



„ELKENT- SYSTEM”

Przedsiębiorstwo Techniczno-Handlowe
43-300 Bielsko-Biala ul.Towarowa 26

Tel/Fax 0-33 / 81-652-28

E-mail : biuro@elkent-system.pl

Internet : www.elkent-system.pl

Pracownia Projektowania Systemów, Sieci i Instalacji Elektrycznych

EGZ.NR

PROJEKT NR **21/2008**

P R O J E K T

BUDOWLANO-WYKONAWCZY

INWESTOR:

Gmina Jasienica, Urząd Gminy w Jasienicy
43-385 Jasienica 159


TEMAT:

Adaptacja pomieszczeń Szkoły Podstawowej w Wieszczetach na potrzeby przedszkola

Branża : **E L E K T R Y C Z N A**

	Nazwisko i imie Nr uprawnień projektowych	Podpis
SPORZADZIL	<i>inz. Pawel Latek</i>	
PROJEKTOWAL	<i>mgr inz. Andrzej Gasinski</i> <i>upr. 148/87 oraz 5/96</i> <i>Bielsko-Biala</i> <i>SLK/IE/0743/03</i>	

Czerwiec 2008r.


 „ELKENT- SYSTEM” Przedsiębiorstwo Techniczno-Handlowe 43-300 Bielsko-Biala ul. Towarowa 26 Pracownia Projektowania Systemów, Sieci i Instalacji Elektrycznych	nr projektu 21/2008	2 strona
---	----------------------------	--------------------

1. Spis treści

1. Spis treści:.....	2
2. Zestawienie rysunków.....	2
3. Podstawa opracowania.	3
4. Zakres opracowania.	3
5. Stan istniejący.....	4
6. Opis techniczny.....	4
6.1. Tablica rozdzielcza TS1.....	4
6.2. Tablica rozdzielcza TS2	5
6.3. Wewnętrzne instalacje zasilania (WLZ).....	5
6.4. Sposób rozprowadzenia instalacji	5
6.5. Instalacja gniazd wtykowych.....	5
6.6. Instalacja oświetlenia.....	5
6.7. Instalacja domofonowa	6
6.8. Instalacja wyrównawcza.....	6
6.9. Instalacja oddymiania.....	7
6.10. Dobór przewodów zasilających.	9
7. Dobór zabezpieczeń.....	9
Uwagi końcowe	10

2. Zestawienie rysunków

Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
1	Plan instalacji domofonowej i oświetlenia przedszkola - parter	1:50
2	Plan instalacji zasilania gniazd wtykowych przedszkola - parter	1:50
3	Plan instalacji domofonowej i oświetlenia przedszkola - parter	1:50
4	Plan instalacji zasilania gniazd wtykowych przedszkola - parter	1:50
5	Plan instalacji oddymiania – parter; piwnica; schemat ideowy	1:50

 „ELKENT- SYSTEM” Przedsiębiorstwo Techniczno-Handlowe 43-300 Bielsko-Biala ul. Towarowa 26 Pracownia Projektowania Systemów, Sieci i Instalacji Elektrycznych	nr projektu 21/2008	3 strona
---	----------------------------	--------------------

6	Schemat ideowy zasilania – tablica TS1	-
7	Schemat ideowy zasilania – tablica TS2	-


3. Podstawa opracowania.

- Zlecenie pracowni projektowej „Studio S1”
- Projekt budowlany zmiany aranżacji pomieszczeń oprac. „Studio S1”
- Obowiązujące przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych, a w szczególności:
 - PN-IEC 60364-4-41 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przeciwporażeniowa
 - PN-IEC 60364-5-54 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
 - PN-EN 12464-1 natężenie oświetlenia.
 - PN-IEC 60364-6-61 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-B-02877-4/PN-B-02877-4:2001 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzenia dymu i ciepła.
- Rozp.Min.Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych-część D: roboty instalacyjne, zeszyt 2 : Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej”. ITB poradnik 390/2004
- uzgodnienia branżowe

4. Zakres opracowania.

W zakres niniejszego opracowania wchodzi :

- tablica rozdzielcza TS1;
- tablica rozdzielcza TS2;
- wewnętrzne instalacje oświetlenia;
- wewnętrzne instalacje gniazd wtykowych;
- ułożenie wewnętrznych linii zasilających (WLZ) tablice w budynku szkoły i przedszkola
- instalacja domofonowa
- instalacja oddymiania

 „ELKENT- SYSTEM” Przedsiębiorstwo Techniczno-Handlowe 43-300 Bielsko-Biala ul. Towarowa 26 <i>Pracownia Projektowania Systemów, Sieci i Instalacji Elektrycznych</i>	nr projektu 21/2008	4 strona
--	----------------------------	--------------------

Załączniki:

- Zestawienie materiałów
- Uprawnienia projektowe projektanta (kopia z oryginału)
- Zasadnicze o przynależności projektanta do Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa (kopia z oryginału)
- Warunki Przyłączenia z RD Cieszyn o zwiększeniu dostarczanej mocy dla SP w Wieszczetach (kopia z oryginału)
- Zestawienia wyników nateżenia oświetlenia dla wybranej drogi ewakuacyjnej
- Bilans mocy
- Karty katalogowe
- Schemat połączeń instalacji domofonowej.
- Certyfikaty bezpieczeństwa i zgodności z normami zastosowanych urządzeń

5. Stan istniejący

Przedmiotem opracowania są wewnętrzne instalacje elektryczne przedszkola. Szczegółowe rozwiązania konstrukcyjne – w projekcie budowlanym oprac. przez prac. arch. „Studio S1”.

Szczegółowe rozwiązania konstrukcyjne – w projekcie wykonawczym konstrukcji.


6. Opis techniczny

6.1. Tablica rozdzielcza TS1.

W celu zapewnienia optymalnego rozdziału zapotrzebowanej mocy i rozdziału zasilania odbiorów, a także wprowadzenia wymaganych przepisami zabezpieczeń projektuje się zabudowę rozdzielnic TS1 w obudowie XL3 -160 firmy Legrand.

Rozdzielnicę TS1 należy rozbudować i wyposażać zgodnie ze schematem ideowym zasilania rys. nr 6.

Zasilanie tablicy wykonać przewodem YLY 5x16 mm² (ujęte w projekcie „Remont wewnętrznej instalacji elektrycznej w Szkole Podstawowej w Wieszczetach”).

 „ELKENT- SYSTEM” Przedsiębiorstwo Techniczno-Handlowe 43-300 Bielsko-Biala ul. Towarowa 26 <i>Pracownia Projektowania Systemów, Sieci i Instalacji Elektrycznych</i>	nr projektu 21/2008	5 strona
--	----------------------------	--------------------

6.2. Tablica rozdzielcza TS2.

Tablice TS2 zasilic przewodem YDY 5x4 mm² z Tablicy TG (ujete w projekcie „Remont wewnętrznej instalacji elektrycznej w Szkole Podstawowej w Wieszczetach”). Projektuje sie zabudowe rozdzielnic TS2 w obudowie XL3 -160 firmy Legrand. Rozdzielnicze nalezy rozbudowac i wyposazyc zgodnie ze schematem ideowym zasilania rys. nr 7.

6.3. Wewnętrzne instalacje zasilania (WLZ).

Przewody wewnętrznych linii zasilajacych (WLZ) tablice w budynku przedszkola (TS1, TS2) poprowadzic z tablicy TG jak na rys. 2 i rys. 4 oraz projekcie „Remont wewnętrznej instalacji elektrycznej w Szkole Podstawowej w Wieszczetach”. Rozdzielnicze TS1 zasilic przewodem YLY 5x16 mm², rozdzielnicze TS2 przewodem YDY 5x4 mm².

6.4. Sposób rozprowadzenia instalacji.

Instalacje elektryczne zasilania gniazd i oświetlenia rozprowadzic pod tynkiem, natomiast wewnętrzne instalacje zasilania tablic rozdzielczych, rozprowadzic w rurkach RB. Przepusty przez sciany uszczelnic zgodnie z wymogami klasy odpornosci ogniowej EI-60 oraz EI-30 odpowiednio dla scian objetych klasyfikacja.

6.5. Instalacja gniazd wtykowych

Instalacje zasilania gniazd wtykowych wykonac przewodem YDYp 3x2,5mm²(L,N,PE) i prowadzic jak na planach instalacji .

Zakonczyz gniazdem na wys. jak na rysunkach. We wszystkich pomieszczeniach ogólnego uzytku montowac gniazda z przeslonami torów pradowych.


W pomieszczeniach sanitarnych montowac osprzet bryzgoszczelny, montowac na wys.1,4m.

6.6. Instalacja oświetlenia

Podzial na obwody oraz sposób zalaczania oświetlenia wewnętrznego przyporzadkowany jest funkcji pomieszczen lub przestrzeni oświetlanych.

Obwody oświetleniowe zabezpieczono wyl. S301.

Calosc instalacji nalezy wykonac przewodami YDYp 3x1,5 mm² pod tynkiem. W miare mozliwosci w pomieszczeniach uzytkowych wykorzystac istniejace wypusty kablowe

 „ELKENT- SYSTEM” Przedsiębiorstwo Techniczno-Handlowe 43-300 Bielsko-Biala ul. Towarowa 26 <i>Pracownia Projektowania Systemów, Sieci i Instalacji Elektrycznych</i>	nr projektu 21/2008	6 strona
--	----------------------------	--------------------

oświetlenia. Osprzet podtynkowy. Ilość opraw oraz rozkład natężenia oświetlenia obliczono przy użyciu programu zgodnie z normą PN-EN 12464-1 oraz PN-EN1838.

Oświetlenie ewakuacyjne rozwiązano w sposób następujący:

- zaprojektowano dwufunkcyjne oprawy oświetlenia ogólnego, które po zaniku napięcia samoczynnie przełączają się na zasilanie awaryjne z własnego zasilacza z podtrzymaniem 2 godz., oraz jednofunkcyjne oprawy oświetlenia ewakuacyjnego dające min. 1,0 lx w każdym punkcie powierzchni dróg ewakuacyjnych.

Ponieważ oprawy dwufunkcyjne z modulem oświetlenia awaryjnego wymagają stałego zasilania, należy łączyć oprawy linią 4-przewodową (L, L^{''}, N, PE) L - zasilanie bezpośrednie (wyczuwanie obecności napięcia) L^{''} - zasilanie z wyłącznika oświetleniowego. Projektuje się również podłączenie oprawy zewnętrznej przed wejściem szkoły i w przedsionku do zegara astronomicznego w rozdzielni TS2.

Wraz z instalacją oświetlenia należy wykonać zasilanie wentylatorów (z opóźnieniem czasowym) zamontowanych w kratkach wentylacyjnych w pomieszczeniach higieniczno – sanitarnych i gospodarczych. Wentylatory wymagają stałego zasilania, należy łączyć je linią 4-przewodową (L, L^{''}, N, PE) L - zasilanie bezpośrednie (faza stała) L^{''} - zasilanie z wyłącznika oświetleniowego dla danego pomieszczenia, w którym zainstalowany jest wentylator.

6.7. Instalacja domofonowa.


W budynku projektuje się instalację domofonową. Instalację zasilic z zasilacza domofonowego typu EWD 10-20 umieszczonego w rozdzielni TS2. Unifony umieścić w pomieszczeniach holu na parterze oraz kuchni w piwnicy przedszkola. Schemat połączeń instalacji w zalacznikach.

6.8. Instalacja wyrównawcza.

Projekt przewiduje zabudowanie w kotłowni, głównej szyny wyrównawczej w szkole podstawowej do której podłączone mają być wszystkie części metalowe instalacji wewnętrznych CWU, CO, konstrukcja stalowa oraz zaciski PE oraz tablic rozdzielczych. Szynę wyrównawczą połączyć z uziomem budynku.

W pomieszczeniach łazienkowych stosować należy lokalne połączenia wyrównawcze, połączone z główną szyną wyrównawczą.

Połączenia wyrównawcze bezpośrednie wraz z zastosowaniem ochronników w instalacji elektrycznej stanowią wewnętrzną ochronę obiektu budowlanego przed skutkami rozprygu prądu piorunu w urządzeniu piorunochronnym i są uzupełnieniem ochrony przeciwporażeniowej.

 „ELKENT- SYSTEM” Przedsiębiorstwo Techniczno-Handlowe 43-300 Bielsko-Biala ul. Towarowa 26 <i>Pracownia Projektowania Systemów, Sieci i Instalacji Elektrycznych</i>	nr projektu 21/2008	7 strona
--	----------------------------	--------------------

6.9. Instalacja oddymiania.

- Wymagana powierzchnia oddymiania.

Wymagana powierzchnia czynna klap dymowych na klatce schodowej budynków niskich i średniowysokich powinna wynosić co najmniej 5% rzutu poziomego podłogi tej klatki. Powierzchnia jednego otworu pod klapę dymową nie może być mniejsza niż 1 m². Geometryczna powierzchnia otworów wlotowych powietrza powinna być co najmniej o 30 % większa niż suma geometryczna powierzchni klap dymowych.

- Obliczenie czynnej powierzchni oddymiania .

Powierzchnia wymagająca oddymiania
 $6,9 \times 2,7 = 18,63 \text{ m}^2$

Wymagana powierzchnia czynna klapy dymowej - $18,63 \times 5\% = 0,93 \text{ m}^2$
Przyjęto klapę dymową prod. Mercor , typ mcr PROLIGHT PLUS E 100/180 z owiewkami o pow.czynnej 1,08 m².

- Dobór elementów sterowania instalacji grawitacyjnej do odprowadzania dymu i ciepła.

Projektuje się system oddymiania z wykorzystaniem urządzeń MERCOR.


Centrala sterowania oddymianiem mcr 9705 służy do uruchomienia urządzeń elektrycznego systemu oddymiania firmy MERCOR na podstawie sygnału alarmowego z czujek dymu termicznych lub optycznych, z ręcznych ostrzegaczy pożarowych (tzw.przyciski ROP) lub z innej centrali (np. z SAP, z układu automatyki budynku). Centrala sterowania oddymianiem mcr 9705 umieścić na wysokości 280 cm.

Centrala zasilana jest napięciem przemiennej 230 V~ i dostarcza napięcie 24V= do urządzeń elektrycznego systemu oddymiania.

Dzięki wyposażeniu centrali w akumulatory, centrala jest niewrażliwa na brak napięcia zasilającego i może czuwać przez 72 godziny po jego zaniku, a po tym czasie możliwe jest jednokrotne uruchomienie urządzeń (np. otwarcie klap oddymiających).

Centrala posiada możliwość:

- zdalnego uruchomienia urządzeń systemu oddymiania sygnałem z centrali sygnalizacji pożaru (styk beznapięciowy NC lub sygnał 24V=);
- wyzwalania ręcznego z przycisków alarmowych;
- wyzwalania automatycznego z czujek dymowych konwencjonalnych (termicznych lub optycznych);
- prezentacji stanu centrali za pomocą diod na płycie czołowej i brzozyka;
- współpracy z ręcznym ostrzegaczem pożarowym RPO-1 oraz ROP;

 „ELKENT- SYSTEM” Przedsiębiorstwo Techniczno-Handlowe 43-300 Bielsko-Biala ul. Towarowa 26 <i>Pracownia Projektowania Systemów, Sieci i Instalacji Elektrycznych</i>	nr projektu 21/2008	8 strona
---	----------------------------	--------------------

- przekazania informacji o alarmowym uruchomieniu centrali (styk NC/NO i dioda LED na przycisku alarmowym RPO-1);
- przekazania informacji o uszkodzeniu i zaniku napięcia (styk NC/NO i dioda LED na przycisku alarmowym RPO-1);
- przekazania informacji o otwarciu klap (styk NC/NO);
- dozoru stanu gotowości wszystkich podłączonych urządzeń systemu oddymiania i prezentacji ewentualnych uszkodzeń na panelu wewnątrz centrali;
- ręcznego otwierania klap oddymiających do wentylacji, obiekty w czasie normalnej eksploatacji (bez wywoływania stanu alarmowego, oddzielnie dla każdej grupy);
- automatycznego zamknięcia uchylonych do wentylacji klap w przypadku opadów deszczu lub silnego wiatru na sygnał z centrali automatyki pogodowej (nie ma wpływu na pracę alarmową).

Centrala ma konstrukcję modułową, co umożliwia elastyczne konfigurowanie większych systemów. Urządzenie jest wykonywane w 2 typach szeregowych opartych na podstawowych wielkościach 5 A i 8 A

Typ szeregowy oparty na modułach 5A przeznaczony jest do stosowania wyłącznie do zasilania i sterowania urządzeń systemów oddymiania grawitacyjnego, np. klapy mcr PROLIGHT i mcr PROLIGHT PLUS, kurtyny mcr PROSMOKE.

Maksymalna ilość silowników elektrycznych zasilanych z centrali zależy od typu silownika (poboru prądu) oraz wielkości zastosowanej centrali. Maksymalna ilość czujek dymowych na 1 linii dozoru, w zależności od typu czujki wynosi: 8 do 10 szt. Maksymalna ilość przycisków alarmowych ROP na 1 linii dozoru wynosi: 10 szt. dla przycisków bez diod LED i 4 szt. przycisków RPO-1.

Reczny ostrzegacz przeciwpożarowy ROP

Przycisk ROP posiada mikrowyłącznik, którego styk po zbiciu szybko zwiera się. Sygnał z przycisku ROP jest podawany do centrali sterującej oddymianiem mcr 9705.

W wyposażeniu standardowym znajduje się kluczyk, który umożliwia bardzo łatwe symulowanie stanu alarmowego.

Kolor obudowy: niebieski.

Wymiary: 87 x 87 x 50 mm.

Przycisk przewietrzający LT


Służy do uruchamiania (otwierania i zamykania) klap lub okien do przewietrzania w trakcie normalnej eksploatacji.

Kolor obudowy: biały.

Wymiar: 80 x 80 x 55 mm.

Optyczne czujki dymu przeznaczone są do wykrywania widzialnego dymu, towarzyszącego powstawaniu większości pożarów. Umożliwia wykrycie pożaru w jego początkowym stadium, gdy materiał jeszcze się tli, co następuje na ogół długo przed wybuchem otwartego płomienia i zauważalnym wzrostem temperatury. Czujki charakteryzują odpornością na wiatr, na zmiany ciśnienia i kondensację pary wodnej. Ma dużą czułość na dym widzialny.

Czujka optyczna składa się z zespołu dwóch diod. Pierwsza z nich – dioda podczerwona LED - nadaje wiązkę światła. Druga, odbiorcza, umieszczona jest w labiryntowym tunelu. Do tej diody nie dociera w normalnych warunkach światło widzialne z zewnątrz ani też z diody nadawczej. Gdy do czujki wnika dym, dioda odbiorcza zaczyna odbierać światło emitowane

 „ELKENT- SYSTEM” Przedsiębiorstwo Techniczno-Handlowe 43-300 Bielsko-Biala ul. Towarowa 26 Pracownia Projektowania Systemów, Sieci i Instalacji Elektrycznych	nr projektu 21/2008	9 strona
---	----------------------------	--------------------

przez diode nadawcza, rozproszone na czastkach dymu. Powoduje to reakcje czujki i przejście w stan alarmu. Czujki są wyposażone we optyczne wskaźniki zadziałania (alarmu) w postaci diody LED, ułatwia to odnalezienie wzbudzonej czujki. Dodatkowo, jeśli czujki znajdują się w miejscach niewidocznych mogą zostać wyposażone w zewnętrzne wskaźniki zadziałania.

Czujki montuje się w odpowiednich podstawach.

Czujki posiadają aktualne dopuszczenia do stosowania w instalacjach przeciwpożarowych

- Wymagania dotyczące sposobu instalowania , montażu elementów instalacji grawitacyjnej do odprowadzania dymu i ciepła

Czujkę należy umieścić w najwyższym punkcie stropu w pobliżu klapy - zgodnie z rys.5. Odstęp czujki od ściany- min 0,5 m.

Przyciski oddymiania należy instalować na klatce schodowej – rys. 5 na wys. Od 1,2 do 1,6 m nad podłogą

Stosować przewody przedstawione na schemacie instalacji – rys 5

Centrale zamontować na parterze


Instalacje prowadzić jako podtynkowa

Przepusty przez ściany uszczelnić zgodnie z wymogami klasy odporności ogniowej.

6.10. Dobór przewodów zasilających.

Rodzaj oraz przekroje przewodów zostały dobrane do przewidywanych obciążeń linii wg n/w wzorów.

Rodzaj prądu	Dane do obliczeń	Spadek napięcia ΔU %	Przekrój przewodu S mm ²
Przebiegienny jednofazowy	J, U _N , cosφ	$\frac{2Il \cos j}{g \times SU_N} 10^2$	$\frac{2Il \cos j}{g \times \Delta U \% U_N} 10^2$
	P, U _N	$\frac{2Pl}{g \times SU_N^2} 10^5$	$\frac{2Pl}{g \times \Delta U \% U_N^2} 10^5$
Przebiegienny trójfazowy	J, U _N , cosφ	$\frac{\sqrt{3}Il \cos j}{g \times SU_N} 10^2$	$\frac{\sqrt{3}Il \cos j}{g \times \Delta U \% U_N} 10^2$
	P, U _N	$\frac{Pl}{g \times SU_N^2} 10^5$	$\frac{Pl}{g \times \Delta U \% U_N^2} 10^5$
Oznaczenia: I- prąd A, P- moc czynna kW, U _N -napięcie znamionowe międzyprzewodowe V, S- przekrój przewodu mm ² ,			

 „ELKENT- SYSTEM” Przedsiębiorstwo Techniczno-Handlowe 43-300 Bielsko-Biala ul. Towarowa 26 Pracownia Projektowania Systemów, Sieci i Instalacji Elektrycznych	nr projektu 21/2008	10 strona
---	----------------------------	---------------------

l- długość linii m,
 γ - kondukcyjność materiału przewodowego S.m/mm²,
 $\Delta U_{\%}$ - procentowy spadek napięcia %,

7. Dobór zabezpieczeń

Wewnętrzne instalacje elektryczne wykonać w systemie TT z wydzielonymi przewodami N i PE do wszystkich odbiorników i opraw oświetleniowych.

Ochrona podstawowa – izolacja i ochrona przed dotykiem

Ochrona dodatkowa – szybkie wyłączenie zasilania oraz zastosowanie wyłączników różnicowo-prądowych 30mA.

Zabezpieczenia te pozwalają na uzyskanie czasów wyłączenia rzędu 0,1 sek.


Zastosowano ogólną zasadę prowadzenia do wszystkich odbiorników przewodu ochronnego PE.

Uwagi końcowe.

- roboty wykonać zgodnie z uzgodnieniami;
- całość prac montażowych należy prowadzić przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje oraz grupy SEP -u i aktualne przeszkolenie BHP;
- po wykonaniu instalacji wykonać rozruch instalacji wraz z niezbędnymi próbami;
- po wykonaniu instalacji wykonać badania w zakresie ochrony p. porażeniowej oraz nateżenia i równomierności oświetlenia;
- należy stosować wyłącznie materiały o parametrach dostosowanych do czynników, na których działanie mogą być wystawione oraz mające odpowiednie certyfikaty lub deklaracje zgodności dopuszczające do stosowania ich w budownictwie
- wszystkie elementy instalacji elektrycznej należy prawidłowo oznakować

Do odbioru należy przygotować dokumentację powykonawczą:

- rysunki i schematy powykonawcze jak w projekcie;
- protokoły pomiarów ochrony przeciwporażeniowej (pomiar izolacji obwodów i skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim)
- protokół pomiaru nateżenia oświetlenia;

 „ELKENT- SYSTEM” Przedsiębiorstwo Techniczno-Handlowe 43-300 Bielsko-Biala ul. Towarowa 26 <i>Pracownia Projektowania Systemów, Sieci i Instalacji Elektrycznych</i>	nr projektu 21/2008	11 strona
---	----------------------------	---------------------

- oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu instalacji zgodnie z projektem i Polskimi Normami.
- Na oświadczeniu należy podać nr uprawnień budowlanych Kierownika Budowy;
- komplet certyfikatów, deklaracji zgodności zastosowanych materiałów.