

## 2. SPIS ZAWARTOŚCI

1. Strona tytułowa	1
2. Spis zawartości	2
3. Opis techniczny	3-6
4. Obliczenia techniczne	7-8
5. Zestawienie materiałów	9
6. Informacja BIOZ	10-11
7. Załączniki	
7.1 Uprawnienia	12-13
7.2 Zaświadczenie ZOIB	14-15
7.4 Warunki likwidacji kolizji	16-18

### **Rysunki:**

1. Plan sytuacyjny
2. Schemat oświetlenia
3. Schemat przebudowy kolizji

### 3. OPIS TECHNICZNY

#### **1. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest oświetlenie ulicy Parkowej w Karpaczu oraz usunięcie kolizji energetycznych w ramach projektu przebudowy infrastruktury technicznej ulicy.

Projekt obejmuje oświetlenie ulic, schemat przyłączenia oświetlenia i usunięcie kolizji urządzeń energetycznych z projektowanym układem ulic.

#### **2. Podstawa opracowania**

- zlecenie Inwestora
- wtórnik 1:500
- projekt drogowy
- projekty branżowe
- warunki techniczne na likwidację kolizji projektowanego obiektu z siecią energetyczną nr TR1/KM/08129/K/0476/2008 z dnia 16.10.2008
- pismo „Energiapro” nr TR1/KM/1026/2009 z dnia 10.02.2009
- obowiązujące normy i przepisy

#### **3. Zasilanie oświetlenia ulic**

Oświetlenie zasilane będzie z projektowanej szafki oświetlenia ulic SO zlokalizowanej przy stacji transformatorowej PT 28134. Szafka zasilana będzie ze stacji transformatorowej kablem typu YAKXS 4x25 mm<sup>2</sup> układanym w ziemi. Zasilanie oświetlenia wykonać kablem typu YAKY 4x16 mm<sup>2</sup>. Dla zarobienia końców kabli stosować głowice termokurczliwe czteropalczatki typu SKE.

#### **4. Oświetlenie ulic**

Oświetlenie ulicy wykonane będzie lampami typu SGS-305/SON-T100W, na słupach stalowych, rurowych, 3-stopniowych, ocynkowanych o wysokości h=9,0 m, zakończenie typu D o średnicy 60 mm do posadowienia na fundamencie z wysięgnikami typu WKŁ-1,5m/5°. W słupach stosować tabliczki zaciskowe hermetyczne typu IZK-2. Oprawy zabezpieczyć wkładkami topikowymi 4A. Połączenia opraw z tabliczkami wykonać przewodem typu YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup>.

Na słupach zainstalować tabliczki opisowe z numeracją słupów: nr słupa / nr obwodu / nr szafki oświetleniowej. Numerację słupów uzgodnić z użytkownikiem.

Oświetlenie tunelu wykonane będzie lampami typu CRX-204/SON-T70W instalowanymi na sklepieniu tunelu. Lampy do instalowania w tunelu zamawiać z wbudowanym bezpiecznikiem.

Z uwagi na niewielką długość tunelu (~100m) nie wyodrębniono stref wjazdowej, progowej, przejściowej i wewnętrznej ale ponieważ kształt tunelu jest łukowy zaprojektowano w nim dla zapewnienia bezpieczeństwa całodobowe oświetlenie z możliwością wyłączania obwodu w szafie SO.

### **5. Usunięcie kolizji**

- Przy ulicy Parkowej w rejonie budynku nr 8 przebudowie podlega kabel 20 kV na odcinku ~75m, który należy przenieść pod chodnik poza kolizję wstawiając kabel typu YHDAKX 1x120 mm<sup>2</sup>, 24kV. Nowy odcinek zmuflować z istniejącymi stosując mufy kablowe typu M3JT-3/24kV (lub równorzędne). Dla ochrony kabla nad tunelem stosować rury osłonowe (czerwone) typu SRS-160.
- Przy wschodnim wylocie ulicy Parkowej w rejonie parkingu przebudowie podlega kabel 20 kV na odcinku ~80 m, który należy przenieść pod chodnik poza kolizję wstawiając kabel typu YHDAKX 1x120 mm<sup>2</sup>, 24kV. Nowy odcinek zmuflować z istniejącymi stosując mufy kablowe typu M3JT-3/24kV (lub równorzędne). Dla ochrony kabla pod drogami stosować rury osłonowe (czerwone) typu SRS-160.
- U zbiegu projektowanej ulicy Parkowej z ulicą Konstytucji 3-go Maja (wylot zachodni) należy przebudować kabel 0,4 kV tak aby kabel nie biegł przez środek skrzyżowania, zgodnie z planem sytuacyjnym stosując kabel typu YAKXS 4x120 mm<sup>2</sup> oraz rury osłonowe (niebieskie) typu SRS-110. Dla łączenia kabli stosować mufy kablowe typu SJ-5/1kV (lub równorzędne).
- Przy wschodnim wylocie ulicy Parkowej w rejonie parkingu przebudowie podlega złącze kablowe ZK-3 (parking) wraz z układami pomiarowymi, które należy przenieść poza chodnik i zasilić kablem typu YAKXS 4x70 mm<sup>2</sup> z istniejącego złącza ZK-3 przy budynku Konstytucji 3-go Maja 39a.
- Przy posesjach Parkowa 2 i Parkowa 4 złącza kablowe ZK-3 przenieść w miejsca nie kolidujące z projektowaną drogą i połączyć kablem typu YAKXS 4x240 mm<sup>2</sup>. Istniejące kable przyłączy włączyć do złączy kablowych.
- Istniejącą linię napowietrzną 0,4 kV po południowej stronie ulicy parkowej od ulicy Kolorowej do słupa krańcowego vis a vis posesji Parkowa 8 należy zdemontować. Materiały z demontażu przekazać użytkownikowi.
- W jej miejsce należy wybudować linię kablową YAKXS 4x150 mm<sup>2</sup> ze złączami kablowymi przy posesjach Parkowa 3, Parkowa 6 i Parkowa 8. Istniejące kable przyłączy włączyć do złączy kablowych.

- Kabel zasilający demontowaną linię napowietrzną przejąć do istniejącego węzła kablowego przy ulicy Kolorowej poprzez wstawkę kabla typu YAKXS 4x120 mm<sup>2</sup>.
- Kabel od złącza ZK przy budynku garażowym w kierunku ulicy Konstytucji 3-go Maja przełożyć nad sklepieniem tunelu poprzez wstawienie kabla typu YAKXS 4x240 mm<sup>2</sup>, nad tunelem kabel układać w rurze SRS-110.
- Kabel od złącza ZK przy budynku garażowym w kierunku posesji Parkowa 10 przełożyć nad sklepieniem tunelu poprzez wstawienie kabla typu YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup>, nad tunelem kabel układać w rurze SRS-110.
- Kabel do posesji Parkowa 12 przełożyć poza projektowaną drogę a nadmiar kabla ułożyć jako zapas.
- W związku z przeniesieniem zbiornika wodnego dla naśnieżania stoku należy od budynku gospodarczego do zbiornika ułożyć nowy kabel typu YAKY-1 kV, 4x10 mm<sup>2</sup> i zakończyć go na słupku zadaszania puszką zaciskową 4x16 mm<sup>2</sup>.

## **6. Układanie kabli**

Kable należy układać na podsypce piaskowej gr. 10 cm i zasypać warstwą piasku gr. 10 cm oraz gruntu rodzimego gr. 15 cm a następnie przykryć folią niebieską.

Grunt należy zagęszczać co 20 cm. Głębokość ułożenia kabli oświetleniowych pod chodnikiem mierzona od powierzchni gruntu powinna wynosić 50 cm, poza chodnikiem - 0,7m. Przy wprowadzeniu kabli do słupów z obu stron stosować rury osłonowe giętkie typu DVR-50 o dł. 0,5m.

Pod drogami i przy skrzyżowaniach z innymi sieciami kable układać na głębokości 100 cm w rurach ochronnych DVK-75 koloru niebieskiego. Pod drogami układać po dwie rury na każdy przepust, pod wjazdami na posesje - po jednej. Przy wprowadzeniu kabli do słupów i szaf kablowych przewidzieć zapasy kabla o długości minimum 2m. Zwój zapasu kabla przy słupach układać pionowo.

**W tunelu kable układać pod stropem w rurach nie rozprzestrzeniających płomienia typ SRS-50FP.**

Kable energetyczne do 1 kV układać na gł. 0,7 m, pod drogami w rurach typu SRS-110 na gł. 1,0 m. Istniejące kable nn osłaniać rurami dwudzielnymi typu A-110PS.

Kable energetyczne powyżej 15 kV układać na gł. 1,0 m, pod drogami w rurach typu SRS-160 na gł. 1,0 m. Istniejące kable SN osłaniać rurami dwudzielnymi typu A-160PS.

Kable powinny być ułożone linią falistą z zapasem wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Przy mufach kablowych po obu stronach pozostawić zapas kabli nie mniej niż 1 m dla kabli do 1kV w izolacji z tworzyw sztucznych i nie mniej niż 4 m dla kabli 20kV.

Kable na całej długości zaopatrzyć w trwałe opaski kablowe rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m.

Na oznaczniakach powinny znajdować się trwałe napisy zawierające:

- symbol i nr ewidencyjny linii kablowej
- oznaczenie typu kabla
- znak użytkownika kabla
- rok ułożenia kabla

Kable układać zgodnie z normą PN-76/E/05125.

### **7. Ochrona przeciwporażeniowa**

W sieci 20 kV ochronę od porażenia prądem elektrycznym stanowi uziemienie ochronne. Przy montażu muf połączenia powłok metalowych i żył powrotnych należy wykonywać wewnątrz muf przewodami o przekroju zapewniającym przewodność nie mniejszą niż przewodność łączonych żył. Dla powłok aluminiowych stosować przewody aluminiowe o przekroju minimum 10 mm<sup>2</sup>.

Sieć kablowa 0,4 kV i linia oświetlenia ulic pracować będzie w układzie TN-C i jako ochronę od porażenia prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączanie zasilania. Zaciski uziemiające w słupach połączyć z żyłą PEN kabla zasilającego. Wskazane słupy uziemić bednarką FeZn 25x4 mm układaną wraz z kablem w ziemi. Bednarkę układać pod podsypką piaskową bezpośrednio na gruncie rodzimym. Połączenia słupów z bednarką wykonać przewodem LY16 mm<sup>2</sup>.

Zapewnić oporność uziemienia poniżej 30 omów, w razie konieczności wykonać dodatkowe uziomy szpilkowe.

### **8. Uwagi końcowe**

W czasie wykonywania robót należy przeprowadzić pomiary:

- głębokości ułożenia kabla
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem
- odległości folii ochronnej od kabla
- stopnia zagęszczenia gruntu nad kablem

Wykonawca ma obowiązek wykonania pomiarów linii kablowej oraz parametrów oświetlenia i przedłożenia do odbioru protokołów tych pomiarów:

- sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz
- sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- pomiar rezystancji i próbę napięciową izolacji
- pomiar oporności uziemienia
- pomiar natężenia oświetlenia
- dokumentację powykonawczą

## 4. OBLICZENIA TECHNICZNE

### 1. Bilans mocy

L.p.	obwód	ilość lamp	Pi1 kW	Pi kW	kj	Po kW	Io A	In A
1	obwód 1	9	0,081	0,73	1	0,73	1,1	10
2	obwód 2	17	0,114	1,94	1	1,94	3,0	10
3	obwód 3	17	0,114	1,94	1	1,94	3,0	10
0	razem ośw.	43		4,61		4,61	7,1	20

### 2. Dobór kabli

L.p.	obwód	Po kW	Io A	kabel typ	S mm <sup>2</sup>	L m	I <sub>obc</sub> A	dU %
0	zasilanie	4,6	7,1	YAKY	25	10	66	0,02
1	obwód 1	0,7	1,1	YAKY	16	420	52	0,22
2	obwód 2	1,9	3,0	YAKY	16	600	52	0,83
3	obwód 3	1,9	3,0	YAKY	16	270	52	0,37

### 3. Sprawdzenie

L.P.	obwód	$I_o < I_n < I_{obc}$	$I_2 < 1,45 I_{obc}$
0	zasilanie	7,1 < 20 < 66	32 << 95
1	obwód 1	1,1 < 10 < 52	16 << 75
2	obwód 2	3,0 < 10 < 52	16 << 75
3	obwód 3	3,0 < 10 < 52	16 << 75

obwód 2:	transformator	400 kVA	R1 =	0,0180
	kabel YAKY 4x25	L = 10m	R2 =	0,0229
	kabel YAKY 4x16	L = 600m	R3 =	2,1429
			Rz =	2,1838

$$I_z = 0,8 \times 230 : 2,1838 = 84,3 \text{ A}$$

$$I_z > 5 \times 10 \quad 84,3 > 50$$

## 4. Obliczenia oświetlenia

Obliczenia wykonano za pomocą programu „Dialux” (Philips)

### 4.1 Parametry wyjściowe (wg prEN 13201-1)

- sytuacja oświetleniowa      droga - B2      chodnik – E1
- klasa oświetleniowa      droga - ME4b      chodnik – S4
- droga -  $L_{sr} > 0,75 \text{ cd/m}^2$ ,       $U_0 > 0,4$ ,       $U_1 > 0,5$       TI < 15%
- tunel -  $L_{sr} > 0,75 \text{ cd/m}^2$ ,       $U_0 > 0,4$ ,       $U_1 > 0,5$       TI < 15%
- chodnik       $E_{sr} > 5 \text{ lx}$        $E_{min} > 1 \text{ lx}$

### 4.2 Wyniki obliczeń

- droga      -  $L_{sr} = 1,13 \text{ cd/m}^2$ ,  $U_0 = 0,6$ ,       $U_1 = 0,8$       TI = 9,0%
- tunel      -  $L_{sr} = 2,21 \text{ cd/m}^2$ ,  $U_0 = 0,47$ ,       $U_1 = 0,8$       TI = 9,5%
- chodnik 1       $E_{sr} = 6 \text{ lx}$        $E_{min} = 4 \text{ lx}$

## Dobór klasy oświetlenia

wg prEN 13201-1

<b>sytuacja oświetleniowa:</b>	dla drogi	B2
	dla chodnika	E1

Przyjęto nawierzchnię suchą.

Opis drogi:

Drogę stanowi jezdnia ze skrzyżowaniami jednopoziomowymi liczbą pasów ruchu 2, gęstość skrzyżowań > 3/km. Przyjęto natężenie ruchu średnie.

Ponieważ droga będzie dobrze oznakowana z wydzielonymi pasami ruchu dla poszczególnych użytkowników złożoność pola widzenia oraz trudności nawigacyjne przyjęto na poziomie normalnym. Poziom luminancji oświetlenia otoczenia jest niski.

Dane geometryczne:

- szerokość jezdni - 6,0 m,
- posadowienie słupów od krawędzi drogi - 0,5 m.

Opis chodnika:

Chodnik sąsiaduje bezpośrednio z jezdnią. Ryzyko kryminalne oceniono jako normalne. Intensywność ruchu pieszych oceniono jako normalne.

Dane geometryczne:

- Szerokość chodnika - 2,0 m

### Dobór klas oświetleniowych:

Na drodze głównej występuje sytuacja oświetleniowa – B2 do opisu drogi głównej dobrano klasę oświetlenia **ME4b** o następujących wymaganiach oświetleniowych:

- luminancja jezdni - 0,75 cd/m<sup>2</sup>
- równomierność luminancji  $U_0$  - 0,4
- równomierność  $U_1$  - 0,5
- przyrost wartości progowej TI(%) - 15%

Na chodniku występuje sytuacja oświetleniowa E1 na podstawie opisu chodnika dobrano klasę oświetleniową **S4** o następujących wymaganiach oświetleniowych:

- Średnie poziome natężenie oświetlenia - 5 lx,
- Minimalna wartość natężenia - 1 lx.

## 5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

### Oświetlenie ulic

1. Szafa oświetlenia ulic SO z fundamentem	kpl	1
2. Słupy oświetleniowe, stalowe, ocynk. typ MSO 09-3/60/G	szt	29
3. Wysięgnik 1-ramienny typ WKŁ 1,5/5°	szt	25
4. Wysięgnik 2-ramienny typ WKŁ 1,5/5°	szt	3
5. Wysięgnik 3-ramienny typ WKŁ 1,5/5°	szt	1
6. Oprawy oświetleniowe typ SGS-305/SON-T100W	szt	34
7. Oprawy oświetleniowe typ CRX-204/SON-T70W	szt	9
8. Złącza typ IZK-2, 1x4A	szt	25
9. Złącza typ IZK-2, 2x4A	szt	3
10. Złącza typ IZK-2, 3x4A	szt	1
11. Kabel 1kV, typ YAKY 4x25 mm <sup>2</sup>	m	10
12. Kabel 1kV, typ YAKY 4x16 mm <sup>2</sup>	m	1500
13. Przewód typ YDY 3x2,5 mm <sup>2</sup>	m	400
14. Głowica termokurczliwa typ SKE-4F	szt	150
15. Rury osłonowe typ DVR-50 niebieskie	m	30
16. Rury osłonowe typ DVK-75 niebieskie	m	210
17. Rury osłonowe typ SRS-50FP czarne	m	240
18. Folia kalandrowana grub. 0,4-0,6 mm niebieska	m	1100
19. Bednarka ocynkowana 25x4 mm	kg	100
20. Piasek	m <sup>3</sup>	88

### Kolizje kablowe

21. Kabel 20kV, typ YHdAKX 1x120 mm <sup>2</sup>	m	150
22. Kabel 1kV, typ YAKXS 4x240 mm <sup>2</sup>	m	135
23. Kabel 1kV, typ YAKXS 4x120 mm <sup>2</sup>	m	135
24. Kabel 1kV, typ YAKXS 4x150 mm <sup>2</sup>	m	85
25. Kabel 1kV, typ YAKXS 4x50 mm <sup>2</sup>	m	60
26. Kabel 1kV, typ YAKXS 4x16 mm <sup>2</sup>	m	30
27. Rury osłonowe dwudzielne typ A-110PS niebieskie	m	32
28. Rury osłonowe typ SRS-110 niebieskie	m	135
29. Rury osłonowe typ SRS-160 czerwone	m	28
30. Folia kalandrowana grub. 0,4-0,6 mm niebieska	m	310
31. Folia kalandrowana grub. 0,4-0,6 mm czerwona	m	50
32. Głowica termokurczliwa typ SKE-4F	szt	20
33. Złącze kablowe typ ZK-4 z fundamentem	kpl	2
34. Złącze kablowe typ ZK-3 z fundamentem	kpl	2
35. Mufa M3JT-3/24kV	kpl	2
36. Mufa SJ-6/1kV	kpl	2
37. Mufa SJ-5/1kV	kpl	2
38. Bednarka ocynkowana 25x4 mm	kg	100
39. Piasek	m <sup>3</sup>	30



## 6. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA BUDOWIE

TEMAT: BUDOWA ULICY PARKOWEJ

ADRES: KARPACZ, UL. PARKOWA

INWESTOR: Gmina Karpacz, ul. Konstytucji 3-go Maja 54, 58-540 Karpacz

Podstawa opracowania: - projekt budowlany – „Oświetlenie ulic i kolizje kablowe” opracowany przez Pracownię Projektową „TRASKO” Szczecin

1. Na w/w zadaniu nie występują elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
2. Na w/w zadaniu występują obiekty budowlane podlegające rozbiórze, tj. odcinek linii 0,4 kV i oświetlenia ulic
3. Przewidywane zagrożenia występujące podczas wykonywania robót budowlanych – skala zagrożenia mała:
  - przy robotach ziemnych:
    - a) możliwość wpadnięcia pracownika lub innej osoby do wykopu
    - b) zagrożenia wynikające z możliwości uszkodzenia uzbrojenia podziemnego
  - zagrożenia mechaniczne:
    - a) niebezpieczne ruchome części maszyn i urządzeń oraz narzędzia i obrabiane przedmioty mogące powodować urazy
    - b) ostre wystające elementy krawędzie i naroża postrzępione powierzchnie narzędzi i maszyn
    - c) zagrożenia powodowane przez ruchome środki transportu poziomego i pionowego oraz transportowane materiały
    - d) zagrożenia powodowane przez składowanie materiałów
4. Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót:
  - przy robotach ziemnych:
    - a) wyгородzenie terenu, oznakowanie miejsc niebezpiecznych, doświetlenie terenu
    - b) zapewnienie prawidłowych przejść nad wykopem, wykonanie zejść do wykopu
    - c) rozpoznanie uzbrojenia podziemnego i ewentualne przejście na kopanie ręczne
  - zagrożenia mechaniczne:
    - a) posadowienie, zamocowanie, podłączenie do instalacji i utrzymywanie maszyn w stanie technicznym zgodnym z wymaganiami zawartymi w instrukcji obsługi lub dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR)
    - b) wprowadzenie do eksploatacji wyłącznie maszyn, urządzeń i narzędzi oznaczonych znakiem bezpieczeństwa i posiadających deklarację zgodności z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania
    - c) stosowanie pewnie mocowanych osłon i innych urządzeń ochronnych uniemożliwiających dostęp do stref niebezpiecznych i zabezpieczających zachowanie normalnych warunków pracy
    - d) przestrzeganie zakazu czyszczenia i konserwacji maszyn i urządzeń w czasie ruchu
    - e) zapewnienie właściwego oznakowania barwami i znakami bezpieczeństwa
    - f) stosowanie środków transportu mających odpowiedni certyfikat bezpieczeństwa, dla dźwignic i dźwigów decyzją Urzędu Dozoru Technicznego (UDT) o dopuszczeniu do eksploatacji
    - g) zapewnienie kwalifikowanych operatorów, posiadających uprawnienia do obsługi danego środka transportu
    - h) prowadzenie transportu poziomego po wyznaczonych i uporządkowanych drogach, pionowego w wyznaczonych przestrzeniach
  - zagrożenia pożarem:
    - a) prowadzenie prac spawalniczych wyłącznie przez uprawnione i przeszkolone osoby
    - b) zapewnienie sprawnego sprzętu przeciwpożarowego na placu budowy i w innych miejscach potencjalnego zagrożenia pożarem
5. Miejsca prowadzenia robót przy wykopach oznakować taśmą w kolorze żółto-czarnym
6. Prowadzenie instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych
  - zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia:

- a) podjąć niezbędne działania likwidujące zagrożenie
  - b) przeprowadzić przegląd stanowiska, na którym wystąpiło zagrożenie dla zdrowia
  - c) usunąć zagrożenie
  - konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej:
    - a) stosowania środków ochrony osobistej
    - b) wyznaczenie strefy niebezpiecznej
    - c) zapewnienie właściwego sprzętu chroniącego przed upadkiem
    - d) zapewnienie używania okularów ochronnych, kasków, szelek bezpieczeństwa
  - zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi:
    - a) za całość wykonywanych prac i roboty budowlano montażowe odpowiada kierownik budowy
7. Sposób przechowywania i przemieszczania materiałów niebezpiecznych na budowie
- a) wyznaczyć miejsca składowania materiałów
    - od budynków – 0,75 m
    - od stałego stanowiska pracy – 5,00 m
  - b) materiały workowane układać w stosy do 10 warstw
  - c) materiały drobnicowe ułożyć w stosy o wys. nie większej niż 2,0 m, szerokości między stosami co najmniej 1,0 m oraz przejazdu o szerokości odpowiadającej gabarytowi załadowanych środków transportu
8. 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 ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:
- teren budowy zagospodarować zgodnie z opracowanym i zatwierdzonym projektem
  - zapewnić pracownikom wymagane warunki higieniczno-sanitarne
  - zapewnić pracownikom wymagany sprzęt ochrony osobistej i egzekwować jego użytkowanie podczas pobytu na budowie
  - zapewnić uprawnionych pracowników do obsługi określonych maszyn i urządzeń
  - zabezpieczyć urządzenia mechaniczne i elektryczne przed dostępem osób postronnych
  - zabezpieczyć zasilające przewody elektryczne przed uszkodzeniami mechanicznymi
  - zapewnić do realizacji robót:
    - a) sprzęt i urządzenia sprawne technicznie posiadające wymagane poświadczenia o dopuszczeniu do eksploatacji
    - b) zabezpieczenia na części ruchome mogące pochwytać lub okaleczyć obsługującego
    - c) skuteczną ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym
    - d) instrukcje wywieszane na stanowisku pracy sprzętu
  - kierownictwo budowy powinno posiadać wymagane dokumenty:
    - a) zatwierdzony projekt organizacji robót
    - b) protokoły z pomiarów oporności izolacji i skuteczności ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
    - c) poświadczenia o dopuszczeniu do eksploatacji urządzeń
    - d) książkę przeglądów i konserwacji urządzeń
    - e) książkę przeglądów elektronarzędzi i spawarek elektrycznych
    - f) książkę ewidencji szkoleń na stanowisku roboczym
    - g) dziennik BHP
    - h) aktualne karty badań okresowych
    - i) informacje na temat odbytego szkolenia okresowego BHP podległych pracowników
    - j) poświadczenie wymaganych uprawnień w określonych zawodach
  - egzekwować od podległych pracowników przestrzegania przepisów BHP i szczególnych zasad przy wykonywaniu danego typu robót
  - zapewnić na budowie apteczkę pierwszej pomocy
  - instrukcje BHP wykorzystać podczas szkoleń na stanowisku roboczym
9. Miejsce przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i urządzeń zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych

Opracował:  
Tadeusz Pytel