

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

**Do zadania: „Projekt wykonawczy modernizacji oświetlenia drogowego
wraz z audytem efektywności energetycznej na terenie gminy Zabór”**

Część oświetlenia powiązania z siecią stanowiącą w całości własność gminy

KOD CPV: 45316110-9 Instalacje urządzeń oświetlenia drogowego

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

TEMAT OPRACOWANIA: WYMIANA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH

Urząd Gminy Zabór

ZLECENIODAWCA:

ul. Lipowa 15

66-003 Zabór

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane (tekst jednolity)
my niżej podpisani oświadczamy, że niniejszy projekt budowlany
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami
i zasadami wiedzy technicznej

OPRACOWAŁ:
branża elektryczna

mgr inż. Krzysztof Żółtowski



SPORZĄDZIŁ:
branża elektryczna

mgr inż. Sławomir Hołojda

nr uprawnień budowlanych ZAP/0095/POOE/08



Szczecin – grudzień – 2019

Centrala

Enea Oświetlenie sp. z o.o.
71-080 Szczecin, ul. Ku Słońcu 34

tel. +48 / 65 525 69 00
faks +48 / 65 529 44 16

NIP 697 18 62 316
REGON 410372840

oswietlenie@enea.pl
www.enea-oswietlenie.pl

Spis treści

1. Przedmiot opracowania.....	3
2. Zakres opracowania	3
3. Podstawa opracowania.....	3
4. Stan istniejący	3
5. Charakterystyka ogólna przyjętych rozwiązań projektowych	4
6. Punkt przyłączenia	5
7. Wymagania oświetleniowe	5
8. Oszczędności z modernizacji oświetlania drogowego.....	5
9. Opis zakresu prac	5
10. Słupy oświetleniowe	6
11. Oprawy.....	6
12. Stertowanie oświetleniem	6
13. Instalacja przeciwporażeniowa	6
14. Ochrona przepięciowa	6
15. Wymagania dla nowych opraw oświetleniowych.....	6
16. Kontrola wykonywanych prac, próby i pomiary końcowe	7
17. Charakterystyka ekologiczna	8
18. Prace w pobliżu drzew i krzewów	8
19. Uwagi końcowe	8
20. Informacja BIOZ	
21. Załączniki	
- obliczenia fotometryczne	
- załączniki mapowe	
- załączniki tabelaryczne z doborem opraw i oceną stanu technicznego	
- uzgodnienie z ZDW w Zielonej Górze	
- uprawnienia budowlane wraz przynależnością do izby Inżynierów Budownictwa	
- karty katalogowe projektowanych opraw	
- karta katalogowa zegara GSM	

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest modernizacja oświetlenia drogowego na terenie gminy Zabór w miejscowościach Czarna, Dąbrowa, Droszków, Łaz, Milsko, Przytok, Tarnawa, Wieloblota, Zabór, Proczki.

2. Zakres opracowania

Zakresem opracowania jest dokumentacja techniczna modernizacji oświetlenia ulicznego polegająca na wymianie istniejących opraw oświetleniowych będących w stanie nienadającym się do dalszej eksploatacji lub będących nieefektywnych energetycznie wraz z wysięgnikami.

Zakres robót obejmuje:

- wymianę opraw oświetleniowych na oprawy ze źródłami LED
- wymianę wysięgników wraz z dopasowaniem ich długości do nowych opraw oświetleniowych
- wymianę zabezpieczeń i przewodów do opraw w słupach
- wykonanie pomiarów elektrycznych odbiorczych w zakresie ochrony przeciwporażeniowej
- transport materiałów z demontażu do wskazanego przez właściciela miejsca
- wykonanie dokumentacji powykonawczej

W zakresie niniejszego opracowania są wyłącznie oprawy powiązane z siecią Enea Oświetlenie sp. z o.o. lub Enea Operator sp. z o.o. Z zakresu wyłączono oprawy zasilane z wydzielonej sieci oświetleniowej gminy oraz oprawy, które zostały zmodernizowane w ostatnim czasie i posiadają źródła LED.

3. Podstawa opracowania

Postawę opracowania stanowią:

Umowa z Urzędem Gminy w Zaborze

Normy w zakresie oświetlenia dróg publicznych,

1. PN-EN 13201-1 Oświetlenie dróg. Część 1: Wybór klas oświetleniowych,
2. PN-EN 13201-2 Oświetlenie dróg. Część 2: Wymagana oświetleniowe,
3. PN-EN 13201-3 Oświetlenie dróg. Część 3: Obliczenia oświetleniowe,
4. PN-EN 13201-4 Oświetlenie dróg. Część 4: Metody pomiarów parametrów oświetlenia.
 - Wizja lokalna w terenie, inwentaryzacja
 - Materiały katalogowe producentów opraw
 - Dane otrzymane od zleceniodawcy
 - Obowiązujące normy i przepisy w zakresie oświetlenia dróg publicznych
 - Aktualne mapy zasadnicze w skali 1:1000.

4. Stan istniejący

Podlegające modernizacji oświetlenie uliczne jest powiązane z siecią Enea Oświetlenie sp. z o.o. lub Enea Operator sp. z o.o. Obecnie zainstalowane są oprawy ze źródłami sodowymi o mocy 70W, 100W i 150W. Oprawy zainstalowane są na słupach typu ŻN oraz wirowanych przy pomocy wysięgników o różnej długości. Na terenach rekreacyjnych

zastosowane są oprawy w kształcie kuli zainstalowane bezpośrednio na słupach stalowych o wysokości 4m. Oprawy drogowe zasilane są poprzez wydzielone obwody oświetleniowe z szafek oświetleniowych, w których zainstalowane są zegary sterujące pracą oświetlenia. Obwody zasilające w większości wykonane są linią napowietrzną izolowaną lub nieizolowaną. W rzadkich przypadkach znajduje się oświetlenie, które powstało w nieodległej przeszłości i wykonane jest z zastosowane opraw LED zasilanych linią kablową.

Zestawienie ilościowe opraw z podziałem na poszczególne miejscowości przedstawia się następująco:

Lp	Miejscowość	Nr zasięgu	Oprawy podlegające wymianie				Oprawa LED 55W	MOC opraw istniejących	Ilość opraw do wymiany
			Oprawa sodowa 70W	Oprawa sodowa 100W	Oprawa sodowa 150W	Oprawa rtęciowa 125W		[kW]	
1	Droszków	SOU/---/107395338	16					1,12	16
2	Droszków	SOU/---/107392724	68				5	5,11	68
3	Droszków	SOU/---/106592009	21	13			12	3,43	34
4	Droszków	SOU/---/107395791	20					1,40	20
5	Łaz	SOU/---/19927130	3					0,21	3
6	Łaz	SOU/007/19927206	2					0,14	2
7	Milsko	SOU/009/19928760	3					0,21	3
8	Przytok	SOU/---/98731567					22	1,21	0
9	Przytok	SOU/---/98727232					14	0,77	0
10	Przytok	SOU/---/98757039					8	0,44	0
11	Zabór	SOU/---/107402381		23		4		2,80	27
12	Zabór	SOU/---/98757693					12	0,66	0
13	Zabór	SOU/019/19887286	8	9				1,46	17
14	Rajewo	SOU/---/199828315	3					0,21	3
Razem								19,17	193

Obecnie łączna moc oświetlenia drogowego wynosi 19,17 kW.

Celem ograniczenia zużycia energii elektrycznej, a tym samym ograniczenia kosztów związanych z opłatami na potrzeby oświetlenia drogowego przez gminę zaprojektowano wymianę wszystkich opraw nieefektywnych energetycznie na oprawy energooszczędne ze źródłami LED.

5. Charakterystyka ogólna przyjętych rozwiązań projektowych

- Zasilanie oświetlenia: z istniejącej linii oświetleniowej
- Napięcie zasilania: 3x230V/400V
- Dopuszczalny spadek napięcia : $\leq 5\%$
- Ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim: samoczynne wyłączenie

6. Punkt przyłączenia

Zasilanie modernizowanego oświetlenia drogowego odbywać się będzie z istniejących obwodów sieci oświetleniowej. W miejsce demontowanej oprawy zostanie zainstalowana nowa i przyłączona do tego samego punktu zasilania jak demontowana.

7. Założone wymagania oświetleniowe minimalne

W ramach modernizacji oświetlenia drogowego przewidziano do wymiany w sumie 194 opraw oświetleniowych na terenie wszystkich miejscowości podlegających modernizacji. Na podstawie wymagań oświetleniowych, które określają powyższe normy oświetleniowe, dokonano doboru opraw oświetleniowych, a wybór został potwierdzony obliczeniami fotometrycznymi, których wyniki załączono poniżej.

Zastosowane w czasie modernizacji oprawy oświetleniowe muszą spełniać następujące wymagania minimalne:

- Temperatura barwowa 4000°K
- Utrzymanie strumienia świetlnego L90B10 dla 100tyś godzin
- Skuteczność świetlna opraw nie mniej niż 110lm/W
- Minimalna regulacja kąta nachylenia oprawy od 0 do +15st min.
- Klasa ochrony II
- Klasa szczelności IP65

Przeznaczone do wymiany oprawy zostały przedstawione w załączniku tabelarycznym oraz na załączonych mapach zasadniczych.

8. Ocena stanu technicznego

Podlegające modernizacji oświetlenie w zakresie stanu technicznego słupów, wysięgników oraz przewodów zasilających oprawy przedstawiono w załączniku do dokumentacji. Stan techniczny został oceniony z natury w czasie inwentaryzacji. Stan poszczególnych elementów sieci został skategoryzowany w skali od 1 do 5, gdzie liczba 1 oznacza stan najgorszy do natychmiastowej wymiany, a liczba 5 oznacza stan idealny

Ogólnie stan słupów został określony jako zadowalający, natomiast do całkowitej wymiany zakwalifikowane zostały wysięgniki i przewody zasilające oprawy wraz z ich zabezpieczeniami.

9. Opis zakresu prac

W czasie modernizacji oświetlenia projektuje się wymianę wskazanych na planie zagospodarowania opraw oświetleniowych powiązanych z siecią Enea Oświetlenie sp. z o.o. lub Enea Operator sp. z o.o. Istniejące oprawy zostaną zdemontowane, a w ich miejsce zostaną zainstalowane nowe oprawy energooszczędne. Ponadto zostaną wymienione wysięgniki, tak aby spełnione zostały parametry oświetlenia narzucone przez obliczenia fotometryczne. Zmiana długości wysięgnika wraz z wymianą oprawy umożliwi spełnienie wymagań oświetleniowych oraz spowoduje, że oprawy zainstalowane będą w miarę równej linii wzdłuż drogi. W zakresie prac jest również wymiana przewodów zasilających oprawy wraz z ich zabezpieczeniami nadprądowymi tj. złącza IZK wraz z bezpiecznikiem przy każdej oprawie. Wykaz słupów, na których wymienione zostaną wysięgniki wraz z ich nowymi długościami przedstawiono na planie zagospodarowania oraz tabeli poniżej w załącznikach.

10. Słupy oświetleniowe

Nie projektuje się wymiany słupów oświetleniowych. Nowe oprawy oświetleniowe zastaną zainstalowane na istniejących słupach i nowych wysięgnikach.

11. Oprawy

Wykaz opraw w poszczególnych miejscowościach oraz ich lokalizacje przedstawiono poniżej w tabeli (załącznik) oraz na planie zagospodarowania.

Łączna, projektowana moc opraw oświetleniowych po modernizacji wyniesie 11,87 kW.

12. Sterowanie oświetleniem

W istniejących szafkach oświetleniowych projektuje się wymianę zegarów sterujących pracą oświetlenia na zegary astronomiczne, które oprócz funkcji zegara astronomicznego posiadają możliwość zdalnego sterowania po sieci GSM z zainstalowaną kartą SIM. Przewiduje się wymianę 14 zegarów sterujących.

13. Ochrona przeciwporażeniowa

Modernizacja oświetlenia drogowego nie wpływa na zmianę istniejącego sposobu ochrony przeciwporażeniowej. Wszystkie oprawy modernizowane posiadają II klasę ochronności.

14. Ochrona przepięciowa

Modernizacja oświetlenia nie zmienia istniejącego sposobu ochrony przeciwprzepięciowej. Dodatkowo oprawy LED mają wbudowane dodatkowe ochronniki przepięciowe zabezpieczające układy elektroniczne wewnątrz opraw.

15. Wymagania dla nowych opraw oświetleniowych

Parametry konstrukcyjne:

- obudowa oprawy dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo na kolor z palety RAL
- materiał klosza szkło hartowane płaskie
- montaż na wysięgniku lub bezpośrednio na słupie o średnicy ϕ 48-60mm
- oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie 0-10st przy montażu bezpośrednim oraz w zakresie 0-15st przy montażu na wysięgniku. Uchwyt wykonany z tego samego materiału co oprawa i w tym samym kolorze
- budowa oprawy pozwalająca na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego.
- elementy mocujące oprawę na słupie lub wysięgniku takie jak śruby podkładki muszą być wykonane ze stali nierdzewnej.
- wymiana elementów układu optycznego musi być wykonana bez potrzeby lutowania
- oprawa musi być wyposażona w system regulacji ciśnienia wewnątrz oprawy zapobiegający zjawisku kondensacji pary wodnej.
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne min. IK09
- komora optyczna musi posiadać szczelność komory optycznej i elektrycznej min IP66
- masa całkowita poniżej 18kg

Parametry elektryczne i funkcjonalność:

- znamionowe napięcie pracy -230V/50Hz
- moc max uwzględniająca wszystkie straty 36W, 45W, 54W w zależności od potrzeb
- układ zasilający ma umożliwić sterowanie sygnałem analogowym 0-10V i cyfrowym DALI, -
- układ elektroniczny musi umożliwić zaprogramowanie co najmniej 5-ciu stopni autonomicznej redukcji mocy i strumienia świetlnego bez zewnętrznego sygnału sterującego oraz pozwalający na redukcję mocy i strumienia świetlnego oprawy poprzez zmianę wartości skutecznej napięcia zasilającego oprawę
- ochrona przed przepięciami 10kV
- klasa ochrony elektrycznej II

Parametry oświetleniowe i potwierdzenia:

- rodzaj źródła światła LED
- temperatura barwowa źródła światła 3900-4300K, przy czym oprawy w danej ulicy, odcinku, miejscowości muszą posiadać tę samą temperaturę barwową
- minimalny strumień świetlny źródła 5300lm, 6200lm lub 7900lm
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100000h pracy (wg IES LM-80-TM-21)
- wskaźnik oddawania barw Ra powyżej 70
- wartość wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodnie z WE nr 245/2009
- zastosowane panele LED muszą spełniać wymagania normy EN62471
- zakres temperatury pracy oprawy od -35stC do +40stC
- gwarancja na całą oprawę min 5 lat wystawiona przez producenta lub upoważnionego przedstawiciela
- oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający spełnienie deklarowanych parametrów elektrycznych oraz certyfikat ENEC PLUS
- dla każdego rodzaju opraw muszą być dostępne na stronie producenta pliki fotometryczne w formacie .ldt w celu sprawdzenia obliczeń fotometrycznych za pomocą programów komputerowych np. Dialux lub równoważnych
- ze względów estetycznych i dla ujednolicenia wyglądu oświetlenia drogowego na całym oświetlanym obszarze wymaga się aby oprawy o różnych mocach posiadały jednakowy kształt. Wymagany obszar dostępny jest u inwestora.
- zastosowane oprawy powinny spełniać wszystkie przedstawione w dokumentacji projektowej minimalne wartości takie jak luminancja oświetlenia, równomierność, średnie natężenia oświetlenia, przyrost natężenia oświetlenia nie gorsze niż te uzyskane w projekcie. Dodatkowo bilans mocy nie może być wyższy niż przedstawiony. W celu weryfikacji zastosowanych opraw należy dołączyć obliczenia fotometryczne poszczególnych sytuacji drogowych uwzględniających identyczne założenia drogowe (klasa oświetleniowa, geometria drogi, położenia środka optycznego oprawy, rodzaj nawierzchni)
- Przy czym wymaga się potwierdzenia przez wykonawcę, że użyte pliki fotometryczne dotyczą proponowanych opraw.
- Dodatkowe informacje nt. wymagań odnośnie do opraw przedstawiono w załącznikach.

16. Kontrola wykonywanych prac, próby i pomiary końcowe

Po wykonaniu instalacji należy wykonać

- Oględziny wszystkich elementów instalacji elektrycznej
- Pomiary rezystancji izolacji
- Pomiary skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej
- Pomiary ciągłości obwodów

17. Charakterystyka ekologiczna

Projektowana wymiana opraw oświetleniowych, pod względem wytwarzanego pola elektromagnetycznego, emisji hałasu i zakłóceń elektromagnetycznych, nie mają ujemnego wpływu na środowisko, zdrowie ludzi i sąsiadujące obiekty.

18. Prace w pobliżu drzew i krzewów

Całość prac w pobliżu istniejących drzew i krzewów należy wykonywać ze szczególną starannością, w taki sposób aby nie naruszyć istniejącego drzewostanu.

Nie przewiduje się wycinki istniejących drzew.

19. Zestawienie materiałów

Zestawienie ogólne materiałów przedstawia się następująco:

Oprawa uliczna LED 36W	[szt.]	20
Oprawa uliczna LED 45W	[szt.]	10
Oprawa uliczna LED 54W	[szt.]	5
Oprawa parkowa LED 38W	[szt.]	158
Wysięgnik krótki	[szt.]	2
Wysięgnik długi	[szt.]	8
Przewód zasilający YDY 3x2,5mm ²	[m]	632
Zabezpieczenie oprawy BZO / IZK	[kpl.]	35 / 158

20. Uwagi końcowe

- całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i instrukcjami,
- całość materiałów winna być atestowana, w dobrym stanie technicznym, bez uszkodzeń,
- po zakończeniu robót przeprowadzić wymagane próby i pomiary.

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie

**do zadania: „Projekt wykonawczy modernizacji oświetlenia drogowego
wraz z audytem efektywności energetycznej na terenie gminy Zabór”
Część oświetlenia powiązania z siecią Enea Oświetlenie sp. z o.o.**

ZLECENIODAWCA: Urząd Gminy Zabór
ul. Lipowa 15
66-003 Zabór

OPRACOWAŁ: mgr inż. Sławomir Hołojda
upr.bud.proj. ZAP/0095/POOE/08



Szczecin, grudzień 2019 r.

1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest modernizacja oświetlenia drogowego na terenie gminy Zabór polegająca na wymianie istniejących opraw oświetleniowych wraz z osprzętem i wysięgnikami.

2 CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest sporządzenie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla w/w inwestycji.

3 MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650)

Ustawa z dn. 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane. (Dz.U. 89/94, poz. 414) z późniejszymi zmianami

4 ZAKRES ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

W zakres prac związanych z realizacją inwestycji wchodzi:

- Demontaż opraw oświetleniowych i wysięgników.
- Montaż nowych opraw wysięgników na słupach.
- Montaż nowych opraw oświetleniowych.
- Wymiana przewodów zasilających oprawy na słupach.
- Wymieniana zabezpieczeń opraw.
- Pomiary elektryczne wykonanej sieci nn-0,4kV.
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

5 WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Na terenie planowanej inwestycji znajduje się sieć uzbrojenia technicznego, oraz sieć oświetleniowa napowietrzna i kablowa.

6 ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU STWARZAJĄCE ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

Istniejące uzbrojenie techniczne terenu.

7 PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT

Zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym – roboty wykonać w stanie beznapięciowym.

Roboty montażowe na wysokości, praca z elektronarzędziami, prace pomiarowe, potrącenie przez pojazd mechaniczny na drodze.

Wszelkie prace elektryczne powinny wykonywać osoby posiadające „Świadectwo Kwalifikacyjne E uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci na stanowisku eksploatacji” do 1kV.

8 ZASADY BEZPIECZNEGO WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

Zagadnienia ogólne.

Wykonywanie robót budowlano – montażowych sieci i instalacji elektroenergetycznych powinno być prowadzone w sposób bezpieczny, określony szczegółowo w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia opracowanym przez kierownika budowy. Do pracy nie należy dopuszczać pracowników nie posiadających znajomości przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz potrzebnych umiejętności potwierdzonych dodatkowymi uprawnieniami w zakresie eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych.

Pracodawca jest zobowiązany do przeszkolenia pracownika przed dopuszczeniem do pracy w zakresie przepisów i zasad bhp /szkolenie wstępne/ oraz prowadzić szkolenia okresowe w tym zakresie. Zadaniem pracodawcy jest opracowanie szczegółowych instrukcji i wskazówek dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy na danym stanowisku pracy o raz prowadzić szkolenia stanowiskowe. Potwierdzenie przez pracownika znajomości przepisów i zasad bhp powinna być potwierdzone pisemnie. Pracownik powinien zostać wyposażony w odzież ochronną, sprzęt ochrony osobistej i inne środki ochrony przy pracach narażających go na uszkodzenia ciała, urazy mechaniczne, zatrucia, porażenie prądem elektrycznym, przed hałasem i innymi zagrożeniami.

Roboty ziemne.

Nie przewiduje się robót ziemnych podczas modernizacji oświetlania.

Pozostałe prace.

Miejsca pracy powinny być oznakowane i odpowiednio zabezpieczone. Sprzęt oświetleniowy i urządzenia z napędem elektrycznym użytkowane przy wykonywaniu prac powinny spełniać wymagania ochrony przeciwporażeniowej w urządzeniach elektroenergetycznych. Urządzenia kontrolno-pomiarowe i sygnalizacyjne oraz narzędzia pracy i sprzęt ochrony osobistej powinien być utrzymany w należytym stanie sprawności technicznej, gwarantującym pełne bezpieczeństwo zdrowia i życia ludzkiego.

Zabrania się użytkowania niesprawnych urządzeń, narzędzi i sprzętu.

Prace przy urządzeniach elektroenergetycznych należy wykonywać po wyłączeniu urządzeń spod napięcia. Na budowie wolno stosować wyłącznie maszyny, urządzenia i sprzęt posiadający atesty i świadectwa dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Urządzenia zasilane energią elektryczną powinny posiadać II klasę ochronności i być oznakowane znakiem bezpieczeństwa „B” oraz powinny zostać podłączone przez uprawnionego elektryka.

W miejscach widocznych i dostępnych należy wywiesić tablice informacyjne zawierające wskazówki postępowania w razie wypadku, awarii, pożaru, wybuchu, porażenia prądem elektrycznym oraz wyciągi z przepisów bhp określających podstawowe zasady bezpieczeństwa, warunków i higieny pracy.

9 SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW

Przed przystąpieniem do prac budowlanych kierownik budowy lub osoba wyznaczona zapewni przeprowadzenie instruktażu ogólnego i stanowiskowego wszystkich pracowników w zakresie przepisów bhp i ppoż. (zasady ogólne i szczegółowe w zależności od charakteru prac i zajmowanego stanowiska). Każdy pracownik obowiązany jest do odbycia podstawowego wstępnego szkolenia i do szkoleń okresowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczegółów zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr 62, poz. 285 z 1996).

Instruktaż pracowników powinien obejmować w szczególności:

- imienny podział pracy,
- kolejność wykonywania zadań,
- wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach.

10 ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANYCH ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDOWIA

Wszystkie prace należy wykonywać z zachowaniem przepisów BHP (Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych oraz instrukcji producenta. Prace budowlane mogą być wykonywane tylko na obszarze objętym pozwoleniem na budowę, a po zakończeniu teren budowy należy doprowadzić do należytego stanu i porządku.

Roboty budowlane i montażowe należy organizować w sposób nie narażający osób postronnych na niebezpieczeństwa i uciążliwości wynikające z prowadzonych robót, z jednoczesnym zastosowaniem szczególnych środków ostrożności. Przed rozpoczęciem robót pracodawca, u którego mają być prowadzone roboty, i osoba kierująca robotami powinni ustalić w podpisanym protokole szczegółowe warunki bezpieczeństwa i higieny pracy, z podziałem obowiązków w tym zakresie. O prowadzonych robotach oraz o niezbędnych środkach bezpieczeństwa, jakie należy stosować w czasie trwania prac, pracodawca powinien poinformować pracowników przebywających lub mogących przebywać na terenie prowadzenia robót albo w jego sąsiedztwie. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Teren budowy powinien być przygotowany w zakresie:

- ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych,
- wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych,
- doprowadzenia energii elektrycznej, wody oraz odprowadzenia ścieków,
- zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- urządzenia składowisk materiałów i wyrobów, jak również gromadzenia odpadów,
- wyposażenia w niezbędny sprzęt do gaszenia pożaru
- zapewnienia bezpiecznej ewakuacji na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie oraz uprawnienia do pracy na wysokości. Powinni być również wyposażeni w odpowiednie środki bezpieczeństwa.

11 UWAGI KOŃCOWE

Prace budowlane powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności z wymienionymi poniżej:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz. U. z 2003 r. nr 47, poz. 401.
2. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Dz. U. z 1997 r. nr 129, poz. 944.
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. Dz. U. z 1999 r. nr 90, poz. 912.

4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby. Dz. U. z 1996 r. nr 62, poz. 299.