

BRANŻA ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZNA

Spis treści – elektryka i teletechnika

I. Część opisowa (str. e3-e15)

1. Opis techniczny
2. Obliczenia

II. Załączniki (str. e16-e21)

- Kserokopie uprawnień,
- Kserokopie wpisów do Izby Inżynierów Budownictwa

III. Część rysunkowa (str. E1 – E7)

- E1. Schemat układu zasilania
- E2. Schemat układu zasilania - rozdzielnica RS
- E3. Schemat instalacji PV
- E4. Schemat instalacji okablowania strukturalnego LAN
- E5. Schemat instalacji telewizji przemysłowej CCTV
- E6. Rzut parteru – plan instalacji elektrycznej i teletechnicznej
- E7. Rzut dachu – plan instalacji PV i odgromowej

I. Część opisowa

1. Opis techniczny.....	4
1.1. Podstawa opracowania.....	4
1.2. Przedmiot opracowania.....	4
1.3. Zakres opracowania.....	4
1.4. Stan istniejący.....	4
1.5. Przyłącze elektryczne.....	5
1.6. Przeciwpowarowy wyłącznik prądu PPOŻ.....	5
1.7. Rozdzielnica RS.....	5
1.8. Instalacja gniazd ogólnych.....	5
1.9. Instalacja oświetlenia ogólnego.....	5
1.10. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne.....	6
1.11. Instalacja urządzeń technologicznych.....	6
1.12. Mikroinstalacja fotowoltaiczna PV.....	7
1.13. Instalacja odgromowa i połączenia wyrównawcze.....	10
1.14. Ochrona od porażeń elektrycznych.....	11
1.15. Ochrona przeciwprzepięciowa.....	11
1.16. Instalacja okablowania strukturalnego.....	11
1.17. System Monitoringu - CCTV.....	12
1.18. Bierna ochrona przeciwpowarowa.....	12
1.19. Uwagi końcowe.....	13
2. Obliczenia.....	14
2.1. Bilans mocy.....	14
2.2. Obliczenia spadków napięcia.....	15
2.3. Sprawdzenie warunku skuteczności ochrony od porażeń.....	15

1. Opis techniczny

1.1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- projektu architektonicznego,
- technicznych warunków przyłączenia,
- uzgodnień międzybranżowych,
- obowiązujących norm i przepisów.

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznej i teletechnicznej dla tematu: "BUDOWA NOWEGO BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI ORAZ ZAPLECZA SANITARNO-SZATNIOWEGO Z ŁĄCZNIKIEM PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BĘDZIEMYŚLU", DZIAŁKA NR 443/1 OBRĘB 01, BĘDZIEMYŚL GMINA SĘDZISZÓW MAŁOPOLSKI".

1.3. Zakres opracowania

W zakresie opracowania instalacji elektrycznych i teletechnicznych jest:

- rozbudowa istniejącej TG szkoły wraz z wlz,
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu PPOŻ,
- wewnętrzne linie zasilające,
- rozdzielnica RS,
- instalacja zasilania urządzeń technologicznych,
- mikroinstalacja fotowoltaiczna PV,
- instalacja zasilania gniazd 1 fazowych ogólnego przeznaczenia,
- instalacja oświetlenia wewnętrznego,
- instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- instalacja systemu przyzywowego w WC dla niepełnosprawnych,
- instalacja odgromowa i połączenia wyrównawcze,
- instalacja okablowania strukturalnego LAN,
- instalacja systemu telewizji przemysłowej CCTV,
- bierna ochrona przeciwpożarowa,
- ochronę przeciwprzepięciową,
- ochronę od porażeń.

1.4. Stan istniejący

Istniejąca szkoła podstawowa jest wyposażona w instalację elektryczną teletechniczną i odgromową.

Moc przyłączeniowa zgodnie z zawartą umową wynosi 23kW.

Istniejący układ pomiarowy zlokalizowany jest na zewnętrznej elewacji istniejącego budynku.

Układ pomiarowy pozostaje bez zmian.

Istniejąca instalacja nie podlega zmianie. Należy przewidzieć rozbudowę istniejącej tablicy głównej TG o zabezpieczenie dla projektowanej rozdzielnicy sali sportowej (rozłącznik bezpiecznikowy wraz z wkładkami topikowymi).

1.5. Przyłącze elektryczne

Rozbudowywany budynek posiada przyłącz energetyczny o mocy przyłączeniowej 23kW. Istniejąca moc przyłączeniowa zgodnie z ustaleniami z Inwestorem nie ulega zmianie. Dla projektowanego budynku z istniejącej tablicy TG przewiduje się budowę wlv. Wlv układać w istniejącym budynku oraz po elewacji w rurze ochronnej. W projektowanym budynku do wyłącznika PPOŻ wlv układać po elewacji pod warstwą ocieplenia.

1.6. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu PPOŻ

Dla projektowanego budynku będącego osobną strefą pożarową przekraczającą 1000m³ projektuje się przeciwpożarowy wyłącznik prądu. Istniejący wyłącznik pożarowy dla istniejącej części szkoły pozostaje bez zmian.

Projektuje się nowy wyłącznik pożarowy zabudowany w obudowie wolnostojącej na prefabrykowanym fundamencie; obudowa odporna na czynniki zewnętrzne, UV, IP44.

Wyłącznik PPOŻ powinien posiadać certyfikat CNBOP.

Składają się na nie:

- Urządzenia wykonawcze UW – szafka z rozłącznikiem 50A, odcinające sieć zasilającą budynek,
- Urządzenie uruchamiające z sygnalizacją - przycisk WP+sygnalizacja zabudowane przy szafce wyłącznika PPOŻ.

1.7. Rozdzielnica RS

Rozdzielnicę sali sportowej zaprojektowano w oparciu o prefabrykat wykonany w II klasie ochronności. Rozdzielnicę należy zamontować wtynkowo w uprzednio przygotowanej wnęce.

W rozdzielnicy należy zabudować: wyłącznik główny, lampki kontrolne oraz ochronniki przeciwprzepięciowe typu T1+T2. W rozdzielnicy znajdują się zabezpieczenia obwodów odbiorczych gniazd ogólnego przeznaczenia, oświetlenia ogólnego oraz technologii. Zasilanie rozdzielnicy doprowadzone będzie kablem (WLZ) z szafki wyłącznika PPOŻ.

Rozdzielnicę należy zabudować w miejscu pokazanym na planie instalacji.

1.8. Instalacja gniazd ogólnych

Instalację dla gniazd ogólnych należy rozprowadzić pod tynkiem. Łączenie przewodów i odgałęzień wykonywać w puszkach podtynkowych w ścianie. W puszkach stosować połączenia śrubowe. Dopuszczalna strefa montażu gniazd wynosi 40÷110cm.

Stosować gniazda z przesłonami styków. Instalacja zasilania gniazd wykonana będzie kablami w klasie reakcji na ogień B2ca-s1b, d1, a1.

1.9. Instalacja oświetlenia ogólnego

Wszystkie pomieszczenia oświetlone będą oprawami oświetleniowymi typu LED montowanymi nastropowo. Dla prawidłowego montażu opraw należy przewidzieć dedykowane zawiesia i konstrukcję wsporczą zgodnie z dokumentacją oprawy.

Załączane lokalnie odbywać się będzie za pomocą czujnika ruchu lub łącznika. Instalacja oświetleniowa wykonana będzie kablami w klasie reakcji na ogień B2ca-s1b, d1, a1.

Wyłączniki oświetlenia montować na wysokości 110cm od poziomu posadzki (o ile technologia nie wymaga inaczej). Dopuszczalna strefa montażu łączników wynosi 80÷110cm.

1.10. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne

Budynek (projektowana część) zostanie wyposażony w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, które należy wykonać zgodnie z normą o PN-EN 50172: Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego, PN-EN 1838: Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne. Dla realizacji celu oświetlenia awaryjnego budynku zostaną zastosowane oprawy oświetlenia awaryjnego typu LED, działające w układzie autonomicznym z systemem monitorowania opraw, zapewniającej działanie systemu przez wymagany czas zgodnie z PN (min. 1 godzina). Przewidziano natężenie oświetlenia awaryjnego zgodnego z Polskimi Normami, na poziomie min. 1lux na drogach ewakuacji, 5lux w pobliżu urządzeń ppoż. takich jak np. hydranty (zlokalizowanymi poza drogą ewakuacji) oraz dodatkowe oświetlenie przestrzeni otwartych (np. pomieszczenie sali sportowej, czy wyjścia ewakuacyjne na zewnątrz).

Hydranty i inne urządzenia ppoż, nie pokazane na planie, należy doświetlić dodatkową oprawą.

W poszczególnych oprawach zastosowano inwerter 1h. Po zaniku zasilania podstawowej oprawy awaryjne są automatycznie przełączane na zasilanie rezerwowe. Oprawy awaryjne pracują „na ciemno” - załączają się po zaniku napięcia. Oprawy kierunkowe pracują „na jasno”. Dla poprawnego działania instalacji oświetlenia awaryjnego należy doprowadzić dodatkowy przewód do oprawy z przed łącznika.

1.11. Instalacja urządzeń technologicznych

SALA GIMNASTYCZNA – OGRZEWANIE WENTYLACJA I KLIMATYZACJA

Wentylacja sali gimnastycznej

Branża wentylacyjna zaprojektowała dwie jednostki wentylacyjne z odzyskiem ciepła

Urządzenia dostarczane są kompletne wraz z automatyką i sterowaniem.

Ogrzewanie sali gimnastycznej

Ogrzewanie sali zostanie zrealizowane przy pomocy nagrzewnico – chłodnicy.

Urządzenie dostarczane jest kompletne wraz z automatyką i sterowaniem.

Klimatyzacja sali gimnastycznej

Klimatyzacja sali gimnastycznej zrealizowana będzie przy pomocy nagrzewnico- chłodnicy.

Urządzenie dostarczane jest kompletne wraz z automatyką i sterowaniem.

Sterowanie wentylacji, ogrzewania i klimatyzacji sali gimnastycznej realizowane jest przez jeden panel sterujący – lokalizację panelu ustalić z Użytkownikiem. Ww jednostki z panelem sterującym komunikują się poprzez RS485. Niezbędne okablowanie wraz z panelem sterującym dostarczane w br. wentylacyjnej.

WENTYLACJA

Wentylacja pomieszczeń od 05 do 15

W pomieszczeniach od 05 do 15 zaprojektowano wentylatory wyciągowe dachowe WW1, WW2, WW3. Nawiew realizowany za pomocą centrali nawiewnej z nagrzewnicą elektryczną.

Branża wentylacyjna dla centrali wentylacyjnej wydaje systemem sterowania i automatyki z programatorem tygodniowym czasu pracy, wydajności wentylatora i mocy nagrzewnicy. System sterowanie pozwala regulować wydatek powietrza, ustawiać temperaturę nawiewanego powietrza, kontrolować stopień zanieczyszczenia filtra oraz zaprogramować tygodniowy cykl pracy urządzenia. Dodatkowo system automatyki zapewnia ochronę przed przegrzaniem nagrzewnicy. Do komunikacji z urządzeniem służy panel sterujący, który należy zamontować w pomieszczeniu wskazanym przez Użytkownika– panel zawiera czujnik temperatury.

Centrala powinna być wyposażona w styk umożliwiający wystawianie wentylatorów wywiewnych WW1÷WW3 (bieg niski, bieg wysoki) oraz styk pracy centrali zgodnie z harmonogramem tygodniowym cyklu pracy centrali.

Wentylatory WW1÷WW3 powinny mieć możliwość pracy w min. dwóch prędkościach obrotowych-przełączane prędkości na zaciskach wentylatora.

Centrala wentylacyjna jest dostarczana kompletna wraz z automatyką i okablowaniem pomiędzy centralą a szafką automatyki, panelem sterującym. W branży elektrycznej przewidziano: zasilanie w/w szafy sterowniczej (automatyki) centrali, zasilanie wentylatorów dachowych, kabel sterowniczy do przełączenia biegów wentylatorów (pomiędzy centralą a rozdzielnicą elektryczną). Automatyka i praca urządzeń wentylacyjnych wg opisu branży sanitarnej. Wentylatory dostarczane w wyłącznikami serwisowymi.

KOTŁOWNIA

Projektuje się doprowadzenie dla zasilania automatyki kotłowni (zasilanie do szafki automatyki oraz zasilanie do pompy gazowej w terenie). Zasilanie należy wykonać zgodnie z projektem technologii kotłowni. Automatyka kotłowni winna być dostarczona kompletna wraz ze sterownikiem gazowej pompy ciepła i okablowaniem (okablowanie pomiędzy urządzeniami producenta a czujnikami, pompami, mieszaczami) – w zakresie dostawcy technologii kotłowni.

SYSTEM PRZYWOŁAWCZY

W celu zapewnienia bezpieczeństwa dla osób niepełnosprawnych projektuje się w toaletach dla osób niepełnosprawnych ON indywidualny system przywoławczy, który składa się z lampki, przycisku przywołania i kasownika. System wykonać jako bezprzewodowy – centralka zlok. nad drzwiami zasilana z gniazdka 230V poprzez własny zasilacz.

INSTALACJA DZWONKOWA

Instalację dzwonkową należy połączyć z istniejącym systemem dzwonkowym. Do istniejącego dzwonka należy równolegle podłączyć projektowany dzwonek szkolny. Okablowanie wykonać przewodem N2XH-J 3x2,5mm² układanym p/t.

UWAGA:

Przy zasilaniu i sterowaniu urządzeń technologicznych każdorazowo układ zasilania i dobór zabezpieczeń należy dobrać indywidualnie dla konkretnego urządzenia. Należy przestrzegać bezwzględnie zaleceń podawanych przez producenta w karcie katalogowej oraz informacji z tabliczek znamionowych zainstalowanych już urządzeń, celem zachowania właściwego zabezpieczenia urządzenia oraz spełnienia wymagań gwarancyjnych. Okablowanie automatyki urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych powinno być dostarczone kpl. wraz z konkretnym urządzeniem zainstalowanym na obiekcie. Zweryfikować kable zasilające od central wentylacyjnych do wentylatorów współpracujących (biorąc pod uwagę zakupione urządzenia).

1.12. Mikroinstalacja fotowoltaiczna PV

Na dachu budynku projektuje się montaż na dedykowanej konstrukcji paneli fotowoltaicznych o łącznej mocy **9,6kWp** (20 paneli o mocy 480Wp). Falownik o mocy 8kW i rozdzielnice instalacji fotowoltaicznej należy zabudować w pomieszczeniu magazynu sprzętu.

Zgodnie z nowym art. 29 Prawa budowlanego do urządzeń fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej elektrycznej większej niż **6,5kW** stosuje się obowiązek uzgodnienia z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej, zwany dalej „uzgodnieniem pod względem ochrony

przeciwpowarowej”, projektu tych urządzeń oraz zawiadomienia organów Państwowej Straży Pożarnej.

Projektowany system fotowoltaiczny stanowi zespół prądotwórczy klasyfikowany jako źródło energii wykorzystujące energię odnawialną (słoneczną). Podstawowym celem wytwarzania energii elektrycznej przez instalację są potrzeby własne szkoły.

Panele PV należy wyposażyć w optymalizatory o mocy, które poprawiają wydajność instalacji PV oraz redukują napięcie każdego modułu do napięcia bezpiecznego (1VDC). Na wypadek odłączenia zasilania, napięcie na kablach instalacji fotowoltaicznych wchodzących do falownika nie będzie przekraczać 30VDC (napięcie bezpieczne).

Projektuje się falownik 3-faz o mocy 8kW. Zadaniem falownika fotowoltaicznego jest przekształcenie wygenerowanej przez moduły fotowoltaiczne energii na prąd przemienny dostarczany do sieci Użytkownika. W niniejszym projekcie wykorzystano falownik trójfazowy beztransformatorowy współpracujący z optymalizatorami (komunikacja po kablu zasilającym). Po stronie napięcia zmiennego AC zostanie on podłączony do lokalnej rozdzielnic zbiorczej RAC, natomiast po stronie napięcia stałego DC – do rozdzielnic RDC.

Falownik ma możliwość komunikacji i diagnostyki z panelami poprzez optymalizator.

Falownik w przypadku braku zasilania sieciowego przechodzi automatycznie w tryb uśpienia (ang. Stand-By) aż do momentu powrotu napięcia sieciowego.

Optymalizator maksymalizuje przepływ mocy poprzez stałe śledzenie maksymalnego punktu mocy (MPP) każdego modułu. Pozwala utrzymać stałe napięcie w łańcuchu umożliwiając stałą wydajność falownika. Optymalizator daje możliwość monitorowania wydajności każdego modułu i przekazywania danych do systemu monitorowania.

Każdy optymalizator mocy wyposażony jest w SafeDC. W przypadku odłączenia zasilania AC falownika (za pomocą wyłącznika AC w instalacji) lub po ustawieniu przełącznika wł./wył. falownika w położeniu wył., napięcie DC spada do bezpiecznego napięcia 1V dla każdego optymalizatora.

Falownik podłączyć do sieci LAN i internetu.

Po stronie DC projektuje się rozdzielnicę wyposażoną w: rozłącznik DC, ogranicznik przepięć T1+T2. Rozdzielnica R (AC) zaopatrzona jest w: rozłącznik izolacyjny, ogranicznik przepięć typu T1+T2, wyłącznik nadmiarowo prądowy.

Dla paneli oddalonych ponad 10m od rozdzielnic DC (z ochronnikami) należy przewidzieć zabudowę dodatkowych ochronników przy panelach.

Dostawca systemu zapewni komplet urządzeń, które zapewni poprawne działanie systemu (panele+konstrukcja, okablowanie, rozdzielnice DC, AC, inwerter).

Zastosować panele monokrystaliczne o minimalnych parametrach:

- moc znamionowa – 480Wp,
- wydajność – >22,24%,
- ilość ogniw – 120 szt,
- tolerancja moc - +3Wp,
- 12-letnia gwarancja produktowa

- 30-letnia gwarancja na wydajność liniową
- 0,40% – roczna degradacja w ciągu 30 lat.

Panele należy montować na dachu pokryty blachą w orientacji poziomej na typowej konstrukcji o nachyleniu konstrukcji 15st. (nachylenie łącznie z dachem 21st).

Okablowanie z paneli prowadzić poprzez mocowanie do konstrukcji paneli a pomiędzy konstrukcjami i do inwertera w rurkach, na dachu stosować rurki odporne na UV.

Podłączanie paneli fotowoltaicznych do falowników

Panele fotowoltaiczne łączyć z przetwornicami za pomocą specjalnych przewodów solarnych o przekroju min. 4mm² zgodnie ze schematem. Zastosowane okablowanie fotowoltaiczne powinno się charakteryzować następującymi parametrami:

- Maksymalne napięcie systemu PV po stronie DC 0,9/1,8kV
- Termiczne warunki pracy -40°C+ 90°C
- Powłoka odporna na UV, ozon, amoniak

Kable solarne łączyć z optymalizatorami i panelami fotowoltaicznymi za pomocą specjalnych złączy solarnych.

Parametry techniczne złącz dla okablowania DC systemu fotowoltaicznego:

- Maksymalny prąd systemu PV 30 A
- Maksymalne napięcie systemu PV 1000 V
- Termiczne warunki pracy pomiędzy -40oC+80oC 0
- Stopień ochrony - IP67

Układanie kabli w profilach ryglowych prowadzić starannie aby uniknąć ocierania kabli o ostre krawędzie otworów i nie załamywać ponad dopuszczone promienie zgięcia.

Uzysk energetyczny

Przewiduje się pozyskanie energii w skali roku dla budynku o łącznej wartości ok. **10,62 MWh**. Rzeczywiste osiągi mogą odbiegać od założonych. Na osiągi będzie miała również wpływ pogoda/nasłonecznienie podczas rzeczywistego okresu czasu.

Uwagi końcowe dla instalacji PV

- Nie rozłączać łańcuchów ogniw PV pod obciążeniem. Procedurę rozruchu i wyłączania falowników przeprowadzać zawsze zgodnie z instrukcją obsługi właściwych falowników.
- Po uzyskaniu prawidłowego pomiaru napięcia na połączonym stringu należy dokonać pomiarów kolejno obu biegunów (plus i minus) względem uziemienia. Uzyskanie połączenia chociaż w jednym z tych pomiarów świadczy o zwarciu do ziemi. Należy znaleźć przyczynę i ją usunąć.
- Na końcówkach kabli DC może występować napięcie stałe do 800 V (w trybie pracy).
- Osoba na rusztowaniu powinna być przypięta do rusztowania a także nosić rękawice ochronne.

- Połączenia wtyków należy wykonywać trzymając za części nieprzewodzące.
- Niedopuszczalne jest oprawianie wtyków gdy drugi koniec jest podłączony do modułu PV. Niedopuszczalne jest oprawianie wtyków kabli połączeniowych, gdy drugi koniec jest podłączony do innego modułu.
- Bezwzględnie nie wolno wykonywać prac przyłączeniowych w czasie opadów deszczu lub przy zawilgoconych przewodach / wtykach.
- Jeśli inwertery PV ze względu na swoją konstrukcję uniemożliwiają przepływ prądu zwarcia DC do instalacji elektrycznej, wyłącznik różnicowoprądowy typu B zgodnie z IEC 60755 zmiana 2 nie jest wymagany.
- Firma wykonawcza, musi dysponować wiedzą i doświadczeniem pozwalającym na wspomagane numerycznie obliczanie zacienień i uzysków z systemu.
- Wszystkie dostarczane urządzenia powinny być wyprodukowane w Unie Europejskiej i posiadać stosowne oznaczenia i certyfikaty.
- Instalację należy zgłosić do Zakładu Energetycznego.

Każdorazowo układ zasilania i sterowania oraz rodzaj zabezpieczenia należy dostosować do przyjętego rozwiązania na obiekcie. Należy przestrzegać informacji podanych przez producenta urządzeń w karcie katalogowej celem zachowania gwarancji.

1.13. Instalacja odgromowa i połączenia wyrównawcze

Budynek jest zaliczony jako obiekt budowlany wymagający ochrony podstawowej (IV klasa LPS). Instalacja odgromowa (dla projektowanej części budynku) zgodnie z PN-EN 62305 wykonana będzie zwodami poziomymi niskimi wykonanymi z drutu DFe/Zn o średnicy 8mm oraz iglicami (zwołu pionowego). Przy zbliżeniu instalacji odgromowej do urządzeń i instalacji na dachu należy zachować wymagany minimalny odstęp izolacyjny, który wynosi min.0,5m.

Przewody odprowadzające (drut DFe/Zn fi8mm) instalacji odgromowej prowadzone będą po zewnętrznej ścianie budynku w rurce sztywnej, nierozprzestrzeniającej płomienia, certyfikowanej dla instalacji odgromowych (pod ociepleniem).

Przewody odprowadzające należy przyłączyć poprzez złącze kontrolne do uziomu otokowego. W tym celu projektuje się ułożenie płaskownika Fe/Zn 30x4mm po obwodzie budynku ok. 1m od fundamentów. W miarę możliwości połączyć projektowany uziom i istniejącym. W miejscu przerwania otoku (ze względu na istniejący budynek) wykonać uziom pionowy pograżany. Przewody uziemiające dla instalacji odgromowej należy układać w kierunku przewodów odprowadzających wzdłuż muru, w tynku lub w ścianie. Przewody należy wyprowadzić do wysokości ok. 0,8m nad poziom gruntu i zakończyć zaciskami probierczymi, które zabudowywać w obudowie wtynkowej przystosowanej do zabudowy zacisków probierczych (lub obudowie zabudowanej w ziemi).

Połączenia powinny być trwałe: spawane, skręcane, zaciskane lub nitowane i zabezpieczone przed korozją. Koszty wykonania instalacji odgromowej, roboczej i ochronnej można obniżyć, jeśli wykorzysta się zbrojenie ścian i fundamentów jako jej elementy. W tym celu łączy się pręty zbrojenia ścian zarówno za zwodami na dachu, jak i ze zbrojeniem stóp fundamentowych. Oporność uziemienia nie może przekraczać **10Ω**.

W przypadku, gdy rezystancja uziemienia nie osiągnie wymaganej wartości należy wykonać dodatkowo uziom prętowy pograżany.

Szynę wyrównawczą budynku należy zlokalizować na ścianie w pomieszczeniu kotłowni.

Główne szyny wyrównawcze połączyć z uziomem poprzez złącze kontrolne.

Z szyną wyrównawczą należy połączyć:

- wszystkie metalowe i aluminiowe elementy konstrukcyjne budynku,
- metalowy wkład kominowy,
- instalacje wodne, gazowe, centralnego ogrzewania,
- przewody PE,
- instalacją PV,
- szafę dystrybucyjną BPD.

Metalowe rurociągi wchodzące do budynku połączyć z szyną wyrównawczą GSW, stosując na rurociągach i kanałach kablowych połączenia zaciskowe (objemki dobrać odpowiednio do średnicy rur) a na szynie połączenia śrubowe.

W sanitariatach w poszczególnych pomieszczeniach należy wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze przewodami Cu 6mm² prowadzonymi bezpośrednio w tynku i podłączonymi do przewodu PE w rozdzielniczy elektrycznej.

Jako roboty zanikowe wspomniane elementy połączeń podlegają odbiorowi przez Inspektora Nadzoru.

1.14. Ochrona od porażeń elektrycznych

Zasilanie projektowanego budynku zostało zaprojektowane w systemie TN-S. Dodatkowo w rozdzielniczy RS wykonać uziemienie przewodu PE. Oporność uziemienia nie może przekraczać **10Ω**. Samoczynne wyłączenie zasilania realizowane jest przez wkładki bezpiecznikowe i wyłączniki nadmiarowoprądowe zabudowane w poszczególnych rozdzielnicach. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim w instalacjach odbiorczych zastosowane zostało samoczynne wyłączenie zasilania w systemie TN-S. Wszystkie dostępne części przewodzące połączyć należy do punktu neutralnego zasilania przy pomocy przewodów ochronnych.

Jako uzupełniający środek ochrony przed dotykiem bezpośrednim zastosowane zostały wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30mA.

Wszystkie projektowane prefabrykaty posiadają II klasę ochronności.

1.15. Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi stopień T1+T2 zapewniają ochronniki zainstalowane w rozdzielniczy RS, rozdzielnicach PV.

1.16. Instalacja okablowania strukturalnego

Dla projektowanego obiektu (część budynku projektowana) zostanie wykonane okablowanie strukturalne w standardzie kategorii 6A (klasa EA) obejmujące swoim zakresem okablowanie sieci LAN oraz okablowanie telefoniczne. Gniazda końcowe instalacji LAN (dwa moduły 2xRJ45 w każdym gnieździe) zabudowane zostaną we wskazanych przez Inwestora pomieszczeń. Gniazda montowane będą podtynkowo lub w ścianach g-k.

Okablowanie dla instalacji wykonać kablami U/UTP kat.6A B2ca. Kable układać w rurkach instalacyjnych RVKL pod tynkiem.

Dla projektowanego budynku projektuje się lokalny punkt dystrybucji PPD. W szafie należy umożliwić zarówno zabudowę osprzętu pasywnego jak i urządzeń aktywnych. W szafie przewiduje się montaż sprzętu aktywnego, switchów gigabit ethernet. Urządzenia aktywne zapewniają możliwość transmisji w całej sieci budynkowej. W szafie przewidziano również

zabudowę urządzeń związanych z systemem telewizji przemysłowej CCTV.

Na elementy pasywne instalacji okablowania strukturalnego (panele krosowe, kable, gniazda) należy uzyskać certyfikat dla systemu oraz co najmniej 15-letnią gwarancję producenta.

Do projektowanej szafy PPD zostanie doprowadzone okablowanie strukturalnego z istniejącego budynku szkoły lub zewnętrzne przyłącze telekomunikacyjne. Przyłącza telekomunikacyjne nie są w zakresie tego opracowania. Należy przewidzieć rurę na zewnątrz umożliwiającą doprowadzenie przyłącza do szafy.

1.17. System Monitoringu - CCTV

ZAKRES OPRACOWANIA CCTV

W niniejszym opracowaniu ujęto:

- Rozwiązanie Systemu CCTV
- Lokalizację elementów systemu

ZAKRES OCHRONY CCTV

Dla przedmiotowej rozbudowy należy zaprojektować system telewizji dozorowej obiektu pracujący w trybie sieciowym z wykorzystaniem LAN. Kamery CCTV winny pracować z protokołami sieciowymi IP i być zasilane z wykorzystaniem funkcji PoE. System telewizji dozorowej obiektu należy wykonać w technologii cyfrowej, sieciowej, bazującej kodeku H-265 lub H-265+ umożliwiającą przesyłanie i rejestrację obrazów o rozdzielczości min. Full HD (1920*1080). Dozorem wizyjnym objęte będą wszystkie projektowane wejścia do budynku, oraz korytarze. Lokalnie, do obserwacji obrazów z kamer w czasie rzeczywistym wykorzystane będzie stanowisko w pokoju nauczycielskim (nie projektuje się dedykowanego stanowiska-podgląd za pośrednictwem sieci LAN).

Zaprojektowano kamery min. 5MPix. Czas przechowywania zapisu wideo (w rozdzielczości HD) min. 14 dni dla 20kl/s i nagrywaniu w trybie 12h ciągła, 12h detekcja ruchu na dobę na dyskach HDD.

Obraz z kamer będzie rejestrowany za pomocą dedykowanego rejestratora systemu CCTV. Rejestrator należy zlokalizować w projektowanej szafie PPD. Projektowany rejestrator umożliwia obsługę maksymalnie 16 kamer. Do rejestratora projektuje się zabudowę 1 dysku HDD o pojemności 8Tb przeznaczonego do pracy ciągłej.

Projektuje się wyposażenie rejestratora w bazowe oprogramowanie do obsługi systemu, umożliwiające zarządzanie systemem, a także przesyłanie informacji oraz współpracę pomiędzy pozostałymi jednostkami systemu. Oprogramowanie pozwala również na podgląd na żywo obrazu z kamer, przechowywanie i odtwarzanie plików wideo oraz zarządzanie zdarzeniami w zakresie sieci CCTV.

Do prowadzenia sygnałów dla kamer w budynku i na elewacji stosować przewody typu Kat.6A, U/UTP B2ca. Dla lokalizacji kamer przewiduje się do wypust. Okablowanie systemu monitoringu należy wykonać jako wydzieloną instalację dedykowaną wyłącznie dla systemu CCTV. Zasilanie do kamer będzie realizowane z przełączników PoE.

1.18. Bierna ochrona przeciwpożarowa

Zgodnie z wytycznymi projektu architektonicznego budynek został podzielony na strefy

pożarowe. Celem utrzymania tej samej biernej odporności ogniowej przejść instalacji poprzez strefy co ściany należy zastosować odpowiednie środki zaradcze.

Wszystkie kable i przewody przechodzące przez przegrody p.poż. o średnicy większej niż 4cm, muszą być wypełnione masą ognioodporną. Ww przejścia przez przegrody budowlane oznaczyć tabliczką identyfikacyjną.

1.19. Uwagi końcowe

1. Całość prac związanych z pracami elektrycznymi należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP.
2. Instalację powinien realizować wyłącznie wykwalifikowany wykonawca, posiadający bogate doświadczenie w danego typu rozwiązaniach.
3. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności w dokumentacji, należy pisemnie zgłosić problem projektantowi, który zobowiązany jest do pisemnego rozstrzygnięcia.
4. Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne.
5. Określenia materiałów i technologii za pomocą znaków towarowych i nazw handlowych użyto w celu dostatecznie dokładnego opisanie elementów budowlanych. W każdym przypadku dopuszcza się zastosowanie materiałów i technologii równoważnych.
6. Alternatywne rozwiązania są możliwe w przypadkach, kiedy są mniej kosztowne i co najmniej równorzędne konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie od wskazanych w dokumentacji. Rozwiązaniom takim winny towarzyszyć wszelkie informacje konieczne dla kompletniej oceny przez Biuro Projektów łącznie z rysunkami, obliczeniami projektowymi, specyfikacjami technicznymi, przedziałem cen, proponowaną technologią budowy i innymi istotnymi szczegółami.
7. Wykonawca poszczególnych instalacji powinien w czasie zamawiania urządzeń i aparatów dokładnie zapoznać się z ofertą przedstawianą przez Dostawcę sprzętu i wymogami zawartymi w dokumentacji technicznej, tak aby ustrzec się przed błędnym lub niezgodnym wykonaniem instalacji, gdyż to na nim ciąży ta odpowiedzialność.
8. Wszystkie ewentualne rozbieżności Wykonawca w porozumieniu z Inwestorem winien zgłosić Projektantowi na 30 dni przed dokonaniem zamówienia urządzeń.
9. Przy wykonywaniu prac instalacyjnych zachować kordynację z pozostałymi instalacjami branżowymi.
10. Kable w budynku należy stosować w klasie reakcji na ogień B2ca-s1b, d1, a1, a rurki instalacyjne z materiału samogasnącego, zgodnie z PN-EN 13501-1 i PN-EN 50575.

2. Obliczenia

2.1. Bilans mocy

<i>L.p</i>	<i>Odbiór</i>	<i>Moc jednostkowa [kW]</i>	<i>Ilość</i>	<i>Moc zainstalowana [kW]</i>	<i>Współczynnik jednoczesności k</i>	<i>Moc szczytowa [kW]</i>
Rozdzielnica RS						
1	Oświetlenie	1	1,9	1,9	0,8	1,52
2	Gniazda ogólne 1faz	0,2	26	5,2	0,5	2,6
3	Gniazda DATA	0,3	5	1,5	0,7	1,05
4	Wentylacja z klimatyzacją	7,65	1	7,65	0,7	5,36
5	Gazowa pompa ciepła z automatyką	0,9	1	0,9	0,7	0,63
6	Inne	1	1	1	1	1
Suma Moc zainstalowana P_z				18,15	-----	-----
Suma Moc szczytowa P_{sz}				-----	0,67	12,16
Prąd szczytowy I_{sz} [A] dla $\cos\varphi=0,93$				-----	-----	18,86

Prąd szczytowy przy $\cos \varphi=0,93$ obliczany ze wzoru:

$$I_{sz} = \frac{P_{sz}}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$

Wszystkie dobrane przewody i zabezpieczenia spełniają warunek:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 \times I_z$$

Gdzie:

I_B – prąd obliczeniowy

I_n – prąd znamionowy urządzeń zabezpieczających

I_z – obciążalność prądowa długotrwała zabezpieczonych przewodów

I_2 – prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających

2.2. Obliczenia spadków napięcia

Spadki napięcia obliczamy ze wzorów:

$$\Delta U\% = \frac{P_{sz} \cdot 10^3 \cdot L}{\gamma \cdot S \cdot U^2} \cdot 100\% \quad \text{dla obwodu 3-fazowego}$$

$$\Delta U\% = \frac{2 \cdot P_{sz} \cdot 10^3 \cdot L}{\gamma \cdot S \cdot U^2} \cdot 100\% \quad \text{dla obwodu 1-fazowego}$$

gdzie: P_{sz} – moc szczytowa w kW
 L – długość pojedynczego przewodu w m
 γ – przewodność właściwa przewodu $\frac{m}{\Omega \cdot mm^2}$ (dla Cu $\gamma=57$)
 S – przekrój przewodu w mm^2
 U – napięcie sieci

Spadki napięcia wg PN-HD 60364-5-52:

TYP INSTALACJI	Oświetleniowa %	Inne odbiorniki %
Instalacje niskiego napięcia zasilane bezpośrednio z publicznej sieci dystrybucyjnej niskiego napięcia	3	5
Instalacje niskiego napięcia zasilane z własnego źródła zasilania	6	8

Zgodnie z normą PN-HD 60364-5-52 spadki napięć są mniejsze od dopuszczalnych.

2.3. Sprawdzenie warunku skuteczności ochrony od porażeń

Samoczynne wyłączenie zasilania realizowane jest przez wkładki bezpiecznikowe i wyłączniki nadmiarowoprądowe. Dodatkową ochronę od porażeń realizują wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA.

Dla projektowanych rozdzielnic dodatkowym środkiem ochrony od porażeń są obudowy wykonane w II klasie ochronności.

Należy metodą pomiarów sprawdzić skuteczność ochrony od porażeń oraz zbadać rezystancję izolacji przewodów. Pozytywny wynik pomiarów jest warunkiem dopuszczenia instalacji do użytkowania.

Projektował:
 inż. Tomasz Więcek
 nr upr. MAP/0177/PWOWE/07



Kraków, dnia 18 czerwca 2007 r.

MAP OIIB/KK/0054-0067/07

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane *Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zm.*), w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (*Dz. U. z 2005 r. Nr 163 poz. 1364*), § 3 ust. 1, § 12 ust 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2005 r. Nr 96, poz. 817*), oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna stwierdza, że

Pan inż. **Tomasz Więcek**
urodzony dnia 07.01.1980 r. w Tarnowie
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0177/PWOE/07

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

UZASADNIENIE



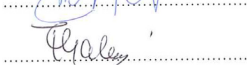
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Tomasz Więcek posiada odpowiednie wykształcenie dla specjalności, w której nadano uprawnienia objęte niniejszą decyzją oraz praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

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

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Stanisław Karczmarczyk
2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Małgorzata Borsukowska - Stefaniczek
3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. arch. Elżbieta Gabrys



Otrzymują:

1. Pan Tomasz Więcek
ul. Westerplatte 17/159
33-100 Tarnów
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a

**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń**

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zm.), 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 nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,*
- 4) *wykonywania nadzoru inwestorskiego,*
- 5) *sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.*

II. Na mocy § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817), niniejsze uprawnienia uprawniają do:

projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.



MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 30 maja 2011 r.

MAP OIB/KK/0054-0043/11

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.*), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że

Pan mgr inż. Artur Gawelczyk
urodzony dnia 26.09.1981 r. w Tarnowie
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0039/PWOE/11

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

UZASADNIENIE

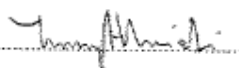
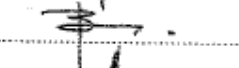

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Artur Gawelczyk posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

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

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Małgorzata Boryczko
3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Ryszard Damijan



Otrzymują:

1. Pan Artur Gawelczyk
Radłina 73 A
33-112 Tarnowiec
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a

**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń**

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.), 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 nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.), niniejsze uprawnienia uprawniają do:

projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania,

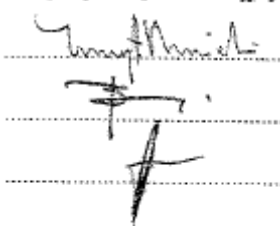
Zgodnie z § 15 w/w rozporządzenia uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Zygmunt Rawicki

2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Małgorzata Boryczko

3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Ryszard Damijan

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:







Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
MAP-WXM-G64-47Y *

Pan Tomasz Więcek o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0489/07
adres zamieszkania Łukanowice 236, 32-830 Łukanowice
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-09-01 do 2024-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-08-22 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* 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.





Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
MAP-U4P-SKE-6A5 *

Pan Artur Gawętczyk o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0291/11
adres zamieszkania Mikołajowice 222a, 33-121 Bogumiłowice
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-08-01 do 2024-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-07-18 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

