# PROJEKT TECHNICZNY

# BUDOWLANO-WYKONAWCZY

**OBIEKT: BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ**

**dz nr 166/6 I 359/2 obręb Stare Bielice**

**- budowa instalacji elektrycznej**

**BRANŻA:** **ELEKTRYCZNA**

**KATEGORIA: XIII**

**INWESTOR: Gmina Biesiekierz – Szkoła Podstawowa**

**im. Marii Skłodowskiej- Curie w Starych Bielicach.**

**ADRES: ul. Kościelna 5, 76-039 Stare Bielice**

Zgodnie z art. 34 ust. 3d ustawy Prawo Budowlane projektant oświadcza, że Projekt Budowlany dla zadania jak wyżej sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

projektował:

mgr inż. Grzegorz Pawłowski

ZAP/0164/PWOE/06

ZAP/IE/0323/06

specjalność inst. elektr.

Koszalin II 2025 r.

Spis treści

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY 1

SPIS RYSUNKÓW 2

1. Przedmiot opracowania 4

2. Podstawa opracowania 4

3. Zakres opracowania 4

4. Instalacje elektryczne wewnętrzne 5

4.1. RozdzielnicA elektrycznA, liniA WLZ 5

4.2. Trasy kablowe 5

4.3. Instalacja oświetlenia podstawowego 5

4.4. Instalacja oświetlenia awaryjnego 7

4.5. Instalacja gniazd wtyczkowych i siły 9

4.6. Ochrona przepięciowa 11

4.7. Ochrona przed porażeniem elektrycznym 11

5. Instalacja przeciwpożarowych wyłączników prądu 12

6. Instalacja sieci komputerowej LAN 12

7. MONITORING WIZYJNY 13

8. OBLICZENIA TECHNICZNE 15

9. Uwagi końcowe 17

10. ZESTAWIENIE WAŻNIEJSZYCH MATERIAŁÓW 18

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA 21

**SPIS RYSUNKÓW**

EW-01 INSTALACJA OŚWIETLENIA – PARTER

EW-02 INSTALACJA OŚWIETLENIA – PIĘTRO

EW-03 INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH – PARTER

EW-04 INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH – PIĘTRO

EW-05 INSTALACJA TELETECHNICZNA - PARTER

EW-06 INSTALACJA TELETECHNICZNA - PIĘTRO

EW-07 INSTALACJA ODGROMOWA

EW-08 ROZDZIELNICA RE-1 PARTER – SCHEMAT

EW-09 ROZDZIELNICA RE-1 PARTER – WIDOK

EW-10 ROZDZIELNICA RE-2 PIĘTRO – SCHEMAT

EW-11 ROZDZIELNICA RE-2 PIĘTRO – WIDOK

EW-12 SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA -INSTALACJA ELEKTRYCZNA - KOTŁOWNIA

1. **Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny (budowlano-wykonawczy) w zakresie budowy instalacji elektrycznych dla budynku Szkoły Podstawowej w Starych Bielicach dz nr 166/6 i 359/2.

1. **Podstawa opracowania**

Projekt opracowano na podstawie:

* Zlecenia Inwestora,
* Podkładów inwentaryzacyjnych,
* Wytycznych branżowych, obowiązujących przepisów i norm.
* Aktualnych przepisów prawnych,
* Wiedzy technicznej,
* Katalogów produktów.

1. **Zakres opracowania**

Zakres niniejszego opracowania projektowego obejmuje instalacje elektryczne wewnętrzne, a w szczególności:

* Dwie rozdzielnice elektryczne (parter, piętro),
* Trasy kablowe,
* Trasy koryt kablowych
* Instalację oświetlenia podstawowego,
* Instalację oświetlenia awaryjnego,
* Instalację gniazd wtyczkowych i siły,
* Ochronę przepięciową i ochronę od porażeń,
* Instalację teletechniczną.

1. **Instalacje elektryczne wewnętrzne**

Napięcie sieci zasilającej 230/400V prądu przemiennego. W projektowanych instalacjach przewiduje się system pracy TN-S.

* 1. **Rozdzielnice elektryczne, linia zasilająca WLZ**

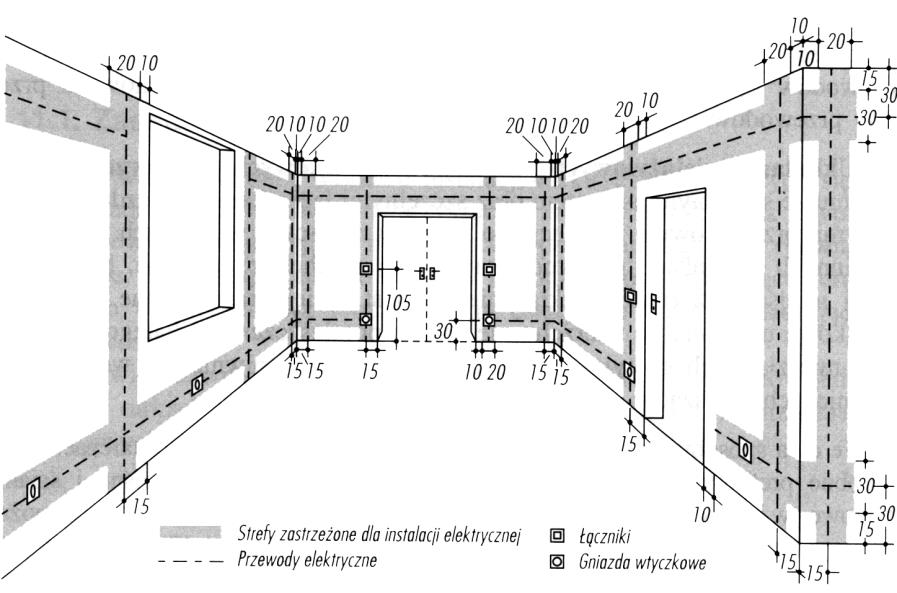
W budynku projektuje się dwie rozdzielnie elektryczne piętrowe: RE-1 na parterze oraz RE-2 na piętrze. Miejsce montażu rozdzielnic przedstawiają rys. EW-01, EW-02, EW-03, EW-04.

Wyposażenie rozdzielnicy RE-1 zgodnie ze schematem ideowym (rys. EW-08) i widokiem rozdzielnicy RE-1 (rys. EW-09). Wyposażenie rozdzielnicy RE-2 zgodnie ze schematem ideowym (rys. EW-10) i widokiem rozdzielnicy RE-2 (rys. EW-11). Rozdzielnie wykonać wtynkowo. Karty katalogowe rozdzielnic przedstawić Inwestorowi do akceptacji.

Na przewodach obwodów w rozdzielnicach nanieść trwałe oznaczenia obwodów identyczne z oznaczeniami umieszczonymi na drugich końcach tych samych obwodów oraz odbiornikach wg projektu.

* 1. **Trasy kablowe**

Rozmieszczenie kabli i przewodów na ścianach i sufitach projektuje się pod tynkiem. Podczas układania instalacji, należy stosować się do norm europejskich wskazujących zachowanie minimalnych odległości od przeszkód, narożników itp. Zgodnie z poniższą ilustracją:



* 1. **Instalacja oświetlenia podstawowego**

Oprawy oświetleniowe należy montować w miejscach zgodnie z rysunkami EW-01, EW-02. W pomieszczeniach, w których może wystąpić zawilgocenie (łazienki) stosować oprawy o szczelności IP44 natomiast w pozostałych oprawy o IP20. Instalację zasilać przewodami typu NHXMH-J 3x1,5 mm2 o U=450/750V, w zależności od wymagań obwodów uwzględniając grupy łączeniowe. Łączniki instalować na wysokości 1,3m od gotowej powierzchni podłogi i 0,2m od wykończonego narożnika ściany przy drzwiach. Sposób grupowania opraw przy załączaniu oświetlenia ustalić z Inwestorem na etapie wykonawstwa. Stosować łączniki świecznikowe, schodowe oraz łączniki bistabilne. W pomieszczeniach, w których może wystąpić zawilgocenie (łazienki) stosować łączniki o stopniu szczelności IP44, natomiast w pozostałych o IP20. Oprzewodowanie do opraw układać pod tynkiem w bruzdach na ścianach i sufitach. Łączniki montować podtynkowo w puszkach.

We wszystkich pomieszczeniach należy zapewnić odpowiedni poziom natężenia zgodnie z normą PN-EN 12464-1-004:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Rodzaj/przeznaczenie pomieszczenia** | **Natężenie** |
| 1. | Hole wejściowe, strefy komunikacyjne i korytarze | 100lx |
| 2. | Schody, | 150lx |
| 3. | Stołówki, spiżarnie | 200lx |
| 4. | Ubikacje, umywalnie, łaźnie, toalety | 200lx |
| 5. | Pomieszczenia opieki medycznej, pielęgniarek | 500lx |
| 6. | Pomieszczenia techniczne, rozdzielnie | 200lx |
| 7. | Magazyny i pomieszczenia zaopatrzenia | 100lx |
| 8. | Kuchnie | 500lx |
| 9. | Pomieszczenia zabaw | 300lx |
| 10. | Klasy szkolne | 300lx |
| 11. | Pokoje nauczycielskie | 300lx |
| 12. | Biura | 500lx |

* 1. **Instalacja oświetlenia awaryjnego**

W obiekcie projektuje się wykonanie instalacji oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego. Przewód układać pod tynkiem. W projekcie przyjęto przewód: NHXMH-J 3x1,5 mm2. Przewiduje się montaż opraw awaryjnych z własnymi zasilaczami. Wszystkie oprawy awaryjne muszą posiadać dokumenty dopuszczeniowe w zakresie stosowania w zabezpieczeniach ppoż. Instalacją należy objąć wszystkie korytarze, klatki schodowe, dojścia do dróg ewakuacyjnych, w których nie ma dostępu do światła dziennego.

W korytarzach oraz na drodze ewakuacyjnej projektuje się oprawy awaryjne, które zapewnią na podłodze na środkowej linii drogi ewakuacyjnej natężenie na poziomie 1lx. W strefach otwartych zostanie zapewnione natężenie 0,5lx na poziomie podłogi (z wykluczeniem obwodowego pasa o szerokości 0,5m). Na drodze ewakuacyjnej w widocznych miejscach zostaną zainstalowane oprawy z piktogramami wskazującymi kierunek ewakuacji. Przy wyjściach ewakuacyjnych na zewnątrz budynku zostaną zainstalowane oprawy doświetlające o szczelności IP65.

Na etapie wykonawstwa należy zapewnić doświetlenie urządzeń pożarowych na poziomie 5lx, jeżeli nie znajdują się one na drodze ewakuacyjnej.

Zaprojektowano następujące rodzaje i ilości opraw:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Rodzaj oprawy** | **Ilość** |
| 1. | Oprawa LED awaryjna 2W 1h podtrzymania z optyką otwartą   * Montaż: natynkowy  * Napięcie zasilania: 240VAC 50-60Hz * Źródło światła: 2W * Strumień w trybie awaryjnym: 285lm * Optyka: przestrzeń otwarta * Czas podtrzymania: 1h * Dodatkowe wymagania: oprawa awaryjna na ciemno, autotest, dioda LED sygnalizująca obecność napięcia i ładowania akumulatora, zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem * Obudowa: 202x58mm * Szczelność: IP65, IK8 * Kolor obudowy: biały RAL 9003 | 13 |
| 2. | Oprawa LED awaryjna 2W 1h podtrzymania z optyką korytarzową   * Montaż: natynkowy  * Napięcie zasilania: 240VAC 50-60Hz * Źródło światła: 2W * Strumień w trybie awaryjnym: 290lm * Optyka: przestrzeń korytarzowa * Czas podtrzymania: 1h * Dodatkowe wymagania: oprawa awaryjna na ciemno, autotest, dioda LED sygnalizująca obecność napięcia i ładowania akumulatora, zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem * Obudowa: 202x58mm * Szczelność: IP65, IK8 * Kolor obudowy: biały RAL 9003 | 21 |
| 3. | Oprawa LED awaryjna 6W 1h podtrzymania IP65   * Montaż: natynkowy  * Napięcie zasilania: 220-240VAC 50-60Hz * Źródło światła: 6W * Strumień w trybie awaryjnym: 850lm * Optyka: przestrzeń otwarta * Czas podtrzymania: 1h * Dodatkowe wymagania: oprawa awaryjna na ciemno, autotest, dioda LED sygnalizująca obecność napięcia i ładowania akumulatora, zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem * Obudowa: 332x178x52mm * Szczelność: IP65, IK8 * Kolor obudowy: biały RAL 9003 | 3 |
| 4. | Oprawa ewakuacyjna kierunkowa LED 1h podtrzymania   * Montaż: natynkowy * Napięcie zasilania: 220-240VAC 50-60Hz * Źródło światła: 1W * Czas podtrzymania: 1h * Dodatkowe wymagania: oprawa awaryjna na ciemno, autotest, dioda LED sygnalizująca obecność napięcia i ładowania akumulatora, zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem * Obudowa: 332x178x52mm * Szczelność: IP65, IK8 * Kolor obudowy: biały RAL 9003 * UWAGA: typ piktogramu dobrać zgodnie z obowiązującym kierunkiem ewakuacji na obiekcie | 24 |

UWAGA: w zakresie wymiarów – dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie podanych parametrów maksymalnie o 6%. Zmiany nie mogą jednak wpływać na wskazywany i dobrany kształt opraw do zastosowania.

* 1. **Instalacja gniazd wtyczkowych i siły**

Gniazda montować zgodnie z lokalizacją na rysunkach EW-03, EW-04. Obwody gniazd 1-fazowych wykonać przewodem typu NHXMH-J 3x2,5 mm2 450/750V. W WC i pomieszczeniach technicznych gniazda 230V montować gniazda o stopniu ochromy min. IP44.

Obwody gniazd 3-fazowych (np. zasilanie urządzeń kuchennych) - wykonać przewodem typu NHXMH-J 5x4mm2.

W projektowanej instalacji przewody obwodów gniazd są układane według PN-HD 60364 w następujący sposób:

* przewody wielożyłowe w rurze instalacyjnej - sposób B2 (ma zastosowanie w przepustach przez ściany),
* przewody wielożyłowe bezpośrednio w murze - sposób C (zastosowany projektowanej instalacji),
* przewody wielożyłowe w rurach instalacyjnych w izolowanej cieplnie ścianie - sposób A2.

W korytarzach i pomieszczeniach technicznych gniazda ogólnego przeznaczenia montować podtynkowo na wysokości 0,3m nad gotową powierzchnią podłogi w puszkach. W łazienkach gniazda ogólnego przeznaczenia o stopniu ochrony co najmniej IP44 montować podtynkowo na wysokości 1,2 nad gotową powierzchnią podłogi w puszkach. Gniazda zlokalizowane obok gniazd LAN montować jako gniazda DATA pojedyncze z gniazdami LAN w ramce odpowiednio wielokrotnej. Gniazda w pozostałych miejscach montować jako dwa gniazda pojedyncze we wspólnej ramce 2-krotnej.

Zaprojektowano następujące rodzaje i ilości urządzeń:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Materiał** | **Ilość** |
| 1. | Gniazdo 400V/N/PE, prąd znamionowy 16A 3-fazowe p/t,  stopień szczelności IP44  Prąd znamionowy 16A,  kolor identyfikacyjny czerwony,  sposób wprowadzenia wtyczki prosty,  rozmiar flanszy 75x75mm,  stopień ochrony IP44,  materiał tworzywo sztuczne,  napięcie 400V (50+60Hz),  połączenie zacisk śrubowy **16** | 7 |
| 2. | Gniazdo 230V/N/PE, prąd znamionowy 16A IP44 stopień szczelności podwójne p/t   * Napięcie znamionowe: 250V * Wymiary modułu: 76x75x40mm * Wymiary ramki: 87x153x9,5mm (ramka 2-krotna) * Rodzaj materiału: tworzywo sztuczne, PC, bezhalogenowe * Sposób mocowania: podtynkowy na pazurki/wkręty * Stopień ochrony: IP20 przy stanowiskach komputerowych, IP44 (z klapką) w pozostałych pomieszczeniach * Kolor: biały RAL 9003 * UWAGA: dla gniazd przy stanowiskach komputerowych (przy gniazdach LAN) stosować wspólną ramkę 3-krotną opisaną przy sieci LAN | 135 |

* 1. **Ochrona przepięciowa**

W celu zapewnienia ochrony przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi zgodnie z PN-HD 60364-4-43 w rozdzielnicy należy zainstalować ochronnik przepięciowy klasy T1+T2. Szynę PE w rozdzielni uziemić o rezystancji R<10Ω i połączyć z instalacją odgromową w ziemi.

* 1. **Ochrona przed porażeniem elektrycznym**

W projekcie przyjęto następujące środki ochrony przed porażeniem elektrycznym:

* samoczynne wyłączenie zasilania,
* podwójną lub wzmocnioną izolację.

Wyposażenie elektryczne powinno być dobierane i montowane tak, aby przyrost temperatury podczas normalnej pracy i przewidywany przyrost temperatury podczas awarii nie mogły spowodować pożaru. Zgodnie z normą, jako środek uzupełniający zastosowano wyłącznik różnicowoprądowy wysokoczuły o różnicowym prądzie zadziałania 30mA.

1. **Instalacja przeciwpożarowych wyłączników prądu**

Zgodnie z wytycznymi określonymi w warunkach ochrony przeciwpożarowej w budynku należy zabudować pożarowe wyłączniki prądu. Przyciski wyzwalające wyłącznik ppoż. należy zabudować przy głównych drzwiach wejściowych do budynku. Przyciski zabudować w kasecie koloru czerwonego ze zbijaną szybką i opatrzyć stosownym opisem. Wyzwolenie przycisków spowoduje jednoczesne odcięcie odbiorów energii zasilanych z rozdzielnicy głównej RG budynku. Zasilanie przycisków sterujących wykonać przewodem NHXH 5x1,5mm2 E90 układanym podtynkowo. Lokalizację przycisków ppoż. pokazano na rys. nr E1 i rys. E2..

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Materiał** | **Ilość** |
| 1. | Przeciwpożarowy wyłącznik prądu -charakterystyka:  Ręczny przycisk uruchamiania PWP1 z podwójną sygnalizacją LED daje możliwość informacji o :  1. Dioda zielona–stan uruchomienia  2. Dioda czerwona–stan dozoru  Ledy zakończone są kostką podłączeniową. Led czerwony powinien się świecić gdy wyłącznik jest załączony, w momencie zbicia szybki czerwony led powinien zgasnąć, a zapalić powinien się zielony led, który informuje o wyłączeniu prądu w budynku. Zielony led powinien być zasilany z osobnego źródła zasilania najlepiej z przed wyłącznika.  Minimalna ilość przewodów potrzebnych do podłączenia wyłącznika:  Wykonanie wyłącznika z 2 ledami:   1. 2ledy+3styki-min.6 przewodów 2. 2ledy+2styki-min.5 przewodów  1. 2ledy+1styk-min.4 przewody | 2 |
| 2. | NHXH 2x2,5mm2 E90 | 127m |

1. **Instalacja sieci komputerowej LAN**

Punkt logiczny projektowany jest przy gniazdach prądowych DATA instalacji elektrycznej. Należy go montować na tej samej wysokości co gniazda prądowe– 30cm od podłoża (we wspólnej ramce z gniazdami 230V przewidzianymi do obsługi komputerów) oraz opisać w sposób umożliwiający łatwą i jednoznaczną identyfikację. Wobec powyższego zaleca się montaż osprzętu tego samego producenta z tej samej serii co gniazd prądowych. Gniazda teleinformatyczne– komputerowe, projektowane są jako gniazda RJ45. Do każdego punktu należy doprowadzić oddzielny przewód FTP kat. 6 (rozmieszczenie punktów-gniazd według rysunków EW-05, EW06). Punktem zbiorczym projektowanej instalacji jest istniejąca szafa RACK w miejscu wskazanym na rys. EW-06. W powyższej szafie należy rozszyć na patchpanelach komputerowych 24-portowych kat. 6 1U wszystkie doprowadzone przewody z punktów logicznych. Okablowanie teleinformatyczne należy wykonywać jednym odcinkiem przewody pomiędzy gniazdem a patchpanelem. Jakiekolwiek łączenia są niedopuszczalne z uwagi na osłabienie transmisji sygnałów informatycznych.

Po zakończeniu robót przeprowadzić pomiary parametrów sieci.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Materiał** | **Ilość** |
| 1. | Gniazdo komputerowe 2xRJ45 FTP kat. 6   * Napięcie znamionowe: 250V * Wymiary modułu: 75x75x44mm * Wymiary ramki: 87x224x9,5mm (ramka wspólna 3-krotna z gniazdami 230V) * Rodzaj materiału: tworzywo sztuczne, PC, bezhalogenowe * Sposób mocowania: podtynkowy na pazurki/wkręty * Kolor: biały RAL 9003 | 28 |
| 2. | Patchpanel 48 porty, ekranowany, kat. 6, niewyposażony | 1 |
| 3. | Keystone ekranowane kat. 6 | 112 |
| 4. | Switch 48-portowy przełącznik inteligentny Gigabit PoE+ z 4 portami SFP | 2 |
| 5. | Patchcord 1,5m kat. 6 | 56 |
| 6. | Skrętka FTP kat. 6 | 1200m |
| 7. | Organizer kablowy do szafy rack 19” 1U | 1 |
| 8. | Listwa zasilająca do szafy rack | 1 |

1. **Monitoring wizyjny CCTV**

Instalacją monitoringu wizyjnego CCTV należy objąć teren projektowanej części budynku.

Na zewnątrz zaprojektowano kamery tubowe wandaloodporne 4 megapikselowe IP wyposażone w przetwornik 1/3” typu PS CMOS o rozdzielczości 4Mpx z obiektywem stałym o ogniskowej 2.8mm i promiennikiem podczerwieni o zasięgu do 30 metrów umożliwiającym całodobowe monitorowanie obszaru. Kamery tubowe będą monitorować wszystkie wejścia do budynku oraz teren zewnętrzny w pobliżu okien, jako miejsca newralgiczne narażone na ataki wandalizmu.

Wewnątrz budynku zaprojektowano kamery kopułkowe 4 megapikselowe IP wyposażone w przetwornik 1/3” 4Mpx CMOS z obiektywem stałoogniskowym 2.8mm. Kamery wewnętrzne monitorują ciągi komunikacyjne, klatki schodowe oraz wejścia do budynku.

Okablowanie do kamer należy wykonać skrętką ekranowaną FTP kategorii 6. Skrętkę należy układać w rurkach pod tynkiem i prowadzić od kamer do paneli krosujących (patchpaneli) zainstalowanych w punkcie dystybucyjnym GPD na parterze budynku. Odległość między kamerami a patchpanelem nie przekroczy 100m.

Rejestrowanie obrazu będzie się odbywać z zastosowaniem rejestratorów 16 kanałowych o następującej specyfikacji:

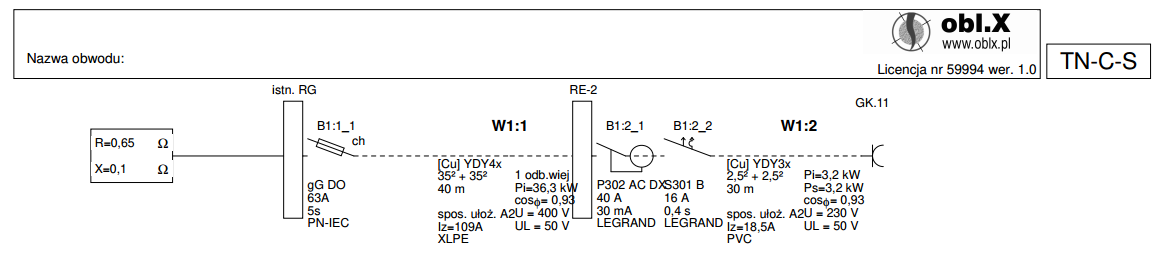
* 16 Kanałowy Rejestrator Sieciowy NVR,
* Procesor 4 rdzeniowy, częstotliwość taktowania min. 2,8 GHz zapewniający jednoczesny podgląd, nagrywanie i zdalne zarządzanie,
* H.265/H.264/MJPEG podwójny strumień kodowania,
* Nagrywanie max. 16 kamer IP@8Mpx,6MPx,5Mpx,4Mpx,3Mpx,1080p,1.3Mpx,720p, max. bitrate 200 Mbps,
* Synchroniczne odtwarzanie wszystkich kanałów,
* Jednoczesna praca wyjść HDMI 4K i VGA,
* Zdalna obsługa ustawień parametrów nagrywania kamer (wybrane modele)
* Wyszukiwanie kamer IP w sieci, obsługa PTZ przez sieć,,
* Zaawansowana video detekcja: detekcja ruchu, zasłonięcie, zanik obrazu,
* Inteligentne funkcje: przekroczenie linii, wtargnięcie w obszar, zniknięcie/pozostawienie przedmiotów, detekcja twarzy, detekcja audio, liczenie osób,
* Obsługa 4 dysków SATAIII  max. 6TB każdy, 2 porty USB, 1 wejście i 1 wyjście audio, 16 wejść i 4 wyjścia alarmowe,
* Możliwość zamontowania wewnętrznej nagrywarki CD/DVD (\*po zamontowaniu nagrywarki możliwe jest podłączenie tylko 2 dysków HDD ),
* Wbudowany web serwer, obsługa przez CMS (DSS/Smart PSS/BCS Manager), DMSS, aplikacja mobilna BCS (iOS, android), P2P.

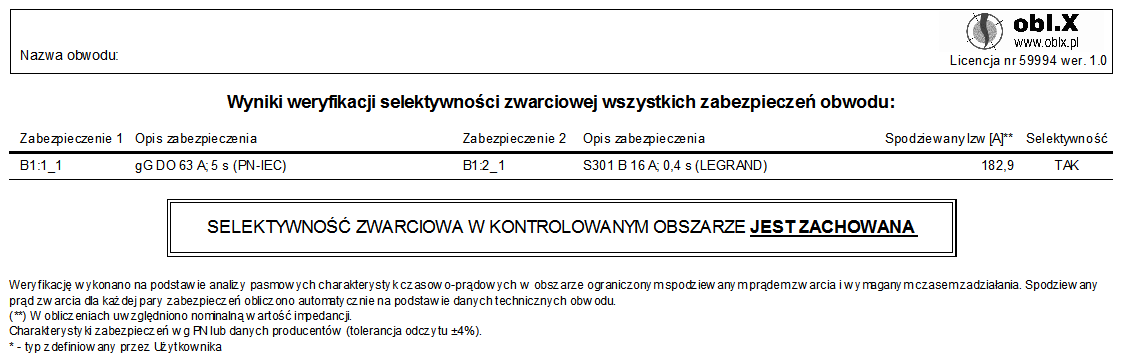
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Urządzenie** | **Ilość** |
| 1. | Kamery tubowe wandaloodporne 4 megapikselowe IP wyposażone w przetwornik 1/3” typu PS CMOS o rozdzielczości 4Mpx z obiektywem stałym o ogniskowej 2.8mm i promiennikiem podczerwieni o zasięgu do 30 metrów | 4 |
| 2. | Kamery kopułkowe 4 megapikselowe IP wyposażone w przetwornik 1/3” 4Mpx CMOS z obiektywem stałoogniskowym 2.8mm | 8 |
| 3. | Rejestrator 16 kanałowy + 2x dysk SATA 6TB 3,5” 26.1x101.6x147mm, 715g | 3 |
| 4. | Patchpanel 24 porty, ekranowany, kat. 6, niewyposażony | 2 |
| 5. | Keystone ekranowane kat. 6 | 72 |
| 6. | Switch 48-portowy przełącznik inteligentny Gigabit PoE+ z 4 portami SFP | 1 |
| 7. | Patchcord 1,5m kat. 6 | 36 |
| 8. | Patchcord światłowodowy 1,5m | 3 |
| 9. | Skrętka FTP kat. 6 | 400m |
| 10. | Organizer kablowy do szafy rack 19” 1U | 1 |

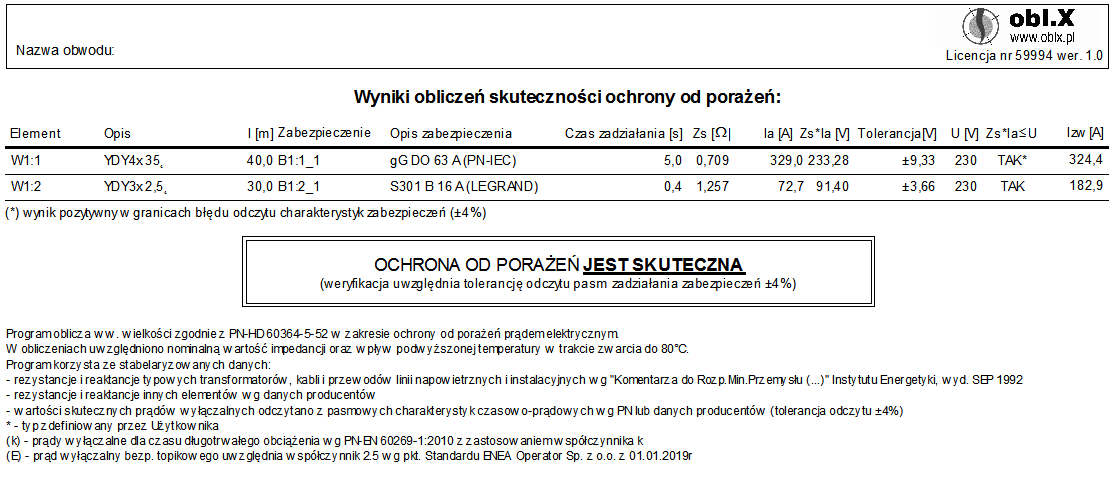
W ramach systemu CCTV należy również zapewnić stanowisko monitorowania. Stanowisko należy zainstalować w pomieszczeniu wskazanym przez Inwestora na etapie wykonawstwa. Stanowisko monitorowania należy wyposażyć w monitor przeznaczony do zastosowania w systemach CCTV oraz stację roboczą PC.

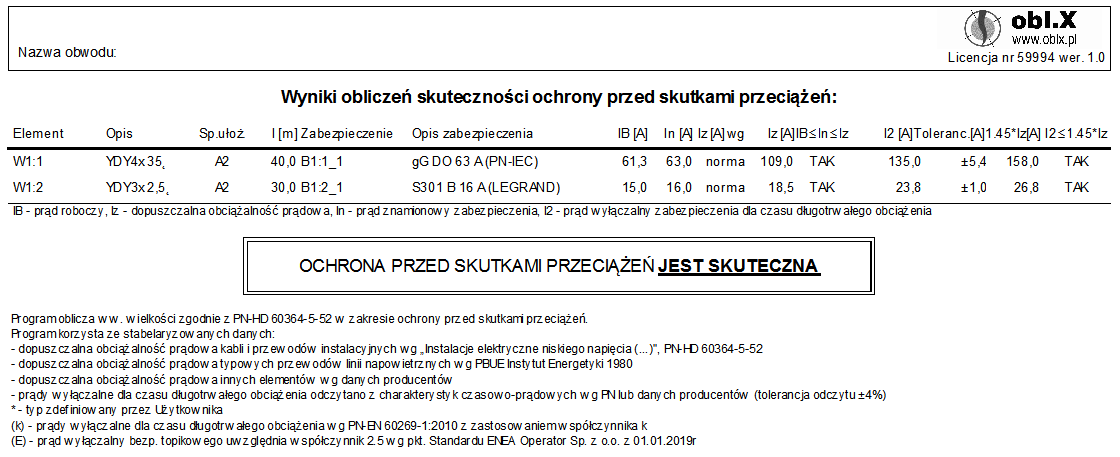
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Rodzaj oprawy** | **Ilość** |
| 1. | Monitor LED przystosowany do całodobowej pracy 24/7, 31,5” 1920x1080 (FullHD), wejścia: HDMI, VGA, DVI, BNC, Audio, kontrast 1000:1, czas reakcji 8ms, jasność 300cd/m2, żywotność min. 50 000godzin | 1 |
| 2. | Stacja robocza PC minimalne wymagania:   * System operacyjny, procesor 4 rdzeniowy, częstotliwość taktowania min. 2,8 GHz, grafika HD Graphics lub lepsza, * Pamięć 4GB RAM, Klawiatura i mysz. | 1 |

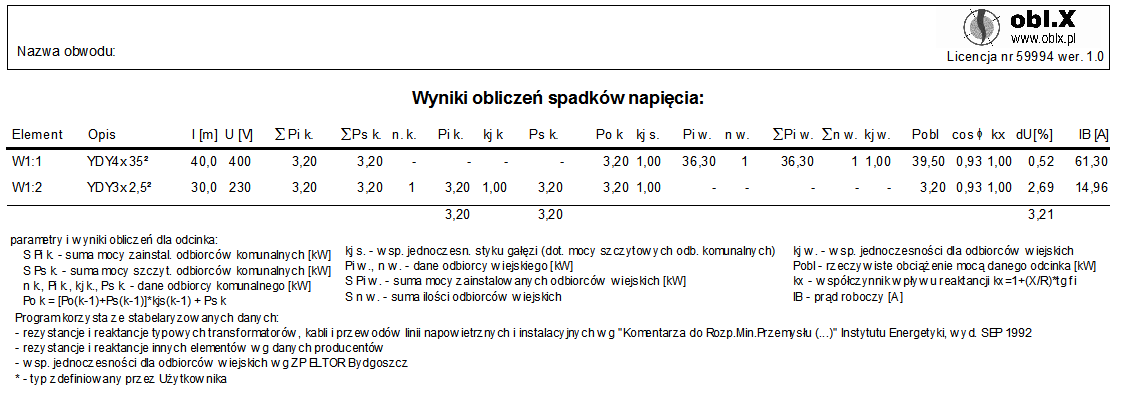
1. **Obliczenia techniczne**











1. **Uwagi końcowe**

Wszelkie zmiany w dokumentacji projektowej należy uzgodnić z projektantem.

Szczegółowe rozwiązania wykonawcze realizować na podstawie dokumentacji wykonawczej.

Przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby dla których zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych oraz zgodnie z odrębnymi przepisami:

1. Sporządzono krajową deklarację właściwości użytkowych i oznakowano wyrób znakiem budowlanym (zgodnie z systemem krajowym i Polską Normą);
2. Sporządzono deklaracje właściwości użytkowych i oznakowano wyrób oznakowaniem CE (zgodnie z systemem europejskim według CPR - Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011r. ustanawiającego zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych);
3. Udostępniono wyrób legalnie wprowadzony do obrotu;
4. Jednostkowo zastosowano w obiekcie budowlanym.

Po wbudowaniu projektowanych urządzeń należy przeprowadzić próby i pomiary odbiorcze. Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi zasadami BHP, PBUE oraz przepisami i normami.

Po zakończeniu robót należy wykonać:

* pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz rezystancji izolacji ułożonych kabli,
* pomiary natężenia oświetlenia podstawowego i awaryjnego.

Wyniki potwierdzić protokołami i przedłożyć w dokumentacji powykonawczej.

1. **Zestawienie ważniejszych materiałów**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **L.P.** | **OPIS** | **j.m.** | **ILOŚĆ** |
| 1. | OSŁONKA 5 MOD. BIA£A | szt. | 5 |
| 2. | BLOK ROZDZIELCZY 1 BIEG. 125A | szt. | 10 |
| 3. | XL3 160 LISTWA PRZYŁĄCZENIOWA | szt. | 3 |
| 4. | XL3S 160 OBUDOWA WNĘKOWA 3x24M | szt. | 1 |
| 5. | XL3S 160 OBUDOWA WNĘKOWA 6x24M | szt. | 1 |
| 6. | XL3S 160 DRZWI METALOWE 3x24M | szt. | 1 |
| 7. | XL3S 160 DRZWI METALOWE 6x24M | szt. | 1 |
| 8. | XL3/XL3S PRZEWÓD EKWIPOTENCJALNY | szt. | 2 |
| 9. | WYŁĄCZNIK. S301 TX3 6000A B6 1P | szt. | 2 |
| 10. | WYŁĄCZNIK. S301 TX3 6000A B10 1P | szt. | 6 |
| 11. | WYŁĄCZNIK. S301 TX3 6000A B16 1P | szt. | 30 |
| 12. | WYŁĄCZNIK. S303 TX3 6000A B16 3P | szt. | 3 |
| 13. | WYŁĄCZNIK. S303 TX3 6000A C20 3P | szt. | 1 |
| 14. | ROZŁĄCZNIK. IZOL. FRX403 100A 3P | szt. | 2 |
| 15. | WYŁĄCZNIK. S304 DX3 6000A/10kA C25 4P | szt. | 2 |
| 16. | WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWOPRĄDOWY P302 TX3 40A 30MA 2P AC | szt. | 18 |
| 17. | WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWOPRĄDOWY P302 TX3 40A 30MA 2P A | szt. | 7 |
| 18. | WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWOPRĄDOWY P304 TX3 40A 30MA 4P AC | szt. | 3 |
| 19. | OGRANICZNIK PRZEP. T2 20KA 3P+N | szt. | 1 |
| 20. | OGRANICZNIK PRZEP. T2 40KA 3P+N | szt. | 1 |
| 21. | KABEL: N2XH-J 5x25 0,6/1kV (B2ca) | m.b. | 35 |
| 22. | NHXMH 3x1,5 300/500 (B2ca) | m.b. | 400 |
| 23. | NHXMH 4x1,5 300/500 (B2ca) | m.b. | 300 |
| 24. | YnDYp 4x1,5 450/750 (Dca) | m.b. | 400 |
| 25. | NHXMH 3x2,5 300/500 (B2ca) | m.b. | 800 |
| 26. | YnDYp 3x2,5 450/750 (Dca) | m.b. | 300 |
| 27. | NHXMH 5x4 300/500 (B2ca) | m.b. | 90 |
| 28. | NHXH 5x1,5mm²/E90 | m.b. | 200 |
| 29. | ESSYSTEM LED1-S1TA3H 150lm 1,3W | szt. | 12 |
| 30. | ESSYSTEM LED1-A1TA3H 140lm 1,3W | szt. | 16 |
| 31. | ESSYSTEM OP10-A1,2TA3N 147lm 1,2W | szt. | 2 |
| 32. | ESSYSTEM OP20-A1,2TA3N 160lm 1,2W | szt. | 13 |
| 33. | ESSYSTEM OP6-S8TA3N 120lm 10,0W | szt. | 12 |
| 34. | PHILIPS W60L60 IP54 3500lm, 40W 840 | szt. | 28 |
| 35. | PHILIPS W60L60 IP65 5500lm, 65W 840 | szt. | 3 |
| 36. | PHILIPS W20L120 2800lm, 22W 830 | szt. | 44 |
| 37. | PHILIPS W20L150 4000lm, 31W 830 | szt. | 58 |
| 38. | Łącznik 1-biegunowy | szt. | 16 |
| 39. | Łącznik seryjny/świecznikowy | szt. | 16 |
| 40. | Łącznik schodowy podwójny | szt. | 12 |
| 41. | Gniazdo zasilające z uziemieniem i pokrywą, 16 A/250 V | szt. | 25 |
| 42. | Gniazdo zasilające z uziemieniem, zaciski wtykowe, 16A/250V | szt. | 44 |
| 43. | Gniazdo zasilające z uziemieniem zaciski wtykowe, 16A/230V, nadruk DATA, czerwony | szt. | 78 |
| 44. | Ramka 1-krotna | szt. | 78 |
| 45. | Ramka 2-krotna pozioma | szt. | 15 |
| 46. | Ramka 3-krotna pozioma | szt. | 27 |
| 47. | Puszka instalacyjna p/t fi60 pojedyńcza | szt. | 78 |
| 48. | Puszka instalacyjna p/t fi60 do łączenia | szt. | 111 |
| 49. | Przycisk PWP/UU PWP1-W01-A-30-2LED7-M | szt. | 3 |
| 50. | Skrzynka kontrolna do elewacji | szt. | 6 |
| 51. | Rura instalacyjna odgromowa do drutu | szt. | 30 |
| 52. | Złącze uniwersalne 2-elementowe | szt. | 9 |
| 53. | Złącze krzyżowe 4-otworowe | szt. | 20 |
| 54. | Złącze rynnowe | szt. | 32 |
| 55. | Drut odgromowy 8 OG (255m) | kg | 100 |
| 56. | Uchwyt do mocowania rury izolacyjnej grubościennej UD - 20 | szt. | 120 |
| 57. | Uchwyt betonowy w tworzywie | szt. | 178 |
| 58. | Złącze kontrolne 4-otworowe | szt. | 6 |
| 59. | Iglica kominowa 1.5m | szt. | 5 |
| 60. | Bednarka 30x4 OG (88m) | kg | 83 |
| 61. | Kamery tubowe wandaloodporne 4 megapikselowe IP wyposażone w przetwornik 1/3” typu PS CMOS o rozdzielczości 4Mpx z obiektywem stałym o ogniskowej 2.8mm i promiennikiem podczerwieni o zasięgu do 30 metrów | szt. | 4 |
| 62. | Kamery kopułkowe 4 megapikselowe IP wyposażone w przetwornik 1/3” 4Mpx CMOS z obiektywem stałoogniskowym 2.8mm | szt. | 8 |
| 63. | Rejestrator 16 kanałowy + 2x dysk SATA 6TB 3,5” 26.1x101.6x147mm, 715g | szt. | 3 |
| 64. | Patchpanel 24 porty, ekranowany, kat. 6, niewyposażony | szt. | 2 |
| 65. | Keystone ekranowane kat. 6 | szt. | 184 |
| 66. | Switch 48-portowy przełącznik inteligentny Gigabit PoE+ z 4 portami SFP | szt. | 1 |
| 67. | Patchcord 1,5m kat. 6 | szt. | 92 |
| 68. | Patchcord światłowodowy 1,5m | szt. | 3 |
| 69. | Skrętka FTP kat. 6 | mb | 1600 |
| 70. | Organizer kablowy do szafy rack 19” 1U | szt. | 2 |
| 71. | Patchpanel 48 porty, ekranowany, kat. 6, niewyposażony | szt. | 1 |
| 72. | Switch 48-portowy przełącznik inteligentny Gigabit PoE+ z 4 portami SFP | szt. | 2 |
| 73. | Listwa zasilająca do szafy rack | szt. | 1 |
| 74. | Monitor LED przystosowany do całodobowej pracy 24/7, 31,5” 1920x1080 (FullHD), wejścia: HDMI, VGA, DVI, BNC, Audio, | szt. | 1 |
| 75. | Stacja robocza PC minimalne wymagania:  •System operacyjny, procesor 4 rdzeniowy, częstotliwość taktowania min. 2,8 GHz, grafika HD Graphics lub lepsza,  •Pamięć 4GB RAM, Klawiatura i mysz. | szt. | 1 |

**Opracował**

**Grzegorz Pawłowski**

**ZAP/0164/PWOE/06**

# INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

**OBIEKT: BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ**

**Stare Bielice dz nr 166/6 I 359/2 obręb Stare Bielice**

**- budowa instalacji elektrycznej**

**BRANŻA:** **ELEKTRYCZNA**

**KATEGORIA: XIII**

**INWESTOR: Gmina Biesiekierz – Szkoła Podstawowa**

**im. Marii Skłodowskiej- Curie w Starych Bielicach.**

**ADRES: ul. Kościelna 5, 76-039 Stare Bielice**

projektował:

mgr inż. Grzegorz Pawłowski

ZAP/0164/PWOE/06

ZAP/IE/0323/06

specjalność inst. elektr.

II - 2025 r.

Część opisowa

***I*** *Zakres robót instalacyjnych branży elektrycznej dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych robót:*

Zakres robót obejmuje roboty budowlane związane z wykonaniem instalacji elektrycznej wewnętrznej oraz zewnętrznej.

1. Roboty przygotowawcze:

* szczegółowe zapoznanie się z projektem budowlanym,
* wizja lokalna w terenie i w obiekcie,
* wyznaczenie tras kablowych
* wyznaczenie tras instalacji elektrycznych,
* wyznaczenie miejsca na składowanie materiałów,
* zmagazynowanie materiału,
* uzgodnienie tras instalacji z branżą budowlaną i sanitarną,
* zawiadomienie inspektora nadzoru o przystąpieniu do robót elektrycznych.

1. Roboty montażowe:

* układanie kabli,
* odbiór wykonanych prac,
* wykonanie projektowanych instalacji,
* wykonanie połączeń instalacji,
* montaż osprzętu elektrycznego,
* wykonanie pomiarów elektrycznych,
* odbiór techniczny,

***II*** *Wskazanie, dotycz*ą*ce przewidywanych zagro*ż*e*ń *wyst*ę*puj*ą*cych podczas realizacji robót elektrycznych, okre*ś*laj*ą*ce skal*e *i rodzaje zagro*żeń *oraz miejsce i czas wyst*ą*pienia:*

* + - zagrożenie przy robotach związanych z montażem instalacji elektrycznych,
    - zagrożenie przy robotach związanych z uruchomieniem instalacji,
    - zagrożenie przy robotach na wysokości,
    - zagrożenie przy robotach prowadzonych w trakcie wykonywania prac równoległych przez pozostałe branże.

***III*** *Wykaz istniejących obiektów budowlanych.*

* nie dotyczy,

***IV*** *Elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.*

* nie dotyczy,

***V***  *Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do  realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:*

1. przed przystąpieniem do wykonywania robót instalacyjnych każdy pracownik winien być przeszkolony w zakresie BHP,
2. przed przystąpieniem do wykonywania robót instalacyjnych każdy pracownik winien być przeszkolony w zakresie BHP,
3. przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się szczegółowo z dokumentacją budowlaną, zwracając uwagę na warunki wydane w uzgodnieniach i technologii zachowując wytyczne wykonawstwa i odbioru robót,
4. całość prac instalacyjnych należy wykonać zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, przepisami BHP i p.poż. oraz warunkami zawartymi w rozporządzeniach

* w trakcie wykonywania robót należy zachować wszelkie wymogi bhp, dotyczące robót ziemnych i pracy na wysokości powyżej 2,0m nad posadzka,
* bezwzględnie należy dostosować się do uwag i zaleceń zawartych w uzgodnieniach - nie ma uzgodnień
* stosować wyroby i rozwiązania dopuszczone do stosowania w budownictwie.
* obsługiwać sprzęt budowlany i elektryczny zgodnie z przepisami BHP.

***VI*** *Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom, wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuacją na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.*

1. zapewnienie łączności radiowej lub telefonicznej z wykorzystaniem telefonu komórkowego

* 112

1. robót oraz ich prowadzenia winno odbywać się zgodnie zobowiązującymi zasadami i przepisami bhp oraz planem Bioz,
2. zabezpieczenie miejsc prowadzenia robót przy użyciu:

* taśm ostrzegawczych,
* barier,
* balustrad,
* ogrodzeń,
* tablic bezpieczeństwa,
* daszków ochronnych,

1. stosowanie sprzętu ochronnego i środków ochrony indywidualnej dobranych do rodzaju przewidywanego zagrożenia podczas wykonywania robót,
2. stosowanie urządzeń, elektronarzędzi i narzędzi, drabin itd., zgodnie z ich przeznaczeniem i według zaleceń producenta,
3. stosowanie sprawdzonych technologii wykonywania robót, w których pracownicy są przeszkoleni,
4. właściwe usytuowanie urządzeń na stanowisku pracy tak, aby nie stwarzały zagrożeń dla pracowników,
5. usuwanie zbędnych przedmiotów i odpadów,

Prace te mogą się odbywać wyłącznie z zachowaniem zasad Instrukcji Organizacji Bezpiecznej Pracy przy Urządzeniach i Instalacjach Elektroenergetycznych.

**Grzegorz Pawłowski**

**ZAP/0164/PWOE/06**