

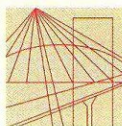
## INSTALACJE ELEKTRYCZNE, TELETECHNICZNE

I Spis treści.....	3
II Zestawienie rysunków : .....	3
III Uprawnienia .....	4
IV Warunki energetyczne .....	10
V Opis instalacji elektrycznej .....	12
1 Opis ogólny .....	12
2 Podstawa opracowania: .....	12
3 Cel i zakres opracowania .....	12
4 Przepisy i normy.....	12
5 Zasilanie .....	14
6 Pomiar energii.....	14
7 Rozprowadzenie energii.....	14
8 Instalacja w istniejącej części budynku.....	15
9 Oświetlenie .....	15
10 Instalacja uziemień i połączeń wyrównawczych .....	16
11 Ochrona odgromowa.....	16
12 Ochrona przeciwpożarowa .....	17
13 Ochrona przeciwprzepięciowa.....	17
14 Ochrona przeciwporażeniowa .....	17
15 Bilans mocy.....	18
16 Uwagi końcowe .....	18
Załącznik. I Informacje dla opracowania planu bioz .....	20

### II Zestawienie rysunków :

- E1. Plan sytuacyjny
- E2. Instalacja elektryczna oświetlenia parter
- E3. Instalacja elektryczna oświetlenia 1 piętro
- E4. Instalacja elektryczna oświetlenia 2 piętro
- E5. Instalacja elektryczna gniazd, zasilania parter
- E6. Instalacja elektryczna gniazd, zasilania 1 piętro
- E7. Instalacja elektryczna gniazd, zasilania 2 piętro
- E8. Instalacja uziemienia
- E9. Instalacja uziemienia, odgromowa
- E10. Schemat rozdzielnic ZK1
- E11. Schemat rozdzielnic R0
- E12. Schemat rozdzielnic R1
- E13. Schemat rozdzielnic R2
- E14. Schemat rozdzielnic TK

### III Uprawnienia



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-EP-0054-134/2009

Poznań, dnia 10 czerwca 2009 r.

## 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.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz ust. 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.) oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

**decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB**  
otrzymuje

**Pan**  
**Rafał Radajewski**

magister inżynier  
kierunek: Elektrotechnika  
urodzony dnia 07 czerwca 1980 r. w Ostrowie Wielkopolskim

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0180/POOE/09

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

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki: .....

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński: .....

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda: .....

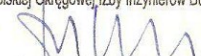
Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Rafał Radajewski jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 24 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

PRZEWODNICZĄCY  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa



dr inż. Daniel Pamiński

Otrzymują:

1. Pan Rafał Radajewski  
63-421 Przygodzice, Czarny Las 101
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-2UX-ILN-TW1 \*

Pan Rafał Radajewski o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0328/09  
adres zamieszkania Czarnylas 101, 63-421 Przygodzice  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-10-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-10-11 roku przez:

Włodzimierz Draber, Przewodniczący Okręgowej Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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





Kalisz, dnia 10 kwietnia 1992 r.

URZĄD WOJEWÓDZKI  
62-800 w Kaliszu

Nr UAN: 7342-21/92

D E C Y Z J A  
O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 1, § 5 ust. 1, § 7.....  
i § 13 ust. 1, pkt 4 lit. d. rozporządzenia Ministra Gospodarki  
Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie  
samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz.46  
z późniejszymi zmianami) stwierdza się, że:  
Pan(i) ..... Lech ..... Maria ..... B. U. S. Z. E. W. S. K. I. ....  
..... magister inżynier elektryk .....  
urodzony(a) dnia 06 września 1948 r. w O. P. O. R. Q. W. I. e. ....  
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej  
funkcji ..... projektanta, kierownika budowy i robót .....  
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej .....  
w zakresie ..... sieci i instalacji elektrycznych .....  
- obejmującej instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe  
linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne.

Pan(i) .....Lech..Maria..B.U.S.Z.E.W.S.K.I.....

jest upoważniony(a) do:

- 1/ sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych  
- obejmujących instalacje elektryczne, napowietrzne  
i kablone linie energetyczne, stacje i urządzenia  
elektroenergetyczne;
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót,  
kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych  
elementów sieci i instalacji oraz oceniania i badania  
stanu technicznego w zakresie sieci i instalacji  
elektrycznych - obejmujących instalacje elektryczne,  
napowietrzne i kablone linie energetyczne, stacje  
i urządzenia elektroenergetyczne.

Otrzymuje:

Pan  
Lech Buszewski  
ul. Szkolna 4  
L e w k ó w



*Chm*



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-Q88-PIB-L3M \*

Pan Lech Buszewski o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0453/01  
adres zamieszkania ul. Baczyńskiego 31, 63-400 Ostrów Wlkp.  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-12-20 roku przez:

Andrzej Mikołajczak, Zastępca Przewodniczącego Okręgowej Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



## IV Warunki energetyczne

ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań  
Rejon Dystrybucji Września  
ul. Witkowska 5  
62-300 Września  
tel. 61 850 40 00

Września, 05.07.2018 r.

28517/2018/OD5/ZR4

Gmina Września  
ul. Ratuszowa 1  
62-300 Września

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

Charakter i lokalizacja obiektu **rozbudowa Samorządowej Szkoły Podstawowej nr 2 we Wrześni, Września, ul. Kościuszki 24, dz. nr 3787/16**  
warunki dotyczą **przyłączenia obiektu projektowanego**  
z mocą przyłączeniową **40 kW**  
na napięciu **0,4 kV** zakwalifikowanego do V grupy przyłączeniowej

- I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA  
złącze kablowo pomiarowe wolnostojące;
- II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI
  1. w zakresie dotyczącym budowy przyłącza ENEA Operator Sp. z o.o.
  - 1.1. przyłączem kablowym o przekroju 150mm<sup>2</sup> z pola 0,4 kV istniejącej szafki kablowej SK nr S-528 (zasilanie ze stacji transformatorowej nr 04-010), kabel prowadzić wzdłuż ogólnodostępnych ciągów komunikacyjnych i wprowadzić do złącza kablowo pomiarowego wolnostojącego,
  - 1.2. złącze kablowo pomiarowe zabudować jako wolnostojące na działce odbiorcy w granicy działki z dostępem od zewnątrz;
  - 1.3. gabaryty złącza kablowo pomiarowego powinny umożliwiać zabudowę zabezpieczenia głównego, zabezpieczenia przedlicznikowego, licznika energii elektrycznej, ewentualnie zegara sterującego, listwę zaciskową;
  - 1.4. drzwiczki złącza kablowo pomiarowego winny być przystosowane do zamknięcia wkładką z kluczem stosowanym w ENEA Operator sp. z o.o.
  2. w zakresie dotyczącym niezbędnych zmian w sieci
  - 2.1. istniejące urządzenia przystosować do zwiększonego poboru mocy
  3. w zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego
  - 3.1. wykonać WLZ przystosowany do obciążenia i obowiązujących przepisów
- III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ  
zaciski na listwie zaciskowej w złączu kablowo-pomiarowym w kierunku instalacji podmiotu przyłączanego  
Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie granicę własności i eksploatacji urządzeń.
- IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO  
złącze kablowo pomiarowe wolnostojące;
- V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO  
licznik kWh 3-fazowy 1-strefowy bezpośredni
- VI. RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEŃ
  - a) Głównego: zabezpieczenie główne dobrać wg potrzeb
  - b) Przedlicznikowego: 3x 63 Azłącze kablowo pomiarowe  
Jako zabezpieczenie przedlicznikowe zastosować jednofazowe ograniczniki mocy umownej
- VII. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ  
Energia elektryczna winna być pobierana przy współczynniku mocy odpowiadającym  $\text{tg } \varphi \leq 0,4$ .
- VIII. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ  
Zasilająca sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TN-C, w instalacji odbiorczej należy zastosować odpowiedni dla tego układu system i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej



#### IX. UWAGI DODATKOWE

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

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

Rozdzielnik:

ENEA Operator Sp. z o.o.  
REJON DYSTRYBUCJI WRZEŚNIA  
Dział Rozwoju i Inwestycji  
Kierownik  
*Przemysław Janiak*

## V Opis instalacji elektrycznej

### 1 Opis ogólny

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznej, dla rozbudowy Samorządowej Szkoły Podstawowej nr2 we Wrześni, ul. Kościuszki 24 wraz z infrastrukturą towarzyszącą, dz. nr 3787/16, jedn. ew. 303005\_4 Września, obręb 0500 Września

*Wszystkie nazwy własne i marki handlowe elementów budowlanych, systemów, urządzeń i wyposażenia, zostały użyte w niniejszym opracowaniu jedynie w celu określenia odpowiedniego standardu wykonania i wyposażenia budynku. Przed wykonaniem jakichkolwiek robót Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Inwestorowi i Głównemu Projektantowi próbek i danych technicznych minimum trzech odpowiedników materiałów wykończeniowych i elementów budowlanych, o których mowa w niniejszej opracowaniu. Wprowadzone zmiany nie mogą pociągać za sobą zwiększenia kosztów inwestycji. Wszelkie zmiany muszą uzyskać akceptację Inwestora. Jeżeli zastosowanie rozwiązania zamiennego wiąże się z koniecznością wprowadzenia zmian w dokumentacji, strona wnioskująca ponosi pełną odpowiedzialność za dokonanie tych zmian, związaną z tym koordynację międzybranżową oraz uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń. Patrz także Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru i Robót.*

### 2 Podstawa opracowania:

Uzgodnienia z Inwestorem,  
warunki przyłączenia,  
przepisy i normy PN-E, PN-IEC i N-SEP.

### 3 Cel i zakres opracowania

Zakres opracowania:

wewnętrzna linia zasilająca,  
rozdzielnicą główną,  
trasy kablowe  
oświetlenie podstawowe i ewakuacyjne,  
oświetlenie zewnętrzne terenu,  
instalacja odgromowa i uziemiająca.

### 4 Przepisy i normy

Projekt wykonano zgodnie z niżej wymienionymi normami:

PN-EN 12665:2003 (U)	Światło i oświetlenie. Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia
PN-EN 12464-1:2004	Technika świetlna. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy wewnątrz pomieszczeń
PN-EN 1838:2005	Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne
PN-92/N-01256.02	Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja

N SEP-E-004	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
PN-IEC- 60364 Wszystkie arkusze odpowiednio	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
PN-E-05033:1994	Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
PN-EN 50310: 2006(U)	Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
PN-E-05204:1994	Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania
PN-86/E-05003.01	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
PN-IEC-61024-1: 2001/Ap1:2002	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne
PN-IEC-61024-1-1: 2001/Ap1:2002	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych
PN-IEC-61024-1-2:2002	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Przewodnik B. Badanie, Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzania urządzeń piorunochronnych.
PN-IEC-61312-1:2001	Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.
PN-IEC-61312-2:2003	Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Część 2: Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia..
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
PN-91/E-05010	Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
PN-88/E-08501	Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa
PN-EN 60909:2002 (U)	Prądy zwarciove w sieciach trójfazowych prądu przemiennego. Część 0: Obliczanie prądów
PN-EN 81-1:2002	Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów -- Część 1: Dźwigi elektryczne
PN-EN 81-1:2002/ A1:2006	Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów -- Część 1: Dźwigi elektryczne
PN-EN 81-1:2002/ A2:2006	Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów -- Część 1: Dźwigi elektryczne
PN-EN 81-28:2004	Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów -- Dźwigi osobowe i towarowe -- Część 28: Zdalne

	alarmowanie w dźwigach osobowych i towarowych
PN-EN 81-73:2006	Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów -- Szczególne zastosowania dźwigów osobowych i towarowych -- Część 73: Funkcjonowanie dźwigów w przypadku pożaru
PN-EN 12016:2006	Kompatybilność elektromagnetyczna -- Dźwigi, schody i chodniki ruchome -- Odporność
PN-EN 12016+A1:2008	Kompatybilność elektromagnetyczna -- Dźwigi, schody i chodniki ruchome -- Odporność (oryg.)

## 5 Zasilanie

Projektowany budynek zasilony zostanie linią kablową 4xYKY 1x70mm nN wyprowadzoną z projektowanego złącza kablowego ZK-TL zlokalizowanego w granicy działki (proj. złącze ZK-TL wg opracowania zakładu energetycznego). Wewnętrzna linia zasilająca zostanie wprowadzona do złącza kablowego ZK1 zlokalizowanego na elewacji budynku. W szafie zostanie umieszczony rozłącznik wyposażony w cewkę wzrostową i połączony z przyciskiem pożarowym prądu umieszczonym przy wejściu głównym do budynku. Ze złącza ZK1 zostanie wyprowadzona linia zasilająca 5xYKY 1x70mm rozdzielnicę główną budynku R0 zlokalizowanej w pomieszczeniu 0.08. Rozdzielnicę projektuje się wykonać w oparciu o system szaf wolnostojących do zabudowy szeregowej z szynami zasilającymi 160A forma zabudowy 2B. W rozdzielnicy zabudowane będą rozłączniki bezpiecznikowe jako zabezpieczenia poszczególnych obwodów wlv. Z rozdzielnicy R0 zostaną wyprowadzone WLZ –ty które będą zasilaty podrozdzielnie piętrowe. Z podrozdzielnic piętrowych zostaną rozprowadzone przewody zasilające odbiory typu oświetlenie, gniazda, wentylację.

## 6 Pomiar energii

Rozliczeniowy układ pomiaru energii elektrycznej z Zakładem Energetycznym będzie umieszczony jako bezpośredni umieszczony w złączu kablowo pomiarowym umieszczonym ZK-TL. Złącze ZK-TL umieszczone w granicy działki. Złącze kablowe oraz układ pomiarowy wg opracowania zakładu energetycznego.

## 7 Rozprowadzenie energii

### 8.1 Trasy kabli i przewodów

Główne trasy kablowe zostaną wykonane z zastosowaniem ocynkowanych koryt mocowanych za pomocą typowych elementów do stropu. Trasy prowadzić nad sufitami podwieszanymi. Wysokość montażu tras kablowych skoordynować z innymi instalacjami, a przy wszystkich zbliżeniach stosować rury ochronne. Przejścia tras przez strefy pożarowe uszczelnić przegrodami ogniowymi. Trasy kablowe na wszystkich piętrach należy połączyć z główną szyną uziemiającą linką LY,35mm, LY25mm, z zachowaniem ciągłości połączeń na całej trasie stosując linkę LY16 mm.

### 8.2 Instalacje elektryczne

Instalacje wykonać o stopniu ochrony min. IP20, a w toaletach i pom. technicznych IP44. Przewody rozprowadzić pod tynkiem to jest w bruzdach, w tynku ale z koniecznością zachowania warstwy 0,5 cm tynku nad przewodami w korytach kablowych oraz w podłodze w rurach



ochronnych. W przestrzeni sufitowej, ściankach GK, ociepleniach kable układać w rurkach ochronnych. Stosować przewody płaskie o izolacji 750V. Łączniki oświetleniowe montować na wysokości 110 cm. Gniazda w WC i przy zlewach montować na wysokości 120 cm, a w pozostałych pomieszczeniach 30 cm od poziomu posadzki. Typy zestawu gniazd montowanych pt. pokazano na rzutach elektrycznych.

## **8 Instalacja w istniejącej części budynku**

W istniejącym budynku w pomieszczeniach zaznaczonych na rysunku należy wymienić istniejącą instalację, osprzęt oraz lampy. Ze względu na kolizję istniejącej tablicy oznaczonej na rysunku jako T0 związaną z wyburzeniem istniejącej ściany, istniejąca tablica T0 należy przełożyć w inne miejsce. Nowa lokalizacja tablicy T0 pokazano na rysunkach instalacji parteru. Istniejące przewody wyprowadzone do odbiorów elektrycznych należy wydłużyć. Przewód zasilający tablice T0 oraz tablice T1 z rozdzielnicy RG znajdująca się w piwnicy należy ułożyć nowy. Szczegóły wykonania zasilania pokazano na rysunkach.

W szafie RG zabudować nowy rozłącznik izolacyjny z cewką wybijakową FRX 125A cewkę wybijakową poł. przewodem HDGS3x1,5mm z przyciskiem pożarowym prądu (S301 B6A do zab. obwodu sterowania) rozłącznik FRX125A oraz S301 B6A zabudować w obudowie 1x 12 natynkowej. Istniejące przewody zasilające wydłużyć stosując bloki rozdzielcze.

## **9 Oświetlenie**

W obiekcie wykonane będą następujące rodzaje oświetlenia:

podstawowe,  
ewakuacyjne,  
oświetlenie zewnętrzne,  
szczegółowy dobór opraw będzie przedstawiony w projekcie wykonawczym.

### **9.1 Oświetlenie podstawowe**

Natężenia oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń są dostosowane do wymagań PN-84\E -02033 i PN-EN 12464-1 oraz uzgodnień z inwestorem i wynoszą :

korytarze	100 lx
klatki schodowe	100 lx
toalety i umywalnie	200 lx
szatnie	200 lx
pomieszczenia techniczne	200 lx
sale	500lx

W pomieszczeniach zaprojektowano oprawy montowane w sufit/nasufitowe zapewniające ochronę przed oślnieniem ze źródłami LED. Załączanie oświetlenia będzie się odbywało rzędami stopniowo poprzez łączniki. W pomieszczeniach WC zaprojektowano oprawy wpuszczone w sufit podwieszany o stopniu ochrony IP44. Instalacja do opraw zostanie wykonana jako podtynkowa. W korytarzach zaprojektowano oprawy downlight z kloszami mlecznymi. Sterowanie oświetleniem w korytarzach, klatkach schodowych za pomocą łączników bistabilnych.

### **9.2 Oświetlenie ewakuacyjne.**

Oświetlenie awaryjne, ewakuacyjne tworzyć będą oprawy jednofunkcyjne oświetlenia podstawowego oraz oprawy kierunkowe. Oświetlenie ewakuacyjne ma za zadanie oświetlić wyjścia i drogi komunikacyjne w razie zaniku napięcia. Średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1 lx, a na

centralnym pasie drogi obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić co najmniej 0,5 lx.

W strefach otwartych przewidziano oświetlenie awaryjne tzw. strefy otwartej. Zgodnie z normą PN-EN-1838 celem oświetlenia strefy otwartej jest zmniejszenie prawdopodobieństwa paniki i umożliwienie bezpiecznego ruchu osób w kierunku dróg ewakuacyjnych poprzez stworzenie odpowiednich warunków wizualnych w odnajdowaniu kierunku ewakuacji. Załączanie tego rodzaju oświetlenia awaryjnego powinno odbywać się samoczynnie w momencie zaniku napięcia w czasie nie przekraczającym 5s dla osiągnięcia połowy wymaganego natężenia oraz 60s dla całości. Wymagane średnie natężenie oświetlenia wynosi 1 lx na poziomie podłogi, nie mniej jednak niż 0,5 lx, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej z wyjątkiem obwodowego pasa o szerokości 0,5 m. Załączanie opraw nastąpi samoczynnie po zaniku napięcia. Awaryjny czas świecenia wynosi minimum 1 godz. Oprawy oznaczyć żółtym paskiem. Oprawy oświetleniowe muszą posiadać co najmniej elementy autotestu dla kontroli ich sprawności. Oprawa zewnętrzna oznaczona jako AW5 wyposażona w moduł awaryjny przystosowany na niskie temperatury.

„ Przed zamówieniem i wykonaniem instalacji oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego) należy potwierdzić posiadanie świadectwa dopuszczenia opraw zgodnie z wymaganiami Ustawy o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity z dnia 15.10.2009 r. Dz. U. nr 178 poz. 1380) oraz Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji „...w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa...” (z dnia 27.04.2010 r. Dz. U. nr 85 poz. 553).”

### **9.3 Oświetlenie zewnętrzne**

Dla oświetlenia terenu wokół budynku zaprojektowano oprawy parkowe zamocowane na słupach stalowych ocynkowanych na fundamentach prefabrykowanych. Słupy wyposażone w tabliczki z bezpiecznikami montowanych do wewnątrz słupa. Zasilanie lamp z szafy R0. Równolegle, 20 cm poniżej kablowej linii oświetleniowej układany będzie płaskownik Fe/Zn 25x4mm połączony ze słupami oświetleniowymi w celu ich uziemienia oraz przy ostatnim słupie dodatkowo wykonać uziemienie pionowe pilonem  $\phi 16\text{mm}$  o długości 6m.

## **10 Instalacja uziemień i połączeń wyrównawczych**

Dla celu ochrony odgromowej i przeciwporażeniowej zaprojektowano uziom fundamentowy sztuczny składający się z taśmy FeZn25x4 ułożonej na dnie wykopu fundamentowego (taśma powinna być oblana z każdej strony 5 cm warstwą betonu) oraz taśmy FeZn 25x4 połączonej ze zbrojeniem stóp fundamentowych.

Instalacja uziemień i połączeń wyrównawczych obejmuje wykonanie:

- złącz kontrolnych w nierdzewnych puszkach z drzwiczkami mocowanych w ścianie na wys. 1m,
  - wypustu z uziomu fundamentowego do podłączenia przewodu PE w rozdzielnicy R0 i głównej szynie uziemiającej GSU, z którą połączyć instalacje połączeń wyrównawczych,
  - połączeń wyrównawczych bezpośrednich, wyprowadzonych z szyny GSU którymi objąć trasy /drabinki/, metalowe rurociągi instalacji wodno-kanalizacyjnej oraz ciepłej i zimnej wody, metalowe przewody wentylacyjne, ekrany instalacji teletechnicznej, oraz zbrojeń budynku, konstrukcje windy, zaciski ekwipotencjalne w serwerowni, itp.,
- Instalacje elektryczne w łazienkach wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-7-701.

## **11 Ochrona odgromowa**

Obiekt zaliczamy do III kat. ochrony odgromowej. Zewnętrzną ochronę odgromową tworzą zwody oraz przewodzące elementy konstrukcyjne obiektu, których zadaniem jest odprowadzenie prądu piorunowego do ziemi. Jako zwody poziome na dachu projektuje się ułożenie

drutu odgromowego FeZn Ø8mm. Ułożonego na podstawkach mocujących w rozstawie 1m. Wszystkie elementy metalowe zawierające instalacje lub oprzewodowanie elektryczne występujące na dachu należy chronić iglicami odgromowymi fi16mm. Odległość zwodu pionowego od urządzeń chronionych min  $l \geq 0,8m$ . Jako przewody odprowadzające stosować drut Fe/Zn fi 8 mm układany w rurce PCV pod warstwą izolacji. W przypadku zbliżenia z wejściami lub przejściami przewody odprowadzające układać w rurach izolacyjnych o grubości 5mm w za-tynkowanej bruździe. Stosować typowe złącza kontrolne w metalowej nierdzewnej obudowie.

## **12 Ochrona przeciwpożarowa**

Jako element wyzwalający wyłącznika pożarowego obiektu przewiduje się przycisk zabudowany w obudowie z przeszkleniem przy wejściu głównym do budynku powodujący zadziałanie cewki wybijakowej rozłącznika w szafie ZK1. Przycisk spowoduje wyłączenie napięcia w całym obiekcie. Nad przyciskiem umieścić napis „Wyłącznik pożarowy prądu”

Przejście kabli przez strefy pożarowe uszczelnić masą pożarową o odporności co najmniej wartości odporności ściany. Miejsca przejść należy odpowiednio oznaczyć. Stosować masy uszczelniające np. HILTI, Rockwool lub równoważne. Wszystkie otwory służące do wprowadzania kabli do budynku należy uszczelnić w sposób uniemożliwiający przenikanie gazu i wody do wnętrza budynku.

## **13 Ochrona przeciwprzepięciowa**

W rozdzielnicy R0 zastosowano ogranicznik przepięć Dehnventil B+C o poziomie ochrony do 1,3kV. Ograniczniki mają za zadanie ochronę urządzeń przed przepięciami wywołanymi wyładowaniami atmosferycznymi jak również przepięciami łączeniowymi. Ochronę urządzeń elektronicznych wykonać ochronnikami „D”. Ograniczniki przepięć skoordynować energetycznie. Ograniczniki wyposażone w sygnalizację uszkodzenia (sygnalizacja optyczna).

## **14 Ochrona przeciwporażeniowa**

Sieć nn. operatora pracuje z uziemionym punktem zerowym transformatorów w systemie TN C-S. Sieć elektryczna w budynku pracuje w systemie TN-S. Ochrona podstawowa przed dotykiem bezpośrednim zostanie zrealizowana przez odpowiedni stopień IP (min. IP2x ) odpowiednią izolację oprzewodowania. Ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania wyłącznikami i bezpiecznikami w czasie 5s w obwodach rozdzielczych oraz 0.2 s w łazienkach i 0.4 s w pozostałych przypadkach.

Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia należy:

- wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE
- wszędzie , gdzie to możliwe przewody ochronne PE uziemić,
- miejsce rozdziálu PEN na PE i N należy uziemić. (złącze ZK)
- przewód neutralny N od punktu rozdziálu traktować jako izolowany tak jak przewody fazowe. Obwody wprowadzane do łazienek wyposażać w wyłączniki różnicowoprądowe 0,03A według wyżej przytoczonej normy.

## 15 Bilans mocy

LP.		Psz	kj	Pz
-		[kW]	kj	[kW]
	<b>R0</b>			
1	Instalacja oświetlenia wew. I zew.	5,65	0,9	5,09
2	Instalacja zasilania, gniazd el.	24,60	0,2	4,92
3	RK	5,00	0,80	4,00
4	<b>SUMA</b>	<b>35,25</b>	<b>0,40</b>	<b>14,01</b>
5	R1	55,35	0,27	14,68
6	R2	33,29	0,31	10,29
7	<b>SUMA R0+R1+R2</b>	<b>123,89</b>	<b>0,31</b>	<b>38,97</b>

LP.		Psz	kj	Pz
-		[kW]	kj	[kW]
	<b>R1</b>			
1	Instalacja oświetlenia wew. I zew.	5,15	0,9	4,64
2	Instalacja zasilania, gniazd el.	50,20	0,2	10,04
3	<b>SUMA</b>	<b>55,35</b>	<b>0,27</b>	<b>14,68</b>

LP.		Psz	kj	Pz
-		[kW]	kj	[kW]
	<b>R2</b>			
1	Instalacja oświetlenia wew. I zew.	4,95	0,9	4,46
2	Instalacja zasilania, gniazd el.	28,00	0,2	5,60
3	Klimatyzacja, wentylacja	0,34	0,7	0,24
4	<b>SUMA</b>	<b>33,29</b>	<b>0,31</b>	<b>10,29</b>

## 16 Uwagi końcowe

Wykonać pomiary kontrolne natężenia oświetlenia oraz inne pomiary zgodnie z normą PN-HD 60364-6 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie.

- Prace wykonać zgodnie z projektem i rozporządzeniem Ministra Infrastruktury (Dz. U. z 2002r Nr 75 poz 690) „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”, oraz PN/E/IEC
  - Ustawą z dnia 07.07.1994r.- Prawo budowlane (tj. Dz.U. nr 207 z 2003r., poz.2016 z późn. zm.),
  - Ustawą z dnia 27.03.2003r.- o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. nr 80, poz. 717 z późn. zm.) i aktami wykonawczymi do ww. ustaw,
  - odpowiednimi arkuszami Przepisów Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych i zgodnie z wymaganiami PN-IEC 60364-5-... „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych” i szczegółowymi normami i wytycznymi branżowymi,



- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401),
- Stosować wyroby i rozwiązania dopuszczone do stosowania w budownictwie.

## **Załącznik. I    Informacje dla opracowania planu bioz**

### **1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:**

- wytyczenie geodezyjne trasy kabli,
- wykonanie wykopów ręcznie lub mechanicznie,
- nasypanie piasku do wykopu,
- ułożenie rur osłonowych,
- ułożenie kabli w wykopach,
- wykonanie pomiarów kontrolnych kabli,
- nasypanie piasku i ułożenie folii ochronnych,
- zasypanie wykopu,
- wykonanie instalacji uziomów
- rozproszanie tras kablowych w obiekcie
- montaż instalacji wewnętrznej siły i oświetlenia
- montaż instalacji zewnętrznej oświetlenia
- montaż instalacji odgromowej

Wykonanie pomiarów kontrolnych i załączenie napięcia w obiekcie;

### **2. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia:**

- zagrożenie porażenia prądem elektrycznym przy odłączaniu i załączaniu napięcia;
- zagrożenia przy pracach na rusztowaniach związanych z układaniem instalacji zewnętrznych
- zagrożenia przy pracach na rusztowaniach związanych z montażem opraw oświetlenia zewnętrznego na elewacji oraz instalacji odgromowej.
- zagrożenie potrącenia przez pojazdy związane z ruchem zakładu;
- zagrożenia przy rozładunku bębnow z kablami,
- zagrożenia przy rozwijaniu kabli z bębna,
- zagrożenia przy robotach ziemnych i niezabudowanych otworach,

### **3. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

#### **PODSTAWOWE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRACY PRZY URZĄDZENIACH ELEKTROENERGETYCZNYCH**

Pracownicy wykonujący prace przy urządzeniach elektroenergetycznych muszą posiadać odpowiednie świadectwa kwalifikacyjne i powinni być przeszkoleni w zakresie ratowania osób porażonych prądem elektrycznym.

Prace przy urządzeniach elektrycznych wykonywać **po wyłączeniu spod napięcia** zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych;

#### **ROBOTY ZIEMNE**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zapoznać z projektem technicznym i trasami sieci i urządzeń podziemnych. Należy je oznakować na terenie prowadzonych robót oraz określić ich bezpieczną odległość od wykopu w poziomie i pionie. Przy braku rozeznania, co do uzbrojenia terenu wykopy o głębokości większej niż 0.4m prowadzić ręcznie. W przypadku odkrycia jakichkolwiek przewodów instalacyjnych, należy bezzwłocznie przerwać roboty do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i określenia, czy i w jaki sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze bezpieczne prowadzenie prac. Wykopy w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach należy zabezpieczyć przed przypadkowym wypadnięciem osób postronnych.

Załadunek i wyładunek bębnow z kablami może dokonywany wyłącznie przy użyciu dźwigu albo ramp pochylni. Zabrania się wyładunku przez zrzucanie ich z samochodu lub ramp.

Bęben z kablami należy ustawić na stojakach kablowych na gruncie twardym i równym. Oś bębna wypoziomować. Hamowanie obrotów bębna za pomocą deski metodą dźwigni.

### BEZPIECZEŃSTWA PRACY PRZY STOSOWANIU SPRZĘTU CIĘŻKIEGO

Załadunek i wyładunek bębnow z kablami może dokonywany wyłącznie przy użyciu dźwigu albo ramp pochylni. Zabrania się wyładunku przez zrzucanie ich z samochodu lub ramp.

Bęben z kablami należy ustawić na stojakach kablowych na gruncie twardym i równym. Oś bębna wypoziomować. Hamowanie obrotów bębna za pomocą deski metodą dźwigni.

#### *Dźwigi samojezdne*

Zabrania się przebywania osobom podczas pracy dźwigu w zasięgu działania jego ramienia.

Kierownik budowy ma obowiązek zapewnić operatorowi bezpieczne warunki pracy.

Operator ma prawo odmówić wykonania polecenia, jeżeli nie może wykonać pracy w sposób zapewniający jemu i osobom zatrudnionym lub postronnym pełnego bezpieczeństwa.

#### *Koparki*

Przy wykonywaniu wykopów koparką należy uzyskać zgodę inwestora i sprawdzić czy na trasie znajdują się sieci i urządzenia podziemne.

Koparkę może obsługiwać jedynie pracownik posiadający odpowiednie uprawnienia.

W zasięgu działania koparki zabrania się przebywania brygadzie kablowej i osobom postronnym.

### PODSTAWOWE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRZY PRACACH NA WYSOKOŚCIACH

Prace na wysokości mogą być wykonywane tylko przy zastosowaniu odpowiednich urządzeń (rusztowania, pomosty, podnośniki) lub innych właściwych przy tego rodzaju pracach ochron, zabezpieczeń oraz drabin przystawnych i rozstawnych, słupolazów i szelek bezpieczeństwa.

**Zabrania się wykonywania prac na wysokościach na otwartej przestrzeni w czasie silnych wiatrów, ulewnych deszczów, oblodzeń i w nocy.**

Pracownicy pracujący na wysokościach oraz pracownicy z nimi współpracujący znajdujący się na niższych poziomach mają obowiązek używania hełmów ochronnych. Przy organizowaniu pracy na wysokościach należy zwrócić szczególną uwagę na to, by stanowiska nie znajdowały się w bezpośredniej bliskości urządzeń elektrycznych będących pod napięciem, albo nie były narażone na potrącenia przez środki transportowe (np. wózki elektryczne) lub inne.

Przy pracach na dachach należy stosować szelki bezpieczeństwa i liny asekuracyjne, przywiązując je do odpowiednio wytrzymałych części budynku. Gdy prace są prowadzone nad oszklonymi częściami dachu lub świetlikami, wówczas należy je przykryć odpowiednio długimi i grubymi deskami.

Do prac na maszynami lub mechanizmami w ruchu należy zastosować specjalne rusztowania. Na terenie wokół rusztowania należy określić i oznakować strefy niebezpieczeństwa o promieniu nie mniejszym niż 10% wysokości, z której mogą spadać materiały, lecz nie mniejszym niż 6m. Pomosty drewniane rusztowań powinny mieć szerokość nie mniejszą niż 1m i powinny być wykonane z desek o grubości co najmniej 0,05m. Odstępy między deskami pomostu nie powinny być większe niż 0,01m. Rusztowanie powinno mieć dwie podpory zamocowane do pomostu. Na wysokości powyżej 1,0m pomost powinien być wyposażony w barierę o wysokości 1,1m, przy czym deska na dole bariery powinna mieć szerokość 0,15m.

Zabrania się stania i przechodzenia pod miejscem pracy monterów na rusztowaniach lub drabinach. Nie wolno też przebywać pod unoszonymi przedmiotami. W czasie wykonywania prac na wysokościach jeden z pracowników powinien znajdować się na ziemi wyposażony w sprzęt i środki umożliwiające szybkie udzielenie pierwszej pomocy

UWAGI:

- używać materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie;
- prace wykonać zgodnie z projektem branżowym ,planem bioz , obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami PN/IEC/E , warunkami technicznymi, oraz BHP.

**4. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych , zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie , w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację , umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru , awarii i innych zagrożeń:**

- drogi dojazdowe powinny być przejezdne , zabrania się składowania na nich materiałów budowlanych , gromadzenia sprzętu itp.
- na placu budowy w widocznym miejscu powinien znajdować się sprzęt p.poż.
- umieszczenie we wszelkich , widocznych miejscach , tablic ostrzegawczo-informacyjnych

Opracował: