadzone pod tynkiem lub w korytkach kablowych. Osprzęt w pomieszczeniach technicznych oraz łazienkach hermetyczny w pozostałych przypadkach p/t. Rozdzielenie przewodu PEN na PE i N należy wykonać w tablicy wyłącznika głównego. Punkt rozdzielenia uziemić. Rezystancja uziemienia nie powinna przekroczyć  $10\Omega$ .

Instalację elektryczną w łazienkach należy wykonać bez puszek rozgałęźnych a osprzęt elektryczny lokalizować tak aby w odległości 60 cm od obrysu zewnętrznego wanny oraz kabiny natryskowej i do wysokości 225cm od posadzki nie znajdowało się żadne urządzenie. W pomieszczeniach suchych należy zastosować osprzęt zwykły IP 20, natomiast w pomieszczeniach wilgotnych t.j. kuchniach i łazienkach oraz pomieszczeniach technicznych osprzęt szczelny IP 44. Instalacje elektryczne w łazienkach, i kuchniach rozprowadzać po wykonaniu instalacji sanitarnych. Wyłączniki światła proponuje się instalować na wys. 1,3m od posadzki. Gniazda wtykowe instalować na wys. 30cm od posadzki, natomiast w kuchniach na wys. 110cm, a w łazienkach wyłączniki światła oraz gniazda na wys. 120 cm.

Oświetlenie zewnętrzne sterowane będzie za pomocą zegarów astronomicznych. Instalację elektryczną w pomieszczeniach technicznych należy wykonać przewodami kabelkowymi prowadzonymi w tynku z zastosowaniem osprzętu szczelnego.

Po uruchomieniu syreny jednocześnie załączy się wentylator usuwający spaliny z garażu. Wentylator pracował będzie 15 minut dłużej niż syrena.

W projektowanym budynku zainstalować oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne. Oświetlenie ewakuacyjne wykonane będzie w oparciu o typowe oprawy ewakuacyjne z piktogramami wskazującymi kierunek ewakuacji oraz oddzielne oprawy awaryjne ze źródłem LED i optyką "korytarz" pozwalające uzyskać odpowiednie natężenie oświetlenia na drogach ewakuacyjnych. Czas załączania oświetlenia ewakuacyjnego winien być nie dłuższy niż 2 s od zaniku zasilania, a czas działania ochronnego minimum 1 godzinę. Natężenie oświetlenia na drogach ewakuacyjnych winno wynosić w każdym jego miejscu co najmniej 1,0 lux a przy urządzeniach ochrony p.poż. 5 lux. Wszystkie oprawy oświetlenia ewakuacyjnego należy wyposażać w moduły autotestu. Zastosowane oprawy oświetleniowe muszą posiadać certyfikat CNBOP.

Dla projektowanego budynku wyłączenie pożarowe instalacji elektrycznej realizowane będzie trzema przyciskami sterowniczymi rozmieszczonymi przy wejściach do budynku. Przyciski sterownicze z sygnalizacją będą zdalnie wyzwać wyłącznik p.poż. Wyłącznik pożarowy zlokalizowany będzie przy wejściu głównym do budynku w tablicy WG. Przyciski p.poż zostały połączone tak, aby każdy przycisk wyłączał cały budynek. Połączenie pomiędzy przyciskami p.poż. a wyłącznikami p.poż. należy wykonać przewodem niepalnym typu HDGs

E90 4x1,5mm<sup>2</sup>.

### **Instalacja TV**

Na dach wierzy doprowadzić 4 przewody antenowe koncentryczne odporne na promieniowanie UV np. 75 TRISET-113 PE UV. Maszt antenowy chronić instalacją odgromową. Przewody sprowadzić do szafy RACK. Sygnał TV zostanie rozprowadzony za pomocą instalacji internetowej.

W pomieszczeniu Sali szkoleniowej zainstalować przewód DHMI zakończony gniazdami z rzutnika umieszczonego na suficie do zestawu gniazd na ścianie.

### **Instalacja alarmowa**

W budynku zainstalowany zostanie system alarmowy oparty na czujnikach ruchu zainstalowanych w pomieszczeniach. Na rysunkach E03 i E04 przedstawiono proponowane rozmieszczenie czujników. Lokalizację i ilość czujników należy skonsultować ze specjalistą do spraw systemów alarmowych. Zastosować przewody YTDY 4x0,5 umieszczone w rurach osłonowych w tynku lub na korytkach kablowych. Przewody rozprowadzić z szafy RACK promieniowo do każdej czujki.

Zastosować możliwość sterowania systemem alarmowym za pomocą:

- a. aplikacji w telefonie,
- b. kodu kreskowego - zbliżeniowo,
- c. za pomocą manipulatora.

Zastosować możliwość otwierania bram garażowych z aplikacji w telefonie.

Przy wejściach do budynku oraz przy bramie garażowej zainstalować manipulatory alarmu.

### **Instalacja CCTV**

W budynku zainstalowany zostanie system CCTV. Kamery zainstalowane zostaną wewnątrz i na zewnątrz budynku. Do kamer zainstalowanych wewnątrz budynku doprowadzić przewód UTP CAT 6. Do kamer zainstalowanych na zewnątrz budynku doprowadzić przewód UTP CAT6 odporny na czynniki atmosferyczne np. BiTLAN U/UTPf cat. 6 outdoor. Przy wjeździe na teren zainstalować dwie kamery na słupie stalowym 4m. Na wierzy zainstalować kamerę 360°.

### **Instalacja internetowa**

W pomieszczeniu dyżurki na parterze zainstalować szafę RACK. Ze względu na dużą liczbę urządzeń umieszczonych w szafie zastosować szafę stojącą 19" 30U 800x800. Z szafy RACK rozprowadzić przewód internetowy UTP CAT6 do gniazd umieszczonych w zestawach gniazd. Rozmieszczenie gniazd przedstawiono na Rys. E03 i E04. Zastosować gniazda RJ45.

## 8. Obliczenia i wnioski

**Tablica T0**

Moc zapotrzebowana:

L.P.	Urządzenie	Moc jedn. [kW]	Kj	Moc szcz. [kW]
1	Oświetlenie	2	0,75	1,5
2	Gn. pom socjalne	1	1	1
3	Gn. lodówki	0,5	1	0,5
4	Gniazda szatnie	2	1	2
5	Kuchenka	7	1	7
6	Gn. umywalnia damska	4	0,5	2
7	Gn. korytarz	1	1	1
8	Gn. umywalnia męska	3	0,5	1,5
9	Gn. WC	1	1	1
10	Gn. pralnia	6	0,5	3
11	Gn. kotłownia	1	1	1
12	Gn. 3-faz.	14	0,5	7
13	Gn. Warsztat+garaż	7	0,7	4,9
14	Syrena	1,5	1	1,5
15	Wentylator	1	1	1
16	Bramy	1,5	1	1,5
17	Nagrzewnice Volcano	0,2	1	0,2

**SUMA: 37,kW**

### Obliczenie WLZ

Moc zainstalowana  $P_Z = 53,5[kW]$

Moc szczytowa  $P_S = 37,6[kW]$

Współczynnik jednoczesności dla wszystkich urządzeń  $W_j = 0,5[kW]$

Moc obliczeniowa  $P_O = 18,8[kW]$

Prąd WLZ -  $I_B$

$$I_B = \frac{P_S \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{18,8 \cdot 1000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,97} = 28[A]$$

Zabezpieczenie WLZ zostaje dobrane w wysokości  $I_n = 40A$

Dobrano przewód zasilający YKY 5x16mm<sup>2</sup> prowadzony w rurze ochronnej

Obciążalność długotrwała przewodu wynosi  $I_d = 56[A]$

Obliczenia przeprowadzone zostają w oparciu o wymagane zależności:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z \quad \text{oraz} \quad I_2 \leq 1,45 \times I_Z$$

gdzie:  $I_2$  jest prądem zadziałania urządzenia zabezpieczającego.

$I_B$  jest prądem obliczeniowym w obwodzie elektrycznym.

$I_n$  jest prądem znamionowym zabezpieczenia.

$I_z$  jest obciążalnością długotrwałą kabla

$28 \text{ A} \leq 40 \text{ A} \leq 56 \text{ A}$  pierwszy warunek jest zachowany.

$$I_2 = 1,6 \times I_n = 64 \text{ A}$$

$$1,45 \times 56 \text{ A} = 81,2$$

$64 \text{ A} \leq 81,2 \text{ A}$  drugi warunek jest zachowany.

Dobór kabla i zabezpieczeń jest prawidłowy.

Spadek napięcia [%] na kablu zasilającym:

Projektowany kabel nn - 20 m

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot I \cdot P}{\gamma \cdot S \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 20 \cdot 18800}{57 \cdot 16 \cdot 400^2} = 0,26\% < 3[\%]$$

Spadek napięcia mieści się w dopuszczalnych normach.

Dobór kabla i zabezpieczeń jest prawidłowy. Kabel dobrany właściwie.

### Tablica T1

Moc zapotrzebowana:

L.P.	Urządzenie	Moc jedn. [kW]	Kj	Moc szcz. [kW]
1	Oświetlenie	2	0,75	1,5
2	Gn. korytarz	1	1	1
3	Gn. sala konferencyjna	2	0,5	1
4	Gn. WC	3	0,5	1,5
5	Gn. sala szkoleniowa	2	0,5	1
6	Zmywarka	2	1	2
7	Gn. zmywalnia	1	1	1
8	Gn. kuchnia	2	1	2
9	Kuchenka	14	0,5	7
10	Gn. lodówki	0,5	1	0,5
11	Gn. sala rekreacyjna	2	0,5	1
12	Gn. antresola	1	0,5	0,5

**SUMA: 12,0kW**

### Obliczenie WLZ

Moc zainstalowana  $P_z = 32,5[\text{kW}]$

Moc szczytowa  $P_s = 12,0[\text{kW}]$

Współczynnik jednoczesności dla wszystkich urządzeń  $W_j = 0,6[\text{kW}]$

Moc obliczeniowa  $P_o = 12,0[\text{kW}]$

Prąd WLZ -  $I_B$

$$I_B = \frac{P_S \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,0 \cdot 1000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,97} = 17,9[A]$$

Zabezpieczenie WLZ zostaje dobrane w wysokości  $I_n = 32A$

Dobrano przewód zasilający YKY 5x10mm<sup>2</sup> prowadzony w rurze ochronnej

Obciążalność długotrwała przewodu wynosi  $I_d = 42[A]$

Obliczenia przeprowadzone zostają w oparciu o wymagane zależności:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z \quad \text{oraz} \quad I_2 \leq 1,45 \times I_Z$$

gdzie:  $I_2$  jest prądem zadziałania urządzenia zabezpieczającego.

$I_B$  jest prądem obliczeniowym w obwodzie elektrycznym.

$I_n$  jest prądem znamionowym zabezpieczenia.

$I_Z$  jest obciążalnością długotrwałą kabla

$$17,9 A \leq 32 A \leq 42 A \quad \text{pierwszy warunek jest zachowany.}$$

$$I_2 = 1,6 \times I_n = 51,2A$$

$$1,45 \times 42 A = 60,9$$

$$51,2 A \leq 60,9 A \quad \text{drugi warunek jest zachowany.}$$

Dobór kabla i zabezpieczeń jest prawidłowy.

Spadek napięcia [%] na kablu zasilającym:

Projektowany kabel nn - 15 m

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot l \cdot P}{\gamma \cdot S \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 15 \cdot 12000}{57 \cdot 10 \cdot 400^2} = 0,2\% < 3[\%]$$

Spadek napięcia mieści się w dopuszczalnych normach.

Dobór kabla i zabezpieczeń jest prawidłowy. Kabel dobrany właściwie.

## Tablica TG

Moc zapotrzebowana:

L.P.	Urządzenie	Moc jedn. [kW]	Kj	Moc szcz. [kW]
1	Oświetlenie	2	0,75	1,5
2	Oświetlenie zewn.	2	1	2
3	Gn. gabinet	2	0,5	1
4	Gn. korytarz	1	1	1
5	Gn. WC	3	0,5	1,5
6	Gn. dyżurka	2	0,5	1
7	Tablica T0	18,7	1	18,8
8	Tablica T1	12	1	12
9	Tablica TK	1,5	1	1,5
10	Szafa RACK	1	1	1
11	Jedn. zewn. klimatyzacji	1	1	13



12	Jedn. wewn. klimatyzacji	1,2	0,8	1
13	Pompa ciepła	11	1	11
14	Pompa ciepła	14,2	1	14,2
15	Centrala wentylacyjna	4	1	4
16	Centrala wentylacyjna	5	1	5

**SUMA: 93,6kW**

### Obliczenie WLZ

Moc zainstalowana  $P_Z = 93,7[kW]$

Moc szczytowa  $P_S = 89,5[kW]$

Współczynnik jednoczesności dla wszystkich urządzeń  $W_j = 0,65[kW]$

Moc obliczeniowa  $P_O = 58,2[kW]$

Prąd WLZ -  $I_B$

$$I_B = \frac{P_S \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{89,5 \cdot 1000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,97} = 86,8[A]$$

Zabezpieczenie WLZ zostaje dobrane w wysokości  $I_n = 100A$  należy wystąpić do Tauron z wnioskiem o zwiększenie przydziału mocy z 27 do 60kW

Dobrano przewód zasilający YKY 4x70mm<sup>2</sup>

Obciążalność długotrwała przewodu wynosi  $I_d = 136[A]$

Obliczenia przeprowadzone zostają w oparciu o wymagane zależności:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z \quad \text{oraz} \quad I_2 \leq 1,45 \times I_Z$$

gdzie:  $I_2$  jest prądem zadziałania urządzenia zabezpieczającego.

$I_B$  jest prądem obliczeniowym w obwodzie elektrycznym.

$I_n$  jest prądem znamionowym zabezpieczenia.

$I_Z$  jest obciążalnością długotrwałą kabla

$86,8 A \leq 100 A \leq 136 A$  pierwszy warunek jest zachowany.

$$I_2 = 1,6 \times I_n = 160 A$$

$$1,45 \times 136 A = 197,2$$

$160 A \leq 197,2 A$  drugi warunek jest zachowany.

Dobór kabla i zabezpieczeń jest prawidłowy.

Spadek napięcia [%] na kablu zasilającym:

Projektowany kabel nn - 50 m

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot l \cdot P}{\gamma \cdot S \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 50 \cdot 58200}{57 \cdot 70 \cdot 400^2} = 0,46\% < 3[\%]$$

Spadek napięcia mieści się w dopuszczalnych normach.

Dobór kabla i zabezpieczeń jest prawidłowy. Kabel dobrany właściwie.

$$\Sigma \Delta U_{\%} = 0,46 + 0,26 = 0,72\% < 3[\%]$$

Spadek napięcia mieści się w dopuszczalnych normach.

Dobór kabli i zabezpieczeń jest prawidłowy.

### **9. Instalacja odgromowa**

Na dachu przewidziano siatkę zwodów poziomych z drutu FeZn 8mm na uchwytych. Do zwodów podłączyć wszystkie wystające ponad płaszczyznę dachu metalowe elementy. Zwody pionowe z drutu FeZn 8mm prowadzić na uchwytych. W ławach fundamentowych ułożyć bednarkę FeZn 30x4 stanowiącą uziom fundamentowy. Podczas budowy fundamentów wewnątrz ław fundamentowych wykonać uziom z płaskownika FeZn 30x4 oraz połączyć za pomocą spawania do metalowych elementów zbrojenia. Od uziomu fundamentowego wykonać odejścia za pomocą płaskownika FeZn 30x4 do złączy kontrolnych umieszczonych w skrzynkach w gruncie przy budynku.

W związku z tym, że budynek posiadał będzie ściany wykonane ze szkła nie ma możliwości wykonania przewodów odprowadzających pod lub na elewacji. Płaskownik ułożyć w słupach nośnych budynku. Płaskownik wyprowadzić na dach i podłączyć do instalacji odgromowej na dachu. Wszystkie urządzenia zainstalowane na dachu chronić za pomocą zwodów pionowych.

Po wykonaniu uziomu należy wykonać pomiary.

### **10. Połączenia wyrównawcze**

W budynku wykonana będzie instalacja połączeń wyrównawczych. W pomieszczeniu kotłowni zainstalować bednarkę FeZn 30x4 na ścianie na wysokości 0,3m i pomalować na kolor żółto-zielony. W kotłowni wykonać główną szynę połączeń wyrównawczych. Do głównej szyny wyrównawczej przyłączone zostaną szyny PE w tablicach. Z instalacją połączeń wyrównawczych należy połączyć za pomocą bednarki FeZn20x3 lub LgYżo 6 szyny ochronne tablic rozdzielczych, przewody ochronne PE obwodów rozdzielczych, instalacje wodne, kanalizacyjne, instalacje centralnego ogrzewania, centrale wentylacyjne, kanały wentylacyjne, korytka instalacyjne, obudowy metalowe urządzeń, rury, wszystkie metalowe elementy konstrukcyjne. W miejsca oznaczone „MSW”, doprowadzić za pomocą LgY 16 uziemienie z głównej szyny połączeń wyrównawczych.

### **11. Ochrona przeciwporażeniowa**

Ochronę podstawową stanowić będzie izolacja robocza przewodów, osprzętu i urządzeń elektrycznych. Jako system ochrony dodatkowej przyjęto SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA stosując w instalacji odbiorczej wyłączniki instalacyjne oraz wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym równym 30mA. Cała instalacja od tablicy wyłącznika głównego pracować będzie w systemie TN-S z oddzielną żyłą ochronną PE. Przewód PE należy łączyć do bolców ochronnych gniazd wtykowych oraz metalowych obudów urządzeń elektrycznych. Przewodu ochronnego nie wolno przerywać ani zabezpieczać zwarciovo. Całość prac należy wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41.

## **12. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

INWESTOR: Gmina Niepołomice  
Plac Zwycięstwa 13,  
32-005 Niepołomice

OBIEKT: Budowa budynku usługowego  
(Budynek Ochotniczej Straży Pożarnej)

ADRES: dz. nr 525, 0011 Zakrzów 121901\_5 Niepołomice

BRANŻA: Elektryczna

TEMAT: Instalacje Elektryczna Wewnętrzne

PROJEKTOWAŁ: Krzysztof Płaza

Kraków, styczeń 2022 r.

## **ZAKRES ROBÓT**

Zamierzenia budowlane stanowią instalacje elektryczne i teletechniczne w projektowanym budynku. W budynku projektuje się następujące instalacje: Instalacje oświetleniowe, Instalacje gniazd wtykowych, Instalacje odgromowe, instalacje teletechniczne. Roboty będą wykonywane w następującej kolejności: prowadzenie WLZ, układanie oprzewodowania, montaż rozdzielnic, montaż osprzętu i opraw oświetleniowych

## **ELEMENTY ZAGROŻENIA BEZPIECZEŃSTWA**

Przy zagospodarowaniu działki zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi może stwarzać instalacja elektryczna pod napięciem oraz inna infrastruktura.

## **PRZEWIDYWANE ZAGROZENIA**

1. Czynniki biologiczne zagrażające bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi:
  - Zagrożenie odmrożenia w przypadku prac prowadzonych w temperaturze poniżej -10 st.C.
  - Zagrożenie upadku z dachu w przypadku opadów deszczu lub jego oblodzenia.
  - Zagrożenie utraty równowagi na wysokości przy silnym wietrze.
2. Czynniki ludzkie
  - Zagrożenie porażenia prądem elektrycznym w przypadku zetknięcia z nieizolowaną częścią czynnego obwodu elektrycznego
  - Zagrożenie upadku z wysokości przy stosowaniu wadliwych drabin lub rusztowań oraz braku zabezpieczeń

## **INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW**

Pracownicy są zobowiązani do bezwzględnego przestrzegania przepisów BHP. Roboty montażowe na zewnątrz budynku nie powinny być wykonywane w czasie opadów deszczu oraz przy temperaturze poniżej -10 st.C, opadach śniegu i oblodzeniu dachu. Roboty na wysokości powinny być wykonywane z rusztowania lub drabiny przy równoczesnym zabezpieczeniu /zgodnie z zasadami BHP/ przed upadkiem. Prace elektryczne powinny być wykonywane przez pracowników posiadających świadectwo kwalifikacyjne SEP uprawniające do zajmowania się eksploatacją sieci, urządzeń i instalacji min. do 1kV. Przelączenia pod napięciem mogą być wykonywane przez pracowników odpowiednio przeszkolonych i wyposażonych w zestaw izolowanych narzędzi.

## **ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE**

W celu zapobieżenia niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania Robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia należy: Wyposażać pracowników w sprzęt ochronny zabezpieczający przed upadkiem / liny, „szelki” itp./ oraz przed urazem głowy /kask ochronny/. Wyposażać pracowników w narzędzia izolowane. Nie prowadzić prac zewnętrznych w czasie opadów deszczu lub śniegu lub oblodzeniu.

**Oświadczenie o sporządzeniu projektu budowlanego, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

Ja niżej podpisany **Krzysztof Płaza**  
zamieszkały: **30-819 Kraków ul. Górników 3/24**

Nr uprawnień **MAP/0355/PWOE/07**

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r.- Prawo budowlane (Dz. U. z 2017 r. poz. 1332, z późn. zm.), zgodnie z art. 20 ust. 4 pkt. 2 tej ustawy.

Oświadczam, że sporządziłem projekt budowlany:

**Budowa budynku usługowego (Budynek Ochotniczej Straży Pożarnej)**  
**dz. nr 525, 0011 Zakrzów 121901\_5 Niepołomice**  
(nazwa zamierzenia inwestycyjnego)

zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy. Zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość złożonego oświadczenia.

Kraków styczeń 2022

.....  
(miejscowość i data)

.....  
(podpis)

**Oświadczenie o sprawdzeniu projektu budowlanego, zgodnie  
z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

Ja niżej podpisany **Tadeusz Jarosik**  
zamieszkały: **32-020 Wieliczka ul. Reformacka 8A**

Nr uprawnień **GP IV-63/191/75**

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r.- Prawo budowlane (Dz. U. z 2017 r. poz. 1332, z późn. zm.), zgodnie z art. 20 ust. 4 pkt. 2 tej ustawy.

Oświadczam, że sprawdziłem projekt budowlany:  
**Budowa budynku usługowego (Budynek Ochotniczej Straży Pożarnej)**  
**dz. nr 525, 0011 Zakrzów 121901\_5 Niepołomice**  
(nazwa zamierzenia inwestycyjnego)

zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy. Zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość złożonego oświadczenia.

Kraków styczeń 2022

.....  
(miejscowość i data)

.....  
(podpis)